

**Ergebnisse\*)**  
 der  
 in dem Atlantischen Ocean  
 von Mitte Juli bis Anfang November 1889  
 ausgeführten  
**Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.**  
 Auf Grund von  
 gemeinschaftlichen Untersuchungen einer Reihe von Fach-Forschern  
 herausgegeben von  
**Victor Hensen,**  
 Professor der Physiologie in Kiel.

- Bd. I. A. Reisebeschreibung von Prof. Dr. O. Krümmel, nebst Anfügungen einiger Vorberichte über die Untersuchungen.  
B. Methodik der Untersuchungen von Prof. Dr. V. Hensen.  
C. Geophysikalische Beobachtungen v. Prof. Dr. O. Krümmel.
- Bd. II. D. Fische von Dr. G. Pfeffer.  
E. a. A. Thaliaceen von M. Traustedt.  
B. Vertheilung der Salpen von Dr. C. Apstein.  
C. Vertheilung der Doliolen von Dr. A. Borgert.  
b. Pyrosomen von Dr. O. Seeliger.  
c. Appendicularien von Dr. H. Lohmann.  
F. a. Cephalopoden von Dr. G. Pfeffer.  
b. Pteropoden von Dr. P. Schiemenz.  
c. Heteropoden von demselben.  
d. Gastropoden mit Ausschluss der Heteropoden und Pteropoden von Prof. Dr. H. Simroth.  
e. Acephalen von demselben.  
f. Brachiopoden von demselben.  
G. a. Halobafiden von Prof. Dr. Fr. Dahl.  
g. Halacarinen von Dr. H. Lohmann.  
b. Decapoden und Schizopoden von Dr. A. Ortman.  
c. Isopoden, Cumaceen u. Stomatopoden v. Dr. H. J. Hansen.  
d. Phyllopoden und Cirripeden von demselben.  
e. Ostracoden von demselben.  
f. Amphipoden von Dr. F. Vosseler.  
g. Copepoden von Prof. Dr. Fr. Dahl.  
H. a. Rotatorien von Prof. Dr. Zelinka, Graz.  
b. Alciopiden und Tomopteriden von Dr. C. Apstein.  
c. Pelagische Phyllocoeliden und Typhlocoeliden von Dr. Reibisch.  
d. Polychaeten- und Achaetenlarven von Prof. Dr. Hacker.  
e. Sagitten von Prof. Dr. K. Brandt.  
f. Polyeladen von Dr. Marianne Plehn.  
g. Turbellaria acœla von Dr. L. Böhmig.  
J. Echinodermenlarven von Dr. Th. Mortensen.  
K. a. Ctenophoren von Prof. Dr. C. Chun.  
b. Siphonophoren von demselben.  
c. Craspedote Medusen von Dr. O. Maas.  
d. Akalephen von Dr. E. Vanhöffen.  
e. Anthozoen von Prof. Dr. E. van Beneden.
- Bd. III. L. a. Timinnen von Prof. Dr. K. Brandt.  
b. Holotriche und peritriche Infusorien, Acineten von Dr. Rumbler.  
c. Foraminiferen von demselben.  
d. Thalassicollen, koloniebildende Radiolarien von Prof. Dr. K. Brandt.  
e. Spumellarien von Dr. F. Dreyer.  
f. Acantharien von demselben.  
g. Monopylarien von Prof. Dr. K. Brandt.  
h. Tripylarien von Dr. A. Borgert.  
i. Taxopoden und neue Protozoen-Abtheilungen von Prof. Dr. K. Brandt.
- Bd. IV. M. a. A. Peridineen, allgemeiner Theil v. Prof. Dr. F. Schütt.  
B. Specieeller Theil von demselben.  
b. Dictyocheen von Dr. A. Borgert.  
c. Pyrocysteen von Prof. Dr. K. Brandt.  
d. Bacillariaceen von Prof. Dr. F. Schütt.  
e. Halosphaereen von demselben.  
f. Schizophyceen v. Prof. Dr. N. Wille u. Prof. Dr. F. Schütt.  
g. Bakterien des Meeres von Prof. Dr. B. Fischer.
- Bd. V. N. Cysten, Eier und Larven von Dr. H. Lohmann.  
O. Uebersicht und Resultate der quantitativen Untersuchungen, redigirt von Prof. Dr. V. Hensen.  
P. Oceanographie des Atlantischen Oceans unter Berücksichtigung obiger Resultate von Prof. Dr. O. Krümmel unter Mitwirkung von Prof. Dr. V. Hensen.  
Q. Gesamt-Register zum ganzen Werk.

\*) Die unterstrichenen Theile sind bis jetzt (Juli 1898) erschienen.

Les Die  
 Anthozoaires Anthozoen  
 de la der  
 „Plankton-Expedition“ Plankton-Expedition

Avec 16 planches, une carte  
 et 59 figures dans le texte

Mit 16 Tafeln, einer Karte  
 und 59 Figuren im Texte

par

von

Edouard van Beneden,

Professeur a l'Universite de Liege.



KIEL UND LEIPZIG.

VERLAG VON LIPSIVS & TISCHER.

1898.

1889 erscheinen im unterzeichneten Verlage:

# Ergebnisse

der

in dem Atlantischen Ocean

von Mitte Juli bis Anfang November 1889

ausgeführten

## Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.

Auf Grund von

gemeinschaftlichen Untersuchungen einer Reihe von Fach-Forschern

herausgegeben von

**Victor Hensen,**

Professor der Physiologie in Kiel.

Auf dieses für die Wissenschaft hochbedeutsame Werk erlauben wir uns ganz ergebenst aufmerksam zu machen.

Das Werk entspricht in Druck und Format dieser Einzelabtheilung und wird, abgesehen von seiner hohen Bedeutung für die Wissenschaft, was äussere Ausstattung, Papier, Druck und künstlerische Vollendung und Naturtreue der Illustrationen und Tafeln anbelangt, den höchsten Anforderungen genügen. Auf die Ausführung haben wir ganz besondere Sorgfalt verwandt und mit der Herstellung der Tafeln sind nur erste Kunstanstalten betraut worden.

Die Kapitelanfänge der Reisebeschreibung sind mit Initialen, die auf den Inhalt Bezug haben, geschmückt, in die Beschreibung selbst aber eine grosse Anzahl von Bildern, nach Originalzeichnungen des Marinemalers Richard Eschke, der an der Expedition theilgenommen, eingestreut.

Es ist uns zur Zeit noch nicht möglich, hinsichtlich einer genauen Preisangabe für das ganze Werk bindende Angaben zu machen. Die Preisnormirung wird ganz von dem jedesmaligen Umfang der einzelnen Abhandlungen, von den Herstellungskosten der Tafeln und den Schwierigkeiten, die mit der Vervielfältigung derselben verbunden sind, abhängig sein. Doch wird bei der Drucklegung des Werkes die dem ganzen Unternehmen gewährte Unterstützung auch auf die Preisnormirung nicht ohne Einfluss sein und dürfen die für derartige Publikationen üblichen Kosten nicht überschritten werden.

Die Abonnenten, welche sich für die Abnahme des **ganzen Werkes** verpflichten, also in erster Linie Bibliotheken, botanische und zoologische Institute, Gelehrte etc. haben Anspruch auf einen um **10 Procent ermässigten Subskriptionspreis** und sollen deren Namen bei Ausgabe des Schlussheftes in einer Subskribentenliste veröffentlicht werden. Um ein wirklich vollständiges Verzeichniss der Abnehmer zu erhalten, ersuchen wir dieselben, die **Bestellung** direkt an uns einzusenden zu wollen, auch wenn die **Lieferung** nicht direkt von uns, sondern durch eine andere Buchhandlung gewünscht wird. Im letzteren Falle werden wir, dem Wunsche des Subskribenten gemäss, die Lieferung der bezeichneten Buchhandlung überweisen. Behufs näherer Orientirung steht ein umfassender Prospectus gratis und portofrei zu Diensten.

Indem wir die Versicherung aussprechen, dass wir es uns zur Ehre anrechnen und alles daran setzen werden, dieses für die Wissenschaft hochbedeutsame, monumentale Werk, dessen Herausgabe uns anvertraut wurde, in mustergültiger Weise und unter Berücksichtigung aller uns zu Gebote stehenden Hilfsmittel zur Ausgabe zu bringen, haben wir die Ehre uns bestens zu

**Lipsius & Tischer,**

Verlagsbuchhandlung,

**Kiel und Leipzig.**

**Ergebnisse der Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung.**  
Bd. II. K. e.

---

Die  
Anthozoen der Plankton-Expedition

von

**Eduard van Beneden,**

Professor der Zoologie in Lüttich.

---

Mit 16 Tafeln, einer Karte und 59 Abbildungen im Text.

---

Kiel und Leipzig.  
Verlag von Lipsius & Tischer.  
1897.

Résultats de la „Plankton-Expedition der Humboldt-Stiftung“.

Vol. II. K. e.

---

Les Anthozoaires  
de la „Plankton-Expedition“

30568

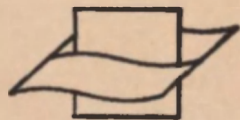
par

Edouard van Beneden,

Professeur à l'université de Liège.

---

Avec 16 planches, une carte et 59 figures dans le texte.



Vlaams Instituut voor de Zee  
Flanders Marine Institute

---

Kiel et Leipsic.  
Lipsius & Tischer, Éditeurs.  
1897.

## Préface.

Avant d'aborder la description des Anthozoaires pélagiques de la »Plankton-Expedition«, je crois devoir faire connaître les circonstances qui m'ont déterminé à entreprendre cette étude.

En 1883, j'ai dragué pour la première fois dans la mer du Nord, vivant dans un fond vaseux, voisin du banc de Thornton, par 28 à 29 mètres de profondeur, un beau Cérianthe vermiforme, ressemblant à certains égards à l'espèce que Gosse a décrite sous le nom de *Cerianthus Lloydii* (1). L'année suivante, je recueillis de nouveaux exemplaires du même animal, dans plusieurs fonds interposés entre les bancs, qui courent plus ou moins parallèlement au littoral Belge, par des profondeurs variant entre 12 à 21 brasses. Je n'en ai jamais rencontré au voisinage immédiat de la côte.

J'ai longtemps hésité à identifier la forme Belge au *Cerianthus Lloydii*. J'ai soumis à Gosse lui-même des exemplaires bien conservés du Cérianthe de la mer du Nord; mais comme il ne connaissait le type qu'il a décrit, que pour l'avoir observé vivant, il n'a pu se prononcer avec assurance sur la valeur spécifique des exemplaires fixés, qui furent soumis à son examen.

Tout récemment Carlgren a publié une excellente figure, faite d'après le vivant, d'un Cérianthe que Lovén avait observé en 1839 à Bohuslän. Carlgren croit devoir le rapporter à l'espèce *C. Lloydii* Gosse. Sa description, basée en partie sur les notes de Lovén, en partie sur l'étude qu'il a pu faire lui-même de l'animal conservé, se rapporte si bien à l'espèce de notre littoral, que je crois pouvoir considérer comme spécifiquement identiques l'espèce de Gosse (2), celle de Lovén et de Carlgren (3) et celle du banc de Thornton. Mc Intosh a signalé le *C. Lloydii* à St. Andrews (4) et j'apprends, par une publication récente du Dr. Hartlaub (5) que l'on a dragué, dans les eaux d'Helgoland, deux exemplaires d'un Cérianthe que Hartlaub croit devoir rapporter également au *C. Lloydii*. L'aire géographique de cette espèce s'étendrait donc du canal St. Georges (Menai Straits), où il a été découvert par Alf Lloyd (6) et la Manche, où il a été recueilli par Holdsworth (7), à l'île d'Herm, près de Guernesey, à travers la mer du Nord jusque sur les côtes Scandinaves.

J'ai fait en 1883 et en 1884 une étude approfondie de l'organisation de ce Cérianthe. Plusieurs centaines d'individus avaient été recueillis et fixés par diverses méthodes. Une trentaine, d'âges différents, ont été débitées en coupes sériees. La taille des exemplaires capturés à la même date et au même endroit, varie dans des limites assez étendues; il en est de même de la coloration et du nombre des tentacules marginaux et labiaux. Les plus

jeunes exemplaires ne portaient que 41 tentacules marginaux; j'en ai compté jusque 68 dans un autre individu, et l'on trouve tous les intermédiaires entre ces extrêmes. L'examen comparatif de ces individus, d'âges différents, m'avait permis de reconnaître le fait établi plus tard par C. Vogt (8) que les cloisons se forment par couples, non par paires; que tout nouveau couple apparaît en arrière des cloisons précédemment formées et qu'il n'existe par conséquent qu'une seule loge de multiplication; que l'ordre de formation des tentacules est le même que celui des loges dont ils dépendent; enfin que l'animal présente une symétrie bilatérale très-apparente, symétrie reconnue déjà par M. Sars (9), chez *Arachnactis albida* et par J. Haime (10), chez *Cerianthus membranaceus*. Je fus surtout frappé de l'analogie que présente l'organisation et le mode d'accroissement avec la larve de l'*Amphioxus*, au stade où cette larve présente encore un petit nombre de couples de diverticules coelomiques.

Si l'on rapporte au disque buccal d'un Cérianthe la face neurale d'une jeune larve d'*Amphioxus* et si l'on appelle antérieure la loge directrice du Cérianthe, si l'on suppose que la fente blastoporique qui siège, au début, le long de la face neurale de l'*Amphioxus* (Hatschek) (10), au lieu de disparaître prématurément, par soudure de ses lèvres droite et gauche, persiste jusqu'au moment de la formation du mésoblaste segmenté, l'analogie saute aux yeux (12).

La question de savoir si ce rapprochement est fondé sur des rapports morphologiques réels, ou s'il résulte d'apparences trompeuses, mérite d'être scrutée à fond: car si vraiment la larve segmentée de l'*Amphioxus* peut être ramenée au type des Cérianthes, les Anthozoaires qui s'accroissent exclusivement par leur extrémité postérieure, nous fourniraient la solution d'une série de problèmes morphologiques, restés jusqu'ici entourés de mystère et qui ont été l'objet de nombreuses controverses: la composition segmentaire du corps, l'origine de la notochorde, la concrescence prostomienne trouveraient leur explication dans l'organisation des Cérianthides. Ces considérations m'ont déterminé à m'attacher à l'étude des Anthozoaires en général et des Cérianthides en particulier. Quand j'appris, en 1889, le projet d'expédition de mon ami le professeur Hensen, je m'adressai à lui pour lui demander de préparer et de conserver, à mon intention, tout ce qu'il pourrait recueillir en fait de larves d'*Arachnactis*. Il m'offrit généreusement de me confier l'étude de toutes les larves d'Anthozoaires qui seraient recoltées. Je tiens à lui adresser ici tous mes remerciements pour la libéralité avec laquelle un riche et précieux matériel m'a été confié. Convaincu, après l'étude que j'avais faite du *Cerianthus Lloydii*, que les Méta-zoaires segmentés peuvent être déduits d'un type d'Anthozoaire voisin des Cérianthes actuels, je ne désespérais pas de voir découvrir quelque forme pélagique participant plus complètement encore aux caractères des Scyphozoaires et des méta-zoaires segmentés. Cet espoir ne s'est pas réalisé; mais la découverte, dans la faune pélagique de l'Atlantique, de nombreuses formes larvaires de Cérianthides, est certes l'un des résultats les plus inattendus de ceux qu'aura produits l'expédition du Plankton. Ni le CHALLENGER, ni aucune des nombreuses expéditions organisées dans le cours des dernières années, pour l'exploration des Océans, n'ont recueilli, en ce qui concerne les Anthozoaires pélagiques, un matériel comparable à celui que nous devons aux travaux du NATIONAL.

J'ai fait de ces larves une étude aussi complète que le permettait leur état de conservation. Toutes les formes, après avoir été examinées à la loupe et dessinées, ont été colorées en masse, puis coupées perpendiculairement à leur axe oro-aboral.

Grâce aux progrès réalisés dans la connaissance des Actinozoaires, depuis le jour où les frères Hertwig (21) ont établi l'importance énorme que présentent, pour la classification, l'arrangement des sarcoseptes et l'ordonnance de leurs muscles uni-latéraux, l'on ne rencontre plus de difficultés à déterminer le groupe auquel appartient une larve, quels que soient d'ailleurs sa forme, et ses caractères extérieurs. Les larves recueillies par le NATIONAL se rapportent exclusivement à l'un des trois groupes suivants: *Cerianthaires*, *Hexactiniaires*, *Zoanthides*. Elles seront décrites dans trois chapitres successifs du présent mémoire.

Les larves de Cerianthaires ont été décrites d'une manière détaillée: en raison des questions de morphologie générale, qui se rattachent à leur étude, toute variation du type peut avoir de l'importance. D'autre part, la diversité des formes larvaires démontre que le groupe des Cerianthes, connu seulement jusqu'ici par un petit nombre d'espèces, est beaucoup plus richement représenté dans la nature actuelle qu'on ne le supposait. Les larves des Zoanthides méritaient, elles aussi, une description détaillée, en raison du peu de données que l'on possède jusqu'ici sur l'évolution de ces Actiniaires. Par contre, je me suis borné à mentionner, dans le seul but de compléter le catalogue du matériel recueilli par le NATIONAL, les larves d'Hexactiniaires. L'étude de ces larves n'a rien appris qui ne fût connu et leurs caractères différentiels sont si peu saillants, qu'il n'est pas possible de les déterminer, si ce n'est comme Hexactiniaires. En raison de ces considérations, l'extension relative donnée à chacune des trois parties de ce mémoire est très inégale.

Je me suis trouvé fort embarrassé par la question de savoir comment il convenait de nommer ces formes larvaires. Je me suis bien rendu compte des inconvénients que présente la création de noms génériques et spécifiques pour désigner des organismes connus seulement par un stade de leur évolution. Le jour où l'on découvrira les Cerianthides adultes, auxquels se rapportent ces larves, l'on constatera inévitablement que les noms forgés pour désigner leurs larves, ne peuvent convenir pour qualifier les animaux sexuels: fondés sur des caractères transitoires, ils auront toute chance de ne pouvoir utilement s'appliquer aux adultes. J'aurais voulu éviter d'appliquer aux larves la nomenclature binaire et me borner à donner aux types larvaires un nom unique. Il en est que l'on prendrait à première vue pour de grands oeufs, tant sont peu apparents leur péristome et leur cercle tentaculaire; l'on aurait pu les réunir sous le nom d'*Ovactis*; donner le nom de *Dactylactis* à celles qui, pourvues de longs tentacules digitiformes, réunis en un faisceau, présentent, en même temps qu'un faciès commun, une organisation uniforme; appeler *Apiactis* des larves très différentes des premières, d'apparence pyriforme, qui, à leur grosse extrémité se terminent par un bord festonné, séparant le péristome de la colonne. Mais il se fait que, parmi les larves oviformes, il existe manifestement plusieurs types distincts, qu'il n'est pas possible de rattacher à une espèce unique; il en est de même des larves à tentacules digitiformes. Sous peine de confondre, sous une dénomination commune, des formes manifestement distinctes, il a donc bien fallu ajouter au mot *Ovactis* des qualificatifs spécifiques,

d'où les noms *Ovactis brasiliensis*, *Ovactis bermudensis*, *Ovactis aequatorialis*. Il en a été de même pour plusieurs autres types et il en est résulté que la nomenclature binaire n'a pu être évitée.

Les larves rapportées par le NATIONAL, et celles que l'on connaissait déjà, se groupent en deux catégories présentant l'une et l'autre un ensemble de caractères communs. Chaque catégorie comprend un certain nombre de genres. Il m'a paru utile d'indiquer les affinités dans la composition des noms génériques. J'ai emprunté au nom *Arachnactis*, créé par M. Sars, la terminaison *actis* et je l'ai appliquée à tous les noms des genres qui, de par l'ensemble de leur organisation, se rapprochent des *Arachnactis*: *Ovactis*, *Dactylactis*, *Solasteractis*, *Apiactis*, *Peponactis*. J'ai eu recours à la désinence *anthula* pour composer les noms des genres du second groupe: *Cerianthula*, *Hensenanthula*, *Calpanthula*.

En ce qui concerne les Zoanthides, j'ai créé les noms *Zoanthina* et *Zoanthea* pour dénommer les »Larves de Semper«. Ces larves sont au nombre de deux, respectivement appelées première et seconde larve de Semper. L'une et l'autre sont des stades évolutifs d'Actiniaires du groupe des Zoanthides (13). Le NATIONAL a capturé une larve voisine de la première et une autre forme peut être identique à la seconde larve de Semper. Mac Murrich en a décrit une troisième également voisine de cette seconde larve, mais qui en diffère spécifiquement (14). Afin d'éviter des périphrases comme celle-ci: larve voisine de la première larve de Semper, recueillie par le NATIONAL, ou larve voisine de la seconde larve de Semper décrite par Mac Murrich, il m'a paru utile de créer des noms. J'ai cherché à indiquer, par la composition de ces noms, les affinités qu'elles présentent avec les Zoanthides. Je propose d'appeler *Zoanthina*, les larves du premier type de Semper, *Zoanthea* celles du second type. Des qualificatifs ajoutés à ces noms permettent de substituer à de longues périphrases, des dénominations telles que *Zoanthina Semperi*, *Zoanthina Henseni*, *Zoanthea guineensis*, *Zoanthea americana*, qui ont tout au moins l'avantage d'abréger le langage.

---



## Première partie: **Cerianthaires.**

### I. Organisation des Cerianthaires.

#### Colonne, Péristome, tentacules, actinopharynx.

Le corps d'un Cérianthe peut être comparé à un cylindre creux qui, s'atténuant progressivement pour se terminer en pointe mousse à une de ses extrémités, dite aborale, est fermé par un disque circulaire, disque buccal ou péristome, à l'extrémité orale. La paroi du cylindre est appelée colonne ou paroi murale. Cependant le nom de colonne est encore employé pour désigner le corps lui-même, abstraction faite du péristome et des tentacules. Toujours très-allongé, chez les Cérianthes adultes décrits jusqu'ici, le cylindre est court chez les larves: la colonne est souvent ovoïde, parfois pyriforme, voire même discoïdale. À l'extrémité aborale se voit un orifice, parfois terminal, d'autres fois subterminal: c'est le pore aboral. Je l'ai observé chez certaines larves; je n'ai pu le trouver chez d'autres; il est probable qu'il apparaît parfois tardivement dans le cours de l'évolution.

Les Cérianthes adultes vivent dans des gaines membraneuses formées par d'innombrables filaments de nématocystes, enchevêtrés de façon à constituer une sorte de feutrage assez résistant, de produits de sécrétion et de corps étrangers agglutinés. Chez les larves pélagiques, il n'existe aucune trace de ces formations tubulaires.

Péristome et cône buccal. Chez les Cérianthes adultes, et il en est de même chez les larves avancées dans leur développement, le disque buccal est refoulé et, en quelque sorte, invaginé dans la colonne, de façon à constituer la paroi d'un cône renversé, dont la base répond au cercle des tentacules marginaux, son sommet interne, étant dirigé vers le pôle aboral. Chez les jeunes larves, au contraire, le disque buccal est parfois plan et perpendiculaire à l'axe du cylindre, comme chez les Actinies (Pl. IX, fig. 9 et 13); plus souvent il est convexe au dehors et, dans ce cas, il apparaît comme n'étant que la prolongation de la colonne au-delà du cercle d'insertion des tentacules marginaux (Pl. XII, fig. 1 et 2). Enfin, chez beaucoup de larves, le péristome se soulève, à son milieu, en une saillie nettement séparée du reste du péristome par un sillon circulaire (Pl. V, fig. 2, Pl. VIII, fig. 2, Pl. XI, fig. 1, Pl. XV, fig. 1 et 2). J'ai donné à cette formation le nom de cône buccal. Il arrive que le péristome tout entier soit soulevé et proéminent et que la limite entre le cône et le reste du disque fasse défaut (Pl. XII, fig. 1 et 2). Quand il existe, le cône est toujours subdivisé en deux moitiés semblables par une

fente étroite, qui marque le plan médian du corps. Cette fente c'est la bouche ou mieux l'actinostome et les moitiés du cône, latérales et symétriques, je les appelle lèvres.

La forme d'une lèvre est celle d'une demi-lentille plan-convexe; les deux lèvres se regardent par leurs faces planes, qui delimitent la portion initiale du pharynx; de leurs faces externes, convexes, dépendent les tentacules labiaux. Dans les jeunes larves la fente buccale n'est jamais rectiligne, mais toujours incurvée; les extrémités ou commissures buccales répondent plus ou moins à la base du cône. Il résulte du fait que les tentacules labiaux sont des extroflexions des faces externes du cône, que ces organes ne delimitent pas immédiatement l'actinostome. Dans le cours du développement (*Arachnactis*) le péristome subit un mouvement de descente; il est progressivement refoulé dans la colonne. Au début le cône persiste; on le voit s'élever du fond d'une dépression formée par la portion marginale du péristome; mais peu à peu il s'affaisse; de convexe qu'il était il devient concave, comme le reste du disque buccal dont il fait partie. L'actinostome primitivement terminal en arrive à se trouver profondément placé au fond de l'entonnoir péristomien, à la genèse duquel le cône a pris une part importante.

**Tentacules.** Les tentacules marginaux, disposés en cercle à la périphérie du péristome, marquent la limite entre la colonne et le disque buccal. Les tentacules labiaux, toujours beaucoup plus courts que les marginaux, sont des dépendances du cône buccal. Quand celui-ci s'affaisse, pour disparaître ensuite, on les trouve insérés en un cercle ou plutôt en un ovale autour de l'actinostome. L'on ne compte jamais, au maximum, qu'un tentacule marginal et un tentacule labial par loge mésentérique; mais, comme la formation des tentacules labiaux est toujours plus tardive que celle des marginaux, toute loge passe, dans le cours de son développement, par un stade caractérisé par la présence exclusive d'un tentacule marginal.

Chez tous les Cérianthes adultes il existe un tentacule marginal médian, répondant à la commissure buccale antérieure; les autres, symétriques deux à deux, sont appelés tentacules latéraux. La formation du tentacule marginal médian est toujours postérieure à celle des premiers tentacules latéraux. Tantôt il existe (*C. membranaceus*), tantôt il n'existe pas de tentacule labial médian (*C. Lloydii*). Dans tous les cas, ce tentacule, et ceux qui dépendent des loges voisines, une à droite et une à gauche, apparaissent très-tardivement dans le cours de l'évolution.

**Formule tentaculaire.** Chaque tentacule a été désigné par une lettre, munie d'un signe exponentiel, afin de pouvoir exprimer brièvement, en une formule, le système tentaculaire des larves. Les tentacules marginaux latéraux sont désignés par *T*, les labiaux par *t*; le marginal médian est appelé *T. M.*; le labial médian par *t. m.* *T* et *t*, portent un indice exponentiel, comprenant d'abord un nombre indiquant le numéro d'ordre de la loge dont dépend le tentacule, ensuite une lettre *d* ou *g*, qui indique qu'il s'agit d'un tentacule droit ou d'un tentacule gauche. La numération des loges latérales, désignées par la lettre *L*, se fait d'avant en arrière, les loges latérales les plus antérieures portant le numéro 1: *L<sup>1d</sup>*, *L<sup>1g</sup>*. La loge médiane antérieure ou directrice, dont dépendent les tentacules *T. M.* et éventuellement *t. m.*, est désignée par *M*.

La formule

$$T^{1g} \text{ à } T^{7g} . T.M. T^{1d} \text{ à } T^{8d} . \\ t^{2g} \text{ à } t^{5g} . . t^{2d} \text{ à } t^{4d} .$$

indique donc que la larve, à laquelle cette formule s'applique, possède 16 tentacules marginaux, dont un médian et quinze latéraux, huit à droite, sept à gauche et que les tentacules marginaux latéraux dépendent, à droite des loges latérales 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 et 8 à gauche des loges 1, 2, 3, 4, 5, 6 et 7; que la larve n'a pas de tentacule labial médian; que les loges latérales  $L^1$  sont également dépourvues de tentacules labiaux; que seules les loges  $L^2$  à  $L^6$  à droite,  $L^2$  à  $L^5$  à gauche portent chacune un tentacule labial; que le nombre total des labiaux est donc de neuf.

**Cycles tentaculaires.** Chez les Cérianthes adultes, décrits jusqu'ici, les tentacules marginaux et labiaux ne sont pas insérés les uns à la suite des autres, en un cercle unique, mais bien en cycles concentriques. Chez le *C. membranaceus* le nombre de ces cycles est de quatre pour chacune des catégories de tentacules. Le nombre des tentacules de chacun des cycles, l'ordonnance de ces organes dans chacune des rangées, voire même le nombre des cycles de la couronne marginale et de la couronne labiale ont été appréciés différemment par J. Haime (10), v. Heider (15), P. Fischer (16) et Faurot (17). Il en sera question plus loin à propos des quatorseptes découverts par ce dernier auteur. Qu'il me suffise de dire ici que, chez toutes les larves, les tentacules de même catégorie sont insérés en un cycle unique, que l'on ne trouve, chez aucune d'entre elles, aucune trace de la multiplicité des cycles observée chez les adultes.

**Pores tentaculaires.** Je désigne sous ce nom des orifices, en forme de boutonnières, que les Cérianthes adultes présentent à la face interne de leurs tentacules marginaux, chaque tentacule pouvant porter un ou plusieurs de ces pores; ils sont alignés, dans ce dernier cas, en une série unique, parallèle à l'axe de l'organe. Ces boutonnières, découvertes par J. Haime (10) chez le *C. membranaceus*, ont été retrouvées par v. Koch (18), chez cette espèce, où j'ai pu moi-même me convaincre de leur existence<sup>1)</sup>. Tandis que J. Haime n'a observé qu'un seul

<sup>1)</sup> J. Haime s'est aperçu de la présence de ces pores en injectant les cavités mésentériques. En poussant une injection dans les chambres sous-tentaculaires, lorsque la matière colorée est arrivée aux  $\frac{4}{5}$  environ de la longueur totale du tentacule, elle sort en abondance par un orifice très-étroit, en forme de boutonnière, qui est situé à la face interne. G. v. Koch ne cite pas l'observation de J. Haime. En examinant des Cérianthes vivants, bien épanouis, l'on peut voir, dit v. Koch, à l'œil nu, mieux encore à la loupe, une quantité d'ouvertures, en forme de fentes, à chacun des grands tentacules marginaux. Après un certain temps, ils disparaissent simultanément, pour réapparaître de nouveau quelque temps après, et livrer passage à un courant d'eau assez énergique, allant de l'intérieur vers l'extérieur. Ce dispositif s'observe distinctement chez une variété du *C. membranaceus*, commune à Faro, près de Messines, chez laquelle les tentacules marginaux présentent des anneaux brun-foncé. A la face interne de chacun de ces tentacules l'on distingue, entre anneaux voisins et à mi-distance entre ceux-ci, une tâche elliptique, allongée, d'un vert clair et brillant, dans le grand axe de laquelle se voit une fente allongée dans le sens de la longueur du tentacule et apparaissant sous la forme d'un trait sombre. v. Koch a vérifié sur des coupes transversales la présence de ces orifices. Chez *C. Lloydii* l'on peut voir sur le vivant, à la face interne de chaque tentacule marginal, une rangée de tâches ovalaires allongées, contrastant par leur couleur blanc brillant, avec le fond transparent du reste de la paroi tentaculaire. Il existe de trois à cinq de ces tâches par tentacule; leur nombre augmente avec l'âge. J'ai observé aussi

de ces orifices par tentacule, v. Koch en décrit plusieurs. Les mêmes orifices se trouvent chez *C. Lloydii*: à la face interne de chaque tentacule marginal court un sillon longitudinal qui, en certains points, intéresse toute l'épaisseur de la paroi, de façon à mettre en communication avec l'extérieur la cavité axiale du tentacule (Pl. I, fig. 3). Je ne pourrais dire si, chez *C. Lloydii*, il existe une ou plusieurs de ces boutonnières par tentacule. Je n'ai rien trouvé de semblable chez aucune larve, d'où l'on peut conclure que l'apparition de ces perforations est tardive.

Symétrie et orientation. La symétrie bilatérale bien connue des Cérianthides ressort avec évidence, à tous les stades du développement, non seulement de l'examen de l'organisation interne, mais même de l'analyse des caractères extérieurs. Le plan médian passe par la fente buccale et par conséquent par les commissures buccales. C'est pourquoi Faurot l'appelle « plan commissural ». J'appelle antérieure l'extrémité de l'actinostome que les actinologistes ont appelée ventrale; elle est caractérisée par la présence du tentacule marginal médian, de la loge directrice et du sillon actinopharyngien, que je désigne, avec Haddon (19), sous le nom de sulcus. J'appelle postérieure la commissure buccale qui répond à la loge de multiplication, toujours dépourvue de tout tentacule, appelée dorsale par les auteurs récents.

Je considère comme face neurale ou dorsale le disque buccal ou peristome; elle est fendue par l'actinostome. La face ventrale comprend la portion moyenne de la colonne, interposée entre les faces latérales très étendues. Dans les descriptions je suppose les larves placées de telle manière que la face peristomienne regarde en haut et le tentacule marginal médian en avant.

Ces dénominations ont leur origine et leur justification dans le rapprochement que je crois pouvoir établir entre un Cérianthe et une larve de Chorde ou d'Annelé, plus spécialement une larve segmentée de l'*Amphioxus* ou celle d'un *Peripatus capensis*. Elles se comprennent aisément si l'on suppose qu'un Cérianthe, au lieu d'être un long cylindre, se raccourcisse au point de devenir discoïdal, comme c'est le cas chez de jeunes *Arachnactis albida* (Pl. I, fig. 5 et 6). Le disque présente alors une face actinostomienne ou dorsale, une face aborale ou ventrale convexe, dont l'extension est à peu près la même que celle de la face actinostomienne; une extrémité antérieure repondant au tentacule marginal médian, une extrémité postérieure, lieu de formation des nouveaux sarcoseptes et des nouveaux tentacules, un bord droit et un bord gauche. L'on peut facilement déduire la forme typique des Cérianthes d'une semblable larve discoïdale, en supposant que la face aborale devienne de plus en plus étendue, qu'elle s'écarte de plus en plus de la face dorsale, au point de devenir conoïde, puis cylindrique.

---

ces tâches chez de tout jeunes *C. Lloydii* (*Arachnactis*), qui m'ont été envoyés vivants d'Helgoland par le Dr. Hartlaub. Ces larves pélagiques ne portaient encore qu'un petit nombre de tentacules marginaux (quatre couples). C'est au niveau de ces tâches qu'existent, chez les adultes, les pores tentaculaires. Mais toutes ces tâches sont-elles fendues, ou est-ce seulement la plus proximale qui présente ce caractère? Je ne pourrais l'affirmer, n'ayant pas réussi à voir les fentes sur le frais et n'ayant pas observé, sur les coupes, plus d'un pore béant par tentacule.

Si l'on suppose, que la colonne continue à s'allonger, elle se transformera bientôt en un cylindre à terminaison conique. C'est là la forme de la colonne des Cerianthes adultes.

Je désigne sous le nom d'axe oro-aboral, ou simplement d'axe du corps, l'axe du cylindre, la ligne virtuelle qui unit le milieu de l'actinostome au pôle aboral. Ce terme a une signification purement géométrique. Il est indispensable d'y recourir, dans la pratique, en raison de la forme typique des Cerianthes. Le mot transversal peut avoir, dans ces conditions, une double signification, suivant qu'il est employé, dans un sens morphologique ou dans un sens géométrique. Un plan transversal, dans le sens morphologique du mot, est perpendiculaire au plan median et en même temps aux faces dorsale et ventrale; une coupe transversale, le mot étant employé dans son sens morphologique, serait une coupe menée perpendiculairement à l'actinostome. Employé dans son sens géométrique, le mot transversal s'applique, au contraire, à un plan perpendiculaire à l'axe oro-aboral: une coupe transversale, géométriquement parlant, est donc parallèle à la face actinostomienne supposée plane. Dans le langage morphologique elle devait être appelée frontale.

En raison de la forme cylindrique des Cerianthes, les coupes en séries se font d'ordinaire perpendiculairement à l'axe du cylindre: ces coupes sont celles qui permettent le plus facilement l'analyse de l'organisation. C'est à de semblables coupes que je donnerai constamment le nom de coupes transversales dans le cours de ce mémoire, le mot transversal étant pris dans son sens géométrique.

Il est à peine besoin de faire remarquer que, suivant que l'on compare la face actinostomienne d'un Cerianthe à la face neurale d'un Chordé ou d'un Annele, elle prendra le nom de dorsale dans le premier cas, de ventrale dans le second. Suivant que l'on suppose l'actinostome dirigé en haut ou en bas, les faces latérales changent de nom: la face latérale droite devient gauche et vice-versa. Dans les descriptions qui vont suivre, je suppose toujours la face péristomienne dirigée en haut, et je l'appelle dorsale.

Les mots adaxial et abaxial seront employés pour indiquer ce qui est plus voisin de l'axe ou ce qui en est plus éloigné. Les tentacules marginaux ont, chez plusieurs formes larvaires, une section quadrilatère: l'une de leurs faces regarde vers l'axe, elle est adaxiale; la face opposée est abaxiale; les tentacules se regardent par leurs faces interposées. La structure de l'ectoderme est parfois toute différente suivant les faces adaxiale, abaxiale et interposées (Pl. XII, fig. 5; Pl. VI, fig. 8).

Sillons péristomiens. Le disque buccal montre d'ordinaire des sillons radiairement dirigés, qui répondent aux insertions péristomiennes des sarcoseptes; je les appelle sillons péristomiens. Ils courent entre les tentacules marginaux et se prolongent souvent à la face externe de la colonne, où ils prennent le nom de sillons columnaires ou méridiens; ils s'étendent, d'autre part, entre les tentacules labiaux et se continuent à la face interne de l'actinopharynx (sillons actinopharyngiens), où ils séparent entre elles des crêtes plus ou moins saillantes (les côtes actinopharyngiennes).

Actinostome; Actinopharynx; Entérostome. L'on désigne d'ordinaire sous le nom de bouche ou fente buccale, l'entrée qui livre passage aux aliments; on appelle estomac,

pharynx, oesophage ou stomodoeum, le tube inscrit dans la colonne qui, résultant d'une invagination de la paroi du corps de la larve, se continue, au niveau de la bouche, avec le peristome. Ces termes, ou tout au moins quelques-uns d'entre eux, se justifient au point de vue physiologique, mais non au point de vue morphologique. Le pharynx des Anthozoaires n'est pas homologue au stomodoeum des métazoaires supérieurs; ce mot, qui possède un sens exclusivement morphologique, doit être rejeté. Si l'on se sert du mot bouche pour désigner l'entrée du tube digestif des Anthozoaires, et si l'on emploie le même terme pour dénommer l'orifice qui, chez les Hydrozoaires, occupe le sommet de l'hypostome, orifice qui, tout en servant à l'entrée des aliments, n'est certainement pas homologue à la bouche des Anthozoaires, il en résulte que, dans un même embranchement, le même mot est usité dans deux sens différents. Pour éviter cet inconvénient il serait utile, me paraît-il, de distinguer, dans les termes, des formations qui, au point de vue anatomique, ne peuvent être confondues. De même que l'on a créé les mots *cytostome*, *cytopharynx*, *cytopyge* pour désigner la bouche, le pharynx et l'anus des Infusoires et autres Protozoaires, l'on pourrait se servir utilement des mots *hydrostome*, *actinostome*, *actinopharynx* pour désigner respectivement la bouche des Hydrozoaires, celle des Actinozoaires et le pharynx de ces derniers. L'orifice qui met en communication l'actinopharynx avec l'archenteron ou coelenteron, je l'appelle *entérostome*. Il est probable que l'actinopharynx des Scyphozoaires est homologue à l'hypostome des Hydrozoaires et que l'entérostome répond morphologiquement à l'hydrostome.

L'actinopharynx des Cerianthides est d'ordinaire comprimé transversalement, de façon à présenter deux faces latérales et deux bords, l'un antérieur, l'autre postérieur. Le bord antérieur répond à la loge directrice ou antérieure; il constitue le fond d'une gouttière dans toute l'étendue de laquelle l'épithélium présente des caractères particuliers; je désigne cette gouttière sous le nom de *sulcus*, créé par Haddon. Le bord postérieur de l'actinopharynx répond à la loge de multiplication. L'épithélium n'y est pas différencié: il n'existe par de *sulculus* chez les Cerianthides.

Les sillons actinopharyngiens separent entre eux des côtes ou bourrelets qui, dans toute la hauteur de l'actinopharynx, courent parallèlement à l'axe du corps. Dans la plus grande partie de la hauteur de l'organe, les sillons répondent aux insertions des sarco-septes, les côtes aux loges mésenteriques (pl. I, fig. 1). Mais, au voisinage de l'entérostome, les sillons tendent à s'écarter des insertions mésenteriques, pour gagner les faces internes des loges. Au moment où ils atteignent le bord même de cet orifice, leur position relativement aux sarco-septes est inverse de ce qu'elle était plus haut: ils occupent les faces des loges, les côtes répondant aux insertions des sarco-septes (p. II, fig. 10 et 11). Cette observation est importante à retenir, en ce qu'elle précise les rapports entre l'actinopharynx et les filaments mésenteriques: les côtes actinopharyngiennes se continuent, en-deçà de l'entérostome, dans ces formations auxquelles Gosse a donné le nom de *craspèdes*.

A son extrémité entérostomienne l'actinopharynx est toujours coupé obliquement d'arrière en avant et de haut en bas, c'est à dire que le bord antérieur de cet organe est plus long que

son bord postérieur. Mais le degré de cette obliquité varie beaucoup suivant les genres et les espèces.

D'ordinaire le sulcus ne s'arrête pas au niveau de l'enterostome: il se prolonge vers le pôle aboral, plus ou moins loin suivant les formes (pl. II, fig. 5, 7, 12 et 13). Je désigne cette extension du sulcus, en-deçà du bord de l'actinopharynx, sous le nom d'hyposulcus.

Structure de la paroi murale, du disque buccal, des tentacules et de l'actinopharynx.

Le disque buccal ou peristome n'est que la prolongation de la paroi murale au-delà du cercle tentaculaire marginal; les tentacules marginaux et labiaux sont des évaginations de la paroi du corps et celui-ci, au niveau de l'actinostome, s'infléchit en dedans pour former la paroi de l'actinopharynx. Toutes ces formations présentent essentiellement la même structure, non seulement chez tous les Cerianthides, mais chez tous les Anthozoaires. Toutes sont formées par l'accolement de trois membranes désignées respectivement sous les noms d'ectoderme, mésogée et endoderme. L'ectoderme et l'endoderme sont des formations épithéliales; la mésogée est une production mésenchymatique ou conjonctive.

Les recherches des frères Hertwig ont fait faire un progrès important à nos connaissances sur l'organisation des Coelentères, en établissant la nature nerveuse d'une couche qui, chez les Anthozoaires, prend naissance dans l'épaisseur des couches épithéliales primitives (ectoderme et endoderme) et qui, comme la couche musculaire et, concurremment avec elle, se forme par différenciation des épithéliums primitifs. Ils distinguent dans l'ectoderme du disque buccal, des tentacules et de l'actinopharynx des Actinies trois assises bien différentes par leur nature et leurs fonctions: une assise superficielle, épithélioïde, une assise moyenne nerveuse et une assise profonde, musculaire; cette dernière est adjacente à la mésogée. Etudiant l'organisation du Cerianthe membraneux, ils ont constaté l'existence des trois mêmes assises, non seulement dans le disque buccal, les tentacules et l'actinopharynx, mais aussi dans toute l'étendue de la paroi murale. L'importance et le grand développement qu'acquiert l'assise musculaire, exclusivement formée de fibres longitudinales, dans la colonne des Cerianthes, était connue depuis longtemps. J. Haime a vu le premier l'assise nerveuse; mais pas plus que v. Heider, qui l'a décrite sous le nom de Interbasalnetz, il n'en avait reconnu la nature. Le mérite de cette découverte revient à O. et R. Hertwig.

Il a été facile de reconnaître la présence de ces trois assises, dans l'ectoderme de toutes les larves que j'ai eues sous les yeux, à l'exception de celles dont l'état de conservation était insuffisant pour permettre une analyse histologique même élémentaire. Dans les formes que j'ai décrites sous les noms d'*Apiactis* et de *Peponactis*, de même que chez les espèces *Hensenanthula spinifer* et *Hensenanthula melo*, l'ectoderme avait été enlevé en tout ou en partie. Mais partout où ce feuillet était conservé j'ai pu distinguer les trois assises ectodermiques. Le développement de l'assise musculaire, toujours formée exclusivement de fibres longitudinales, varie excessivement d'une forme à une autre. Chez la même forme elle varie d'un organe à un autre et aussi avec l'âge de la larve; mais partout où il est possible de distinguer une assise musculaire l'on peut voir aussi, adjacente à cette assise une couche nerveuse ponctuée. Chez

certaines larves et notamment chez celle que j'ai décrite sous le nom de *Dactylactis inermis* la couche musculaire ectodermique était réduite, dans la paroi murale, aussi bien que dans les tentacules et dans l'actinopharynx, à une assise unique de fibres longitudinales appliquées à la face externe d'une mesoglee lisse et dépourvue de feuillet musculaires; l'assise nerveuse n'en était pas moins apparente (Pl. VIII, fig. 11, 18 et 19).

Par contre je n'ai pu voir nettement, chez aucune larve, pas plus d'ailleurs que chez le *Cerianthus Lloydii* adulte, d'assise nerveuse endodermique; j'en ai aperçu des traces à l'origine des aconties, chez *Ovactis brasiliensis* (Pl. III, fig. 14); mais jamais, ni dans la paroi murale, ni dans l'actinopharynx, quelque fût d'ailleurs le développement de l'assise musculaire endodermique.

L'étude histologique que j'ai pu faire repose exclusivement sur l'analyse de coupes. Je n'ai pas pu recourir aux procédés de dissociation, qui ont donné aux frères Hertwig leurs plus beaux résultats. Cette circonstance explique les lacunes que présente cette étude.

**Ectoderme.** Dans l'assise épithélioïde l'on peut distinguer, chez la plupart des formes, trois catégories de cellules: des cellules de soutien, des cellules glandulaires et des cnidoblastes. Quand il a été possible de bien analyser les caractères des cellules de soutien, elles ont toujours présenté à leur extrémité distale un petit plateau réfringent, punctiforme ou discoïdal, d'où émanait un flagellum unique. Je n'ai jamais vu de cellule épithéliale ciliée dans aucune partie de l'ectoderme d'un Cerianthe. Je n'ai pas pu voir non plus, ces cellules se terminer à leur extrémité profonde, par un épalement basilaire (Fussplättchen de Hertwig). Je les ai toujours vues se réduire, à leur extrémité proximale, en filaments d'une grande ténuité. Ces filaments traversent toute l'épaisseur de l'assise nerveuse et vont se perdre, après un trajet convergent, dans le bord libre d'un feuillet musculaire. Il semble qu'ils se continuent, sans ligne de démarcation, avec l'axe mesogleique de ce feuillet, ce qui me porte à croire que c'est aux dépens de l'ectoderme que s'accroissent les prolongements lamelleux que la mesoglee envoie dans les feuillet musculaires ectodermiques (Pl. VII, fig. 1 et 22).

Les cellules glandulaires sont de deux catégories: elles présentent un contenu homogène ou des globules brillants.

Les cnidoblastes sont excessivement nombreux et très diversifiés dans certains cas, très rares dans d'autres. L'on trouve chez certaines formes une diversité étonnante de nématocystes et la répartition en est très variable suivant les régions. J'en ai fait une étude minutieuse parce qu'il m'a paru que ces organes peuvent contribuer à distinguer les espèces les unes des autres.

Je n'ai pas pu analyser les rapports qui existent entre l'assise nerveuse et les cellules des deux dernières catégories. Je n'ai pas pu trouver non plus les cellules sensorielles décrites par les frères Hertwig. Ce fait n'a rien d'étonnant: je n'ai eu à ma disposition que des coupes.

L'assise nerveuse, toujours pâle, à la fois finement ponctuée et striée, d'ordinaire dépourvue de tout noyau cellulaire, est adjacente d'un part à l'assise musculaire et siège, d'autre part, au contact de l'assise épithélioïde, avec laquelle elle est en continuité très-étroite. Quand un décollement se produit dans l'épaisseur de l'ectoderme c'est presque toujours entre l'assise



nerveuse et l'assise musculaire, l'assise nerveuse restant unie à l'assise épithélioïde. L'on peut voir, quand l'assise nerveuse a été ainsi décollée artificiellement de la couche musculaire que sa face profonde n'est pas lisse, mais qu'elle se prolonge dans les gouttières qui séparent entre eux les feuillettes musculaires. Je n'ai pas réussi à voir, ni au contact de l'assise nerveuse, ni dans son épaisseur, ni dans l'assise épithélioïde, de cellules ganglionnaires comme celles que les Hertwig ont observées dans le disque buccal et dans les tentacules des Actinies. Je n'ai même jamais pu reconnaître une cellule présentant les caractères d'une cellule ganglionnaire. Parfois l'on trouve, au contact de la couche nerveuse, ou dans son épaisseur, des noyaux qui paraissent différer un peu de ceux de la couche épithélioïde; mais jamais je n'ai vu de corps cellulaire bien délimité autour de ces noyaux. Peut-être se rattachent-ils à des cellules nerveuses; mais rien ne m'autorise à affirmer qu'il en est ainsi.

La couche nerveuse ne présente rien de particulier, ni dans le disque buccal, ni dans les parois des tentacules. Elle y est même moins puissante que dans la paroi murale, ce qui est en rapport avec l'énorme développement que prend le système musculaire ectodermique dans la plus grande partie de la colonne.

Assise musculaire. Elle est formée, chez la plupart des larves, par des feuillettes musculaires, simples ou ramifiées, plus ou moins distants les uns des autres, séparés entre eux par des gouttières interlamellaires, dont la profondeur et la largeur sont très variables. Ces feuillettes, à direction longitudinale dans la paroi murale, dans les tentacules et dans l'actinopharynx, convergent vers l'actinostome dans le peristome, et présentent, dans cet organe, une direction générale radiaire. Ils sont insérés sur la face externe de la mésogée comme les feuillettes d'un livre au dos de la couverture. Chaque feuillette est formé par un prolongement lamelleux de la mésogée, recouvert sur ses deux faces par une assise unique de fibres musculaires longitudinales. Le bord libre de la lamelle mésogéique est toujours dépourvu d'éléments musculaires. J'ai vu très-fréquemment, comme il a été dit plus haut, que ce bord se continue dans des filaments qui ne sont que les extrémités profondes des cellules de soutien de l'ectoderme, prolongées à travers l'assise nerveuse. Le fond des gouttières interlamellaires est toujours tapissé de fibres musculaires, de sorte que le revêtement musculaire de l'une des faces d'un feuillette se continue, sans interruption, sur la face opposée du feuillette voisin. Les fibres qui siègent au fond des gouttières sont toujours beaucoup plus grêles que celles qui repondent aux faces des feuillettes (Pl. III, fig. 1, Pl. VII, fig. 1 et 22).

Les sections transversales des fibres musculaires sont tantôt arrondies, tantôt aplaties, d'où l'on peut conclure que ces fibres sont nématoïdes dans le premier cas, rubanaires dans le second. Dans le dernier cas, les sections transversales des feuillettes musculaires ont l'apparence de plumes et rappellent l'aspect des éléments de la couche longitudinale du Lombric (Pl. VII, fig. 1).

L'on trouve toujours, dans les gouttières interlamellaires une substance finement ponctuée et striée, qui se continue avec la face profonde de l'assise nerveuse. Elle est très-probablement formée, au moins en partie, de fibrilles motrices terminales. Toujours cette substance renferme des noyaux de cellules qui, autant que je sache, n'ont pas été signalés jusqu'ici. Ils siègent aussi bien dans la profondeur des gouttières qu'à leur entrée (Pl. VII, fig. 1 et 22) et se voient

egalement bien dans les coupes transversales que dans les coupes longitudinales (Pl. III, fig. 1 et 3). Ces noyaux se rattachent très-probablement aux fibres musculaires.

L'épaisseur de la musculature ectodermique est toujours maxima dans la région moyenne de la colonne; elle s'amincit au voisinage de la ligne d'insertion des tentacules marginaux, est réduite dans les tentacules, le peristome et l'actinopharynx et s'amincit aussi graduellement au voisinage de pore aboral.

Dans les très-jeunes larves il n'existe pas encore de feuillet musculaires, mais seulement une assise uniforme de fibres longitudinales appliquées à la face externe de la mésogée (Pl. VIII, fig. 7 et 11). L'on peut trouver toutes les transitions entre cette musculature réduite, rappelant celle des Hydrozoaires, et la musculature feuilletée des *Cerianthes* adultes (Pl. V, fig. 19 et 14, Pl. VII, fig. 1 et 22). Il est clair que les feuillet musculaires sont le résultat d'un plissement de l'assise uniforme primitive, s'accompagnant de la formation de crêtes mésogléiques qui s'allongent au point de devenir des lames minces très-étendues.

L'état primitif se maintient encore dans le peristome et l'actinopharynx, quand déjà les feuillet sont développés dans la paroi murale (Pl. III, fig. 1, paroi murale; fig. 2, coupe axiale d'un tentacule avec une partie du disque buccal; fig. 6 coupe axiale de l'actinopharynx, chez *Ovactis brasiliensis*).

En analysant avec soin le trajet des fibres musculaires dans le peristome, j'ai pu voir, chez plusieurs larves, qu'il existe entre les insertions des tentacules marginaux des faisceaux de fibres reliant entre elles les bases des tentacules voisins. Les fibres qui courent parallèlement entre elles dans toute la longueur d'un tentacule s'irradient, à la base de chacun d'eux, de façon à se continuer, les abaxiales dans les fibres longitudinales de la colonne, les adaxiales dans la couche radiaire peristomienne, les interposées d'un tentacule à l'autre (Pl. V, fig. 7). A la voûte de la loge de multiplication et des dernières loges latérales il n'existe pas de fibres ectodermiques et celles qui descendent des faces latérales internes des tentacules marginaux du dernier couple ne courent pas radiairement vers l'actinostome, mais bien transversalement vers le plan médian (Pl. V, fig. 7).

Mésogée. Elle est d'épaisseur très-variable d'une larve à l'autre et, chez une même espèce, d'une région à l'autre. Elle présente même parfois de notables différences d'un point à l'autre, dans une seule et même coupe, aussi bien dans la paroi murale (Pl. V, fig. 16 et 17) que dans l'actinopharynx (Pl. II, fig. 10).

Tantôt elle paraît être de constitution et de valeur uniforme dans toute son épaisseur (Pl. V, fig. 19); tantôt elle se montre formée de deux assises différenciant entre elles, notamment par leur affinité pour les matières colorantes; l'assise profonde, adjacente à l'endoderme, est toujours alors plus chromophile (Pl. VII, fig. 1; Pl. II, fig. 10 et 11); tantôt enfin elle paraît formée de trois assises distinctes (Pl. IX, fig. 12).

Dans certaines larves la mésogée paraît absolument homogène; dans d'autres, un examen attentif fait découvrir une constitution feuilletée, les minces lamelles qui la constituent étant elles-mêmes fibrillaires. Le plus souvent dépourvue de toute trace de cellules, la mésogée est

parsemée, chez certaines larves, de cellules mésenchymatiques, arrondies, fusiformes ou irrégulières (Pl. III, fig. 1, 2 et 3).

**Endoderme.** L'endoderme, qui subit des différenciations multiples à la surface des sarcoseptes, présente des caractères assez uniformes, chez une même larve, dans toute l'étendue de la colonne, du péristome et de l'actinopharynx, si l'on fait abstraction des différences d'épaisseur. Mais la structure de l'épithélium endodermique varie beaucoup d'une espèce à l'autre et, à plus forte raison, d'un genre à l'autre.

Il présente ce caractère commun d'être toujours bourré de vacuoles et réduit à un réticulum protoplasmique dans la profondeur, les noyaux, entourés de protoplasma, siégeant au voisinage immédiat de la cavité coelenterique (Pl. III, fig. 1, 3, 5 et 6; Pl. V, fig. 14, 18 et 19; Pl. VII, fig. 1, 3 et 4; Pl. IX, fig. 14 et 15; Pl. XII, fig. 6, 7, 10 et 11; Pl. XV, fig. 7, 8 et 9). Les territoires cellulaires ne sont jamais bien définis.

La plupart des éléments sont des cellules épithélio-musculaires. Les fibres endodermiques sont toujours transversales, dans toute l'étendue de la colonne, dans les tentacules, dans l'actinopharynx et dans le péristome. Dans ce dernier organe leur direction est par conséquent concentrique à l'actinostome.

Plusieurs larves possèdent des nématocystes et par conséquent des cnidoblastes dans leur endoderme; cela n'est pas seulement le cas pour les acoties et les mesenterelles, mais aussi pour l'endoderme pariétal. Parfois l'endoderme de la paroi murale est bourré de nématocystes; mais seulement dans certaines régions du corps, telles que la portion aborale de la colonne (Pl. VI, fig. 10 et 12) ou l'endoderme tentaculaire marginal (Pl. III, fig. 2; Pl. VI, fig. 8 et 11).

Je n'ai jamais vu de cellules glandulaires spéciales dans l'endoderme pariétal.

Un fait sur lequel l'on n'a guère attiré l'attention et que je désire mettre en évidence ici, c'est que, contrairement à ce que l'on observe pour la musculature ectodermique, la couche musculaire de l'endoderme est essentiellement discontinue. Tant à la paroi murale, qu'à la paroi de l'actinopharynx cette couche est interrompue, par les insertions des sarcoseptes, et subdivisée en autant de segments qu'il y a de loges. Ce fait est frappant quand on examine une coupe du *C. Lloydii*, faite perpendiculairement à l'axe du corps, dans la partie supérieure de la colonne. Il est surtout très-apparent chez certains individus, chez lesquels les muscles ont été fixés à l'état de contraction, auquel cas la couche musculaire retractée, est plus courte que la loge dont elle dépend. C'est d'après un semblable exemplaire de *C. Lloydii* qu'a été dessinée la coupe représentée Pl. I, fig. 1. La musculature endodermique a été teinte en rose, pour la rendre plus apparente. Son caractère segmentaire est très évident. Il se voit également bien dans la figure 2, où les interruptions par les insertions des sarcoseptes se montrent non seulement à la paroi actinopharyngienne, mais aussi à la paroi murale.

Je ferai observer que si l'on admet que l'extrémité antérieure du corps d'un Cerianthe répond à la loge directrice, son extrémité postérieure à la loge de multiplication, la direction de ces muscles endodermiques est antéro-postérieure: les fibres courent parallèlement à l'axe morphologique du corps.

Coelenteron; sarcoseptes; loges mésentériques; axenteron.

Le coelenteron est subdivisé, à sa périphérie, par des cloisons radiaires, qui ont reçu des dénominations diverses, cloisons mésentériques, lames mésentéroïdes, septes ou mieux sarcoseptes, en loges ou chambres mésentériques. La partie axiale indivise du coelenteron, que R. Hertwig appelle estomac central, je la désigne sous le nom d'axenteron.

L'on peut distinguer, chez les Cérianthides, deux catégories de cloisons: 1. les cloisons de direction ou cloisons directrices; ce sont les plus antérieures; elles supportent le sulcus et, plus bas, l'hyposulcus, et délimitent la loge médiane antérieure ou loge directrice. La loge est désignée par la lettre *M* et les cloisons qui la délimitent à droite et à gauche par *D<sup>d</sup>* et *D<sup>g</sup>*. 2. Toutes les autres cloisons sont dites latérales et désignées suivant leur ordre topographique par *S<sup>1d</sup>*, *S<sup>2d</sup>*, *S<sup>3d</sup>* ..... *S<sup>1g</sup>*, *S<sup>2g</sup>*, *S<sup>3g</sup>* ..... , *S<sup>1d</sup>* et *S<sup>1g</sup>* étant les plus voisins de *D<sup>d</sup>* et *D<sup>g</sup>*, *S<sup>2d</sup>* et *S<sup>2g</sup>* les suivantes et ainsi de suite. Les loges latérales sont désignées, suivant le même ordre par les lettres *L<sup>1d</sup>*, *L<sup>2d</sup>*, *L<sup>3d</sup>* ..... *L<sup>1g</sup>*, *L<sup>2g</sup>*, *L<sup>3g</sup>* ..... , *L<sup>1d</sup>* et *L<sup>1g</sup>* étant adjacentes à *M* l'une à droite, l'autre à gauche, *L<sup>2d</sup>* et *L<sup>2g</sup>* les suivantes et ainsi de suite.

Il y a lieu de distinguer parmi les sarcoseptes latéraux des cloisons complètes et des cloisons incomplètes. Sont dites incomplètes les cloisons qui ne présentent pas encore d'insertion actinopharyngienne. On ne trouve de cloisons incomplètes, chez les Cérianthides, qu'en arrière du bord postérieur de l'actinopharynx. Sont seules incomplètes les cloisons les plus postérieures, celles qui, en arrière, avoisinent le plan median. Ces cloisons, qui sont aussi les plus courtes, sont les dernières formées. Les nouvelles cloisons naissent toujours, à la face interne de la paroi du corps, tout près du peristome. Leurs insertions s'étendent peu à peu à la lace profonde du peristome, pour gagner ensuite l'actinopharynx, en même temps que, à la paroi murale, elles gagnent de haut en bas. Les insertions s'étendent ensuite de proche en proche en descendant, si l'on peut ainsi s'exprimer, le long de l'actinopharynx et, d'autre part, de la colonne. Les filaments mésentériques commencent à se former au moment où les insertions pharyngiennes atteignent l'entérostome.

A l'opposé de la loge directrice se voit une loge médiane postérieure, que je désigne par *m*. Elle diffère de toutes les autres en ce que, seule, elle est capable de se subdiviser par la formation, à son intérieur, de nouveaux sarcoseptes. Ces nouvelles cloisons apparaissent toujours par couples. Cette loge médiane postérieure je l'appelle, avec C. Vogt, loge de multiplication.

Que faut-il entendre par le mot couple?

L'on sait, depuis les mémorables travaux de de Lacaze-Duthiers (20), sur le développement des Hexactiniaires, qu'il y a lieu de distinguer deux périodes dans le développement de ces animaux. Dans la première période les larves ont une symétrie nettement bilatérale; dans la seconde, la symétrie devient biradiaire. Au début, et jusqu'au moment où les douze premiers sarcoseptes ont fait leur apparition, les cloisons apparaissent par couples, toute cloison de droite apparaissant simultanément avec une cloison gauche correspondante. De sorte

qu'il se forme d'abord un premier couple, puis un second, un troisième, un quatrième et, après un temps d'arrêt et presque simultanément, un cinquième et un sixième.

A ce moment, par suite d'une extension inégale des loges mésenteriques, ces douze premières cloisons s'apparient deux à deux, de façon à former ce que l'on appelle des paires: une paire directrice dite ventrale, une paire directrice dite dorsale, deux paires ventro-laterales, l'une droite, l'autre gauche et deux paires dorso-laterales, l'une droite, l'autre gauche. Les chambres delimitées par les cloisons d'une paire sont appelées loges ou endocèles, les chambres interposées entre deux paires voisines sont des interloges ou exocèles.

A partir du stade à 12 cloisons, les nouveaux sarcoseptes apparaissent toujours par paires et ces paires naissent dans les interloges seulement et simultanément, ou à peu près, dans les six interloges. Le nombre des cloisons passe donc de 12 à 24. Par le fait de l'apparition de ces nouvelles paires, chaque interloge du stade 12 s'est subdivisée, au stade 24, en une loge et deux interloges. Le nombre des interloges qui était de 6, au stade 12, devient 12 au stade 24. Au stade suivant, 12 nouvelles paires, ayant fait leur apparition dans les interloges du stade 24, le nombre total des sarcoseptes a passé de 24 à 48. La suite du développement s'accomplit suivant la même loi, qui caractérise la seconde période de l'évolution des Hexactiniaires. Faurot a excellemment résumé l'histoire du développement en disant: »A partir du stade 12, c'est une règle sans exception que toujours les cloisons apparaissent dans les interloges, jamais dans les loges; ces cloisons n'apparaissent pas par couples, comme dans la période précédente, c'est à dire une d'un côté, une de l'autre côté de l'axe commissural de l'Actinie, mais par paires dans les interloges formées durant cette période«.

Faurot souligne les mots couples et paires pour bien montrer le sens qu'il entend attribuer à ces mots. Ce sens est celui que j'accorde à ces mêmes mots dans le cours de ce mémoire. D'accord avec Faurot, j'estime qu'il y a lieu de réserver exclusivement le mot paire pour désigner deux cloisons voisines delimitant une loge; le mot couple pour dénommer l'ensemble de deux sarcoseptes symétriques, siègeant l'un à droite, l'autre à gauche du plan médian.

Chez les Cerianthides les cloisons se forment par couples pendant toute la durée de la vie. Le caractère de la première période de l'évolution des Hexactiniaires se maintient, chez les Cerianthides, jusqu'à complet développement. Les cloisons ne s'apparient jamais; il n'existe chez eux ni paires de cloisons, ni loges et interloges: toutes les chambres ont même valeur, abstraction faite, à certains égards, de la loge directrice et de la loge de multiplication.

Le début de l'évolution présente, à un autre point de vue, une différence importante avec ce que l'on observe chez les Hexactiniaires. Si l'on désigne par 1, 2, 3, 4, 5, 6 les six couples de cloisons qui se forment pendant la première période de l'évolution, 1 désignant les cloisons directrices dites ventrales, 2 les voisines, 3 les suivantes et ainsi de suite, l'ordre d'apparition est, suivant les observations de de Lacaze-Duthiers: 3, 6, 1, 5, 4, 2 (*Actinia mesembryanthemum* etc.). Haddon a confirmé ce résultat. Wilson, au contraire, a constaté chez *Manicina areolata* l'ordre suivant: 3, 5, 1, 6, 2, 4. Mac Murrich admet pour les 8

premières cloisons, chez *Aulactinia stelloides*, le même ordre que H. V. Wilson a observé chez *Manicina*; pour les deux derniers couples l'ordre d'apparition serait conforme à ce que de Lacaze-Duthiers a reconnu chez *Actinia mesembryanthemum* etc. Mais ces deux derniers couples seraient disposés autrement chez *Metridium marginatum*, *Halcampa producta*, *Oractis Diomedae* et une larve de Zoanthide. — Chez *Cereactis aurantiaca* l'ordre d'apparition serait le même, à en croire Boveri, que chez *A. mesembryanthemum*; d'après Cerfontaine au contraire il serait conforme à ce que H. V. Wilson a observé chez *Manicina areolata* (39).

Ces observations, et d'autres que l'on pourrait citer, tendent à établir qu'il existe des différences dans l'ordre d'apparition des cloisons d'un Hexactiniaire à un autre. Les faits très particuliers constatés par les frères Hertwig, chez *Adamsia diaphana*, démontrent que des variations peuvent se présenter chez des formes voisines. Mais, quoiqu'il en soit de ces différences, il est certain que, chez les Hexactiniaires, de nouveaux couples de cloisons viennent s'intercaler, à toutes les phases de l'évolution, entre les couples précédemment formés, que l'ordre de formation des couples ne répond pas à leur ordre topographique. Chez les Cerianthides, au contraire, les cloisons latérales sont d'autant plus anciennes qu'elles sont plus voisines des cloisons directrices:  $S^{1a}$  et  $S^{1g}$  se forment en premier lieu, puis  $S^2$ , puis  $S^3$  et ainsi de suite. Seules les cloisons directrices font exception à la loi: elles apparaissent non pas en premier lieu, mais en troisième lieu, immédiatement après  $S^3$  (12).

Il a été dit plus haut que les cloisons des Cerianthides ne s'apparient jamais. Cependant v. Heider (15) a démontré le premier chez le *C. membranaceus*, et ses observations ont été confirmées chez les autres espèces étudiées jusqu'ici (*C. solitarius*, *C. americanus*, *C. Lloydii*), qu'il existe deux ordres de cloisons latérales, alternant entre elles: les cloisons sexuelles ou fertiles (Genitalsepten), et les cloisons à pelotons ou stériles (Filamentsepten). Les unes et les autres ont des longueurs décroissantes d'avant en arrière; mais les cloisons à pelotons sont plus courtes que les cloisons fertiles qui les avoisinent, de sorte qu'il existe des sortes de paires de cloisons, comprenant chacune une cloison fertile, plus longue, et une cloison stérile plus courte. La loi de décroissance des longueurs s'applique non pas à l'ensemble des cloisons, prises individuellement, mais bien aux groupes gemines.

L'on ne peut, à mon avis, appliquer à ces groupes le nom de paires, ces groupes n'ayant rien de commun avec les paires des Hexactiniaires. En effet, elles sont dissemblables au lieu d'être semblables; elles se forment successivement, au lieu de naître simultanément; elles ne présentent pas de muscles unilatéraux se regardant, ce qui est un caractère distinctif et constant des sarcoseptes latéraux formant paires chez les Hexactiniaires.

Le premier couple de cloisons latérales,  $S^1$ , présente, chez tous les Cerianthides, des caractères qui le différencient de tous les autres sarcoseptes. Ce sont ces cloisons qui, chez le Cerianthe membraneux, se prolongent jusqu'au voisinage du pôle aboral, pour former ce que J. Haime a appelé la gouttière interlamellaire impaire. v. Heider leur a donné le nom de continuirliche Septen; il a montré que ces cloisons ne sont pas les directrices, comme l'avaient supposé les frères Hertwig (21), mais bien les sarcoseptes  $S^1$ . Les directrices,  $D$ , qui avaient échappé à J. Haime et aux Hertwig, sont relativement courtes, chez le

Cérianthe membraneux. Les cloisons  $S^1$  se forment avant toutes les autres, dans le cours du développement et leur mode de formation diffère de celui qui caractérise la genèse de tous les autres sarcoseptes. Je leur ai donné le nom de cloisons primitives. Le nom proposé par v. Heider (continuirliche Septen) convient pour caractériser les cloisons primitives chez *C. membranaceus*; mais il ne se justifie pas chez d'autres espèces.

Les cloisons du second couple,  $S^2$ , présentent aussi des caractères exceptionnels, qui les distinguent de toutes les autres cloisons stériles. Dans beaucoup de larves, elles n'obéissent pas à la loi de décroissance des longueurs des sarcoseptes: elles sont souvent plus courtes que  $S^4$ , alors qu'elles devraient être plus longues, si elles obéissaient à cette loi.

Quatroseptes. L. Faurot (22 et 17) a découvert qu'il y a lieu de distinguer, chez le *C. membranaceus*, deux ordres de cloisons fertiles et deux ordres de cloisons stériles. Pas plus les fertiles que les stériles ne décroissent régulièrement de longueur, comme l'a supposé v. Heider: il existe des cloisons fertiles longues et d'autres courtes, alternant entre elles, de même des stériles longues et des stériles courtes également alternantes. La loi de décroissance s'applique séparément aux stériles longues, aux stériles courtes, aux fertiles longues et aux fertiles courtes. Il en résulte que les cloisons forment des groupes de quatre, que Faurot appelle quatroseptes. Dans sa note préliminaire (22) l'auteur admettait un premier quatrosepte très-différent des autres, comprenant les cloisons  $D$ ,  $S^1$ ,  $S^2$  et  $S^3$ . Il était resté dans le doute au sujet des longueurs relatives des cloisons du second et du troisième quatroseptes. Depuis il a reconnu (17) que seules les cloisons  $D$ ,  $S^1$  et  $S^2$  échappent à la loi quatroseptale: le premier quatrosepte commence par la cloison fertile  $S^3$  et comprend  $S^3$ ,  $S^4$ ,  $S^5$  et  $S^6$ . —  $S^3$  est une fertile longue,  $S^4$  une stérile longue,  $S^5$  une fertile courte et  $S^6$  une stérile courte. Tous les quatroseptes subséquents sont constitués de la même manière. Un quatrosepte comprend donc deux groupes de deux cloisons: un premier groupe de deux cloisons longues et un second groupe de deux cloisons courtes. L'on pourrait utilement désigner ces groupes de deux, sous le nom de biseptes. Tout quatrosepte se constitue d'un macrobisepte et d'un microbisepte.

La loi de décroissance des longueurs s'applique sans alternance, aux quadroseptes, aux macrobiseptes, aux microbiseptes, aux fertiles longues, aux stériles longues, aux fertiles courtes, aux stériles courtes; avec alternance aux biseptes, aux fertiles et aux stériles. — Les trois premières cloisons,  $D$ ,  $S^1$  et  $S^2$  sont en dehors des quatroseptes. De par leurs longueurs et par les caractères particuliers qui distinguent chacune d'elles, elles n'obéissent pas à la loi qui règle les longueurs relatives des cloisons.

Faurot a donné deux très-excellentes figures (pages 224 et 230) (17) pour rendre plus intelligibles ses belles observations et l'interprétation qu'il leur a donnée.

Mon assistant P. Cerfontaine a pu vérifier chez le *C. membranaceus* tous les faits signalés par Faurot. Pour des raisons d'ordres divers, dont il sera fait mention dans la suite du présent mémoire, je partage absolument l'opinion de Faurot, quant à la valeur spéciale des trois premiers sarcoseptes; je pense, comme lui, que le premier quatrosepte commence

par la cloison fertile longue  $S^3$ , chaque quatrosepte comprenant, en allant d'avant en arrière, d'abord un macrobisepte, puis un microbisepte.

J'ai constaté que les quatroseptes sont également évidents chez *C. Lloydii*; mais, tandis qu'il existe, chez cette espèce, comme chez *C. membranaceus*, de longues et de courtes cloisons stériles, toutes les fertiles se rapportent à un seul et même ordre de cloisons décroissantes: il n'y a pas pour elles d'alternances de longueurs. L'existence de quadroseptes résulte donc exclusivement, chez *C. Lloydii*, de la présence de deux ordres de sarcoseptes stériles (voir fig. A).

*C. Lloydii* diffère encore de *C. membranaceus* en ce que, au lieu que chez cette dernière espèce, un seul couple de cloisons, celui qui delimité la gouttière interlamellaire impaire de J. Haine atteint seul le pore aboral, chez *C. Lloydii* les cloisons  $S^3, S^5, S^7, S^9$  et même  $S^{11}$  ont à peu près même longueur que  $S^1$ : toutes ces cloisons s'approchent d'assez près du pôle aboral, quoique l'on constate une légère décroissance de longueur de  $S^1$  à  $S^{11}$ . Une différence notable de longueur existe entre  $S^{11}$  et  $S^{13}$ , la décroissance devenant de nouveau régulière, mais cette fois plus rapide, à partir de  $S^{13}$ . Il en résulte que, chez cette espèce, il y a lieu de distinguer deux groupes de cloisons fertiles, des longues et des courtes; mais ces groupes ne répondent pas aux deux ordres de cloisons fertiles distinguées chez *C. membranaceus*. Chez *C. Lloydii* le groupe des fertiles longues comprend les cloisons  $S^1$  à  $S^{11}$ ; le groupe des courtes, toutes les fertiles à partir de  $S^{13}$ .

Chez *C. Lloydii*, comme chez *C. membranaceus*, l'on peut donc distinguer des cloisons groupées en quatroseptes; je les appelle cloisons quatroseptales; d'autres n'obéissant pas à cette règle: dans ce cas se trouvent les trois premiers couples; je les appelle cloisons préquatroseptales. Comme nous le verrons plus loin, et comme il résulte d'ailleurs de mes recherches sur le développement de *Arachnactis albida*, le mode de formation de ces cloisons préquatroseptales est tout différent de celui des quatroseptales. Ces dernières naissent toutes par couples dans la loge de multiplication, ce qui n'est pas le cas pour les premières. Le mode de développement nous autorise à considérer comme quatroseptales les loges mésenteriques à partir de  $L^3$ , et comme quatroseptaux les tentacules à partir de  $T^3$  et de  $t^3$ . Les loges  $M, L^1$  et  $L^2$ , les tentacules  $T.M., T^1$  et  $T^2, t.m. t^1$  et  $t^2$  sont préquatroseptaux.

Faurot a montré comment les quatroseptes se révèlent, chez le *C. membranaceus*, dans l'arrangement des tentacules: chez un exemplaire adulte les tentacules marginaux, aussi bien que les tentacules labiaux, sont disposés en quatre cycles concentriques. Faurot a reconnu que les tentacules  $T^3, T^7, T^{11}, T^{15}$  . . . . . forment à eux seuls le cycle marginal interne; le second cycle comprend  $T^5, T^9, T^{13}, T^{17}$  . . . . .; le troisième  $T^4, T^8, T^{12}, T^{16}$  . . . . .; le quatrième ou externe  $T^6, T^{10}, T^{14}, T^{18}$  . . . . . En d'autres termes, les tentacules du premier quatrosepte font partie, le premier du cycle interne, le second du troisième cycle, le troisième du second cycle, le quatrième du cycle externe; il en est de même pour tous les quatroseptes suivants.

Quant aux tentacules  $T.M., T^1$  et  $T^2$  ils échappent à la loi qui règle la position cyclique de tous les tentacules quatroseptaux.

Faurot n'a pas réussi à établir pour la couronne labiale une relation fixe entre les quatroseptes et la disposition en cycles des tentacules labiaux.



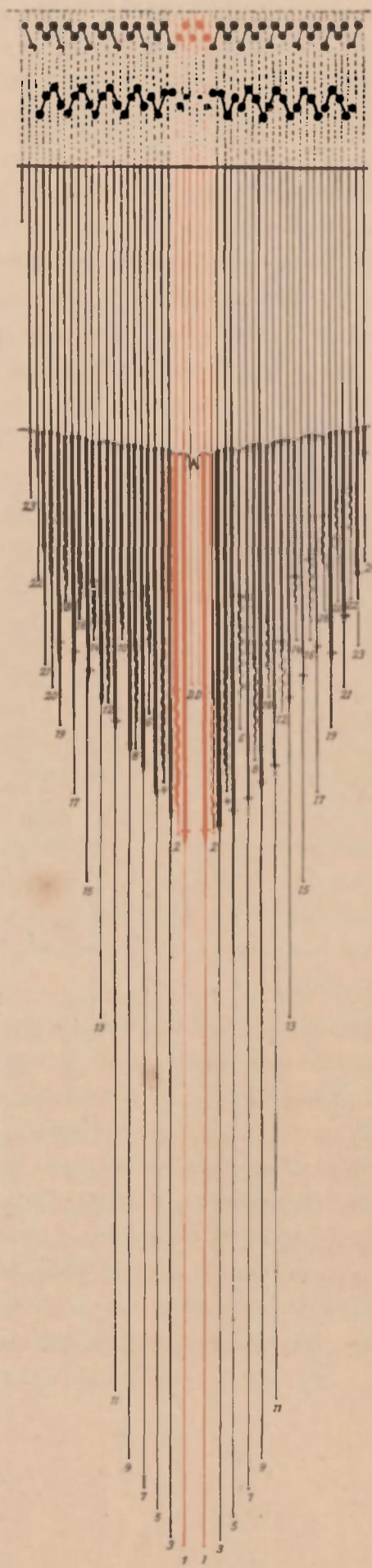


Fig. A.

Chez *C. Lloydii* il n'existe, comme on l'observe aussi chez *C. membranaceus*, avant le complet développement, que trois cycles de tentacules marginaux. La disposition quatreseptale y est évidente à partir de  $T^3$ , comme il résulte de la figure, ci-contre:

- $T^3, T^7, T^{11}, T^{15} \dots$  font partie du cycle interne
- $T^4, T^8, T^{12}, T^{16}, T^{20} \dots$  du cycle externe
- $T^5, T^9, T^{13}, T^{17} \dots$  du cycle moyen.

Au premier quatresept se rapportent donc  $T^3$  du premier cycle,  $T^4$  du cycle externe,  $T^5$  du cycle moyen,  $T^6$  du cycle externe.

Les memes positions s'observent dans les quatreseptes suivants, ce qui devient bien visible quand on réunit par des lignes, comme cela a été fait dans la figure A, les tentacules successifs. La disposition quatreseptale devient alors évidente. Elle est tout aussi apparente dans la couronne labiale, comme il résulte d'un coup d'oeil jeté sur la figure. Il est à remarquer cependant que le premier quatresept labial diffère des suivants. Je ferai observer aussi que si, au point de vue de l'arrangement des tentacules et de leur groupement en cycles, *C. Lloydii* ne diffère pas du *C. membranaceus*, en ce qui concerne la couronne marginale, il n'en est pas de même en ce qui concerne la couronne labiale<sup>1)</sup>.

Chez *C. Lloydii t. m.* manque constamment;  $t^1$  et  $t^2$  échappent à la loi quatreseptale.

<sup>1)</sup> Pour bien voir la disposition des cycles tentaculaires chez *C. Lloydii* voici comment j'ai procédé. Sur un individu durci, la portion orale de la colonne est enlevée par une section faite au rasoir, à un demi-centimètre environ en deçà du cercle d'insertion des tentacules marginaux. L'on introduit ensuite l'une des branches d'une paire de ciseaux fins dans l'actinopharynx et l'on sectionne d'un coup la paroi du corps et la paroi pharyngienne, suivant la ligne médiane postérieure. L'on fixe dans un baquet à fond de cire, de façon à ce que la paroi interne du pharynx regarde en haut. L'on saisit alors successivement, au moyen d'une pince fine, chacun des tentacules labiaux. Quand on flechit un tentacule labial il se rompt à sa base, laissant à la place où il était inséré, un trou circulaire. Ces trous sont aussi réguliers que s'ils étaient faits à l'emporte-pièce. La préparation que l'on obtient présente l'aspect que montre la figure A. Une série d'individus sacrifiés pour l'étude de la disposition des tentacules labiaux ont donné identiquement les memes résultats.

Chez aucune des larves de Cérianthides que j'ai étudiées, je n'ai trouvé la moindre trace de ce groupement des organes par quatre, qui se révèle dans l'étude des Cérianthes adultes. Ce groupement doit apparaître tardivement dans le cours du développement. Mais pour être tardif, et très probablement secondaire, il n'en est pas moins caractéristique de ces organismes; c'est pourquoi j'ai tenu à résumer ici ce que l'on connaît à ce sujet.

Loge de multiplication. Avec C. Vogt (8) je désigne sous ce nom la loge médiane postérieure, celle dans laquelle se forment de nouveaux couples de cloisons.

J'ai montré, dans mon mémoire sur le développement des *Arachnactis* (12), que, aussitôt après son apparition, la loge médiane postérieure se sous-divise, par la formation du couple  $S^3$ , en deux loges latérales  $L^{3a}$  et  $L^{3b}$  et une loge médiane, qui est la loge de multiplication. Bientôt après, cette loge médiane se sous-divise de la même manière, par l'apparition du couple  $S^4$ , en  $L^{4a}$ ,  $L^{4b}$  et une nouvelle loge médiane, que j'appelle encore loge de multiplication. Le même processus se répète ultérieurement et il semble qu'il ne puisse se présenter aucune difficulté pour la numération des loges et des cloisons.

Mais il importe de préciser davantage. Comme il a été dit plus haut, les cloisons apparaissent à la paroi murale, de sorte que, au début, elles ne subdivisent qu'incomplètement la loge de multiplication. Faut-il dire qu'il existe déjà un nouveau couple de loges latérales, quand celles-ci communiquent encore largement, dans toute leur hauteur, avec la loge de multiplication future, alors que, en fait, les trois loges n'en forment encore qu'une seule en voie de subdivision?

La difficulté augmente en raison d'une autre circonstance. Les deux cloisons d'un même couple n'apparaissent jamais simultanément, mais bien successivement, la droite précédant toujours sa jumelle de gauche. Cette inégalité d'âge se révèle, à tous les stades de l'évolution, par un plus grand développement de la cloison droite d'un couple quelconque. Dans l'histoire de chaque couple il se présente donc toujours un moment où la droite existe seule. A ce moment la loge de multiplication se trouve partiellement subdivisée, non pas en trois, mais en deux loges, une droite qui représente une loge latérale et une gauche qui représente virtuellement une loge de multiplication confondue avec une loge latérale gauche.

Afin d'éviter les difficultés de numération, qui résultent de ce qui précède, il importe de fixer conventionnellement le moment, où les loges qui proviennent du cloisonnement de la loge de multiplication, doivent être comptées comme loges latérales. J'admets qu'il en est ainsi dès le moment où la cloison de nouvelle formation présente une insertion pharyngienne, si minime soit elle. A ce moment en effet, et alors seulement, la nouvelle loge latérale en voie de formation apparaîtra, sur une coupe transversale au moins, comme étant séparée par une cloison complète de la loge de multiplication. Jusqu'à ce moment la loge latérale est considérée comme se confondant avec la loge de multiplication future, et la cloison incomplète qui la délimite est considérée comme placée dans l'ancienne loge de multiplication. Il sera donc souvent question de loges de multiplication pourvues d'une ou de plusieurs cloisons rudimentaires ou incomplètes.

**Sarcoseptes.** Chaque cloison est constituée par une lame membraneuse, comprenant, une mince mesogloea, recouverte sur ses deux faces par une couche d'endoderme, fixée à la colonne par son bord externe ou pariétal, au disque buccal par son bord péristomien, à l'actinopharynx par son bord actinopharyngien, et se terminant en dedans, en deçà de l'entérostome, par un bord libre le long duquel est inséré un bourrelet épais, droit ou pelotonné, le craspède de Gosse, le filament mésentérique des auteurs, l'entéroïde de de Lacaze-Duthiers. La cloison proprement dite, Faurot l'appelle la hampe, de telle sorte que le sarcosepte se constitue d'une hampe et d'un craspède. Le craspède n'intéresse jamais la portion aborale du sarcosepte. Il y a donc lieu de distinguer dans la cloison, considérée dans le sens de la hauteur, une portion actinopharyngienne, une portion entéroïde et une portion terminale.

Considérée, non plus dans le sens de la hauteur, mais dans le sens radiaire, la cloison présente d'ordinaire des différences d'épaisseur et de structure très notables, suivant qu'on l'examine au voisinage de son bord pariétal, à quelque distance de ce bord, ou au voisinage de l'entéroïde. (Pl. III, fig. 9; Pl. XII, fig. 10; Pl. XV, fig. 9.)

Au voisinage de son insertion pariétale la hampe est d'ordinaire amincie (Pl. XII, fig. 10; Pl. XV, fig. 9). A cette bande pariétale en succède une autre, parfois très étendue, dans les limites de laquelle, les revêtements endodermiques atteignent une épaisseur considérable, la coupe transversale donnant l'apparence d'un limbe de feuille, plus ou moins allongé. (Pl. II, fig. 4 et 8; Pl. V, fig. 16 et 17; Pl. VI, fig. 7; Pl. IX, fig. 11 etc.) Plus en dedans encore, au voisinage du craspède, là surtout où celui-ci forme peloton, la hampe tantôt fort amincie, tantôt au contraire très épaisse, présente une structure toute particulière, très variable suivant les genres et les espèces. (Pl. III, fig. 9; Pl. XII, fig. 10; Pl. XV, fig. 9.) Cette partie interne de la hampe qui supporte l'entéroïde pelotonné se comporte vis à vis de ce dernier comme le mésentère vis à vis de l'intestin grêle. Je lui ai donné le nom de mésentérelle. Tous les sarcoseptes ne portent pas de mésentérelle. Chez beaucoup de larves elles constituent l'apanage exclusif et distinctif des cloisons stériles (Filamentsepten de v. Heider).

**Muscles des Sarcoseptes.** Un caractère commun à tous les Cerianthides c'est, sinon l'absence totale, tout au moins le très-faible développement des muscles-unilatéraux. A raison du rôle important qu'ont joué ces muscles retracteurs du péristome dans la classification des Anthozoaires, l'on s'est beaucoup occupé de la question de savoir si ces muscles existent ou non chez les Cerianthes. Les opinions les plus contradictoires ont été formulées en ce qui concerne ce point. D'après v. Heider il existerait une assise de fibrilles musculaires longitudinales sur chacune des faces de la lamelle mésenchymatique, chez *C. membranaceus* (15). O. et R. Hertwig (21) admettent, tant chez *C. membranaceus* que chez *C. solitarius*, des fibres transversales, là où v. Heider a cru voir des fibres longitudinales. Mc Murrich (23) arrive à la même conclusion, en ce qui concerne *C. americanus*. Danielssen trouve, chez *C. borealis* (24) et *C. Vogti* (25), des muscles longitudinaux et aussi des muscles transversaux sur chacune des faces de la lamelle. Boveri (26) dit, au contraire, en parlant

d'*Arachnactis albida* »dass die Muskelfibrillen sich unter annähernd rechtem Winkel kreuzen und dass die beiden Muskellamellen eines jeden Richtungsseptums zu denen aller übrigen Septen der gleichen Seite entgegengesetzt orientirt sind«. Cette description de Boveri s'applique à une larve qu'il a rapportée à tort au genre *Arachnactis*. Chez des larves beaucoup plus âgées, qui elles étaient certainement de jeunes *Arachnactis albida*, il a cherché en vain une musculature septale.

Dans son récent mémoire Faurot (17) conteste l'existence d'une musculature septale chez *C. membranaceus*. Enfin Carlgrén (27) décrit chez le Cerianthe de Lovén, qu'il rapporte au *C. Lloydii*, une disposition des muscles des sarcoseptes toute différente de celles qui ont été signalées par ses prédécesseurs; et cette disposition il l'a trouvée réalisée chez trois autres espèces du musée de Stockholm, *C. membranaceus*, *C. solitarius* et une espèce indéterminée du Groenland. Dans ces quatre espèces les cloisons portent des muscles longitudinaux sur celle de leurs faces qui est dirigée en arrière, des muscles transversaux sur la face qui regarde en avant. Ces muscles se voient non pas dans toute la longueur des sarcoseptes, mais seulement dans leur portion actinopharyngienne, et non pas dans toute leur largeur, mais seulement au voisinage du bord actinopharyngien.

Les muscles seraient moins développés dans les cloisons directrices que dans les autres et s'y montreraient souvent coupés un peu obliquement dans les sections perpendiculaires à l'axe du corps; ils seraient plutôt transversaux dans la partie supérieure, plutôt longitudinaux dans la partie inférieure des cloisons de direction. Dans son schéma de la musculature septale des Cerianthes Carlgrén ne fait cependant aucune différence entre les sarcoseptes directeurs et les cloisons latérales: tous sont représentés comme portant des muscles longitudinaux sur celle de leurs faces qui regarde en arrière.

Mes propres observations, en ce qui concerne le *C. Lloydii*, m'ont conduit, sauf pour les cloisons directrices, aux mêmes conclusions que Carlgrén. J'ai représenté Pl. I, fig. 2 les coupes transversales de trois sarcoseptes latéraux voisins. La paroi de la colonne est au bas de la figure, l'actinopharynx en haut; les faces gauches des sarcoseptes regardent vers les cloisons directrices, les faces droites sont les postérieures. L'on remarque d'abord que la mesogée est fort épaissie au voisinage des insertions actinopharyngiennes, d'épaisseur moyenne au milieu, amincies près des insertions pariétales. La partie la plus épaisse de la lamelle est lisse sur sa face antérieure, assez irrégulière suivant la face opposée. Elle est recouverte, suivant cette dernière, d'une assise unique de fibrilles musculaires longitudinales, tandis que la face antérieure porte une couche assez épaisse de fibrilles transversales. En certains points, où la coupe est légèrement oblique, comme dans le sarcosepte médian de la figure 2, ces fibres transversales peuvent être poursuivies sur une assez grande longueur. Vues à un fort grossissement, elles se présentent comme dans la figure 4. Elles ont des bords assez irréguliers, sont d'épaisseur variable, équidistantes et terminées en pointes. La partie de la lamelle qui présente une épaisseur moyenne porte sur ses deux faces des fibrilles obliques assez espacées. Je n'ai pu décider si la direction de ces fibres obliques est la même ou non sur les deux faces. La partie

amincie de la lamelle, qui avoisine l'insertion pariétale, paraît dépourvue de revêtement musculaire.

C'est seulement dans la partie actinopharyngienne des sarcoseptes que se voient les fibrilles musculaires longitudinales. Dans leur portion entéroïde la musculature septale paraît faire défaut.

Il ne m'a pas été possible de distinguer de fibrilles musculaires dans les cloisons de direction.

Chez *Ovactis brasiliensis* on trouve un épaississement de la lamelle mésenchymatique, comme chez *C. Lloydii*. Mais au lieu de s'arrêter au niveau de l'enterostome, cet épaississement se prolonge beaucoup plus bas, voire même jusque près de l'extrémité aborale du sarcosepte. Il existe sur les deux faces de cet épaississement une assise de fibrilles musculaires longitudinales (voir Pl. II, fig. 11, Pl. III, fig. 10, 11, 12, 13, 14 et 15) et ce revêtement musculaire s'étend même sur les parties amincies de la lamelle, au voisinage de l'épaississement. Il s'observe dans toute la longueur des mésenterelles (Pl. III, fig. 13). Il semble cependant que, dans ces dernières, la direction des fibrilles ne soit pas exactement longitudinale: on trouve, dans les coupes transversales, de petits bâtonnets musculaires, au lieu de points. Mais il est possible que cela dépende de ce que la mésenterelle, plus un moins ondulée, n'a pas été coupée bien transversalement (fig. 13). Ce qui paraît certain c'est que, contrairement à ce que l'on observe chez *C. Lloydii*, les deux faces des sarcoseptes présentent un revêtement musculaire identique.

Il en est de même dans une troisième forme, chez laquelle j'ai pu voir la musculature septale. Je veux parler de la larve *Peponactis aequatorialis*, représentée Pl. IX, fig. 9 à 16. Là aussi les cloisons montrent un revêtement musculaire identique sur les deux faces. Mais, tandis que chez *Ovactis brasiliensis* les fibrilles sont longitudinales, je les ai trouvées transversales chez *Peponactis*. C'est ce qui ressort de l'examen de la figure 16 (Pl. IX) représentant une portion de coupe axiale. En haut de la figure se voit une partie du disque peristomien; à la face profonde du disque, l'insertion d'un sarcosepte coupe longitudinalement. L'on voit sur chacune des faces de la mesoglee épaissie une assise unique de points brillants, qui sont les coupes transversales d'autant de fibrilles musculaires. Celles-ci courent donc transversalement.

La seule conclusion que l'on puisse tirer des faits actuellement connus, en ce qui concerne la musculature septale des Cerianthides, c'est que cette musculature, toujours très-peu développée, pouvant faire défaut dans certaines régions, varie d'une forme à l'autre, quant à la direction des fibres.

Il ne me paraît pas, des lors, que l'on soit autorisé à faire état des particularités observées, en ce qui concerne la direction des fibrilles, chez l'une ou l'autre forme de Cerianthes, pour l'appréciation des rapports morphologiques de ces animaux avec les Hexactiniaires, les Octactiniens ou d'autres Anthozoaires. Rien ne prouve que les lamelles à fibrilles longitudinales, observées dans certaines régions limitées des sarcoseptes, chez certaines formes de Cerianthides, soient homologues aux muscles unilatéraux des autres Anthozoaires. Deux faits dominent la composition de la musculature septale des Cerianthes: le très faible développement de cette musculature et sa variabilité.

Aconties; bothrucnides et cnidorages. Ces organes me paraissent être des dépendances des mesenterelles et par conséquent de la hampe; ils sont totalement indépendants des craspèdes. Ils se rattachent à la portion terminale des sarcoseptes et, d'ordinaire, il existe un espace assez long entre la terminaison aborale des entéroïdes et la place où les aconties ou les bothrucnides s'insèrent au bord libre de la hampe.

Plusieurs auteurs et notamment Milne-Edwards (28), Duchassaing et Michelotti (29) avaient observé, chez plusieurs formes d'Anémones, la présence de filaments que ces espèces projettent, quand on les irrite, soit par l'actinostome, soit par des pores de la paroi du corps, qui ont été désignés depuis sous le nom de cinclides, et qu'elles retirent ensuite lentement. Ces filaments sont toujours richement pourvus d'organes urticants. Gosse (30) et Thorell (31) les distinguèrent les premiers des craspèdes ou filaments mesenteriques, avec lesquels ils avaient été confondus et le premier de ces auteurs leur donna le nom d'Aconties. Stoliczka (32) accepta la distinction établie entre les aconties et les craspèdes, tandis que la plupart des auteurs, tels v. Heider et de Lacaze-Duthiers, soutinrent l'identité essentielle des deux ordres de formations. Les aconties ne seraient d'après eux que des filaments mesenteriques détachés du bord entéroïde des Sarcoseptes. Les frères O. et R. Hertwig (21) ont fait de ces organes une étude attentive, chez *Sagartia parasitica* et chez *Adamsia diaphana*; elle a eu pour résultat d'établir définitivement le bien fondé de la distinction faite par Gosse et Thorell entre aconties et craspèdes, en montrant clairement les caractères différentiels des deux espèces d'organes.

Tandis que les filaments mesenteriques constituent un bourrelet marginal aux bords entéroïdes des sarcoseptes, auxquels ils adhérent, et restent indéfiniment adhérents, par une de leurs faces, les aconties sont des fils vermiformes insérés aux sarcoseptes par une de leurs extrémités et totalement indépendants des cloisons dans tout le reste de leur étendue.

Ils sont formés par un axe mesogleique, sur l'une des faces duquel s'applique une couche de fibrilles musculaires longitudinales, adjacente elle-même à une lamelle nerveuse, le tout étant enveloppé de toutes parts par un revêtement épithélial en palissade, richement pourvu de nématocystes et pauvre en cellules glandulaires. L'axe conjonctif a une section semilunaire; du milieu du bord concave s'élève un prolongement court, déjà observé par v. Heider, par lequel, à en croire cet auteur, l'acontie se trouvait en continuité avec la lamelle mésenchymatique du sarcosepte, alors qu'elle était encore filament mesenterique. Les frères Hertwig constatent que l'épithélium qui recouvre de toutes parts l'axe conjonctif présente des caractères différents suivant la face convexe et la face concave de l'axe semilunaire: l'assise musculaire et l'assise nerveuse ne se trouvent que du côté convexe; c'est de ce côté aussi que l'épithélium est particulièrement chargé de nématocystes.

Les aconties ne sont pas fixées, comme l'affirme Stoliczka, au voisinage du tube actinopharyngien, mais bien à la base des sarcoseptes en un point que Stoliczka considère comme accidentel. Ce point est caractérisé en ce qu'il se trouve un peu en deçà de la terminaison du filament mesenterique. Entre le lieu de fixation de l'acontie et la fin du craspède se trouve tendue une mince lamelle qui fixe l'acontie au sarcosepte, à la manière d'un mésentère.

Le point d'origine ne se trouve pas d'ailleurs au bord même de la cloison, mais un peu sur le côté de ce bord.

Les aconties sont des batteries urticantes; leur fonction sécrétoire est peu accusée.

L'on n'a pas signalé jusqu'ici la présence d'aconties chez des Cerianthes. J'ai observé, chez plusieurs larves, des formations que je crois devoir identifier aux organes si bien définis par les frères Hertwig, organes caractérisés par leur apparence filiforme, leur insertion terminale, en deçà de l'extrémité des filaments mésenteriques, leur structure et leur fonction.

L'on trouve constamment chez les *Ovactis*, non seulement chez *Ovactis brasiliensis*, mais aussi chez les deux autres espèces, *O. aequatorialis* et *O. Bermudensis*, inséré sur le sarcosepte  $S^a$ , en deçà de l'extrémité aborale du filament mésenterique et à une distance variable de cette extrémité, un organe filiforme, simple à son origine, se bifurquant presque immédiatement en deux branches divergentes qui se terminent par des bouts libres (voir fig. III, IX et X, dans le texte). Son trajet est irrégulièrement sinueux, sa longueur inégale et souvent les bouts libres légèrement renflés. Chez *O. aequatorialis* le fil n'est pas bifurqué, au moins d'un côté du plan médian. Ce même organe existe aussi chez *Arachnactis albida*, porté par le même sarcosepte  $S^a$ , à la même place que chez *Ovactis*. Chez *Arachnactis* le filament est simple et notablement renflé à son extrémité libre. Je ne l'ai pas trouvé dans le plus jeune exemplaire; mais bien dans les individus plus âgés (voir fig. III dans le texte). Chez *Dactylactis armata* (Fig. XI) et *D. digitata* (Fig. XII) le troisième sarcosepte latéral porte également cet organe; aucune autre cloison n'en présente aucune trace. Il est bifurqué et ses branches terminales sont relativement longues, dans les espèces de ce dernier genre, énumérées ci-dessus. Il manque au contraire chez *D. elegans* et *D. inermis*. Mais il est à remarquer que les larves décrites sous ces noms sont relativement jeunes et que, chez *Arachnactis albida*, l'organe ne fait son apparition qu'à un stade relativement avancé du développement.

J'ai constaté plusieurs fois, notamment chez *Ovactis brasiliensis*, que l'insertion n'est pas exactement marginale, mais plutôt latérale. (Pl. III, fig. 14).

Quant à la structure du filament elle est très-semblable aussi à celle des aconties. Il existe un axe mésenchymatique recouvert de toutes parts par un épithélium, fortement chargé de gros nématocystes. Dans la profondeur du revêtement épithélial, au contact de l'axe conjonctif, et sur tout le pourtour de cet axe, l'on distingue nettement une assise de fibrilles musculaires longitudinales. (Pl. III, fig. 14 et 15.) J'ai cru distinguer aussi une mince assise nerveuse au contact de l'assise musculaire. D'assez nombreuses cellules glandulaires se trouvent mêlées aux autres éléments épithéliaux. Les seules différences que l'on peut constater entre nos formations et les aconties des *Sagartia* et des *Adamsia* portent sur des détails secondaires: forme de l'axe mésenchymatique; uniformité de structure de l'épithélium sur tout le pourtour de l'axe; caractères de l'épithélium. L'abondance des nématocystes montre bien qu'ici aussi les fils sont essentiellement des batteries urticantes. Je ne vois donc aucune raison qui s'oppose à ce que les organes que je viens de décrire soient rapprochés des aconties et désignés sous le même nom.

Ces organes diffèrent essentiellement des craspedes en ce que leur revêtement épithélial est endodermique, tandis que les filaments mésenteriques sont des prolongations ectodermiques

de l'actinopharynx. Ils naissent en effet de la portion terminale de la hampe, à des distances variables de l'extrémité aborale du craspède, mais toujours écartés de cette extrémité. Leur revêtement épithélial présente la même structure que l'endoderme avec lequel il se continue. Cela est frappant chez *Ovactis brasiliensis* par exemple, où l'épithélium des aconties renferme en abondance les mêmes nématocystes que l'on trouve à profusion dans l'endoderme des mésentérelles et en d'autres régions de l'endoderme (Pl. III, fig. 14, 15, 13, 2), tandis que rien de semblable n'existe en aucun point chez les craspèdes (Fig. 10, 11, 12, 13). J'ajoute que l'axe mésogléique des aconties, n'est pas la continuation du bourrelet sur lequel repose le filament mésentérique, mais bien de cet épaississement de la mésoglée qui siège vers le milieu des mésentérelles et qui, chez cette espèce, est recouvert sur ses deux faces, par une assise de fibrilles musculaires longitudinales. Ce sont ces fibrilles musculaires endodermiques qui se prolongent sur l'axe mésogléique des aconties (Pl. III, fig. 14).

Dans les larves d'*Arachnactis*, d'*Ovactis* et de *Dactylactis* je n'ai jamais trouvé, quel que fût leur âge et le nombre de leurs tentacules et de leurs cloisons, plus d'un couple d'aconties. Les sarcoseptes  $S^3$  sont les seuls qui portent ces organes. Leur nombre augmente-t-il avec l'âge? Je ne suis pas en mesure de répondre à cette question.

J'ai donné le nom de Botrucnides à des formations très-curieuses qui, dans les genres *Cerianthula*, *Hensenanthula* et *Calpanthula*, occupent la place des aconties et possèdent probablement la même valeur morphologique. Ils n'ont rien de commun avec les filaments mésentériques, étant comme les aconties des formations exclusivement endodermiques. Ils ont la forme de grappes, appendues aux bords des sarcoseptes, dans leur portion terminale, à quelque distance de l'extrémité aborale des craspèdes; d'où leur nom (de βοθρυς grappe de raisin). Les grains ont des dimensions très variables suivant leur âge; quand ils sont arrivés à complet développement ils se détachent de leur pédicule d'insertion et se répandent dans la cavité coelenterique. On les trouve en abondance dans toutes les parties de l'archenteron, mais surtout dans les tentacules et le cône buccal. Les grains détachés je les appelle cnidorages (de παρος grain de raisin).

Les cnidorages sont des formations globuleuses exclusivement épithéliales; ce sont des nodules endodermiques formés de deux catégories de cellules: de cellules épithéliales et de cnidoblastes. Ces derniers donnent naissance à des nématocystes de trois catégories, dont les caractères et le groupement sont bien indiqués dans les figures suivantes: Pl. XII, fig. 12, 13 et 14, Pl. XIII, fig. 15; Pl. XIV, fig. 5 et 6; Pl. XV, fig. 10 à 17. L'apparence générale des botrucnides et leur constitution se voient bien dans les figures 4 de la Planche XI, les figures 6, 15, 16 et 17 de la Planche XII, 12, 13 et 14 de la Planche XIII, 10 et 11 de la Planche XIV. Il en résulte que ces formations sont essentiellement, comme les aconties, des batteries urticantes, qui ont à jouer un rôle dans le coelenteron.

Le nombre des botrucnides augmente avec l'âge: ce fait ressort avec évidence de l'examen comparatif d'une série de larves de *Cerianthula mediterranea* d'âges différents. Le plus jeune exemplaire examiné (Individu I) ne portait qu'un couple de botrucnides; ces organes dépendaient des cloisons  $S^1$  (voir figure XVIII). Dans un exemplaire un peu plus âgé, j'ai trouvé deux



couples de botrucnides, portés par les sarcoseptes  $S^1$  et  $S^2$ . Il en existait trois couples dans des larves plus avancées (voir figures XXI, XXII et XXIII).

Chez *Hensenanthula dactylifera* il y a trois couples de botrucnides; ils sont portés par  $S^2$ ,  $S^4$  et  $S^5$  (voir figure XXV); chez *Hensenanthula spinifer* quatre couples, portés cette fois par les sarcoseptes  $S^1$ ,  $S^2$ ,  $S^3$  et  $S^4$  (voir figure XXVIII); chez *Hensenanthula melo* cinq couples, portés par  $S^1$ ,  $S^2$ ,  $S^3$ ,  $S^4$  et  $S^5$  (voir figure XXIX). Enfin, chez *Calpanthula guineensis* trois couples dépendant respectivement de  $S^1$ ,  $S^2$  et  $S^3$  (figure XXX).

La répartition des botrucnides est donc très différente de celle des aconties. Tandis que les dernières se rapportent à  $S^3$  dans toutes les larves observées, les botrucnides peuvent se former sur des cloisons de n'importe quelle catégorie, steriles, fertiles et primitives. Seules les cloisons de direction en sont toujours dépourvues. Ces organes n'apparaissent d'ailleurs que sur les sarcoseptes bien développés: on ne les voit jamais aux jeunes cloisons. Leur nombre augmente avec l'âge et leur répartition varie d'un genre à l'autre, voire même d'une espèce à une autre, dans les limites d'un même genre (*Hensenanthula*).

Il est à peine besoin de faire remarquer que les aconties, tant par leur siège que par leur valeur morphologique, leur structure et leur fonction, différent totalement de ces fils simples ou bifurqués une ou plusieurs fois qui, chez les Cerianthes adultes (*C. membranaceus*), naissent du filament mésenterique entre le bord enterostomien de l'actinopharynx et les pelotons formés par les filaments des cloisons steriles. Ces organes découverts par Milne-Edwards (28) chez *Saccanthus* ont été retrouvés par O. et R. Hertwig (21) chez *C. membranaceus*. Les Hertwig ont montré qu'ils sont des dépendances filiformes des entéroïdes, des sortes de duplicatures développées en fils plus ou moins allongés, simples ou ramifiés, et leur ont donné le nom de fils mésenteriques (Mesenterialfäden). v. Heider a décrit et figure, chez *C. membranaceus* (Pl. II, fig. 2 et 5) (15), des faisceaux de fils simples ou ramifiés que les cloisons fertiles portent au voisinage de leur extrémité aborale. Il les rattache aux craspèdes et les appelle »büschelförmige Mesenterialfilamenten«. S'agit-il là d'Aconties? Je ne pourrais répondre à cette question n'ayant pas eu l'occasion d'étudier ces formations et les renseignements fournis par v. Heider étant insuffisants.

Organes sexuels. L'hermaphroditisme du Cerianthe membraneux a été reconnu, depuis J. Haime, par tous ceux qui se sont occupés de l'anatomie de cet animal. Il existe également chez *C. Lloydii*. Toutes les cloisons sexuelles renferment à la fois des oeufs et des spermatozoaires. D'autres espèces paraissent être à sexes séparés: tels le *C. americanus* étudié par Mc. Murrich (23) et le *C. Vogti* (25) de Danielssen. D'après Danielssen il en serait de même chez le *C. borealis* (24). Mais les renseignements que nous possédons sur cet animal concordent si peu avec ce que nous savons de l'organisation des autres Cerianthides, qu'il serait très-difficile de se prononcer actuellement sur les affinités de l'animal que Danielssen a décrit sous ce nom.

Chez les Cerianthes adultes les oeufs et les spermatozoaires se trouvent localisés dans la mésogée, non pas dans toute la hauteur des sarcoseptes, mais dans la partie qui siège en

deçà de l'entérostome, principalement dans la partie terminale, qui est proportionnellement très-étendue dans les cloisons fertiles, tout au moins chez *C. Lloydii*<sup>1)</sup>.

L'on trouve déjà des éléments sexuels dans les cloisons impaires de plusieurs larves pélagiques. Il existe dans la profondeur de l'endoderme, le plus souvent au contact de la mésoglee, ou déjà partiellement enveloppées par cette membrane, des cellules ou des groupes de cellules qui se font remarquer par leurs gros noyaux vésiculeux (Pl. III, fig. 10 et 11, Pl. VII, fig. 15, 16, 17). Il n'est pas douteux qu'il ne s'agisse là de cellules génitales, oogonies ou spermatogonies. Mais, en l'absence de toute forme de transition entre ces éléments sexuels et les cellules épithéliales de l'endoderme, il n'est pas possible de trancher la question de savoir d'où procèdent ces éléments. La seule chose qui ressorte avec évidence de l'étude des larves, c'est que ce n'est que secondairement que les cellules génitales pénètrent dans la mésoglee, ou, pour être plus précis, se montrent enveloppées par une lamelle mésogleique. L'on rencontre fréquemment des cellules sexuelles étranglées à leur milieu, dont une moitié basilaire est entourée d'une formation mésogleique, tandis que l'autre moitié, celle qui renferme le noyau, proémine encore dans l'endoderme (Pl. VII, fig. 16 et 17). La nature génitale de ces cellules ne peut être douteuse : elles se rencontrent exclusivement dans des cloisons d'ordre impair, destinées à fournir des produits sexuels.

**Filaments mésentériques.** Ces organes ont reçu différents noms: J. Haime les désigne sous le nom de corps pelotonnés; Gosse les appelle craspèdes et les distingue nettement des aconties; de Lacaze-Duthiers les appelle entéroïdes.

Ce sont des bourrelets qui garnissent le bord interne des sarcoseptes, à l'exclusion de leur portion terminale et qui se continuent, sans aucune ligne de démarcation, dans la paroi actinopharyngienne, au niveau de l'entérostome.

Thorell (31) le premier a distingué deux portions différentes dans la longueur d'un craspède. Les caractères différentiels de ces deux parties ont été bien définis par O. et R. Hertwig. On les trouve chez les Cerianthides comme chez les Actinies. Nous les appellerons respectivement: portion initiale ou trifoliaire, c'est la partie la plus voisine de l'actinopharynx et portion terminale ou simple; c'est celle qui se prolonge jusqu'à l'extrémité aborale du filament.

Toute section transversale de la portion initiale a l'apparence d'une feuille de trèfle. Son lobe médian est la coupe d'une bande épithéliale riche en cnidoblastes et surtout en cellules glandulaires, la bande glandulo-urticante (Nesseldrüsenstreifen des Hertwig). Ses lobes latéraux, symétriques entre eux, sont les sections transversales de bandes épithéliales courant parallèlement entre elles et parallèlement à la bande glandulo-urticante, qui se caractérisent par l'absence de cnidoblastes et de glandes, et se composent exclusivement de

<sup>1)</sup> v. Heider a émis un doute sur la présence d'oeufs et de spermatozoaires dans les cloisons continues (continuirliche Septen) du *C. membranaceus*. Ce doute n'est pas justifié. Comme J. Haime l'avait reconnu et comme il a été confirmé récemment par Faurot, ces cloisons  $S^1$  sont fertiles chez le *Cerianthe membranaceus*. Il en est de même chez *C. Lloydii*. Au point de vue de leur valeur sexuelle les sarcoseptes  $S^1$  ne diffèrent en rien de  $S^2$ ,  $S^5$ ,  $S^7$  etc.

cellules épithéliales allongées, pourvues de fouets vibratiles longs et épais. Ces sont les bandes ciliées ou flagellifères (Flimmerstreifen des Hertwig).

Ces bandes glandulo-urticantes et flagellifères reposent sur le bord interne de la lame mésogleique du sarcosepte. D'ordinaire renflée dans le lobe médian et formée dans ce renflement marginal par une substance molle, prenant très-peu les matières colorantes et dans laquelle se trouvent d'ordinaire répandues quelques cellules mésenchymatiques, la mésoglee envoie un prolongement aliforme court et mince dans chacun des lobes latéraux. Il en résulte que la lamelle de soutien se trifurque dans le filament mésentérique en une branche médiane épaisse et molle et deux branches latérales minces et membraneuses. Dans la profondeur du lobe médian l'on voit distinctement une assise de fibrilles musculaires longitudinales, immédiatement appliquées sur l'axe mésogleique et, au contact de l'assise musculaire, une assise nerveuse mince, mais très apparente. Au niveau des bandes flagellifères il n'existe ni couche musculaire ni assise nerveuse.

La portion terminale ou simple des filaments mésentériques diffère de la portion initiale, en ce que les bandes flagellifères manquent. Le filament mésentérique y est réduit à la bande glandulo-urticante, avec muscles, nerfs, et axe conjonctif; mais il n'y a plus ni lobes latéraux ni expansions aliformes de la mésoglee.

Cette description faite d'après *C. Lloydii* s'applique aux filaments mésentériques de toutes les larves. Elle est d'ailleurs entièrement conforme aux observations des Hertwig chez les Actinies et chez le Cerianthe membraneux.

Tous les filaments mésentériques possèdent une portion initiale ou trifoliaire<sup>1)</sup>; mais, très longue, comparativement à la portion terminale, dans les cloisons impaires ou fertiles, elle est au contraire courte dans les cloisons paires ou stériles. C'est ce qui ressort d'un coup d'oeil jeté sur des coupes comme celles qui ont été représentées Pl. VII, fig. 21, ou Pl. IX, fig. 11, ou mieux encore de l'examen des reconstructions intercalées dans le texte, où l'on a marqué par une petite barre transversale la limite entre les deux portions des filaments. Ces figures montrent aussi, qu'aussi bien dans les cloisons fertiles que dans le groupe des cloisons stériles, la longueur de la portion trifoliaire va décroissant d'avant en arrière. Ces faits ne s'appliquent pas spécialement à l'une ou l'autre forme larvaire, mais à toutes indistinctement et ils se retrouvent dans les adultes (*C. Lloydii*).

Une autre observation importante à noter, c'est que les portions trifoliaires, quelque soit leur longueur, ont toujours un trajet rectiligne; elles ne sont jamais pelotonnées. Au contraire le filament commence à décrire des circonvolutions et à former peloton immédiatement en deçà de la portion trifoliaire. Néanmoins, dans la grande majorité des larves, les cloisons stériles ou paires portent seules des pelotons. C'est ce qui se voit dans les reconstructions, où les portions pelotonnées des filaments ont été indiquées par des hachures.

<sup>1)</sup> Il n'y a que chez les très-jeunes larves, ne possédant encore qu'un petit nombre de filaments très courts, et chez les larves plus âgées, aux dernières cloisons complètes, encore pourvues de filaments très-courts, que la portion initiale fait défaut, le filament présentant dans toute sa longueur la structure de la portion terminale ou simple des filaments complets.

Les cloisons primitives font d'ordinaire exception à cette règle en ce sens que, quoique pourvues d'une portion initiale ou trifoliaire très-longue, et tout en étant fertiles, elles portent un peloton. Mais celui-ci siège dans une région du corps beaucoup plus éloignée du pôle oral que les pelotons qui dépendent des cloisons paires.

v. Heider le premier, dans son remarquable travail sur l'organisation du *Cerianthe* membraneux (15), a soutenu que l'épithélium des craspèdes n'est que la prolongation de l'ectoderme pharyngien, que les filaments sont des productions ectodermiques et non pas des dépendances de l'endoderme. Il s'est fondé sur l'identité de structure et l'absence de toute ligne de démarcation entre l'ectoderme pharyngien et l'épithélium des filaments. Les Hertwig (21) ont contesté cette manière de voir en se fondant sur deux considérations.

1. Ils font valoir que, chez les Actinies, les cloisons incomplètes, quoique dépourvues de toute insertion actinopharyngienne, possèdent cependant des filaments mésentériques. Ceux-ci ne peuvent donc pas être des prolongations de l'ectoderme pharyngien et si les filaments des cloisons incomplètes sont endodermiques, comment admettre qu'ils soient ectodermiques dans les cloisons complètes?

L'argumentation me paraît fautive en ce qu'elle repose sur une identification supposée, mais non établie, des bourrelets marginaux des cloisons incomplètes avec les filaments mésentériques des cloisons complètes. Les frères Hertwig eux-mêmes ont établi que les cloisons incomplètes ne possèdent pas la bande glandulo-urticante. Or cette bande constitue la partie la plus caractéristique du craspède, puisqu'elle existe aussi bien dans la portion terminale que dans la portion initiale de ces organes. Sur quoi repose dès lors le rapprochement qu'ils font entre les lobes latéraux des bourrelets marginaux et les bandes flagellifères des craspèdes, si ce n'est sur une analogie de structure? Or ces auteurs contestent à v. Heider le droit de conclure d'analogies de structure à une identité d'origine et de valeur.

2. C'est là en effet la seconde objection qu'ils opposent à la conclusion de v. Heider: »Ein derartiger Rückschluss aus der histologischen Beschaffenheit auf die Entwicklungsweise lässt sich nicht rechtfertigen, bei den Actinien am wenigsten, da die detaillirte Analyse, welche wir vom Ectoderm und Endoderm dieser Thiere gegeben haben, mit Sicherheit erkennen lässt, dass beide Körperschichten sich hinsichtlich ihres histologischen Charakters fast gar nicht von einander unterscheiden«.

Les Hertwig réclament le recours à l'organogenèse pour résoudre la question. Les observations de H. V. Wilson (32), sur le développement de *Manicina areolata* l'ont résolue, tout au moins en ce qui concerne les filaments des douze premiers sarcoseptes. Ses conclusions sont entièrement favorables à l'opinion de v. Heider. L'auteur a vu que, dans le cours du développement de la larve, les filaments résultent exclusivement de l'extension de l'ectoderme pharyngien le long du bord libre des sarcoseptes. E. B. Wilson (33) est arrivé à la même conclusion en ce qui concerne les filaments du couple dorsal chez les Alcyonaires: »the dorsal pair (of filaments) are . . . entirely of ectodermic origin, being unmistakably downgrowths from the invaginated ectoderm of the oesophagus«. Au contraire les trois autres couples de

filaments sont exclusivement endodermiques. Il n'y aurait donc rien d'étonnant à ce qu'il en fut également ainsi pour les bourrelets marginaux des cloisons incomplètes chez les Actinies.

J'ai fait, chez les larves des Cerianthides, de nombreuses observations d'où il résulte non seulement que l'épithélium des filaments mésenteriques présente une structure identique à celle de l'ectoderme pharyngien, mais que les filaments mésenteriques sont, dans toutes leurs parties, la continuation de l'actinopharynx. Les bandes glandulo-urticantes sont les prolongements des crêtes actinopharyngiennes; les bandes flagellifères sont les continuations de l'épithélium qui, séparant les crêtes entre elles, siège au fond des sillons actinopharyngiens; la couche musculaire et la couche nerveuse de l'ectoderme pharyngien se prolongent dans l'assise musculaire et l'assise nerveuse de la bande médiane des filaments; l'axe conjonctif des filaments avec ses prolongements aliformes se continue, sans ligne de démarcation, dans la mésogée de l'organe actinopharyngien.

J'ai dit plus haut que les côtes actinopharyngiennes qui repondent, dans la plus grande partie de la hauteur de l'actinopharynx aux loges mésenteriques, changent de position au voisinage de l'enterostome: les côtes tendent à venir se placer sur les insertions des mésenteroïdes. C'est ce que montrent bien les figures 10 et 11 de la planche II. L'épithélium qui siège au fond des sillons actinopharyngiens diffère profondément, au voisinage de l'enterostome, de celui qui constitue les côtes. Il est formé exclusivement de cellules cylindriques flagellées; il ne s'y trouve ni glandes, ni cnidoblastes. L'assise des fibrilles musculaires longitudinales et l'assise nerveuse y sont interrompues; elles ne se trouvent plus qu'au niveau des crêtes (Pl. II, fig. 11). Ces assises musculaire et nerveuse sont soulevées, au niveau des crêtes, par des épaississements considérables de la mésogée (Pl. II, fig. 10 et 11). Ces côtes mésogéiques sont reliées entre elles par des portions très amincies de la lamelle de soutien. La formation des filaments mésenteriques résulte de ce que le plancher des sillons actinopharyngiens se fend à mi-distance entre deux côtes voisines, comme le montrent à l'évidence les figures 10 et 11 de la planche II. L'ensemble des filaments mésenteriques représente donc la partie aborale du tube actinopharyngien, subdivisée en autant de lanières indépendantes qu'il existe, au voisinage de l'enterostome, de côtes pharyngiennes. Chez toutes les larves, que j'ai étudiées à ce point de vue, j'ai constaté le passage insensible et graduel du pharynx aux filaments et l'absence totale de toute ligne de démarcation entre les deux formations.

**Hyposulcus et hémisulques.** J'ai défini plus haut l'hyposulcus: l'extension, en deçà de l'enterostome du sulcus actinopharyngien. Comme le montrent bien les figures 7 de la Pl. I, 12 et 13 de la Pl. II, 21 de la Pl. VII, l'hyposulcus n'est qu'une portion de la paroi pharyngienne restée indivise, en deçà de la ligne, au niveau de laquelle le reste de la paroi s'est résolu en filaments mésenteriques. La longueur de cet organe est très-variable suivant les genres et les espèces. Il est toujours supporté par les deux cloisons directrices (Pl. I, fig. 7; Pl. II, fig. 5, 7, 12 et 13). Sa forme varie au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'enterostome. A son origine il constitue une gouttière étroite et profonde (Pl. II, fig. 5 et 12); plus bas sa profondeur diminue et sa largeur augmente (Pl. II, fig. 7 et 13). A son extrémité aborale l'hyposulcus se fend au fond de la gouttière (Pl. II, fig. 13); il se résoud

en deux organes semblables et symétriques entre eux, auxquels j'ai donné le nom d'Hémisulques (Pl. II, fig. 13, 14 et 15).

Le revêtement ectodermique de l'hyposulcus se poursuit sur une certaine longueur dans les hémisulques; mais son étendue diminue peu à peu et à une distance variable du pôle aboral les cloisons directrices se réduisent à leur hampe. Les hémisulques sont toujours rectilignes.

Les analogies et les différences qui existent entre les hémisulques et les craspèdes sont faciles à saisir par un examen attentif des figures 12, 13, 14 et 15 de la Planche II. De même que tout filament mésentérique présente à son origine deux bandes flagellifères, chaque moitié de l'hyposulcus montre, à son origine, une bande flagellifère absolument identique à celle du craspède voisin (comparer les figures 10 et 12 de la Planches II) (voir aussi Pl. I, fig. 7). De même que dans les craspèdes, les bandes flagellifères de l'hyposulcus délimitent une gouttière ciliée. Un prolongement aliforme de la mésoglée sert de support à l'épithélium de la bande flagellifère (Pl. II, fig. 12). Ici comme dans les craspèdes l'on observe cet épaissement de la mésoglée qui sert de support à une assise de fibrilles musculaires longitudinales, épaissement que les anciens actinologistes ont pris, pour un canal et dont v. Heider le premier a montré la nature.

L'analogie avec le craspède devient plus évidente encore au point où se constituent les hémisulques, par subdivision du fond de l'hyposulcus.

La différence principale entre les craspèdes et les hémisulques résulte du caractère symétrique des premiers, nettement dissymétrique des seconds. Dans les hémisulques la face latérale interne de la mésoglée est recouverte par une bande épithéliale qui répond à la bande ectodermique, toujours terminale, des filaments mésentériques. Tandis que, chez ces derniers, les bandes flagellifères et les expansions aliformes qui les supportent sont symétriques entre elles, elles sont absolument dissymétriques dans les hémisulques (Pl. II, fig. 12 et 13). A cela se joint une différence fonctionnelle: on ne trouve dans l'épithélium ectodermique des hémisulques que peu ou point de cellules glandulaires et de cnidoblastes.

Il est donc évident que les hémisulques sont des formations homodynames des filaments mésentériques, comme les antennes des Arthropodes sont homodynames des mâchoires, des pattes-mâchoires et des pattes ambulatoires; comme les membres antérieurs des chordés sont homodynames des membres postérieurs. Mais ils en diffèrent par des caractères anatomiques assez importants pour qu'il ne soit pas permis de les confondre sous une seule et même dénomination. De même que l'on distingue les cloisons directrices des autres sarcoseptes, il y a lieu de distinguer les hémisulques des craspèdes proprement-dits.

#### Reconstitution des larves d'après les coupes.

Pour permettre une comparaison plus facile et une description plus précise des larves, j'ai adopté un système de représentation graphique uniforme indiquant pour chacune d'elles, le nombre total de leurs sarcoseptes et leurs longueurs relatives, la longueur proportionnelle de l'actinopharynx, le nombre et jusqu'à un certain point les caractères des entéroïdes; le nombre des tentacules marginaux et labiaux et les rapports qu'ils affectent avec les loges. Ces figures,

basees sur l'examen de toute la serie des coupes transversales, ont à peu près l'apparence que donnerait un Cerianthe fendu suivant la ligne mediane posterieure, l'incision interessant à la fois la paroi murale et la paroi du pharynx, et developpe dans un baquet, de façon à diriger vers l'opérateur la face interne de l'actinopharynx.

L'on s'est servi, pour obtenir ces reconstitutions, d'un papier quadrillé dont les verticales et les horizontales partout equidistantes delimitent des carrés. Une coupe transversale faite vers le milieu de la hauteur du pharynx est prise comme point de depart. On marque, sur une meme horizontale, autant de points equidistants que l'on compte de sarcoseptes dans la coupe, ces points, correspondant aux entrecroisements de l'horizontale avec une serie de verticales voisines. Les directrices occupent le milieu de la figure; on marque à droite de ces dernieres les sarcoseptes de la face laterale droite, à gauche, ceux de la moitié gauche de l'animal. Cette premiere rangée horizontale de points etant etablie, on represente sur une seconde horizontale du quadrille, immediatement sous jacente à la premiere, par une nouvelle serie de points, les sarcoseptes de la dixieme coupe, comptee à partir de celle qui a servi de point de depart, en allant du pole oral vers le pole aboral. Les coupes successives d'un meme sarcosepte sont indiquees par des points siegeant sur une meme verticale. Si l'un des sarcoseptes, visible dans la coupe initiale et marque dans l'horizontale correspondant à cette coupe, ne se prolonge pas jusque dans la coupe considerée en second lieu, ce sarcosepte ne sera naturellement plus represente dans la seconde horizontale. La vingtieme coupe est representee de meme sur une troisieme horizontale, la trentieme sur une quatrieme et ainsi de suite, jusqu'à l'extremite aborale du corps. Il est clair, qu'en reunissant par des traits verticaux les points se rapportant aux memes sarcoseptes, ces traits presenteront des longueurs proportionnelles à celles des cloisons, considerees à partir de la coupe initiale. Un trait horizontal, terminant inferieurement la figure, marque l'extremite aborale de la larve. La distance entre les extremites aborales des sarcoseptes les plus longs et l'extremite aborale du corps est calculee, dans la figure, proportionnellement à la longueur des sarcoseptes. L'on procede de la meme maniere, en partant de la coupe initiale et de la premiere horizontale de la figure, pour la representation de la portion superieure de la colonne. En prolongeant les traits verticaux vers le haut de façon à reunir les points representant les sections successives des memes sarcoseptes, l'on obtiendra une representation des longueurs relatives des cloisons considerees dans toute la hauteur de la colonne. L'image aussi obtenue consiste en une serie de paralleles verticales equidistantes, commençant et se terminant à des hauteurs variables et presentant des longueurs proportionnelles à celles des sarcoseptes. En reunissant les sommets de toutes ces verticales l'on obtiendra un contour marquant la limite superieure de la colonne formee par le disque buccal ou peristome. Je l'appelle ligne peristomienne. Les espaces interposes entre les paralleles verticales representent les loges et la ligne peristomienne montrera les niveaux auxquels chacune de ces loges se termine ou cul-de-sac.

Dans les larves qui possèdent un cone buccal, cette ligne a une allure symetrique. Au milieu elle forme un angle rentrant, ouvert en haut, dont le sommet repond à la loge directrice; à droite et à gauche de cet angle, la ligne peristomienne decrit une forte convexité se

continuant en pente douce vers le bord de la figure. Les saillies droite et gauche repondent aux lèvres dans lesquelles se prolongent les loges et les sarcoseptes lateraux; les bords de la figure correspondent à la ligne mediane posterieure de la colonne, supposee fendue dans toute sa hauteur, suivant cette ligne et rabattue dans un plan.

Dans les cas où le cône buccal manque, la ligne peristomienne est parfaitement horizontale, tous les sarcoseptes se terminant à un meme niveau, qui correspond au bord superieur de la colonne.

Il est facile de comprendre comment, en inscrivant sur chacune des verticales, qui representent les sarcoseptes, la terminaison de l'actinopharynx, c'est-à-dire les points où la paroi pharyngienne se resoud en filaments mesenteriques et en unissant ces points par une ligne, on obtiendra l'indication du bord inferieur du pharynx. Cette ligne, qui repond à l'enterostome, permet de juger de la longueur de l'actinopharynx; elle montre que toujours le bord libre de cet organe est oblique d'arriere en avant et de haut en bas, mais plus ou moins suivant les especes.

En recherchant les numeros d'ordre des coupes qui montrent la subdivision de l'hyposulcus en hemisulques, de celles où les hemisulques se terminent, de celles où finit chacun des filaments mesenteriques, il a été facile d'indiquer dans les figures, le trajet et les longueurs relatives de ces formations. L'hyposulcus n'étant qu'un prolongement de l'actinopharynx, il est clair que le trace de cette formation ne peut être que la prolongation, vers le pôle aboral, de la ligne enterostomienne: l'hyposulcus apparaît, dans les figures, comme une bande mediane repondant à la loge directrice et les hemisulques affectent l'apparence de deux languettes se terminant en pointes en deçà de l'hyposulcus. Tandis que les sarcoseptes sont representes par un simple trait fin, quand ils sont depourvus de craspedes, ils sont figures par un trait large dans toute la partie de leur trajet, où ils sont bordes par un filament mesenterique. Ce trait est rectiligne là où le filament est lui meme rectiligne; il est au contraire ondule dans toute la partie de son parcours où le filament forme peloton. Un léger trait horizontal marque la limite entre la portion trifoliaire et la portion simple de chacun des filaments. Dans la partie de leur trajet où ils sont supportes par des mesenterelles, les traits larges, qui representent les craspedes, sont haches. Les portions des cloisons où l'on a observe des produits sexuels sont marques par un pointille, acompagne d'une accolade.

Enfin les aconties sont representees par des traits collateraux, les botrucnides par des amas de globules adjacents aux lignes qui representent les sarcoseptes. La position et la longueur de ces formations ont été exactement deduits de l'examen des coupes.

Les tentacules marginaux ont été indiques par des cercles clairs, les tentacules labiaux par des cercles plus petits et haches, disposes en series horizontales, au-dessus de la ligne peristomienne. La position de ces cercles indique les loges dont ils dependent; de sorte qu'un simple coup d'oeil permet de deduire la formule tentaculaire de la larve figuree.

Comme la meme échelle de longueur a été adoptee pour toutes les figures, ces representations graphiques indiquent donc:



1. La longueur relative des larves étudiées;
2. Le nombre et les longueurs relatives des sarcoseptes;
3. Le nombre, la position et les longueurs relatives des craspedes;
4. Les longueurs relatives des portions trifoliales des filaments mésenteriques;
5. La présence ou l'absence des pelotons et les longueurs de leurs insertions;
6. La présence ou l'absence de mésenterelles et les longueurs de ces formations;
7. La présence ou l'absence d'éléments sexuels; la position exacte de ces éléments;
8. La présence ou l'absence d'aconties et de botrucnides; la position et, éventuellement, la longueur de ces organes;
9. La présence ou l'absence et la hauteur relative du cône buccal;
10. La longueur relative de l'actinopharynx;
11. La direction générale du bord aboral de cet organe (ligne enterostomienne);
12. La présence ou l'absence d'un hyposulcus et d'hémisulques; les longueurs de ces formations;
13. Le nombre des tentacules marginaux et des tentacules labiaux et leurs rapports avec les loges mésenteriques;
14. La longueur de la portion aborale de la colonne, dans les limites de laquelle les sarcoseptes manquent.

S'il avait été possible de proportionner l'écartement des sarcoseptes aux dimensions adoptées pour les longueurs, les figures eussent été des représentations graphiques des préparations que l'on pourrait obtenir théoriquement en fendant les animaux suivant leur ligne médiane postérieure et en rabattant la colonne dans un plan, de façon à voir les préparations ainsi obtenues, par la paroi interne du pharynx. J. Haime et plus récemment Faurot ont donné des figures semblables du Cerianthe membraneux, dessinées d'après des préparations anatomiques. Mais de telles préparations sont nécessairement incomplètes et pratiquement irréalisables quand il s'agit de larves de faibles dimensions. Il a donc fallu recourir à des reconstructions. J'ai dû renoncer à édifier des figures complètes, et me résigner à adopter une valeur constante pour l'écartement des cloisons, en raison du temps considérable qu'il eût fallu consacrer à calculer les écartements, proportionnellement aux longueurs adoptées. Les figures eussent pris d'ailleurs, dans certains cas, un tel développement en largeur, qu'il eût été difficile de reproduire la plupart d'entre elles. Il est résulté de l'adoption d'une dimension constante pour les écartements des sarcoseptes que les figures ne peuvent servir, ni à apprécier les formes des larves, ni à juger d'aucun de leurs contours. C'est ainsi que les lignes péristomienne et enterostomienne, tout en donnant l'allure générale qu'elles présentent en réalité, ne donnent exactement ni le contour ni la direction de ces formations.

Dans quelques cas exceptionnels, quand, par suite du grand nombre des sarcoseptes, les figures prenaient un trop grand développement en largeur, j'ai réduit de moitié la largeur adoptée pour toutes les autres figures. C'est ce qui a été fait pour la représentation des monstruosites bifides, observées chez *Ovactis brasiliensis* et chez *Hensenanthula dactylifera*.

## Deuxième partie: Description des larves.

### I. Acontifères.

Larves de Cérianthaires chez lesquelles les tentacules marginaux latéraux se forment dans le même ordre que les loges dont ils dépendent:  $T^2$  apparaît immédiatement après  $T^1$ ; puis se forme  $T^3$ , puis  $T^4$  etc. Le tentacule médian apparaît toujours après les premiers tentacules marginaux, à un moment qui varie suivant les genres et les espèces. Elles produisent des aconties filiformes, simples ou bifurquées; pas de botrucnides ni de cnidorages.

#### I. Genre: *Arachnactis* M. Sars.

##### *Arachnactis albida* M. Sars.

Des exemplaires de cette espèce ont été recueillis dans deux stations différentes. Ils portent les indications suivantes:

1. J. N. 1; 19 juillet; par 58.7° Lat. N. et 6.5° Long. O; température de surface 12.5°; salure 35.1‰; V. 0—100. (Trois exemplaires fixés par le sublimé acétique.)

2. J. N. 4; 20 juillet; par 59.2° Lat. N., 11.8° Long. O; température de surface 12.4°; salure 35.4‰; V. 0—400. (Quatre exemplaires d'assez grande taille, en mauvais état de conservation.)

Deux des exemplaires recueillis le 19 juillet sont bien conservés. Ils ont été soigneusement étudiés et seront décrits dans les pages qui suivent.

Des larves capturées dans les mêmes parages et se rapportant certainement à la même espèce que les exemplaires rapportés par le NATIONAL ont servi aux recherches de C. Vogt (8), de Boveri (26) et de Vanhöffen (34). Il peut donc paraître superflu de s'occuper ultérieurement de cet objet et d'en fournir une nouvelle description. Mais si l'on compulse avec attention les travaux des auteurs qui se sont occupés du développement des *Arachnactis albida*, l'on ne tarde pas à s'apercevoir que le nombre des stades décrits jusqu'ici est fort limité et que l'histoire de l'évolution de cette larve présente encore d'importantes lacunes. C. Vogt a fait connaître quelques jeunes stades; Boveri en a observé d'autres; mais la série évolutive est loin d'être complètement connue. Or il se fait que des trois larves recueillies par Hensen, le 19 juillet, deux occupent précisément, dans l'ordre évolutif, des positions intermédiaires entre celles qui ont été décrites. Elles permettent de déterminer avec certitude, en se basant sur des données objectives, l'ordre de formation des organes pendant une période importante de l'organogenèse.

Il semblait bien établi après les travaux de C. Vogt (8) et de Boveri (26) sur *Arachnactis albida*, de Mc. Murrich (14) sur le développement de *A. brachiolata* et mes propres

recherches sur l'évolution des larves d'*Arachnactis* recueillies par G. Bourne au Sud-Est de l'Irlande (12) que la formation des sarcoseptes suit une loi très simple, différente de celle qui préside à la genèse des cloisons chez tous les autres Anthozoaires. L'on admettait que, chez les *Cerianthes*, les cloisons se forment constamment par couples; que, abstraction faite des sarcoseptes directeurs, les cloisons nouvelles naissent toujours en arrière des cloisons précédemment formées; qu'elles sont d'autant plus récentes qu'elles sont plus éloignées de la loge directrice; que, par conséquent, l'ordre de leur succession se confond avec leur ordre topographique.

Vanhöffen (34), le dernier auteur qui s'est occupé de ce sujet, conteste qu'il en soit ainsi. Se fondant sur l'étude de larves capturées par lui-même, par 60° Lat. N. et 7° Long. O., il cherche à établir que l'ordre de formation des sarcoseptes est tout différent de celui que l'on avait admis. Si l'on désigne par I le couple directeur, par II, III, IV etc. les couples suivants, comptés à partir des sarcoseptes de direction, l'ordre de succession serait, d'après les recherches de C. Vogt, de Boveri, d'Ed. van Beneden et de Mc. Murrich, II, III, I, IV, V, VI . . . . .; d'après Vanhöffen, au contraire, il serait IV, VI, V, III, II, I, VII ou plus exactement: IV, VI, V, III, VII d'un côté, II, I, VII de l'autre côté.

On le voit, il y a contradiction entre ces résultats. Il importe dès lors d'examiner sur quelles observations ils reposent. C. Vogt et Boveri ont conclu de l'étude de larves d'âges différents, se rapportant toutes à une période assez avancée du développement et formant, il faut bien le reconnaître, des séries incomplètes. Ils n'ont pas eu sous les yeux les premières phases de l'évolution. La plus jeune larve étudiée par C. Vogt portait déjà douze sarcoseptes; le plus jeune stade observé par Boveri cinq couples de cloisons et quatre couples de tentacules. En ce qui me concerne, j'ai pu, grâce à G. Bourne, faire connaître et comparer entre elles des larves beaucoup plus jeunes, formant une série ininterrompue. La plus jeune n'avait encore qu'un couple de sarcoseptes bien développés et des indices d'un second; la plus âgée montrait un total de 8 sarcoseptes. J'ai eu sous les yeux tous les intermédiaires entre les deux extrêmes. Il ne peut donc y avoir de doute quant à l'ordre d'apparition des premiers sarcoseptes; cet ordre est certainement le suivant: II, III, I, IV. Mais, comme je le montrerai plus loin, les larves sur lesquelles ont porté mes recherches, se rattachent à une autre espèce que les larves de Boveri, de C. Vogt et de Vanhöffen. Les plus jeunes stades du développement de *A. albida* n'ont pas été observés jusqu'ici; de toutes les larves qui se rapportent à cette espèce la plus jeune connue est celle que Boveri a décrite, et entre elle et les larves plus âgées, qui ont été analysées, il existe des lacunes. La loi qui préside à la formation des sarcoseptes, chez *A. albida*, ne repose donc pas sur l'étude comparée d'une série ininterrompue de stades successifs du développement.

Quant aux conclusions de Vanhöffen, elles ne se fondent pas même sur l'examen de stades évolutifs successifs, mais sur l'examen de larves pourvues d'un grand nombre de sarcoseptes (19). L'auteur juge de l'âge relatif des cloisons d'après leur longueur relative. Sa manière de voir se fonde sur l'idée qu'une cloison est d'autant plus ancienne qu'elle est plus longue. Il recherche les longueurs relatives et en conclut à l'ordre de succession. Il est à peine besoin de faire observer que la base de l'argumentation de Vanhöffen est une hypothèse toute gratuite, et

que sa conclusion n'aurait de valeur que s'il avait été démontré au préalable que la longueur relative des cloisons est proportionnelle à leur âge.

L'observation seule peut servir à résoudre la question. Malheureusement aucun observateur n'a eu à sa disposition jusqu'ici un matériel suffisant. Or il se fait que, grâce aux exemplaires que je vais décrire et aux larves précédemment étudiées par Boveri et par C. Vogt nous connaissons tout au moins un fragment d'une série continue.

**Exemplaire I** (Pl. I, fig. 5 à 11). Corps discoïdal; des bords du disque partent quatre couples de tentacules marginaux très-longs, qui font ressembler la larve à une petite araignée. Ces tentacules, tubulaires, présentent çà et là des rétrécissements annulaires, irrégulièrement distants, qui sont évidemment accidentels. Les extrémités des tentacules forment des sortes de boutons hémisphériques opaques, teintés de brun, dont les diamètres ne surpassent pas ceux des portions avoisinantes des tentacules. Des quatre couples un est notablement plus court que les trois autres; c'est le plus postérieur et, des deux tentacules de ce couple, le droit est plus long que le gauche. Entre les insertions des tentacules du premier couple se voit, à la loupe, un petit mamelon opaque; c'est l'ébauche du tentacule médian. Celui-ci fait donc son apparition au moment où il s'est constitué quatre couples latéraux et où déjà ceux du quatrième couple ont atteint un assez grand allongement.

Sur la face ovale se voit une sorte de bouclier heraldique, subdivisé en deux moitiés latérales semblables, par la fente actinostomienne (Fig. 5). Le bouclier, élargi en avant, rétréci en arrière, est subdivisé, dans chacune de ses moitiés, par deux incisures, à peu près transversales, en trois lobes, un antérieur, un moyen et un postérieur. Chacun de ces lobes se termine en dehors et en haut par un tubercule saillant, arrondi. Ces tubercules sont les ébauches des premiers tentacules labiaux. Les antérieurs sont notablement plus accusés que les postérieurs.

Le diamètre de la colonne est d'environ 1,6 mm dans le sens antéro-postérieur et aussi dans le sens transversal. L'axe oro-aboral mesure 1,4 mm. La face aborale est conique et se termine en pointe mousse. L'actinostome festonné se prolonge en avant au delà du bouclier et vient mourir en arrière vers le bord postérieur du bouclier. Les tentacules marginaux des trois premiers couples ont environ 7 mm de longueur, ce qui donne pour la largeur de l'organisme, les tentacules étendus horizontalement et cette largeur étant comptée entre les extrémités tentaculaires, 15,6 mm environ.

Tandis que, chez les *Cerianthes* adultes, il existe un disque buccal invaginé, chez les jeunes *Arachnactis*, il s'élève au dessus du cercle des tentacules marginaux une formation conoïde, subdivisée en deux moitiés latérales, par l'actinostome (fig. 8, 9, 10). Il en résulte que les tentacules marginaux, terminaux chez les *Cerianthes*, sont latéraux chez les *Arachnactis*. La face supérieure du cône buccal répond au bouclier heraldique de la larve. Les loges mésentériques  $L^1$ ,  $L^2$ ,  $L^3$ ,  $L^4$  se prolongent dans le cône buccal, tandis que la loge directrice se termine à la base du cône (fig. 9 et 10). Néanmoins les loges  $L^1$  n'intéressent que la partie inférieure et antérieure du cône. Les loges  $L^4$ , elles aussi, se terminent en cul de sac sans atteindre le sommet de la saillie buccale. Seules les loges  $L^2$  et  $L^3$  s'élèvent jusqu'à l'extrémité supérieure du cône (Pl. I, fig. 8).

Tandis que les loges  $L^1$  ne montrent aucune trace de tentacules labiaux, ni au stade dont nous nous occupons, ni aux stades suivants, les loges  $L^2$ ,  $L^3$  et  $L^4$  sont pourvues chacune d'un diverticule de la paroi latérale du cône, ébauche d'un tentacule labial. Il est à remarquer que ces diverticules ne sont pas terminaux, qu'ils naissent des faces latérales du cône.

L'actinopharynx, très court, siège en grande partie dans le cône buccal, son bord inférieur répondant à peu près au plan passant par les insertions des tentacules marginaux, voire même à un niveau un peu supérieur.

Le sulcus, relativement profond, répond par son fond, dirigé en avant, à la loge directrice, ses faces latérales aux loges latérales  $L^1$  (Fig. 10).

Comme chez tous les Cerianthes, les faces latérales du pharynx sont pourvues de bourrelets épithéliaux très-saillants, séparés entre eux par des sillons profonds (bourrelets et sillons actinopharyngiens). Les bourrelets répondent aux loges, les sillons aux sarcoseptes (Fig. 10). L'épithélium ectodermique du pharynx présente des caractères histologiques différents dans les bourrelets et au fond des sillons pharyngiens. Les bourrelets sont formés de longues cellules filiformes; on y trouve de nombreux nématocystes et des cellules glandulaires, mêlés à des cellules épithéliales filiformes. Au fond des sillons on ne trouve guère, surtout au voisinage de l'enterostome, que de courtes cellules, à noyaux volumineux, et très peu de nématocystes et de cellules glandulaires. Quant à l'épithélium du sulcus, il ne présente, lui aussi, que très peu de nématocystes et de glandes (fig. 7). Il est longuement lagelle; les cils des cellules du sulcus sont notablement plus longs que ceux que portent les autres parties de l'épithélium pharyngien.

Le nombre total des cloisons mésenteriques est de 13 (voir ci dessous fig. I): une paire de cloisons directrices, dépassant, vers le pôle aboral, le bord inférieur du pharynx, cinq paires latérales, plus une cloison incomplète à droite ( $S^6$ ). Celle-ci n'atteint pas l'actinopharynx; elle n'a pas son pendant à gauche. Il y a donc 7 cloisons à droite  $D^a$ ,  $S^{1a}$  à  $S^{6a}$ ; 6 à gauche  $D^g$ ,  $S^{1g}$  à  $S^{6g}$ . Indépendamment d'une loge directrice et d'une loge de multiplication, incomplètement subdivisée par  $S^{6a}$ , on compte cinq paires de loges latérales  $L^1$  à  $L^5$ .

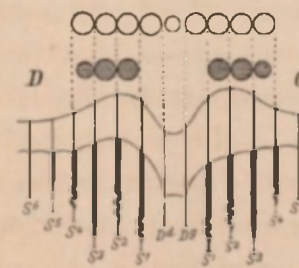


Fig. I.

La loge directrice est pourvue d'un tentacule marginal tuberculiforme, à peine visible sur la larve entière. Il dépend, non pas de la partie supérieure de la loge, mais de sa paroi antérieure. Il est le résultat d'une extroflexion de la lame murale.

Les loges  $L^1$  ne portent chacune qu'un tentacule marginal; les loges  $L^2$ ,  $L^3$  et  $L^4$  un marginal et un labial. Les tentacules  $TL^4$  sont notablement plus courts que les précédents. Les loges  $L^{5a}$  et  $L^{5g}$  et la loge de multiplication n'ont ni tentacules marginaux, ni tentacules labiaux. Les cloisons  $S^1$  et  $S^3$ , à peu près également longues, sont les plus longues de toutes; elles dépassent cependant fort peu en longueur les cloisons  $S^2$ ; ni les unes ni les autres n'atteignent le pôle aboral; à l'extrémité aborale ou corps, la cavité coelentérique est indivise. Après  $S^2$  viennent, dans l'ordre décroissant des longueurs,  $S^4$ , puis  $S^5$ , enfin la cloison incomplète  $S^6$ .

Il y a lieu de distinguer, dans chacune des cloisons bien développées, trois portions distinctes, la portion actinopharyngienne, dans les limites de laquelle la cloison est fixée à

l'actinopharynx; la portion entéroïde, dans la longueur de laquelle, elle est bordée par un filament mésenterique; une portion aborale très courte, dans laquelle le filament mésenterique fait défaut. La portion filamentifère se subdivise elle-même en deux parties: 1. Dans la partie qui succède immédiatement au pharynx le filament est complet: il se compose de trois bandes épithéliales parallèles entre elles: une bande médiane, qui présente la même structure que les bourrelets pharyngiens, c'est la bande glandulo-urticante (*Drüsenstreifen*) et deux bandes ciliaires (*Flimmerstreifen*), délimitant des sillons ciliés. En coupe transversale le filament présente la forme d'un trilobe ou d'une feuille de trèfle (fig. 12) dont la foliole médiane, très-étendue dans le sens transversal, est elle-même déprimée à son milieu. Tant que le filament est constitué de cette manière, son trajet reste rectiligne; on pourrait donc donner à cette portion du filament le nom de portion rectiligne. 2. Dans la portion qui succède à la précédente le filament se réduit à sa bande glandulo-urticante, les bandes ciliaires manquent; en coupe transversale le filament a la forme d'un ovale (fig. 13). Cette partie du filament est beaucoup plus longue que la partie du sarcosepte qu'elle garnit. Il en résulte qu'elle se contourne et se pelotonne. Une même coupe transversale atteint toujours le peloton en un nombre plus ou moins considérable de points de son trajet, le filament étant coupé ici transversalement, là longitudinalement, ailleurs encore obliquement. Les coupes du filament sont tantôt en continuité, d'autres fois séparées du sarcosepte. Cette seconde partie du filament mésenterique, nous la désignons sous le nom de peloton.

L'actinopharynx se prolonge, en deçà de l'enterostome, en un hyposulcus relativement long (Pl. I, fig. 7). Il a l'apparence d'une gouttière profonde supportée par les cloisons directrices, et répond à la loge directrice qui, elle-même, dépasse notablement la région actinopharyngienne. Le plancher de l'hyposulcus est formé par une plaque épithéliale ectodermique, dont les caractères histologiques sont les mêmes que ceux de l'épithélium du sulcus. Suivant ses deux bords l'hyposulcus est garni, à son origine, d'une bande ciliaire, sillonnée (fig. 7), absolument semblable à la bande ciliaire et aux sillons que portent les filaments mésenteriques dans leur portion rectiligne. Il en résulte que l'hyposulcus est formé de deux filaments mésenteriques, d'un caractère spécial, soudés dans le plan médian. En raison de cette soudure, ou de ce défaut de dédoublement, l'hyposulcus n'a que deux sillons ciliaires au lieu de quatre.

Il est de toute évidence que, conformément à l'opinion de v. Heider, admise par tous les actinologues récents, et contrairement à l'avis de O. et de R. Hertwig, les filaments mésenteriques ne sont que des prolongements de l'épithélium ectodermique de l'actinopharynx. L'examen des coupes de l'individu que je décris montre clairement qu'il en est ainsi non seulement pour la bande glandulo-urticante, mais aussi pour les bandes ciliaires. Tandis que la première se prolonge dans les bourrelets actinopharyngiens, les bandes ciliaires se continuent, sans interruption, avec l'épithélium qui siège au fond des sillons pharyngiens. Ces sillons arrivés au bord inférieur du pharynx se bifurquent en deux sillons, qui se continuent dans les sillons ciliaires correspondants de deux filaments mésenteriques voisins.

Comme les bourrelets actinopharyngiens répondent non pas aux cloisons, mais en partie du moins aux loges mésenteriques, il en résulte que les filaments, aux points où ils se con-

tinuent avec le pharynx, ont une forme dissymétrique; mais après un court trajet, le filament prend sa forme symétrique.

La lamelle mésenchymatique du sarcosepte, arrivée au filament mésentérique, se développe en deux courtes expansions membraneuses, dont le plan est perpendiculaire à celui de la cloison. De là, à la coupe transversale la forme d'un *T*, dont la branche horizontale serait légèrement concave. A cette face concave répond la bande glandulo-urticante, dans laquelle on distingue fort bien une assise épithéloïde, une assise nerveuse et une assise musculaire, formée de fibrilles longitudinales. Il n'est pas possible de distinguer de fibrilles musculaires dans la portion endodermique des sarcoseptes, ni non plus au niveau des bandes et des sillons ciliaires.

L'hyposulcus présente à considérer une face ectodermique, une charpente mésenchymatique et une face endodermique. La lamelle mésenchymatique se continue avec les lamelles des cloisons directrices (fig. 7). Elle affecte la forme d'une gouttière dont la concavité répond à la face ectodermique. L'épithélium ectodermique ne renferme ni cellules glandulaires, ni nématocystes; je n'ai pu y distinguer ni couche nerveuse, ni fibrilles musculaires longitudinales. La plaque ectodermique ne répond pas seulement à la face concave de la lamelle mésenchymatique; elle contourne à droite et à gauche les bords libres de la lamelle et délimite les sillons ciliaires signalés plus haut. La face endodermique de l'hyposulcus est formée par l'endoderme de la loge directrice et des loges *L*<sup>1</sup>.

De toutes les larves décrites jusqu'ici, qui se rapportent à *Arachnaetis albida* de Sars, la plus jeune est celle que Boveri a figurée, Pl. XXI, fig. 1, 4 et 6 de son mémoire. Elle diffère de celle que je viens de décrire

1. en ce que les tentacules marginaux du quatrième couple sont beaucoup moins développés que dans mon exemplaire I.
2. en ce qu'il n'existe encore aucune trace du tentacule marginal médian.
3. en ce que les tentacules labiaux du 3. couple n'ont pas encore fait leur apparition.
4. en ce que, abstraction faite des cloisons directrices, il n'existe que huit sarcoseptes (quatre couples) au lieu de onze (cinq couples plus *S*<sup>6a</sup>).
5. en ce qu'il n'existe que trois couples de filaments mésentériques au lieu d'un total de neuf.

Il est de toute évidence que les trois couples de tentacules marginaux bien développés de la larve de Boveri sont homologues à *T*<sup>1</sup>, *T*<sup>2</sup> et *T*<sup>3</sup> de mon exemplaire; que les tentacules du quatrième couple, à peine ébauchés dans la larve de Boveri, correspondent à *TL*<sup>4</sup> de l'exemplaire que je viens de décrire; par conséquent les loges, dont dépendent ces tentacules, dans la larve de Boveri, répondent aux loges *L*<sup>1</sup> à *L*<sup>4</sup> de mon exemplaire; que les sarcoseptes qui délimitent ces loges sont homologues dans les deux larves. Donc les cloisons *S*<sup>5</sup> de mon exemplaire, qui n'ont pas encore apparu dans la larve de Boveri, sont de formation plus récente que *S*<sup>4</sup>; les sarcoseptes du cinquième couple, placés immédiatement en arrière du quatrième, se forment donc postérieurement à ce dernier. L'observation directe de stades larvaires successifs établit donc, contrairement à l'affirmation de Vanhöffen, dont

les conclusions reposent exclusivement sur l'examen de larves beaucoup plus âgées, que le couple  $S^6$  (qu'il désigne par le chiffre VI) ne se forme pas en second lieu, mais bien en sixième lieu: dans la plus jeune larve de Boveri, où il n'existe pas encore de traces de  $S^6$ ,  $D$ ,  $S^1$ ,  $S^2$ ,  $S^3$ , et  $S^4$  sont déjà constituées et l'on retrouve ces mêmes cloisons, en avant de  $S^6$  dans mon exemplaire I.

Deux jeunes larves décrites par C. Vogt sont un peu plus âgées que mon exemplaire I. L'état du tentacule médian le démontre à l'évidence. De ces deux larves la plus jeune (fig. 2) (8) présente l'ébauche d'un cinquième tentacule à droite; la plus âgée (fig. 3) montre un cinquième couple de tentacules marginaux; mais celui de droite est notablement plus développé que le gauche. Un raisonnement semblable à celui que nous venons de faire permet d'affirmer que  $S^6$  fait son apparition postérieurement à  $S^5$ . En effet, dans la plus jeune des deux larves de Vogt il n'existe encore, indépendamment des cloisons directrices, que cinq couples de sarcoseptes. Si l'on admet que les quatre couples de tentacules, et par conséquent les loges dont ils dépendent et les cloisons qui les délimitent, sont homologues dans la plus jeune larve de Vogt et dans mon exemplaire I, les sarcoseptes du cinquième couple de la plus jeune larve de Vogt sont homologues au cinquième couple de celle que j'ai décrite. Il en est de même pour les sarcoseptes  $S^6$  de la seconde larve de Vogt (fig. 3 et 5). Puisque dans cette dernière il se montre, en arrière de  $S^5$ , un couple  $S^6$ , dont il n'existait pas de trace dans la larve représentée dans les figures 2 et 4, il est clair que  $S^6$  est de formation postérieure à  $S^5$ . L'observation directe des stades successifs du développement permet donc d'affirmer que, aussi bien pour le couple  $S^6$ , que pour le couple  $S^5$ , l'ordre d'apparition répond à l'ordre de position.

Les cloisons  $S^6$ , qui portent dans le travail de Vanhöffen, la désignation VII apparaîtraient, à en croire cet auteur, en cinquième lieu d'un côté du corps, en huitième lieu de l'autre côté. En fait, elles naissent en septième lieu, tant à droite qu'à gauche.

La comparaison du plus jeune stade décrit par Boveri, de mon exemplaire I et des deux larves de Vogt nous renseigne aussi sur l'ordre de formation des tentacules marginaux du quatrième et du cinquième couple et sur le moment de l'apparition du tentacule médian. Il en résulte

1. que  $T^4$  apparaissent postérieurement à  $T^3$ ;
2. que  $T^{4d}$  précède son jumeau  $T^{4g}$ ;
3. que  $T^5$  apparaissent postérieurement à  $T^4$ ;
4. que  $T^{5d}$  précède son jumeau  $T^{5g}$ ;
5. que le tentacule médian  $TM$  naît après  $T^4$  et avant  $T^5$ .

L'état plus avancé du développement du côté droit ne se manifeste pas seulement par une plus grande précocité des tentacules, de ce côté, mais aussi par l'apparition plus précoce des sarcoseptes et des filaments mésenteriques du côté droit (voir le schéma représenté pag. 45).

**Exemplaire II** (Pl. I, fig. 14 à 16). Le second exemplaire recueilli par le NATIONAL est notablement plus grand que l'exemplaire I. Les tentacules marginaux sont relativement plus courts, ce qui dépend de ce qu'ils ont été fixés à l'état de contraction. Le nombre des tentacules marginaux est de 13:  $TM$ ,  $T^{1d}$  à  $T^{6d}$ ,  $T^{1g}$  à  $T^{6g}$ . Le tentacule médian est à peu



près aussi long que ses voisins. Les tentacules marginaux du cinquième couple sont plus petits que les précédents; ils sont insérés au voisinage l'un de l'autre, en arrière de la commissure buccale postérieure. Les coupes permettent de constater l'existence de deux mammelons interposés entre  $T^5$ . Ce sont les rudiments d'un sixième couple. Le mammelon droit est plus saillant que le gauche. Les dix grands tentacules latéraux débouchent dans les loges latérales des cinq premiers couples; les mammelons tentaculaires dependent des loges  $L^6$ . En arrière de  $S^6$ , qui ferment en arrière  $L^6$ , il existe un couple de sarcoseptes  $S^7$ , delimitant en arrière les loges  $L^7$ ; puis une loge de multiplication incomplètement divisée par un sarcosepte rudimentaire  $S^{8a}$ . Le nombre total des sarcoseptes est donc ici de  $17 : 7 S^6, D^6, D^7, 8 S^7$ . Le nombre total des loges et de  $16 : 7 L^6 \frac{M}{m} 7 L^7$ . La formule tentaculaire est  $6 T^6, TM, 6 T^7$ , en ce qui concerne les tentacules marginaux; ( $T^{6a}$  et surtout  $T^{6b}$  sont rudimentaires);  $3 t^6. 4 t^7$  en ce qui concerne les tentacules labiaux. ( $t^{6a}$  est notablement moins développé que les autres.)

La larve que je viens d'esquisser est un peu plus âgée que la seconde larve de Vogt (fig. 3 et 5 de sa Pl. I) (8), qui répond à la formule :

$$\begin{array}{ccc} 6 S^6 & D^6 D^7 & 6 S^7 \\ 6 L^6 & \frac{M}{m} & 6 L^7 \\ 5 T^6 & TM & 5 T^7 \\ 3 t^6 & & 4 t^7. \end{array}$$

Si, ce qui n'est pas contestable, les tentacules du cinquième couple, déjà bien développés dans mon exemplaire II, répondent aux tentacules du cinquième couple, moins développés de la larve de Vogt, il est évident que les loges dont dependent ces tentacules sont homologues entre elles et qu'il en est de même des sarcoseptes qui delimitent ces loges. Le dernier couple de sarcoseptes de la larve de Vogt répond donc aux cloisons  $S^6$  de mon exemplaire.

Il est donc évident que les sarcoseptes  $S^7$  de mon exemplaire II sont postérieurs à  $S^6$  et que, pour ces cloisons aussi, l'ordre évolutif coïncide avec l'ordre topographique.

Il résulte de ce qui précède que, en ce qui concerne *Arachnactis albida*, il est démontré que les sarcoseptes  $S^4$  à  $S^7$ , apparaissent d'autant plus tôt que leur numéro d'ordre est moins élevé: la même démonstration est faite pour les tentacules marginaux  $T^4$  à  $T^6$ : sarcoseptes et tentacules sont d'autant plus âgés qu'ils sont situés plus en avant.

Je ne crois pas devoir décrire le troisième exemplaire recueilli par Hensen, parce qu'il est notablement plus âgé que les précédents et que, d'ailleurs, sa conservation est defectueuse.

La démonstration que je viens de faire, en ce qui concerne *Arachnactis albida*, pour une partie de l'évolution de cet organisme, je l'ai faite antérieurement, par l'étude des larves recueillies



Fig. II.

par Bourne, pour les premiers stades du développement chez *Arachnactis Lloydii*. J'ai montré que l'ordre d'apparition des premiers sarcoseptes, satisfait complètement, si l'on fait abstraction des cloisons directrices, à la loi que voici: Les sarcoseptes, comme les tentacules, naissent d'autant plus tôt qu'ils sont plus antérieurs.

### Systematique.

Le genre *Arachnactis*, créé par M. Sars (9) pour désigner des polypes nageants découverts par lui à Florö, ne comprend jusqu'ici que deux espèces: *A. albida* M. Sars (9) et *A. brachiolata* A. Agassiz (35). Tous les *Arachnactis* recueillis dans les mers d'Europe ont été rapportés à l'espèce *A. albida*. Telles les larves capturées dans le Minch (Hébrides) par Forbes, Goodsir et Balfour; celles que C. Vogt a pêchées en Septembre 1861 par 56° 35 Lat. N. et 20° 19 Long. O.; celles que Hensen a rencontrées à la fin de Juillet 1885 (36) (HOLSATIA-Fahrt) entre Rockall et les Hébrides et celles qu'il signale cinq ans plus tard dans les mêmes régions; celles qui proviennent de l'expédition du TRITON et ont servi aux recherches de Boveri (26); celles que G. Bourne a obtenues en 1889 à bord du RESEARCH, au Sud-Est de l'Irlande et qui m'ont été communiquées par ce naturaliste (12); celles enfin que Vanhoffen a capturées par 60° Lat. N. et 7° Long. O., et qui ont fait l'objet de l'un des derniers travaux publiés sur ces organismes (34).

La question de savoir si toutes ces larves se rapportent à un seul et même type spécifique n'a jamais été examinée de très-près. Grâce au matériel dont je dispose j'ai pu aborder ce problème de systematique. A mon avis, il y a lieu de distinguer deux formes d'*Arachnactis*, l'une de l'Atlantique Nord, particulièrement abondante au voisinage des Hébrides, l'autre plus méridionale, à laquelle se rattachent les larves que l'on pêche au Sud-Est de l'Irlande, dans la Manche et dans la mer du Nord.

Je propose de conserver aux premières le nom d'*Arachnactis albida* M. Sars et de désigner sous le nom d'*Arachnactis Lloydii* les larves de la mer d'Irlande de la Manche et de la mer du Nord. Les unes et les autres diffèrent certainement des larves du Cerianthe membraneux et les formes qu'Alexandre Agassiz a désignées dans le nom d'*Arachnactis brachiolata* doivent être distinguées, contrairement à l'opinion émise par C. Vogt, des formes Européennes. Il y a donc lieu, à mon avis, de distinguer actuellement quatre types spécifiques d'*Arachnactis*: *A. albida*, *A. Lloydii*, les larves du Cerianthe membraneux et *A. brachiolata*.

#### I. *Arachnactis albida* M. Sars.

Je rapporte à cette espèce découverte dans les fjords de la Norvège (Florö) les larves capturées dans les parages des Hébrides:

- Les larves de Forbes-Goodsir pêchées dans le Minch (Hébrides);
- Celles de Balfour également recueillis dans le Minch (Ile de Lewis);
- Celles de C. Vogt (1861) par 56° 35 Lat. N. et 20° 19 Long. O.;
- Celles de Hensen (HOLSATIA-Fahrt);
- Celles de Boveri (TRITON);

Celles de Vanhöffen par 60° Lat. N. et 20° Long. O. ;

Celles de Hensen (NATIONAL-Fahrt) par 58° 7 Lat. N., 6° 5 Long. O. et par 59° Lat. N., 11° 8 Long. O. <sup>1)</sup>).

Les époques de captures se rapportent à une même période de l'année : juillet à septembre ; peut être même la période se prolonge-t-elle jusqu'à l'hiver dans les fjords Norvégiens. En effet :

Les exemplaires de Forbes-Goodsir ont été pêchés en août ;

» » » Hensen (HOLSATIA-Fahrt) en août ;

» » » C. Vogt, le 23 septembre ;

» » » Boveri en

» » » Hensen (NATIONAL-Fahrt) le 19 juillet ;

» » » Vanhöffen le 29 septembre.

Les larves de Sars se montrent à Florö en automne et en hiver.

Entre les jeunes larves décrites par Boveri, par C. Vogt et par moi-même et les grands exemplaires étudiés et figurés par M. Sars et Vanhöffen il existe tant de caractères communs, les stades extrêmes se rattachent si bien les uns aux autres par une série d'intermédiaires qu'il est à peu près certain que toutes ces larves, recueillies dans l'Atlantique Nord, à une même période de l'année, se rapportent à une seule et même espèce.

Ces larves atteignent, au moment où elles n'ont encore que trois couples de tentacules marginaux, une taille relativement considérable. Ces dimensions dépendent surtout de la longueur des tentacules, qui ont une tendance à s'étaler dans un même plan, d'où la ressemblance avec de petites araignées. Le tentacule médian ne fait son apparition que quand les tentacules marginaux du quatrième couple ont déjà atteint une assez grande longueur. Il existe déjà à ce moment trois couples de tentacules labiaux tuberculiformes, portés par un cône buccal surbaissé, dont la forme rappelle celle d'un bouclier heraldique. A ce moment la larve, d'apparence discoïdale, mesure environ 1½ centimètres entre les extrémités des tentacules marginaux opposés. La vie pélagique est de longue durée : les larves ne gagnent les fonds que quand elles sont munies d'un nombre relativement considérable de tentacules et qu'elles ont acquis des dimensions considérables. Vanhöffen a en effet capture des exemplaires qui, après fixation, mesuraient 1½ centimètres suivant leur axe oroboral pour une largeur de 7 mm. La longueur des tentacules marginaux était de 3 à 4 centimètres, celle des tentacules labiaux 3 à 4 mm. Un de ces grands exemplaires portait jusque douze, un autre quatorze tentacules marginaux de grandes dimensions. Les extrémités de ces tentacules, le pharynx et les filaments mésentériques sont colorés en brun ; les tentacules labiaux sont brun-café ; le reste de l'organisme est translucide ; les tentacules marginaux, à l'exception de leurs extrémités sont incolores ; la colonne est pigmentée de brun (Vanhöffen).

L'on ne connaît pas jusqu'ici la forme adulte de l'*Arachnactis albida*. Boveri a démontré irrefutablement que le polype nageant sexué, que C. Vogt a considéré comme telle, ne peut avoir été un *Arachnactis*, mais très probablement une espèce du genre *Halcompa*. A la

<sup>1)</sup> Hensen m'écrit que le filet vertical a ramené de nombreux *Arachnactis* des stations 2 et 3 (59° Lat. N., 8° 5 Long. O.). Ce matériel ne m'a pas été communiqué ; il n'a probablement pas été conservé.

même place de l'Atlantique, où l'expédition du TRITON a recueilli des *A. albida*, la drague a ramené un Cérianthide auquel paraissent devoir se rapporter les larves pelagiques. A raison des différences que cet animal présente avec les vrais Cérianthes, Boveri croit devoir en faire un genre spécial, pour lequel il propose de conserver le nom générique *Arachnactis*. Jusqu'ici la description de cet animal, annoncé par Boveri, n'a pas été publiée.

## II. *Arachnactis* Lloydii.

Je crois devoir rapporter à cette seconde espèce les larves capturées par Bourne au Sud de l'Irlande, les mêmes, à en croire les auteurs anglais, que celles que l'on pêche à Plymouth; la larve décrite et figurée par Mac Intosh (38), celles que l'on pêche au voisinage d'Helgoland (Hartlaub, 4), celles enfin que Apstein et Vanhöffen (34) ont recueillies en grandes quantités dans toute l'étendue de la mer du Nord.

Cette espèce se distingue d'abord par la brièveté relative des tentacules. Les plus volumineuses des larves qui m'ont été communiquées par Bourne mesuraient suivant leur axe oroboral 1.30 mm. La longueur des plus longs tentacules marginaux atteignait à peine la hauteur de la colonne. Pour des dimensions semblables de la colonne (1,4 mm) les tentacules marginaux atteignent, chez *A. albida*, 7 mm (exemplaire I décrit ci-dessus) et même d'avantage (15 mm d'après Vanhöffen).

En second lieu, tandis que la colonne est discoïde dans les jeunes larves d'*A. albida*, elle est toujours ovoïde et même déjà cylindrique, chez *A. Lloydii*. Le troisième caractère, celui qui caractérise le mieux la nouvelle espèce, c'est que le tentacule median apparait beaucoup plus tôt que chez *A. albida*. Il se montre et se développe à peu près parallèlement avec les tentacules du troisième couple, tandis que chez *A. albida* il n'apparait que quand les tentacules marginaux du quatrième couple ont déjà acquis une longueur voisine de celle des tentacules des trois premiers couples.

La naissance du tentacule median coïncide à peu près chez les larves de Bourne avec l'apparition des sarcoseptes du quatrième couple; tandis que, chez *A. albida*, elle est postérieure à la formation des sarcoseptes du sixième couple.

J'estime que la larve de Mac Intosh appartient à la même espèce que les larves de Bourne parce qu'elle porte un tentacule median très développé, au moment où se montrent à peine, sans forme de tubercules, les tentacules du quatrième couple.

J'aurais beaucoup voulu pouvoir examiner quelques larves d'*Arachnactis* des parages d'Helgoland. Malheureusement Hartlaub n'en avait plus à sa disposition, quand je me suis adressé à lui dans le but d'en obtenir quelques unes en communication. Tout le matériel recueilli avait été envoyé, en partie à R. Hertwig, en partie à Götte. Götte m'écrit, en même temps qu'il m'exprime le regret de ne pouvoir m'en envoyer: »Sie gleichen ausserordentlich den von Ihnen beschriebenen *Arachnactis*«<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Depuis que ces lignes ont été écrites, et postérieurement à l'envoi de mon manuscrit, j'ai reçu par l'entremise du Dr. Hartlaub des larves recueillies à Helgoland. L'examen minutieux que j'ai pu faire de ce matériel a pleinement confirmé mes prévisions. Les *Arachnactis* d'Helgoland sont identiques aux larves de Bourne.

M. le Dr. Vanhöffen a eu la bonté de me ceder toute une serie de larves recueillies en differents points de la mer du Nord, en deça du 59° de Latitude Nord. J'ai examine ces larves avec le plus grand soin. Tous les exemplaires qui m'ont ete communiqes etaient un peu plus ages que les plus avancees des larves recueillies par Bourne. La plus jeune portait concurremment avec trois couples de tentacules lateraux, l'ebauche d'un tentacule median. Celui-ci avait exactement la meme longueur que les tentacules du troisieme couple, longueur notablement inferieure a celle des tentacules des deux premiers couples. La larve la plus agee de la serie portait independamment de quatre couples de tentacules bien developpes et d'un tentacule median, l'ebauche tuberculiforme d'un tentacule droit  $T^6$ . Toutes les autres larves representaient des stades intermediaires entre ces deux extremes. Dans toutes, sans une exception, le tentacule median presentait le meme degre de developpement que les tentacules  $T^3$ ; il est de toute evidence qu'il apparait et atteint une longueur notable longtemps avant le moment où se montrent les tentacules du quatrieme couple. Par ce caractere, comme par toutes les autres particularites de leur forme, de leurs dimensions et de leur constitution, ces larves de la mer du Nord se rattachent a la meme serie evolutive que les larves de Bourne. Il n'est pas possible de les rattacher au contraire aux *Arachnactis* des Hebrides.

Tout semble indiquer que les larves de la mer d'Irlande, de la Manche et de la mer du Nord, que je rapporte a l'espece *A. Lloydii*, abandonnent la vie pelagique et gagnent le fond de la mer longtemps avant d'avoir atteint les dimensions considerables qu'acquierent *A. albida*.

Si les *Arachnactis* de Plymouth, d'Helgoland et de la mer du Nord atteignaient cette grande taille, il y a longtemps qu'ils eussent ete observes. Hartlaub m'ecrit que les plus grandes larves d'Helgoland ne dépassent pas 4 mm.

Il semble aussi que l'epoque d'apparition d'*A. Lloydii* soit beaucoup plus precoce que celle d'*A. albida*. Elles se montrent a Helgoland de mars en juin.

J'ai constate que le *Cerianthus Lloydii* de notre littoral, auquel je crois devoir rapporter, *Arachnactis Lloydii*, n'est pas a maturite sexuelle a la fin de l'ete. Des exemplaires dragues en juillet, en août et en septembre, ne renferment jamais ni oeufs, ni spermatozoïdes mûrs. L'etat des organes sexuels en ete permet de penser que *C. Lloydii* se reproduit au premier printemps.

Ce qui me porte a croire que les *A. Lloydii* sont les larves de *C. Lloydii*, c'est que l'aire géographique des deux formes est la meme. J'ai la conviction que l'avenir etablira que *Cerianthus Lloydii* est synonyme d'*Arachnactis Lloydii*.

Je me range a l'opinion de ceux qui pensent que les *Arachnactis* sont de jeunes Cerianthes. De tous les auteurs qui se sont occupes de ces organismes dans ces derniers temps C. Vogt est le seul qui ait professe l'avis contraire. Dejà Gosse, se fondant sur les observations de Jules Haime, a exprime l'avis que les *Arachnactis albida* de Sars pourraient bien etre les larves de quelque Cerianthide.

A. Agassiz signale lui aussi les analogies qui existent entre ses *A. brachiolata* et les larves du *Cerianthus membranaceus* decrites par J. Haime. Dans sa monographie des Actiniaires, Andres range les *Arachnactis* parmi les formes larvaires.

Les affinités entre les *Arachnactis* et les *Cerianthes* ont été mises hors de doute par les recherches de C. Vogt. Se fondant sur la prétendue découverte d'*Arachnactis* sexes, portant dans leur cavité coelentérique des larves ciliées, Vogt estime que ces polypes flottants devraient être génériquement distingués des *Cerianthes*: ils seraient, leur vie durant, des organismes pélagiques, nageant à côté des Salpes, des Pteropodes et des Appendiculaires. Boveri a montré péremptoirement que Vogt a confondu avec les *Arachnactis* des Actiniaires se rapportant au genre *Halcompa*. Il interprète les *Arachnactis* dans le même sens que Gosse, Agassiz et Andres et croit avoir trouvé dans un *Cerianthide* ramené par la drague la forme adulte et sexée des *A. albida*. Comme je l'ai dit plus haut, il propose de conserver pour cet organisme, génériquement distinct des vrais *Cerianthes*, le nom créé par M. Sars.

Vanhöffen se rallie à la même manière de voir quant au caractère larvaire des polypes nageants; mais, sans apporter à l'appui de cette opinion aucun argument probant, il croit devoir rattacher *A. albida* au *Cerianthus Lloydii*.

La découverte faite par le NATIONAL de nombreuses formes larvaires de *Cerianthides*, dans les eaux superficielles de l'Atlantique et l'absence de toute, forme sexée démontrent à l'évidence que l'existence d'une vie pélagique est la règle dans le jeune âge des *Cerianthes* les plus divers. L'on trouve bien, chez quelques larves de jeunes oeufs dans les sarcoseptes fertiles; Vanhöffen a montré qu'il en est ainsi chez *A. albida*; mais ce qui caractérise la maturité sexuelle ce ne sont pas de jeunes ovules, mais bien des oeufs et des spermatozoïdes mûrs. Il est probable que le polype de la Mer Rouge que Cerfontaine a décrit sous le nom de *Cerianthus brachysoma* (41) n'est lui aussi qu'une larve pélagique de *Cerianthide*.

### III. *Arachnactis brachiolata* A. Agassiz (35).

Alex. Agassiz a donné ce nom à des larves pêchées en Septembre près de Nahaut (Massachusetts). Il a indiqué les caractères qui distinguent l'espèce américaine de la forme européenne (Proc. Nat. Hist. Vol. IX p. 159). J'estime, contrairement à l'opinion émise par C. Vogt, que Alex. Agassiz était parfaitement justifié à distinguer ses larves de celle de Sars. *A. brachiolata* se caractérise, entre autres particularités, par la présence dans la cavité coelentérique, à tous les stades du développement, »d'une masse sphérique composée de larges cellules vitellines polygonales«. Cette masse nutritive diminue de volume au fur et à mesure que la larve grandit. Cependant dans les individus les plus âgés observés par Agassiz ce globe vitellin n'avait pas encore disparu. Il n'existe d'amas nutritif de ce genre ni chez *A. albida*, ni chez *A. Lloydii*. Un simple coup d'oeil jeté sur la larve à 13 tentacules d'*A. brachiolata*, figurée par Agassiz, et le type de Sars, portant lui aussi 13 tentacules, suffit à démontrer qu'il n'est pas possible de rattacher ces larves à une seule et même espèce.

### IV. Larves du *Cerianthus membranaceus*.

L'on connaît par les recherches de J. Haime (10), d'Alex. Kowalewsky (40) et de Jourdan (41) les jeunes larves du *Cerianthe* membraneux. Il est fort probable que la larve, dont Busch (42) a étudié le développement et qu'il a décrite sous le nom de *Dianthea nobilis*, se rapporte au même animal.

Jules Haime a élevé des larves du *Cerianthe membraneux* jusqu'au stade caractérisé par la présence de quatre tentacules. Il n'a pu observer leur évolution ultérieure, les larves ayant toujours succombé après dix ou douze jours. Les figures publiées par J. Haime montrent que la larve est remarquablement allongée. Le diamètre de la colonne est à peine double de celui des tentacules; toutes les parties du corps sont très opaques. A droite et à gauche de la fente actinostomienne le corps s'élève en une levre saillante; les deux lèvres forment ensemble une sorte d'hémisphère fendu suivant le plan médian. Cette même forme des larves nous la retrouvons dans les figures de Kowalewsky, dont les études sont surtout importantes en ce qu'elles nous renseignent sur l'organisation interne de plusieurs stades évolutifs. Grâce à la méthode des coupes, qu'il appliqua le premier à l'étude du développement des invertébrés, l'illustre embryologiste russe a fait connaître les faits essentiels de l'ontogénie du *Cerianthe membraneux*. Je n'ai pas à rappeler ici les résultats de ses recherches; je me borne à attirer l'attention sur ce fait que les larves observées par Kowalewsky se rapportent sans aucun doute au *Cerianthe membraneux*, Kowalewsky, comme avant lui J. Haime, ayant élevé le matériel qui a fait l'objet de ses études.

Les larves pélagiques que Busch a observées à Triest, dont il a suivi le développement pendant une période de 31 jours et qu'il a décrites sous le nom de *Dianthea nobilis* sont si semblables à celles que Jules Haime et Kowalewsky ont figurées, qu'il n'est guère douteux que *Dianthea nobilis* ne soit synonyme de *C. membranaceus*. Telle est aussi l'opinion de Leuckart (Arch. f. Naturg. 1854. p. 461), d'Agassiz et de C. Vogt.

Dans les »Selections from embryological Monographs«, publiées par A. Agassiz, avec la collaboration de Faxon, Mark et Fewkes (43), les figures de Busch sont reproduites à côté de celles de Kowalewsky. Si vraiment les planules ciliées, recueillies dans le »Auftrieb«, dont Busch a suivi les transformations, sont des larves du *C. membranaceus*, les observations de cet auteur sont les plus complètes qui ont été faites jusqu'ici sur le développement de cet animal. En effet Busch a suivi toutes les modifications successives de la larve jusqu'au moment où elle se trouve munie de sept tentacules marginaux.

La larve du *Cerianthus membranaceus* se caractérise: 1. par le grand allongement et l'étroitesse de la colonne; 2. par l'opacité de toutes les parties du corps; 3. par l'apparition précoce du tentacule marginal médian: il se montre immédiatement après les deux premiers couples latéraux et précède, dans l'ordre évolutif, ceux du troisième couple. Le tentacule médian et ceux du troisième couple atteignent rapidement les dimensions de ceux qui sont nés en premier lieu. Au stade caractérisé par la présence de sept tentacules également développés, il n'existe encore que deux couples de filaments mésentériques. Les observations de Busch tendent à prouver que la durée de la vie pélagique est courte. Il a suivi le développement de ses planules ciliées pendant quatre semaines et demi. Dans la dernière semaine les larves ne nageaient plus constamment, mais de temps en temps se fixaient au fond du bocal ou à ses parois latérales; elles se maintenaient longtemps dans cette position et la conservaient lors même que l'on secouait le vase ou qu'on le vidait avec précautions. Busch interprète ce changement dans le genre de vie de ses larves comme indiquant l'abandon imminent de la vie libre et le prélude à la fixation.

Ce serait donc antérieurement au moment où elles possèdent sept tentacules marginaux également développés, préalablement à l'apparition des premiers tentacules labiaux, et alors qu'elles mesurent moins d'une et demi ligne de longueur que les larves du *Cerianthe membraneux* quittent la surface pour se fixer au fond de la mer. La courte durée de la vie pélagique et les faibles dimensions que présentent les larves, au moment de leur fixation, expliquent, en partie du moins, comment, malgré l'abondance du *Cerianthe* adulte, ses larves sont à peu près inconnues à Naples, à Ville Franche et à Triest.

Le *Cerianthe membraneux* est donc le seul *Cerianthide* dont nous connaissions les larves. Il n'est plus douteux que les larves *Arachnactis albida*, *Lloydii* et *brachiolata* ne soient des larves de *Cerianthides*; mais nous ignorons à quelles espèces elles se rapportent. L'opinion d'après laquelle *A. Lloydii* seraient les larves du *Cerianthus Lloydii* est probable, mais non certaine. C'est pourquoi l'on en est réduit à conserver, à titre provisoire, le nom *Arachnactis* pour désigner ces larves.

## II. Genre: *Ovactis* Ed. v. Ben.

Larves de *Cerianthides* de forme ovoïde ressemblant à de grands œufs; le grand axe de l'ovoïde présente d'un côté une troncature terminale répondant au peristome. Du milieu du peristome s'élève un cône buccal surbaissé. Les tentacules marginaux, quoique nombreux, consistent en des imples élevures mammillaires du bord du peristome. L'apparition du tentacule marginal médian est tardive comme celle des tentacules labiaux. Aconties portées par les sarcoseptes  $S^3$ .

### *Ovactis brasiliensis*.

Des exemplaires de cette espèce ont été recueillis dans trois stations différentes:

1. J. N. 219. — Pl. 96. — 18 septembre, par  $3.8^\circ$  Lat. S.,  $32.6^\circ$  Long. O., près de l'île Fernando de Noronha. Filet K. Profondeur O. Température de surface  $26.3^\circ$ . Salure  $35.9\text{‰}$ . Très nombreux exemplaires (40 environ), traités par le sublime. Beaucoup sont très bien conservés; d'autres, abîmés, pour avoir été comprimés contre les parois du filet ou d'une autre manière.
2. J. N. 235. — Pl. 104. — 22 septembre, par  $0.1^\circ$  Lat. S.,  $44.2^\circ$  Long. O. Filet V. 0—400. Température de surface  $26.9^\circ$ . Salure  $36\text{‰}$ . Un exemplaire.
3. J. N. 246—248. — Pl. 112, 113. — 9 octobre, par  $0.4^\circ$  Lat. N.,  $46.6^\circ$  Long. N. Côte du Brésil. Température de surface  $26.7^\circ$ . Salure  $35.8\text{‰}$ . Un exemplaire.
4. J. N. 247. — Pl. 112, 113. — 9 octobre;  $0.4^\circ$  Lat. N.,  $46.6^\circ$  Long. O. Côte du Brésil. Température de surface  $26.7^\circ$ . Salure  $35.8\text{‰}$ . Filet K. Profondeur O. Un exemplaire.

Une vingtaine d'individus de cette espèce ont été coupés, la plupart perpendiculairement à leur axe, quelques uns parallèlement à cet axe, après avoir été colorés par le carmin boracique. Les individus recueillis aux stations 235 et 247 ont été également débités en coupes, afin de vérifier leur identité spécifique avec ceux qui ont été capturés à Fernando de Noronha (Station 219).

Plusieurs individus sont si parfaitement conservés qu'ils se prêtent à une étude histologique détaillée.



Ces larves ont la forme d'un ovoïde plus ou moins allongé, parfois renflé à l'extrémité aborale. Leurs dimensions moyennes sont celles d'un pois. Ils mesurent en moyenne suivant leur grand axe, 8,5 mm. Quatre individus débités en coupes de 0,015 mm ont donné, par la numération des coupes, les longueurs suivantes: 7,5 mm, 8,31 mm, 8,77 mm et 9,3 mm. Ces différences tiennent en partie à l'état de contraction: les quatre larves mesurées présentaient en effet le même degré de développement.

À l'œil nu l'on ne distingue aucun appendice tentaculaire: il semble que l'on ait affaire à des œufs opaques d'assez grandes dimensions. L'examen à la loupe révèle l'existence d'une légère troncature terminale, perpendiculaire au grand axe. À la périphérie de la troncature se voient, disposées en un cercle, onze bosselures arrondies, d'ordinaire un peu allongées dans le sens radiaire. Ces mammelons sont séparés les uns des autres par des sillons radiaires qui se prolongent au delà de la troncature terminale, sur les faces latérales de l'ovoïde. Ces mammelons, qui ne sont autre chose que les ébauches des tentacules marginaux, se continuent insensiblement, suivant leur face externe, avec les faces latérales de l'ovoïde. Ils ne sont séparés de cette paroi par aucun sillon: la courbure de la colonne se continue sans aucune ligne de démarcation dans celle des tentacules et ce, jusqu'au sommet de ces organes, qui est dirigé dans le sens adaxial. C'est ce qui fait que quand on regarde la larve par sa face orale les tentacules sont toujours terminés en dedans par un contour très-net, tandis qu'il n'en est pas de même en dehors. Les axes des tentacules sont donc inclinés en dedans.

Au milieu du disque buccal, délimité par le cercle des tentacules, se voit l'actinostome, fente assez large, arrondie à l'une de ses extrémités. Cette fente subdivise en deux moitiés égales (lèvres droite et gauche) une légère saillie qui s'élève du milieu du disque et dont la hauteur est approximativement la même que celle des tentacules (cône buccal).

Aucune trace de tentacules labiaux.

Des onze tentacules tuberculiformes, six siègent constamment à droite, cinq à gauche du plan médian. Le cercle marginal est interrompu en deux points opposés répondant aux extrémités de l'actinostome. L'écart entre les premiers et entre les derniers tentacules de droite et de gauche est d'ordinaire plus considérable que l'écart entre deux tentacules d'un même côté. L'interruption postérieure est d'ordinaire aussi plus grande que celle qui existe entre les tentacules les plus antérieurs.

Tous les tentacules sont approximativement de mêmes dimensions, à part le sixième droit qui est parfois plus petit que les autres. Il fait même totalement défaut dans quelques rares individus, un peu plus jeunes que la plupart, qui ne comptent alors que dix tentacules. J'ai trouvé aussi trois larves à douze tentacules, six à droite et six à gauche, le sixième gauche étant notablement plus petit que tous les autres.

À l'extrémité du grand axe, opposée à celle qui porte la troncature et marque le pôle oral, l'on distingue nettement à la loupe, chez quelques individus, un orifice punctiforme (pore aboral). Parfois il existe des plis de la paroi du corps rayonnant vers cet orifice.

La surface du corps est lisse ou très faiblement chagrinée. Cette dernière particularité ne se montre que chez des individus blessés et médiocrement conservés.

Les larves sont opaques, d'une coloration blanche ou jaunâtre uniforme (conservation au sublime).

Je décrirai d'abord un individu à onze tentacules. J'indiquerai ensuite les quelques différences que j'ai constatées chez des larves qui n'en portaient que dix et chez celles chez lesquelles un douzième avait fait son apparition.

#### Paroi murale ou colonne.

Lisse, légers sillons méridiens dans la moitié supérieure; ils manquent chez beaucoup d'exemplaires.

Même épaisseur et même constitution dans la plus grande partie de son étendue; léger amincissement seulement au voisinage du cercle tentaculaire et amincissement rapide au voisinage du pore aboral.

L'épaisseur totale de la paroi étant représentée par 1, la part proportionnelle de chacune des couches dans la constitution de la paroi est approximativement comme suit:

Endoderme	0.12
Mesogloea	0.20
A. musculaire	0.25
A. nerveuse	0.08
A. epitheloïde	0.35.

La lamelle mesogléique représente donc à peu près 0.2, soit un cinquième de l'épaisseur totale de la paroi:

Ectoderme. Assise epitheloïde. L'on peut y distinguer très facilement trois catégories de cellules: des cellules epithéliales filiformes, des cellules glandulaires et des nématoblastes. Je n'ai pu reconnaître de cellules sensorielles.

Les cellules epithéliales se terminent par un plateau apparaissant, dans les individus bien conservés et débités en coupes très fines, comme de petites plaquettes ou, plus souvent, sous la forme de globules brillants juxtaposés. Il en résulte la formation d'une membrane apparaissant, à de faibles grossissements, comme une ligne très nette et foncée. Chacun de ces petits plateaux porte un fouet vibratil unique. Les noyaux ont la forme de boudins allongés. Il ne sont pas uniformément repartis dans toute l'épaisseur de la couche, mais sont accumulés en quantités innombrables dans la profondeur. Une zone superficielle sous-jacente aux plateaux se montre soit dépourvue de noyaux, soit parsemée de noyaux rares.

Entre ces cellules se voient de nombreuses glandes reconnaissables à leur contenu, formé tantôt de granules brillants, relativement volumineux, tous de mêmes dimensions, tantôt de globules beaucoup plus pâles adjacents entre eux. Je n'ai pas trouvé dans l'ectoderme mural de ces glandes à contenu hyalin et d'apparence homogène, comme on en trouve en abondance dans l'ectoderme de l'actinopharynx. Le produit de sécrétion des glandes granuleuses de l'ectoderme mural ne prend pas du tout le carmin (coloration en masse par le carmin boracique, après fixation par le sublime). La membrane superficielle formée par la juxtaposition des plateaux flagellifères est interrompue au niveau des embouchures des glandes.

Les nematoblastes sont reconnaissables aux nematocystes qu'ils renferment. Ceux-ci se rattachent à deux types très différents. Les uns réalisent la forme de vis. Ils renferment un filament spiral très régulier, siégeant exclusivement à la périphérie, sous la membrane très mince du nematocyste. On les trouve à peu près exclusivement dans la partie la plus superficielle de l'assise epithelioïde et quand ils sont complètement développés, ils sont dirigés normalement à la surface. Ils affectent des dimensions assez différentes. Quoiqu'ils ne soient pas rares, il faut dire cependant, comparativement à ce que l'on trouve dans d'autres Cerianthides, que l'ectoderme mural des *Ovactis brasiliensis* est relativement pauvre en nematocystes.

La seconde forme se caractérise par des dimensions considérables, une forme ovoïde allongée et par l'absence d'un filament spiral. Le contenu granuleux ou homogène de l'organe urticant est parcouru par un cordon relativement court, droit ou ondulé, décrivant dans la cavité de l'organe un trajet irrégulier. Le cordon peut avoir en longueur deux ou trois fois celle de l'axe du nematocyste. Si on coupe celui-ci en travers, le cordon coupe deux ou trois fois, apparaît comme autant de points brillants. Il existe très peu de nematocystes de cette forme dans l'ectoderme. On en trouve un çà et là. L'on n'en rencontre pas dans chaque coupe, tant s'en faut. Le plus souvent ils siègent dans la profondeur de l'assise epithelioïde, au contact de l'assise nerveuse. Ils sont alors d'ordinaire couchés sur cette assise, de telle manière que leur grand axe soit tangentiel. J'en ai vu aussi dont la direction était oblique, d'autres dirigés normalement à la surface, mais en très-petit nombre.

**Assise nerveuse.** Cette assise apparaît, dans les coupes, comme une bande claire interposée entre l'assise epithelioïde et l'assise musculaire. Elle est formée d'une substance à la fois fibrillaire et ponctuée, qui se continue, sans ligne de démarcation nette, dans les assises adjacentes. Elle est traversée par des faisceaux de fibrilles pâles, qui convergent vers les bords libres des lamelles musculaires. Elle ne renferme pas de noyaux; mais l'on trouve, dans la profondeur de l'assise epithelioïde, au contact de la substance nerveuse fibrillaire et ponctuée, une assise de noyaux particuliers, se distinguant par leur forme arrondie, leur volume plus considérable et aussi par une moindre affinité pour le carmin que les noyaux ovalaires qui abondent dans la zone des noyaux epitheliaux. Il est possible que ces noyaux profonds doivent être rattachés, en partie du moins, à l'assise nerveuse; peut-être sont-ils les noyaux de cellules ganglionnaires, difficiles à distinguer dans les coupes, mais que l'on pourrait mettre en évidence par les procédés de dissociation, inapplicables au matériel conservé que j'ai eu à ma disposition.

**Assise musculaire.** Elle est formée de feuillettes musculaires relativement larges et distantes les uns des autres, constituant les parois latérales de gouttières dont le fond arrondi répond à la lamelle mesenchymatique. Les feuillettes musculaires examinées en coupes transversales, se montrent simples ou bifurquées une fois, exceptionnellement deux fois. Leur hauteur est d'ordinaire celle de l'assise musculaire elle-même, parfois moindre. Il en est qui sont très courtes. Les feuillettes sont formées d'un prolongement membraneux de la lamelle mesenchymatique, tapissée sur ses deux faces de fibrilles musculaires volumineuses, apparaissant comme de gros points brillants et vivement colorés en rouge. Les fibrilles musculaires qui tapissent les fonds arrondis des gouttières interlamellaires sont toujours beaucoup plus minces que celles qui

garnissent les feuilletts. L'on voit constamment des faisceaux de fibrilles très pâles transverser en ligne directe l'assise nerveuse, pour aboutir aux bords libres (sommets) des feuilletts musculaires. Il est probable que ces fibrilles sont les prolongements basilaires des cellules epitheliales aux dépens desquels se fait l'allongement du prolongement membraneux de la lamelle mésenchymatique. Dans les gouttières interlamellaires l'on voit pénétrer de nombreuses fibrilles émanant de l'assise nerveuse. Dans ces mêmes gouttières siègent de nombreux noyaux cellulaires, peu visibles sur les coupes transversales, parce qu'ils sont colorés en rouge comme les grains musculaires, mais très apparents dans les coupes parallèles à l'axe de la larve. Ces noyaux sont toujours allongés dans le sens de l'axe du corps. Ils sont pâles et affectent la forme d'ovoïdes allongés.

*Mesogloea*. Comme il a été dit plus haut, elle mesure en épaisseur un cinquième de l'épaisseur totale de la paroi murale. Cette épaisseur diminue avec celle de cette paroi, au voisinage du pore aboral, à peu près proportionnellement à elle. Elle est formée d'une substance homogène en apparence. Examinée à de forts grossissements, elle paraît constituée de fibrilles ondulées très pâles, réunies en faisceaux. Elle est traversée en outre par des fibres isolées, à trajet oblique qui paraissent ponctuées et fixent le carmin. Ces dernières sont très distantes les unes des autres. La substance fibrillaire fondamentale paraît différenciée autour de ces fibres, d'où l'apparence de bandes obliques alternativement plus pâles et plus colorées. La lamelle fixe le carmin plus fortement du côté endodermique, moins au contact de l'ectoderme. Dans la lamelle se trouvent disséminées de distance en distance de rares cellules arrondies, fusiformes ou munies de prolongements. Elles occupent des cavités creusées dans la substance fondamentale. Peut être y cheminent-elles, grâce à des mouvements amoéboïdes et à la faible consistance de la lamelle.

Les faces de la lamelle ne sont jamais planes. L'externe se projette dans les prolongements lamelleux de la couche musculaire ectodermique; l'interne est irrégulièrement sinueuse, et les fibres aussi bien que les bandes obliques plus foncées qui les entourent, partent d'ordinaire des angles rentrants que présente la face endodermique. C'est ce qui se voit bien sur toutes les coupes minces faites parallèlement à l'axe du corps.

Le contour endodermique est toujours marqué par une ligne foncée qui ne dépend pas de ce que la mésogloée est tapissée par une couche de fibrilles musculaires, dirigées perpendiculairement à l'axe. Elle se voit encore quand la couche musculaire s'est détachée et aussi sur les coupes passant par l'axe, dans lesquelles les fibrilles musculaires endodermiques, coupées transversalement, apparaissent comme des points.

*Endoderme*. Il est formé d'une assise unique de cellules à gros noyaux sphériques qui siègent toujours à petite distance de la cavité coelenterique. Le protoplasme de ces cellules se trouve accumulé autour des noyaux, au contact de cette cavité. Il en résulte une bande foncée continue qui se colore en rouge intense et contraste avec la zone formée par les portions basilaires des cellules. Celles-ci sont creusées de vacuoles et restent claires quand on traite par les colorants. Ces cellules sont munies, au contact de la lamelle mésenchymatique, de

prolongements musculaires, dirigés perpendiculairement à l'axe oro-aboral et ont par conséquent une direction antéro-postérieure.

Elles apparaissent comme des grains brillants en coupes transversales. Cette couche musculaire est interrompue suivant les insertions des cloisons mésenteriques. Elle est donc divisée en autant de champs musculaires qu'il existe de loges. L'on trouve çà et là, dans l'endoderme, des nématoblastes. Ils sont rares dans la paroi murale proprement dite, mais très-abondants dans l'endoderme des mammelons tentaculaires. L'on y trouve des nématocystes des deux types que j'ai signalés dans l'ectoderme. Ceux du second type, remarquables par leurs dimensions considérables et l'absence d'un filament spiral, y sont particulièrement nombreux.

Quelques différences observées dans la paroi du corps suivant les régions.

1. Chez tous les individus coupés perpendiculairement au grand axe, on peut constater que la couche musculaire ectodermique est plus épaisse suivant la face antérieure et suivant les faces latérales que suivant la face postérieure, dans toute la partie du corps de la larve traversée par le tube pharyngien.

2. Suivant la ligne d'insertion des tentacules marginaux la couche musculaire s'amincit brusquement: les feuillettes musculaires disparaissent et l'assise se réduit à une couche mince de fibrilles appliquées contre la lamelle mésenchymatique. Contre les fibrilles et entre elles se voient de nombreux noyaux musculaires. La couche ainsi réduite monte à la face externe et suivant les faces latérales des tentacules, d'ailleurs très-peu saillants. Ces fibrilles contournent les mammelons tentaculaires, descendent sur leur face interne et de là se continuent en suivant une direction radiaire, dans le disque buccal. Celles qui proviennent des faces latérales du corps montent à la face externe des lèvres, contournent ces organes et se continuent dans l'actinopharynx. Celles qui viennent de la face antérieure de la larve se portent d'avant en arrière, passant au dessus de la voûte de la loge directrice, et quand elles ont atteint l'actinostome, elles s'infléchissent en dedans pour se continuer elles aussi dans l'actinopharynx.

Les fibres qui montent le long de la paroi postérieure s'arrêtent au disque buccal. A la voûte des jeunes loges non encore tentaculées la couche musculaire ectodermique paraît manquer. Dans toute la région qui comprend les tentacules, le disque et le cône buccal, la couche musculaire, très amincie, se trouve réduite à une assise unique de fibrilles. La couche nerveuse est aussi très-réduite; mais elle reste parfaitement visible. Il n'existe aucun épaississement de la couche nerveuse que l'on puisse interpréter comme un anneau nerveux central.

3. L'assise épithélioïde ectodermique conserve à la surface des tentacules la même épaisseur que dans la paroi murale. Elle s'y montre beaucoup plus chargée de nématocystes à vis. Il semble, à envisager les coupes transversales, que l'ectoderme soit plus épais à la face externe qu'à la face interne des tentacules. Il n'en est pas ainsi. Cette apparence provient de l'obliquité des coupes dans la paroi externe des tentacules, alors que la paroi interne des mêmes tentacules est coupée normalement aux surfaces. Cela dépend de ce que le sommet du mammelon tentaculaire regarde en dedans au lieu d'être terminal. Les coupes passant par l'axe font bien comprendre cette particularité.

4. La couche épithélioïde est amincie au disque buccal et à la surface des lèvres.

5. L'endoderme des tentacules est bourré de gros nématocystes dépourvus de filaments spiraux. Ils se forment dans la profondeur de l'endoderme et pour ainsi dire exclusivement suivant la face externe de ces organes.

**Cône buccal.** Le cône buccal très peu saillant est subdivisé par l'actinostome en deux lèvres latérales, l'une droite, l'autre gauche. Dans une série d'individus coupés perpendiculairement à leur grand axe, l'épaisseur des coupes étant de 0,01 mm, quelques coupes seulement intéressent le cône buccal. La surface latérale externe de l'organe est à peu près lisse, sans aucune trace de tentacules labiaux.

Le nombre des loges qui se prolongent dans le cône est de quatre ou cinq couples. Toujours la loge directrice se termine en cul-de-tac, à la commissure buccale antérieure. Jamais elle ne se prolonge dans le cône. Les loges  $L^1$  s'y insinuent à peine; seules les coupes passant par la base montrent une indication de ces loges. La plupart des coupes du cône montrent exclusivement les sections des loges  $L^2$ ,  $L^3$  et  $L^4$ ;  $L^3$  atteignent seules les sommets des lèvres.

Les coupes de la base intéressent aussi  $L^5$  et même  $L^6$ ; les loges suivantes, à partir de  $L^6$ , se terminent en cul-de-sac en arrière et sur les côtés de la commissure buccale postérieure, sans participer à la formation du cône.

**Tentacules.** Les onze tentacules marginaux sont tous de même forme et approximativement de mêmes dimensions. Seul le sixième du côté droit, est, chez la plupart des individus, un peu plus petit que les autres.

Ils ont la forme de mammelons surbaissés et allongés dans le sens radiaire. Ils se perdent insensiblement en dehors dans la paroi murale, étant séparés entre eux par de légers sillons qui se perdent après un court trajet, sans délimiter en dehors les bases des tentacules. En dedans les appendices sont mieux délimités. Ils sont très courts. C'est à peine si l'on peut les distinguer dans les coupes passant par l'axe ou corps.

#### Actinostome et Actinopharynx.

L'actinostome a la forme d'une fente allongée d'avant en arrière dont l'une des extrémités, l'antérieure, est arrondie, l'autre en pointe mousse est légèrement dirigée vers la gauche.

On peut bien distinguer un bord antérieur transversal et deux bords latéraux longitudinaux. Le bord antérieur incurvé répond à la loge directrice et aux loges  $L^{12}$  et  $L^{19}$ . Suivant ce bord antérieur l'ectoderme pharyngien est principalement formé de cellules glandulaires à contenu clair, tandis que ces cellules manquent aux bords droit et gauche. Ceux-ci répondent aux loges  $L^2$  à  $L^6$  à gauche,  $L^2$  à  $L^7$  à droite.

Les premières coupes de l'actinopharynx montrent la même forme et les mêmes dimensions que l'actinostome; mais au fur et à mesure que l'on s'éloigne du pôle oral, on voit le pharynx s'accroître dans le sens antéro-postérieur, à tel point que, dans le voisinage de l'entérostome, les dimensions de l'organe, mesurées d'avant en arrière, sont à peu près doubles de la longueur de l'actinostome.

La hauteur du pharynx est d'environ un quart de la hauteur totale de la larve. Le bord aboral se termine toujours suivant un plan oblique d'arrière en avant et de haut en bas. Le pharynx descend toujours plus bas en avant qu'en arrière. Le degré de cette obliquité varie d'un individu à l'autre; mais l'obliquité est constante et toujours fort accusée. Le pharynx est comprimé transversalement, de façon à présenter deux faces latérales, un bord antérieur et un bord postérieur. Cependant le bord antérieur n'est jamais une ligne, mais toujours une face regardant directement en avant et dont la largeur répond à celle de la loge directrice, les cloisons directrices s'insérant aux angles que forme la face antérieure avec les faces latérales.

Le nombre des côtes actinopharyngiennes est inférieur à celui des loges. Au surplus ce nombre va diminuant de bas en haut; il est maximum à l'entérostome, minimum au voisinage de l'actinostome.

Au bord aboral de l'actinopharynx, le premier sillon compte d'avant en arrière répond aux sarcoseptes  $S^1$ , il se trouve un peu en avant de l'insertion des sarcoseptes. Le premier bourrelet répond à la loge  $L^2$ . L'on compte sept bourrelets à droite, six à gauche. Le sulcus élargi répond aux loges directrice et  $L^1$ .

Déjà vers le milieu de la hauteur du pharynx le nombre des bourrelets et des sillons pharyngiens a diminué: l'on n'en compte plus que 4 à droite, 3 à gauche, ce qui dépend de ce que les sillons antérieurs d'une part, les sillons postérieurs de l'autre, ont progressivement diminué de profondeur pour disparaître ensuite complètement. Il en résulte que, à ce niveau, le sulcus ne répond plus seulement aux loges  $D$  et  $L^1$ , mais aussi à  $L^2$  et en partie à  $L^3$ . Seules les loges  $L^4$  à  $L^7$  à droite  $L^4$  à  $L^6$  à gauche portent encore des bourrelets.

Au surplus, la profondeur de tous les sillons et les saillies formées par les bourrelets diminuent de bas en haut pour présenter leur minimum de profondeur au voisinage de l'actinostome. La face interne des lèvres n'est que très faiblement sillonnée et d'ordinaire ces sillons ne se prolongent pas à la face externe du cône buccal.

On distingue nettement dans l'ectoderme pharyngien trois assises: une assise épithélioïde, une assise nerveuse et une assise musculaire.

L'assise épithélioïde est formée de longues cellules cylindriques filiformes. La plupart sont des cellules flagellées portant leur flagellum sur un plateau très distinct en forme de plaquette ou de globule. On y trouve en outre des cellules glandulaires à contenu clair et hyalin et d'autres dont le contenu est formé de corpuscules brillants relativement volumineux. Je n'y ai pas trouvé de nematocystes.

La couche nerveuse forme, au voisinage de la mésogée, une assise mince qui apparaît nettement, même à de faibles grossissements, comme une ligne parallèle à la lamelle. Elle est formée de fibrilles et de points.

L'assise musculaire est aussi fort mince et assez irrégulière. Elle est formée d'une rangée unique de grains brillants, de volumes variables, fixant énergiquement le carmin.

Dans toute l'étendue de la paroi du sulcus, l'ectoderme présente des caractères particuliers: 1. Les fouets vibratils y sont beaucoup plus longs; il en est de même des cellules qui les portent; l'assise épithélioïde est plus épaisse; 2. les cellules glandulaires sont rares; 3. l'assise

musculaire est très réduite: les fibrilles musculaires sont très-fines et peu nombreuses; 4. l'assise nerveuse est plus apparente que l'assise musculaire.

Au voisinage de l'enterostome l'ectoderme prend un caractère tout particulier au fond des sillons actinopharyngiens.

Les cellules épithéliales y deviennent courtes et riches en protoplasme. On ne rencontre plus entre les cellules flagellées, aucune cellule glandulaire. L'assise musculaire et l'assise nerveuse y font totalement défaut. Ce changement de caractères de l'épithélium coïncide avec un changement dans la position relative des bourrelets et des sillons d'une part, des cloisons mésentériques de l'autre. Tandis que plus haut les sillons correspondent aux insertions pharyngiennes des sarcoseptes, les bourrelets coïncidant avec les loges, au voisinage de l'enterostome, les sillons ont gagné les milieux des loges, tandis que les bourrelets garnissent les insertions mésentériques. C'est ce qui se présente au voisinage de la ligne suivant laquelle la paroi actinopharyngienne va se résoudre en filaments mésentériques. Les fentes qui déterminent cette résolution répondent aux sillons. Il en résulte que les bourrelets se continuent dans les bandes glandulo-urticantes des filaments. Il est facile de voir, chez *Ovactis brasiliensis*, que l'épithélium aminci, qui répond aux fonds des sillons, se continue dans les bandes ciliées des filaments.

La mésoglee présente les mêmes caractères et la même structure que dans la colonne. Elle est seulement plus mince et se termine du côté ectodermique par un bord pâle assez irrégulier, du côté de l'endoderme par un bord régulier et foncé. Ce qui est de particulier dans la paroi pharyngienne, c'est que son épaisseur varie beaucoup d'un point à l'autre. Elle présente un épaississement lenticulaire (en coupe) sous chaque bourrelet; un épaississement semblable règne suivant le plancher du sulcus et suivant chacune de ses faces latérales; un épaississement triangulaire se voit en outre à l'insertion de chacun des sarcoseptes. Les épaississements répondant aux cloisons directrices sont plus accusés que les autres.

Les épaississements lenticulaires sont d'autant plus accentués que les bourrelets pharyngiens, auxquels ils correspondent, sont eux-mêmes plus saillants. En même temps leur forme change: les épaississements lenticulaires se continuent, au niveau de l'enterostome, dans les axes mésenchymatiques des craspèdes. Au voisinage de l'actinostome la mésoglee présente une épaisseur assez uniforme sur tout le pourtour de l'organe: les seuls épaississements bien marqués qu'on y observe, sont ceux qui répondent aux insertions des sarcoseptes. Mais au fur et à mesure que l'on s'éloigne du pôle oral la lamelle s'amincit suivant les sillons, tandis que son épaisseur se maintient suivant les loges. Au voisinage de l'enterostome, quand les sillons changeant de position, les bourrelets pharyngiens venant s'appliquer sur les insertions des sarcoseptes, les épaississements lenticulaires se confondent avec les épaississements triangulaires qui, dans toute la hauteur de l'actinopharynx, répondent à ces insertions.

L'endoderme pharyngien présente les mêmes caractères que l'endoderme mural. Sous la couche cellulaire existe de part et d'autre une assise bien marquée de fibrilles musculaires transversales, par rapport à l'axe de la larve, mais en fait antéro-postérieures. Ces fibrilles sont intimement unies à la lamelle. Les insertions mésentériques déterminent naturellement



des interruptions de cette couche musculaire et la divisent en autant de segments qu'il existe de loges.

**Hyposulcus.** Le sulcus se prolonge en un hyposulcus bien au delà du bord aboral de l'actinopharynx. Sa longueur est assez variable d'un individu à un autre; souvent elle mesure à peu près la moitié de la hauteur du pharynx, le huitième environ de la longueur de l'axe. Parfois il est plus court; il ne dépasse pas le  $\frac{1}{8}$  de la hauteur du pharynx. Il constitue, à son origine, une gouttière étroite et profonde, dont le plancher, qui regarde en avant, répond à la loge directrice, tandis que ses parois latérales, dirigées d'avant en arrière, répondent aux loges  $L^1$ . Il est supporté par les cloisons directrices. Au fur et à mesure que l'on s'éloigne de l'entérostome, la gouttière s'élargit et devient moins profonde. La structure de l'hyposulcus est la même que celle du sulcus, dont il n'est que la continuation (Pl. II, fig. 12 et 13).

L'hyposulcus se sépare des filaments mésentériques voisins,  $S^1$ , au bord inférieur du pharynx, exactement comme deux filaments mésentériques adjacents se séparent l'un de l'autre. La séparation se fait au niveau du sillon pharyngien, répondant à l'insertion des cloisons  $S^1$ , ou plus exactement, un peu en avant de cette insertion. Au fond de ce sillon, comme de tous les autres, siège cette portion différenciée de l'ectoderme pharyngien, qui se continue dans les bandes ciliaires des filaments. Cette portion différenciée se subdivise, aux points où les parois latérales de l'hyposulcus se séparent des filaments mésentériques  $S^1$ , en deux bandes dont l'une se prolonge sur le filament  $S^1$ , tandis que l'autre se continue dans l'hyposulcus. Cet organe est donc bordé lui aussi par une bande ciliaire à droite et à gauche, ces bandes délimitant des sillons ciliaires identiques à ceux des filaments mésentériques (Pl. II, fig. 12). Il en résulte que l'hyposulcus peut être interprété, morphologiquement parlant, comme un filament mésentérique double, comme le résultat de la soudure, suivant la ligne médiane, de deux craspedes répondant aux cloisons directrices.

A son extrémité inférieure, l'hyposulcus se subdivise, sur la ligne médiane, en deux moitiés semblables, qui se prolongent assez loin vers le pôle aboral et garnissent les bords libres des sarcoseptes de direction. Ces formations, je les appelle hémisulques, pour les distinguer des filaments mésentériques ordinaires. Ils en diffèrent en ce que les filaments mésentériques présentent, en coupe transversale, une apparence symétrique, tandis que la figure des hémisulques est toujours dissymétrique. La lamelle mésenchymatique d'une cloison directrice, arrivée à l'hémisulque, se divise en deux branches très-inegales: l'une, dirigée en dedans, est courte et se raccourcit d'avantage encore au fur et à mesure que l'on s'approche du pôle aboral; l'autre, dirigée en arrière, est longue et semble être la prolongation exclusive de la lamelle mésenchymatique de la hampe. Les deux forment ensemble un angle, à côtés très-inegaux, s'ouvrant en arrière et en dedans. La bande ectodermique, qui continue, dans les hémisulques, la paroi de l'hyposulcus, s'applique toute entière sur l'un des côtés de cet angle, au point où la branche courte disparaît (Pl. II, fig. 13, 14 et 15). Il en résulte qu'elle est latérale, tandis que la bande glandulo-urticante, à laquelle elle répond, est toujours terminale dans les filaments mésentériques proprement dits. Les bandes ciliaires de l'hyposulcus n'atteignent pas son extrémité aborale, de telle sorte qu'on ne les observe pas dans les hémisulques, à part peut-être une

bande interne, très courte, qui paraît exister au point où l'hyposulcus se divise. Cependant je ne l'ai pas vue bien distinctement se prolonger dans les hémisulques. La bande ectodermique présente ici, comme dans les filaments mésenteriques, une assise cellulaire, une assise nerveuse et une assise musculaire, qui se poursuivent jusqu'aux extrémités aborales des hémisulques. La longueur des hémisulques est approximativement égale à celle de l'hyposulcus.



Fig. III.

**Pore aboral.** Il se voit bien à la loupe chez la plupart des individus et siège à peu près exactement au pôle, tantôt au fond d'une légère dépression, plus souvent au sommet d'une éminence conique. Les coupes passant par l'axe montrent qu'il est relativement considérable (Pl. III, fig. 4). Les différentes couches de la paroi murale s'amincissent rapidement en s'approchant du pore. La mésogée, au pourtour même de l'orifice, se résout en un faisceau fibrillaire. L'ectoderme se continue, au bord de l'orifice, avec l'endoderme très-aminci; mais les deux couches conservent jusqu'au pore même leurs caractères propres (Pl. III, fig. 5).

**Sarcoseptes et filaments mésenteriques.** Chez tous les exemplaires qui portent onze tentacules il existe, indépendamment des cloisons de direction, neuf sarcoseptes à gauche et dix à droite. Le nombre total des cloisons est donc de vingt et un. De ces vingt et une cloisons, dix-sept sont complètes et bordées, en deçà de l'entérostome, soit par un filament mésenterique, soit par l'hyposulcus; quatre ne sont insérées à l'actinopharynx que suivant une partie de sa hauteur; elles sont dépourvues de filaments mésenteriques (fig. III, texte).

Le nombre total des loges est de dix-neuf; une loge directrice; dix-sept latérales, neuf à droite, huit à gauche; une loge de multiplication subdivisée, par un couple de cloisons très-incomplètes, en une partie médiane et deux parties latérales.

Les onze tentacules dépendent des loges  $L^{1a}$  à  $L^{6a}$ ,  $L^{1g}$  à  $L^{5g}$ . La loge directrice est totalement dépourvue de tentacule. Le nombre impair de ces organes dépend donc, non de l'existence d'un tentacule médian impair, mais bien

de ce que le nombre de ces mamelons tentaculaires est plus élevé d'une unité à droite qu'à gauche. En arrière des six loges tentaculées de droite, il existe trois loges encore dépourvues de tentacules; de même l'on trouve à gauche trois loges dépourvues de tentacules, en arrière des cinq loges tentaculées. Aucune trace de tentacule non plus à la loge de multiplication.

Le fait que le côté droit est, au point de vue évolutif, plus avancé que le côté gauche, ne résulte pas seulement de l'existence d'un tentacule en plus de ce côté, mais aussi de ce que le nombre des sarcoseptes est de 11 à droite, tandis qu'il n'est que de 10 à gauche et de ce que des deux cloisons portant le même numéro d'ordre, la droite est toujours, quand il s'agit des dernières formées, plus longue et plus complète que sa correspondante du côté gauche. Comparer à ce point de vue, dans la figure III,  $S^5$  de droite avec  $S^5$  de gauche,  $S^6$  de droite avec  $S^6$  de gauche,  $S^7$  de droite avec  $S^7$  de gauche et ainsi de suite. Je dis plus complète parce que le filament mésenterique y est plus long et plus différencié.

Longueur relative des sarcoseptes. Dans tous les individus douze cloisons atteignent à peu près le pôle aboral; elles présentent approximativement la même longueur (Fig. III). Ce sont les cloisons directrices, les cloisons 1, 2, 3, 4, 5 de droite, 1, 2, 3, 4, 5 de gauche. Les autres, beaucoup plus courtes, diminuent de longueur d'avant en arrière, étant d'autant plus courtes qu'elles sont plus postérieures. A ce point de vue on peut donc diviser les cloisons en deux groupes: le premier comprenant douze cloisons longues, le second neuf cloisons courtes.

Les douze cloisons du premier groupe n'ont pas exactement les mêmes longueurs, ce que montre un coup d'œil jeté sur la fig. III. Des différences s'observent à cet égard d'un individu à un autre. Assez souvent les cloisons  $S^3$ ,  $S^4$ ,  $S^5$  sont un peu plus longues que les cloisons directrices,  $S^1$  et  $S^2$ . Dans plusieurs individus  $S^3$  est la plus longue de toutes, tant à droite qu'à gauche. Ces différences individuelles montrent clairement que l'on ne peut pas conclure de la longueur à l'âge.

Il y a lieu de distinguer diverses catégories de cloisons.

1. Les cloisons directrices. Elles delimitent la loge directrice, fermée dans toute la hauteur de l'actinopharynx et de l'hyposulcus, ouverte à partir de ce dernier organe jusqu'au voisinage du pôle aboral. Ces cloisons, courtes chez plusieurs espèces, se prolongent, chez *Ovactis brasiliensis*, jusque tout près du pôle aboral.

2. Cloisons fertiles. Ce sont les cloisons  $S^3$ ,  $S^5$ ,  $S^7$ . Ces cloisons, d'ordre impair, se distinguent des cloisons d'ordre pair  $S^2$ ,  $S^4$ ,  $S^6$ , a) en ce que leur filament mésenterique est rectiligne, b) en ce qu'elles sont dépourvues d'une formation, qui sera décrite plus loin et que j'appelle mésenterelle, c) en ce que la région sillonnée du filament est plus longue que dans les cloisons d'ordre pair, cette longueur allant d'ailleurs en décroissant d'avant en arrière pour les deux ordres de cloisons, comme on peut le voir dans la fig. III, où les limites des régions sillonnées sont marquées, par une petite barre transversale; d) en ce que ces cloisons d'ordre impair à partir de  $S^3$  portent des éléments sexuels. Les régions, dans les limites desquelles on rencontre ces éléments, sont marquées d'une { dans la figure III (texte).

3. Cloisons stériles.  $S^2$ ,  $S^4$ ,  $S^6$ . Elles se distinguent des précédentes a) en ce que leurs filaments mésenteriques sont légèrement pelotonnés sur une partie de leur trajet; b) en ce qu'elles sont pourvues de mésenterelles.

Une coupe faite au niveau du pharynx montre que l'endoderme tapissant les deux faces de la lamelle mésenchymatique est formé de cellules à très grandes vacuoles; les noyaux de ces cellules, très distants les uns des autres, siègent toujours au voisinage immédiat des cavités mésenteriques, entourés d'un mince revêtement de protoplasme. Mais, aussi bien au voisinage de l'insertion pharyngienne, que de l'insertion murale des cloisons, les vacuoles deviennent beaucoup plus réduites, les cellules plus petites, plus riches en protoplasme et, partant, les noyaux se rapprochent beaucoup plus les uns des autres (Pl. III, fig. 7).

Toutes les cloisons, abstraction faite des plus jeunes, ont leur bord libre garni, en deçà de l'entérostome par un bourrelet mésenterique sillonné, à section trifoliaire (Pl. III, fig. 8 et 10), sur une longueur qui varie suivant qu'il s'agit des cloisons paires ou des cloisons impaires, et aussi suivant leur numéro d'ordre. Le bourrelet se réduit ensuite à sa bande glandulaire médiane et celle-ci se continue jusqu'à quelque distance de l'extrémité aborale de la cloison, où elle s'arrête. Dans les cloisons impaires, quelle que soit la composition du bourrelet, qu'il soit sillonné ou non, il repose toujours directement sur la hampe endodermique, à cellules vacuoleuses, décrite plus haut. Il en est de même pour le bourrelet sillonné des cloisons paires. Mais, à partir du point où les bandes ciliaires et les sillons s'arrêtent (voir les points marqués par un — dans la fig. III), il vient s'intercaler, entre le bourrelet réduit à sa bande glandulaire, et la portion recouverte de l'endoderme vacuoleux de la cloison, une membrane mince, formée elle aussi par une mesogée recouverte de cellules endodermiques sur ses deux faces; mais cet endoderme est mince, formé de cellules très riches en protoplasme et chargées de nématocystes, d'autant plus nombreux que la lamelle s'éloigne d'avantage de l'entérostome. C'est à ces formations que j'ai donné le nom de mésenterelles (Pl. III, fig. 9 et 13).

La largeur des mésenterelles, (mesurée dans la direction du rayon des coupes), va croissant de haut en bas, atteint bientôt son maximum, puis diminue progressivement jusqu'à disparition complète. Les parties des cloisons, dans les limites desquelles règnent les mésenterelles sont striées dans la fig. III.

c) Comme je l'ai fait observer plus haut, et comme il ressort d'un coup d'œil jeté sur la figure III, la portion sillonnée des filaments mésenteriques est plus courte dans les cloisons paires que dans les cloisons impaires qui les avoisinent. d) Les cloisons d'ordre pair, correspondant aux *Filamentsepten* de v. Heider, ne montrent aucune trace de cellules sexuelles.

4. Les cloisons primitives  $S^1$  (*Continuirliche Septen* de v. Heider), ressemblent aux cloisons impaires  $S^3$ ,  $S^5$ , en ce que leurs filaments mésenteriques ont une portion sillonnée longue, en ce que, sur une grande partie de leur trajet, le filament est rectiligne; mais elles ne renferment pas d'éléments sexuels. Elles ressemblent aux cloisons paires en ce qu'elles portent des mésenterelles et en ce que leur entéroïde est pelotonné sur une partie de son trajet. Mais la région à mésenterelle est courte et commence beaucoup plus bas que dans les autres cloisons paires. Ces cloisons constituent donc un groupe spécial à caractères mixtes.

## Structure.

L'endoderme des cloisons diffère notablement de celui qui tapisse la paroi murale et l'actinopharynx. Il se fait remarquer par son énorme épaisseur, due uniquement à ce que le protoplasme des cellules est creusé d'immenses cavités remplies de liquide. Le corps cellulaire est réduit à une mince membrane, delimitant de toutes parts la cavité cellulaire, et à quelques rares travées protoplasmiques traversant cette cavité. Le noyau occupe toujours le pôle de la cellule opposé à son insertion. Tous les noyaux siègent donc au voisinage du coelenteron.

L'épaisseur de l'endoderme des cloisons n'est pas uniforme. Elle atteint son maximum dans la région du corps où les cloisons se terminent par un bord libre et ce, au voisinage de ce bord, pour décroître ensuite vers les insertions murales (Pl. II, fig. 6 à 8). Un second épaissement se voit à quelque distance de cette insertion. En coupes transversales les cloisons affectent l'apparence de feuilles. Leurs renflements internes se touchent largement, de façon à subdiviser la cavité coelenterique en un axenteron, occupé en partie par les filaments mésenteriques et les mésenterelles, et des cavités périphériques qui répondent aux loges (Pl. II, fig. 8). Celles-ci communiquent avec l'axenteron, d'une part en-deçà de l'entérostome (Pl. II, fig. 5), d'autre part au voisinage du pôle aboral. Dans les cloisons directrices et dans les cloisons fertiles, les hémisulques et les filaments mésenteriques reposent immédiatement sur les renflements endodermiques; au contraire, dans les cloisons primitives et dans les cloisons stériles (cloisons d'ordre pair) les mésenterelles s'interposent entre les renflements endodermiques et les entéroïdes. Elles envahissent l'axenteron.

La mesoglee des sarcoseptes est excessivement mince dans la plus grande partie de l'étendue de ces organes. Elle présente cependant un épaissement constant et bien delimité au voisinage de son insertion à l'actinopharynx (Pl. III, fig. 7). Toutes les cloisons complètes, même les cloisons directrices, montrent ces épaissements. Ils sont cependant moins accusés dans ces dernières. Ils n'existent pas seulement dans la région du corps traversée par l'actinopharynx, mais s'observent dans toute la hauteur des sarcoseptes (Pl. III, fig. 7, 8, 9). Ils siègent dans la région où l'endoderme atteint sa plus grande épaisseur, près des filaments mésenteriques ou à la base des mésenterelles. Des fibrilles musculaires, apparaissant en coupes comme des grains brillants, tapissent les deux faces des épaissements mésenchymatiques. Ces fibrilles courent longitudinalement ou à peu près longitudinalement. Cependant, en allant de dedans en dehors, l'on voit les grains s'allonger et prendre l'apparence de tigelles. Elles ont exactement le même aspect sur les deux faces des épaissements, ce qui ne peut s'expliquer qu'en admettant que les fibrilles courent dans la même direction suivant ces faces. La direction longitudinale, dans toute la région épaissie de la lamelle, devient oblique aux points où les épaissements se continuent dans la portion amincie de la lamelle. Des fibrilles ne se voient pas seulement au niveau des épaissements, mais aussi entre ces épaissements et les craspèdes, et ce, encore une fois, sur les deux faces de la lamelle. Dans les sarcoseptes qui portent des mésenterelles la lamelle mésenchymatique est souvent épaissie dans toute l'étendue de ces formations, et, dans ce cas, il existe aussi des fibrilles mus-

culaires sur ses deux faces. Souvent alors les fibrilles se montrent coupées très obliquement. Peut-être des fibrilles musculaires dirigées perpendiculairement à l'axe du corps sont-elles appliquées contre la lamelle mésenchymatique en dehors des épaississements. J'en ai vu des traces, mais jamais d'images bien nettes. Cela peut dépendre de la ténuité des fibrilles.

Comme c'est habituellement le cas chez les Anthozoaires la lamelle mésenchymatique envoie une expansion membraneuse latérale dans chacune des bandes ciliaires des filaments mésenteriques et se termine, sous la bande glandulaire, par un bourrelet assez volumineux. Ces bourrelets ne sont que la continuation des épaississements que j'ai signalés dans l'actinopharynx au niveau de chacune des côtes actinopharyngiennes (Pl. II, fig. 10 et 11). Ils sont formés par une substance différente de celle qui constitue la plus grande partie de la lamelle des cloisons, la même qui forme les expansions des bandes ciliaires. La substance des bourrelets est claire et hyaline, se colore très faiblement par le carmin et est probablement peu consistante. Çà et là on y voit une cellule mésenchymatique. De semblables cellules se montrent également dans les épaississements dont j'ai parlé plus haut.

Les expansions membraneuses que la lamelle envoie dans les bandes ciliaires disparaissent en même temps que ces bandes. Des bourrelets se voient partout où le bord libre du sarcosepte est garni soit par un filament mésenterique, soit par un hémisulque.

Filaments mésenteriques. Ils n'intéressent pas tout le bord libre des cloisons; ils s'arrêtent toujours à quelque distance de l'extrémité aborale des sarcoseptes. Ils manquent aux plus jeunes cloisons, dont l'insertion à l'actinopharynx n'a pas encore atteint l'enterostome. Le nombre total des filaments chez un *Ovactis* a onze tentacules est de quinze, dont huit à droite, sept à gauche, indépendamment des hémisulques.

A leur origine pharyngienne, tous les filaments présentent la même constitution. Ils montrent une bande glandulaire et deux bandes ciliées; à chacune des bandes ciliées répond une gouttière ciliaire (Pl. III, fig. 10). En coupe transversale l'entéroïde donne l'image trifoliaire bien connue. Il est à remarquer que, chez *O. brasiliensis*, la bande glandulaire est dépourvue de nematocystes. Sous la couche épithéliale se voit une mince couche ponctuée et fibrillaire, de nature nerveuse, et, appliquée contre le bourrelet mésenchymatique, une assise formée de fibrilles musculaires longitudinales. Les bandes ciliaires sont formées d'un épithélium peu élevé, dont les cellules possèdent des noyaux très-chromophiles.

La bande glandulaire, avec ses trois assises épithélioïde, nerveuse et musculaire, aussi bien que les bourrelets mésenchymatiques sur lesquels elle repose, ne sont que la prolongation des côtes actinopharyngiennes et des renflements que présente, sous ces côtes, la lamelle mésenchymatique (Pl. II, fig. 10 et 11). De même les bandes ciliées ne sont que des extensions des bandes épithéliales non glandulaires qui, près de l'enterostome, séparent entre elles les côtes. Les expansions latérales aliformes que la lamelle des sarcoseptes envoie dans les bandes ciliaires sont les prolongations de la partie amincie de la lamelle mésenchymatique de l'actinopharynx.

Aconties. Chez tous les individus, les cloisons  $S^3$  portent des aconties filiformes, à l'exclusion de tous les autres sarcoseptes. Elles affectent la forme de filaments bifurqués tout près de leur origine, en une branche ascendante et une branche descendante (fig. III, p. 66).

Elles naissent de l'une des faces de la cloison, tout près de son bord libre, et sont formées, d'un axe mésenchymatique, continuation de la lame mésogleique du sarcosepte, recouvert d'une couche épithéliale (Pl. III, fig. 14 et 15). Celle-ci est toute entière endodermique. En effet, presque toujours l'acontie naît du sarcosepte en-deçà du point de terminaison du filament mésentérique. L'acontie n'est pas la continuation du filament; elle en est totalement indépendante. Ce qui caractérise avant tout l'épithélium des aconties, c'est qu'il est bourré de grands nématocystes du second type, les mêmes que l'on trouve en abondance dans l'endoderme des mésenterelles (Pl. III, fig. 13, 14 et 15). On y trouve en outre de nombreuses cellules glandulaires. L'axe mésenchymatique des aconties, qui est une extension de l'épaississement de la mésogée du sarcosepte, est recouvert, comme cet épaississement lui-même, de fibrilles musculaires longitudinales.

**Organes sexuels.** Les cloisons impaires  $S^3$ ,  $S^5$ ,  $S^7$ , montrent, dans la région marquée par une { dans la figure III (p. 66), des amas cellulaires que je considère comme les premières ébauches sexuelles, oogonies ou spermatogonies (Pl. III, fig. 10 et 11). Ces amas cellulaires siègent dans l'endoderme, au contact immédiat de la mésogée, toujours aux points où cette lamelle présente son épaississement et son revêtement musculaire longitudinal. Ces cellules se font remarquer par un corps protoplasmique d'aspect homogène et de forme variable. Ce qui les caractérise surtout ce sont leurs gros noyaux vésiculeux, parsemés de grains de chromatine. Je n'ai pu trouver aucune transition entre ces cellules et les cellules endodermiques voisines. Dans l'individu représenté fig. III, les amas de cellules sexuelles existent à droite dans les cloisons  $S^3$ ,  $S^5$ , et  $S^7$ , à gauche seulement dans la cloison  $S^5$ . Dans plusieurs autres individus, je les ai trouvés dans les cloisons  $S^3$ ,  $S^5$ , et  $S^7$  tant à droite qu'à gauche.

#### Larves à 10 tentacules.

Un individu pourvu de 10 tentacules, le plus jeune des exemplaires récoltés, mesure suivant son axe 7,35 mm. Les seuls caractères par lesquels il diffère de l'individu à 11 tentacules, précédemment décrit, sont les suivants:

Le nombre total des sarcoseptes est de dix-sept, dont deux cloisons directrices, qui s'étendent jusque près du pôle aboral et quinze autres sarcoseptes dont 8 à droite 7 à gauche. Le groupe des longues cloisons, celles qui atteignent à peu près le pôle aboral, comprend, indépendamment des cloisons directrices, cinq autres couples, les cinq plus antérieurs, soit en tout douze cloisons.

Des cinq restantes, trois à droite, deux à gauche, ont des longueurs notablement moindres et décroissantes d'avant en arrière.  $S^8$  à droite et  $S^7$  à gauche ont seules leurs insertions pharyngiennes incomplètes et sont dépourvues de filaments mésentériques.  $S^8$  à droite est la plus courte de toutes.

La portion trifoliaire des filaments mésentériques est plus courte, à tous les sarcoseptes, que dans le premier exemplaire étudié.

La longueur totale des filaments est aussi proportionnellement moindre.

L'examen des coupes faites à travers des individus intermédiaires par leurs dimensions entre ceux qui ont onze tentacules et celui qui n'en possède que dix, montre de la façon la plus

claire que le nombre des cloisons augmente par la formation de nouvelles cloisons en arriere des cloisons précédemment formées, les cloisons d'un meme couple naissant, non pas simultanément mais alternativement à droite et à gauche, le côté droit étant toujours en avance sur le côté gauche.

#### Larve à douze tentacules.

Un individu à douze tentacules, coupé aussi perpendiculairement à son axe, possède un total de 23 sarcoseptes, 2 directrices,  $S^2$  à  $S^{12}$  à droite,  $S^1$  à  $S^{11}$  à gauche.

Le groupe des longues cloisons comprend 12 sarcoseptes y compris les directrices. Les plus longues sont  $S^3$ ,  $S^4$  et  $S^5$ , mais elles ne different que fort peu de  $D$ ,  $S^1$  et  $S^2$ . En arriere de  $S^5$  viennent des cloisons de plus en plus courtes. Les cinq posterieures ont leur insertion pharyngienne incomplete. Leur longueur decroit dans l'ordre suivant:  $S^{10a}$ ,  $S^{10g}$ ,  $S^{11a}$ ,  $S^{11g}$ ,  $S^{12a}$ . Seules les cloisons  $S^3$  portent des aconties, insérées en deçà de la terminaison du filament mesenterique. Cette larve, la plus grande de toutes celles qui m'ont été communiquées, mesure en longueur 9 mm 3.

#### Monstruosité bifide.

Parmi les nombreux exemplaires de *Ovactis brasiliensis* recueillis à Fernando Noronha, j'ai remarqué un individu de dimensions exceptionnelles, qui portait à la peripherie de son disque buccal non pas onze, mais quinze mamelons tentaculaires. L'étude de l'organisation de cette larve a montré qu'il s'agissait non d'un individu plus avancé dans son développement, mais d'une monstruosité très intéressante, caractérisée par le doublement de son extrémité postérieure (Pl. IV, fig. 1 à 12).

Les quinze tentacules sont répartis en trois groupes de cinq chacun (Pl. IV, fig. 1). Deux de ces groupes semblables et symétriques sont formés de tous mamelons d'égales dimensions. Tandis que les cinq tentacules de chacun des groupes symétriques sont très-voisins, qu'ils ne sont séparés à leur base que par de légers sillons, les deux groupes sont plus écartés l'un de l'autre. Ils forment ensemble un V renversé, interrompu à son sommet (fig. 2). L'étude de l'organisation de la larve montre que le plan médian passe entre les deux groupes et que l'espace qui les sépare, répondant à la loge directrice, marque l'extrémité antérieure du corps. Le troisième groupe comprend également cinq tentacules. Celui qui occupe le milieu est un peu plus petit que les quatre autres qui sont d'égales dimensions et semblables deux à deux.

Il existe entre chacun des groupes considérés en premier lieu et le troisième, un écartement notablement plus large. Ces écartements répondent, comme nous le verrons, aux extrémités postérieures de la larve qui, au lieu d'avoir un plan médian unique, comme c'est le cas chez les organismes à symétrie bilatérale normale, présente un plan médian bifurqué, comme les monstres doubles monocephaliens.

L'actinostome (Pl. IV, fig. 2) a la forme d'un triangle isocèle dont les côtés semblables sont convexes en dedans, tandis que la base du triangle est convexe en arriere. De là trois angles. Le sommet du triangle, est arrondi et dirigé en avant; les angles de la base sont orientés vers les espaces qui répondent aux extrémités postérieures de la larve (Pl. IV, fig. 2 et 3).



L'actinostome est porté par un cône buccal subdivisé, non en deux, mais en trois lèvres; deux répondent aux côtés du triangle buccal et sont semblables entre elles; la troisième, qui répond à la base du triangle, est plus petite que les deux autres. Elle regarde vers les tentacules du troisième groupe, tandis que les lèvres symétriques correspondent, par leur position, aux groupes tentaculaires semblables (fig. 1).

En dehors des particularités que je viens de signaler la larve ne présente, à l'extérieur, aucun caractère qui mérite d'être signalé. Le corps est régulièrement ovoïde et se termine par un pore aboral, comme chez tous les autres individus.

La larve a été coupée perpendiculairement à son axe. Elle a donné un total de 622 coupes. Elle est remarquablement bien conservée et se prête fort bien à une étude histologique. Au point de vue histologique elle ne se distingue en rien des larves normales. Il n'en est pas de même en ce qui concerne son organologie. Elle diffère surtout des larves ordinaires par le nombre et l'arrangement des sarcoseptes, par les caractères de l'actinopharynx et par la constitution du cône buccal. Nous allons examiner successivement ces trois points.

I. Les Sarcoseptes. Une coupe faite immédiatement en deçà du disque buccal montre que le nombre total des cloisons est de 31 (Pl. IV, fig. 4). On distingue immédiatement la loge et les cloisons directrices, dont les caractères sont normaux.

À l'opposé de la loge directrice, dans la prolongation du plan médian, se voit une loge qui ne présente aucun des caractères de la loge de multiplication des larves ordinaires. C'est dans cette loge que débouche le tentacule moyen du troisième groupe (F de la fig. 1, Pl. IV). Nous avons dit qu'il se distingue de ses voisins par des dimensions moindres. Les deux cloisons qui délimitent cette loge s'insèrent séparément à l'actinopharynx, près du disque buccal. Mais à quelque distance du disque elles se réunissent, et se confondent en une cloison unique, au voisinage de leur insertion actinopharyngienne, tandis qu'elles restent séparées dans la plus grande partie de leur longueur. Il en résulte, pour la loge qu'elles délimitent, une forme triangulaire à la section: la base du triangle correspond à la paroi murale.

À quelque distance du disque buccal l'insertion pharyngienne cesse et la loge, dont la forme est celle d'un prisme triangulaire, se termine en avant par un bord libre, qui n'atteint pas l'actinopharynx (Pl. IV, fig. 5). Plus bas l'on voit ce bord regagner la paroi pharyngienne, puis s'en séparer de nouveau. Cette loge triangulaire fermée se prolonge jusque près du pôle aboral de l'organisme. Les deux cloisons qui la délimitent forment, dans la partie supérieure du corps, un arceau triangulaire. Plus bas l'arceau s'arrondit. La loge qu'il délimite devient de plus en plus petite, au fur et à mesure que l'on approche du pôle aboral; elle finit par se réduire à rien, sans jamais communiquer avec le reste du coelenteron. Au voisinage de son extrémité aborale la loge perd sa cavité. Elle n'est plus représentée que par une masse endodermique pleine, qui elle-même finit par disparaître complètement.

La loge particulière que je viens de décrire ne communique donc en aucun point, ni avec l'axenteron ni par conséquent avec l'extérieur. Je la désignerai, en raison de sa forme

prismatique triangulaire, sous le nom de loge triangulaire et les sarcoseptes qui la delimitent je les appellerai cloisons de la loge triangulaire.

Ces cloisons présentent la structure normale: elles sont formées d'une lamelle mésogleique tapissée sur ses deux faces par une couche endodermique à cellules vacuoleuses.

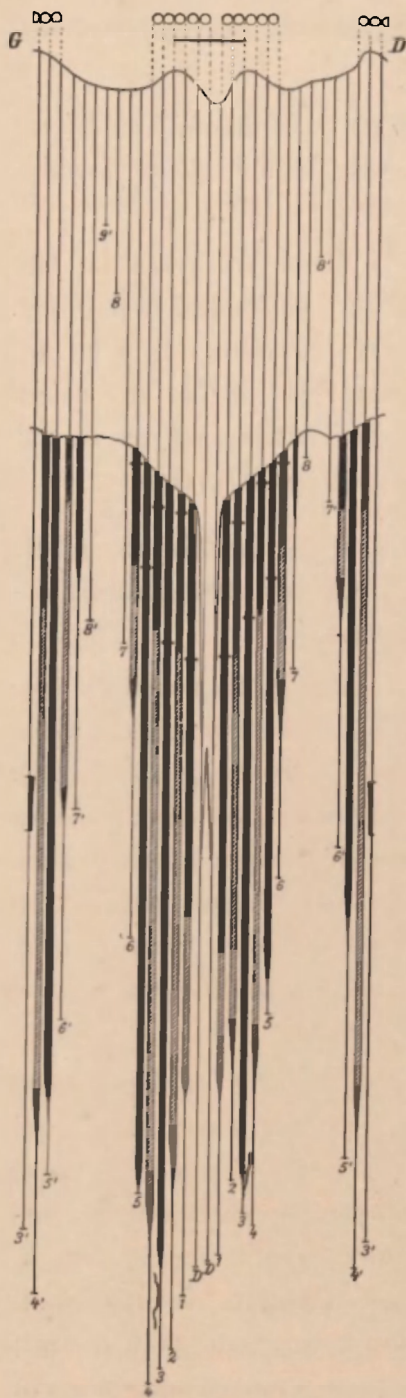


Fig. IV.

J'ai dit que la forme générale de la loge peut être comparée à celle d'un prisme triangulaire. L'arête qui regarde en avant et qui, au voisinage du disque buccal, s'insère à la paroi pharyngienne, est partout dépourvue de filament mésentérique, sauf, sur un trajet très court, à mi-distance à peu près entre l'enterostome et la terminaison aborale de la loge (fig. IV, texte). On trouve, sur une trentaine de coupes, le lieu de soudure des cloisons de la loge triangulaire, garni d'une formation épithéliale qui, par sa structure, ne se distingue en rien des filaments mésentériques ordinaires.

Il est à remarquer que ce filament rudimentaire ne présente aucune connexion avec l'ectoderme de l'actinopharynx. J'appelle encore l'attention sur un autre point: comme il existe deux insertions pharyngiennes de la loge fermée, superposées et assez écartées l'une de l'autre, l'une au voisinage du disque buccal, l'autre assez loin du disque, il en résulte que la lame médiane, commune aux deux cloisons, est en réalité perforée d'un trou, comme le sont les cloisons simples de certaines Actinies. Je ne pense pas cependant qu'il y ait aucun rapprochement morphologique à établir entre l'orifice que présente, chez notre individu, la portion commune des cloisons de la loge triangulaire et les stomates internes ou externes des Actinies.

Si l'on prolonge en arrière le plan médian qui coupe en deux la loge directrice, de façon à diviser en deux moitiés semblables la loge triangulaire, l'on constate que ce plan divise la larve entière en deux moitiés semblables et symétriques. La seule différence c'est qu'il existe une cloison de plus à gauche qu'à droite. Encore, comme nous le verrons, cette cloison est-elle tout à fait rudimentaire. C'est une différence de même ordre que celle que l'on constate constamment, chez les Cérianthides, et qui résulte de ce que la moitié droite du corps est un peu en avance sur la moitié gauche.

Ce qui distingue essentiellement l'individu dont je m'occupe, de toutes les autres larves, c'est qu'il existe chez lui non pas une loge de multiplication, ou ce qui revient au même, une seule extrémité postérieure, mais bien deux loges de multiplication ou deux extrémités postérieures, l'une située dans la moitié droite, l'autre placée symétriquement dans la moitié gauche de la larve.

Ces extrémités sont marquées par les lettres  $P$  et  $P'$  dans les premières figures que j'ai données de cette larve (Pl. IV). Tandis que, chez tous les Cérianthides et dans tous les autres exemplaires d'*Ovactis* que j'ai eus sous les yeux, les nouvelles cloisons se forment suivant une bande unique, opposée à la loge directrice, il existe ici deux bandes symétriques le long desquelles se forment les nouveaux sarcoseptes et ceux-ci naissent alternativement à droite et à gauche de ces bandes, les cloisons droites avançant toujours un peu, dans l'ordre évolutif, leurs partenaires de gauche.

Ces bandes d'accroissement auxquelles correspondent des loges de multiplication sont symétriquement placées par rapport au plan médian général de la larve.

La plus grande partie des sarcoseptes est ordonnée par rapport à ces bandes d'accroissement, comme elles le sont, dans une larve normale, par rapport à la loge de multiplication unique, qui caractérise l'extrémité postérieure du corps. C'est ce qui résulte d'un coup d'oeil jeté sur les fig. IV, VII et VIII (texte).

Examinons d'abord le côté droit où l'on compte en tout 19 cloisons, y compris la cloison directrice. Nous avons désigné par  $D$  cette dernière, par  $S^1, S^2, S^3, S^4, S^5, \dots, S^8$  les sarcoseptes qui se succèdent d'avant en arrière jusqu'à la loge de multiplication. La succession des coupes montre que ces cloisons présentent exactement les mêmes caractères individuels et la même succession que dans une larve ordinaire:  $S^1$  est identique aux sarcoseptes primitifs d'un *Ovactis* normal  $S^2, S^4, S^6$ , sont des cloisons stériles, à pelotons, portées par des mésentériques;  $S^3, S^5, S^7$ , portent des filaments mésentériques rectilignes et des éléments sexuels; elles n'ont ni pelotons, ni mésentériques;  $S^8$  porte une acotie filiforme. Au surplus la cloison directrice et les 4 cloisons voisines atteignent à peu près le pôle aboral; elles forment ensemble un groupe de longues cloisons. A partir de  $S^5$ , les sarcoseptes diminuent rapidement de longueur d'avant en arrière.  $S^8$  n'a qu'une insertion pharyngienne très-incomplète et n'atteint pas le bord libre de l'actinopharynx.

Si nous examinons de même les cloisons qui se succèdent au côté gauche, nous y trouvons également une série de huit sarcoseptes correspondant aux huit de droite. En supprimant, par la pensée toute la partie du corps de la larve, interposée entre les points  $P$  et  $P'$ , dans les figures (Pl. IV), nous aurions une larve normale à 18 sarcoseptes. La larve ainsi réduite par la pensée aurait 10 tentacules, dépendant des loges  $L^1, L^2, L^3, L^4$  et  $L^5$ , tant à droite qu'à gauche; elle serait un tant soit peu plus avancée que la larve à dix tentacules, décrite plus haut, qui portait 17 sarcoseptes et avait pour formule  $D, S^{19}$  à  $S^{79}, S^{8a}$  à  $S^{1a}, D$ .

Analysons maintenant la partie du corps de la larve qui est interposée entre  $P$  et  $P'$ .

Elle est subdivisée en deux moitiés semblables par la loge triangulaire décrite plus haut: la partie située à droite du plan médian général de la larve se rapporte à la loge de multiplication droite ( $P$ ), l'autre à la loge de multiplication gauche ( $P'$ ). Si l'on suppose que le plan médian de la larve, au lieu de se continuer en arrière, de façon à diviser en deux la loge triangulaire, se bifurque, de manière à ce que les plans divergeants, résultant de cette bifurcation, viennent passer par les loges de multiplication droite et gauche, ces plans se comportent, vis

à vis des régions avoisinantes, exactement comme le plan médian d'une larve ordinaire à son extrémité postérieure. Considérons d'abord la moitié droite du corps. A gauche du plan de bifurcation, pris comme plan médian, nous comptons six sarcoseptes, en y comprenant la cloison  $S'^{99}$  de la loge triangulaire  $S'^{93}$ ,  $S'^{94}$ ,  $S'^{95}$ ,  $S'^{96}$ ,  $S'^{97}$  et  $S'^{98}$  (voir fig. VIII, texte). Ces sarcoseptes sont symétriques à  $S^{8d}$  .. à ..  $S^{8a}$  aussi complètement et dans les mêmes limites que dans une larve ordinaire. En effet  $S'^{98}$ , le partenaire de  $S^{8d}$  est plus court que lui, ce qui indique une formation plus récente. Remarquons que dans notre hypothèse  $S'^{98}$  devient gauche,  $S^{8a}$  étant droit.  $S'^{98}$  et  $S^{8d}$  ont l'un et l'autre une insertion incomplète.  $S'^{98}$  n'atteint pas le bord libre du pharynx,  $S^{8d}$  le dépasse légèrement.  $S'^{97}$  plus long que  $S^{8d}$ , n'a pas encore de filament mésenterique, tandis que son partenaire  $S^{7d}$  plus long que  $S'^{97}$  est garni d'un filament peu développé. La longueur des sarcoseptes gauches va croissant de  $S'^{95}$  à  $S'^{94}$ , de même qu'elle s'accroît à droite de  $S^{8d}$  à  $S^{8a}$ .  $S'^{94}$ ,  $S'^{96}$  sont des cloisons à pelotons et mésenterelles, comme  $S^{8a}$  et  $S^{8b}$ ; les uns et les autres sont stériles. Au contraire  $S'^{95}$  est une cloison fertile dépourvue de mésenterelle et de peloton comme  $S^{8b}$ . Seule  $S'^{93}$ , cloison de la loge triangulaire, diffère profondément de  $S^{83}$ , quoiqu'elle y réponde au point de vue de la succession et aussi par son extension vers le pôle aboral, qui en fait une cloison longue comme  $S^{83}$ .

Si l'on désigne par  $L'^{98}$ ,  $L'^{97}$ ,  $L'^{96}$ ,  $L'^{95}$  et  $L'^{94}$  les loges gauches,  $L'^{98}$  étant la plus voisine de la loge de multiplication,  $L^{83}$  à  $L^{84}$  étant les correspondantes du côté droit, on constate que les mêmes loges sont tentaculées à droite et à gauche. A droite en effet les cinq tentacules marginaux débouchent dans les loges  $L^{81}$  à  $L^{85}$ ; à gauche les loges  $L'^{94}$  et  $L'^{95}$  portent également des tentacules, les deux latéraux de la série postérieure, le médian répondant à la loge triangulaire. Tous les faits tendent donc à établir que la partie de la larve située à droite du plan médian commun, en arrière de  $S^{83}$  et  $S'^{93}$  est exactement constituée et s'est exactement développée comme la partie postérieure d'une larve ordinaire. Elle est équivalente à la partie du corps d'une larve, à 10 tentacules située en arrière de  $S^{83}$  et  $S^{83}$ .

L'étude de la partie gauche du corps, celle qui est située à gauche du plan médian commun, nous conduit exactement à la même conclusion. La seule différence est qu'il existe ici une cloison en plus. Dans l'hémilarve gauche, comme dans l'hémilarve droite, le côté droit est un peu en avance sur le côté gauche.

Nous sommes donc amenés, par l'étude des sarcoseptes et des loges, dans leurs rapports avec les tentacules, à penser que l'exemplaire exceptionnel que je viens de décrire se constitue d'une partie antérieure normale comprenant, outre la loge directrice, trois couples de loges latérales  $L^1$ ,  $L^2$ ,  $L^3$ , pourvues chacune d'un tentacule marginal, et de deux hémilarves postérieures continuant la première en arrière, l'une à droite, l'autre à gauche. Ces hémilarves possèdent chacune deux couples de loges tentaculées, trois paires de loges sans tentacules, et une loge de multiplication marquant leur extrémité postérieure. C'est donc comme si une subdivision accidentelle de la bande d'accroissement, normalement unique et médiane, s'était produite en deux bandes latérales, possédant chacune toutes les propriétés de la bande médiane normale.

Cette subdivision semble avoir coïncidé avec l'apparition accidentelle de deux cloisons gemées delimitant une loge triangulaire au milieu de la bande primitive (fig. V et VI, texte).

Quelle idée peut-on se faire du mode de formation d'une semblable monstruosité? Le caractère absolument normal de la partie antérieure du corps jusque  $S^{3g}$ ,  $S^{3d}$ , prouve que les premières phases du développement se sont accomplies normalement. Ce que nous savons du développement des *Arachnactis* nous autorise à penser qu'à un moment donné la larve originelle de la monstruosité bifide a été constituée conformément au schéma ci-contre (fig. V). A ce

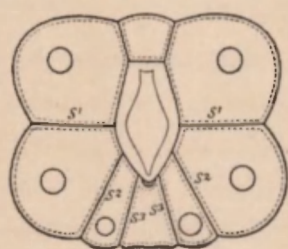


Fig. V.

moment il s'est formé, dans la loge de multiplication, un couple de cloisons anormales, qui, au lieu d'occuper les parties latérales de la bande d'accroissement médiane, et de laisser cette dernière entre elles, ont apparu au milieu de la loge de multiplication et ont subdivisé la bande d'accroissement en deux parties égales. Les deux sous-bandes d'accroissement se sont trouvées écartées l'une de l'autre par la loge triangulaire, délimitée par les cloisons anormales. A partir de ce moment les deux

sous-bandes ou, si l'on veut, les deux loges de multiplication ont évolué, l'une et l'autre, comme l'eût fait la bande primitive simple (fig. VI).

L'analogie entre notre monstruosité bifide et les monstres doubles monocephaliens des Métazoaires segmentés est frappante. De semblables monstres, fréquents chez les poissons, ne sont pas rares chez les oiseaux, chez les mammifères et même chez l'homme. L'on en a décrit récemment des exemples typiques chez un Annelé et chez un Arthropode: Cori<sup>1)</sup> a fait connaître un exemplaire de *Lumbriculus variegatus* ayant l'apparence d'une étoile à trois branches. L'une des branches représentait la partie antérieure du ver; les deux autres branches divergentes lui constituaient deux extrémités postérieures semblables. Dans sa remarquable monographie du Homard américain, F. H. Herrick<sup>2)</sup> a figuré Pl. 48, fig. 199 et 200 deux monstres doubles monocephaliens de la première larve du homard. Adoptant les idées de J. Geoffroy St. Hilaire, l'auteur considère ces larves comme résultant de la fusion de deux individus dans leur partie antérieure, les extrémités postérieures restant seules distinctes. Me fondant sur l'étude de la larve d'*Ovactis* que je viens de décrire et tenant compte de ce fait que, chez les Métazoaires segmentés, les parties successives du tronc se forment aussi d'avant en arrière, la région céphalique apparaissant la première, pour se compléter successivement par apposition, je pense que ces monstres monocephaliens se forment aux dépens d'un germe unique évoluant normalement jusqu'à un certain moment, mais se bifurquant ensuite à cause du dédoublement du noyau de prolifération qui répond à l'extrémité postérieure de l'embryon. Les prétendus monstres doubles monocephaliens sont probablement des individus primitivement simples, se bifurquant à un moment donné de leur développement.

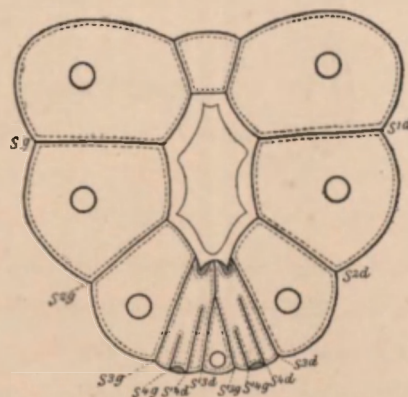


Fig. VI.

<sup>1)</sup> Cori. Ein Fall von partieller Doppelbildung bei *Lumbriculus variegatus*. Sonderabdrücke aus „Lotos“. Neue Folge. Bd. XIV. Prag 1893.

<sup>2)</sup> F. H. Herrick, The American Lobster, Extract from the Bulletin of the U. S. Fish Commission for 1895.

II. L'actinopharynx. L'examen de l'actinopharynx conduit à la même conclusion et montre bien qu'il s'agit bien réellement d'une larve bifurquée, simple en avant, double en arrière.

Une coupe de la partie supérieure de la colonne, faite immédiatement au dessous du disque buccal montre que le pharynx présente, dans cette région, une coupe triangulaire isocèle (Pl. IV, fig. 5).

La loge directrice normalement constituée permet de reconnaître immédiatement que le sommet du triangle répond à l'extrémité antérieure du corps. Les angles de la base du triangle, symétriquement placés par rapport au plan médian commun, répondent aux loges de multiplication. C'est au voisinage de ces angles que s'insèrent les plus courtes cloisons. Au milieu de la base du triangle s'insèrent, tout près l'une de l'autre, les cloisons de la loge

triangulaire et l'épithélium ectodermique du pharynx délimite entre ces insertions un léger sillon (Pl. IV, fig. 3 et 4). La base du triangle isocèle est convexe en arrière. Un peu plus bas l'insertion pharyngienne des cloisons de la loge fermée disparaît et la paroi postérieure du pharynx devient plane et exactement transversale (fig. 5).

De même que, chez les larves normales, on ne distingue dans la partie supérieure du pharynx ni bourrelets, ni sillons pharyngiens.

Plus bas la forme du pharynx se modifie: comme dans les larves normales, il s'allonge d'avant en arrière; en même temps il s'aplatit transversalement. La section est alors celle d'un Y renversé, dont la branche verticale serait dirigée en avant, les branches divergentes en arrière (fig. 6 et 7). Le tube actinopharyngien, simple et médian dans sa partie antérieure, se bifurque en arrière en deux branches dirigées l'une

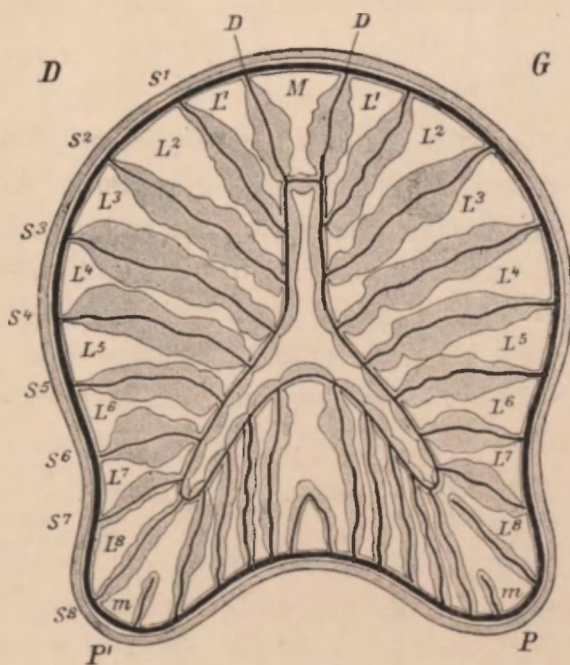


Fig. VII.

et l'autre vers une loge de multiplication. Comme dans les larves normales les bourrelets et les sillons actinopharyngiens s'accusent d'autant plus que l'on s'approche davantage de l'entéro-stome. Des bourrelets pharyngiens très-apparents se montrent, non pas seulement aux parois latérales, mais aussi à la paroi postérieure de l'actinopharynx. Il est facile de voir que ces bourrelets, aussi bien que les sarcoseptes qui s'insèrent suivant les sillons, sont symétriques deux à deux, aussi bien dans la branche droite que dans la branche gauche, par rapport aux plans médians des branches divergentes du pharynx. Cette symétrie est cependant imparfaite mais de la même manière et dans les mêmes limites que dans les larves normales (fig. 12).

Si l'on suit le pharynx de haut en bas, le premier bourrelet que l'on voit se différencier correspond à la loge  $L^4$  (fig. 9), tant à droite qu'à gauche. Au même niveau l'on voit deux bourrelets contigus apparaître au milieu de la paroi postérieure du pharynx (fig. 9 c, c'). Ils répondent aux loges que nous avons appelées  $L^4$ . Les bourrelets adjacents aux loges  $L^4$  se

continuent dans les filaments mésentériques que portent les sarcoseptes  $S^3$ . Les bourrelets (c, c') qui répondent aux loges  $L^4$ , bien distincts à un certain niveau, se confondent bientôt en un bourrelet unique et median qui, très saillant d'abord (fig. 11 c, c'), s'abaisse peu à peu et disparaît bientôt complètement (fig. 12). Les bourrelets situés plus en arrière et qui répondent aux loges  $L^6$ , au contraire, se continuent sur les sarcoseptes  $S'^{4d}$ ,  $S'^{4g}$ , comme aux faces latérales, les bourrelets des loges  $L^5$  se continuent dans les filaments mésentériques  $S^4$ . Il me paraît en résulter que les bourrelets de la paroi postérieure qui répondent à  $L^4$ , se rapportent aux cloisons de la loge triangulaire et que ces cloisons sont donc les sarcoseptes  $S'^3$ . Leurs bourrelets ne se prolongent pas en filaments mésentériques, parce que l'insertion pharyngienne commune de ces cloisons est incomplète. Si les cloisons de la loge triangulaire correspondent aux sarcoseptes  $S^3$ , il en résulte que cette loge doit répondre à  $L^3$ . C'est à la même conclusion que nous sommes arrivés par l'étude des sarcoseptes et des tentacules.

Si, comme je le montrerai plus loin, l'actinopharynx d'un *Cerianthe* adulte résulte, non pas de l'évolution du pharynx des larves primitives, mais bien de l'apposition de parties nouvelles en arrière des parties précédemment formées, ces parties se formant successivement aux dépens d'une bande d'accroissement qui répond, dans les larves normales, au bord postérieur de

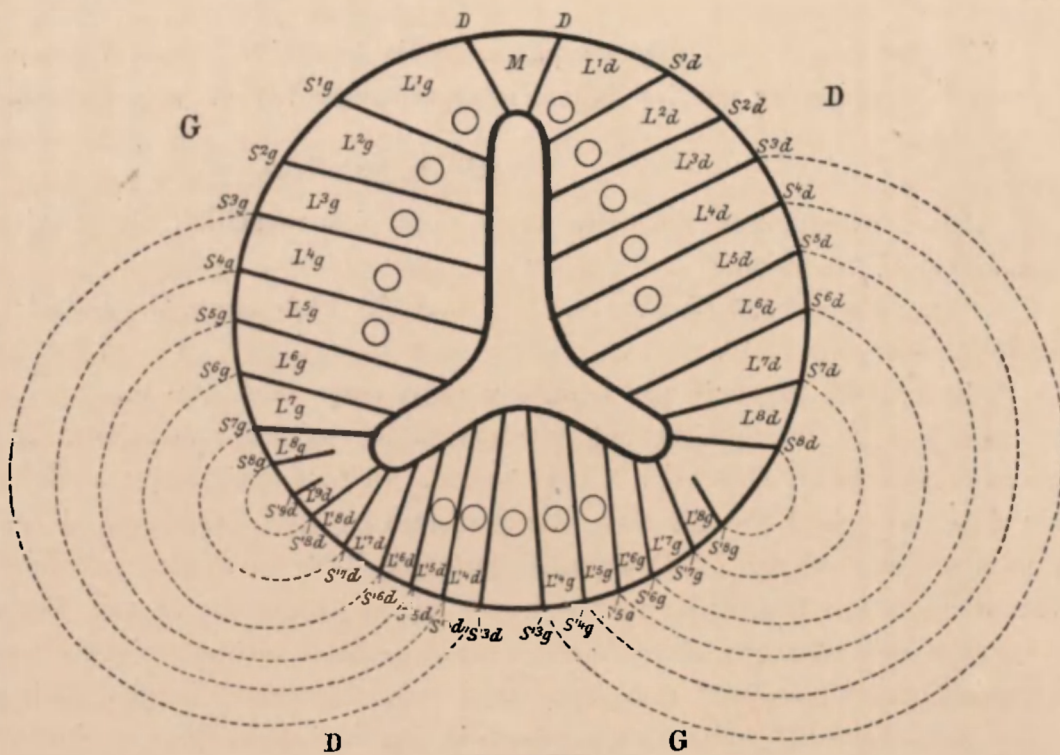


Fig. VIII.

l'organe, il est clair que, dans la larve dont il s'agit, les branches divergentes du pharynx se sont formées aux dépens de deux bandes d'accroissement distinctes. Simple au début, la bande d'accroissement de l'actinopharynx s'est dédoublée, à un moment donné du développement, comme la bande d'accroissement de la colonne.

III. Cône buccal. L'examen de la larve à la loupe nous a montré l'existence, au cône buccal, non pas de deux, mais de trois lèvres, deux latérales et une postérieure. Cette composition du cône marche de pair avec la forme de l'actinostome. L'actinostome a l'apparence d'un triangle isocèle (Pl. IV, fig. 2); un angle est median et en même temps antérieur; il

répond à la commissure buccale antérieure; les deux angles latéraux regardent en arrière et en dehors et répondent chacun à une commissure postérieure.

La lèvre postérieure est en réalité subdivisée, par un sillon médian antéro-postérieur, en deux lobes l'un droit et l'autre gauche (fig. 1 et 2). Le lobe droit est symétrique par rapport à la partie postérieure de la lèvre droite; le lobe gauche à la partie postérieure de la lèvre gauche.

En effet les loges  $L^{4a}$  et  $L^{4g}$  se prolongent dans les loges de la lèvre postérieure, de la même manière et à la même hauteur que  $L^{4g}$  et  $L^{4a}$  dans les lèvres latérales (Pl. IV, fig. 2). Il en est de même de  $L^{5a}$  et  $L^{5g}$ . Par contre, tandis que  $L^{3a}$  et  $L^{3g}$  s'engagent aussi dans les lèvres latérales, quoique moins haut que  $L^{4a}$  et  $L^{4g}$ , la loge triangulaire s'arrête à la base même de la lèvre postérieure. Ce que nous appelons la lèvre postérieure n'est donc que le résultat de la soudure, du reste incomplète, de deux lèvres latérales par rapport aux plans médians de bifurcation.

Tenant compte des diverses particularités que révèle la larve que je viens de décrire, on peut la représenter par les figures interprétatives VII et VIII ci-dessus.

#### *Ovactis aequatorialis.*

Deux exemplaires de cette espèce ont été recueillis: ils proviennent tous deux du voisinage de l'Ascension.

Fangnummer 195 (J. N.); par  $6.8^{\circ}$  Lat. S.,  $14.2^{\circ}$  Long. O. Date 10 Septembre. Température superficielle  $24.1^{\circ}$ .

Ils ont été capturés par le filet vertical entre 0 et 400 m.

Les deux exemplaires ont exactement les mêmes dimensions, la même forme et les mêmes caractères extérieurs (Pl. V, fig. 1 et 2). Ils sont pyriformes; l'extrémité aborale est étirée en pointe, ce qui ne se voit chez aucun exemplaire d'*O. brasiliensis*. Ils mesurent suivant leur grand axe, l'un 4,68 mm (156 coupes de 0,03 mm) l'autre 4,75 mm. Comme dans l'espèce précédente il existe une troncature terminale, au milieu de laquelle se voit l'actinostome, entre deux lèvres plus saillantes que chez *O. brasiliensis*. Cette troncature répond au disque buccal, proportionnellement plus petit que dans l'espèce de Fernando-Noronha. Au pourtour de la troncature huit tentacules approximativement de mêmes dimensions et également écartés les uns des autres, sauf en un point qui marque l'extrémité antérieure; ici, l'écartement est un peu plus notable. Ces tentacules sont des mamelons très larges et surbaissés, moins élevés que le cône buccal. Les premières coupes, perpendiculaires à l'axe, intéressent les lèvres avant les tentacules. Au voisinage des tentacules il existe des sillons méridiens à peine marqués, qui ne dépassent pas l'équateur (Pl. V, fig. 4 et 5).

J'ai pensé au début que ces deux larves pouvaient être des stades plus jeunes de l'espèce *O. brasiliensis*.

La comparaison avec des exemplaires de cette dernière espèce, pourvus de dix tentacules, m'a prouvé qu'il ne pouvait en être ainsi et que la larve de l'Ascension se rapporte à une autre espèce que celle de Fernando de Noronha et de la côte brésilienne.



Les plus jeunes larves de *O. brasiliensis*, quoique déjà pourvues de 10 tentacules, ne dépassent pas, suivant leur grand axe, 3.34 mm, tandis que les larves de l'Ascension, pourvues de 8 tentacules seulement, mesurent l'une 4 mm 68, l'autre 4 mm 75.

Le nombre des sarcoseptes est le même, 17 en tout, 9 à droite, 8 à gauche, dans les plus jeunes larves du Brésil et dans les deux exemplaires de l'Ascension. Pour un même nombre de sarcoseptes, les premières ont dix tentacules, les secondes huit seulement.

Les autres différences sont :

Dans l'espèce de l'Ascension, *O. aequatorialis*, les mésentérelles sont à peu près dépourvues de nématocystes, mais, au contraire, chargées de gros globes brillants, sphériques, dont j'ignore la composition et la signification (Pl. V, fig. 9). Les quelques très-rares nématocystes de l'endoderme des mésentérelles appartiennent à un autre type que ceux de *O. brasiliensis*.

L'hyposulcus est beaucoup plus court que chez *O. brasiliensis*; c'est à peine si on le voit dans deux ou trois coupes. Le pharynx toujours très-allongé, aplati transversalement et en forme de fente, chez *O. brasiliensis*, a, chez *O. aequatorialis*, la forme d'un ovale à la section (fig. 4, 5, 6). Tandis que les dimensions de l'actinopharynx, mesurées dans le sens antéro-postérieur, gagnent rapidement en allant de haut en bas chez *O. brasiliensis*, ces dimensions restent à peu près invariables dans toute la hauteur chez *O. aequatorialis*.

Les côtes et les sillons actinopharyngiens règnent dans toute la hauteur du pharynx et se prolongent, chez *O. aequatorialis*, par l'actinostome, à la face interne des lèvres, ce qui n'est jamais le cas chez *O. brasiliensis*. Le sulcus, peu profond, répond exclusivement à la loge directrice et aux loges *L'*.

L'actinopharynx proportionnellement petit, cylindrique, et à section ovalaire, est beaucoup plus écarté de la paroi murale, tant en avant qu'en arrière, de sorte que les cloisons directrices et les cloisons de nouvelle formation sont beaucoup plus allongées dans le sens antéro-postérieur chez *O. aequatorialis*, que chez *O. brasiliensis*. Tous ces caractères de l'actinopharynx se retrouvent identiques chez les deux larves de l'Ascension. Chez aucun des nombreux exemplaires coupés de *O. brasiliensis* je n'ai rencontré ces caractères. Enfin l'assise musculaire de la paroi murale est plus mince chez *O. aequatorialis*. Les lamelles musculaires sont surbaissées et leur hauteur est à peine supérieure à leur écartement (Pl. V, fig. 14). D'autre part l'épaisseur de l'assise musculaire ectodermique va décroissant du peristome vers le pôle aboral. Elle est au contraire uniforme chez *O. brasiliensis*.

Abstraction faite des différences que je viens de signaler, l'organisation des deux formes larvaires est très-semblable. On en jugera par le schéma fig. IX, qui renseigne sur le nombre des tentacules et leurs rapports avec les loges, la forme et la constitution des lèvres, la longueur proportionnelle de l'actinopharynx, le nombre, l'arrangement, la longueur relative et les caractères

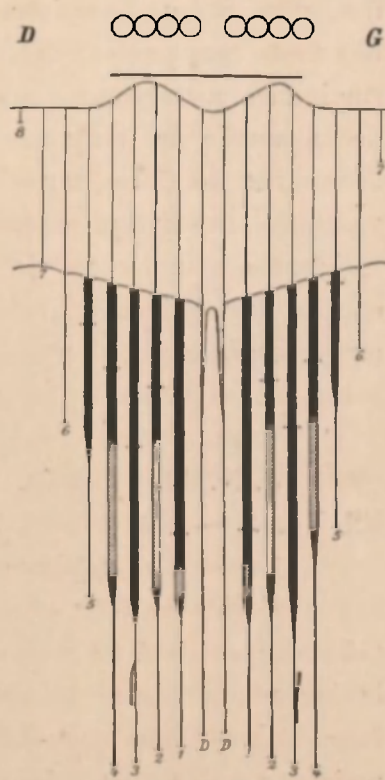


Fig. IX.

des sarcoseptes et de leurs dépendances, filaments mésentériques, hémisulques et aconties. Je n'ai trouvé aucune trace d'éléments sexuels.

J'ai constaté dans les deux exemplaires une particularité d'organisation que je n'ai pu observer chez aucune autre espèce du genre. Il existe, entre les bases des tentacules marginaux et reliant entre eux ces tentacules des faisceaux musculaires ectodermiques (Pl. V, fig. 7). Si l'on suit les muscles longitudinaux des tentacules du sommet à la base, l'on voit les fibres de la paroi abaxiale se continuer dans les fibres de la paroi murale; celles de la paroi adaxiale s'infléchir en dedans et prendre une direction radiaire dans le disque buccal; celles venant des tentacules  $T^2$ ,  $T^3$  et  $T^4$  monter à la face externe des lèvres, contourner leur bord libre et puis descendre à leur face interne pour se continuer dans la paroi pharyngienne. Mais les fibres des faces interposées, arrivées à la base des tentacules se portent vers le voisin pour s'élever sur la face correspondante de ce dernier. Il en résulte qu'il existe au disque buccal, en dedans de la rangée des tentacules, des espaces triangulaires libres de fibres musculaires. La région dépourvue de fibres musculaires est très-étendue dans la partie postérieure du disque, où l'on voit une irradiation de fibres partir de la base des tentacules  $T^4$ . Voir la figure 7, où les trajets des muscles ont été représentés, par combinaison des images fournies par une série de coupes successives. Il est possible que la même disposition des muscles existe chez les autres espèces.

#### *Ovactis bermudensis.*

J. N. 62. 6 août, par 33.2° Lat. N., 63.8° Long. O. Température de surface 26.6°. Fil. Vert. 0—400.

Un seul exemplaire fixé au sublimé acétique, conservation très-bonne.

Forme ovoïde; grand axe à peu près double de l'axe transversal. Longueur 4.65 mm (155 coupes de 0.03 mm). Comme dans les autres espèces du genre *Ovactis* l'on distingue à la loupe une légère troncation terminale, au milieu de laquelle se voit l'actinostome, sous la forme d'une fente très-étroite. Aux côtés de l'actinostome les lèvres droite et gauche larges mais peu saillantes; elles forment ensemble un cône surbaissé, de forme octogonale; les côtés de l'octogone buccal répondent aux tentacules.

Ceux-ci sont au nombre de huit. Ils ont la forme de larges éminences, proéminent à peine au-dessus du niveau du disque buccal. Il faut un bon éclairage oblique pour les apercevoir à la loupe. Les tentacules des deux premiers couples sont à peu près de mêmes dimensions. Le quatrième gauche est le plus petit. Le quatrième droit et le troisième gauche sont un peu moins grands que  $T^1$ ,  $T^2$  et  $T^3$  droits. L'écartement répondant à la commissure buccale postérieure n'est guère plus étendu que l'espace qui sépare entre eux les tentacules d'un même côté. Les tentacules sont séparés entre eux par des sillons qui se prolongent sur les faces latérales de la colonne, comme autant de cannelures méridiennes larges et peu profondes. Toute l'organisation est très-semblable à celle des espèces précédemment décrites. La distinction spécifique de la larve des Bermudes repose sur les faits suivants:

I. Le nombre total des sarcoseptes est de 13 : 6 *S* à droite, 2 *D*, 5 *S* à gauche (Pl. V, fig. 15).

Tandis que dans l'espèce de l'Ascension, pour un même nombre de tentacules, le nombre des sarcoseptes est de 17, dans l'espèce des Bermudes il n'est que de 13.

En arrière des loges tentaculifères  $L^1$  à  $L^4$ , il n'existe qu'une loge dépourvue de tentacule, tant à droite qu'à gauche indépendamment d'une loge de multiplication incomplètement subdivisée par la cloison droite  $S^{6d}$ . Dans l'espèce de l'Ascension, au stade caractérisé par le même nombre de tentacules, il existe de chaque côté, en arrière de  $L^4$ , trois loges dépourvues de tentacules, plus une loge de multiplication subdivisée par la cloison  $S^6$ .

Dans l'espèce de Fernando de Noronha et des côtes brésiliennes il existe aussi, à tous les stades observés, au moins trois loges dépourvues de tentacules, de chaque côté du plan médian.

L'espèce des Bermudes se caractérise donc par le petit nombre des sarcoseptes, comparé au nombre des tentacules.

II. Tandis que dans les espèces *O. brasiliensis* et *O. aequatorialis* les cloisons  $S^1$  à  $S^4$  atteignent la même longueur que les cloisons directrices, si même elles ne les dépassent pas, dans l'espèce des Bermudes les directrices dépassent en longueur toutes les autres cloisons (fig. X). La longueur des sarcoseptes va décroissant d'avant en arrière, à partir des directrices.

III. Le pharynx, très-long, intéresse à peu près la moitié supérieure de la colonne. Il est coupé très-obliquement d'arrière en avant et de haut en bas, à son bord aboral.

IV. L'hyposulcus mesure en longueur la moitié environ de la hauteur du pharynx.

V. L'actinopharynx, aplati transversalement, a la forme d'une fente beaucoup plus étroite encore que chez *O. brasiliensis* (fig. 16). Le fond du sulcus dirigé en avant n'est un plateau que dans la partie inférieure de l'organe; plus haut ce plateau devient une arête repondant à la loge directrice, dont la section est non quadrilatère mais triangulaire.

La paroi pharyngienne comparée à celle des espèces précédentes est très-amincie, ce qui tient surtout à la faible épaisseur de son épithélium ectodermique. C'est à peine si l'on peut distinguer des traces de sillons et de côtes (Pl. V, fig. 16).

VI. Cette espèce se fait remarquer par l'énorme épaisseur de sa mésoglée à la paroi murale (fig. 19). Au surplus, tandis que dans les espèces précédentes, la lamelle fondamentale présente la même épaisseur dans toute la hauteur de la colonne, chez la larve de Bermudes la couche mésogléique est relativement mince en avant (loge directrice  $L^1$  et  $L^2$ ); elle s'épaissit brusquement au niveau des loges  $L^3$  et conserve ensuite cette épaisseur dans toute la région dorsale de la colonne (fig. 16). En outre la couche est souvent amincie au voisinage des insertions des sarcoseptes, épaissie, au contraire, au niveau des loges. Ces dernières différences sont surtout marquées dans la région postérieure, à partir des loges  $L^3$ .

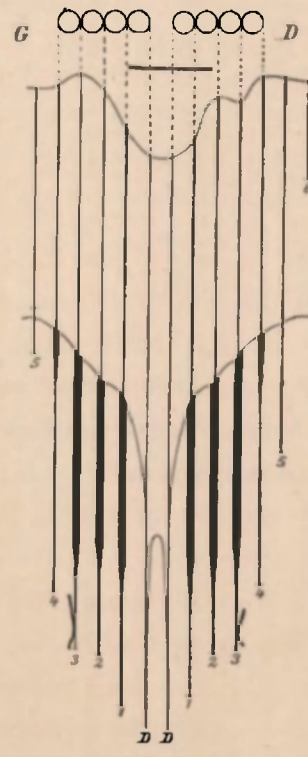


Fig. X.

VII. Assise musculaire ectodermique. D'une manière générale, le système musculaire est beaucoup moins développé, chez cette espèce, que dans les deux précédentes. C'est à peine si l'on peut parler ici de feuillet musculaires: la lamelle mésogleique est cannelée à sa face externe, d'où, en coupe, une apparence dentelée (fig. 19). L'assise musculaire recouvre le fond des cannelures et des crêtes de la mésoglee.

Une autre particularité très-marquée chez cette espèce, et dont il n'existe aucune indication chez les précédentes, c'est la réduction très-marquée de l'assise musculaire à la face antérieure de la colonne (Loge directrice,  $L^1$  et  $L^2$ ) (Comparer fig. 18 et 19). Dans cette région, les cannelures signalées plus haut manquent à peu près totalement et la couche musculaire devient une assise plane de fibrilles accolées à la face externe régulière de la mésoglee. Les différences d'épaisseur de la lamelle fondamentale et de la couche musculaire entre la face antérieure et la face postérieure du corps, très-accentuées dans la région pharyngienne de la colonne, s'effacent cependant peu à peu au fur et à mesure que l'on s'approche du pôle aboral.

#### Ovactis Wilsoni.

C'est évidemment au genre *Ovactis* que se rapporte la larve de Cerianthide que H. V. Wilson a recueillie à Port-Nassau et qu'il dit être commune dans cette localité<sup>1)</sup>. Tous les individus capturés par lui étaient à peu près au même stade de développement, stade voisin de celui des larves décrites ci-dessus: »They were oval light brown bodies, about one fourth inch long, and had eight or nine very short stubby tentacles«. Cette circonstance permet de comparer les larves de Wilson aux formes précédentes. Dans la larve de Port Nassau il existe en tout 17 sarcoseptes, tandis que, pour un même nombre de tentacules il y en a 13 chez *O. bermudensis*. Les sarcoseptes  $S^1$ ,  $S^2$ , et  $S^3$  dépassent en longueur les cloisons  $D$  dans l'espèce américaine, tandis que chez *O. bermudensis*,  $D$  dépasse en longueur tous les autres mesenteroïdes. La forme du pharynx et la minceur relative de la mésoglee achevent de différencier l'espèce de Wilson de celle des Bermudes.

La ressemblance est plus grande avec *O. aequatorialis*; mais un coup d'oeil comparatif jeté sur la fig. 49 du mémoire de Wilson et la fig. 5 de la Planche V du présent mémoire montrent bien les différences considérables qui existent entre l'espèce américaine et la forme équatoriale décrite ci-dessus. Wilson a parfaitement reconnu que sa larve se rapporte à l'évolution d'un Cerianthe; mais il ne l'a pas nommée. Je propose de la désigner provisoirement sous le nom de *Ovactis Wilsoni*.

#### Caractères du genre *Ovactis*.

Larves ovoïdes ou pyriformes, que l'on prendrait à première vue pour des œufs. Elles portent à la périphérie du disque buccal un cercle de mamelons tentaculaires marginaux, si

<sup>1)</sup> Henry V. Wilson. On the development of *Manicina areolata*. Journal of Morphology. Vol. II page 225 et suivantes. Pl. VI, fig. 47 à 49.

peu saillants, qu'à peine ils s'aperçoivent à l'œil nu, quoique les larves mesurent plusieurs millimètres suivant leur grand axe. L'apparition du tentacule médian est très-tardive; elle est toujours postérieure à la formation des quatre premiers couples de tentacules marginaux. Il n'en existe encore aucune trace chez des larves pourvues de douze tentacules chez *O. brasiliensis*. On peut en dire autant des tentacules labiaux. Je n'ai trouvé aucune indication de ces organes chez aucune des espèces rapportées à ce genre. Le cône buccal est peu saillant. Il existe des fibrilles musculaires longitudinales sur les deux faces des sarcoseptes latéraux. Les cloisons  $S^9$  seules portent des aconties. Les cloisons directrices atteignent à peu près le pôle aboral.

### III. Genre: **Dactylactis**.

#### **Dactylactis armata**.

Un seul exemplaire de cette espèce a été recueilli, près de l'Ascension, le 8 septembre. J. N. 188; par  $2.6^\circ$  Lat. N.,  $14.6^\circ$  Long. O.; température de la surface  $23.2^\circ$ . Filet V 0—400 m.

La larve a été fixée par le sublimé acétique. Après avoir été examinée et dessinée à la loupe, elle a été colorée par le carmin boracique, puis coupée perpendiculairement à son grand axe. Conservation bonne.

Le corps a la forme d'un ovoïde (Pl. VI, fig. 1).

La colonne se continue en haut dans une rangée de tentacules marginaux. Les faces externes de ces tentacules sont la continuation directe de la paroi murale et leurs axes sont parallèles à l'axe du corps. Aucun étranglement, aucun sillon ne délimite extérieurement leur base. Ils ont une apparence digitiforme; leur extrémité libre est légèrement incurvée en dedans. Les tentacules marginaux sont au nombre de 16. Il existe, indépendamment de ces appendices, tous à peu près également développés, un mamelon, ébauche d'un  $17^\circ$  tentacule, (Pl. VI, fig. 2), à l'extrémité postérieure du disque buccal.

Ce disque montre à son milieu l'actinostome. Il n'existe pas de cône buccal; les lèvres manquent totalement. L'actinostome se voit au fond d'un entonnoir formé par le disque buccal refoulé en dedans. A droite et à gauche siègent cinq tubercules saillants, disposés suivant deux lignes convexes en dehors, concaves en dedans. Ce sont les ébauches des cinq premiers couples de tentacules labiaux. Des sillons, dirigés transversalement partent de l'actinostome, passent entre les tentacules labiaux, et se prolongent jusqu'au cercle marginal. La face orale de la larve se présente donc, par suite de l'absence du cône buccal et du refoulement du disque buccal dans la colonne, non pas comme dans les larves précédemment décrites, mais à peu près comme chez un Cériante adulte.

Un fait qui frappe, quand on examine soigneusement la larve à la loupe, c'est le contraste qui existe entre l'aspect de la face externe de la colonne et des tentacules marginaux et celui du disque buccal. Celui-ci est très-pâle, à peine colore, tandis que la colonne est d'un jaune-brun foncé. Les faces internes des tentacules marginaux participent aux caractères

du disque. Seuls, de tous les organes de la face orale, les tentacules labiaux présentent une teinte analogue à celle de la colonne.

La surface de la colonne est lisse, sans crêtes ni sillons, sauf au voisinage immédiat des tentacules, où se montrent de légères cannelures méridiennes, dont le nombre répond à celui de ces appendices.

La longueur totale de la larve, y compris les tentacules, est de 5,4 mm. Les tentacules mesurent 1,2 mm en moyenne, la colonne 4,2 mm. Le diamètre de la colonne est à peu près de 3 mm.

Les coupes transversales mettent bien en évidence l'absence totale de cône buccal. En suivant la série de haut en bas l'on voit d'abord les tentacules marginaux seuls coupés, leurs sections disposées circulairement autour d'un espace vide. Puis, par l'union des bases des tentacules, se constituent la paroi murale, le disque buccal et les cavités mésentériques (Pl. VI, fig. 3). Le disque buccal présente une section circulaire et ce cercle est parallèle à celui de la paroi murale; entre les deux se voient, radialement tendues, les cloisons mésentériques.

L'écartement entre le disque et la colonne augmente lentement d'abord, puis plus rapidement, quand on arrive aux insertions des tentacules labiaux (Pl. VI, fig. 4). Au delà de ces insertions le disque buccal prend les caractères de la paroi pharyngienne (Pl. VI, fig. 4 à droite). La succession des images est semblable à celle que donne un *Cerianthe* adulte. Tandis que chez *Arachnactis* et *Ovactis* le disque buccal s'élève en un cône buccal, d'où il résulte que les tentacules marginaux, aussi bien que les tentacules labiaux, sont des évaginations latérales externes de la paroi du corps, chez *Dactylactis*, comme chez *Cerianthus*, les tentacules marginaux sont terminaux; le disque buccal forme la paroi d'un entonnoir renversé, inscrit dans la colonne et dont le sommet tronqué se continue dans l'actinopharynx. Les tentacules labiaux sont des extroflexions internes du disque invaginé, au voisinage de la ligne suivant laquelle il se continue avec l'actinopharynx.

#### Sarcoseptes et loges mésentériques, dans leurs rapports avec les tentacules.

Le nombre total des sarcoseptes est de 20. Deux, très-courts, n'intéressent qu'un très petit nombre de coupes. De ces deux cloisons la droite est cependant un peu plus longue que sa jumelle de gauche. Les deux ensemble forment un couple subdivisant en trois parties la loge de multiplication. Il y a dix sarcoseptes à droite, et dix à gauche. L'avance du côté droit sur le côté gauche se marque en ce que, pour toutes les dernières cloisons formées, la droite l'emporte en longueur sur la correspondante de gauche. Si l'on rattache à la loge de multiplication le couple formé par les deux plus récentes cloisons, il faut dire que le nombre des loges est de 18: une loge directrice, huit latérales de chaque côté et une loge de multiplication subdivisée en trois. Toutes les loges, à l'exception de la loge de multiplication, portent un tentacule marginal.

Ces tentacules sont également développés, à l'exception d'un seul ( $T^{89}$ ) qui n'est encore qu'un simple mamelon, dépendant de la voûte de la loge  $L^8$  gauche. Le sarcosepte  $S^9$  gauche est encore très court, d'où l'on peut inférer que la loge  $L^8$  gauche vient à peine de se con-

stituer; et cependant elle porte déjà un tentacule marginal naissant. Du peu de longueur de  $S^9$  droit l'on peut conclure que la loge  $L^8$  droite est elle aussi de formation récente, quoiqu'elle porte déjà un tentacule marginal complètement développé. La larve *Dactylactis armata* se distingue donc des *Arachnactis* et des *Ovactis*, en ce que la formation des tentacules marginaux suit de près la genèse des loges dont ils dépendent. 2. Le développement des tentacules marginaux est extrêmement rapide; ils atteignent très vite tout leur épanouissement.

Les dix tentacules labiaux répondent aux loges  $L^2$  à  $L^9$ , tant à droite qu'à gauche.  $L^1$  en sont dépourvues.

Il en est de même des loges  $L^7$  et  $L^8$  et de la loge de multiplication. De ce dernier fait on peut conclure qu'il s'écoule un certain temps avant qu'une loge, pourvue d'ailleurs d'un tentacule marginal entièrement développé, acquière un tentacule labial.

L'architecture de la larve est représentée dans le schéma ci-contre. Il ressort d'un coup d'œil jeté sur le schéma que de toutes les cloisons  $S^3$  sont les plus longues. Ces cloisons sont fertiles et munies d'un filament mésenterique; mais dépourvues de mésenterelles: elles portent chacune une acontie.  $S^5$  et  $S^7$  présentent les mêmes caractères; mais elles sont dépourvues d'aconties; leur longueur va décroissant d'avant en arrière et il en est de même de leur filament mésenterique. Tout montre au surplus, la longueur et le degré de développement du filament et l'état des éléments sexuels, que la droite est en avance sur la gauche. Les sarcoseptes  $S^2$ ,  $S^4$ , et  $S^6$  sont pourvus de mésenterelles et de pelotons. Le filament mésenterique de  $S^9$  est plus court que celui de  $S^4$ ; mais à partir de  $S^4$ , les longueurs totales des cloisons et celles des filaments qu'elles supportent vont décroissant d'avant en arrière.

La longueur des cloisons fertiles l'emporte sur la longueur des cloisons stériles qui les avoisinent, de sorte qu'il y a deux systèmes de cloisons, et la décroissance se fait d'avant en arrière dans chacun de ces systèmes.

Les cloisons directrices sont plus courtes que  $S^4$ ,  $S^5$ , et  $S^9$ ; mais elles dépassent très-considerablement le pharynx et se terminent en somme à petite distance du pôle aboral. Les cloisons primitives  $S^1$  ne portent pas de produits sexuels, mais bien un peloton avec mésenterelles; toutefois le peloton naît très-bas; enfin, elles ne sont pas soumises à la loi de décroissance qui règle la longueur relative des sarcoseptes d'un même système. Elles sont plus courtes que  $S^9$ . Les sarcoseptes  $S^3$  présentent aussi un caractère particulier: tandis que dans toutes les cloisons d'ordre pair, qui toutes portent un filament pelotonné,

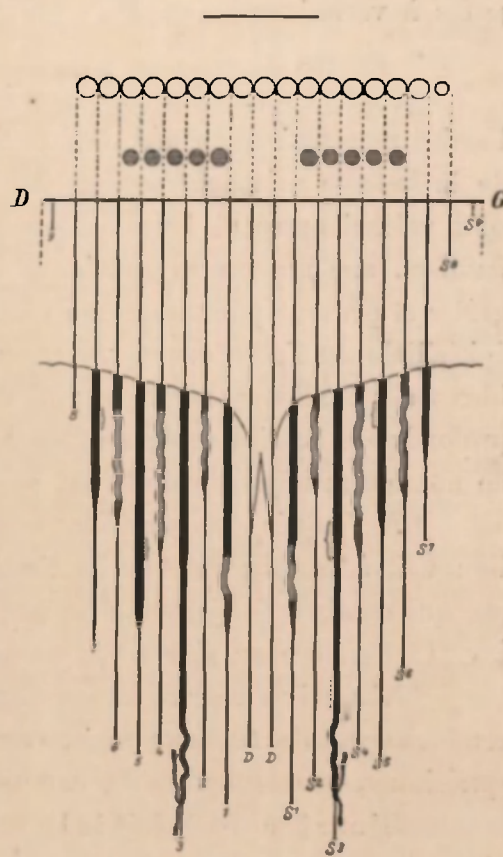


Fig. XI.

la longueur des filaments décroît d'avant en arrière, la cloison  $S^2$  présente un peloton relativement court et peu développé.

Tous les filaments, à partir de  $S^1$ , sont, à leur origine, pourvus de trois bandes épithéliales et leur section est trifoliaire; mais les bandes latérales cessent après un trajet très-court dans les cloisons d'ordre pair; elles se prolongent d'avantage dans les cloisons impaires (Pl. VI, fig. 7, à droite de la figure).

Le sulcus se prolonge en un hyposulcus relativement court, qui bientôt se divise en deux hémisulques remarquables par leur énorme développement. La longueur relative du pharynx, de l'hyposulcus et des hémisulques est indiquée dans le schéma ci-dessus (fig. XI).

Le pore aboral, tout à fait terminal est relativement très-petit. La disposition radiaire des muscles ectodermiques autour de cet orifice montre que ses dimensions doivent être sujettes à variations.

#### Structure.

**Paroi murale.** La paroi murale se fait remarquer par le grand développement de l'assise musculaire, formée de feuillettes simples ou bifurquées (Pl. VII, fig. 1). Les prolongements de la lamelle mésenchymatique sont relativement épais; les fibrilles musculaires qui les tapissent sont volumineuses et leurs sections ont la forme de bâtonnets obliques, d'où, pour les coupes des feuillettes, une apparence pennée. Les fibrilles qui siègent au fond des gouttières interfoliaires sont grêles et presque punctiformes en coupe. L'on voit distinctement des fibrilles, partant de l'assise épithéliale de l'ectoderme, traverser directement la couche nerveuse et converger vers les bords libres des feuillettes musculaires; d'autre part des faisceaux fibrillaires plus pâles pénétrer de la face profonde de l'assise nerveuse dans les gouttières interfoliaires. Dans les mêmes gouttières siègent de nombreux noyaux cellulaires, au voisinage immédiat des feuillettes musculaires (Pl. VII, fig. 1).

A l'entrée des gouttières se voient d'autres noyaux plus ronds, très semblables à ceux que l'on voit à la face externe de l'assise nerveuse; ils sont assez nombreux et forment une couche presque continue, adjacente à la face interne de l'assise nerveuse. Je ne sais s'il faut les rattacher à cette dernière ou s'ils se rapportent aux muscles (Pl. VII, fig. 1).

L'assise nerveuse est relativement épaisse et bien distincte; elle est pâle et ne renferme pas de noyaux; mais, comme je viens de le dire, l'on distingue de nombreux noyaux sphériques, au contact de la couche fibrillaire, suivant ses deux faces (Pl. VII, fig. 1).

L'assise épithéliale se fait remarquer par l'absence à peu près complète de glandes et l'abondance extrême des nématocystes. L'on peut distinguer des capsules urticantes de formes très-diverses. 1. De très-grands nématocystes en forme de boudins, dans lesquels le filament décrit un trajet relativement simple, plus au moins comparable à un  $S$ . Les coupes transversales de ces capsules volumineuses montrent parfois deux, d'ordinaire trois sections du filament, sous la forme de grains brillants (Pl. VII, fig. 5.) Je désignerai ces formes sous le nom de nématocystes à  $S$  ou nématocystes du premier type. L'apparence du filament est indiquée dans la fig. 5. La plupart des nématocystes de ce type siègent dans la profondeur de l'assise épithéliale, au voisinage de l'assise nerveuse; ils sont parfois tangentiellement placés. Comme c'est le cas pour tous les organes urticants, ils se colorent en rouge



par le carmin quand ils sont jeunes, tandis qu'arrivés à leur maturité, ils ne prennent plus du tout la matière colorante.

2. Nématocystes à pelotons. Ils sont ovoïdes et renferment un filament pelotonné, qui les fait ressembler à des noyaux en cînese (stade spirem). Il en existe de deux variétés, de très-grands (Pl. VII, fig. 6) et d'autres beaucoup plus petits (fig. 7 a, b, c). J. Haime et tous ceux qui ont étudié après lui le *Cerianthe membraneux*, particulièrement von Heider, ont vu, chez cet animal, des nématocystes de cette forme.

Je ne me suis pas attaché à étudier le mode de formation du cordon pelotonné; le matériel était insuffisant pour une semblable recherche; mais je mentionnerai que, dans les capsules à peloton, l'on trouve presque toujours, à côté du filament, une, deux ou plusieurs masses homogènes, qui fixent la matière colorante de la même manière que le filament lui-même. Dans les stades jeunes ces masses remplissent complètement les capsules (Pl. VII, fig. 7, b).

Les nématocystes à pelotons sont relativement rares, surtout ceux de la grande variété; mais on en trouve dans toute l'étendue de l'ectoderme mural.

3. Nématocystes à strie axiale. Ils sont notablement plus petits et plus rares que ceux du premier type; ils ont une forme ovulaire allongée et leur contenu, très-clair, paraît homogène. Ils sont droits ou légèrement incurvés. Il en existe de deux variétés représentées Pl. VII, fig. 8 a et b et c. Leur section transversale circulaire ne montre qu'une coupe du filament axial (fig. 8, a).

4. Nématocystes verts. Il existe, dans tout l'ectoderme de la colonne, de très-nombreux exemplaires d'une forme particulière de nématocystes, qui contrastent avec tous les autres par leur coloration verdâtre. Ils siègent presque toujours dans la partie superficielle de l'assise épithéliale et sont dirigés normalement à la surface. Ils sont assez allongés et notablement plus petits que les types décrits sous les numéros 1 et 3 (grande variété). La plupart ne montrent pas de filament, mais seulement une strie axiale; cette strie n'est pas uniforme, comme dans les exemplaires du 3<sup>e</sup> type, mais semble formée d'une rangée de granulations de volumes différents. Le contenu de ces exemplaires est comme moiré ou chagrine. Dans d'autres j'ai cru voir que cet aspect dépend de la présence d'un filament pâle et fin, contourné sur lui-même en tous sens. La coloration verdâtre de ces nématocystes ne peut dépendre des réactifs employés: l'exemplaire fixé par le sublimé a été coloré par le carmin boracique (Pl. VII, fig. 9).

5. Nématocystes à vis. Ils sont caractérisés par un filament spiraloïde d'une parfaite régularité. La spirale est immédiatement sous-jacente à la paroi de la capsule qui est très-mince. Deux variétés, une grande et une petite (Pl. VII, fig. 10 a et 10 b). Il existe d'innombrables nématocystes de cette forme dans toute l'étendue de l'ectoderme.

Mésoglée. Elle est assez épaisse; je n'y ai pas trouvé de cellules, elle est formée d'une partie externe plus pâle qui se prolonge dans les feuilletts musculaires et d'une partie interne qui fixe plus énergiquement le carmin (Pl. VII, fig. 1).

Endoderme. Il est formé d'un épithélium d'épaisseur assez uniforme (Pl. VII, fig. 1). Les faces profondes des cellules sont munies de fibrilles musculaires à direction circulaire.

Dans toute la portion aborale du corps, l'endoderme est bourré d'innombrables nématocystes de grandes dimensions, assez semblables à ceux que l'on trouve dans l'ectoderme et que j'ai décrits au n° 1. Cependant les capsules endodermiques sont plus grandes et surtout plus longues (Pl. VI, fig. 12 et 13). Ces nématocystes sont si nombreux dans la portion aborale de la colonne, en deçà des extrémités des sarcoseptes, qu'ils y forment pour ainsi dire une couche ininterrompue. On n'en trouve pas un seul au contraire dans la partie de la colonne intéressée par les sarcoseptes. Ils font complètement défaut aussi dans l'endoderme des cloisons mesentériques. Par contre les memes nématocystes se trouvent en abondance dans les aconties, qui dependent des sarcoseptes  $S^2$ , et dans l'endoderme des tentacules marginaux.

#### Tentacules marginaux.

Ces organes présentent, chez *Dactylactis armata*, des particularités de structure qui justifieraient à elles seules la création d'une coupe générique distincte pour la larve que je décris.

Tandis que, chez les diverses espèces connues du genre *Cerianthus*, aussi bien que chez *Arachnactis* et *Ovactis*, l'ectoderme présente la même structure sur tout le pourtour des tentacules, chez *Dactylactis armata*, il y a lieu de distinguer une face abaxiale, une face adaxiale et deux faces interposées. A leur base, les tentacules ne présentent pas une section circulaire, mais plutôt quadrilatère, trapézoïdale (Pl. VI, fig. 3 et 8). La face adaxiale est peu étendue, saillante et en quelque sorte surelevée en une crête qui court depuis la base jusque près du sommet des tentacules. Cette crête est à peu près exclusivement formée de grandes cellules glandulaires, ovoïdes, dont le contenu est clair et hyalin (Pl. VI, fig. 9). De rares cellules épithéliales et quelques petits nématocystes en tire-bouchons remplissent seuls les espaces interglandulaires. Cette bande secretante est nettement séparée de l'épithélium des faces latérales. Elle forme une plaque hyaline intercalée dans l'ectoderme (Pl. VI, fig. 8).

Les faces intermédiaires sont totalement dépourvues de glandes. L'ectoderme y est formé de longues cellules épithéliales filiformes serrées les unes contre les autres; elles sont pourvues de noyaux en forme de bâtonnets, qui siègent toujours dans la zone moyenne du corps cellulaire. Il en résulte que dans les préparations colorées au carmin, l'épithélium montre une bande externe incolore, une bande moyenne rouge interne, résultant de l'accumulation d'innombrables noyaux, et une bande interne qui, elle aussi, est pauvre en éléments nucléaires (Pl. VI, fig. 8 et 10). Ces cellules se terminent par un plateau flagellifère. Il s'y mêle des cnidoblastes produisant exclusivement des nématocystes à vis.

L'ectoderme de la face abaxiale (Pl. VI, fig. 8 et 11), se caractérise, par l'extrême abondance et la variété des nématocystes. On en trouve des trois types décrits plus haut sous les numéros 1, 3 et 5. Ceux du premier type, visibles déjà à de faibles grossissements, y sont fort nombreux, tandis qu'ils manquent absolument aux faces latérales et à la face interne. La plupart siègent dans la profondeur de l'assise épithéliale et sont placés tangentielle-ment aux surfaces, comme dans la colonne. Quelques uns ont une position oblique, d'autres une direction radiaire.

Dans chaque tentacule courent donc, parallèlement entre elles, quatre bandes à caractères histologiques différents et les limites entre ces bandes sont nettement tranchées. Ce qui contribue à différencier la bande adaxiale, dans l'exemplaire qui m'a été remis, c'est qu'il s'y est produit un dépôt de sels mercuriques, sous la forme de granulations noires, à la lumière transmise, d'un blanc brillant à la lumière réfléchie (Pl. VI, fig. 3). Ce dépôt ne s'est pas effectué dans tous les tentacules: quelques-uns en sont exempts; d'autres ne montrent qu'un dépôt peu abondant, limité à une partie de la bande glandulaire. —

Sous l'assise épithélioïde de l'ectoderme se voit, suivant toutes les faces, une assise nerveuse et une assise musculaire; celle-ci est plus puissante suivant les faces abaxiale et adaxiale qu'aux faces latérales.

Il n'existe aucune trace de pores tentaculaires, ni aux sommets des tentacules, ni aux faces internes.

L'endoderme des tentacules présente partout les mêmes caractères. Il est seulement plus épais dans la moitié abaxiale que dans la moitié adaxiale de ces organes. Il est bourré de nématocystes depuis la base jusqu'au sommet des tentacules; mais ces nématocystes qui se rattachent tous au même type, caractérisés par leurs dimensions considérables et par un filament couronné en *S*, sont plus nombreux à la face externe qu'à la face interne de la cavité tentaculaire; de là les différences d'épaisseur signalées (Pl. VI, fig. 8).

#### Disque buccal.

Il était intéressant de rechercher comment se comportent la bande glandulaire, les bandes épithéliales et la bande à nématocystes à la base des tentacules.

Les bandes glandulaires se prolongent sans interruption sur le péristome, où elles suivent des directions radiales; les bandes à nématocystes se continuent de même sur la paroi murale. Quant aux bandes épithéliales interposées, arrivées aux bases des tentacules, elles se bifurquent chacune en deux branches, dont l'une se prolonge sur le disque buccal, tandis que l'autre se continue dans la paroi murale. Le disque buccal présente des sillons radiaux dont le nombre répond exactement au nombre des tentacules marginaux, un sillon aboutissant à chacune des lignes de séparation entre tentacules adjacents. Ces sillons se prolongent en passant entre les tentacules, sur la face externe de la paroi murale, où ils suivent des directions méridiennes. Ces sillons présentent leur profondeur maximum à l'insertion même des tentacules; elle diminue rapidement et, après un court trajet, ils ne sont plus guère apparents. Les demi-bandes épithéliales, qui descendent des faces latérales des tentacules voisins, s'unissent deux à deux pour constituer les parois latérales et les fonds des sillons, tant à la face externe du corps que suivant le disque buccal. Il en résulte que, dans celui-ci, l'ectoderme se constitue de bandes alternativement glandulaires et épithéliales sillonnées, toutes convergentes vers l'actinostome. A la paroi murale l'ectoderme montre, lui aussi, une alternance de bandes à structures différentes, une bande à nématocystes étant interposée entre deux bandes épithéliales sillonnées et vice-versa. Mais la largeur des bandes à nématocystes s'accroît rapidement au détriment des bandes épithéliales, qui se rétrécissent d'autant, et, celles-ci, après un court trajet, se

réduisent à rien. En deçà de ces points, l'ectoderme présente une structure uniforme sur tout le pourtour de la colonne. Par contre, au disque buccal, les bandes glandulaires s'arrêtent au voisinage de la ligne d'insertion des tentacules labiaux, l'ectoderme du disque buccal montrant une structure uniformément épithéliale suivant une ligne circulaire concentrique à la ligne d'insertion de ces organes.

Entre la paroi murale et la paroi du disque se voient, radialement tendues, les parties supérieures des sarcoseptes, séparant entre eux autant de loges mésenteriques (Pl. VI, fig. 3 et 4). Ces loges sont circonscrites de toutes parts par l'endoderme. Tandis que dans les tentacules ce feuillet était bourré de grands nématocystes, l'on ne trouve plus une seule de ces formations dans l'endoderme, en deçà des insertions tentaculaires. L'endoderme est plus mince du côté du disque que du côté de la paroi murale. Au milieu des sarcoseptes, il se montre formé de longues cellules claires, réunies en bourrelets saillants, qui envahissent une grande partie des loges mésenteriques (Pl. VI, fig. 3 et 4). Ces bourrelets, qui se prolongent sur toute la hauteur des sarcoseptes, se terminent à peu de distance en deçà des insertions tentaculaires (Pl. VI, fig. 3).

#### Tentacules labiaux.

Comme je l'ai dit plus haut il existe en tout 10 tentacules labiaux, cinq à droite et cinq à gauche.

Ils ont approximativement les mêmes dimensions. Ils sont courts et à sections à peu près circulaires (Pl. VI, fig. 11). Ils sont insérés, dans l'exemplaire que nous avons sous les yeux, suivant un cercle concentrique au cercle marginal; mais il faut tenir compte de la circonstance que, dans cet individu, le pharynx et l'actinostome se trouvent distendus par un amas de filaments mésenteriques.

L'ectoderme des tentacules labiaux se fait remarquer en ce qu'il est beaucoup plus épais à la face adaxiale qu'à la face abaxiale de ces organes. Cette différence d'épaisseur coïncide avec la présence à la face adaxiale d'innombrables nématocystes à filaments en S, et l'absence complète de ces nématocystes à la face abaxiale. Il existe en outre dans l'ectoderme de très nombreux nématocystes à vis et beaucoup de glandes, les unes à contenu hyalin, les autres à granulations.

A la base des tentacules labiaux, la bande ectodermique adaxiale à grands nématocystes se continue dans les côtes ectodermiques actinopharyngiennes, les sillons pharyngiens aboutissant supérieurement aux lignes de séparation entre les tentacules. L'endoderme des tentacules labiaux est totalement dépourvu de nématocystes, contrairement à ce que l'on observe dans les tentacules marginaux.

#### Actinopharynx.

Distendu par un groupe de filaments mésenteriques, il ne présente pas en coupe l'apparence d'un organe comprimé transversalement. La section est irrégulièrement circulaire (Pl. VI, fig. 5 et 6). Cet élargissement n'intéresse pas seulement la cavité pharyngienne proprement dite,

mais aussi le sulcus qui n'apparaît pas sous la forme d'un sillon et serait méconnaissable, n'était la structure de ses parois, très différente de celle du reste de la paroi pharyngienne.

L'actinopharynx est relativement long, (fig. XI) son bord libre est coupé obliquement d'arrière en avant et de haut en bas, comme chez tous les Cérianthides. Dans l'exemplaire que j'ai eu sous les yeux la paroi actinopharyngienne est fendue, dans le sens de la hauteur de l'organe, par deux incisures accidentelles, produites pendant la vie de la larve, peut-être par quelque crustacé introduit vivant dans la cavité digestive. La partie de l'ectoderme pharyngien qu'il faut rapporter au sulcus, en raison de sa structure particulière, repose sur la loge directrice, les loges  $L^1$  droite et gauche et la moitié antérieure des loges  $L^2$ , tant à droite qu'à gauche (Pl. VI, fig. 5 et 6). L'ectoderme sulcal ne présente pas la même constitution dans la moitié supérieure et dans la moitié inférieure de l'actinopharynx. Dans la moitié supérieure de l'organe, à partir de l'actinostome, la paroi du sulcus se caractérise par l'abondance extrême de cellules glandulaires à contenu hyalin, allongées et serrées les unes contre les autres, qui intéressent toute l'épaisseur de l'épithélium (Pl. VII, fig. 2). Dans la moitié inférieure du sulcus au contraire, les cellules glandulaires font totalement défaut, l'épithélium est aminci, et les cellules épithéliales qui le constituent sont toutes longuement flagellées (Pl. VII, fig. 3).

Il n'y a pas passage insensible de la région glandulaire à la région épithéliale du sulcus; la limite entre les deux régions est marquée par une ligne très nette et, suivant cette ligne, l'épithélium glandulaire, notablement plus épais, surplombe sur la partie plus voisine de l'entérostome. Tandis qu'une assise nerveuse et une assise musculaire sont très apparentes dans la région glandulaire (fig. 2), elles sont très réduites, dans la partie épithéliale (Pl. VII, fig. 3). La paroi du sulcus est d'ailleurs dépourvue de bourrelets et de sillons.

Sur le reste du pourtour de la cavité pharyngienne proprement dite, l'ectoderme se distingue en ce qu'il est abondamment pourvu de nématocystes (Pl. VII, fig. 4, 11, 12 et 13) de diverses formes: nématocystes à filaments contournés en  $S$  (fig. 11), très abondants, nématocystes à pelotons, nématocystes à filament droit (fig. 12), et nématocystes à vis (fig. 13). On y trouve en outre de nombreuses glandes à contenu granuleux. Les nématocystes sont, pour la plupart, dirigés normalement aux surfaces. Ils sont particulièrement abondants dans les bourrelets pharyngiens, rares entre ces formations et manquent totalement dans l'épithélium aminci du fond des sillons, au voisinage de l'entérostome (Pl. VII, fig. 4).

Il existe six bourrelets à droite, cinq à gauche: Ils répondent à droite aux loges  $L^3$ ,  $L^4$ ,  $L^5$ ,  $L^6$ ,  $L^7$ , à gauche aux loges  $L^3$ ,  $L^4$ ,  $L^5$ ,  $L^6$ ,  $L^7$ . et se continuent dans les filaments mésentériques des sarcoseptes  $S^2$ ,  $S^3$ ,  $S^4$ ,  $S^5$ ,  $S^6$ ,  $S^7$ , à droite  $S^2$ ,  $S^3$ ,  $S^4$ ,  $S^5$ ,  $S^6$  à gauche.

#### Sarcoseptes et filaments mésentériques.

À partir de leur insertion peristomienne les sarcoseptes sont garnis, sur chacune de leurs faces, d'une expansion endodermique considérable, proéminente dans les loges. Chaque loge est ainsi envahie par deux bourrelets (Pl. VI, fig. 3 à 7). Au fur et à mesure que l'on s'éloigne du pôle oral, l'on voit les sarcoseptes gagner dans le sens radiaire et les expansions endodermiques s'étendre.

La section transversale de chaque cloison a l'apparence d'une feuille dont la nervure serait représentée par la lamelle mesenchymatique, le limbe par les expansions endodermiques, le pétiole par l'insertion très-étroite de la cloison à la paroi murale. Les noyaux des cellules endodermiques siègent exclusivement aux bords de la feuille.

En deçà de l'entérostome les bords libres des sarcoseptes sont garnis de filaments mésenteriques à section trifoliaire, sur une longueur variable suivant qu'il s'agit des cloisons d'ordre pair ou d'ordre impair. A ce point de vue les *Dactylactis* se comportent comme les autres Cérianthides. Les cloisons d'ordre pair  $S^2$ ,  $S^4$ ,  $S^6$ , sont pourvues de mésenterelles. Ces organes apparaissent à une petite distance de l'entérostome. Leur endoderme est mince et formé de cellules à vacuoles arrondies, renfermant une substance brillante. Elles sont dépourvues de nématocystes. Les filaments mésenteriques présentent, dans la bande glandulaire, de nombreux nématocystes de petites dimensions, différents de ceux que l'on trouve dans les autres parties de l'organisme (Pl. VII, fig. 14a et b). Les acoties portées par les cloisons  $S^3$  ont la forme de fourches. Leur endoderme est bourré d'innombrables nématocystes à filament en S, semblables à ceux qui siègent dans la région aborale du corps et dans l'endoderme des tentacules marginaux.

Les sarcoseptes d'ordre impair, à partir de  $S^3$ , montrent des éléments sexuels, dans les régions marquées par un pointillé dans la figure XI. Ces éléments se trouvent exclusivement au voisinage de la lamelle mesenchymatique et sont toujours accolés à cette membrane (Pl. VII, fig. 15) ou en partie logés dans son épaisseur (Pl. VII, fig. 16 et 17). J'ai représenté deux ovules partiellement engagés dans la lamelle, dans les fig. 16 et 17. Comme le montrent ces figures, la partie engagée est séparée par un étranglement circulaire de la partie encore plongée dans l'endoderme. Le noyau siège dans cette dernière. Au voisinage du noyau et moulé sur lui par sa concavité, se voit, dans chacun des œufs, un croissant foncé très nettement délimité. Ces œufs se distinguent nettement des autres éléments de l'endoderme, non seulement par leur siège, mais aussi par les caractères de leurs noyaux sphériques, volumineux, et par leur corps protoplasmique dépourvu de toute vacuole. On ne trouve aucune forme de transition entre ces cellules sexuelles et les autres cellules endodermiques.

#### *Dactylactis digitata.*

Deux exemplaires de cette forme ont été recueillis: l'un le 5 août (J. N. 61), par 34.7° Lat. N. et 62.4° Long. O.; température de surface 26.8°; salure 36.2‰; l'autre le 6 août (J. N. 62), par 33°2' Lat. N., 63.8° Long. O.; température de surface 26.6°; salure 36.2‰. Le premier a été capturé à la surface; le second au filet vertical entre 0—400 m.

L'un et l'autre sont donc originaires des eaux des Bermudes.

Ces deux larves identiques par leur forme, leurs dimensions, leur organisation, ont été traitées pas l'acide osmique.

Leur conservation est déficiente; l'étude histologique en est rendue difficile, parce que les épithéliums ont subi au commencement de dissociation.

Ces larves sont voisines de celle que je viens de décrire sous le nom de *D. armata*. Avant d'en faire l'étude par l'examen des coupes, je croyais devoir les rapporter à l'espèce *D. armata*. Mais l'analyse anatomique montre qu'il s'agit d'espèces distinctes d'un même type générique.

Les larves des Bermudes sont de dimensions supérieures à celle de l'Ascension. Elles mesurent suivant leur grand axe 7.83 mm, tentacules compris. La longueur moyenne de ces derniers est de 1.41 mm, d'où, pour la colonne, 6.42 mm. Cependant le nombre des tentacules marginaux est moindre. L'on n'en compte que 14, tous également développés, tandis que, chez *D. armata*, il en existe 16 à 17. Par contre le nombre total des tentacules labiaux est de dix dans les deux espèces.

Le corps a la forme d'une coupe, dont le bord se prolongerait en quatorze appendices digitiformes (Pl. VII, fig. 19 et 20). La surface de la colonne présente, comme la face externe des tentacules marginaux un aspect ridé, du probablement à l'action des réactifs. La colonne se continue sans ligne de démarcation dans ces tentacules, dont les bouts libres sont incurvés en dedans. L'aspect ridé et coloré en noir de la colonne, contraste avec celui du disque buccal, qui est très-pâle: les faces adaxiales et les faces latérales des tentacules marginaux participent aux caractères du disque.

Il est facile de voir à la loupe que les tentacules ont une forme quadrilatère et qu'il y a lieu de leur distinguer quatre faces. Leur face adaxiale présente une crête longitudinale saillante, très-claire. L'examen des coupes montre que les tentacules marginaux possèdent les mêmes caractères que chez *D. armata*. La crête de la face interne est une bande glandulaire, formée principalement de cellules sécrétoires à contenu hyalin.

Les tentacules labiaux ont des dimensions décroissantes d'avant en arrière.

L'actinostome, distendu par des filaments mésentériques, est très-large; il a l'apparence d'un ovale. Pas de cône buccal; le disque buccal est légèrement refoulé en dedans et se continue insensiblement dans l'actinopharynx. Les tentacules marginaux sont terminaux, comme chez les *Cerianthes* adultes.

Des sillons partant des bords de l'actinostome se dirigent radiairement, en passant entre les tentacules labiaux, vers le bord externe du disque, pour aboutir aux angles intertentaculaires.

Voici les principales différences que l'on constate entre cette espèce et la précédente.

I. Paroi murale. En examinant comparativement des régions correspondantes de la colonne, on constate 1. que les feuillettes musculaires sont notablement plus développés, dans le sens radial, chez *D. digitata* que chez *D. armata* (comparer les fig. 1 et 22 de la planche VII).

2. La lamelle mésenchymatique est moitié moins épaisse chez *D. digitata* (comparer fig. 1 et 22). Les prolongements lamelleux que cette membrane envoie dans les feuillettes musculaires sont aussi plus minces.

3. L'endoderme, beaucoup plus épais, au contraire, a une apparence papillaire (comparer fig. 21 de la planche VII, à la figure 7 de la planche VI et les fig. 1 et 21 de la planche VII). Les noyaux endodermiques sont extrêmement petits et peu apparents chez *D. digitata*.

4. L'on ne trouve pas, chez cette espèce, de nématocystes dans l'endoderme de la colonne à la portion aborale du corps, tandis que, chez

*D. armata*, cette partie de l'endoderme est bourrée d'innombrables nématocystes en *S* de grandes dimensions.

II. Tentacules marginaux. Malgré les dimensions à peu près doubles de la larve, comparée à *D. armata*, il n'existe chez les larves de *D. digitata* que 14 tentacules marginaux. Ils débouchent dans les loges *M*, *L*<sup>1</sup> à *L*<sup>7</sup>, à droite *L*<sup>8</sup>, à *L*<sup>6</sup>, à gauche. Comme dans l'espèce précédente, les tentacules marginaux présentent une bande glandulaire, deux bandes intermédiaires dépourvues de glandes et une bande ectodermique externe, particulièrement chargée de nématocystes et possédant des formes à *S*.

L'assise musculaire ectodermique est beaucoup plus puissante à la face interne des tentacules que suivant les faces latérales et externes. Il existe des différences de structure entre les deux espèces, en ce qui concerne les formes et le groupement des cellules glandulaires dans les bandes glandulaires; chez *D. digitata* l'on trouve d'innombrables nématocystes à vis dans les bandes intermédiaires et ces vis sont plus petites que chez *D. armata*. Peu de nématocystes dans l'endoderme des tentacules, chez *D. digitata*.

III. Tentacules labiaux. Quoique le nombre des tentacules marginaux soit inférieur chez *D. digitata*, le nombre de tentacules labiaux est le même. Mais tandis que, dans l'espèce précédente, les tentacules labiaux étaient approximativement tous de mêmes dimensions, dans celle-ci leurs dimensions vont décroissant d'avant en arrière. Ils débouchent dans les loges *L*<sup>2</sup> à *L*<sup>6</sup>, tant à droite qu'à gauche. L'ectoderme des tentacules labiaux est fort épaissi et particulièrement chargé de nématocystes à la face adaxiale de ces organes.

IV. L'actinopharynx est relativement très-court chez *D. digitata*, ce qui ressort de l'examen comparatif des figures XI et XII, dressées à la même échelle. L'hyposulcus est plus long que l'actinopharynx; les hemisulques ne se poursuivent que sur un petit nombre de coupes.

V. Le nombre total des sarcoseptes est de 16 au lieu de 20. Cette différence est importante, si l'on tient compte de ce que d'une part les larves de *D. digitata* sont de dimensions à peu près doubles de celles de *D. armata* et d'autre part que le nombre total des tentacules labiaux est le même dans les deux formes. Cette pauvreté relative en sarcoseptes, de l'espèce *D. digitata*, est frappante, si l'on compare la fig. 21 pl. VII à la fig. 7 pl. VI. Il en ressort que la formation des sarcoseptes est plus lente chez *D. digitata* que chez *D. armata*. L'on voit aussi par la comparaison des schémas XI et XII, que la formation des tentacules labiaux suit de très près, chez *D. digitata*, la formation des tentacules marginaux.



Fig. XII.



Si l'on fait abstraction des loges  $M$  et  $L^1$  qui, chez tous les Cerianthides, restent très-longtemps, parfois toujours, dépourvues de tentacules labiaux, toutes les loges possèdent un tentacule marginal, en même temps qu'un tentacule labial, à l'exception de la loge  $L^7$  droite. Le nombre des tentacules labiaux n'est inférieur que d'une unité au nombre des tentacules marginaux. Au contraire, chez *D. armata*, il existe aussi bien à droite qu'à gauche deux loges  $L^7$  et  $L^8$  qui, munies déjà d'un tentacule marginal, ne montrent encore aucune trace de tentacule labial. Dans cette espèce la genèse des tentacules labiaux est donc en retard sur celle des tentacules marginaux, tandis que, chez *D. digitata*, les internes succèdent presque immédiatement aux externes.

Mais, dans l'une comme dans l'autre forme, l'apparition des tentacules marginaux suit de près celle des sarcoseptes, de telle sorte qu'il n'existe qu'une loge non tentaculée: la loge de multiplication. Ce caractère est bien distinctif du genre. La longueur relative des cloisons est aussi la même dans les deux espèces et l'on peut en dire autant de celle des filaments mésenteriques. Les cloisons  $S^3$ , les plus longues de toutes, portent seules des aconties; elles sont en fourches. Les cloisons directrices sont proportionnellement longues, sans cependant atteindre en longueur les sarcoseptes  $S^1$ .

#### **Dactylactis inermis.**

Un seul exemplaire de cette forme a été recueilli le 19 septembre. J. N. 223, par 2.8° Lat. S.; 35.2 Long. O. Temperature de la surface 26.4°; salure 35.9‰. Courant équatorial sud, près de Fernando-Noronha. V. 0—500.

Cette larve est beaucoup plus petite que celles que j'ai décrites sous les noms de *D. armata* et *D. digitata*. Elle mesure, suivant son grand axe, en y comprenant les tentacules, 3.18 mm; de l'insertion des tentacules marginaux au pôle aboral 2.8 mm.

Le faciès rappelle celui des autres *Dactylactis*, précédemment décrits: la colonne a la forme d'un sac ovoïde, dont le bord se continue, sans ligne de démarcation, dans les tentacules marginaux digitiformes, dirigés parallèlement à l'axe du corps. Le diamètre du disque est très-peu inférieur au plus grand diamètre de la colonne. Une différence bien apparente résulte de la présence, chez *D. inermis*, d'un cône buccal, portant trois paires de tentacules labiaux, alors que le cône manque totalement chez *D. armata* et chez *D. digitata*. Mais je pense que cette différence n'a pas d'importance systématique: nous savons, par les *Arachnactis*, que le cône buccal est une formation du jeune âge, qui disparaît dans le cours du développement.

Le nombre total des tentacules marginaux est de 11. Il existe en outre trois paires de tentacules labiaux.

Les tentacules marginaux sont espacés, écartés les uns des autres à leur base. En cela la larve dont je m'occupe actuellement diffère de celles qui ont été décrites sous les noms de *D. armata* et *D. digitata*: chez ces dernières espèces les bases des tentacules sont adjacentes, n'étant séparées entre elles que par des sillons linéaires.

Architectonique. L'examen des coupes pratiquées perpendiculairement à l'axe du corps permet de constater l'existence de douze sarcoseptes, delimitant autant de loges: une loge directrice, cinq couples latéraux symétriques et une loge de multiplication. Les onze tentacules marginaux, qui présentent approximativement tous le même développement, dépendent de la loge directrice et des dix loges latérales. Seule, la loge de multiplication est dépourvue de tentacule. Les tentacules labiaux, au nombre de trois couples, débouchent dans les loges  $L^2$ ,  $L^3$  et  $L^4$ , tant à droite qu'à gauche. Des six tentacules labiaux ceux du troisième couple sont plus petits que les précédents et le troisième gauche est plus petit que son jumeau du côté droit.

Ici donc, comme dans les deux formes précédemment décrites, le nombre total des loges ne dépasse que d'une unité le nombre des tentacules marginaux; la formation d'une nouvelle paire de tentacules succède immédiatement à la formation de nouveaux sarcoseptes; au moment où apparaît un nouveau couple de sarcoseptes, les tentacules nés en dernier lieu ont déjà atteint la même longueur que les précédents.

La formation des tentacules labiaux est en retard sur celle des tentacules marginaux; mais ce retard n'est pas considérable.

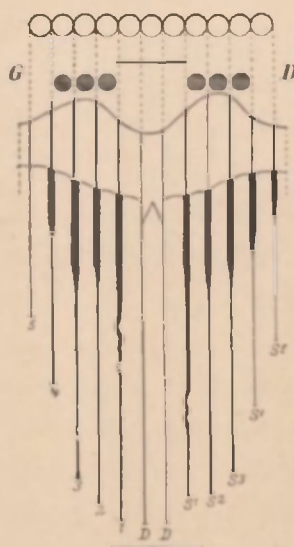


Fig. XIII.

La longueur relative des sarcoseptes est indiquée dans la figure XIII. L'on voit qu'ils décroissent de longueur d'avant en arrière, les cloisons directrices étant les plus longues de toutes. Seuls les sarcoseptes  $S^1$  sont munis d'un peloton. Pas d'apparence d'aconties à la cloison  $S^3$ . Comme chez tous les Cerianthides l'on constate que le côté droit est en avance sur le côté gauche; en effet 1° le troisième tentacule labial gauche est notablement moins développé que son jumeau; 2°  $S^5$  gauche ne s'insère au pharynx que tout au voisinage du disque buccal, tandis que  $S^5$  droit s'insère au pharynx dans toute la hauteur de l'organe et est pourvu déjà d'un filament mésenterique, très court, il est vrai, mais parfaitement reconnaissable. Il existe donc cinq filaments mésenteriques à droite, tandis qu'à gauche il n'y en a que quatre; 3° pour toutes les cloisons récemment formées, la longueur des sarcoseptes d'un même couple est un peu plus grande à droite qu'à gauche.

Structure de la paroi du corps. La paroi de la colonne présente une structure différente de celle que j'ai décrite chez les deux autres espèces du genre. L'assise musculaire et l'assise nerveuse de l'ectoderme sont remarquablement minces (Pl. VIII, fig. 11).

L'assise musculaire se montre constituée d'une couche régulière de fibrilles appliquées contre la face externe de la lamelle mésenchymatique; celle-ci est totalement dépourvue d'expansions foliaires longitudinales. Il n'existe donc pas de feuillet musculaire. Immédiatement en dehors des muscles se voit une couche fibrillaire pâle, mince, mais bien apparente; l'on trouve çà et là de rares noyaux de cellules, remarquables par leur forme globuleuse, leur peu d'affinité pour le carmin et par leurs dimensions relativement considérables, soit dans la couche

nerveuse, soit entre celle-ci et l'assise musculaire, soit en dehors de la couche, mais à son contact immédiat.

L'assise épithéliale est formée en grande partie de cellules glandulaires ovoïdes, bourrées de globules réfringents, dont les dimensions varient d'une cellule à l'autre. Les espaces laissés libres, entre les cellules glandulaires, sont remplis par des cellules épithéliales filiformes, groupées en petits faisceaux, qui s'élargissent en s'irradiant vers la surface libre du corps d'une part, vers la face nerveuse d'autre part. L'on ne trouve, dans l'ectoderme de la colonne, que de très-rares nématocystes à vis (Pl. VIII, fig. 10<sup>bis</sup>), pas d'autres formes.

La lamelle mésenchymatique, très-épaisse en certains points, est amincie en d'autres. Les parties épaisses se colorent faiblement en rose par le carmin; les parties amincies prennent beaucoup plus énergiquement la matière colorante. La lamelle présente une structure lamelleuse, analogue à celle qui se montre dans d'autres types larvaires. Je n'y ai pas observé de cellules mésenchymatiques.

L'endoderme de la lame murale est formé de cellules peu saillantes dans la cavité coelentérique. Dans les points où ce feuillet est détaché de la lamelle, il est facile de reconnaître qu'il se compose de cellules épithélio-musculaires, des fibrilles à direction transversale dépendant de la base de ces cellules. Mais le nombre de ces fibrilles est peu considérable. Je n'ai trouvé dans l'endoderme aucun nématocyste. —

Disque buccal et cône buccal. Ils présentent la même structure que la colonne avec cette seule différence que l'ectoderme y est aminci. Il en est de même de la lamelle mésenchymatique. Les fibrilles musculaires ectodermiques y sont dirigées radialement. Celles qui descendent le long des faces internes des tentacules marginaux s'irradient, en partant de la base de ces organes, se continuent dans la paroi du disque et du cône buccal et convergent vers l'actinostome.

A la limite externe du disque buccal, entre les bases des tentacules marginaux, il existe un anneau interrompu de fibres ectodermiques semblable à celui que nous avons observé chez d'autres espèces (*Ovactis bermudensis*). Les fibres qui descendent des faces intermédiaires des tentacules ne se prolongent ni dans le disque, ni dans la colonne, mais se portent d'un tentacule à l'autre.

Tentacules marginaux. La structure de la paroi de ces organes est encore la même que celle de la colonne. Il y a lieu de noter seulement: 1° une plus grande épaisseur de l'ectoderme, cette différence portant sur les trois assises de cette couche, mais plus particulièrement sur l'assise épithéliale; 2° une abondance relativement considérable de nématocystes à vis, surtout du côté abaxial (Pl. VIII, fig. 10).

Le long de chacune des faces adaxiales des tentacules règne un léger sillon longitudinal; mais, à part cette particularité, la section du tentacule est circulaire, non quadrilatère comme dans les deux autres espèces du genre. Aucune indication de la différenciation de l'ectoderme tentaculaire en quatre bandes parallèles comme chez *D. armata* et *D. digitata*. Sur tout le pourtour des tentacules, l'ectoderme renferme d'innombrables cellules glandulaires à contenu granuleux, et des cnidoblastes produisant des nématocystes à vis.

Le sommet de la loge directrice se trouve assez ecarte de la commissure buccale anterieure. Entre les deux, l'ectoderme pharyngien, repondant au fond du sulcus, s'applique immediatement contre l'ectoderme de la paroi du corps: on y voit une trace de lamelle mesenchymatique.

**Actinopharynx.** L'actinopharynx est court; il est renferme tout entier dans le cone buccal: une coupe passant par les bases des tentacules marginaux montre deja les sarcoseptes bordes en dedans par un filament mesenterique. Le sulcus se prolonge un peu en deça en un hyposulcus d'ailleurs peu allonge. L'ectoderme du sulcus ne presente aucune structure particuliere. Il n'existe rien qui rappelle les deux portions differenciees du sulcus de *Dactylactis armata*. Je n'ai pas trouve non plus de nematocystes dans l'epithelium pharyngien.

**Sarcoseptes et filaments.** Ces organes sont assez mal conserves. Une seule remarque: les lamelles mesogleiques, fort minces dans la plus grande partie de leur etendue, sont epaissies dans la partie qui avoisine leur insertion a la paroi murale. Il m'a paru que ces portions epaissies sont revetues d'une couche de fibrilles musculaires longitudinales, mais je n'oserais l'affirmer, moins encore decider s'il existe de ces fibrilles sur les deux faces de la lamelle ou sur l'une des faces seulement.

La larve que je viens de faire connaître se rapporte-t-elle a l'une des deux formes decrites ci-dessus sous les noms de *D. armata* et *D. digitata* ou à une autre espece de Cerianthide? Faute de materiaux suffisants il n'est pas possible de donner a cette question une reponse decisive. Les dimensions moindres, la presence d'un cone buccal, le petit nombre des tentacules marginaux, des tentacules labiaux et des sarcoseptes, le peu de developpement de l'assise musculaire ectodermique, indiquent clairement qu'il s'agit d'une larve plus jeune. Mais se rapporte-t-elle à l'une ou l'autre des deux especes decrites ci-dessus et les differences dependent-elles exclusivement de l'âge? Sans vouloir affirmer qu'il ne peut pas en etre ainsi, il me paraît peu probable que, entre le moment où elle possede onze tentacules marginaux et le moment où elle en portera 14 ou 16, une larve puisse subir des modifications aussi profondes que celles qui se montrent par exemple dans la constitution de la paroi de la colonne. La structure de cette paroi est representee dans les figures 1 (*Dactylactis armata*) et 22 (*Dactylactis digitata*) de la planche VII et fig. 11 de la planche VIII (*Dactylactis inermis*). Les deux premieres sont au grossissement de 320 diametres, la troisieme au grossissement de 280. Un coup d'œil jete sur ces figures montre clairement que l'epaisseur absolue de la lamelle mesenchymatique est notablement plus grande chez la plus jeune des trois larves. Pour la rapporter a l'une des deux formes, *D. armata* ou *D. digitata*, il faudrait donc admettre que cette lamelle s'amincit avec l'âge. Au surplus, quelle difference enorme dans les caracteres de l'assise musculaire et de l'assise epitheliale! Tandis que les nematocystes abondent et que les cellules glandulaires font à peu pres defaut chez les deux especes precedemment decrites, les nematocystes manquent à peu pres completement et les cellules glandulaires sont excessivement nombreuses chez la troisieme.

Dans la larve de Fernando-Noronha, que je viens de décrire, l'on ne trouve aucune indication d'une bande glandulaire à la face interne des tentacules marginaux; la structure du pharynx est aussi très-différente. Il me paraît donc plus probable que cette jeune larve se rapporte à une espèce distincte et j'estime qu'il y a moins d'inconvénients à la décrire sous un nom différent que de la confondre, sans raisons suffisantes, avec d'autres formes.

### *Dactylactis elegans.*

Cette larve a été recueillie le 11 octobre: son étiquette porte  $11/10$  Pl. 114. Pic. Elle provient du courant de Guinée par  $6.7^{\circ}$  Lat. S.;  $43.3^{\circ}$  Long. O. Température de surface  $28.5^{\circ}$ . Salure  $34.1^{\circ}/_{00}$ , V. 0—400. Elle a été fixée par l'acide picrique, colorée en masse par le carmin boracique et coupée perpendiculairement à son axe. Les tissus sont remarquablement bien conservés (Pl. VIII, fig. 1 à 7).

Par son faciès, son disque buccal de même diamètre que celui de la colonne, ses tentacules marginaux digitiformes, succédant de très près à la naissance des loges dont ils dépendent, l'élégante petite forme que je vais décrire paraît se rapporter au même groupe que les larves précédemment décrites sous le nom de *Dactylactis*. Comme *D. inermis*, elle possède un cône buccal saillant; mais quoique le nombre des tentacules marginaux soit de neuf, il n'existe aucune trace de tentacules labiaux. La longueur totale du corps, mesurée suivant le grand axe et y compris les tentacules est de 2,07 mm. La distance de la ligne d'insertion des tentacules au pôle aboral de 1.68 mm.

Des neuf tentacules un est médian; il débouche dans la loge directrice. Les huit autres, symétriques deux à deux, répondent aux loges  $L^1$  à  $L^4$ . Tous sont également développés sauf le quatrième du côté gauche, qui est plus petit que son jumeau du côté droit. Ils sont à peu près équidistants et leurs insertions sont espacées.

Au sommet déprimé du cône buccal, qui s'élève au milieu du disque, se voit une fente actinostomienne linéaire.

Le nombre des sarcoseptes, est de dix: 2  $D$ , 4  $S$  à droite, 4  $S$  à gauche. Les cloisons  $S^4$ , tant à droite qu'à gauche, ne s'insèrent à l'actinopharynx qu'au voisinage immédiat du disque buccal; mais  $S^4$  droit est plus développé que  $S^4$  gauche, tant dans le sens radial que dans le sens de la hauteur. Le nombre des loges est de dix, une médiane antérieure, quatre droites, quatre gauches, et une loge de multiplication indivise. Ce qui est remarquable, c'est que les loges  $L^4$  ne sont séparées de la loge de multiplication qu'au voisinage immédiat du disque buccal, non seulement à gauche mais aussi à droite: on voit à peine sur deux coupes ces cloisons unir la colonne au pharynx. Dans la plus grande partie de la hauteur du pharynx les loges  $L^4$  communiquent largement avec la loge de multiplication. Et cependant elles sont déjà tentaculées.

De ce que le quatrième tentacule droit a déjà atteint la même longueur et le même diamètre que ceux qui le précèdent et de ce que le gauche, quoique plus petit, est déjà lui aussi bien développé, l'on peut conclure 1<sup>o</sup> que la formation des tentacules marginaux suit de très près l'apparition des sarcoseptes, qui délimitent en arrière les loges dont ils dépendent et 2<sup>o</sup> que la croissance

des tentacules est extrêmement rapide: ils atteignent toute leur longueur longtemps avant que l'insertion actinopharyngienne des sarcoseptes, formes en dernier lieu, ait gagné l'entéro-stome. La longueur relative des sarcoseptes est indiquée dans la figure XIV.

L'on voit que les cloisons directrices ont à peu près la même longueur que  $S^1$  et que les unes et les autres s'approchent assez près du pôle aboral. La longueur va décroissant d'avant en arrière, à partir de  $S^1$  la droite étant en avance sur la gauche.

La structure de la paroi de la colonne est assez semblable à celle de *D. inermis*. Elle n'en diffère que par une moindre épaisseur des différentes assises de l'ectoderme (Pl. VIII, fig. 7).

L'assise musculaire est formée par une rangée unique de fibrilles longitudinales: aucune indication de feuillet musculaire. L'assise nerveuse très-mince est cependant bien visible çà et là; elle apparaît sous la forme d'une ligne ponctuée parallèle à la ligne musculaire. L'assise épithéliale renferme d'innombrables cellules glandulaires à granulations réfringentes. On y trouve mais en petit nombre, les deux types de nématocystes qui abondent dans les tentacules (fig. 5, *a, b, c, d, e, f, g*). La lamelle mésenchymatique est proportionnellement épaisse, moins cependant que chez *D. inermis*. Elle se distingue par une particularité qui se montre dans toute la hauteur de la larve. Elle est épaissie aux insertions des sarcoseptes, de façon à former, suivant ces lignes d'insertion, des sortes de prismes triangulaires, proéminent par l'une de leurs arêtes vers l'intérieur de la larve.

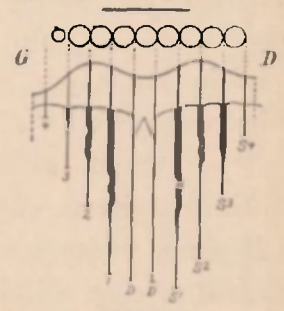


Fig. XIV.

L'endoderme, aminci dans toute la paroi de la colonne, ne présente rien de particulier à signaler.

Le disque et la paroi du cône buccal (fig. 4) montrent la même structure que la paroi murale. De toutes les loges, celles qui s'élèvent le plus haut dans le cône sont les loges  $L^2$ . La directrice se termine en cul-de-sac à quelque distance en-deçà de la commissure buccale. Tant à la voûte de la loge directrice qu'au-dessus de la loge de multiplication, les fibrilles musculaires ectodermiques ont une direction oblique ou transversale (fig. 4). Entre les insertions des tentacules marginaux, les muscles courent d'un tentacule au tentacule voisin.

**Tentacules marginaux.** L'assise épithéliale de l'ectoderme est notablement plus épaisse suivant la face externe des tentacules que suivant les faces latérales et interne (fig. 5). La face externe se fait remarquer en outre par l'extrême abondance de nématocystes. Tous se rapportent au type en vis; mais il en existe de deux sortes: les uns sont des boudins allongés, presque cylindriques, à filament spiraloïde fin; les autres, beaucoup plus volumineux, sont plutôt ovoïdes et leur gros fil spiral ne décrit qu'un nombre limité de tours de spire (fig. 5 *d-g*). Ces gros nématocystes ne se rencontrent que suivant la face externe des tentacules, où ils sont nombreux, et dans la paroi de la colonne où ils sont clairsemés. Les faces latérales des tentacules sont relativement pauvres en nématocystes, et riches en cellules épithéliales et en glandes à granulations. La face interne est richement pourvue de nématocystes à vis en fine spirale; mais on n'y trouve aucun boudin spiraloïde à gros filament. Les faces présentent donc ici, comme

chez *D. armata* et *D. digitata*, des différences de structure; mais ces différences sont autres que chez ces espèces. Il n'existe pas ici de bande interne à cellules glandulaires hyalines et l'on trouve, à la face externe, un type tout particulier de nématocystes, qui ne se rencontre chez aucune autre espèce.

**Actinopharynx.** Cet organe siège presque tout entier dans le cône buccal: il ne dépasse pas un plan passant par les insertions des tentacules marginaux. Il n'existe pas d'hyposulcus, mais seulement des hémisulques très-courts. L'épithélium du sulcus présente la même structure dans toute la hauteur du pharynx et cette structure diffère à peine de celle des bourrelets pharyngiens. Dans l'épithélium du pharynx, et surtout dans la bande glandulaire des filaments mésentériques, se trouvent de nombreux nématocystes à strie axiale.

Il n'est pas impossible que cette larve soit un stade jeune de l'une des formes décrites sous les noms de *D. armata* et *D. digitata*. Mais je ne pense pas qu'il en soit ainsi. Cette opinion se fonde notamment sur la présence d'un type de nématocystes ovoïdes à gros fil spiral, très-caractéristiques, que l'on ne trouve ni chez *D. armata*, ni chez *D. digitata*, ni chez *D. inermis*. Les épaisissements prismatiques triangulaires que présente la lamelle mésenchymatique, suivant les insertions des sarcoseptes, sont aussi assez caractéristiques de cette forme que je rapporte, avec réserve, à une espèce distincte: *Dactylactis elegans*.

#### Caractères du genre *Dactylactis*.

Tentacule marginal médian précoce, semblable aux tentacules latéraux; tentacules marginaux bien développés, digitiformes, naissant immédiatement après l'apparition des sarcoseptes qui délimitent en arrière les loges dont ils dépendent; se développant très rapidement; toujours dirigés, dans les exemplaires fixes, parallèlement à l'axe du corps; leur face abaxiale se continue avec la colonne, sans en être séparée par aucune sillon. Les tentacules labiaux succèdent de près aux tentacules marginaux. Les tentacules marginaux sont à section quadrilatère, ils présentent quatre bandes ectodermiques, une bande abaxiale, une bande adaxiale, et deux bandes interposées, à structures différentes, les bandes interposées étant seules semblables entre elles. Ce caractère très-apparent dans les formes *D. armata* et *D. digitata*, n'est pas aussi bien accusé chez *D. elegans*, moins encore chez *D. inermis*; mais il est probable que cette différence dépend du jeune âge des larves décrites sous ces derniers noms.

Les cloisons directrices, moins longues que les couples voisins, s'avancent cependant assez près du pôle aboral.

#### IV. Genre: *Solasteractis*.

##### *Solasteractis macropoda*.

Un seul exemplaire recueilli à la surface de l'Océan le 4 août (J. N. 56) par 37.9° Lat. N.; 59.1° Long. O. Température de surface 27.6°. Salure 39.9‰. Courant de la Floride. La larve a été fixée par le sublimé. Après examen elle a été colorée au carmin boracique et coupée perpendiculairement à son axe.

Cette larve qui mesure 2,04 mm, suivant son grand axe, se fait remarquer, à première vue, par le grand développement, la forme particulière et le nombre, considérable pour sa taille, des tentacules marginaux. La colonne très-petite présente une forme conique; elle est séparée de la couronne tentaculaire par un étranglement circulaire (Pl. VIII, fig. 13). Les tentacules marginaux semblent être plutôt des dépendances du disque buccal que des prolongements de la colonne, contrairement à ce que l'on observe chez les *Dactylactis* (fig. 12). Ils ne sont pas dirigés parallèlement à l'axe du corps, mais plutôt radiairement. Il en résulte que celui-ci a l'apparence d'une étoile. Les tentacules marginaux, étranglés à leur base, renflés dans leur moitié proximale, atténués dans leur moitié distale, ont assez bien la forme des rayons d'une étoile de mer.

Leurs extrémités sont pigmentées de brun. L'aspect de la larve, vue par sa face actinostomienne, rappelle assez bien un petit *Solaster*, d'où le nom de *Solasteractis*.

Les tentacules marginaux sont au nombre de quatorze, dont treize à peu près également développés et un quatorzième rudimentaire, tuberculiforme (Pl. VIII, fig. 12).

L'actinostome siège au sommet d'un cône buccal bien développé, qui s'élève au milieu du disque. L'actinostome a la forme d'une fente; les lèvres droite et gauche présentent des incisures assez profondes, qui se continuent à la face externe des lèvres, en autant de sillons profonds, délimitant des bourrelets saillants. Aux extrémités de ces bourrelets siègent, à assez grande distance de l'actinostome, des tentacules labiaux en forme de mamelons. A la loupe on pouvait en compter 4 à droite et 4 à gauche. L'examen des coupes permet de constater à droite, en arrière du quatrième, le rudiment d'un cinquième tentacule labial.

A travers la paroi translucide de la colonne l'on distinguait, en-deçà de la couronne tentaculaire, un organe opaque de forme quadrilatère, qui paraissait être le pharynx (Pl. VIII, fig. 13). L'examen des coupes a montré que l'organe en question est un amas de filaments mésentériques pelotonnés et adjacents.

Au pôle aboral j'ai cru voir un orifice; mais je n'ai pas pu le retrouver dans les coupes.

Architectonique. Le nombre des sarcoseptes est de 16, dont un n'est qu'une simple duplication de l'endoderme de la colonne, au voisinage du disque buccal; il n'atteint le pharynx en aucun point. Le nombre total des loges est donc quinze, une loge directrice, une loge de multiplication, partiellement subdivisée par une cloison très-incomplète, et treize loges latérales, sept à droite et six à gauche. Toutes ces loges, à l'exception de la loge de multiplication, sont pourvues d'un tentacule marginal. Ces tentacules sont tous également développés, à l'exception de celui qui dépend de la loge  $L^8$  droite. Les tentacules labiaux dépendent des loges  $L^2$  à  $L^6$  à droite et  $L^2$  à  $L^5$  à gauche. Il résulte de ce qui précède qu'ici, comme chez les *Dactylactis*, l'apparition des tentacules marginaux suit immédiatement la formation des loges dont ils dépendent, et qu'il en est de même, quoiqu'à un moindre degré, des tentacules labiaux.

Les cloisons directrices sont un peu plus courtes que les sarcoseptes  $S^1$ . La longueur des sarcoseptes décroît régulièrement d'avant en arrière, à partir de  $S^1$ .

$S^2$  et  $S^4$  ont des filaments pelotonnés, tous les autres des filaments rectilignes. Les plus longues cloisons s'approchent assez près du pôle aboral.



**Actinopharynx.** L'actinopharynx court, siège à peu près en totalité dans le cône buccal. Il se termine par un bord à peu près horizontal. Le sulcus se double immédiatement en deux hémisulques courts; il n'existe pas à proprement parler d'hyposulcus.

**Paroi de la colonne.** Elle diffère notablement de celle des *Dactylactis*. Elle se fait remarquer par son peu d'épaisseur (comparer la fig. 16 de la planche VIII, représentant la paroi murale de *Solasteractis* au grossissement de 320 aux fig. 7 et 11 de la même planche montrant la même paroi chez *D. elegans* et *D. inermis*, grossie 280 fois).

L'assise épithéliale de l'ectoderme est remarquablement amincie. On n'y distingue que des noyaux vivement colorés, siégeant jusque très près de la surface du corps. Il ne s'y trouve ni cellules glandulaires, ni nématocystes d'aucune sorte. L'assise nerveuse est proportionnellement épaisse et l'assise musculaire, constituée de feuilletts musculaires peu distincts, montre des coupes de fibrilles assez volumineuses.

**Tentacules marginaux.** Ici l'ectoderme, beaucoup plus épais, présente des particularités que je n'ai rencontrées chez aucun autre Cerianthide. La portion proximale de tous les tentacules marginaux se fait remarquer par la présence de sillons annulaires, relativement profonds et à peu près équidistants, qui ne dépendent pas, comme on pourrait le croire, d'un plissement accidentel de la paroi; ils intéressent exclusivement l'ectoderme. Une coupe passant par l'axe d'un tentacule montre bien l'apparence particulière, crenelée, qu'affecte ici l'ectoderme, les sillons et les bourrelets qu'ils délimitent étant coupés en travers (Pl. VIII, fig. 19). Seule l'assise épithéliale de l'ectoderme participe à la formation de ces bourrelets, qui sont donc déterminés par des épaississements et des amincissements alternatifs de cette couche.

L'ectoderme des tentacules marginaux se fait remarquer, en second lieu, par une structure très différente suivant qu'on l'examine à la face adaxiale, à la face abaxiale ou aux faces latérales d'un de ces organes. La partie de l'ectoderme qui répond à la face adaxiale des tentacules est principalement formée, comme chez *D. armata* et chez *D. digitata*, de cellules glandulaires à contenu hyalin. Çà et là, entre ces cellules, se voient des nématocystes en vis, de dimensions moyennes. A leurs faces externes et sur tout le pourtour de leurs extrémités libres, l'ectoderme des tentacules se trouve pour ainsi dire exclusivement formé de cnidoblastes (Pl. IX, fig. 3). Les nématocystes se rattachent tous au même type en vis (fig. 3, a—d). Mais leurs dimensions sont excessivement variables (Pl. IX, fig. 3 a, b, c, d). On en trouve de grands, de moyens et de petits.

Ces éléments sont disposés en palissade, ils se touchent pour ainsi dire les uns les autres, tant ils sont nombreux. Les noyaux des cellules sont relativement rares dans cette partie de l'ectoderme. Comme les nématocystes ne prennent pas la matière colorante, ils donnent à cette partie des tentacules une teinte jaune-brun qui contraste avec la couleur rouge vif des faces latérales.

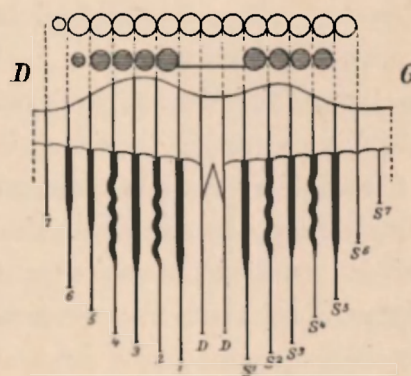


Fig. XV.

Aux faces latérales l'assise épithéliale est principalement formée de cellules de soutien, dont les noyaux se font remarquer par leur affinité très-accentuée pour le carmin. A ces cellules se trouvent mêlés des nématocystes à vis, de moyennes et de petites dimensions; on n'en rencontre pas un seul atteignant la taille relativement considérable des grands que l'on trouve en abondance à la face abaxiale. Le nombre de nématocystes décroît, aux faces latérales, de l'extrémité distale, à l'extrémité proximale des tentacules, et l'on constate en même temps que l'épaisseur de l'assise épithélioïde diminue, pour prendre dans les sillons intertentaculaires, les caractères qu'elle présente dans la paroi de la colonne (fig. 19, Pl. VIII). Les bandes glandulaires des faces adaxiales des tentacules se continuent, sur le disque buccal, où elles suivent un trajet radiaire; elles y alternent avec les bandes formées d'un tissu épithélial semblable à celui des faces latérales des tentacules, et ne sont d'ailleurs que la prolongation de ces faces.

Les tentacules labiaux montrent un caractère bien particulier que je n'ai rencontré chez aucun autre Cérianthide. Les extrémités de ces tentacules, sans être cependant fort renflées, constituent de véritables capitules urticants, comparables à ceux des *Syncorynes* et autres Gymnoblastiques (Pl. IX, fig. 1). L'assise épithéliale de l'ectoderme y est fort épaissie, ce qui dépend de ce qu'elle renferme d'innombrables nématocystes de grande taille, serrés les uns contre les autres, de façon à simuler une palissade. Ces nématocystes ne se font pas seulement remarquer par leur grandes dimensions, mais aussi par leur diversité et par le fait qu'ils sont exclusivement localisés dans ces formations capitulaires: il ne s'en trouve de semblables en aucun autre point du corps.

Les grandes formes, qui intéressent toute l'épaisseur de l'assise épithéliale, se rapportent principalement à trois types rencontrés, avec de légères différences de détails, dans d'autres Cérianthides, sans que cependant la localisation propre aux *Solasteractis* se retrouve nulle part ailleurs. Ces trois formes sont 1. des nématocystes pourvus d'un filament peu courbé (Pl. IX, fig. 2 a); 2. d'autres à filament axial droit ou légèrement incurvé (fig. 2 b et c); 3. d'autres encore caractérisés par un peloton (fig. 2 d et e).

Une coupe à travers un des capitules, menée suivant l'axe du tentacule affecte un aspect très particulier (Pl. IX, fig. 1). L'assise épithéliale de l'ectoderme comprend trois zones concentriques: une zone superficielle d'une coloration jaune-brun; une zone immédiatement sous-jacente à la première, formée par une assise de noyaux cellulaires vivement colorés en rouge; et une zone interne, beaucoup plus épaisse que les deux autres réunies, formée par les grands nématocystes énumérés ci-dessus, entre lesquels se voient çà et là des noyaux de cellules faiblement colorés. La coloration jaune-brun de la zone superficielle est due à un pigment déposé dans les extrémités distales des cellules épithéliales, dont les noyaux siègent dans la seconde bande. Dans les deux zones périphériques l'on voit en outre d'innombrables nématocystes à vis, de moyennes et de faibles dimensions (Pl. IX, fig. 2 f).

La paroi de l'actinopharynx se fait remarquer par le grand développement des côtes actinopharyngiennes (Pl. VIII, fig. 17 et 18). L'épithélium du sulcus répond aux loges *M*, *L'* et *L''* (fig. 17); il diffère peu de celui des bourrelets. Ceux-ci se prolongent d'une part à la face

interne du cône buccal pour se continuer, au niveau de l'actinostome, avec les crêtes qui aboutissent aux tentacules labiaux; d'autre part, au bord inférieur du pharynx, pour se prolonger dans les bandes glandulaires des filaments mésenteriques. Dans ces bandes, comme d'ailleurs dans les bourrelets pharyngiens, se trouvent de nombreux nématocystes se rapportant à une seule et même forme (Pl. IX, fig. 4 a, b, c).

Comme on le voit, l'ensemble de l'organisation de la larve que je viens de décrire se rapproche de celle des *Dactylactis*: le grand développement des tentacules marginaux, la présence d'un tentacule median, l'existence d'un tentacule à chacune des loges, à la seule exception de la loge de multiplication, d'où l'on peut conclure, que l'apparition de ces tentacules succède de très-près à la formation des sarcoseptes qui delimitent ces loges et aussi que l'accroissement de ces organes est fort rapide, la présence de tentacules labiaux se rapportant aux loges  $L^2$ ,  $L^3$  etc., la présence de quatre bandes à structures différentes dans l'ectoderme des tentacules marginaux, tous ces caractères sont communs aux *Dactylactis* et aux *Solasteractis*.

Les caractères par lesquels le genre *Solasteractis* se distingue des *Dactylactis* sont: 1. la présence d'un sillon circulaire séparant le cercle tentaculaire de la paroi murale, d'où résulte que ces organes paraissent être des dépendances du disque buccal plutôt que des prolongements de la colonne; 2. la direction radiaire et la forme particulière des tentacules renflés dans leur moitié proximale, atténués dans leur moitié distale; 3. la présence de bourrelets et de sillons ectodermiques annulaires, dans la partie proximale des tentacules marginaux; 4. la présence de capitules urticants aux extrémités des tentacules labiaux; 5. la présence de côtes actinopharyngiennes très-saillantes et de sillons très-profonds entre ces bourrelets.

### Caractères du genre *Solasteractis*.

Tentacule marginal median précoce, semblable aux tentacules latéraux; tentacules marginaux très-développés formant une couronne séparée de la colonne par un étranglement annulaire; ils naissent immédiatement après les sarcoseptes qui delimitent en arrière les loges dont ils dépendent et se développent rapidement. Les tentacules marginaux sont renflés dans leur moitié proximale atténués dans leur moitié distale; ils sont divergents. Les tentacules labiaux succèdent de près aux tentacules marginaux. Les tentacules marginaux sont sillonnés transversalement dans leur moitié proximale; ils présentent quatre bandes épithéliales, parallèles à l'axe du tentacule, qui offrent chacune leur structure particulière. Les tentacules labiaux se terminent, par des capitules, véritables batteries urticantes. Aconties absentes ou tardives.

### V. Genre: *Apiactis*.

#### *Apiactis denticulata*.

Un seul exemplaire de cette jolie larve a été rapporté; il porte: J. N. 190. Elle a été recueillie le 9 septembre par 4.1° Lat. S. et 14.2° Long. O. (courant équatorial méridional).  
Température de surface 23.6°. Salure 35.5‰. Elle a été obtenue au filet vertical entre

Ed. v. Beneden, Les Anthozoaires. K. e.

0—400 mètres. Quoiqu'elle ait été fixée au sublimé, sa conservation est déficiente. Tout l'ectoderme de la colonne a disparu jusques et y compris la couche musculaire longitudinale. Après coloration au carmin boracique elle a été coupée perpendiculairement à son axe.

Sa forme est celle d'une poire tronquée et encavée suivant la troncature (Pl. IX, fig. 5). Je l'ai désignée sous le nom de *Apiactis denticulata*, (de  $\alpha\pi\omicron\nu$  poire), pour rappeler d'une part sa forme particulière, d'autre part, le trait le plus caractéristique de son organisation, l'apparence festonnée du bord externe du disque buccal.

La longueur suivant le grand axe est de 1.85 mm. Malgré ses petites dimensions la larve ne présente pas de cône buccal saillant: le disque buccal est invaginé; il forme la paroi d'un entonnoir renversé qui, suivant le bord de sa base, se continue avec le bord supérieur de la colonne, en formant avec elle une véritable arête. Cette arête est festonnée: les incisures, à peu près équidistantes et peu profondes, delimitent des festons peu saillants. Ces festons répondent aux tentacules marginaux; mais n'étant que de vrais tentacules occupent, chez les autres Cerianthides, les places des festons marginaux de l'*Apiactis*, ou ne songerait pas à donner à ces dentelures le nom de tentacules. En se plaçant à un point de vue purement objectif, l'on serait tenté de dire que les tentacules marginaux font défaut chez cette larve. Les festons, coupés transversalement, donnent des images qui diffèrent des coupes transversales des tentacules de tous les autres Cerianthides, en ce qu'elles affectent la forme d'ovales très allongés (Pl. IX, fig. 6). C'est à peine s'il a été possible d'obtenir deux ou trois coupes de chacun de ces festons, tant ils sont peu proéminents et cependant ces coupes ont été faites à un centième de millimètre. Le nombre total des festons est de vingt.

L'examen de l'entonnoir buccal à la loupe, la larve reposant sur son extrémité aborale, permettait de voir une fente actinostomienne ovale et, à mi-distance entre cette dernière et le bord du disque, une rangée circulaire de mamelons arrondis, les tentacules labiaux. Ceux-ci, bien séparés les uns des autres, et à section régulièrement circulaire sont au nombre de quinze, huit à droite et sept à gauche. Tous sont également développés à part le huitième droit, qui est plus petit que les autres.

Architectonique. L'étude de la série des coupes transversales permet de constater

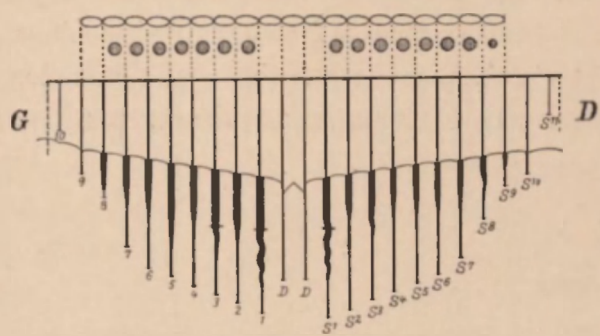


Fig. XVI.

la présence de vingt-trois sarcoseptes, répartis comme suit: deux cloisons directrices, dépassant beaucoup le bord libre du pharynx, sans atteindre cependant la longueur des sarcoseptes  $S^1$ ; onze sarcoseptes à droite, dix à gauche. Les cloisons  $S^1$  sont les plus longues de toutes. A partir de  $S^1$  les sarcoseptes diminuent à peu près régulièrement de longueur d'avant en arrière (Fig. XVI). Cette décroissance de longueur, très lente de  $S^1$  à  $S^7$ , est beaucoup plus rapide à partir de  $S^7$ . Les cloisons  $S^1$  à  $S^9$  à droite,  $S^1$  à  $S^8$  à gauche, portent des filaments mésentériques. Les craspèdes des cloisons impaires sont plus longs que ceux des cloisons paires qui les avoisinent. Pour les unes comme pour les

autres la longueur des filaments va décroissant d'avant en arrière.  $S^1$  et  $S^3$  à gauche,  $S^2$  à droite montrent seules des pelotons. Bien marqués en  $S^1$  ils sont au début de leur formation en  $S^3$ . Le pharynx intéresse le tiers environ de la hauteur de la colonne. Il est obliquement coupé d'arrière en avant et de haut en bas, suivant son bord libre. Il existe un hyposulcus très-court qui se subdivise bientôt en deux hémisulques également courts.

Les festons marginaux répondent aux loges  $M$ ,  $L^1$  à  $L^9$ , tant à droite qu'à gauche, le vingtième aux loges postérieures.

Les tentacules labiaux se rapportent aux loges  $L^9$  à  $L^9$  à droite  $L^9$  à  $L^8$  à gauche.  $M$  et  $L^1$  en sont dépourvues, mais portent un feston marginal.

**Structure.** En l'absence de l'ectoderme, je ne puis donner que fort peu de renseignements sur la structure de cette larve. Elle est remarquable par l'énorme épaisseur qu'atteint la lamelle mésenchymatique, non seulement dans la colonne, mais aussi dans la paroi pharyngienne et dans les sarcoseptes (Pl. IX, fig. 6 à 8). L'épaississement de la mésogée dans les cloisons n'est pas uniforme. Il est surtout marqué à mi-distance entre l'insertion pariétale et l'insertion pharyngienne des sarcoseptes (Fig. 6<sup>bis</sup>) et ne s'observe du reste que dans la région du corps traversée par le pharynx. L'endoderme, fort bien conservé, se fait remarquer lui aussi par sa très grande épaisseur; on en jugera par l'examen de la figure 7 (planche IX) montrant une coupe transversale faite au voisinage du pôle aboral, où se voient les extrémités aborales des sarcoseptes  $S^1$ . Dans la partie supérieure du corps les loges mésentériques sont envahies, au point que leur cavité s'en trouve très réduite, par des bourrelets endodermiques longitudinaux dépendant de la paroi de la colonne et de la paroi pharyngienne (Pl. IX, fig. 6<sup>bis</sup> et 6<sup>ter</sup>).

### Caractères du genre *Apiactis*.

Bord supérieur de la colonne terminé par une arête festonnée; les festons, aplatis de dedans en dehors, présentant à la coupe la forme d'ovales allongés, répondent aux tentacules marginaux. Tentacules labiaux en forme de mamelons arrondis, disposés en un cercle concentrique au cercle des festons marginaux. La loge directrice porte un feston tentaculaire médian. Le développement est très-rapide, attendu que, malgré les faibles dimensions de la larve (moins de 2 mm) il existe 23 sarcoseptes, 19 festons tentaculaires marginaux et 15 mamelons labiaux. Hyposulcus et hémisulques très-courts. Mésogée énormément épaisse, aussi bien dans les sarcoseptes que dans la colonne. Directrices relativement courtes; aconties absentes ou tardives.

### VI. Genre: *Peponactis*.

#### *Peponactis aequatorialis*.

Deux exemplaires de cette larve ont été recueillis le 7 septembre. Ils portent les indications suivantes. J. N. 182. Ils proviennent du courant équatorial par 0.1° de Lat. N. et 15.2° de Long. O. Temperature de surface 23.3°. Salure 35.6‰. Ces larves ont été capturées au filet vertical de 0—400 mètres. Elles ont été fixées par l'acide osmique et colorées par le

carmin boracique. L'une d'elles a été coupée perpendiculairement à son axe; l'autre, parallèlement à cet axe, frontalement. La conservation est defectueuse: l'ectoderme a été enlevé, il n'en reste des lambeaux que sur une partie du disque buccal. Les larves ont une forme sphérique; les sphères présentent seulement une tronquature au pôle oral (Pl. IX, fig. 9). L'une mesure en diamètre 3.05 mm; l'autre 2.55 mm. Elles présentent absolument les memes caracteres. Translucides, au point de laisser voir par transparence les insertions mesenteriques, elles ont une teinte brunâtre, due à l'action de l'acide osmique. Le disque buccal, parfaitement circulaire est plan et exactement perpendiculaire à l'axe oro-aboral (Pl. IX, fig. 13). A son milieu se voit l'entrée d'un entonnoir dont la base, ovale, dirigée en haut, donne insertion à une rangée de tentacules labiaux, tandis que son sommet, profond, affecte la forme d'une fente ovale dirigée d'avant en arrière (fig. 9). L'on compte en tout dix tentacules labiaux, également développés, à part le cinquième gauche, plus petit que tous les autres.

Le bord externe du disque est garni d'une rangée de tentacules marginaux. Ces organes sont remarquablement greles, presque filiformes. Tandis que, chez le plupart des Cerianthides, les tentacules marginaux passent insensiblement aux loges mesenteriques, les diamètres de leurs bases correspondant à peu près aux sommets des loges dont ils dependent, chez les larves *Peponactis*, les diamètres des tentacules sont à peu près le dixième des dimensions que présentent à leur sommet les loges mesenteriques. Cette tenuite des tentacules se trouve exagérée dans les deux exemplaires que j'ai eus sous les yeux par la chute de l'ectoderme; mais si même on attribue à l'ectoderme une épaisseur égale au diamètre de l'axe endodermique des tentacules, ces organes n'en conservent pas moins ce caractère particulier d'être et fort distants les uns des autres. Le nombre total des tentacules marginaux est de 18. Les sillons intertentaculaires

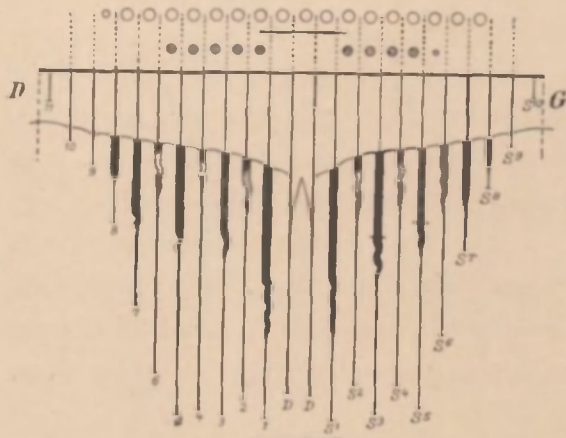


Fig. XVII.

sont très-accusés, non seulement au disque et dans l'entonnoir buccal, mais aussi, et surtout, à la face externe de l'hémisphère supérieur de la colonne. Il en résulte, pour l'ensemble de la larve, une apparence qui rappelle celle d'un melon cantaloup.

La translucidité de la larve permet la numération exacte des sarcoseptes et la détermination des rapports entre les tentacules et les loges. L'étude des coupes transversales a pleinement confirmé à cet égard les résultats de l'examen macroscopique.

**Architectonique.** Il existe en tout 23 sarcoseptes: deux cloisons directrices, 11 cloisons à droite ( $S^1$  à  $S^{11}$ ), 10 à gauche  $S^1$  à  $S^{10}$ ; une loge directrice,

une loge de multiplication subdivisée en trois par une paire de sarcoseptes très incomplets, dépendant du disque et de la colonne, mais totalement dépourvus encore de toute insertion pharyngienne; dix loges latérales à droite ( $L^1$  à  $L^{10}$ ) neuf à gauche ( $L^1$  à  $L^9$ ). La loge directrice et les deux voisines  $L^1$  droite et  $L^1$  gauche portent chacune un tentacule marginal, mais sont dépourvues de tentacule labial. Les loges  $L^2$  à  $L^6$ , tant à droite qu'à gauche, possèdent à la

fois un tentacule marginal et un tentacule labial.  $L^7$  à  $L^9$  à droite,  $L^7$  à  $L^8$  à gauche sont pourvues d'un tentacule marginal, mais n'ont pas encore de tentacule labial.  $L^{10}$  à droite  $L^9$  à gauche et la loge de multiplication n'ont ni tentacule labial ni tentacule marginal.

Le tentacule marginal droit, repondant à la loge  $L^{10}$ , est très petit; il en est de même du tentacule labial gauche dépendant de la loge  $L^6$ .

La longueur relative des sarcoseptes est indiquée dans le schéma Fig. XVII.

On voit que les cloisons directrices, quoique plus courtes que les sarcoseptes  $S^1$  se rapprochent d'assez près du pôle aboral. Pour les cinq premières paires  $S^1$  à  $S^5$ , on constate que les cloisons à mesenterelles (paires) sont plus courtes que les cloisons dépourvues de mesenterelles (impaires), qui les avoisinent.  $S^1$ ,  $S^3$  et  $S^5$  sont à peu près d'égale longueur; de même  $S^2$  et  $S^4$ . A partir de  $S^5$ , la longueur décroît régulièrement d'avant en arrière. Cependant les cloisons de droite sont plus longues que leurs homodynames de gauche. Les sarcoseptes  $S^1$  à  $S^8$ , tant à droite qu'à gauche, sont garnis de filaments mesentériques. Les filaments dépendant des cloisons impaires sont beaucoup plus longs que ceux qui se rattachent aux cloisons paires. La portion rectiligne, à section trifoliaire, très-longue dans les filaments  $S^1$ ,  $S^3$  et  $S^5$ , est courte dans les filaments  $S^2$ ,  $S^4$ ,  $S^6$ .

Ces derniers filaments ont des mesenterelles à endoderme vacuoleux, sans nématocystes. En deçà de leur portion trifoliaire les filaments  $S^1$ ,  $S^3$ ,  $S^5$  sont ondulés; mais les mesenterelles manquent.

L'avance du côté droit sur le côté gauche s'accuse 1. par la présence d'un tentacule marginal en plus du côté droit; 2. par le plus grand développement du cinquième tentacule labial droit; 3. par la présence d'un sarcosepte en plus à droite; 4. par la plus grande longueur des sarcoseptes droits, si on les compare à leurs homodynames gauches, à partir de  $S^5$ ; 5. par la plus grande longueur des filaments mesentériques droits à partir de  $S^7$ .

L'actinopharynx n'intéresse que le quart supérieur de la colonne; son bord inférieur est coupé obliquement de haut en bas et d'arrière en avant; pas d'hyposulcus; les hémisulques ne se poursuivent que dans un petit nombre de coupes. Bourrelets et sillons pharyngiens très-accusés (Pl. IX, fig. 10).

Structure. Je ne puis rien dire de la structure de l'ectoderme, toute cette formation, y compris la couche musculaire longitudinale ayant disparu, dans toute l'étendue de la colonne. Il en reste seulement quelques lambeaux au disque buccal. On y constate la présence de nombreuses glandes mêlées aux cellules épithéliales proprement dites (Pl. IX, fig. 16). Ces glandes paraissent volumineuses; les unes possèdent un contenu hyalin, les autres renferment d'innombrables globules brillants. Je n'ai pas trouvé trace de nématocystes. L'assise musculaire ectodermique est mince et n'est pas feuilletée (Pl. IX, fig. 16).

La mesoglee présente à peu près la même épaisseur dans toute l'étendue de la colonne, dans le disque buccal; elle est amincie dans les tentacules et dans l'actinopharynx proprement dit (Pl. IX, fig. 13). Ces différences d'épaisseur très-apparences dans les coupes passant par l'axe oro-aboral. Ces mêmes coupes montrent distinctement un étranglement à la base de chacun

des tentacules marginaux et un renflement en boule aux extrémités de tentacules labiaux. Ces renflements permettent de supposer que ces tentacules sont capitules.

La mésoglée présente, à la face externe de la colonne des cannelures parallèles très apparentes (Pl. IX, fig. 12). En coupes transversales elle se montre constituée de quatre couches. Une lamelle superficielle mince colorée en brun dans les préparations suit exactement les dentelures que forme extérieurement la seconde couche, très faiblement réfringente et à peine colorée, qui se termine en dedans par une surface tout à fait plane et régulière. Cette couche se décolle facilement des assises plus profondes. Celles-ci sont au nombre de deux et forment ensemble la plus grande partie de l'épaisseur de la lamelle. L'externe se colore en rose pâle par le carmin; l'interne en rouge vif. L'une et l'autre présentent une structure lamelleuse (Pl. IX, fig. 12). Je n'y ai trouvé aucune cellule.

Dans les sarcoseptes, la lamelle mésenchymatique est épaissie au voisinage du disque buccal, ce que montre bien une coupe parallèle à l'axe oro-aboral comme celle que j'ai représentée (Pl. IX, fig. 16). Dans la plus grande partie des cloisons, la lamelle de soutien est au contraire mince.

L'endoderme, relativement épais dans la paroi de la colonne (Pl. IX, fig. 10, 11, 13 et 14) est plus mince au disque buccal, à l'entonnoir et au pharynx (Pl. IX, fig. 13 et 15). Les noyaux des cellules endodermiques, entourés d'un protoplasme dense, siègent exclusivement au contact de la cavité archentérique. Dans la plus grande partie de son épaisseur, l'endoderme est formé de grandes vacuoles très irrégulières. En aucun point de l'endoderme il n'existe de nématocystes. Sur les sarcoseptes, l'endoderme donne lieu, mais seulement en deçà de l'entérostome à des expansions qui, en coupe, rappellent le limbe, d'une feuille (Pl. IX, fig. 11).

Une couche de fibrilles musculaires endodermiques, à direction transversale, se voit distinctement, au contact de la mésoglée, dans la paroi de la colonne, dans la paroi actinopharyngienne, et dans la partie des sarcoseptes qui rattache le pharynx à la paroi murale. De semblables fibrilles existent sur les deux faces de la lamelle mésenchymatique des cloisons. Je n'ai vu, nulle part, aucune trace de fibrilles musculaires longitudinales dans les sarcoseptes.

### Caractères du genre *Peponactis*.

Larves sphériques. Tentacules marginaux filiformes, très espacés; tentacule marginal médian semblable aux autres tentacules marginaux. En arrière des loges tentaculées un ou deux couples dépourvus de tentacules marginaux. Nombre des tentacules labiaux notablement inférieur à celui des marginaux. Tentacules labiaux renflés en boules à leur extrémité distale. Loges mésentériques peripharyngiennes très-étendues. Pas d'hyposulcus; hemisulques de dimensions moyennes. Les cloisons directrices atteignent à peu près le pôle aboral. Elles sont dépassées cependant par les cloisons  $S^1$  à  $S^5$ . Aconties absentes ou tardives.



## II. Botrucnidifères.

Larves de Cérianthaires chez lesquelles les tentacules marginaux latéraux ne se forment pas dans le même ordre que les loges dont ils dépendent. Les trois premiers couples apparaissent successivement, suivant leur ordre topographique; après  $T^3$  se montre  $T^6$ , puis  $T^7$ , puis  $T^9$ , les loges d'ordre pair  $L^4$ ,  $L^6$ ,  $L^8$  restant pendant un temps dépourvues de tentacules. L'apparition du tentacule médian est toujours tardive et coïncide probablement avec celle des tentacules d'ordre pair  $T^4$ ,  $T^6$ ,  $T^8$ . Tentacules labiaux très tardifs ou absents. Les loges paires, non tentaculées au début, sont plus petites que les loges impaires tentaculées. Pas d'aconties, mais bien des bothrucnides, tandis que ces dernières formations manquent toujours chez les Acontifères.

## VII. Genre: *Cerianthula*.

### *Cerianthula mediterranea*.

Les larves que je décris sous ce nom m'ont été remises, il y a quelques années, par G. v. Koch, l'éminent actinologue, dont les travaux ont contribué, pour une si large part, aux progrès de nos connaissances sur la morphologie des Anthozoaires. Ces larves avaient été recueillies par G. v. Koch lui-même; elles proviennent de pêches pelagiques effectuées dans le golfe de Naples.

J'ai pensé tout d'abord, et telle était aussi l'opinion de v. Koch, qu'elles se rapportent au Cérianthe membraneux; mais après les avoir comparées avec soin aux larves de cet animal, observées par Jules Haime, par Kowalewsky et par Busch, j'ai acquis la certitude qu'elles sont distinctes de ces dernières. J'indiquerai plus loin les raisons qui m'ont conduit à cette conviction.

Ces larves forment une série évolutive continue; elles se rattachent à six stades successifs, que je vais décrire.

Stade I. La plus jeune larve mesure suivant son grand axe 1,1 mm. Elle est représentée de profil dans la fig. 1, vue par sa face actinostomienne fig. 2 de la planche X. Elle porte quatre ébauches tentaculaires, symétriques deux à deux; les antérieures sont un peu plus volumineuses que les postérieures. Ces ébauches ont la forme de tubercules conoïdes dont la base élargie est au moins égale à leur hauteur (fig. 2). Vues de profil elles affectent l'apparence de saillies ovoïdes convergentes vers le pôle oral. Entre les tentacules se voit un cône buccal peu saillant, portant une fente actinostomienne linéaire (fig. 2). Une coupe transversale faite vers le milieu des ovoïdes tentaculaires a été représentée fig. 3. Elle montre que les tentacules sont formés par un renflement de la paroi murale toute entière; les cavités tentaculaires se confondent avec les loges dont elles dépendent. L'ectoderme, épaissi au niveau des saillies, s'amincit graduellement pour atteindre son minimum d'épaisseur suivant quatre sillons intertentaculaires.

Au niveau où la coupe a été faite, il existe six loges mésenteriques. La loge directrice, très-réduite, est représentée par une masse cellulaire pleine, rattachée à la paroi murale par une sorte de mésentère médian. Deux couples de loges latérales  $L^1$  et  $L^2$ , d'égale étendue, sont séparées entre elles par une cloison complète  $S^1$ . La loge de multiplication ( $m$ ), qui marque

l'extrémité postérieure du corps, est subdivisée, par un couple de cloisons incomplètes  $S^3$ , en trois sous-loges, une médiane et deux latérales.

Des deux sarcoseptes de ce couple, le droit est notablement plus saillant que le gauche.

L'actinopharynx, aplati transversalement, présente, à la section, une forme triangulaire. Le sommet du triangle, dirigé en avant, répond à la loge directrice; sa base regarde en arrière la loge de multiplication ( $m$ ). Il existe déjà un couple de côtes actinopharyngiennes, adjacentes aux loges  $L^2$ .

En suivant la série des coupes vers le pôle oral, l'on voit la loge directrice, toujours pleine, se réduire de plus en plus (fig. 5), puis se terminer en pointe et, au delà de cette pointe, le mésentère médian, rattacher directement à la paroi murale le bord antérieur du pharynx (fig. 4). Si l'on suit la série des coupes en sens inverse, l'on voit une cavité apparaître dans la masse cellulaire pleine de la loge directrice (fig. 6), la lamelle mésenchymatique médiane se raccourcir d'avant en arrière, puis disparaître; la cavité de la loge s'étendre, gagner progressivement en largeur et déboucher dans la cavité coelentérique commune (fig. 7).

Les sarcoseptes  $S^1$ , notablement plus longs que tous les autres, portent des craspèdes, qui se pelotonnent à quelque distance de l'entérostome. Leur section transversale n'est trifoliaire en aucun point de leur longueur. Les sarcoseptes  $S^2$  ont aussi des entéroïdes; mais ceux-ci sont plus courts que ceux de  $S^1$ . Ces sarcoseptes  $S^2$  peuvent être suivis supérieurement jusqu'à leur insertion au disque buccal (fig. 5, 10 et 4). Les sarcoseptes  $S^3$  s'étendent aussi beaucoup en hauteur; mais leur insertion pharyngienne est incomplète et ils sont dépourvus de toute trace de filaments mésentériques (fig. 3). Celui du côté gauche n'atteint le pharynx en aucun point de sa longueur (fig. 5, 8 et 9). La cavité médiane de la loge de multiplication n'est pas encore séparée de la loge  $L^{3g}$  (fig. 3, 5 et 8).

La longueur relative des cloisons est représentée dans le schéma ci-dessous (fig. XVIII). Les cloisons  $S^1$  portent des botrucnides. Ces organes, en forme de grappes, seront décrits plus loin.

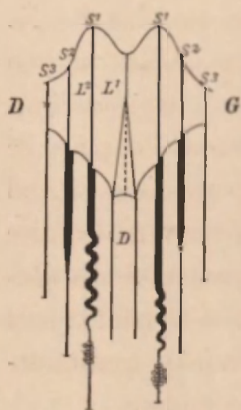


Fig. XVIII.

L'actinopharynx est court. Il se termine inférieurement suivant une ligne oblique d'arrière en avant et de haut en bas. Le sulcus se continue inférieurement en un hyposulcus de peu de longueur (fig. 6).

Stade II. La larve entière est représentée Pl. X, fig. 12. L'on voit qu'elle porte, indépendamment des deux premiers couples de tentacules, un cinquième tentacule en voie de formation, au côté droit du corps. Ce tentacule marque l'extrémité postérieure.

La larve mesure suivant son grand axe 1,27 mm (127 coupes de 0,01 mm). La fig. 13, comparée à la fig. 3, qui représente une coupe de la larve I, au même niveau, montre que la région du corps, interposée entre les insertions murales des sarcoseptes  $S^3$  s'est considérablement étendue dans le sens transversal.

La loge de multiplication  $m$  du stade I s'est subdivisée en une loge latérale droite  $L^{3d}$ , complétée par suite du développement qu'a pris le sarcosepte  $S^{3d}$ , une loge latérale gauche  $L^{3g}$  incomplète et une loge de multiplication  $m$  dans laquelle a apparu un nouveau sarcosepte  $S^1$ .

Tandis qu'au stade I les sarcoseptes  $S^2$  étaient encore dépourvus de peloton, l'on voit au stade II le filament mésenterique  $S^{2a}$ , commencer à se pelotonner, près de son extrémité aborale, tandis que  $S^2$  gauche est encore rectiligne dans toute sa longueur (fig. XIX).  $S^{2a}$  est inséré au pharynx jusqu'au bord libre de cet organe et montre un filament mésenterique rectiligne au voisinage de ce bord. A gauche au contraire  $S^3$  est encore incomplet et ne présente pas encore de filament. Les loges  $L^3$  s'élèvent dans le cône buccal, mais intéressent seulement la partie basilaire du cône; tandis qu'au stade I seules les loges  $L^1$  et  $L^2$  s'élevaient dans le cône (fig. 11<sup>bis</sup>). La loge directrice, plus étendue qu'au stade I se prolonge maintenant jusqu'au voisinage de la commissure buccale antérieure. Le mésentère médian primitif persiste encore (fig. 13); mais il est moins étendu dans le sens radiaire. Dans les coupes qui avoisinent le bord inférieur de l'actinopharynx la loge directrice s'étend jusqu'à la paroi murale, de sorte que la cloison médiane n'existe plus qu'au niveau de la partie supérieure de cet organe (voir le schéma ci-contre (fig. XIX), où la cloison médiane est représentée par une ligne pointillée. Comparer avec le schéma précédent).

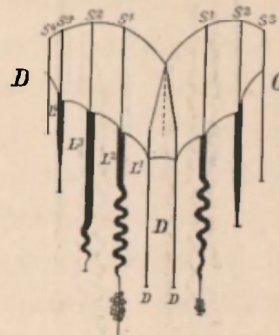


Fig. XIX.

Stade III. Trois couples de tentacules. Les tentacules du troisième couple, plus petits que ceux des deux premiers; le troisième du côté droit plus développé que celui du côté gauche.

Les tentacules du troisième couple débouchent dans les loges  $L^3$  (figure 14), tant à droite qu'à gauche. Ces deux loges  $L^3$  sont maintenant complètes. Les sarcoseptes  $S^3$  sont munis de filaments mésenteriques, tant à gauche qu'à droite; celui de droite est plus long et pourvu d'un peloton, tandis que celui de gauche est encore rectiligne.

$S^2$  sont pourvus de filaments pelotonnés, tant à gauche qu'à droite.  $S^4$ , complet à droite, est pourvu d'un commencement de filament;  $S^4$  gauche est au contraire incomplet (fig. 14) et

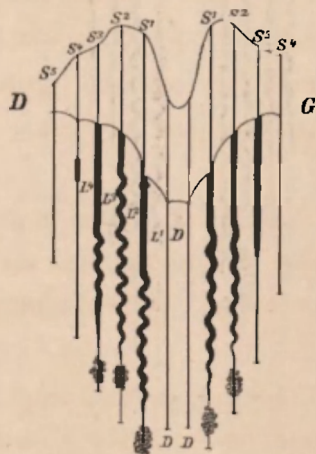


Fig. XX.

est encore dépourvu de filament. Aux dépens de la loge de multiplication du stade II se sont formés deux nouveaux couples de loges  $L^4$ .

Ces loges complètes à droite sont encore incomplètes à gauche. La loge de multiplication montre une nouvelle cloison  $S^5$ . Tandis qu'aux stades précédents il n'existait qu'un couple unique de botrucnides, l'on distingue maintenant cinq de ces formations; elles dépendent des sarcoseptes  $S^1$ ,  $S^2$  et  $S^3$  droits,  $S^1$  et  $S^2$  gauches (fig. XX). Il n'existe plus aucune trace de cloison médiane antérieure. La loge directrice a envahi le mésentère médian, non seulement dans toute sa hauteur, jusqu'à la commissure buccale, mais aussi dans le sens antéro-postérieur jusqu'à la paroi murale. Il est difficile de se rendre compte du mode de disparition de la lamelle mésenchymatique médiane: se dédouble-t-elle et se trouve-t-elle par moitiés dans les sarcoseptes directeurs? ou bien se raccourcit-elle d'avant en arrière et de bas en haut par suite de la poussée qu'exerce sur elle la loge directrice et est-elle résorbée? Il n'est pas possible de résoudre cette question.

Au lieu d'un couple unique de côtes actinopharyngiennes, il en existe maintenant trois

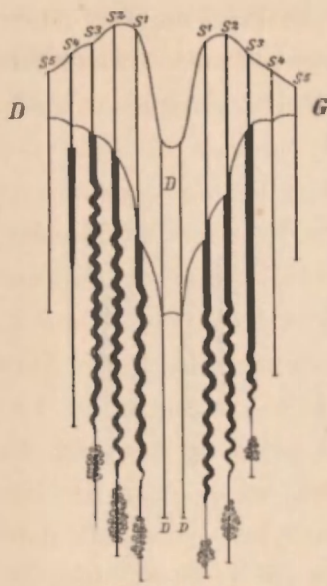


Fig. XXI.

à droite et deux à gauche. Celles de droite répondent aux loges  $L^2$ ,  $L^3$  et  $L^4$ , celles de gauche à  $L^2$  et  $L^3$ .

Stade IV. Stade un peu plus avancé que le précédent. Des deux tentacules du troisième couple, le droit est notablement plus avancé que le gauche (fig. 15). Les autres différences portent sur les points suivants:

L'axe de la larve mesure 2,4 mm.  $S^4$  droit qui, au stade précédent, était encore dépourvu de filament, porte maintenant un craspède (figure 16).  $S^3$  gauche, qui était dépourvu de peloton porte maintenant cette formation (fig. XXI). Une nouvelle cloison  $S^5$  a apparu à gauche dans la loge de multiplication. Il est facile de voir par la comparaison des figures 14 et 16 que  $S^5$  du stade précédent était le sarcosepte droit du cinquième couple et que celui qui a fait son apparition en dernier lieu est  $S^5$  gauche (fig. 16). Le nombre total des sarcoseptes a passé de onze à douze. Enfin une grappe urticante endodermique a fait son

apparition en  $S^3$  gauche de sorte que le nombre total de ces organes a passé de cinq à six (fig. XXI).

Stade V. Planche XI, fig. 1, 2, 3 et 4. La larve a été représentée vue de l'avant (fig. 2) et d'en haut (fig. 1). La longueur est de 2.44 mm (244 coupes de 0.01 mm d'épaisseur). Un rudiment de tentacule apparu en arrière du troisième tentacule droit, sous la forme d'un mamelon. A l'extrémité aborale du corps se voit une différenciation de la paroi murale s'accompagnant d'une légère invagination, premier vestige d'un orifice aboral (fig. 2). La formation qui occupe l'actinostome (fig. 2) est un corps étranger, probablement un aliment.

Les cloisons  $S^4$  gauche et  $S^5$  droite et gauche, qui étaient encore incomplètes au stade précédent, s'insèrent maintenant au tube pharyngien dans toute la hauteur de cet organe (figure 3).  $S^4$  gauche, comme  $S^4$  droit, est pourvu d'un filament mésentérique pelotonne (fig. XXII). Un nouveau couple de sarcoseptes a apparu en arrière de  $S^5$ . Des deux cloisons de ce nouveau couple  $S^6$  droit est plus développé que  $S^6$  gauche. Une cloison impaire a apparu entre  $S^6$  droit et  $S^6$  gauche: c'est  $S^{7d}$ . Le nombre total des cloisons a passé de douze à quinze et le nombre des loges latérales complètes de huit à dix.

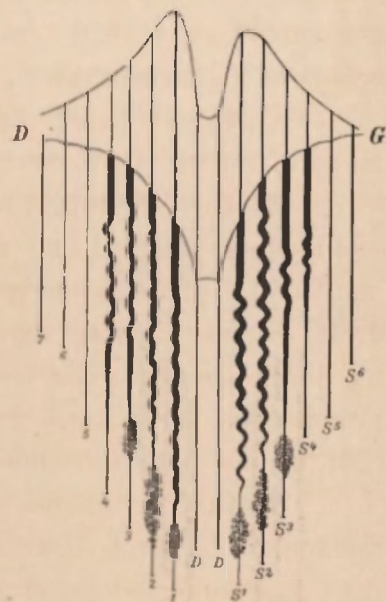


Fig. XXII.

Le fait le plus remarquable que montre la larve, c'est que le mamelon tentaculaire droit, qui a apparu à droite, en arrière du tentacule du troisième couple, dépend non pas de la loge  $L^4$  mais bien de la loge  $L^5$  (fig. 3); de sorte que, si l'on désigne les tentacules par les numeros d'ordre des loges auxquelles ils correspondent, l'ordre de formation des tentacules marginaux n'est pas  $TL^1$ ,  $TL^2$ ,  $TL^3$ ,  $TL^4$ , mais bien  $TL^1$ ,  $TL^2$ ,  $TL^3$ ,  $TL^5$ .

A gauche l'on voit dans les coupes une faible indication du tentacule correspondant  $TL^5$  (fig. 3). Lui aussi dépend de la loge  $L^5$ , tandis que  $L^4$  ne montre aucune trace de tentacule en voie de formation, ni à droite, ni à gauche. Trois couples de botrucnides, comme au stade précédent. Ces organes répondent aux sarcoseptes  $S^1$ ,  $S^2$  et  $S^3$ . Si l'on suit la série des coupes du pôle oral vers le pôle aboral, l'on voit le filament mésentérique de chacune de ces cloisons s'arrêter assez brusquement. La partie de l'endoderme qui avoisine le filament, est formée de cellules d'un caractère spécial: elles sont riches en protoplasme et donnent naissance à des nématocystes endodermiques. En deçà du point où s'arrête le filament, la partie de l'endoderme qui engendre ces organes urticants prend, suivant le bord libre de la cloison, un très-grand développement (Pl. XI, fig. 4). Il tend à se résoudre en formations globuleuses, pourvues chacune d'un ou d'un petit nombre de nématocystes (fig. 4). Ces globes, réunis entre eux, quand ils sont encore de faibles dimensions, se séparent les uns des autres, quand ils ont augmenté de volume. Ils se détachent pour tomber isolément dans la cavité coelenterique (fig. 4). Il en résulte, dans les coupes, des sortes de grappes, dont les grains sont ou adhérents les uns aux autres, ou totalement isolés. C'est à ces grappes que j'ai donné le nom de botrucnides. L'état de conservation des larves n'est pas assez parfait pour permettre l'analyse histologique de ces formations. Nous aurons l'occasion d'en décrire de semblables chez des larves recueillies par Hensen et nous pourrions compléter, au moyen de ces matériaux, l'étude très-incomplète que nous avons pu faire de ces organes, dans les larves dont nous nous occupons en ce moment.

Comme le montre la fig. 7, les muscles ectodermiques de la paroi murale sont encore très-peu développés.

Stade VI, fig. 5 et 6. Il paraît certain, à l'examen macroscopique de cette larve, si on la compare à la précédente, que nous avons affaire à un stade plus avancé. Le quatrième tentacule droit, à peine indiqué dans la larve précédente, a pris dans celle-ci un développement relativement considérable. La larve est aussi plus grande: son axe mesure 2.68 mm de longueur au lieu de 2.44 mm (268 coupes à de 0.01 mm d'épaisseur).

L'étude des coupes montre qu'ici, comme dans la larve V, le tentacule  $TL^4$  droit débouche, non pas dans la quatrième, mais bien dans la cinquième loge et doit donc porter l'indice  $TL^5$ ,  $TL^4$  faisant défaut. Un épaississement ectodermique répondant à la loge gauche  $L^5$  montre que de ce côté aussi le tentacule  $TL^5$  va se former avant  $TL^4$  (fig. 6). La loge  $L^5$  droite, encore assez réduite au stade V, s'est beaucoup étendue au stade VI. Le nombre total des cloisons a passé de 15 à 16 (fig. XXIII). Par contre le développement des filaments mésentériques est un peu moins avancé dans la larve VI que dans la larve V, ce qui ressort de l'examen comparatif des schémas. C'est ainsi que les filaments  $S^4$  sont plus longs et déjà pelotonnés dans la larve V, tandis qu'il n'existe pas encore de peloton dans la larve VI. D'autre part le filament  $S^5$  droit est plus développé au stade VI

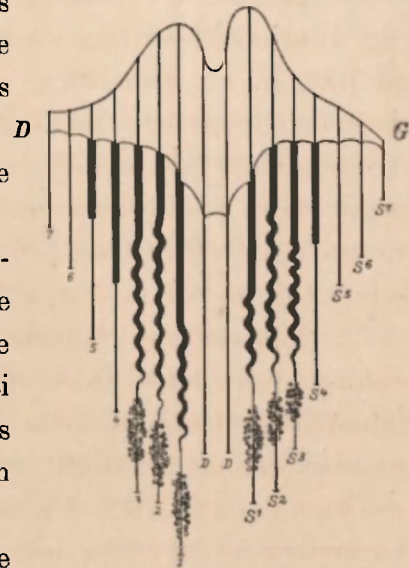


Fig. XXIII.

qu'au stade V. Dans les deux larves il fait encore défaut à gauche. Quatre côtes pharyngiennes à droite; quatre aussi à gauche (fig. 6).

J'ai tenu à représenter au même grossissement les coupes correspondantes des stades successifs qui viennent d'être décrits. Seule la figure 3 de la planche X a été dessinée à un grossissement un peu plus fort ( $\times 80$ ); mais les fig. 13, 14 et 16 de la Pl. X, 3 et 6 de la Pl. XI ont été exécutées, à la chambre claire, au grossissement de 60 diamètres. Il résulte d'un coup d'œil comparatif jeté sur ces figures, que la partie de la paroi murale de la larve I interposée entre les lettres *P* et *P'*, fig. 3, s'est considérablement étendue au stade II (fig. 13), plus encore aux stades III et IV (fig. 14 et 16) et qu'elle s'est accrue, au point de représenter à peu près la moitié de la larve aux stades V et VI (fig. 3 et 6 de la planche XI).

La partie de la paroi actinopharyngienne interposée entre les lettres *p* et *p'* au stade I (fig. 4, Pl. X) est devenue la partie située en arrière d'une ligne passant par *pp'* au stade VI (Pl. XI, fig. 6). Il n'existait au début qu'un seul couple de côtes pharyngiennes; il s'en est formé successivement un second, un troisième, puis un quatrième, les côtes étant d'autant plus jeunes qu'elles sont plus postérieures. Les nouvelles côtes se forment aux dépens de cette partie de l'ectoderme pharyngien qui tapisse la loge de multiplication (Pl. X, fig. 3). Il s'en suit que la loi démontrée par Vogt, relative à l'ordre de formation des sarcoseptes et des tentacules des Cerianthides, doit être étendue à la genèse de tous les organes. Cette loi peut être formulée comme suit: Le corps d'un Cerianthide s'édifie par apposition successive de parties nouvelles en arrière des parties similaires précédemment formées: de même que les sarcoseptes, les loges, les tentacules et les filaments mésenteriques se forment successivement dans l'ordre de leur succession topographique, de même la paroi murale et l'actinopharynx s'édifient par apposition de parties nouvelles aux parties antérieures. Pas plus la paroi de la colonne que l'actinopharynx ne résultent d'un accroissement intersticiel; l'un et l'autre s'accroissent à l'extrémité postérieure du corps par addition de parties nouvelles surajoutées aux précédentes. Le corps d'un Cerianthide s'édifie donc, par parties successives, aux dépens de son extrémité postérieure, représentée par la loge de multiplication. La paroi postérieure et la paroi supérieure de cette loge constituent une zone de prolifération médiane, aux dépens de laquelle se forment de dedans en dehors les nouveaux sarcoseptes, les tentacules, les portions surajoutées à la paroi murale et au disque buccal. La paroi antérieure de la loge (bord postérieur du pharynx) est la bande de prolifération aux dépens de laquelle se forment les parties successives de l'organe actinopharyngien. Les filaments mésenteriques sont des dépendances de ce dernier. Aux dépens de ces zones de prolifération les organes nouveaux se forment toujours par couples partiellement symétriques. Cela résulte la symétrie bilatérale particulière de la larve.

Vogt a le premier reconnu pour les sarcoseptes et les tentacules, que les organes d'un même couple ne se forment pas simultanément, mais successivement; l'un des deux organes

devance toujours son jumeau dans son apparition et dans son accroissement. Cette loi s'applique à toutes les parties de l'organisme, non seulement des Cerianthules, mais de tous les Cerianthaires.

Toujours le côté droit est en avance sur le côté gauche: des deux organes d'un même couple, le droit apparaît toujours avant le gauche et, à un même stade de l'évolution, le droit est plus avancé dans son développement que le gauche. Il résulte de cette loi que les insertions actinopharyngiennes des sarcoseptes d'un même couple ne se trouvent pas sur une même transversale: le droit est inséré plus en avant que son jumeau de gauche.

La loi d'après laquelle les parties du corps se forment par couples symétriques, en arrière de parties similaires précédemment formées souffre deux exceptions:

1° Certaines parties du corps d'un Cerianthe se forment aux dépens de la gastrula. Les loges  $L^1$  et  $L^2$  paraissent avoir le même âge et se former par cloisonnement de la cavité coelenterique commune de la larve (Kowalewsky). Il doit en être de même des portions de la paroi murale qui délimitent ces loges: ces parties, qui se forment directement aux dépens de la gastrula se retrouvent, chez un Cerianthide adulte, à l'extrémité antérieure du corps, à droite et à gauche de la loge directrice: les tentacules marginaux des deux premiers couples sont dans le même cas.

2° La loge directrice, les cloisons qui la délimitent et les tentacules qui en dépendent, se forment postérieurement aux loges  $L^1$  et  $L^2$ , aux sarcoseptes  $S^1$  et  $S^2$  et aux tentacules  $TL^1$  et  $TL^2$  (Edouard van Beneden, 12). Les organes antérieurs médians sont donc, dans l'ordre évolutif, moins anciens que les organes antérieurs latéraux.

Il y a donc lieu de distinguer dans l'organisme d'un Cerianthide, trois catégories d'organes: 1° les organes primitifs se formant par transformation de la gastrula en une scyphula. Ce sont les loges latérales  $L^1$  et  $L^2$ , les portions de la paroi murale correspondant à ces loges; les sarcoseptes  $S^1$ , les portions de l'actinopharynx correspondant aux loges  $L^1$  et  $L^2$ , les tentacules marginaux  $TL^1$  et  $TL^2$ .

2° les organes antérieurs médians s'intercalant secondairement entre les organes antérieurs latéraux: la loge directrice avec les cloisons de direction et le ou les tentacules qui en dépendent.

3° les organes procédant d'une zone médiane postérieure d'accroissement ou de prolifération, formant les parois antérieure, supérieure et postérieure de la première loge de multiplication. Cette dernière aussi se forme secondairement, à l'opposé de la loge directrice.

### Systematique.

Les larves que je viens de décrire, sous le nom de *Cerianthula mediterranea*, ne peuvent être identifiées aux larves de *C. membranaceus*. De jeunes larves du Cerianthe membraneux ont été figurées par J. Haime, par A. Kowalewsky, et, comme nous l'avons montré, il n'est guère douteux que la forme étudiée par Busch, et décrite par lui sous le nom de *Dianthea nobilis*, ne se rapporte au même animal. 1° Toutes les figures données par ces auteurs sont très-semblables entre elles; à tous les stades du développement la colonne est allongée et grêle, les tentacules sont filiformes. Chez les larves recueillies par v. Koch la colonne est courte et large;

les tentacules ont la forme de larges mamelons conoïdes. 2° les larves de *C. membranaceus* sont beaucoup plus petites que les *Cerianthula*. 3° chez *C. membranaceus* le tentacule median apparait avant les tentacules lateraux du troisieme couple; chez *Cerianthula mediterranea* il existe déjà quatre couples de tentacules au moins, quand le tentacule median fait son apparition. 4° l'apparition des tentacules labiaux est precoce chez *C. membranaceus*, tardive chez *Cerianthula mediterranea*.

Il est possible que *Cerianthula mediterranea* soit la larve de *C. oligopodus* Cerf. Je fonde cette hypothese sur la presence, chez *C. oligopodus*, de grappes urticantes endodermiques. Que les larves recueillies par G. v. Koch different specifiquement de *Arachnactis albida* cela ressort avec evidence des faits suivants:

1° au moment où, chez *Cerianthula mediterranea*, apparaît le quatrieme couple de tentacules, il existe déjà 14 à 16 sarcoseptes, 5 à 6 couples de loges laterales completes, mais aucune trace de tentacules labiaux. Chez *Arachnactis albida*, au moment de l'apparition des tentacules marginaux du quatrieme couple (larve de Boveri Pl. XXI, fig. 1, 4, 6) il n'existe encore que 10 sarcoseptes, 4 couples de loges laterales, et déjà deux couples de tentacules labiaux.

2° chez *Cerianthula mediterranea* les tentacules marginaux de la quatrieme paire debouchent dans les loges  $L^5$ ; chez *A. albida* les tentacules marginaux du quatrieme couple dependent des loges  $L^4$ .

3° chez *C. mediterranea* il existe des grappes urticantes endodermiques; ces formations font defaut chez *A. albida*.

L'on ne peut davantage identifier *Cerianthula mediterranea* avec *Arachnactis Lloydii*: l'ordre de formation des tentacules marginaux et la presence de grappes urticantes chez *C. mediterranea* distinguent suffisamment cette larve, pour qu'il soit inutile d'insister sur d'autres caracteres differentiels.

Dans la tres-interessante »Note sur la pêche pelagique en profondeur«, publiée par M. M. Boutan et Racovitza (40), ces auteurs ont fait connaître les résultats des recherches exécutées, à l'inspiration de l'éminent fondateur et directeur de la station de Banyuls, dans le

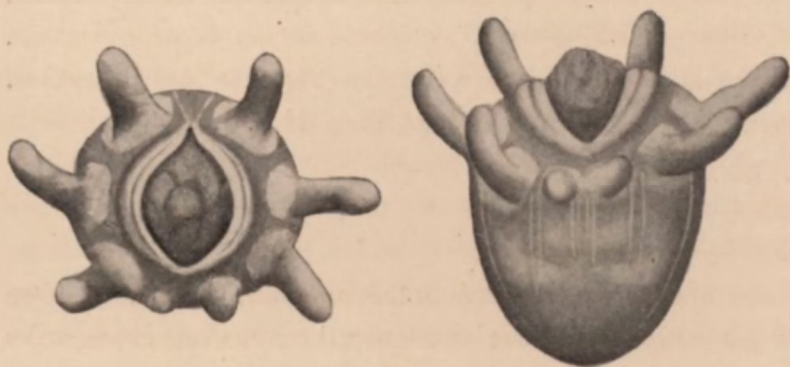


Fig. XXIV.

but de contrôler les conclusions de Chun, relatives à l'existence d'une faune pelagique profonde. Ils rendent compte du produit de trois pêches effectuées, au moyen du filet de Chun, à des profondeurs de 400 à 500 metres. Ils signalent, dans une de ces pêches, *Arachnactis sp.* (?)

Comme j'avais des raisons de douter de l'existence du genre *Arachnactis* dans la Méditerranée, et que d'ailleurs M. M. Boutan et Racovitza n'avaient

rapporté qu'avec doute au genre *Arachnactis* la larve d'Actiniaire qu'ils avaient recueillie, j'éprouvais un vif désir d'obtenir en communication l'organisme en question. Grâce à l'aimable intervention de M. le Dr. Racovitza, M. de Lacaze-Duthiers a bien voulu me communiquer



cette larve et j'ai pu examiner avec soin ses caractères extérieurs. Elle se rapporte, sans aucun doute, à la même série évolutive que les larves que je viens de décrire et qui toutes ont été recueillies par v. Koch, à la surface de la mer, aux environs de Naples.

La larve de M. M. Boutan et Racovitza (fig. XXIV) est un peu plus âgée que le stade VI décrit plus haut. Elle porte en effet, en arrière de trois couples de tentacules, à peu près également développés, un quatrième couple en voie de formation. Des deux tentacules de ce couple, le droit est notablement plus développé que le gauche, conformément à ce que l'on observe constamment chez les Cérianthides. Il ne se trouve encore aucune trace ni de tentacule médian, ni de tentacules labiaux. L'actinostome est largement distendu par un aliment engagé dans l'actinopharynx et proéminent partiellement à l'extérieur. L'on peut apercevoir à travers la paroi de la colonne les insertions des sarcoseptes. Aussi bien entre les tentacules 1 et 2 qu'entre les tentacules 2 et 3, tant à droite qu'à gauche, l'on distingue l'insertion murale d'une seule cloison. Il en existe deux, voisines l'une de l'autre, entre les tentacules 3 et les mamelons tentaculaires du quatrième couple. Ces cloisons voisines delimitent une loge très-réduite, notablement plus étroite que la loge suivante, dont dépendent les tentacules rudimentaires du quatrième couple. Dans la larve de Banyuls, comme dans celle de Naples, les tentacules du quatrième couple se rattachent donc de la loge  $L^5$  et ils doivent porter, dans le système de numération adopté dans ce travail, l'indice  $TL^5$ . Par sa forme et ses dimensions la larve de Banyuls se rapporte aussi très-bien aux larves de G. v. Koch, précédemment décrites.

L'observation de M. M. Boutan et Racovitza est fort intéressante, en ce qu'elle démontre la présence de formes larvaires de Cérianthides à une profondeur variant entre 400 et 500 mètres. Beaucoup de larves recueillies par Hensen ont été capturées au filet vertical entre 0 et 400 mètres; mais l'on n'est pas renseigné sur la question de savoir si elles font partir de la faune pélagique superficielle ou de la faune pélagique profonde.

### VIII. Genre: **Hensenanthula.**

#### **Hensenanthula dactylifera.**

Deux exemplaires de cette belle forme ont été recueillis. L'étiquette de l'un d'eux porte: J. N. 164; 4 septembre, ce qui correspond à la position  $5.9^{\circ}$  Lat. N. et  $19.9^{\circ}$  Long. O. Température de surface  $26.4^{\circ}$ . L'autre a été pêché le 6 septembre: J. N. 180 par  $1.1^{\circ}$  Lat. N.;  $16.4^{\circ}$  Long. O. Température de surface  $25.4^{\circ}$ . Tous deux ont été capturés au moyen du filet vertical entre 0—400 m. L'un provient donc du courant de Guinée, l'autre du courant équatorial. Ces larves ont été fixées par le sublimé. Elles ont été colorées par le carmin boracique et coupées perpendiculairement à leur axe oro-aboral. La conservation est satisfaisante. Les dimensions et les caractères extérieurs des deux larves sont très-semblables. L'une, que je désignerai par le n<sup>o</sup> 1, mesure suivant son axe 7.60 mm; l'autre, n<sup>o</sup> 2 (Pl. XII, fig. 1 et 2), 7.66 mm. Elles se font remarquer tout d'abord par l'énorme développement du disque buccal proéminent et convexe en haut, se continuant insensiblement en un nombre peu considérable de gros tentacules marginaux, digitiformes, dirigés en dehors, et incurvés vers le pôle aboral. Aucun étranglement

ne sépare les tentacules du disque buccal. Tout le disque et la face orale des tentacules présentent une coloration jaune-pâle uniforme, contrastant avec la coloration brun foncé de la colonne. La larve n° 1 porte 8 tentacules marginaux, à peu près également développés, et deux autres en voie de formation; ces derniers sont encore de simples saillies; la droite est plus développée que la gauche. Dans la larve n° 2 (Pl. XII, fig. 1, 2) l'on compte à droite quatre tentacules d'égales longueurs; à gauche quatre aussi; mais tandis que les trois premiers sont semblables à ceux de droite, le quatrième est notablement plus court; cependant il présente le même diamètre que les précédents. Il existe aussi, en arrière de ces quatre couples très-apparents, un cinquième couple, en voie de formation. Des deux saillies, qui annoncent la formation de ce cinquième couple, celle de gauche est un peu moins accusée. Les tentacules présentaient, dans l'exemplaire n° 2, une particularité dont il n'existait pas de trace dans larve n° 1. Les faces abaxiales des tentacules portaient, dans la plus grande partie de leur longueur, une bordure membraneuse (voir Pl. XII, fig. 1) incolore, demi-transparente. L'examen des coupes a démontré que cette bordure est une production accidentelle. Dans cet exemplaire l'ectoderme des tentacules est fendu longitudinalement et l'endoderme, refoulant devant lui la lamelle de soutien, proémine largement au dehors en une sorte de repli qui, à l'examen macroscopique, s'apercevait sous la forme d'une bordure membraneuse.

L'actinostome est une fente étroite antéro-postérieure (Pl. XII, fig. 2). Il n'existe aucune trace de tentacules labiaux.

La colonne est cylindrique, atténuée et terminée en pointe mousse à son extrémité aborale. Dans l'exemplaire n° 2, on observe un étranglement circulaire de la colonne, auquel succède une légère dilatation annulaire, vers le milieu de la hauteur. Rien de semblable dans la larve n° 1.

L'examen des coupes a montré que la larve n° 2 diffère beaucoup de la larve n° 1. Elle présente tous les caractères d'une monstruosité bifide, très-analogue à celle que j'ai signalée chez *Ovactis brasiliensis*.

Je décrirai d'abord la larve n° 1, que je considère comme normale.

#### Architectonique.

Le nombre des tentacules est très-réduit par rapport au nombre des sarcoseptes. Il existe en effet 31 cloisons mésenteriques dont 18 s'insèrent au pharynx, dans toute la hauteur de cet organe et portent des filaments mésenteriques; les 13 autres ont une insertion pharyngienne incomplète ou nulle et sont dépourvues d'enteroïdes. De ces 31 cloisons, 16 siègent à droite, 15 à gauche du plan médian. La loge directrice est dépourvue de tentacule.

Les loges  $L^1$ ,  $L^2$ ,  $L^3$ , se terminent supérieurement par un tentacule marginal, tant à droite qu'à gauche. Les loges  $L^4$ , notablement plus réduites que  $L^3$  et  $L^5$ , qui les avoisinent, sont privées de tentacules. Il en est de même de  $L^6$ . Au contraire  $L^5$  porte des tentacules bien développés et les tentacules du cinquième couple, en voie de formation, repondent aux loges  $L^7$ . Les loges suivantes sont encore toutes dépourvues de formations tentaculaires.

La loi de formation des tentacules marginaux est donc ici différente de celle qui préside à l'apparition de ces organes chez la plupart des Cérianthes. Tandis que d'ordinaire l'ordre de formation des tentacules répond à celui des sarcoseptes et des loges qu'ils delimitent, chez *Hensenanthula*, après la formation de trois premiers couples, il ne se forme de tentacules qu'aux loges d'ordre impair, les loges d'ordre pair restant, tout au moins pendant un temps, dépourvues de ces organes. Nous avons constaté, qu'à cet égard, les larves de *Cerianthula mediterranea* décrites plus haut, se comportent comme *Hensenanthula dactylifera* et les autres formes qui seront décrites ci-après.

Les longueurs relatives des sarcoseptes sont indiquées dans le schéma ci-contre (fig. XXV).

Les terminaisons aborales de toutes les cloisons restent à une distance notable du pôle aboral: une portion assez étendue de la colonne est dépourvue de sarcoseptes. Les cloisons directrices sont beaucoup plus courtes que les cloisons  $S^1$  et suivantes. Les cloisons  $S^3$  dépassent toutes les autres en longueur. Les premières cloisons d'ordre pair sont plus courtes que les cloisons d'ordre impair qui les avoisinent. A partir de  $S^5$  les longueurs décroissent régulièrement d'avant en arrière. Si donc, pour les cloisons les plus anciennes, la loi d'après laquelle, chez les Cérianthes, les cloisons paires (Filamentsepta) sont plus courtes que les cloisons impaires (Genitalsepta) se vérifie, elle ne se manifeste pas encore en ce qui concerne les cloisons les plus récentes.

Toutes les cloisons d'ordre impair ont la portion initiale de leur craspède, rectiligne et trifoliaire, très-longue. Cette portion rectiligne, trifoliaire est au contraire très-courte dans les cloisons paires. Mais pour les deux ordres de cloisons la longueur de cette portion trifoliaire va décroissant d'avant en arrière.

Tous les sarcoseptes, de  $S^1$  à  $S^8$  portent des mésentérelles et des pelotons. Mais, relativement courtes dans les cloisons impaires, où elles apparaissent fort loin de l'actinopharynx, elles sont très-longues et se montrent déjà à petite distance de l'enterostome dans les cloisons paires.

Les sarcoseptes  $S^2$ ,  $S^4$ ,  $S^6$  et  $S^8$  à droite,  $S^3$ ,  $S^5$  et  $S^7$  à gauche portent des botrucnides, affectant la forme de grappes. Ces formations seront décrites plus loin.

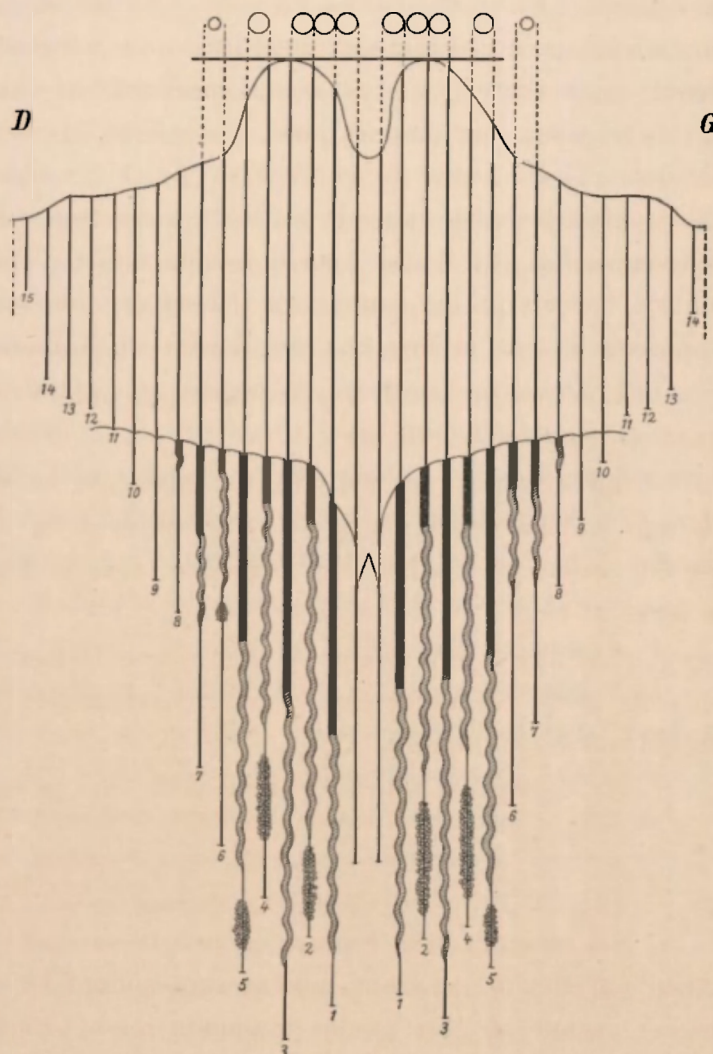


Fig. XXV.

L'actinopharynx relativement fort développé intéresse le tiers environ de la hauteur de la colonne. Il existe un hyposulcus et des hémisulques.

#### Histologie.

**Paroi du corps.** L'épaisseur de la paroi du corps est différente, suivant qu'on l'observe au voisinage du pôle aboral (Pl. XII, fig. 4) ou près de l'extrémité orale de la colonne (Pl. XII, fig. 3). Cette épaisseur croît insensiblement du pôle oral au pôle aboral. L'assise musculaire, nettement foliacée dans la portion aborale du corps (fig. 6), se réduit à tel point au voisinage de l'insertion des tentacules, qu'elle y devient difficile à distinguer. Au lieu de se prolonger en expansions membraneuses longitudinales, recouvertes sur leurs deux faces par une assise de fibrilles musculaires longitudinales, la mésoglée se termine extérieurement, dans la partie supérieure de la colonne, par une surface lisse et unie, sur laquelle s'applique une assise régulière de fibrilles. Toute trace de feuillet et même de crêtes musculaires y fait défaut.

L'amincissement de la paroi du corps porte aussi sur la couche épithélioïde de l'ectoderme. Celle-ci se fait remarquer, quelque soit d'ailleurs son épaisseur, par la rareté des nématocystes. On n'y trouve qu'une seule forme d'organes urticants; ils se rapportent tous à celle d'une vis à filet épais et irrégulièrement spiraloïde (Pl. XIII, fig. 6).

L'ectoderme renferme de nombreuses glandes à granulations réfringentes ou punctiformes.

L'endoderme lui aussi s'épaissit progressivement de l'extrémité orale vers le pôle aboral, pour atteindre, au voisinage de ce dernier, une puissance énorme (Pl. XII, fig. 4). Sa structure y est très-remarquable: l'aspect qu'il présente est bien rendu dans les figures 4, 6 et 11 de la planche XII. La surface libre est irrégulière et sillonnée longitudinalement. Les noyaux siègent à peu près exclusivement au voisinage immédiat de la cavité coelentérique.

**Tentacules marginaux.** L'on doit distinguer aux tentacules une face adaxiale, qui serait interne si les tentacules étaient dressés, au lieu d'être incurvés en dehors, une face abaxiale et deux faces par lesquelles ces organes se regardent et que j'appelle faces interposées. Si l'on fendait longitudinalement un de ces appendices par un plan coupant par leurs milieux les faces adaxiales et abaxiales, l'on obtiendrait deux moitiés géométriquement semblables, comme s'il s'agissait d'un organisme à symétrie bilatérale, coupé suivant son plan sagittal médian. Cette symétrie est très-apparente dans une coupe transversale de tentacule (Pl. XII, fig. 5): la forme est quadrilatère; suivant la face adaxiale, l'assise épithéliale de l'ectoderme est formée par des cellules glandulaires à contenu hyalin, mêlées à de rares cellules épithéliales filiformes; on y trouve aussi quelques rares nématocystes à vis et à filament spiral grêle (Pl. XIII, fig. 7); la face abaxiale ne montre ni glandes, ni nématocystes, mais seulement des cellules épithéliales courtes, et riches en protoplasme (Pl. XII, fig. 5). Cette partie de l'ectoderme est amincie et délimite une gouttière large et peu profonde. Aux faces interposées, l'assise épithéliale de l'ectoderme, plus épaissie, est richement pourvue de nématocystes et renferme en outre des cellules muqueuses.

L'assise musculaire, amincie à la face adaxiale, est particulièrement puissante aux faces interposées. Je n'ai pu y distinguer aucun groupement régulier des fibrilles musculaires, rien qui ressemble aux feuillets musculaires de la colonne. Elles paraissent irrégulièrement entassées

et leurs coupes transversales sont des grains volumineux et brillants. Je ne sais si les feuillets musculaires manquent réellement ou si leur absence apparente est due à la conservation défectueuse de l'objet.

L'endoderme présente une particularité remarquable. Le long de chacune des faces interposées, mais plus près de la face abaxiale que de la face adaxiale, l'endoderme se soulève en une crête saillante dans la cavité tentaculaire. Ces crêtes sont formées de cellules assez semblables à celles qui constituent l'endoderme dans la région aborale de la colonne (fig. 6). L'endoderme est aussi plus mince suivant la face adaxiale que suivant la face abaxiale: ici il est formé de cellules prismatiques ou cylindriques, là de cellules cuboïdes. A la base des tentacules les crêtes endodermiques s'élargissent et se prolongent, sans changer de caractères, sur les faces latérales des sarcoseptes; l'endoderme des faces adaxiales se continue dans l'endoderme de la paroi actinopharyngienne, tandis que l'endoderme des faces abaxiales se prolonge dans la colonne.

Cône buccal. La grosse saillie hémisphérique qui s'élève au milieu du cercle des tentacules, avec lesquels elle se continue d'ailleurs insensiblement, répond au disque et au cône buccal des autres Cerianthides, confondus ici en une seule et même formation.

Cette saillie buccale présente, à son sommet, la fente actinostomienne, qui la divise en deux lèvres latérales reliées l'une à l'autre par une commissure antérieure et une commissure postérieure. La loge directrice vient se terminer en cul-de-sac à la commissure antérieure. Dans la partie du cône buccal, qui s'élève au dessus des commissures, les coupes transversales montrent, tant à droite qu'à gauche, les sections des cloisons  $S^1$  à  $S^7$  (Pl. XIII, fig. 1). En arrière et sur les côtés de la commissure postérieure viennent se terminer en cul-de-sac les loges situées en arrière de  $L^7$ . La fente actinostomienne est linéaire; le sulcus se reconnaît, jusqu'au niveau de la bouche, à la structure particulière de sa paroi; lui aussi a la forme d'une fente linéaire antéro-postérieure (Pl. XIII, fig. 1). A la commissure postérieure se voit, sur quelques coupes, avoisinant l'actinostome, un sillon dont la section a la forme d'un  $T$  (Pl. XIII, fig. 1). Là aussi l'ectoderme présente des caractères différents de ceux qu'il affecte aux parois latérales du pharynx. La paroi du cône buccal est amincie; l'assise musculaire y est réduite à une couche régulière, nullement plissée, de fibrilles, dont la direction est en grande partie radiaire. Je dis en grande partie parce que, en arrière de la commissure postérieure, la direction des fibrilles est transversale.

Actinopharynx. Au voisinage de l'actinostome sa cavité a la forme d'une fente, comme l'actinostome auquel il fait suite (Pl. XIII, fig. 1). Plus bas il s'élargit et sa section devient ovalaire (Pl. XII, fig. 3). L'ectoderme pharyngien forme, dans la plus grande partie de la hauteur de l'organe, des bourrelets séparés entre eux par des sillons actinopharyngiens. Très-profonds, au voisinage de l'entérostome, ces sillons deviennent moins profonds vers l'actinostome (Pl. XII, fig. 3; Pl. XIII, fig. 1). On en compte 9 à droite, 8 à gauche au voisinage de l'entérostome.

Le revêtement épithélial du sulcus se distingue à première vue de l'ectoderme qui tapisse les parois latérales de l'actinopharynx  $1^0$  par la rareté des glandes hyalines, abondantes au

niveau des bourrelets pharyngiens; 2° par l'épaisseur des plateaux que portent les cellules épithéliales; 3° par la longueur et l'épaisseur de leurs flagellums.

Dans la larve n° 1 il existe, dans l'assise épithéliale de l'ectoderme, non seulement au niveau des bourrelets, mais aussi des sillons actinopharyngiens, un dépôt pigmentaire d'une coloration jaune-brun, qui manque au fond du sulcus et aussi le long du bord postérieur du pharynx.

L'assise musculaire ectodermique est épaissie et feuilletée suivant les côtes pharyngiennes, fort amincie suivant les sillons (Pl. XII, fig. 3 et 9). Elle manque entièrement au fond du sulcus.

**Sarcoseptes.** Dans toute la hauteur de l'actinopharynx et dans la région où elles sont bordées par un filament mésentérique à section trifoliaire, les cloisons présentent un revêtement endodermique uniforme; les cellules endodermiques présentent les mêmes caractères depuis l'insertion pharyngienne jusqu'à l'insertion murale des sarcoseptes (Pl. XII, fig. 3).

L'endoderme est seulement aminci à l'insertion murale; il s'épaissit ensuite brusquement pour diminuer graduellement d'épaisseur dans la direction centripète. Il en résulte que la section transversale d'une cloison présente assez bien l'aspect d'une feuille longue et étroite, dont la nervure médiane serait représentée par la lamelle mésenchymatique, et le pétiole par l'insertion murale. L'élargissement du limbe foliaire, au point où il fait suite au pétiole, se poursuit dans toute la hauteur des sarcoseptes et jusque dans les tentacules, où il se continue dans les deux crêtes endodermiques signalées ci-dessus (fig. 5). Il est plus accusé dans les cloisons directrices que dans les sarcoseptes latéraux (fig. 3).

Toutes les cloisons, aussi bien les cloisons impaires que les cloisons paires, à la seule exception des cloisons directrices et des cloisons encore dépourvues d'enteroïdes, portent des mésentérelles pelotonnées. Seulement les mésentérelles sont plus courtes, mesurées dans le sens de la hauteur et moins développées dans le sens radial aux cloisons impaires qu'aux cloisons paires. Les premières forment moins de circonvolutions. Dans toute l'étendue des mésentérelles, l'endoderme montre une structure très-particulière indiquée dans la fig. 10, Pl. XII. Il est bourré de vacuoles sphériques, de dimensions très-variables, et, dans le protoplasme, se trouvent disséminés d'innombrables noyaux, non seulement à la surface mais aussi dans la profondeur. Très-épaissi dans la région moyenne des mésentérelles, le revêtement endodermique est aminci aux bords de ces formations. En même temps que l'endoderme s'amincit il devient moins vacuoleux et les noyaux se portent vers la surface.

La lamelle mésenchymatique présente deux épaississements, l'un dans les expansions foliaires de l'endoderme, l'autre dans les mésentérelles (Pl. XII, fig. 6 et 11).

**Botrucnides et cnidorages.** La cavité coelentérique est parsemée d'innombrables organes globuleux chargés de nematocystes, que je désigne sous le nom de cnidorages. Ils sont particulièrement abondants dans la partie aborale du corps (Pl. XII, fig. 4), mais se voient aussi dans les cavités mésentériques (Pl. XII, fig. 3) et jusque dans les tentacules.

Ils procèdent d'organes en forme de grappes, auxquels j'ai donné le nom de botrucnides. Ces grappes sont appendues aux bords libres des sarcoseptes  $S^2$ ,  $S^4$ ,  $S^5$  et  $S^6$  près des extrémités aborales de ces organes, immédiatement en deçà des terminaisons des filaments mésentériques (fig. XXVI).

Quand les grains des botrucnides, les cnidorages, sont arrivés à maturité, ils se détachent de la grappe et se répandent dans la cavité coelenterique.

Les cnidorages sont des amas globuleux de cellules endodermiques, dont les unes renferment des nématocystes et constituent par conséquent des cnidoblastes, les autres, dépourvues d'organes urticants forment une sorte d'enveloppe superficielle incomplète au faisceau des cnidoblastes (fig. 12, Pl. XII).

On y trouve trois sortes de nématocystes:

1° des nématocystes de grandes dimensions, ovoïdes, pourvus d'un fil rectiligne, conique, montrant les détails de structure qui ont été représentés fig. 12. Les gros bouts des ovoïdes sont toujours dirigés vers l'un des pôles, disons le pôle fixe du cnidorage, les petits bouts regardent le pôle libre. La justification de ces qualificatifs sera donnée plus loin. Les pôles sont d'ailleurs aplatis, particulièrement celui qui répond à l'hémisphère fixe (fig. 12). Les cellules qui engendrent ces énormes nématocystes siègent toutes, pressées les unes contre les autres, en un faisceau dans l'axe du cnidorage (fig. 13); leurs noyaux semilunaires sont appliqués par leur concavité sur les nématocystes, comme le montre la figure 13. Cette figure représente la coupe transversale, à peu près équatoriale, d'un cnidorage. Le nombre des nématocystes ovoïdes varie d'un cnidorage à l'autre entre des limites assez étendues, de cinq à douze.

2° à la périphérie du faisceau formé par les nématocystes ovoïdes se trouve une rangée marginale de nématocystes à vis de grandes dimensions. On en compte de dix à douze par cnidorage (fig. 13). Ils confinent toujours, par l'une de leurs extrémités, à la surface de l'hémisphère libre du cnidorage et n'atteignent jamais la surface de l'hémisphère opposé.

3° Suivant tout l'hémisphère libre l'on trouve, tout au voisinage de la surface, d'innombrables nématocystes à vis de très-petites dimensions. Eux aussi ont leur grand axe dirigé parallèlement à l'axe du cnidorage (fig. 12 et 14). Ils sont en partie interposés entre les nématocystes des deux premiers types, en partie groupés à la périphérie. Les noyaux des cnidoblastes, qui engendrent ces organes urticants minuscules, sont aussi semilunaires et étroitement appliqués par leur concavité sur les organes urticants (Pl. XII, fig. 14). C'est ce qui se voit bien dans les coupes transversales, où les noyaux cellulaires apparaissent colorés en rouge, tandis que les sections des nématocystes apparaissent comme des anneaux brillants jaunes (fig. 14).

Tous les nématocystes, quelle que soit la catégorie à laquelle ils se rattachent, affluent à la surface du côté de l'hémisphère libre.

Suivant l'équateur des cnidorages règne une large ceinture de cellules épithéliales aplatis, convexes au dehors, moulées par leur face profonde sur les nématoblastes sous-jacents. Ces cellules, pourvues de grands noyaux pâles, renferment des granules brillants assez volumineux, accumulés en une mince couche sous-jacente à la surface libre des cellules. Ces grains brillants équidistants sont réunis entre eux par des filaments d'une extrême ténuité. Il en résulte, pour la cellule vue de face, un quadrillé très-régulier dont j'ignore la signification. De semblables grains se voient aussi à la périphérie des nématoblastes (fig. 12 et 13).

Les botrucnides sont des amas de cnidorages en voie de formation, qui ne diffèrent des grains disséminés dans le coelentéron, qu'en ce qu'ils sont pédiculés (Pl. XII, fig. 18). Des

pédicules les rattachent au bord libre des sarcoseptes dont ils procèdent et c'est à la suite de la rupture ou de la résorption de ces pédicules que les cnidorages tombent dans la cavité du corps.

Les pédicules s'insèrent à cette partie de la surface des cnidorages que j'ai appelée le pôle fixe, ce qui justifie les qualificatifs que j'ai attribués aux hémisphères opposés de ces organes.

L'examen des coupes montre à l'évidence que le tissu, aux dépens duquel se forment, par une sorte de bourgeonnement superficiel, les ébauches des cnidorages, n'est autre que le tissu endodermique des mésentérelles, prolongé en deçà de la terminaison aborale des filaments mésentériques. Les botrucnides siègent exactement à la place que les acoties occupent, chez d'autres Cerianthides. Comme les acoties, ils sont des formations endodermiques. De même que les botrucnides, les acoties sont essentiellement des organes producteurs de nématocystes. Pour ces diverses raisons je n'hésite pas à considérer les botrucnides comme homodynames aux acoties. Le mode de formation des cnidorages est bien rendu dans la fig. 11. Le tissu endodermique des mésentérelles se résoud, suivant le bord libre du sarcosepte, immédiatement en deçà de l'extrémité aborale du filament mésentérique, en amas cellulaires ovoïdes, pédicules (fig. 15 et 16). Dès qu'ils atteignent un certain volume, ces amas montrent deux sortes de noyaux: des noyaux plus petits et plus foncés accumulés à l'extrémité distale, des noyaux plus volumineux et plus clairs à l'extrémité proximale des grains. Bientôt apparaissent les ébauches des nématocystes ovoïdes. Ces ébauches ont la forme de boudins incurvés se colorant en rose par le carmin. Dans la concavité délimitée par la masse rose siège le noyau du nématoblaste (fig. 17). En même temps que le boudin augmente de volume, il se redresse; il prend bientôt la forme d'un ovoïde et le noyau, qui siégeait dans sa concavité, s'applique alors sur sa surface. La différenciation du filament se fait tardivement.

Les nématocystes d'un même cnidorage ne se forment pas simultanément, mais successivement. D'abord apparaissent les nématocystes ovoïdes, plus tard les formes à vis. Au surplus, les nématocystes d'une même catégorie sont d'âges différents. Il s'en forme d'abord un, puis un second et ainsi de suite, de telle sorte que, dans un même organe pédiculaire, on trouve des nématocystes à différents états de développement. Les grands noyaux que j'ai signalés, au début du développement, se rapportent en partie aux grands cnidoblastes, en partie aux cellules épithéliales équatoriales; les petits noyaux de l'hémisphère distal se multiplient activement et se rattachent aux nématocystes à vis.

#### Larve n° 2. Monstruosité bifide.

Les caractères extérieurs de la larve n° 2, représentée Pl. XII, fig. 1 et 2, sont tout à fait semblables, à part quelques particularités sans importance, que j'ai signalées plus haut, à ceux de la larve n° 1. Les dimensions sont sensiblement les mêmes et le nombre des tentacules est identique.

Comme dans la première larve, les tentacules dépendent des loges  $L^1$ ,  $L^2$ ,  $L^3$ ,  $L^4$ ,  $L^5$ . Une coupe transversale quelconque faite dans la région actinopharyngienne, permet de constater le même fait que j'ai signalé chez une larve d'*Ovactis brasiliensis*: il existe non pas une loge de



multiplication unique et médiane, mais bien deux loges de multiplication symétriquement placées, relativement au plan médian, l'une à droite l'autre à gauche.

A l'opposé de la loge directrice, à la place qu'occupe dans les larves normales la loge de multiplication, se voit sur toutes les coupes de la larve n° 2, une petite loge adjacente à la paroi du corps et totalement indépendante de l'actinopharynx (Pl. XIII, fig. 2). Elle répond à ce que j'ai appelé la loge prismatique triangulaire dans la monstruosité bifide d'*Ovactis*. Elle est très-petite et présente en coupe, dans toute la région actinopharyngienne du corps, la forme d'un ovale allongé dans le sens transversal (Pl. XIII, fig. 2). Elle est délimitée d'une part par la paroi murale, d'autre part par une lame arciforme formée par une lamelle mésenchymatique recouverte sur ses deux faces par l'endoderme. Sa cavité est complètement séparée de la cavité coelenterique par l'arceau qui constitue sa paroi antérieure. Si on suit la série des coupes de bas en haut, on voit le diamètre antéro-postérieur se réduire progressivement, la cavité de la logette s'effacer, l'espace délimité par la lamelle mésenchymatique se remplir de cellules endodermiques (Pl. XIII, fig. 3); puis la lamelle mésenchymatique de l'arceau se confondre avec la mesogée de la colonne. La logette se termine en cul-de-sac à son extrémité orale, tout près du disque buccal. Si on la suit de haut en bas, du pôle oral vers l'extrémité aborale de l'organisme, on voit la logette changer de forme; sa section d'abord ovale devenir ogivale, puis triangulaire isocèle (Pl. XIII, fig. 4); la base du triangle répond à la colonne, son sommet regarde en avant. Plus bas encore, le triangle se fend à son sommet et, à la place d'un arceau médian, se voient alors deux petites cloisons inclinées l'une vers l'autre, délimitant une logette communiquant avec le reste du coelentéron (Pl. XIII, fig. 5). Ces cloisons se poursuivent, sans changer de caractères, sur un certain nombre de coupes; elles s'arrêtent un peu au dessus du milieu de la hauteur de la colonne. La logette, fermée dans la plus grande partie de sa hauteur et terminée en cul-de-sac supérieurement, communique donc, avec le reste de la cavité du corps, à son extrémité inférieure, ce qui n'était pas le cas chez *Ovactis brasiliensis*. Nulle part les sarcoseptes rudimentaires, qui la délimitent, ne montrent aucune trace de filament mésenterique.

Les cloisons les plus voisines de celles qui délimitent la loge fermée, s'insèrent au pharynx dans toute la hauteur de cet organe. Elles se prolongent beaucoup en deçà du bord pharyngien et sont pourvues de filaments mésenteriques et de mésenterelles normales.

Elles sont un peu moins longues que les sarcoseptes qui circonscrivent la loge fermée.

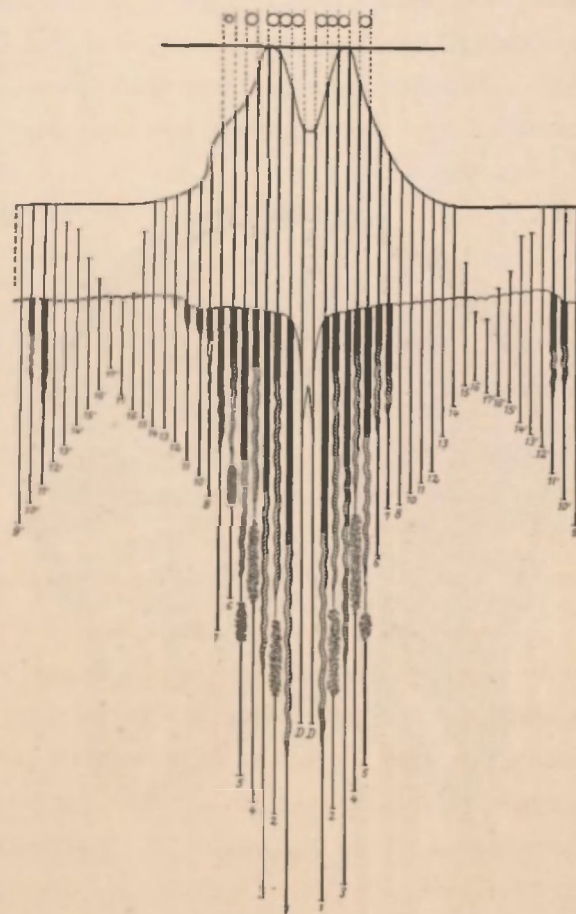


Fig. XXVI.

Elles delimitent à droite et à gauche une loge médiane dans laquelle se trouve inscrite la loge triangulaire (Pl. XIII, fig. 2). Cette loge médiane est morphologiquement double; elle résulte de ce que deux loges latérales et symétriques se confondent en une loge unique par suite de l'état incomplet des cloisons de la loge triangulaire. Si ces dernières étaient complètes, si elles présentaient une insertion pharyngienne, la loge unique se trouverait subdivisée en deux loges latérales symétriques.

A partir de là les sarcoseptes décroissent de longueur de dedans en dehors, tant à droite qu'à gauche, comme le montre le schéma ci-dessous: fig. XXVI.

On compte de chaque côté 8 à 9 cloisons décroissantes, à partir de celles qui delimitent la loge triangulaire et y compris ces cloisons.

De ces cloisons, les trois plus voisines de la loge triangulaire sont complètes; les suivantes sont incomplètes; non seulement celles-ci ne s'insèrent pas au pharynx dans toute la

hauteur de cet organe, mais elles ne l'atteignent en aucun point: elles sont des dépendances exclusives de la paroi murale et se terminent, dans toute leur hauteur, par un bord libre. Les deux cloisons les plus internes sont seules pourvues de filaments mésentériques et de mésenterelles.

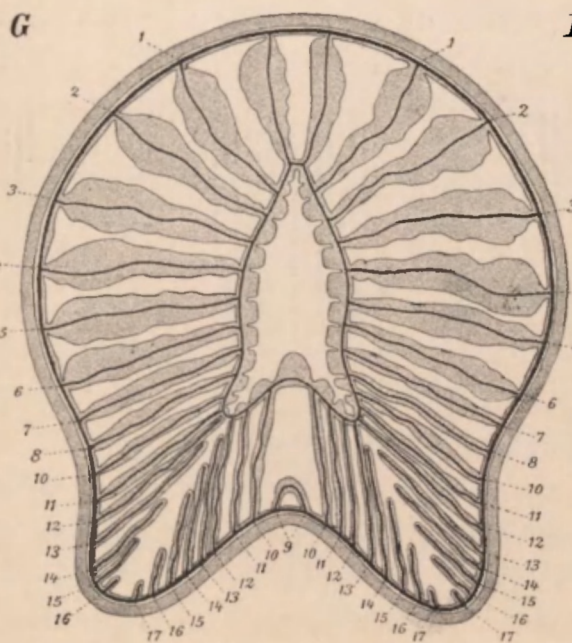


Fig. XXVII.

Si l'on compte le nombre de sarcoseptes *S* à partir de la loge directrice, jusqu'aux loges de multiplication, l'on arrive à un total de 17 à droite, 16 à gauche. La longueur relative et les caractères de ces cloisons sont indiquées dans la figure XXVI. L'on arrive facilement à s'assurer, par l'analyse de l'architecture de la larve, que les huit premières cloisons droites sont jumelles des huit cloisons gauches; elles présentent les mêmes caractères que les cloisons correspondantes de la larve normale; il suffit pour s'en convaincre de comparer le schéma de la monstruosité avec celui de la larve normale (figure XXV).

Quant aux cloisons insérées, en arrière de la huitième, elles constituent des couples avec celles qui sont situées à droite et à gauche de la loge triangulaire: elles sont symétriques deux à deux par rapport à un plan passant par la loge de multiplication. Tandis que, pour la partie antérieure de la larve, il n'existe qu'un plan de symétrie unique et médian, pour la partie postérieure il en existe deux, un droit et un gauche, formant entre eux un angle ouvert en arrière et dont le sommet répond au plan médian.

Ceci revient à dire que la larve bilatérale, simple à son extrémité antérieure se bifurque en deux extrémités postérieures divergentes, symétriques entre elles, présentant l'une et l'autre une symétrie bilatérale. Si nous designons par *A* l'extrémité droite, par *B* l'extrémité gauche, on constate que *A* est un peu en avance sur *B*: en effet *A* possède 8 couples de sarcoseptes

dont la longueur va décroissant d'avant en arrière, *B* au contraire n'a qu'un total de 15 cloisons formant 7 couples plus une cloison impaire. Celle-ci siège à la face droite de l'extrémité bilatérale *B*. Ces deux faits concordent avec la loi générale qui domine toute l'évolution des Cerianthides: La moitié droite du corps est toujours en avance sur la moitié gauche.

La bifurcation de la larve trouve aussi son expression dans les caractères de l'actinopharynx. Tandis que, dans la larve normale, le pharynx présente à son bord vertical postérieur un sillon médian unique, dans la larve monstrueuse cet organe présente, indépendamment de ses parois latérales, une paroi postérieure, et au lieu d'un sillon médian postérieur, deux sillons latéraux (Pl. XIII, fig. 2). Ce fait nous autorise à dire que l'actinopharynx simple dans sa partie antérieure se bifurque en deux branches divergentes, dirigées vers les loges de multiplication.

L'étude de la larve conduit à l'interprétation qui a été exprimée graphiquement dans le schéma ci-dessus (figure XXVII).

Dans la première période de son évolution, jusqu'au moment où le huitième couple de sarcoseptes s'est formé, la larve s'est développée normalement. Les sarcoseptes  $S^8$  ont alors pris naissance en arrière des cloisons  $S^8$  au voisinage immédiat l'une de l'autre, et tout près du plan médian, divisant la zone de prolifération en deux portions latérales symétriques et parallèles entre elles séparées l'une de l'autre par la couple  $S^8$ . Celui-ci, au lieu d'évoluer normalement est resté rudimentaire et les deux sarcoseptes soudés entre eux suivant leur bord libre ont engendré la loge triangulaire. Les deux bandes de prolifération ont produit l'une et l'autre à partir de ce moment, de nouveaux couples de sarcoseptes. La bande de prolifération actinopharyngienne s'est dédoublée, concurremment avec la bande de multiplication de la paroi murale. Le fait que les zones de prolifération, simples et médianes au début, se sont ensuite dédoublées et sont devenues latérales, ressort avec évidence de l'étude de l'organisation de la larve.

Quelle peut avoir été la cause de cette anomalie?

Je ne vois rien dans la constitution de la larve qui puisse mettre sur la voie de la solution de cette question.

Mais il est évident que, pas plus pour les monstres doubles monocephaliens observés chez les vertébrés, chez des annelés, et chez des Arthropodes, que pour des Cerianthides, il ne peut s'agir de soudure partielle entre embryons primitivement distincts.

#### *Hensenanthula spinifer.*

Un seul exemplaire recueilli le 4 septembre, par 5°9 de Lat. sept. et 20°3 de Long. O., (J. N. 159) dans le courant de Guinée. Temperature de la surface 26.7°; salure 34.8‰ V. 0 à 400. Fixation par acide osmique. Coloration au carmin boracique. La larve a été coupée perpendiculairement à son axe oro-aboral. Tout l'ectoderme y compris l'assise musculaire est tombé.

Longueur du grand axe 4.35 mm. Diam. de la colonne 2 mm, longueur des tentacules 1.17 mm.

Par sa forme et ses proportions cette larve diffère beaucoup de la précédente. La colonne, à peu près cylindrique, se termine par une éminence conique (Pl. XIII, fig. 8), au sommet de

laquelle existe un pore aboral. Le disque buccal, nettement séparé de la couronne tentaculaire, est tout entier soulevé en un cône, au sommet duquel se voit la fente actinostomienne. Ce cône buccal est strié radiairement. 8 tentacules marginaux également développés et un neuvième en voie de formation à droite. Ces tentacules débouchent dans les loges  $L^1$ ,  $L^2$ ,  $L^3$ ,  $L^5$ ,  $L^7$  à droite,  $L^1$ ,  $L^2$ ,  $L^3$ ,  $L^5$ , à gauche. La loge directrice est dépourvue de tentacules de même que  $L^4$ — $L^6$  etc. Les loges tentaculées sont plus étendues que celles qui sont dépourvues de tentacules.

Les tentacules grêles, renflés dans leur moitié proximale, sont atténués et terminés en pointe dans leur moitié distale, ce qui les fait ressembler à des épines; ils sont étranglés à leur base; nettement séparés du disque buccal aussi bien que de la colonne et fort écartés les uns des autres (Pl. XIII, fig. 8). Leur diamètre, à leur base, est réduit comparativement aux dimensions

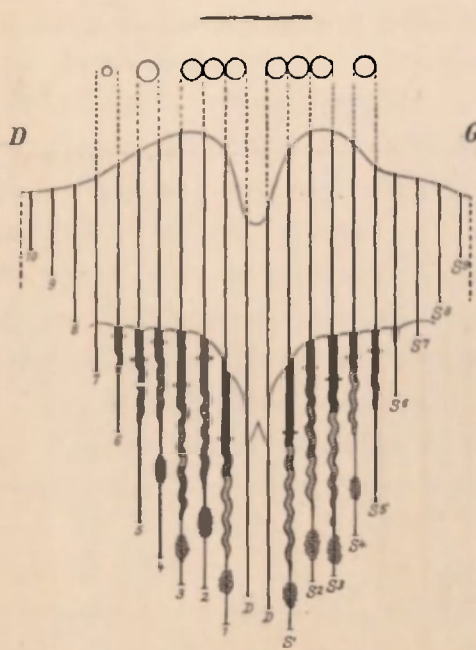


fig. XXVIII.

des loges dont ils dépendent. Aucune trace de tentacules labiaux. Fente actinostomienne très-étroite. Toute l'organisation est semblable à celle de l'espèce précédemment décrite. Elle en diffère cependant par des caractères d'ordre secondaire, qui empêchent de l'identifier spécifiquement avec *H. dactylifera*. Elle diffère de *H. dactylifera* par les caractères suivants:

1° Quoique la taille soit moitié moindre (longueur 4.35 mm au lieu de 7.60 mm) la larve porte le même nombre de tentacules que *H. dactylifera*. Ces tentacules ont la forme de ceux de *H. melo*, espèce qui sera décrite ci-après. Ils diffèrent par leur forme et leurs proportions de ceux de *H. dactylifera*. Tandis que dans cette dernière espèce ils se continuent sans interruption avec le disque buccal, dont ils paraissent être des prolongations, ils sont ici nettement séparés du disque.

2° Pour un même nombre de tentacules, *H. dactylifera* porte 31 sarcoseptes, *H. spinifer*, 21 seulement; *H. dactylifera* présente 16 filaments mésentériques, *H. spinifer* 12 seulement.

3° Chez *H. spinifer*, les botrucnides sont portés par  $S^1$  à  $S^4$ , tandis que chez *H. dactylifera*, les sarcoseptes  $S^1$  et  $S^2$  sont dépourvus de ces organes.

4° Les cnidorages ne renferment au maximum que 3 nématocystes ovoïdes, tandis que, chez *H. dactylifera*, on en compte jusque 12. Ces nématocystes ovoïdes sont plus courts et plus trapus chez *H. dactylifera*, plus allongés chez *H. spinifer*. Les nématocystes en vis sont beaucoup plus rares chez *H. spinifer* (Pl. XIII, fig. 15).

5° Les cloisons directrices ont à peu près la même longueur que les cloisons  $S^1$ . Elles sont beaucoup plus courtes chez *H. dactylifera*.

*H. spinifer* diffère de *H. melo*, qui sera décrit ci-après, par les caractères suivants:

1° Les cnidorages ont une constitution fort différente: le nombre des nématocystes est beaucoup moindre chez *H. spinifer*; la forme et les dimensions des nématocystes de même catégorie différent.

2° Les cloisons directrices très-longues chez *H. spinifer* sont courtes chez *H. melo*.

3° L'endoderme très-épais et sillonne longitudinalement dans la portion aborale de la colonne chez *H. melo* comme chez *H. dactylifera*, est mince et présente une structure totalement différente chez *H. spinifer*. S'il paraît épais dans les fig. 12 et 13 (Pl. XIII) c'est que, dans les coupes représentées, l'endoderme a été coupé non pas perpendiculairement aux faces, mais obliquement.

4° Les bourrelets actinopharyngiens, énormément développés, chez *H. melo*, sont peu accusés chez *H. spinifer* et l'actinopharynx a une toute autre forme et d'autres proportions dans les deux espèces (Pl. XIII, fig. 10).

#### Hensenanthula melo.

Exemplaire unique recueilli le 11 octobre, par 6.7° Lat. N. et 43.3° Long. (J. N. 250).  
Température de surface 28.5°; salure 34.0‰ V. 0—400. Cette larve provient donc du courant de Guinée. Elle a été conservée par le sublimé, *D* colorée au carmin boracique et coupée perpendiculairement à son axe oro-aboral.

La conservation est médiocre; l'ectoderme est en grande partie tombé; seule l'assise ectodermique musculaire est restée en place en certains points, ce qui permet de constater le caractère feuilleté de cette assise.

Cette larve diffère notablement par ses caractères extérieurs des espèces précédentes. Le corps est parfaitement sphéroïdal. Le disque buccal a la forme d'un ovale régulier au bord duquel sont insérés les tentacules marginaux. Ceux-ci sont au nombre de onze, dont dix également développés et un onzième à droite beaucoup plus petit. La colonne est translucide au point que l'on peut voir par transparence les insertions des sarcoseptes et les rapports que les loges affectent avec les tentacules.

Comme chez les espèces précédentes, la loge directrice est dépourvue de tentacule médian. Les tentacules répondent aux loges  $L^1$ ,  $L^2$ ,  $L^3$ ,  $L^5$ ,  $L^7$  et  $L^9$  à droite,  $L^1$ ,  $L^2$ ,  $L^3$ ,  $L^5$ ,  $L^7$  à gauche.

En arrière de  $S^9$  se voient un assez grand nombre de cloisons incomplètes, très-voisines les unes des autres. Les coupes ont confirmé les résultats de l'examen par transparence. Les tentacules marginaux sont renflés dans leur portion proximale, atténués dans leur moitié distale. Ils sont étranglés à leur base, nettement séparés de la colonne et distants les uns des autres. Par tous ces caractères cette larve ressemble à *H. spinifer*.

Actinostome relativement large. Les deux lèvres droite et gauche sont légèrement soulevées en un cône buccal peu saillant. Elles sont faiblement festonnées et les incisures se continuent à la face externe du disque buccal en autant de sillons radiairement dirigés.

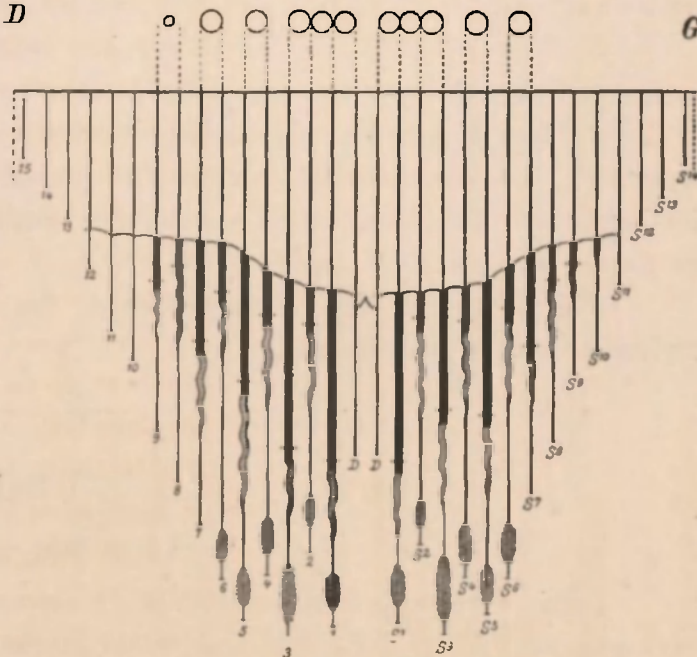


Fig. XXIX.

Pas de trace de tentacules labiaux.

Dimensions: longueur 5.10 mm. Largeur idem. Longueur des tentacules, 0.9 mm.

Cette larve appartient manifestement au même groupe générique que les deux espèces précédentes.

J'ai indiqué plus haut les caractères par lesquels *H. melo* diffère de *H. spinifer*.

Elle se distingue de *H. dactylifera* en ce que 1° les tentacules, étranglés à leur base, sont nettement séparés du disque buccal.

2° Pour une taille moindre *H. melo* porte un plus grand nombre de tentacules (onze au lieu de huit).

3° Malgré ces différences dans le nombre des tentacules le nombre des sarcoseptes est le même (trente et un dans les deux larves).

4° Malgré l'identité du nombre des tentacules il existe chez *H. melo* dix-neuf craspèdes, tandis que chez *H. dactylifera* l'on n'en compte que seize.

5° Chez *H. dactylifera* les botrucnides sont portés par les sarcoseptes  $S^2$ ,  $S^4$ ,  $S^5$  et  $S^6$ , tandis que chez *H. melo* ces organes dépendent des cloisons  $S^1$ ,  $S^2$ ,  $S^3$ ,  $S^4$ ,  $S^5$  et  $S^6$ .

6° Chez *H. melo* les cnidorages présentent un revêtement épithélial sur tout leur hémisphère superficiel. Les nématocystes ovoïdes sont plus allongés que chez *H. dactylifera*. La constitution des cnidorages est cependant plus semblable entre les espèces *H. melo* et *H. dactylifera*, qu'entre les formes *H. melo* et *H. spinifer*.

J'ai figuré Pl. XIV, figures 7 et 8, des nématocystes ovoïdes de *H. melo*, ayant fait explosion dans le coelenteron.

## IX. Genre: *Calpanthula*.

### *Calpanthula guineensis*.

Deux exemplaires de cette belle larve ont été recueillis. L'un porte les indications suivantes: Fang. 173. (5 septembre) ce qui correspond à la position 2.9° Lat. N.; 18.4° Long. O. Température de surface 26°. V. 0—400.

L'autre: Fang. 164; 4 septembre, position 5.3° Lat. N.; 19.9° Long. O. Temp. 26.4°. V. 0—400.

Il n'y a pas d'indications quant au mode de fixation. Je présume que les larves ont été traitées par le sublime. Les deux larves ont exactement les mêmes dimensions et les mêmes caractères. Je me suis borné à en faire couper une. Elle a été sectionnée, après coloration en masse par le carmin boracique, perpendiculairement à son axe.

Ces larves ont la forme d'une urne, d'où le nom de *Calpanthula* (καλπη Urne). On peut leur distinguer un ventre et un col; celui-ci va s'élargissant supérieurement pour aboutir à une bordure circulaire incurvée vers le pôle aboral. Cette bordure répond à la limite externe du péristome et donne insertion à des tentacules filiformes, grêles et courts. Du milieu déprimé du péristome s'élève une très-forte saillie, étranglée à sa base, le cône buccal. Il est subdivisé



complètes et 4 incomplètes (Pl. XV, fig. 3). Trois de ces dernières atteignent cependant le pharynx, tandis que le quatrième  $S^{14d}$  ne se voit qu'à la paroi murale et doit être considérée comme subdivisant la loge de multiplication. La formule des sarcoseptes est donc  $S^{1d}$  à  $S^{14d}$   $DD$ ,  $S^{13g}$  à  $S^{1g}$ .

La formule des loges:  $13 L^g \frac{M}{m} 13 L^d$ . La coupe représentée Pl. XIV, fig. 9, qui intéresse à la fois la colonne, le péristome et le disque buccal, montre que, dans la partie supérieure de la colonne, les loges sont de dimensions très-différentes. Il existe une alternance marquée entre de grandes et de petites loges, sauf à l'extrémité antérieure du corps. Là se voit une petite loge médiane (loge directrice); à droite et à gauche de cette dernière, trois grandes loges et, en arrière de celles-ci, alternativement une petite et une grande, jusqu'à l'extrémité postérieure du corps. En examinant la série des coupes l'on peut s'assurer que toutes les loges sont tentaculées, à l'exception de la loge de multiplication. Les loges de petites dimensions portent de petits tentacules, les loges de grandes dimensions de grands tentacules. Les dernières loges tentaculées  $L^{13}$  et  $L^{12}$ , quoique récemment formées, portent de grands tentacules.

Les grands tentacules dépendent donc des loges  $L^1$ ,  $L^2$ ,  $L^3$ ,  $L^5$ ,  $L^7$ ,  $L^9$ ,  $L^{11}$  et  $L^{13}$ : A partir de  $L^3$  seules les loges d'ordre impair portent de grands tentacules. Les petits tentacules sont portés par les loges  $ML^4$ ,  $L^6$ ,  $L^8$ ,  $L^{10}$ ,  $L^{12}$ . Si l'on compare le genre *Calpanthula* aux larves *Cerianthula* et *Hensenanthula*, l'on remarque immédiatement que les loges qui, chez *Calpanthula*, sont pourvues de grands tentacules sont seules tentaculées chez *Cerianthula* et *Hensenanthula*; les loges dépourvues de tentacules dans les derniers genres, portent de petits tentacules chez *Calpanthula*. Il est donc probable que ces trois genres se rapportent à un même groupe de *Cerianthides*, conclusion confirmée d'ailleurs par l'étude comparative de toute l'organisation. Il est probable que, chez *Calpanthula*, l'ordre de formation des tentacules est le même que chez *Cerianthula* et *Hensenanthula*, qu'au début de l'évolution il ne se forme que de grands tentacules; que ces tentacules apparaissent dans l'ordre suivant:  $TL^1$ ,  $TL^3$ ,  $TL^5$ ,  $TL^7$ ...; que les petits tentacules ne se forment que lorsqu'il existe déjà un nombre relativement considérable de grands tentacules. Mais rien ne nous permet de deviner quel peut être l'ordre suivant lequel apparaissent les petits tentacules, s'ils se forment successivement d'avant en arrière, ou s'ils apparaissent tous à la fois, à un moment donné de l'évolution.

Seules  $L^1$  à  $L^{10}$  s'élèvent dans les lèvres (Pl. XIV, fig. 9). La loge directrice et les loges  $L^{11}$  à  $L^{13}$  s'avancent aussi dans la région basilaire du cône, la première en deçà de la commissure antérieure; les dernières au voisinage de la commissure postérieure.  $L^{13}$  et  $m$  ne participent pas à la formation du cône.

L'actinopharynx relativement long intéresse le tiers supérieur environ de la colonne (voir fig. XXX); ni hyposulcus, ni hémisulques.

Les cloisons directrices sont relativement courtes; leur longueur totale équivaut à la moitié environ de la hauteur totale du corps.

Les cloisons  $S^i$  sont les plus longues de toutes. Pas d'alternance de longueur entre les cloisons paires et impaires; les cloisons décroissent de longueur de  $S^1$  à  $S^{13}$ . Ces longueurs ne



décroissent pas régulièrement:  $S^1$ ,  $S^2$  et  $S^3$  diffèrent peu entre elles, et constituent un premier groupe de cloisons longues.  $S^4$  et  $S^5$  sont à peu près également longues et forment un groupe de moyenne grandeur. A partir de  $S^6$ , notablement plus courts que  $S^5$ , les sarcoseptes décroissent régulièrement.  $S^{6g}$  à  $S^{13g}$  et  $S^{6d}$  à  $S^{14d}$  forment un groupe de cloisons courtes.

L'on compte 23 filaments mésenteriques, 12 à droite, 11 à gauche. Leurs caractères diffèrent, suivant qu'ils sont portés par des cloisons d'ordre pair ou impair. Cependant toutes les cloisons, à part les plus jeunes, portent des mésenterelles. Mais, tandis que les mésenterelles naissent près de l'enterostome et sont très-longues, quand il s'agit des cloisons paires, elle sont courtes et naissent relativement loin de l'enterostome aux cloisons impaires.

La décroissance de longueur des enteroïdes d'avant en arrière est bien marquée.

Seules les cloisons  $S^1$ ,  $S^2$  et  $S^3$  portent de botrucnides.

### Histologie.

La paroi du corps. Dans la moitié aborale de la colonne l'endoderme dépasse en épaisseur les trois couches ectodermiques réunies. Peu de nématocystes, mais d'innombrables glandes dans l'assise épithéliale de l'ectoderme de la colonne; en outre des corps sphériques, clairs et granuleux, dont j'ignore la signification (Pl. XV, fig. 7). Feuillettes musculaires relativement peu proéminents et assez écartés (Pl. XV, fig. 7). Assise nerveuse mince, bien distincte. Toutes les couches s'amincissent beaucoup au voisinage du peristome (Pl. XV, fig. 3).

Tentacules et peristome. La paroi du corps est amincie dans toute l'étendue du peristome. De même que dans les tentacules, l'assise musculaire ectodermique y est réduite à une mince couche de fibrilles musculaires. A la base de chacun des grands tentacules aboutit une crête peristomienne saillante, formée en grande partie de cellules glandulaires à contenu homogène et hyalin (Pl. XIV, fig. 9). Ces crêtes sont séparées entre elles par les sillons peristomiens au fond desquels l'ectoderme est aminci (Pl. XIV, fig. 9). Les crêtes et les sillons s'arrêtent à la base du cône buccal. A la périphérie du disque, entre les tentacules, les fibres musculaires ectodermiques forment ensemble un anneau, une sorte de sphincter, interrompu par les insertions tentaculaires. Il résulte de ce que, les tentacules étant écartés les uns des autres et très-grêles, les fibres musculaires des faces interposées des tentacules voisins rampent à la surface externe du disque entre les insertions tentaculaires.

Cône buccal. Aux faces latérales des lèvres la paroi du corps est mince; l'assise musculaire y est excessivement réduite (Pl. XV, fig. 4) et conserve ce caractère jusqu'aux bords des lèvres. Il n'en est pas de même de l'assise épithéliale qui, suivant ces bords, s'épaissit notablement (Pl. XV, fig. 4) et se charge d'innombrables nématocystes de formes très-variées, dont les principaux types ont été représentés (Pl. XV, fig. 5a, b, c, d, e, f, g).

Actinopharynx. La face interne de l'actinopharynx est lisse et unie dans toute la partie supérieure de cet organe (Pl. XIV, fig. 9; Pl. XV, fig. 3 et Pl. XIV, fig. 12); au contraire elle est pourvue de côtes proéminentes et de sillons profonds au voisinage de l'enterostome (Pl. XIV, fig. 13), où s'observent de nombreux nématocystes. L'assise musculaire ectodermique, épaissie déjà à la face interne des lèvres (Pl. XV, fig. 4 à droite), devient plus puissante

encore et nettement feuilletée plus bas (Pl. XIV, fig. 12); dans la région inférieure cannelée, elle s'interrompt au fond des sillons et se localise, en même temps qu'elle s'épaissit considérablement, au niveau des côtes pharyngiennes (Pl. XIV, fig. 13). Bien développée aux faces latérales du sulcus, l'assise musculaire est amincie au fond de l'organe (Pl. XV, fig. 6).

**Sarcoseptes.** L'endoderme des sarcoseptes présente des caractères très-différents suivant les régions du corps qu'ils traversent. Dans la partie supérieure du cône buccal l'endoderme des sarcoseptes est réduit à un épithélium pavimenteux simple (Pl. XV, fig. 4). Plus bas il s'épaissit et devient vacuoleux pour produire des expansions foliaires comme celles qui ont été signalées déjà dans d'autres formes (Pl. XIV, fig. 9 et Pl. XV, fig. 3). Ces portions à section foliaire sont ici très-allongées (Pl. XV, fig. 9). Elles présentent une structure réticulée et l'on n'y distingue pas de noyaux de cellules. Les mésentérelles présentent la même structure que dans les espèces du genre *Hensenanthula* (Pl. XV, fig. 9). Les filaments mésentériques ne présentent rien de particulier à signaler, si ce n'est que leur bande glandulo-urticante renferme, dans toute sa longueur, de nombreux nématocystes de la forme représentée Pl. XIV, fig. 16.

**Botrucnides et cnidorages.** Trois couples de botrucnides portés par les sarcoseptes  $S^1$ ,  $S^2$ ,  $S^3$ . Innombrables cnidorages répandus dans toute la cavité coelenterique. Quelques-uns ont été indiqués (Pl. XV, fig. 4).

Trois particularités distinguent les cnidorages de cette espèce:

1° Notablement plus petits que dans les formes précédemment décrites, les cnidorages ne renferment, chez *Calpanthula*, qu'un seul nématocyste ovoïde (Pl. XV, fig. 10 à 13). Ces nématocystes ovoïdes sont d'ailleurs notablement plus courts que dans les espèces précédemment décrites et leur filament a l'apparence d'un cône d'ordinaire très-oblique par rapport au grand axe de l'ovoïde.

2° Il n'existe ici qu'une forme de nématocystes en vis; tous sont excessivement petits: ils sont notablement moins volumineux que les noyaux de leurs nématoblastes (Pl. XV, fig. 16 et 17). Dans les cnidorages les plus âgés ces noyaux ont la forme de croissants ou de capuchons; ils sont moulés par une concavité sur le nématocyste (Pl. XV, fig. 16). Quand ils sont plus jeunes, les noyaux sont ovalaires (Pl. XV, fig. 17).

3° Les cellules de revêtement, réduites à un anneau équatorial chez *Hensenanthula*, forment ici une calotte, recouvrant tout l'hémisphère fixe du nématocyste ovoïde (Pl. XV, fig. 10 à 13). Ces cellules très-riches en protoplasme, chargées de grains brillants, très-particuliers, ont d'énormes noyaux affectant souvent la forme de boudins incurvés (Pl. XV, fig. 10, 11, 13 et 15).

## Troisième partie: Considerations sur la systématique et la morphologie des Cérianthaires.

### A. Cérianthaires actuellement connus.

Le nombre des Cérianthaires connus jusqu'ici est si peu élevé qu'on a pu, à bon droit, considérer ce groupe comme étant très-pauvrement représenté dans la nature actuelle. Pour permettre d'apprécier l'importance des récoltes faites par le NATIONAL il ne sera pas inutile de passer en revue la liste des formes signalées. On peut les ranger en trois catégories: la première comprend les espèces bien établies et nettement caractérisées; la seconde les espèces incomplètement connues; la troisième les formes rapportées à tort aux Cérianthides.

#### I. Espèces bien établies.

I. *Cerianthus membranaceus*. L'espèce type du genre, la mieux connue, semble avoir été observée en premier lieu par Spallanzani, qui la rapporta au genre *Tubularia*. En 1832 Delle Chiaje (45) créa le nom générique *Cerianthus*. Comme les caractères extérieurs et notamment la coloration de toutes les parties du corps varient beaucoup, l'on a décrit le Cérianthe membraneux sans plusieurs noms spécifiques et même génériques différents. L'on trouvera la synonymie et la bibliographie relative à cette espèce dans la monographie de Andres (44), page 342. Il est inutile de la reproduire ici.

Le Cérianthe membraneux est commun dans la Méditerranée et l'Adriatique (Triest, Naples, Mahon, Ville-franche, Marseille, Banyuls) et aussi sur les côtes océaniques de France (Frêt, Pempoul, Arcachon).

II. *Cerianthus solitarius* Rapp. (46). Habite comme la précédente la Méditerranée et le golfe de Gascogne. Plusieurs actinologues et récemment encore Faurot (17) ont douté de la légitimité de cette espèce: ils la considèrent comme reposant sur l'examen de jeunes exemplaires du *C. membranaceus*. La présence de douze longues cloisons, s'étendant jusqu'au voisinage du pôle aboral, la différencie de l'espèce précédente (P. Fischer, 16). Andres, qui possède une connaissance approfondie des Actiniaires de la Méditerranée, la donne comme distincte du *C. membranaceus*. La synonymie et la bibliographie relative au *C. solitarius* se trouvent dans la monographie de Andres (page 340).

III. *C. Lloydii* Gosse (2). Cette espèce habite le canal St. Georges, la Manche, la mer du Nord (côtes de Belgique, Helgoland, Écosse) et les côtes méridionales de la Scandinavie: Bohuslän (Loven), Trondhjem (Storm, 53).

Voir pour la synonymie et la bibliographie Carlgren, Studien über nordische Actinien, p. 120, et aussi la première partie du présent mémoire.

IV. *C. oligopodus* Cerfontaine (47). Petite espèce découverte par Cerfontaine dans la baie de Naples et bien différente des espèces précédentes.

V. *C. americanus* L. Agassiz. Trouvée en 1852 à Charleston S. C. par James Clark et dénommée par L. Agassiz. Elle a été décrite par Verrill, qui la retrouva sur les côtes de la Caroline du Nord. Elle y avait été récoltée par le Dr. Yarrow et par Stimpson.

Mac Murrich (23) en a donné une description anatomique détaillée. — R. Hertwig (56) rapporte à la même espèce un des *Cerianthes* recueillis par le CHALLENGER. Il s'agit d'un individu capturé à l'embouchure de la Plata par 13 brasses de profondeur. L'identification faite par Hertwig ne repose pas sur une étude anatomique de l'exemplaire de la Plata. Elle me paraît ne devoir être acceptée que sous bénéfice d'inventaire.

VI. *C. Vogti* Danielssen (25). Cette espèce draguée par 498 brasses, dans la mer du Nord, non loin des côtes Norvégiennes, à la hauteur de Trondhjem, se distingue, entre autres caractères, du *C. Lloydii* en ce qu'elle est dioïque comme *C. americanus*. Danielssen lui attribue trente-six sarcoseptes, trente-six tentacules marginaux et trente-six tentacules labiaux. Si ces données sont exactes, *C. Vogti* diffère de tous les autres *Cerianthaires* connus, chez lesquels toujours le nombre des tentacules marginaux est supérieur à celui des tentacules labiaux. Mais à supposer, ce qui me paraît probable, qu'elles soient erronées, le caractère tiré de l'unisexualité n'en resterait pas moins suffisant pour distinguer *C. Vogti* des autres espèces européennes.

## II. Espèces douteuses, indiquées, mais insuffisamment connues.

I. *C. abyssorum* Danielssen (25). Cette espèce a été établie sur l'examen des seuls caractères extérieurs d'un unique individu recueilli par 68.6° Lat. N., 9.44° Long. E., à une profondeur de 634 brasses. Il me paraît bien difficile de caractériser spécifiquement un *Cerianthe* sur les seuls caractères extérieurs.

II. *C. Stimpsonii* Verrill (48).

III. *C. borealis* Verrill (49).

IV. *C. orientalis* Verrill.

Ces trois espèces, sommairement décrites ou figurées par Verrill sont rangées par Andres parmi les *Cerianthidae incertae sedis*. Ces espèces, dit-il, »non sembrano aver motivo di esistere come indipendenti: e forse costituiscono semplici varietà della già descritte. Ma prove di fatto in proposito mancano tanto per l'un caso che per l'altro«. Le même jugement il l'applique avec tout autant de raisons à l'espèce indiquée sous le n° V.

V. *C. Lütkeni*. Andres donne ce nom à un *Cerianthe* d'origine inconnue que Lütken (50) rapporte avec doute au *C. vermicularis* Forbes. Andres lui donne ce nom provisoire sans vouloir affirmer par là qu'il s'agit d'une espèce distincte.

VI. Dans son beau mémoire sur les Actiniaires de la Scandinavie Carlgren (3) parle d'un *Cerianthe* du Groenland, chez lequel il a trouvé la même disposition des muscles des sarco-

septes que chez *C. Lloydii*, *C. membranaceus* et *C. solitarius*. Mais il ne décrit pas cette espèce et ne lui donne aucun nom.

VII. *Arachnactis albida* Boveri (26). Dans son mémoire sur le développement et les affinités des Actiniaires, Boveri rapporte que le TRITON a dragué un Cérianthide dans les mêmes régions, où furent capturées, à la surface de la mer, les larves rapportées à *A. albida* M. Sars. Ce Cérianthide serait génériquement distinct des vrais Cérianthes et serait la forme adulte et sexuée des larves nageantes décrites par M. Sars. Boveri propose de conserver le nom générique *Arachnactis* pour désigner le nouveau Cérianthide ramené du fond. Jusqu'ici aucune description de cet animal n'a été publiée.

### III. Espèces rapportées à tort aux Cérianthes.

I. *C. vermicularis* Forbes (51). Ce nom a été donné par Forbes à un animal ayant d'après Forbes lui-même, plutôt l'aspect d'une planaire que celui d'une Actinie et qui était fixé sur une coquille au moyen d'un disque adhésif. Ce dernier caractère suffit à établir qu'il ne pouvait être un Cérianthe.

II. *C. medusula* Klunz (52). Il n'est pas possible, en se rapportant aux données fournies par Klunzinger, de décider si l'actinaire décrit sous le nom ci-dessus appartient au genre *Paractis*, auquel le rattache Klunzinger, ou au genre *Cerianthus* comme le pense Andres. Mais il me paraît, en l'absence de tout exemplaire conservé, qu'il est plus sage de s'en rapporter à l'opinion de l'auteur, qui seul a vu l'organisme qu'il a dénommé, qu'à l'opinion de Andres qui juge d'après une figure.

III. *C. borealis* Danielssen (24). L'animal décrit sous ce nom a été capturé à Molde par 30—50 brasses, à Lungegaardsee, près de Bergen, par 20 brasses et dans le Hardanger (Varaldsö) par 50—60 brasses. Il présente des analogies avec les Cérianthes: la coupe représentée par Danielssen, fig. 11 de son mémoire, rappelle singulièrement une coupe faite à quelque distance du pôle aboral chez *C. Lloydii*. Mais l'animal s'éloigne des Cérianthides par une série de caractères importants. Il n'existe en tout chez *C. borealis* que 16 cloisons; elles s'étendent toutes, chez la femelle, d'un pôle à l'autre. Ces 16 cloisons sont toutes geminées, de façon à circonscrire deux loges directrices, une ventrale et une dorsale, et forme trois paires latérales de chaque côté (fig. 9).

Le nombre des tentacules marginaux et labiaux l'emporte de beaucoup sur celui des loges: 36 à 54 tentacules marginaux et autant de tentacules labiaux. A l'extérieur de la mésogée il existerait deux couches musculaires l'une longitudinale, l'autre circulaire. *C. borealis* est dioïque et se fait remarquer par un dimorphisme sexuel très-apparant, portant sur des faits importants de l'organisation interne. Chez le mâle deux cloisons seulement se prolongeraient jusqu'à l'extrémité aborale, comme chez le Cérianthe membraneux; toutes les autres se termineraient, comme chez ce dernier, au commencement du tiers inférieur de la colonne. Les organes sexuels mâles seraient conformés tout autrement que chez les autres Cérianthes. Les renseignements fournis à ce sujet sont difficilement compréhensibles.

Plusieurs des faits signalés ci-dessus excluent absolument l'assimilation avec les Cérianthes. Je soupçonne que la description repose sur la confusion de préparations se rapportant à plusieurs

animaux différents, dont l'un était peut-être un *C. Lloydii* ou un *C. Vogti*; la figure 11 autorise cette supposition.

VIII. *Bathyanthus bathymetricus* Moseley (67). Andres a créé ce nom générique nouveau pour désigner l'animal que Moseley a appelé *C. bathymetricus*. Les caractères que Moseley assigne à l'unique exemplaire de l'animal qu'il a désigné sous ce nom prouvent à l'évidence qu'il s'éloigne considérablement des vrais Cérianthes. Se rapporte-t-il aux Cérianthides? Il n'est pas possible de se prononcer sur cette question.

IX. *Saccanthus purpureus* Milne-Edw. (28). Il est probable, comme l'a suggéré Andres, que ce genre repose sur l'examen d'exemplaires mutilés du *C. membranaceus*. Il en est probablement de même du *S. maderensis* de Johnston.

Indépendamment des Cérianthes adultes signalés ci-dessus, plusieurs formes larvaires ont été décrites.

L'on connaît :

- 1° les larves décrites par Sars sous le nom de *Arachnactis albida*.
- 2° la forme observée par A. Agassiz et désignée sous le nom de *A. brachiolata*.
- 3° la forme, confondue jusqu'ici avec *A. albida*, que j'ai décrite sous le nom de *A. Lloydii* et qui est probablement la larve du *Cerianthus Lloydii*.
- 4° la larve du *C. membranaceus* (J. Haime, Busch, A. Kowalewsky, Jourdan).
- 5° Une larve décrite par Wilson (39), voisine de celles qui ont été étudiées dans le présent travail et rapportées au genre *Ovactis*. Elle a été recueillie à port Nassau. Elle paraît différer des espèces *O. brasiliensis*, *O. aequatorialis* et *O. bermudensis*. Je propose de désigner cette larve ovoïde de port Nassau sous le nom de *Ovactis Wilsoni*.
- 6° G. v. Koch (18) a décrit sommairement et figuré un Cérianthe des îles Madère qui, à en juger par l'ensemble de ses caractères, paraît être une larve.
- 7° Il en est de même d'une espèce de la mer rouge décrite par Cerfontaine sous le nom de *C. brachysoma* (47).
- 8° Semper parle d'un *Arachnactis* observé par lui aux îles Philippines (54).

Les grandes expéditions, organisées dans le cours des dernières années, pour l'exploration des grands fonds océaniques ont rapporté fort peu de choses en fait de Cérianthides. Le CHALLENGER a recueilli un exemplaire unique d'un Cérianthe rapporté par R. Hertwig au *C. americanus* L. Agassiz, dragué à l'embouchure de la Plata et un autre exemplaire, également unique, d'un Anthozoaire sur lequel repose le *G. Bathyanthus* de Andres. L'expédition Norvégienne a fait connaître un nouveau Cérianthe *C. Vogti* Danielssen et une espèce douteuse *C. abyssorum* du même auteur. En fait de larves les expéditions océaniques n'ont rien produit.

C'est donc un résultat inattendu que la démonstration faite par le NATIONAL de la présence de nombreuses formes larvaires de Cérianthides dans le Plankton de l'Atlantique. Les différences considérables que l'on constate entre ces larves, les caractères par lesquels elles se

distinguent des larves antérieurement connues des mers d'Europe et de l'Amérique du Nord, justifient l'opinion d'après laquelle il existe, dans l'Atlantique, de nombreuses formes de Cerianthaires, restées inconnues jusqu'ici et se rapportant probablement à plusieurs genres, ou même à des familles différentes.

Voici le tableau des formes larvaires nouvelles, recueillies par le NATIONAL.

<i>Ovactis brasiliensis.</i>	<i>Solasteractis macropoda.</i>
» <i>aequatorialis.</i>	<i>Apiactis denticulata.</i>
» <i>bermudensis.</i>	<i>Peponactis aequatorialis.</i>
<i>Dactylactis digitata.</i>	<i>Hensenanthula dactylifera.</i>
» <i>armata.</i>	» <i>spinifer.</i>
» <i>inermis.</i>	» <i>melo.</i>
» <i>elegans.</i>	<i>Calpanthula guineensis.</i>

Les dix premières espèces, réparties en cinq genres, forment la famille des Acontifères. Les quatre dernières, se rapportant à deux genres distincts, forment la famille des Botrucnidifères.

## B. Definition du type Cerianthaire.

I. L'un des caractères les plus saillants du groupe c'est la symétrie exclusivement et nettement bilatérale, se manifestant non pas seulement au début du développement, mais à tous les moments de l'évolution et jusque chez les adultes.

Chez les Hexactiniaires la symétrie bilatérale se montre évidente pendant la première période du développement; mais, dès le stade caractérisé par la présence de douze sarcoseptes, les cloisons s'apparient deux à deux et, à partir de ce moment, pendant toute la seconde période de l'évolution, les nouveaux organes (paires de sarcoseptes) apparaissent suivant un ordre radiaire. Chez les Cerianthaires l'évolution bilatérale se poursuit pendant toute la durée du développement.

Cette symétrie bilatérale présente cependant chez les Cerianthaires un caractère très-particulier, que l'on pourrait exprimer en disant qu'elle est imparfaite ou mitigée. Vogt a le premier observé que les sarcoseptes d'un même couple, de même que les tentacules symétriques entre eux, ne naissent pas simultanément, mais successivement. Cette inégalité que j'ai pu vérifier chez toutes les larves, et qui se maintient chez les adultes (*C. Lloydii*, *C. membranaceus*) se présente, à partir d'un certain moment du développement, pour tous les organes indistinctement; la moitié droite du corps est toujours un peu en avance sur la moitié gauche, les organes de droite naissent un peu avant leurs homodynames du côté gauche et, à un même moment du développement, de deux organes homodynames quelconques le droit est toujours un peu plus avancé que le gauche. Cette restriction à apporter à la perfection de la symétrie bilatérale porte sur les loges, les sarcoseptes, les craspèdes, les aconties, les botrucnides, les tentacules, les côtes pharyngiennes et même sur la paroi murale. On en trouve la manifestation tardive dans ce fait que les sarcoseptes du côté droit sont toujours

insérés à l'actinopharynx non pas exactement en regard de leurs homodynames du côté gauche, mais un peu en avant. Cette symétrie bilatérale mitigée fait aussi que le nombre des tentacules de même catégorie, des sarcoseptes et des loges latérales est souvent plus élevé d'une unité à droite qu'à gauche.

II. Le caractère qui domine toute l'organisation des Cérianthaires, et par lequel ces animaux se distinguent de tous les autres Anthozoaires c'est leur mode d'accroissement.

A partir du moment où la larve est pourvue de trois couples de sarcoseptes ( $D$ ,  $S^1$  et  $S^2$ ), d'une loge directrice ( $M$ ), de deux couples de loges latérales ( $L^1$  et  $L^2$ ) et d'une loge de multiplication, l'accroissement se fait exclusivement par apposition, c'est à dire par addition de parties nouvelles aux parties similaires précédemment formées et ce toujours en arrière de ces dernières. Cet accroissement se fait aux dépens de la loge de multiplication, constamment reportée à l'extrémité postérieure du corps.

C. Vogt a le premier établi cette loi en ce qui concerne la formation des sarcoseptes et des tentacules. J'ai montré qu'elle a une portée générale, en ce qu'elle s'applique non seulement à l'augmentation du nombre des cloisons et des tentacules, mais à l'accroissement de toutes les parties de l'organisme, même de la colonne, de l'actinopharynx et du peristome. La colonne d'un Cérianthe adulte n'est pas le résultat de l'épanouissement uniforme de la colonne de la larve, mais de la juxtaposition continue de portions nouvelles à la colonne larvaire, cet accroissement s'accomplissant de l'arrière vers l'avant (voir Pl. X, fig. 3, 13, 14, 16; Pl. XI, fig. 3 et 6).

De même l'actinopharynx de la larve s'accroît par l'addition d'autant de parties nouvelles qu'il se forme de loges successives; on peut en dire autant du peristome. Pendant toute cette période de leur développement les Cérianthes s'accroissent non par évolution, mais par épigénèse. Ceci n'exclut pas un aggrandissement de toutes les parties du corps par intersusception. Les dimensions des organes augmentent peu à peu; mais ce phénomène doit être bien distingué de la genèse des organes.

J'ai donné le nom de bande de prolifération à la paroi de la loge de multiplication qui seule possède la puissance organogénique. Elle répond aux faces antérieure, supérieure et postérieure de la loge de multiplication et comprend, par conséquent, une portion actinopharyngienne, une portion peristomienne et une portion murale. La prolifération se fait suivant les bords droit et gauche de la bande.

Chez les Hexactiniaires la formation des nouveaux organes se fait également par apposition, durant la seconde période de leur développement. Mais au lieu d'une seule bande de prolifération, médiane et postérieure, il en existe plusieurs. Leur nombre augmente avec l'âge: il est d'abord six, plus tard un multiple de six. Ces bandes, qui répondent aux interloges ne sont jamais médianes, mais toujours latérales et leurs positions relatives sont réglées par la symétrie radiale. Tandis que, chez les Cérianthaires, la bande de prolifération reste simple, sauf les cas de monstruosité bifide, chez les Hexactinies elles se dédoublent, de telle manière que leur nombre passe de six à douze, de douze à vingt-quatre etc. Cela dépend de ce que les bandes prolifèrent non par leurs bords mais par leur milieu.



Chez les Zoanthines le nombre des bandes de prolifération est réduit à deux; elles sont adjacentes à la loge directrice dite ventrale; elles ne se dédoublent pas et leur prolifération est unilatérale, non médiane.

III. Il y a lieu de distinguer deux périodes dans le cours du développement des Cérianthetaires. Nous venons de considérer la seconde, qui se caractérise par l'allongement progressif du corps par apposition. La première, qui s'étend jusqu'au moment où la larve est pourvue de trois couples de sarcoseptes ( $D$ ,  $S^1$  et  $S^2$ ) et de 6 loges ( $M$ ,  $L^{1a}$ ,  $L^{1g}$ ,  $L^{2a}$ ,  $L^{2g}$  et  $m$ ), comprend la formation et la complication progressive de la gastrula, l'édification des premiers organes. Tandis que, pendant la seconde période, se forme toute la partie postérieure du corps, située en arrière d'un plan transversal passant par les cloisons  $S^2$ , supposées transversales, la partie antérieure de l'organisme, située en avant de ce plan, se forme pendant la première période. La partie antérieure du corps est donc la première en date: elle naît directement de la complication progressive de la gastrula; la partie postérieure se forme ultérieurement par parties successives surajoutées.

Cette première période de l'évolution nous la connaissons par les recherches de J. Haime et de Kowalewsky sur le développement du *C. membranaceus* et par mes propres études sur le développement d'*Arachnactis Lloydii* et de *Cerianthula mediterranea*.

Aussitôt après l'invagination gastrulienne se produit l'invagination actinopharyngienne. Le blastopore devient enterostome et l'actinostome est un orifice de nouvelle formation.

L'invagination actinopharyngienne se fait, chez les Cérianthetaires, comme chez les Scyphoméduses. Elle est préalable à la formation de deux culs de sacs endodermiques situés l'un à droite, l'autre à gauche de l'actinopharynx. Dans le plan médian, tant en avant qu'en arrière, l'ectoderme actinopharyngien n'est encore séparé de l'ectoderme mural que par une couche mésogleïque. Il semble que, chez les Cérianthetaires, ce dépôt mésogleïque puisse se développer en une lame membraneuse antéro-postérieure, par suite de l'écartement de l'actinopharynx de la paroi murale. Cette lame recouverte sur ses deux faces par l'endoderme prend alors toute l'apparence d'une cloison mésenterique médiane (voir Pl. X, fig. 3, 4, 5 et 6).

Autant que nous sachions, les choses se passent autrement chez les Hexactiniaires. L'invagination actinostomienne se produit de telle manière que, dès l'abord, l'ectoderme actinopharyngien se trouve séparé de l'ectoderme mural sur tout le pourtour de l'actinopharynx. L'endoderme forme autour de l'actinopharynx un anneau complet, tantôt solide (*Manicina*), tantôt creux et delimitant, dans ce cas, une gouttière coelenterique circulaire (*Actinies*). Aucune trace de cloison mésenterique médiane. Le premier couple de sarcoseptes qui apparaît, subdivise la gouttière coelenterique circonpharyngienne en deux loges, l'une antérieure plus réduite, l'autre postérieure plus étendue (de Lacaze-Duthiers). Les deux premières loges sont donc médianes et non latérales comme c'est le cas chez les Scyphoméduses et les Cérianthetaires. Ces loges primitives se cloisonnent ultérieurement par l'apparition de couples de sarcoseptes, un droit et un gauche; mais, de même que toutes les loges latérales, les loges directrices définitives sont des parties persistantes des loges médianes primitives. Il en est tout autrement chez les Cérianthetaires. Chez *Arachnactis Lloydii* les loges médianes, aussi bien la loge directrice que la

loge de multiplication, se forment secondairement, par l'apparition de bourgeons endodermiques pleins, qui se développent de bas en haut le long des bords antérieur et postérieur de l'actinopharynx, dans les cloisons mésentériques médianes primitives. Les cloisons directrices et  $S^2$  se trouvent constituées, dès que ces bourgeons, primitivement pleins, se sont creusés de cavités qui deviennent l'antérieure la loge directrice, la postérieure la loge de multiplication.

J'ai donné plus haut les raisons qui tendent à établir que les choses se passent de la même manière chez *Cerianthula mediterranea*, où la cloison médiane antérieure se maintient relativement tard et acquiert un assez grand développement. Les observations de Götte (55) ont établi que les sacs stomacaux médians se forment de la même manière chez les Scyphoméduses. Ils ont pour conséquence la genèse de quatre sarcoseptes que je considère comme homologues des cloisons  $D$  et  $S^2$  des Cerianthaires.

Quant aux sarcoseptes  $S^1$ , ils se forment très tôt chez les Cerianthes, préalablement aux cloisons  $S^2$  et aux cloisons directrices et d'après un processus tout différent: elles résultent de la formation de duplicatures endodermiques amenant une subdivision en deux parties à peu près égales des loges latérales primitives. Ces cloisons  $S^1$  n'ont pas d'homologues chez la *Scyphula*. Leur apparition précoce, chez les Cerianthaires, est probablement le résultat, d'une hétérochronie. Il y a donc de sérieuses raisons de penser que les loges  $L^1$  et  $L^2$  des Cerianthaires, qui résultent de la subdivision précoce d'une loge latérale primitivement simple, sont homologues aux saccules latéraux restés indivis de la *Scyphula*.

Il y a donc lieu de distinguer trois catégories de sarcoseptes chez les Cerianthaires, indépendamment des cloisons médianes primitives, qui disparaissent dans le cours du développement:

1° les cloisons  $D$  et  $S^2$ , qui se forment par le fait de la pénétration de bourgeons endodermiques dans les cloisons médianes et amènent la disparition ou le dédoublement de ces dernières.

2° les cloisons  $S^1$ , qui conduisent au dédoublement des loges latérales primitives.

3° les cloisons  $S^3$ ,  $S^4$ ,  $S^5$ ,  $S^6$  . . . . . qui apparaissent par couples dans la loge de multiplication et sont caractéristiques de la période d'allongement.

La différence de valeur des cloisons nous explique les caractères très-particuliers que présentent les sarcoseptes  $D$ ,  $S^1$  et  $S^2$  chez tous les Cerianthaires et notamment le fait, constaté par Faurot, confirmé par mes propres recherches, que les cloisons  $D$ ,  $S^1$  et  $S^2$  échappent à la loi quatreseptale et échappent seules à cette loi. Elle nous explique aussi pourquoi, chez les Botrucnidifères, les loges  $L^1$  et  $L^2$  ne sont pas soumises à la loi d'après laquelle, chez les formes appartenant à ce groupe, les loges latérales sont alternativement pourvues et dépourvues de tentacules, ou portent alternativement des tentacules longs et des tentacules courts.

Il résulte de ce qui précède que la première période de l'évolution des Cerianthaires diffère profondément de la seconde: tandis que pendant celle-ci les organes se forment suivant un ordre régulier, que tous procèdent successivement, suivant un même processus d'une même région du corps, la loge de multiplication, dans celle-là au contraire les organes résultent

d'une complication progressive de la larve gastrulienne, celle-ci s'accroissant dans toutes ses parties et engendrant successivement des organes de valeurs différentes.

Le stade larvaire auquel aboutit le développement, à la fin de la première période, constitue donc une étape importante dans l'histoire de l'organogenèse. C'est pourquoi il convient de la dénommer. Je propose de désigner sous le nom de *Cerinula* cette larve des Cérianthaires au moment où elle possède les organes suivants :

1° les cloisons  $D$ ,  $S^1$  et  $S^2$ .

2° les loges  $M$ ,  $L^1$ ,  $L^2$  et  $m$ .

3° la portion de la colonne qui délimite extérieurement les loges  $M$ ,  $L^1$ ,  $L^2$  et  $m$ . Cette dernière partie de la paroi murale est la bande de prolifération murale.

4° la portion du péristome fermant supérieurement les mêmes loges; la membrane qui ferme supérieurement la loge de multiplication est la bande de prolifération péristomienne.

5° les tentacules marginaux  $T^1$  et  $T^2$ .

6° les portions de l'actinostome et de l'actinopharynx adjacentes aux loges directrice, latérales ( $L^1$  et  $L^2$ ) et à la loge de multiplication (bande de prolifération actinostomienne).

7° un couple de filaments mésenteriques dépendant de  $S^1$ .

8° une trace d'un pore aboral. Je viens de constater sur de jeunes *Arachnactis Lloydii*, pêchés dans les eaux d'Helgoland, et que je dois à l'obligeance du Dr. Hartlaub, que déjà, au stade *Cerinula*, il existe une différenciation polaire aborale. La paroi du corps y est épaissie et par là plus opaque suivant une zone circulaire entourant le pôle aboral. La position de ce cercle aboral est un peu excentriquement placée. Je n'ai pu y trouver d'orifice, mais il n'est pas douteux que la différenciation polaire se rattache à la formation du pore. J'ai observé cet orifice sur des larves vivantes à peine plus âgées que le stade *Cerinula*. Lorsqu'elles sont vivement excitées et qu'elles se contractent énergiquement, elles projettent par le pore les craspèdes qui dépendent des sarcoseptes  $S^1$ . Elles les retirent dans la cavité coelenterique dès qu'on les laisse en repos.

IV. Les Cérianthaires ne possèdent jamais de paires de sarcoseptes. Ces groupes gemines s'observent au contraire chez toutes les Hexactinies et chez les Zoanthes, pendant la seconde période de l'évolution de ces animaux. Ces groupes sont caractérisés en ce qu'ils délimitent des loges proprement dites, séparées entre elles par des interloges et renferment deux muscles unilatéraux, d'ordinaire très-développés, portés sur les faces par lesquelles les sarcoseptes d'une même paire se regardent. Tantôt les deux cloisons geminées sont complètes et de même taille (macroseptes), tantôt elles sont formées de deux cloisons de dimensions très-inégaux, la petite restant incomplète (microsepte). Le nombre des paires, parfois très-considérable, six ou un multiple de six, chez la plupart des Hexactiniaires, peut se réduire, chez les Actinies pivotantes, Ilyanthides et Edwardsides. La démonstration faite par Faurot de la présence d'une paire de sarcoseptes de 2<sup>d</sup> ordre, de chaque côté du plan médian, chez *Edwardsia Beautempsii*, de deux paires de cloisons incomplètes, tant à droite qu'à gauche, chez *Edwardsia adenensis*, tend à prouver que les paires de cloisons ne font défaut chez aucun Hexactiniaire, pas plus du reste que chez les Zoanthes.

V. Les Cérianthaires possèdent une musculature ectodermique longitudinale dans toute l'étendue de la colonne. Cette couche musculaire, si puissante chez tous les Cérianthes adultes étudiés jusqu'ici, je l'ai trouvée très-développée déjà chez beaucoup de larves et clairement indiquée chez d'autres, chez lesquelles le jeune âge était certainement la cause du peu de puissance de la musculature. Je n'en ai trouvé aucune trace, ni chez *Apiactis*, ni chez *Peponactis*; mais cela tient probablement à ce que la couche musculaire s'était détachée de la mesogée et perdue avec le reste de l'ectoderme.

L'on a cru pendant longtemps que toutes les Hexactinies sont dépourvues de musculature ectodermique dans la colonne. Les recherches de R. Hertwig (56), de Blochman et Hilger (57), de Fowler (58) et de Carlgren (3) ont établi qu'il n'en est pas ainsi.

R. Hertwig a trouvé une couche de fibrilles musculaires longitudinales, à la face externe de la mesogée, chez une Actinie qu'il rapporte avec doute au genre *Corynactis*; il pense qu'il en est de même dans le genre *Corallimorphus*. Il fait de ces genres la famille des *Corallimorphidae*. Blochman et Hilger ont signalé la même formation chez *Gonactinia prolifera*, Fowler chez *Thaumactis medusoïdes*, Carlgren chez *Protanthea simplex*. Ce dernier auteur attache avec raison une grande importance à cette découverte; il voit dans la présence de cette musculature ectodermique un caractère archaïque et réunit les *Corallimorphidae*, les *Thaumactinidae* et les *Gonactinidae* (*Gonactinia* et *Protanthea*) en une tribu qu'il désigne sous le nom de *Protantheae*. Il est fort probable que la musculature ectodermique des tentacules et du disque buccal des autres Hexactiniaires n'est qu'un reste de cette couche à fibres longitudinales qui, chez les Hexactiniaires primitifs, siégeait dans toute l'étendue de la paroi du corps, comme chez les *Protantheae* actuels et chez les Cérianthes.

VI. La musculature des sarcoseptes, si importante à considérer au point de vue systématique, chez les autres Anthozoaires, paraît n'avoir pas cette valeur chez les Cérianthaires: 1° elle semble varier d'un genre à l'autre; 2° elle est toujours si peu développée que sa présence même est difficile à constater. Ce qui prouve à l'évidence l'état rudimentaire des faisceaux musculaires des cloisons, chez les Cérianthes, c'est que, à propos d'une même espèce, la plus étudiée et la mieux connue de toutes, le *C. membranaceus*, les opinions les plus contradictoires ont été émises par les meilleurs actinologues.

VII. Il paraît exister deux ordres de tentacules, des tentacules marginaux et des tentacules labiaux, chez tous les Cérianthaires adultes. Cependant, je n'ai pu trouver aucune trace de tentacules labiaux chez certaines larves, malgré leur taille considérable et leur développement très-avancé (*Hensenanthula*, *Calpanthula*). Il ne serait pas impossible qu'il existât des Cérianthaires adultes dépourvus de tentacules labiaux.

VIII. L'on a trouvé un pore aboral chez les Cérianthes adultes. Ce même orifice existe déjà chez les larves *Ovactis* et autres, voire même chez les *Arachnactis Lloydii* très-jeunes. Je ne puis dire si cet orifice existe ou non chez toutes les formes. Il me paraît impossible de décider actuellement si tous les Cérianthaires possèdent cet orifice.

IX. Les Cérianthaires possèdent tous un sillon actinopharyngien unique. Ce sillon je l'ai appelé *sulcus*, adoptant le nom que Haddon a donné à l'une des deux gouttières actino-

pharyngiennes des Hexactiniaires. Cependant, dans l'état actuel de nos connaissances, il ne semble pas possible d'affirmer ou d'infirmer l'homologie de la gouttière actinopharyngienne des Cérianthaires avec le sulcus des Hexactiniaires, pas plus qu'avec le siphonoglyphe des Octactiniaires.

En résumé: c'est la symétrie bilatérale mitigée, le fait qu'ils passent par un stade Cerinula, dont les organes se retrouvent dans l'extrémité antérieure des Cérianthes adultes, l'allongement aux dépens d'une loge de multiplication médiane et postérieure, le fait que pendant cette période les organes continuent à se former par couples, tout couple nouveau apparaissant en arrière des couples similaires antérieurement formés, enfin l'absence de cloisons appariées, qui caractérisent essentiellement les Cérianthes.

### C. Classification des Anthozoaires.

#### De la place qui revient aux Cérianthes.

##### I. Des Hexactinies.

La division des Zoanthaires en Malacodermés et Sclerodermés, fondée par H. Milne-Edwards et J. Haime, admise pendant longtemps, a été fort battue en brèche dans le cours des dernières années. Et ce à divers points de vue: 1° L. Agassiz et après lui Moseley ont établi que les Milleporides ne sont pas apparentés aux Madreporaires, mais sont au contraire voisins des Hydroïdes; Moseley est arrivé à la même conclusion en ce qui concerne les Stylasterides. Ces deux groupes forment aujourd'hui l'une des divisions primaires de la classe des Hydrozoaires, sous le nom de Hydrocoralliaires (*Hydrocorallia*). Moseley a démontré, d'autre part, que les Héliopores sont des Octocoralliaires. De sorte que le groupe des Sclerodermés était formé de l'association artificielle d'organismes divers, les uns Hydrozoaires, les autres Octocoralliaires, avec de vrais Polyactiniaires.

2° Les frères Hertwig ont établi, d'autre part, combien l'organisation des Cérianthes, des Edwardsies et des Zoanthes diffère de celle des vrais *Hexactiniae*. Ils estiment que l'association immédiate de ces formes, sous le nom de Malacodermés, est toute artificielle. Si l'on prend en considération les traits essentiels de l'organisation, le nombre, le groupement et la genèse des sarcoseptes, l'orientation des muscles unilatéraux et l'ordonnance de la musculature septale, il y a lieu de distinguer plus de deux groupes primaires dans la classe des Zoanthaires. Si les Octactiniens constituent une division bien naturelle et bien homogène, il n'en est pas de même des Zoanthaires: les Cérianthes, les Edwardsies, les Zoanthes et les Actinies forment, dans cette division, autant de types d'organisation différents. Ces types diffèrent entre eux, plus que les vrais Madreporaires ne diffèrent des *Hexactiniae*. Nous sommes loin d'être édifiés sur l'organisation de la plupart des Sclerodermés et nous ne pouvons songer, à raison de l'insuffisance de nos connaissances, à établir dès à présent une classification définitive des Zoanthaires. Il est à presumer que plus on progressera dans la connaissance de ce qui reste de l'ancien groupe des Sclerodermés, plus on reconnaîtra la nécessité de dissoudre cette division

hétérogène des Zoanthaires. Une grande partie des Madréporaires est certainement très-voisine des Actinides; d'autres se montreront peut-être apparentés aux Zoanthes, d'autres aux Edwardsies, d'autres encore pourront former, en raison du nombre, de la structure, du groupement et du développement de leurs sarcoseptes, des divisions naturelles à côté des groupes que l'on a distingués dans les anciens Malacodermes. L'on peut maintenir, à titre provisoire, la division des Zoanthaires en Sclérodermes et Malacodermes; mais il ne faut pas perdre de vue que cette division est provisoire et artificielle et que l'on peut distinguer dès à présent, parmi les Malacodermes quatre tribus différant profondément entre elles par leur système septal:

les <i>Hexactiniae</i>	les <i>Zoantheae</i>
les <i>Edwardsiae</i>	les <i>Ceriantheae</i> .

Les Sclérodermes sont, tout au moins pour une bonne part, plus voisins des *Hexactiniae*, que ces dernières ne le sont des Edwardsies, des Zoanthes et des Cerianthes. Telles sont les conclusions que les frères Hertwig ont tirées, en matière de systématique, de leurs études sur l'organisation des Malacodermes.

Depuis la publication de ce mémoire (21), nombre de travaux importants ont été publiés sur l'organisation des Zoanthaires. Qu'il me suffise de citer les ouvrages de R. Hertwig (56), de G. v. Koch (18), de Erdmann (60), de Haddon (19, 73 et 74), des Dixon (59, 61, 62), de Blochmann et Hilger (57), de Pl. Mac Murrich (14), de Faurot (17) et de Carlgren (3).

Ces publications ont eu pour résultat de nous faire mieux connaître l'organisation interne de beaucoup de Malacodermes et d'en décrire de nouveaux. Le nombre des tribus que l'on a distinguées, en se fondant sur le nombre, l'ordonnance et l'ordre de formation des sarcoseptes s'est progressivement élevé de 4 à 11. Elles ont noms:

- |  |   |
|--|---|
| I. <i>Hexactiniae</i> O. & R. Hertwig. | VII. <i>Thaumactiniae</i> Fowler.       |
| II. <i>Paractiniae</i> R. Hertwig.     | VIII. <i>Aegireae</i> Danielssen.       |
| III. <i>Monauleae</i> R. Hertwig.      | IX. <i>Edwardsiae</i> O. & R. Hertwig.  |
| IV. <i>Aulactiniae</i> Boveri.         | X. <i>Zoantheae</i> O. & R. Hertwig.    |
| V. <i>Protactiniae</i> Mac Murrich.    | XI. <i>Ceriantheae</i> O. & R. Hertwig. |
| VI. <i>Protantheae</i> Carlgren.       |   |

Il est à remarquer que ces tribus constitueraient autant de divisions équivalentes, possédant, dans l'esprit de ceux qui les ont créées, une valeur systématique uniforme.

J'estime pour ma part que les neuf premières forment, avec les Madréporaires un seul et même groupe naturel, pour lequel on peut maintenir le nom de *Hexactiniaria*; que les *Zoantheae*, qui constituent, dans le tableau ci-dessus, la dixième tribu, présentent à eux seuls une importance égale à celle de tous les *Hexactiniaria*. C'est pourquoi je propose, pour les désigner, le nom de *Zoanthiniaria*, les deux groupes formant ensemble la sous-classe des *Zoanthactiniaria*. Quant aux *Ceriantheae* je pense qu'il faut les séparer définitivement des Zoanthactiniaries et les réunir aux Antipathes, pour en faire le groupe des *Ceriantipatharia*.

Les pages qui suivent seront employées à justifier ces conclusions.

Plusieurs tribus énumérées ci-dessus ne peuvent être maintenues.

*Aegireae*. En 1887 Danielssen (63 et 25) a décrit deux nouvelles Actinies, sous les noms de *Fenja mirabilis* et *Aegir frigidus*. Il en a fait la tribu des *Aegireae*. Elles se distingueraient de toutes les autres Actinies, et de tous les Cœlenterés, par la présence d'un tube digestif complet, avec bouche et anus. L'une et l'autre formes auraient douze sarcoseptes complets. Les loges qu'elles delimitent ne communiqueraient pas avec le tube digestif chez *Fenja mirabilis*; elles déboucheraient à l'extérieur, sur le pourtour de l'anus, par douze pores génitaux. Chez *Aegir* il existerait, au voisinage de l'anus, douze fentes faisant communiquer l'intestin avec les loges. Appelhof (64) a eu entre les mains les exemplaires types et les coupes de Danielssen. Il établit que la description repose sur l'examen d'exemplaires mutilés du genre *Halcampa*, chez lesquels une partie de la paroi du corps, avec le peristome et la couronne tentaculaire, avaient été invaginés. Appelhof rapporte à *Halcampa clavus* non seulement les genres *Fenja* et *Aegir*, mais aussi *Halcampoides abyssorum* Danielssen.

*Paractiniae* R. Hertwig. Boveri, tout en contestant une valeur phylogénique à ce groupe établi par R. Hertwig, pour recevoir des Malacodermés présentant un nombre d'antimères différent de six, propose de conserver cette tribu pour la facilité de la classification. Mac Murrich démontre clairement que, même à ce point de vue, la tribu des *Paractiniae* ne peut être conservée. Il a été reconnu que diverses formes, dont les affinités avec les *Hexactiniae* ne sont pas contestées, s'écartent du type hexamère. *Tealia crassicornis* (G. G. et A. F. Dixon, 62), *Tealia tuberculata* (Cunningham, 65) et *Peachia hastata* (Haddon) sont des formes décamères; *Aiptasia annulata* (Mac Murrich, 66) et *Sideractis glacialis* (Danielssen, 25) sont octamères.

Ces différents genres ou tout au moins les espèces de ces genres, dont nous venons de citer les noms, devraient donc être placés à côté des genres *Sicyonis* et *Polyopis* dans la tribu des *Paractinies*. Il en résulterait une association essentiellement hétérogène de genres, dont les véritables affinités sont ailleurs, et qui n'auraient de commun qu'un caractère négatif: l'absence d'une composition hexamère. Carlgren rappelle en outre que Fr. Dixon (59) a rencontré des variations, en ce qui concerne le nombre des antimères, dans les limites d'une même espèce. Les espèces du genre *Sagartia* sont particulièrement sujettes à ces variations. Chez *Sagartia (Cylista) undata* Carlgren a constaté la présence de variétés hexamères, d'autres pentamères. La tribu des *Paractiniae* n'est donc fondée que sur des caractères variables dans les limites d'un même genre, voire même d'une seule espèce.

Faurot dans ses belles recherches sur les Actinies a trouvé chez *Tealia felina* un nouvel exemple d'un Bunodide décamère. Il a montré, par ses études sur le développement de cette espèce, comment le type décamère dérive d'une composition hexamère primitive. Quatre paires du second cycle se développent rapidement, au point de devenir complètes et de prendre les caractères des paires du premier cycle, alors que les deux paires restantes du second cycle restent en retard. Ce sont les paires dorso-latérales et médio-latérales qui, chez *Tealia felina*, viennent prendre part à la composition de ce qui paraît être le premier cycle. Le phénomène se reproduit dans la suite du développement; un certain nombre de paires du troisième cycle, par un accroissement plus rapide, prennent bientôt les mêmes caractères que les paires ventro-latérales du second cycle. Il semble ainsi que la succession soit 10, 10, 20 et ce qui se

produit, pour les paires de cloisons, s'accomplit aussi pour les tentacules qui dépendent des loges qu'elles delimitent.

*Monaulaeae.* Cette tribu ne se justifie pas d'avantage. R. Hertwig l'a établie pour le seul genre *Scytophorus* qui, d'après lui, ne posséderait qu'une seule paire de cloisons directrices et trois paires latérales, de chaque côté, au lieu de deux. Mac Murrich fait observer avec raison que rien ne prouve qu'il faille interpréter en ce sens l'ordonnance septale des *Scytophorus*. Rien n'empêche d'admettre l'existence d'une paire directrice dorsale et de considérer comme se rattachent au second cycle les sarcoseptes faisant face aux directrices dorsales. Dans ce cas douze des cloisons de *Scytophorus* seraient homologues aux douze mésentères du genre *Halcompa*, avec addition d'un mésentère du second cycle dans les interloges dorso-latérales, où apparaît la première paire du second cycle chez les autres Hexactiniaires, la seule qui existe chez *Gonactinia prolifera*.

Carlgren rappelle que F. Dixon (59) a décrit un exemplaire de *Sagartia miniata* chez lequel l'ordonnance des sarcoseptes était semblable à celle qui caractérise *Scytophorus*. Carlgren a observé des exemplaires d'*Halcompa duodecimcirrhata* chez lesquels certaines paires étaient également remplacées par une cloison unique (l. c. p. 43).

*Aulactiniae.* Tout récemment Boveri a décrit sous le nom de *Gyractis* deux formes d'Anémones qui diffèrent de toutes les Actinies connues par l'absence de gouttières actinopharyngiennes (sulcus et sulculus) et de cloisons directrices. L'actinostome, au lieu d'être une fente, a la forme d'un orifice circulaire et la symétrie des polypes est une symétrie radiaire parfaite. Boveri admet que ce plan d'organisation diffère fondamentalement de celui de tous les autres Actiniaires; il propose d'ériger pour le genre *Gyractis* la tribu nouvelle des *Aulactiniae*.

L'on ne connaît malheureusement rien du développement des *Gyractis* et les renseignements que Boveri a recueillis sur leur organisation sont insuffisants pour décider des rapports de filiation qui les rattachent aux autres Actiniaires. Boveri suppose que le type radiaire des Aulactinies peut être déduit de celui des Halcompides, en supposant qu'un couple de sarcoseptes a apparu dans les loges ventrolatérales et un autre dans les loges dorsolatérales d'une *Halcompa*, ces deux couples formant avec les directrices dorsales et ventrales quatre paires de sarcoseptes. Ce qui s'est produit aux côtés de l'un des couples directeurs pour amener la formation du genre *Scytophorus* (Monaulées), se serait produit aux côtés des deux couples directeurs pour déterminer l'apparition des *Gyractis*. La disparition du sulcus et du sulculus serait, conformément à la règle, le résultat de la disparition des loges directrices devenues de simples exocèles. Si cette est réellement la filiation du genre *Gyractis*, il est évident qu'il n'est qu'une variation du type Hexactiniaire analogue à celle qui se présente dans le genre *Scytophorus*. Mais il me paraît y avoir une autre possibilité. L'on sait qu'il se rencontre, chez plusieurs formes d'Actiniaires des variations individuelles, en ce qui concerne le nombre des gouttières actinopharyngiennes. Chez des espèces normalement diglyphiques, l'on rencontre des individus monoglyphiques, voire même polyglyphiques. G. F. Dixon a montré que dans trois espèces du genre *Sagartia*, *S. venusta*, *S. nivea* et *S. miniata*, il se rencontre des exemplaires monoglyphiques, à côté d'individus pourvus de deux gouttières actinopharyngiennes. L'absence de



l'une des gouttières coïncide avec l'absence du couple correspondant de cloisons directrices. — F. Dixon a confirmé cette observation, en ce qui concerne *S. nivea* et *S. rosea*. Mc. Murrich a constate les memes variations du nombre des siphonoglyphes et des cloisons directrices chez *Metridium marginatum* et Parker (68) a fait voir que, chez cette espece, l'on trouve non seulement de nombreux cas de monoglyphie, mais aussi de frequentes variations polyglyphiques. Carlgren a observe la monoglyphie chez *Sagartia undata* et Fowler dans un des trois exemplaires de son *Thaumactis medusoïdes*. Si les siphonoglyphes varient ainsi dans les limites d'une meme espece, il faut s'attendre aussi à rencontrer des cas d'aglyphie. Haddon et Duerden (87) ont cherche en vain des cloisons directrices chez *Cystiactis tuberculosa*. Il est fort probable que les formes que Boveri a rapportees au genre *Gyractis* sont ou bien des individus aglyphiques de certaines especes de Bunodides ou des especes derivees de Bunodides, chez lesquelles le caractere aglyphique, devenu constant, justifie la creation d'especes ou meme d'un genre special. Tout ce que nous savons des variations individuelles qui se presentent chez les Hexactiniaires nous autorise à penser que les caracteres sur lesquels se fonde la tribu des *Aulactiniae* n'ont aucune signification phylogénique et que les *Gyractis*, comme les *Scytophorus*, sont des formes récemment issues d'Hexactiniaires typiques.

*Thaumactiniae* Fowler. *Thaumactis medusoïdes*, dont Fowler (58) a fait la tribu des *Thaumactiniae*, est certainement une forme très-différente de tous les Hexactiniaires décrits jusqu'ici. Elle est probablement, comme l'indique son nom spécifique, une forme libre et nageante. Elle possède un total de vingt et une paires de sarcoseptes; une paire unique de cloisons directrices; six paires primaires, y compris la paire directrice, six paires secondaires, dont les quatre voisines des directrices atteignent seules l'actinopharynx; neuf paires tertiaires, siégeant dans le voisinage des directrices. Tels sont les nombres observés dans le plus grand des trois individus que Fowler a eus à sa disposition. La colonne présente une musculature longitudinale ectodermique et ce caractere, manifestement archaïque, a determine Carlgren à ranger le genre *Thaumactis* dans sa tribu des *Protantheae*, qui réunit les genres *Gonactinia*, *Protanthea*, *Halcurias*, *Corynactis* et *Corallimorphus*. Ils possèdent tous, comme les Cériantes, les Antipathes, les Scyphomeduses et les Hydrozoaires, une couche de fibres musculaires longitudinales dans la profondeur de l'ectoderme. Nul ne contestera, ni l'importance de la découverte d'une semblable musculature chez une série d'Hexactiniaires, ni la valeur de ce caractere au point de vue phylogénique. R. Hertwig aussi bien que Fowler l'ont interprété dans le même sens que Carlgren et le considerent comme un caractere archaïque. Mais il ne s'en suit pas que les formes qui le présentent soient necessairement archaïques, ni que ces formes soient immédiatement apparentées entre elles. Un caractere archaïque peut s'être maintenu dans des rameaux divers d'une même souche et se présenter dans des formes très-spécialisées, alors qu'il a disparu dans d'autres rameaux moins diversifiés à d'autres points de vue. On ne peut fonder la classification sur un seul caractere en négligeant tout le reste de l'organisation. A part la présence d'une musculature ectodermique, quelle analogie y a-t-il entre *Thaumactis medusoïdes* d'une part, *Gonactinia prolifera*, *Protanthea simplex* ou *Corynactis* de l'autre? Je ne pense pas que le groupe des *Protantheae* puisse être maintenu; je le considère comme une association heterogene et artificielle. Mais il y

a-t-il lieu, comme le propose Fowler, de créer pour le genre *Thaumactis* une tribu spéciale à ranger à côté des *Hexactiniae*, *Zoantheae*, *Ceriantheae* etc. ?

La solution de cette question dépend de l'idée que l'on se fait du type Hexactiniaire. D'après moi le trait caractéristique de ce type d'organisation réside dans ce fait que les douze premières cloisons, nées successivement par couples, dans la première période de l'évolution, s'apparient deux à deux, à la fin de cette période, de façon à constituer six loges (endocèles) et six interloges (exocèles) et que, à partir de ce moment, il se forme de nouvelles paires de sarcoseptes dans tout ou partie des interloges, les loges, une fois constituées, restant indivises dans tout le cours de l'évolution. Des six premières loges deux, généralement dépourvues de muscles unilatéraux, marquent le plan médian et répondent aux commissures de l'actinostome. Les cloisons qui les délimitent portent d'ordinaire leurs muscles unilatéraux sur les faces qui délimitent les interloges voisines, on les appelle cloisons directrices. A chaque loge directrice répond une gouttière actinopharyngienne. Les loges primaires dorso-latérales et ventro-latérales renferment toujours une paire de muscles unilatéraux. Il en est de même des loges du second, du troisième, du quatrième cycle etc.

La présence de deux loges directrices n'est cependant pas constante et l'arrangement de la musculature des cloisons est sujet à variations. Chez *Aulactinia stelloides* Mac Murrich a vu un mésentère primaire exceptionnellement pourvu de muscles unilatéraux sur chacune de ses faces. G. F. Dixon a montré qu'il arrive fréquemment que, chez les espèces *Sagartia venusta*, *S. nivea* et *S. miniata*, l'on ne trouve qu'un siphonoglyphe au lieu de deux et dans ce cas il n'existe non plus qu'une paire de cloisons directrices. F. Dixon a confirmé cette observation; Mac Murrich et Parker (68) ont constaté le même fait chez *Metridium marginatum*. Dans ce cas les directrices dorsales portent des muscles unilatéraux sur les faces par lesquelles elles se regardent et elles perdent de par ce fait leur caractère de cloisons directrices. La présence d'une seule paire de semblables cloisons, et même l'absence totale de cloisons directrices, ne peut donc être invoquée pour exclure des *Hexactiniae* telle ou telle forme d'Actinies. Mac Murrich estime qu'il est probable que les Anthozoaires primitifs étaient totalement dépourvus de siphonoglyphes et puisque c'est la présence de ces gouttières actinopharyngiennes qui semble déterminer le caractère particulier des sarcoseptes directeurs, il faut admettre qu'au début les loges directrices elles-mêmes ne se distinguaient pas des loges latérales.

Quoiqu'il en soit de cette opinion, la présence chez *Thaumactis* de douze cloisons primaires, appariées deux à deux, de façon à former six loges (endocèles) et six interloges (exocèles), d'un second cycle de sarcoseptes appariées deux à deux, subdivisant les interloges, d'un troisième cycle présentant les mêmes caractères; enfin l'existence de muscles unilatéraux endocéliens, me paraissent décider de la place du genre *Thaumactis* parmi les *Hexactiniae*. Il importe peu que deux paires du second cycle soient incomplètes et que le nombre des paires du troisième soit non pas douze mais neuf seulement; il a été reconnu, en effet, chez plusieurs *Hexactiniae*, que les paires du second cycle n'apparaissent pas simultanément, mais successivement.

Les *Thaumactis* doivent-ils former, dans le groupe des *Hexactiniae*, le type d'une famille distincte ou une division d'un ordre plus élevé? C'est là une question que je n'ai pas à

discuter ici. J'ai voulu établir seulement que, pas plus que les *Paractiniae* et les *Monauleae*, les *Thaumactiniae* ne constituent une division équivalente à celle des Hexactiniaires, mais bien une subdivision des *Hexactiniaria*.

*Edwardsiae*, *Pratactiniae*, *Pratanthaeae*, *Hexactiniae*. Deux découvertes récentes me paraissent avoir une très-grande importance au point de vue de la classification des Malacodermes et pour l'appréciation des idées qui ont régné, dans le cours des dernières années, sur la phylogénie des Zoanthaires. La première est la découverte faite par Faurot de la présence de cloisons rudimentaires dans deux espèces du genre *Edwardsia*: *Edwardsia Beautempsii* et *Edwardsia adenensis*. La seconde est la découverte faite par Carlgrén du *Protanthea simplex*.

Après que les frères Hertwig eurent séparé les Edwardsies des *Hexactiniae* et eurent érigé la tribu des *Edwardsiae*, qu'ils plaçent à côté des *Hexactiniae* et à laquelle ils attribuent la même valeur systématique, l'on fut conduit à voir dans les Edwardsies, auxquelles on n'attribuait que huit cloisons, homologues aux quatre premiers couples des Hexactiniaires larvaires, les survivants actuels de la souche ancestrale de tous les Malacodermes, y compris les Cerianthides. Cette idée fut émise tout d'abord par Dixon, puis par Mac Murrich, défendue par Boveri et acceptée depuis par la plupart des actinologues. Je m'y suis moi-même rallié en partie. Cependant, après l'étude du développement des *Arachnactis* (12) et d'une larve de Zoanthe (13) il m'a paru que les Zoanthines, aussi bien que les Cerianthes, devaient être séparés des Actiniaires qui, dans le cours de leur évolution, passent par le stade *Edwardsia*. Je conserve la même manière de voir, en ce qui concerne les Cerianthes; mais j'estime que les faits mis en lumière quant au développement des Zoanthes (voir la dernière partie du présent mémoire) rendent fort probable leur étroite parenté avec les Hexactiniaires. J'estime, d'autre part, qu'après les recherches de Faurot, le caractère archaïque des Edwardsies est devenu fort problématique: les Edwardsies ne sont, à en juger par les faits actuellement connus, que des Hexactiniaires arrêtés dans le cours de leur développement et devenus sexues au moment où ils ne portent encore que huit cloisons complètes.

Faurot a trouvé que *Edwardsia Beautempsii* et *E. adenensis* ne sont pas pourvus de huit sarcoseptes, groupés de façon à former deux loges directrices l'une ventrale, l'autre dorsale, un couple ventro-lateral et un couple dorso-lateral, mais qu'il existe chez *E. Beautempsii* un total de 16 sarcoseptes, chez *E. adenensis* un ensemble de 20 cloisons. Indépendamment des huit cloisons complètes, que l'on connaissait, chez les Edwardsies, il existe huit cloisons rudimentaires chez *E. Beautempsii*, douze chez *E. adenensis*. Chez l'une et l'autre espèces l'on trouve, dans la partie supérieure de la colonne, des rudiments des sarcoseptes 5 et 6 du premier cycle des Hexactiniaires. Il existe en outre une paire dorso-laterale, chez *E. Beautempsii*, une paire dorso-laterale et une paire laterale, chez *E. adenensis*, de sarcoseptes du second cycle. Des lors la première espèce présente exactement la même ordonnance septale que *Gonactinia prolifera*, la seconde est identique, au point de vue du nombre et de l'arrangement des sarcoseptes, à un individu sexué de l'espèce *Halcampa duodecimcirrhata*, décrit par Carlgrén, et aussi à l'actinie décrite par Mac Murrich sous le nom de *Oractis diomedae* (14). Ces Edwardsies présentent donc douze cloisons septales primaires, comme les Hexactinies et un second cycle

incomplet, tendant à se compléter de la face dorsale vers la face ventrale. Chez *E. Beautempsi* le nombre total des tentacules est de 14 à 16; il est de 15 à 16 chez *E. adenensis*.

Il ne me paraît pas possible, en présence de ces faits, de séparer les Edwardsies des Hexactinies. Il n'y a plus aucune différence essentielle d'organisation à signaler entre *E. Beautempsi* et *Gonactinia prolifera*: l'ordonnance septale et le nombre des tentacules sont identiques dans les deux formes. La première est, il est vrai, une Actinie pivotante; la seconde se fixe au moyen d'un disque pédieux. Mais l'on ne peut attacher une importance suffisante à un caractère d'adaptation à des genres de vie différents, pour séparer les Edwardsies des *Hexactiniae*. Ne range t'on pas les Ilyanthides dans la même tribu que des formes adhérentes? Au surplus il faut renoncer à voir dans les Edwardsies le type ancestral d'où seraient issus les Hexactinies.

Si même, ce qui devient douteux, les autres espèces du groupe des Edwardsies, ne possédaient aucune trace des sarcoseptes rudimentaires décrits par Faurot, l'on ne pourrait d'avantage les considérer comme des formes archaïques. Pour admettre cette conception il faudrait soutenir de deux choses l'une, ou que les espèces *Beautempsi* et *adenensis* sont également des formes ancestrales, descendants directs des types qui ont fait la transition entre Edwardsies primitives et Hexactiniales primitifs ou bien que ces espèces sont des Edwardsies évoluant actuellement vers les Hexactiniales. La première hypothèse est insoutenable en présence de l'état rudimentaire des sarcoseptes 5 et 6 et des cloisons du second cycle chez *E. Beautempsi* et *E. adenensis*. Il n'est pas admissible que des organes aussi rudimentaires se soient conservés depuis le moment où s'est faite la transition entre Edwardsies et Hexactinies jusqu'à l'époque actuelle. L'on ne peut supposer d'avantage que ces espèces soient des Edwardsies évoluant vers les Hexactinies, à raison de l'état de développement de leurs tentacules. C'est un fait général, chez les Anthozoaires, que les tentacules naissent postérieurement aux loges dont ils dépendent. La présence de 14 à 16 tentacules à peu près également développés chez *E. Beautempsi* et *E. Adenensis* est un argument puissant contre l'idée que ces espèces seraient en voie d'évolution vers les Hexactiniales.

Il ne reste donc plus d'autre solution que celle-ci: Les *Edwardsiae* sont des Hexactiniales simplifiées par régression progressive des cloisons du second cycle et des cloisons 5 et 6 du premier cycle. La présence, chez un certain nombre d'Edwardsies, d'un nombre de tentacules supérieur à 16, est un nouvel argument à l'appui de l'opinion d'après laquelle ces formes sont issues de types ancestraux pourvus d'un plus grand nombre de loges et de cloisons. L'origine Hexactiniale est confirmée par le fait que, chez certaines espèces d'Edwardsies (*Milne-Edwardsiae* de Carlgren), l'arrangement des tentacules est le même que chez les Hexactinies: 6. 6. 12.

La notion d'après laquelle les Edwardsies seraient, non des formes primitives, mais bien des descendants simplifiés d'Hexactiniales, réalisant le type hexamère, n'infirmé pas nécessairement l'hypothèse d'après laquelle les *Hexactiniae* seraient issus d'ancêtres Edwardsiiformes, c'est à dire d'Anthozoaires à huit cloisons complètes, présentant la musculature septale que l'on trouve chez les larves à huit cloisons primaires, cloisons qui deviennent seules complètes et sexuées chez un certain nombre d'Hexactinies, notamment chez *Protanthea simplex* et aussi

chez les Edwardsies actuelles. Ce que j'ai cherché à établir c'est que les Edwardsies actuelles ne sont pas les descendants directs de ces formes ancestrales supposées, qu'ils ne représentent pas, dans la nature actuelle le type ancestral des Hexactiniaires, qu'ils sont au contraire issus des Hexactinies.

Carlgren a découvert dans *Protanthea simplex* une forme extrêmement remarquable. Elle se rapproche de l'*Actinia prolifera* de Sars, dont Blochmann et Hilger ont fait le genre *Gonactinia* (57). L'un et l'autre genres possèdent dans toute l'étendue de la colonne une musculature ectodermique longitudinale. Comme il a été dit plus haut, Carlgren a fondé sur la présence de cette couche la tribu des *Protantheae*, dans laquelle il range, indépendamment de *Protanthea simplex* et *Gonactinia prolifera*, *Thaumantias medusoides* de Fowler, l'espèce provenant de l'expédition du CHALLENGER que R. Hertwig a rapportée au genre *Corynactis*, le genre *Corallimorphus* du même auteur, enfin le genre *Halcurias* de Mac Murrich.

J'ai dit plus haut que je considère cette association de genres, fondée sur un seul caractère histologique, comme hétérogène et artificielle. L'ensemble de l'organisation de *Thaumactis* diffère profondément de celle de *Protanthea* et l'on peut en dire autant des genres *Corynactis* et *Corallimorphus*. Mais, à supposer que l'on reconnaisse qu'il n'y a pas lieu de réunir ces différentes formes dans un même groupe, ne convient-il pas de fonder une tribu spéciale, comme l'a fait Carlgren, pour les genres *Protanthea*, *Gonactinia* et *Halcurias*, qui sont manifestement proches parents et différent de l'immense majorité des *Hexactiniae* par la présence de la musculature ectodermique de la colonne? Je ne le pense pas. Toute l'organisation de *Protanthea simplex* est celle d'une Hexactinie typique, sauf le petit nombre (8 seulement) de cloisons complètes. Mais à côté des huit cloisons dites des Edwardsies, *Protanthea* possède les homologues des cloisons dites des *Halcampa*, six paires d'un second cycle, douze d'un troisième et vingt-quatre d'un quatrième. La musculature septale est celle des Hexactiniaires. Le seul caractère différentiel réside dans la présence de la musculature ectodermique de la colonne. Il ne faut pas oublier que tous les Hexactiniaires possèdent des muscles ectodermiques au péristome et aux tentacules et qu'il y a de bonnes raisons de penser que cette couche musculaire péristomo-tentaculaire n'est que le reste d'une formation musculaire longitudinale intéressant l'ectoderme dans toute son étendue. Les Hexactinies ne différeraient donc de *Protanthea* qu'en ce que la musculature ectodermique est limitée chez elles à une portion restreinte du corps.

Suivant Carlgren le genre *Halcurias* de Mac Murrich serait très-voisin de *Protanthea*. Les caractères principaux qui les différencient sont: chez *Halcurias* toutes les cloisons sont complètes; elles sont ordonnées suivant le type décimère. Nous avons vu que les belles observations de Faurot, sur le développement de *Tealia felina*, ont établi que le type décimère dérive du type hexamère par le développement rapide et précoce d'un certain nombre de paires du cycle immédiatement ultérieur. À cet égard la différence entre *Halcurias* et *Protanthea* est de même ordre que celle qui distingue plusieurs espèces du genre *Tealia* des Hexactinies typiques.

Quant à *Gonactinia prolifera* elle ne diffère par aucun caractère d'organisation vraiment important d'*Edwardsia Beautempsii*; elle est très-voisine de formes telles que *Oractis Diomedae*,

*Halcampa producta* Verrill, *Peachia hastata* etc. Ce serait, à mon avis, attribuer aux différences que l'on constate entre ces formes une importance qu'elles ne comportent pas, que de constituer pour les *Protantheae* une tribu équivalente à celle des *Hexactiniae*.

L'importance de la découverte de *Protanthea simplex* me paraît résulter de ce que, par l'ensemble de son organisation nettement hexactinaire, d'une part, par les particularités qui lui sont propres, d'autre part, notamment, l'existence de huit cloisons complètes seulement et la présence d'une couche musculaire ectodermique à la colonne, il est plus facile de déduire de ce type les variations réalisées chez les Hexactinaires, que de n'importe quelle autre forme vivante actuellement connue. Je pense avec Carlgren que, de toutes les Actinies que nous connaissons, *Protanthea* est la plus voisine du type ancestral. *Gonactinia* avec ses 16 tentacules également développés, malgré l'état rudimentaire de huit de ses cloisons et ses deux paires de sarcoseptes de second ordre, est probablement une forme simplifiée, arrêtée dans le cours de son développement, issue de formes analogues aux *Protanthea*. Il y a de bonnes raisons de penser que les types chez lesquels le nombre des cloisons du second cycle et même les cloisons 5 et 6 du premier cycle se trouvent réduits, tels les genres *Peachia*, *Eloactis*, *Oractis*, plusieurs espèces du groupe des *Halcampes*, les *Edwardsies* etc. sont issus d'Hexactinaires plus compliqués. Quoiqu'il en soit de cette manière de voir, il devient chaque jour plus évident que la plupart des tribus que l'on a créées parmi les Malacodermes et dont on a fait des groupes systématiques équivalents aux *Hexactiniae* n'ont pas de raison d'être; les *Paractiniae*, les *Monaculeae*, les *Protantheae*, les *Protactiniae*, les *Thaumactiniae*, les *Edwardsiae* et les *Hexactiniae* ne sont que des variations secondaires d'un type fondamental, le type Hexactinaire.

Ce type peut être défini de la manière suivante.

Les Hexactinaires passent dans le cours de leur évolution individuelle par deux périodes (de Lacaze-Duthiers). Pendant la première période la larve bilatérale se complique par la formation progressive de six couples de cloisons dites primaires. Il s'en forme successivement 2, 4, 6, 8, puis 12, les deux derniers couples apparaissant à peu près simultanément. L'ordre de formation est sujet à variations, les directrices dorsales se formant tantôt avant, tantôt après les dorso-laterales. Mais toujours, sauf chez *Adamsia diaphana* et autres Actinies biradiées, les medio-ventro-laterales, apparaissent en premier lieu, les directrices ventrales en troisième lieu; les medio-dorso-laterales et les ventro-laterales en cinquième et en sixième lieu.

Le premier couple subdivise la cavité coelenterique en deux cavités inégales, une ventrale moins étendue, une dorsale plus considérable. Leur direction n'est jamais exactement transversale. Tous les couples subséquents subdivisent ultérieurement ces cavités primitives: les loges directrices aussi bien que les loges latérales sont des portions persistantes de la cavité coelenterique primitive de la larve.

A la fin de cette période, les cloisons s'apparient deux à deux, de façon à former six loges équidistantes, dont deux directrices médianes, et six interloges.

Les loges une fois formées ne se subdivisent jamais.

Pendant la première période apparaissent successivement ou simultanément huit tentacules dépendant des huit premières loges, puis, postérieurement à l'apparition des cloisons 5 et 6, deux nouveaux couples de bourgeons tentaculaires. La rapidité du développement des tentacules est inégale, de telle manière qu'à la fin de cette période l'on distingue deux cycles de six; les plus grands dépendent des loges; les plus petits des interloges. Souvent les tentacules qui dépendent des loges directrices l'emportent, par leur développement, sur les tentacules des loges latérales.

La seconde période du développement se caractérise par l'apparition successive de nouveaux ordres de sarcoseptes. Ces nouvelles cloisons naissent, non plus par couples, mais par paires. Elles n'apparaissent jamais que dans les interloges et le nombre total des paires passe successivement de 6 à 12, de 12 à 24 etc. Les sarcoseptes d'un même ordre apparaissent et se développent à peu près simultanément, de sorte que la symétrie bilatérale primitive deviendrait hexaradiée, n'était que les cloisons directrices, l'actinostome et l'actinopharynx, ordinairement aplati transversalement et pourvu d'une ou de deux gouttières actinopharyngiennes médianes, conservent indéfiniment leur caractère de bilatéralité.

La symétrie bilatérale primitive se révèle encore, pendant la seconde période de l'évolution, cela résulte des recherches de G. F. et A. Y. Dixon, Mac Murrich, Faurot, Carlgrén et d'autres auteurs, en ce que les six paires du second cycle n'apparaissent pas exactement au même moment: elles ne se développent pas avec la même rapidité. La naissance et l'évolution des paires et des tentacules du second cycle marchent de la face dorsale vers la face ventrale, de telle sorte que la paire dorso-latérale est en avance sur la paire latérale et celle-ci sur la paire ventro-latérale.

Un fait qui n'a pas été mis en lumière, mais qui ressort avec évidence des observations, c'est que, à partir du début de la seconde période de l'évolution, l'accroissement de l'Hexactiniaire en diamètre ne se fait plus uniformément: il se fait à peu près exclusivement par les interloges, qui représentent, aussi bien dans leur paroi murale que dans leur paroi actinopharyngienne, des bandes méridiennes d'accroissement ou de prolifération. Chaque fois qu'un nouveau cycle de sarcoseptes apparaît, ces bandes d'accroissement se sous-divisent en trois parties: une bande méridienne moyenne (loge) qui ne contribue plus à l'accroissement ultérieur, et deux bandes latérales (interloges) qui représentent les bandes de prolifération de la période subsecente. Il en résulte que le corps d'un Hexactiniaire, pourvu d'un grand nombre de sarcoseptes, se constitue du corps agrandi de la larve primitive, et de bandes méridiennes successivement intercalées (loges de deuxième, troisième, quatrième ordre etc.), d'autant plus nombreuses que le développement progresse d'avantage et d'autant plus jeunes qu'elles sont plus voisines des loges plus anciennes. Le corps de la larve bilatérale primitive se retrouve dans les six loges primaires et dans les interloges de l'adulte. Toutes les loges de deuxième, troisième, quatrième ordre etc. ont été successivement intercalées par les bandes méridiennes de prolifération. L'accroissement caractéristique de la seconde période de l'évolution se fait donc par des bandes méridiennes de prolifération, dont le nombre est six ou multiple de six, chaque bande se dédoublant, au début de chaque

nouvelle période d'accroissement par l'apparition d'une nouvelle loge au milieu de la bande de prolifération.

La loi suivant laquelle se fait l'augmentation du nombre des tentacules, les règles de leur accroissement relatif et de leur arrangement en cycles a été parfaitement analysée par Faurot.

Les tentacules des Hexactiniaux sont toujours simples.

L'ordonnance caractéristique des muscles unilatéraux est bien connue: toutes les loges renferment deux muscles unilatéraux, à l'exception des loges directrices, qui n'en possèdent pas. La musculature ectodermique longitudinale est complète ou incomplète. Dans ce dernier cas, le plus ordinaire, cette couche est limitée au peristome et aux tentacules.

Les variations qui se rencontrent se rattachent à différents chefs.

I. Le développement peut être arrêté avant la fin de la première période de l'évolution, à la fin de cette période ou à un moment quelconque de la seconde:

a) Chez les Edwardsies, autres que *E. Beautempsii* et *E. Adenensis*, le développement s'arrête au moment où les huit premières cloisons ont apparu (?);

b) Chez *Halcompa clavus* il ne se forme pas plus de douze cloisons;

c) Dans le cours de la genèse du premier cycle de la seconde période: *E. Beautempsii*, *Gonactinia prolifera*, *E. adenensis*, *Oractis Diomedeeae*, *Scytophorus* etc.;

d) A la fin de ce premier cycle; plusieurs espèces du genre *Halcompa*, *Peachia*, *Eloactis* etc.;

e) A un moment variable de l'évolution des cycles ultérieurs.

II. Certaines paires de sarcoseptes peuvent être supprimées, ne plus apparaître dans le cours de l'évolution: paire dorso-latérale chez *Halcompa producta* Verrill, *Peachia*, *Eloactis*.

III. Des couples ou des paires de cloisons peuvent être incomplets:

a) Les couples 5 et 6 complets chez la plupart des Hexactiniaux restent incomplets chez *Edwardsia Beautempsii*, *E. adenensis*, *Gonactinia prolifera*, *Oractis Diomedeeae* etc.

b) Les paires de la seconde période restent incomplètes chez *Gonactinia* et les autres formes signalées à l'alinéa ci-dessus. Les paires ventro-latérales, incomplètes chez *Peachia hastata* sont complètes chez *Eloactis*.

IV. Des paires d'un cycle ultérieur peuvent, en se développant rapidement, prendre les caractères des sarcoseptes d'un cycle antérieur. De là les arrangements octoméral, decaméral et autres. *Tealia felina*, *T. crassicornis* et *T. tuberculata*, *Aiptasia annulata*, *Sideractis glacialis*, *Sicyonis crassa*, *Polyopsis striata*, *Halcurias* etc.

V. Il peut ne se former qu'un seul sarcosepte à la place d'une paire. Ce fait a été observé par Carlgrén chez certains exemplaires de *H. duodecimcirrhata* (*Scytophorus*, *Gyractis*).

VI. Une des gouttières actinopharyngiennes, ou même toutes deux (*Gyractis*), peuvent ne pas se former. Cette disparition entraîne comme conséquence la disparition des couples directeurs correspondants. Il peut se former accidentellement plus de deux gouttières actinopharyngiennes (Parker, 68).

VII. La musculature ectodermique longitudinale peut disparaître dans toute l'étendue de la colonne.



VIII. L'ordre suivant lequel se forment les six couples de la première période est sujet à variations. L'exemple des *Adamsia* est absolument démonstratif à cet égard.

Je me borne à signaler ici les variations sur lesquelles on a fondé les tribus jugées équivalentes aux *Hexactiniae* et celles sur lesquelles on s'est appuyé pour définir des types distincts dans l'une de ces tribus (type bilatéral et type biradiaire des Hexactinies).

## II. Des Zoanthes.

Les Zoanthes, que Lamarck distinguait des Actinies en 1801, admettant parmi elles deux genres *Actinia* et *Zoanthea*, ont été érigés en famille en 1857 par Milne Edwards et J. Haime et forment la tribu des *Zoantheae* des frères Hertwig. Ces derniers considèrent les *Zoantheae* comme formant l'une des divisions primaires des Actinies; ils mettent sur le même rang les *Zoantheae*, les *Edwardsiae*, les *Ceriantheae* et les *Hexactiniae*.

L'existence d'un plan de répartition particulier des cloisons mésentériques chez les Zoanthes fut d'abord reconnue par Dana (69), plus tard par Andres (70) et par les frères Hertwig (21). Mais c'est à G. v. Koch (18) que revient le mérite d'avoir le premier analysé ce plan chez *Zoanthus (Palythoa) axinellae*. Bientôt après parut le CHALLENGER-Report de R. Hertwig, qui contribua à élucider l'organisation de plusieurs formes. G. Müller (71) décrivit plus ou moins complètement l'anatomie de quatorze espèces; mais le mémoire le plus important qui ait paru sur l'organisation des Zoanthes, celui qui a le plus contribué à élucider ce type d'Anthozoaires, c'est le beau travail que Erdmann (60) publia en 1885 dans le *Jenaische Zeitschrift*.

Il démontre 1° qu'il existe deux sortes de sarcoseptes chez tous les Zoanthes (*Zoanthus*, *Epizoanthus*, *Palythoa*, *Corticifera* et *Sphenopus*): des cloisons complètes (macrosepta), portant des filaments mésentériques et des organes sexuels, et des cloisons incomplètes (microsepta) dépourvus de filaments et d'organes sexuels. Les premières se fixent à l'actinopharynx dans toute sa hauteur; les secondes dépendent exclusivement de la paroi murale, sans atteindre l'actinopharynx. Haddon (19) a proposé les noms de »perfect« et »imperfect mesenteries«, en vue de conserver les noms de macroseptes et de microseptes pour désigner les scleroseptes.

2° Les sarcoseptes sont appariés; les paires sont formées ou de deux macroseptes, ou de deux microseptes ou d'un macrosepte et d'un microsepte, tous portant des muscles unilatéraux.

3° Il existe une seule gouttière actinopharyngienne considérée comme ventrale et désignée par Haddon sous le nom de sulcus.

4° Dans toutes les formes les cloisons qui supportent le sulcus sont complètes; elles sont appelées directrices ventrales; elles portent leurs muscles unilatéraux sur les faces opposées à celles qui délimitent la loge directrice ventrale.

Au côté opposé il existe une paire directrice dorsale; elle est toujours formée de microseptes. Dans toutes les loges latérales (endocèles), qu'elles soient formées par deux macroseptes ou par un macrosepte et un microsepte, se trouvent toujours deux muscles unilatéraux. Jamais il n'existe de muscles dans les interloges ou exocèles, sauf dans celles qui avoisinent immédiatement les cloisons directrices.

5° Erdmann a déduit de l'étude comparative des Zoanthes qu'il y a lieu de distinguer deux périodes dans le cours de l'évolution individuelle. Une première pendant laquelle se forment douze premières cloisons. A la fin de cette période les sarcoseptes sont appariés deux à deux. Ils forment une paire directrice ventrale (macroseptes), une paire directrice dorsale (microseptes) et deux couples de paires latérales. Au point de vue de la composition de ces paires latérales il y a lieu de distinguer deux types, un macrotype et un microtype. Dans l'un et l'autre types la paire dorso-latérale est formée d'un macrosepte et d'un microsepte, le macrosepte étant dorsal, le microsepte ventral. Dans le macrotype la paire ventro-latérale est formée de deux macroseptes, de sorte que le nombre total des macroseptes est de huit; dans le microtype la paire ventro-latérale est formée d'un macrosepte dorsal et d'un microsepte ventral, de sorte que le nombre total des macroseptes est de six.

Pendant la seconde période de l'évolution il se forme constamment de nouvelles paires dont le nombre augmente avec l'âge. Mais ces nouvelles paires prennent toujours et exclusivement naissance dans les exocèles ventro-latéraux droit et gauche. Toute nouvelle paire apparaît ventralement par rapport à la paire précédemment formée, d'où il résulte que, chez les adultes, toutes les cloisons de la première période, à l'exception des directrices ventrales, sont dorsalement placées, au voisinage l'une de l'autre, à droite et à gauche de la directrice dorsale, et que toutes les paires formées pendant la seconde période se trouvent ventralement placées par rapport aux premières, étant d'autant plus rapprochées des directrices ventrales qu'elles sont plus jeunes. Toutes les paires de la seconde période sont formées par un microsepte et un macrosepte, le microsepte de la paire étant toujours dorsalement placé vis à vis du macrosepte de la même paire. Ce magnifique résultat des recherches de Erdmann s'est trouvé confirmé par toutes les recherches ultérieures et se vérifie chez tous les Zoanthes. La seule différence entre les deux types est donc que, dans le macrotype, la paire ventro-latérale primitive est formée par deux cloisons complètes, tandis que dans le microtype elle est formée par un macrosepte et un microsepte.

6° La mésogée est très-développée et renferme de nombreux éléments cellulaires. Mac Murrich a décrit en outre chez *Isaurus tuberculatus* la présence, dans cette formation, de canaux dépendant de l'endoderme et Haddon et Schakleton (73 et 74) ont montré que des canaux analogues aux premiers, et se prolongeant jusque dans les sarcoseptes, procèdent de l'ectoderme dans les genres *Zoanthus*, *Parazoanthus* etc. Tous ces canaux se divisent et se subdivisent irrégulièrement. La paroi du corps est presque toujours incrustée de corps étrangers d'origine organique ou inorganique.

7° Les Zoanthes sont d'ordinaire polyzoïques et reliés entre eux dans une même colonie par un coenenchyme, le coelentéron des différents zooides communiquant entre eux par des canaux endodermiques.

Les recherches de Mac Murrich (66 et 72), de Haddon and Schakleton (73 et 74) et de Faurot (17), tout en complétant nos connaissances sur différents points relatifs à l'anatomie des Zoanthes, n'ont pas modifié dans ses traits essentiels la conception de Erdmann. Par

contre ils ont beaucoup contribué à élucider et à étendre la systématique. Haddon divise les *Zoanthidae* (Dana 1846) en deux sous-familles: les *Brachycneminae* (microtype de Erdmann) avec les genres *Zoanthus* Lamarck, *Isaurus* Gray, ?*Mammillifera* Lesueur, *Gemmaria* Duchass. et Michelotti, *Palythoa* Lamouroux et *Stenopus* Steenstrup et la sous famille des *Macrocneminae* (macrotype) avec les genres *Epizoanthus* Gray et *Parazoanthus* Haddon.

Quelle est la position systématique des Zoanthes? Pour résoudre cette question il faudrait que l'on connût la première période de l'évolution, que l'on sût comment et dans quel ordre se forment les douze premières cloisons.

Or on sait fort peu de choses à cet égard. J'ai reconnu le premier que les larves dites de Semper se rattachent à l'évolution des Zoanthes. Mais dans les deux types les douze premières cloisons étaient formées et je suis convaincu aujourd'hui que l'on n'est pas en droit de conclure de leurs longueurs relatives à l'ordre de leur succession. Mac Murrich a décrit depuis une larve voisine de la seconde larve de Semper. Là aussi les douze premières cloisons étaient formées.

J'ai fait connaître à la fin de ce travail quelques stades du développement d'une larve voisine, si non identique, du second type de Semper. Il résulte de l'examen comparatif de ces stades 1° que les premiers sarcoseptes naissent par couples, comme chez les Hexactiniaires. Le premier couple, qui subdivise en deux le coelenteron, répond très probablement aux macroseptes ventro-latéraux du microtype.

2° que les macroseptes précèdent les microseptes: les trois couples de macroseptes sont formés préalablement à l'apparition des microseptes. Si le deuxième et le troisième couples de macroseptes naissent successivement, le dorsal précédant le ventral, ce qui est possible, mais ce que je ne puis affirmer, les trois couples de macroseptes répondraient aux couples I, II et III des Hexactiniaires, tels que *Manicina* (Wilson), *Rhodactis* etc.: les directrices dorsales apparaîtraient postérieurement aux dorso-latérales. Les indications que fournissent ces observations sont favorables à l'identification de la première période de l'évolution des Zoanthes avec celle des Hexactiniaires; mais elles sont insuffisantes pour démontrer cette identité.

Faurot a observé un très jeune polype de *Palythoa sulcata*, chez lequel un couple de cloisons se prolongeait beaucoup plus vers le pôle aboral que les autres. Faurot est disposé à admettre que ce couple apparaît avant les autres, qu'il est le premier en date. Si je comprends bien son interprétation ce couple répondrait aux sarcoseptes dorsaux de la paire ventro-latérale primitive. Ce résultat serait conforme à la conclusion que j'ai tirée de l'étude comparative des stades successifs de la deuxième larve de Semper.

En somme ce que l'on connaît de la première période du développement des Zoanthes est peu de chose; mais les quelques faits connus s'accordent avec l'hypothèse d'après laquelle l'ordre de formation serait semblable à ce que l'on connaît du développement des Hexactiniaires tels que *Manicina*, *Rhodactis* etc.

Ce qui est certain c'est que la première période de l'évolution des Zoanthes comporte la formation de douze cloisons; que ces cloisons naissent par couples; que les premières qui apparaissent sont latérales et répondent aux sarcoseptes dorsaux de la paire ventro-latérale primitive; qu'à la fin de la première période les sarcoseptes s'apparient deux à deux, de façon à former deux directrices, deux paires dorso-latérales et deux paires ventro-latérales; que les muscles unilatéraux des sarcoseptes sont orientés comme chez les larves des Hexactiniales typiques; que l'apparition des deux premiers sarcoseptes amène la subdivision du prolongement circulaire du coelenteron qui entoure l'actinopharynx en deux chambres médianes, l'une antérieure, l'autre postérieure, qui se subdivisent ultérieurement.

Par tous ces caractères la première période de l'évolution des Zoanthes ressemble à celle des Hexactiniales. La seule particularité constante, propre aux Zoanthes, c'est l'état incomplet des cloisons directrices dorsales.

Au contraire la seconde période de l'évolution différencie nettement les Zoanthes de tous les autres Hexactiniales. Tandis que, chez ces derniers, les paires de sarcoseptes du deuxième, du troisième etc. cycles peuvent se former dans chacune des interloges, chez tous les Zoanthes les paires n'apparaissent que dans les interloges adjacentes aux directrices ventrales. L'accroissement procède de deux bandes méridiennes de prolifération l'une droite, l'autre gauche, situées immédiatement en dehors des cloisons de direction ventrales.

De plus, tandis que, chez les Hexactiniales, les bandes de prolifération se dédoublent au début de chacun des cycles évolutifs, que les nouvelles loges et les sarcoseptes qui les délimitent se forment au milieu des bandes d'accroissement, chez les Zoanthes, la prolifération est unilatérale: les bandes d'accroissement fournissent de nouvelles portions de la paroi murale, de la paroi péristomienne, de la paroi actinopharyngienne et de nouveaux sarcoseptes formant paires, non pas par leur milieu, mais par un de leurs bords, toujours le même, le bord externe. Il en résulte que la partie du corps qui prend naissance dans la seconde période se forme par apposition, non pas d'arrière en avant, comme chez les Cérianthes, mais d'avant en arrière; et non pas en procédant d'une bande d'accroissement unique et médiane à prolifération bilatérale, mais de deux bandes latérales à prolifération unilatérale. D'après Erdmann les cloisons d'une même paire ne se formeraient pas simultanément, mais successivement. Ce fait différencierait encore les Zoanthes des Hexactinies.

Le fait que l'accroissement se fait d'arrière en avant chez les Cérianthes, d'avant en arrière chez les Zoanthes nous amène à nous demander si l'on est bien en droit de comparer le sulcus des derniers à la gouttière actinopharyngienne que nous avons désignée sous le même nom chez les Cérianthes. Il faut bien reconnaître que cette assimilation est purement hypothétique. L'on est en droit de penser que le sulcus des Zoanthes est homologue à celui des Hexactiniales, par ce que l'orientation des muscles unilatéraux des sarcoseptes est la même, si l'on admet cette homologie. Mais la musculature septale des Cérianthes ne nous fournit aucun renseignement à cet égard. Carlgrén, se fondant sur la présence de fibrilles musculaires longitudinales à la face postérieure des sarcoseptes de plusieurs Cérianthes, est tenté de rapprocher le sulcus de ces animaux de la rainure ventrale des Octactiniens et de la gouttière dorsale des

Hexactiniaires. Mais il n'y a rien de constant dans la musculature septale des Cérianthides, si ce n'est l'absence de faisceaux longitudinaux aux cloisons directrices.

Rien ne prouve donc que l'hypothèse de Carlgren soit fondée et il n'existe actuellement aucune donnée qui nous permette d'affirmer ou d'infirmer l'homologie du sulcus des Cérianthides avec la rainure actinopharyngienne dite ventrale des Zoanthes et des Hexactiniens.

Mais si même la directrice dorsale des Zoanthes et non pas la directrice ventrale était homologue de la loge antérieure des Cérianthides, le mode d'accroissement des deux types n'en resterait pas moins complètement différent. Il n'en resterait pas moins vrai qu'il existe deux bandes unilatérales de prolifération chez les premiers, une bande unique et médiane de prolifération bilatérale chez les derniers. Et ce mode d'accroissement est si caractéristique que, alors même que la bande de prolifération se dédouble, comme je l'ai observé dans deux cas de monstruosité bifide, chaque demi-bande conserve les propriétés de la bande normale: elle produit par ses deux bords et non pas par l'un seulement de ces bords comme chez les Zoanthes.

La conclusion qui se dégage de ce qui précède est double:

1° Les Zoanthes ne se rapprochent pas plus des Cérianthides que les Hexactiniaires.

2° Les Zoanthes évoluent comme les Hexactiniaires pendant la première période de leur développement. Les deux groupes procèdent d'une larve à douze cloisons, ne différant que par les caractères des cloisons directrices dites dorsales. Au contraire, ils évoluent de façons très-différentes à partir de la fin de la première période; le corps de l'Hexactinaire se complique par intercalation, suivant six méridiens ou un multiple de six; le corps du Zoanthe s'accroît par apposition, la prolifération unilatérale procédant de deux bandes adjacentes à la directrice dite ventrale.

Les Zoanthes forment un groupe bien homogène. J'estime qu'ils constituent l'un des deux rameaux issus de la souche commune des Hexactiniaires, ceux-ci représentant l'autre rameau, développé suivant une direction très-différente de celle qu'a suivi le rameau des Zoanthes.

### III. Des Cériantipathes (Cériantipatharia).

Les Cérianthaires diffèrent profondément des Hexactiniaires non seulement par leur organisation, mais aussi par leur développement. Celui-ci comprend deux périodes chez les Cérianthaires comme chez les Hexactinies et les Zoanthes.

La larve constituée à la fin de la première période de l'évolution, à laquelle nous avons donné le nom de *Cerinula* possède six loges et six cloisons. Les organes caractéristiques de cette forme larvaire se conservent pendant toute la durée de la vie et se retrouvent dans l'extrémité antérieure du corps de l'adulte, qui se distingue de tout le reste de l'organisme en ce qu'elle échappe à la loi quatorseptale.

Ce n'est pas seulement par le fait qu'elle ne comporte que la formation de six cloisons et de six loges que la larve *Cerinula* se distingue de la larve à douze cloisons des Hexactiniaires

et des Zoanthes, larve que l'on pourrait appeler *Halcampula*. Tandis que, dans cette dernière, toutes les cloisons naissent de la même manière, sauf peut-être le premier couple qui, d'après les observations de Wilson présenterait quelques particularités, que tous ces premiers sarco-septes résultent d'un cloisonnement de deux cavités primitives l'une antérieure, l'autre postérieure, d'inégale étendue, chez *Cerinula* les cloisons directrices et les cloisons  $S^2$  se forment par la pénétration de bourgeons endodermiques pleins dans la mésoglee interposée entre la paroi murale ectodermique et les bords antérieur et postérieur de l'actinopharynx, de la même manière que se forment les sacs stomacaux médians chez les Scyphopolypes, d'après les observations de Götte (75). Il en résulte que les loges médianes ne sont pas primitives, mais secondaires chez *Cerinula* comme chez *Scyphula*. Seules les loges latérales sont primitives et les loges  $L^1$  et  $L^2$  résultent du dédoublement des sacs stomacaux latéraux par cloisonnement (Kowalewsky).

Il en résulte que le développement de *Cerinula* est comparable à la formation de la *Scyphula*. Les seules différences résultent du cloisonnement secondaire, chez *Cerinula*, des latérales primitives, qui restent simples chez le Scyphopolype, et de l'évolution particulière, chez *Cerinula*, de la loge médiane postérieure.

Toutes les cloisons caractéristiques de la seconde période de l'évolution des Cérianthides à partir de  $S^3$  se forment par couples dans la loge médiane postérieure. Le mode de formation de ces cloisons est différent du processus qui préside à la formation des trois premiers couples. Il est identique pour tous les sarco-septes à partir de  $S^3$  et la production de ces sarco-septes, de même que l'accroissement bilatéral du corps, sont continus à partir du début de la seconde période. C'est bien l'achèvement de la *Cerinula* qui marque une étape importante dans l'évolution et il ne se montre aucun autre arrêt dans le développement.

C'est donc à tort, à mon avis, et en faisant gratuitement abstraction de ces caractères différentiels que Mac Murrich, Boveri, Carlgrén et Faurot admettent qu'il existerait, dans le cours du développement des Cérianthes, des stades comparables au stade *Edwardsia* et au stade *Halcampula* des Hexactiniaires.

Il est évident que, chez un organisme, chez lequel le nombre des sarco-septes augmente suivant une progression arithmétique dont la raison est 2, il y a nécessairement un moment où il existe 8 cloisons et un autre où il y en a 12. Mais aucune raison ne justifie, chez les Cérianthes, la distinction de stades 8 ou 12, plutôt que de stades 10, 14, 16, 18 ou autres. Chez les Hexactiniaires ces stades à 8 et à 12 cloisons marquent des étapes importantes dans l'évolution. Rien de pareil ne se présente chez les Cérianthides. Ou trouver, chez les Hexactiniaires, rien qui soit comparable à la loge de multiplication produisant des couples inégaux, chez lesquels la droite est toujours en avance sur la gauche, et qui conduit à la formation de quatorseptes de dimensions décroissantes, mais tous constitués de la même manière? Il existe chez les Hexactiniaires comme chez les Cérianthes des bandes d'accroissement ou de prolifération; mais si même on fait abstraction des nombres de ces bandes et de leur position, il reste cette différence que la bande produit par ses deux bords chez les Cérianthes, tandis qu'elles produisent par leur milieu chez les Hexactinies et par l'un de leurs bords seulement chez les Zoanthes.

Les différences essentielles que l'on constate entre *Cerianula* et *Halcampula* entre les premières périodes de l'évolution des Cérianthides et des Hexactiniaires prouvent que ces deux groupes ont des origines différentes et représentent des types différents d'Anthozoaires. On peut déduire les Zoanthes du type *Halcampula*, comme les Hexactiniaires et les Madréporaires; mais on ne peut pas en faire dériver les Cérianthides.

De même que les Cérianthides doivent être retirés de l'ancien groupe des Malacodermes, je pense que les Antipathaires doivent être définitivement séparés des Zoanthes. Il existe des rapports manifestes entre les Cérianthes et les Antipathes et j'estime qu'il est nécessaire de les réunir dans une division primaire du groupe des Anthozoaires. Je propose de donner à cette division le nom de *Ceriantipathaires* (*Ceriantipatharia*). Je vais essayer de montrer en quoi consistent ces rapports de parenté.

Le groupe des Antipathaires a été généralement rattaché aux Zoanthes depuis le jour où Dana, se fondant sur les caractères des six tentacules, que portent les polypes de ces animaux, affirma que »the polyps closely resemble those of Madreporæ in appearance and habit«. de Lacaze-Duthiers (76 et 77), G. v. Koch (78) et G. Brook (79), auxquels nous sommes redevables de ce que l'on connaît aujourd'hui de la morphologie des Antipathes, se sont prononcés dans le même sens et tous les traités de zoologie ont adopté cette manière de voir.

Il est généralement admis aussi que l'ordre des *Antipatharia* Milne-Edwards comprend deux sous-ordres: 1° les *Savalini* de Nardo, les *Gerardidae* de Verrill (80) et Bell (81), les *Savagliidae* de Brook; et 2° les *Antipathidae* Verrill.

G. v. Koch voit dans les Antipathes des Hexactiniaires simplifiés par réduction du nombre de leurs cloisons. Il a décrit sous le nom de *Gephyra Dohrnii* un animal qu'il considère comme faisant la transition entre les deux groupes. R. Hertwig considère comme apparentés aux Antipathes les Actinies dont il a fait la famille des *Amphianthidae*.

J'examinerai tout d'abord la question de savoir si vraiment les *Gerardidae* doivent être rangés parmi les *Antipathariae*, puis, ce qu'il faut penser de l'existence de prétendus types de transition entre les Antipathes et les Hexactiniaires.

#### I. Les *Gerardidae* (*Savagliidae*) sont-ils des Antipathaires?

La seule espèce du genre *Savaglia* Nardo (*Gerardia* de Lacaze-Duthiers) que nous connaissons est la *Savaglia Lamarcki* (*Gerardia Lamarcki* L.-D., *Gerardia Savalia* Bell) et les données anatomiques que l'on possède sur cette espèce on les doit aux recherches de Lacaze-Duthiers.

A l'origine les *Gerardia* sont d'ordinaire fixées sur des Gorgones. Leur squelette ou sclerenchyme diffère de celui de tous les autres Antipathaires en ce qu'il est toujours lisse, dépourvu de ces épines plus ou moins saillantes qui se rencontrent, chez tous les vrais Antipathes, et dont les particularités ont été utilisées pour établir les diagnoses spécifiques.

Les polypes, qui ressemblent à de jeunes Actinies, sont de grande taille; ils peuvent atteindre jusqu'à un centimètre en diamètre et 2 ou 3 centimètres de hauteur, hauteur que peuvent atteindre aussi les tentacules.

Les tentacules simples sont au nombre de 24; ils sont disposés en deux cycles de douze chacun, alternant entre eux.

La bouche ovulaire est délimitée par deux lèvres épaisses qui sont une partie évaginée du pharynx. Il existe aussi 24 cloisons mésenteriques, portant des organes sexuels, comme chez les Hexactiniaires, et bordées par des cordons pelotonnés sur un quart environ de leur longueur.

Le sarcosome est traversé par un réseau de canaux, communiquant avec chacun des polypes, par autant d'orifices qu'il existe de loges mésenteriques. Chaque loge se prolonge en effet, à l'extrémité proximale du corps, en un canal qui bientôt se divise et dont les branches s'anastomosent entre elles et aussi avec les canaux des polypes voisins.

De Lacaze-Duthiers n'a pas seulement contribué à la connaissance des Antipathaires par son étude monographique du genre *Gerardia*. La même année où il publia ce mémoire, parurent ses recherches sur ce qu'il appelle les Antipathaires vrais, particulièrement sur les espèces *A. subpinnata* et *A. larix*. C'est à lui que l'on doit la découverte des six cloisons mésenteriques caractéristiques de ces formes, de leurs organes sexuels, de leur plan de symétrie, de leur allongement dans le sens transversal. Il a montré que toujours le grand axe de la bouche, qui répond au plan médian, est placé en travers de la branche qui porte le polype et que, par conséquent, le plan suivant lequel se fait l'allongement du corps est dirigé dans le même sens que la branche support. Ce n'est qu'avec la plus grande réserve que de Lacaze-Duthiers réunit les *Gerardiæ* aux Antipathes: l'expression de *Antipathes vrais*, dont il se sert constamment, pour désigner les Antipathes à six tentacules et à six sarcoseptes, témoigne bien de ses doutes au sujet de la légitimité de cette union. Après avoir montré combien les *Gerardia* diffèrent des *Antipathes vrais* il ajoute: »Ces caractères légitiment certainement assez la séparation de ces espèces; mais on peut se demander s'ils ne doivent les éloigner beaucoup plus et les faire placer dans des groupes distincts.« Ce qui le fait hésiter à répondre affirmativement à la question qu'il pose, c'est que »le polypier de la *Gerardia* est, pour tous les naturalistes, un polypier d'Antipathaire et que, n'ayant encore que deux espèces à opposer l'une à l'autre, il serait prématuré de vouloir d'avance dire ce qui peut exister chez celles dont nous n'avons que les charpentes dures et dépareillées de leur partie animale.«

L'on ne peut qu'admirer la prudence et la clairvoyance dont l'illustre zoologiste français a fait preuve en écrivant ses lignes. Il voit bien toute l'étendue des différences entre les deux types; mais il croit nécessaire d'attendre des informations ultérieures avant de se prononcer sur la question des affinités.

Les successeurs de de Lacaze-Duthiers, reprenant l'idée de Nardo, qui divisait déjà les *Antipathides* en deux sous-familles, *Antipathini* à 6 tentacules et *Savalini* à 24 tentacules, ont été moins réservés. Verrill propose pour les deux sous-ordres qu'il admet dans l'ordre des *Antipathacea* le noms *Gerardiidae* et *Antipathidae*.

Les auteurs subséquents, en acceptant les deux sous-ordres de Verrill, se sont implicitement ralliés à l'opinion d'après laquelle les *Gerardia* seraient vraiment des Antipathes.

Les seuls qui, à ma connaissance, aient émis du doute sur le bien fondé de ces affinités supposées sont de Pourtalès et Brook.

En 1871 de Pourtalès (82) plaide en faveur de la séparation des *Gerardia* d'avec les Antipathaires. Il ne trouve rien de commun entre eux, si ce n'est la faculté de produire de



la substance cornée. Il cherche à montrer que les *Gerardia* sont apparentées aux Zoanthes, en se fondant sur l'identité du nombre et de l'arrangement des tentacules dans les deux groupes et sur la propriété qu'ils possèdent en commun de s'incruster des corps étrangers.

Brook écrit: »*Savaglia* has nothing in common with *Antipathidae* beyond the possession of a branched lamellate sclerenchyma, which, however, is always primarily parasitic, as in *Amphianthidae*, but which may extend beyond the limits of the foreign basis. The zooid, so far as its structure is known, belongs to the true Actinian type, and has no similarity whatever to the zooid of *Antipathidae*. The only essential point on which it differs from colonial *Actiniaria* appears to consist in the fact that the coenenchyma possesses a series of interzooidal canals, one of which opens into the base of each interseptal chamber. It appears probable that some such communications must also exist between the zooids of certain *Zoanthidae* (*Epizoanthus stellaris* R. Hertwig).«

G. Brook fait remarquer que la faculté de produire un sclérenchyme corné se retrouve chez plusieurs Hexactiniaires et notamment chez *Sagartia Dohrnii* et que ce caractère ne paraît avoir aucune valeur phylogénique.

Alors que reste-t-il de commun entre les *Antipathidae* et les *Savaglia*? La conclusion logique de ces prémisses eût été de séparer les deux groupes. G. Brook n'a pas tiré cette conclusion; il maintient l'intégrité des *Antipatharia* et accepte les deux divisions établies par Verrill. Il en résulte que, quand il s'agit de définir le groupe, Brook se trouve dans l'impossibilité de lui assigner aucun caractère morphologique: il n'en est aucun qui soit commun aux Savagliides et aux Antipathides; l'ordre des Antipathaires est fondé exclusivement sur la présence d'un sclérenchyme corné, formé de lamelles adjacentes.

A l'époque où de Lacaze-Duthiers publiait ses travaux, on pouvait à bon droit, en raison de l'insuffisance des connaissances acquises, maintenir provisoirement et sous toutes réserves, l'union entre les Gerardies et les Antipathes, qui tous produisent du »corail noir«. Mais aujourd'hui que l'on en connaît plus ou moins complètement au-delà de 90 espèces, réparties en une quinzaine de genres, que l'on a reconnu au milieu de la diversité des formes que réalisent les Antipathes vrais une uniformité structurale des plus évidentes, que l'on a cherché en vain une forme de transition quelconque entre les Antipathes et les Gerardies, que l'on sait que de vrais Hexactiniaires peuvent produire un support sclérobasiqne corné, essentiellement semblable à celui des Gerardies, il n'y a plus aucune raison de maintenir ces animaux parmi les Antipathes; il faut les en séparer définitivement. Dans ces conditions les Antipathaires deviennent un type parfaitement homogène que l'on peut définir au point de vue morphologique. L'ensemble de l'organisation des Gerardies semble indiquer que ces animaux sont apparentés aux Zoanthes, opinion déjà exprimée par de Pourtales<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Depuis que ces pages ont été écrites, j'ai eu connaissance d'une note de Carlgren qui, par une nouvelle étude anatomique du genre *Gerardia* établit clairement que ce genre appartient au groupe des Zoanthides et se trouve être très-voisin du genre *Parazoanthus*. (Ueber die *G. Gerardia* Lac.-Dut. Ofv. af K. Vet. Akad. Förhand. Stockholm. 1895.)

Ed. v. Beneden, Les Anthozoaires. K. e.

II. L'on a cherché, il est vrai, à les rattacher aux Hexactiniaires en se fondant sur l'existence de soit-disant formes de transition. G. v. Koch a décrit sous le nom de *Gephyra Dohrnii* une Actinie qui, d'après lui, permettrait d'entrevoir le passage et R. Hertwig a créé une famille des *Amphianthidae* comprenant une série de prétendues formes de transition.

»Haeckel (83), appréciant les conclusions à tirer de ces découvertes, s'exprime comme suit: »Auf der anderen Seite sprechen aber viele Gründe für die Annahme, dass die Antipatharien »einen verkümmerten Zweig der Hexacorallen darstellen; insbesondere hat man mit Erfolg versucht, sie durch Rückbildung aus einer proliferirenden Hexactinien-Form (*Gephyra*) oder einer »verwandten Actinurie abzuleiten. Sichere Entscheidung darüber ist erst von der Kenntniss »ihrer Ontogenie zu erwarten.«

Il ne me paraît plus possible d'accepter cette manière de voir. Andres a démontré que *Gephyra Dohrnii* est une espèce du genre *Sagartia* et l'appelle *S. Dohrnii*. Haddon a retrouvé le même animal dans les eaux Irlandaises et il arrive exactement à la même conclusion que Andres. L'importance de la découverte de cette espèce ressort de ce qu'elle a fait reconnaître que de vrais Hexactiniaires sont capables de produire, par leur disque pedieux, de la substance cornée à structure lamelleuse.

Les *Amphianthidae* de R. Hertwig présentent ce caractère particulier que, vivant fixes sur des Gorgonides, ils s'allongent considérablement dans le sens de la longueur de la branche qui les supporte, comme le font les polypes des Antipathes. Ils possèdent deux paires de cloisons directrices très-rapprochées et stériles et leurs cloisons fertiles sont étendues dans le sens de l'allongement du corps. G. Brook fait remarquer avec raison que ces faits n'établissent des affinités avec les Antipathes que pour autant que l'on puisse déduire l'organisation de ces derniers de celle des *Amphianthidae*. Or, il ressort de toute l'organisation des formes que Hertwig a réunies dans cette famille, qu'elles sont essentiellement des Hexactiniaires. Elles possèdent douze cloisons primaires groupées en six paires, dont deux directrices, et l'on n'a trouvé, chez aucun Antipathaire, aucun caractère qui permette de les rattacher aux Amphianthides plutôt qu'à n'importe quelle autre division des Hexactiniaires. L'allongement du corps des Amphianthides dans le sens de la longueur de la branche qui leur sert de point d'appui est évidemment un caractère adaptif.

Le seul Antipathe qui présente des caractères aberrants est le *Dendrobrachia fallax* Brook. Il se distingue de tous les autres Antipathes par ses tentacules rameux. Ce caractère dentritique ne se rencontre que chez les Octocoralliaires et dans les *Thalassianthidae* et *Sarcophianthidae* parmi les Hexactiniaires. Brook a créé pour cette espèce la famille des *Dendrobrachidae*. J'estime qu'il n'y a pas lieu de tenir compte des caractères très-particuliers que présente cette forme, quand il s'agit de définir le type des Antipathaires, aussi longtemps qu'il ne sera pas prouvé qu'elle est vraiment une Antipathe. On ignore le nombre de ses tentacules, le nombre et l'arrangement de ses mésenteres et toute l'organisation du polype. On sait seulement que les zooïdes ne sont pas orientés par rapport à l'axe squelettique comme chez les Antipathes, mais bien comme chez les Gorgones. Il est donc possible que les *Dendrobrachidae* ne soient

pas des Antipathes, quoiqu'elles produisent un squelette chitineux à texture lamelleuse. Il faut attendre des informations ultérieures sur l'organisation de cette forme intéressante.

Avant de définir ce qui, à mes yeux, constitue la caractéristique morphologique des Antipathes, je me fais un devoir de rappeler que ce que nous savons sur l'organisation de ces animaux nous le devons principalement aux remarquables travaux de de Lacaze-Duthiers, de G. v. Koch et de G. Brook. J'ai résumé plus haut les principales découvertes de de Lacaze-Duthiers; G. v. Koch a démontré l'existence, chez *A. larix*, de cloisons peu développées, qui avaient échappé à ses prédécesseurs. Il a montré qu'il existe, chez *A. larix*, deux couples de ces sarcoseptes rudimentaires et il a précisé leur position. Le magnifique rapport de G. Brook sur les Antipathaires du CHALLENGER restera pendant longtemps l'ouvrage fondamental et classique auquel il faudra recourir pour tout ce qui concerne la morphologie et la systématique des Antipathes. C'est grâce aux travaux de Brook que l'on se trouve actuellement en situation à pouvoir se prononcer, en connaissance de cause, sur ce qui distingue véritablement le type Antipathaire, et sur ce qui différencie ce type de tous les autres Anthozoaires. J'ai eu l'occasion d'étudier de belles séries de coupes de trois formes de ce groupe, *Leiopathes glaberrima* Esp., *Antipathella subpinnata* E. & S. et *Parantipathes larix* Esp., toutes trois de la Méditerranée, grâce au matériel admirablement conservé qui m'a été envoyé par la station zoologique de Naples. Elles m'ont permis de contrôler les faits connus et de me familiariser avec eux; mais je n'ai rien observé d'essentiel qui n'ait été signalé par de Lacaze-Duthiers, par v. Koch ou par Brook.

Les Antipathaires ont six tentacules simples. Brook a décrit des formes dimorphiques pourvues de zooides de deux sortes, portant chacun deux tentacules seulement, mais dont les uns possèderaient une fente actinostomienne, les autres pas. Ces derniers ont seuls des organes génitaux et sont pour ce motif appelés (gonozooïdes); les autres seraient essentiellement et exclusivement gastrozooïdes. Mais, comme Brook le reconnaît, trois de ces zooides, un gastrozooïde moyen et deux gonozooïdes terminaux, représentent morphologiquement un polype des formes non dimorphes. La séparation des polypes en trois parties n'est que l'exagération d'un phénomène indiqué déjà chez des formes non dimorphes, telles que *A. larix*, qui se sont considérablement allongées dans le sens de leur axe transversal. Un gastrozooïde médian et deux gonozooïdes terminaux forment ensemble, morphologiquement partant, un seul zoïde étiré en longueur et subdivisé en apparence. Dans ces conditions il ne peut être question de dimorphisme: Brook emploie le mot zooïde dans deux sens morphologiquement différents. Dans sa terminologie le même mot sert à désigner un polype complet et des portions de polype.

Les six tentacules n'ont pas, comme chez la plupart des Anthozoaires, les mêmes caractères. Deux, situés dans le plan médian, sagittal ou commissural, sont insérés dans la plupart des genres, plus bas que les quatre autres. Ils sont des dépendances de la colonne, dont ils constituent des diverticules, l'un antérieur et l'autre postérieur, et ne sont pas terminaux. Ils diffèrent fréquemment des quatre tentacules latéraux par leur forme et aussi par leur direction. Chez les animaux conservés les tentacules latéraux sont d'ordinaire dressés, je veux dire parallèles à l'axe du corps; au contraire les tentacules commissuraux sont presque toujours très

obliquement dirigés par rapport à la branche du squelette qui porte les polypes. Les tentacules latéraux, au nombre de quatre, sont semblables entre eux et constituent les terminaisons supérieures des loges: ils dépendent du péristome et sont dirigés vers le haut.

L'actinostome est toujours une fente plus ou moins ovale allongée dans le sens du plan commissural ou médian. Elle marque l'axe dit sagittal et cet axe est toujours perpendiculaire à l'axe du rameau. La direction perpendiculaire au plan médian ou sagittal, se confond avec l'axe du rameau, et est appelée l'axe transversal. Comme nous allons le voir, c'est dans ce plan transversal que siègent toujours les sarcoseptes principaux, les seuls qui soient sexués. Le plan dans lequel sont tendues ces cloisons est toujours exactement perpendiculaire au plan médian. Les cloisons principales s'insèrent toujours à l'actinopharynx, au milieu de ses faces latérales, à mi-distance entre ses bords antérieur et postérieur, de façon à ce qu'un plan mené par ces cloisons divise le corps du polype en deux moitiés, l'une antérieure, l'autre postérieure. Chez tous les Antipathes le corps du polype est allongé dans le sens de l'axe transversal, peu dans certaines formes, considérablement dans d'autres; dans ce dernier cas il est proportionnellement fort raccourci d'avant en arrière. A cause de cet allongement transversal et de la position des cloisons principales qui divisent le corps en une moitié antérieure et une moitié postérieure semblables entre elles en apparence, l'on a été tenté de prendre le plan transversal pour le plan de symétrie. Comme de Lacaze-Duthiers l'a parfaitement reconnu, c'est le plan sagittal qui constitue le plan médian et la symétrie des Antipathes est manifestement bilatérale par rapport à ce plan. On pourrait croire, à ne considérer que les caractères extérieurs, que ces animaux ont une symétrie biradiaire par rapport un plan sagittal. En fait il n'en est pas ainsi. L'étude minutieuse de l'organisation permet de distinguer une extrémité antérieure et une extrémité postérieure. Chez les Antipathes que j'ai examinés il existe toujours un sulcus qui se prolonge, en deca du bord inférieur de l'actinopharynx, en un hyposulcus, tout comme on l'observe chez beaucoup de Cérianthides. Rien de semblable n'existe au bord opposé de l'actinopharynx. Au surplus la disposition des cloisons dites secondaires, chez *Leiopathes glaberrina*, confirme cette symétrie bilatérale. La loge directrice antérieure diffère par sa forme et par son extension de la loge médiane postérieure. Parfois aussi, particulièrement chez de jeunes individus, les tentacules latéraux antérieurs sont plus volumineux que les postérieurs (*Leiopathes glaberrina* et *Antipathella subpinnata*).

Les cloisons mésentériques sont de deux catégories. Les cloisons dites primaires (Brook) sont toujours au nombre de six; les autres, appelées secondaires, au nombre de six ou de quatre peuvent manquer totalement (Brook). Les primaires ont été découvertes par de Lacaze-Duthiers; les secondaires par G. v. Koch. Les six cloisons primaires qui ne font jamais défaut, chez aucun Antipathaire, n'ont pas toutes les mêmes caractères. Deux, que j'appelle cloisons principales, répondent à l'axe transversal. Toujours très-développées, elles sont fertiles et portent un cordon fortement pelotonné. Elles séparent l'une de l'autre deux loges latérales très-étendues, dont dépendent les tentacules latéraux du même côté. J'ai déjà appelé l'attention sur ce fait que leur direction est parfaitement transversale et qu'elles s'insèrent aux faces latérales de l'actinopharynx à mi-distance entre les bords antérieur et postérieur de cet organe. Les quatre autres cloisons

primaires sont relativement courtes. Elles sont groupées deux à deux de façon à constituer deux couples, l'un antérieur, l'autre postérieur. Elles ne sont pas fertiles et délimitent deux loges médianes, l'une antérieure, l'autre postérieure, aplaties d'avant en arrière et dont les dimensions sont beaucoup plus réduites que celles des loges latérales. Les deux cloisons antérieures supportent le sulcus actinopharyngien et plus bas un hyposulcus, qui ne manque chez aucune des espèces que j'ai eues sous les yeux, ce qui permet de distinguer l'extrémité antérieure de l'extrémité postérieure du corps. Ces six cloisons primaires existent seules dans le genre *Cladopathes*: il n'existe dans ce genre aucune cloison secondaire. Dans toutes les autres espèces, les cloisons primaires existent seules dans la partie inférieure du corps, en deça de l'entérostome. Des six loges délimitées par ces cloisons, deux sont médianes. Elles sont peu étendues, ne s'étendent pas beaucoup inférieurement en deça de l'actinopharynx et supérieurement ne se prolongent pas aussi loin que les loges latérales. L'antérieure surtout est notablement moins élevée: elle s'arrête en deça de la commissure buccale antérieure. Les tentacules médians sont des évaginations des parois murales de ces loges. Ces loges médianes sont toujours indivises. Il existe dans les cloisons primaires des fibrilles musculaires; mais il m'a été impossible de décider de la direction de ces fibrilles, et de leur orientation. C'est assez dire que la musculature septale est très-peu développée.

Les cloisons secondaires sont en nombre variable: elles manquent chez *Cladopathes*; elles sont au nombre de quatre dans tous les genres connus, à l'exception du genre *Leiopathes* (*L. glaberrina*), où il en existe six. Pas plus que les cloisons primaires ces cloisons secondaires ne sont jamais apparées, ni entre elles, ni avec les cloisons primaires. Elles siègent exclusivement dans la partie supérieure du corps et spécialement dans les lèvres du cône buccal. Contrairement à ce que l'on observe chez tous les Hexactiniaires, leur bord actinopharyngien est plus long que leur insertion murale. Il est donc probable qu'elles apparaissent tout d'abord sur l'actinopharynx pour gagner secondairement la paroi murale, ce qui paraît n'être le cas chez aucun autre Anthozoaire.

Ces cloisons se forment toujours dans les loges latérales; elles siègent exclusivement dans la partie supérieure de ces loges et sont dépourvues d'entéroïdes. Quand elles sont au nombre de quatre, elles délimitent quatre petites loges, semblables deux à deux, qui avoisinent les loges médianes et s'élèvent dans les lèvres du cône buccal, sans atteindre les sommets de ces lèvres. Dans le cône elles ont à peu près les dimensions des parties des loges latérales qui s'élèvent supérieurement dans le cône; mais plus bas on reconnaît que, par l'apparition de ces cloisons, les loges latérales ne se subdivisent pas en deux parties d'égale étendue, mais en deux portions très-inégaux. Les portions les plus étendues des loges latérales sont toujours adjacentes aux cloisons principales: ce sont elles qui se prolongent supérieurement dans les tentacules latéraux. Au contraire les loges accessoires avoisinent les loges médianes et se terminent en cul-de-sacs supérieurement. Les loges résultant de l'apparition des cloisons accessoires ne sont jamais tentaculées.

Chez *Leiopathes glaberrina* il existe un couple de plus de cloisons accessoires. Elles siègent dans les loges latérales antérieures et déterminent la formation, aux dépens de chacune

de ces loges, de deux nouvelles loges accessoires. Ce couple supplémentaire est situé en arrière du couple antérieur. Il est formé par des cloisons plus courtes encore que les accessoires ordinaires: elles n'intéressent que le sommet du cône buccal.

Il résulte de ce qui vient d'être exposé que, chez *Leiopathes glaberrina*, il existe un total de douze loges et de douze cloisons:

- Une loge médiane antérieure avec tentacule;
- Une loge latérale antérieure sous-divisée en
  - Une accessoire antérieure sans tentacule,
  - Une seconde accessoire antérieure sans tentacule,
  - Une latérale antérieure réduite, tentaculée;
- Une loge latérale postérieure sous-divisée en
  - Une latérale postérieure réduite, tentaculée,
  - Une accessoire postérieure sans tentacule;
- Une loge médiane postérieure avec tentacule.

Dans tous les autres genres la seconde loge accessoire antérieure manque, de même que la cloison qui la délimite en arrière.

Les figures ci-dessous (XXXI et XXXII) représentent deux coupes transversales d'un polype sexué femelle de *Antipathella subpinnata* passant, la première par le cône buccal et les

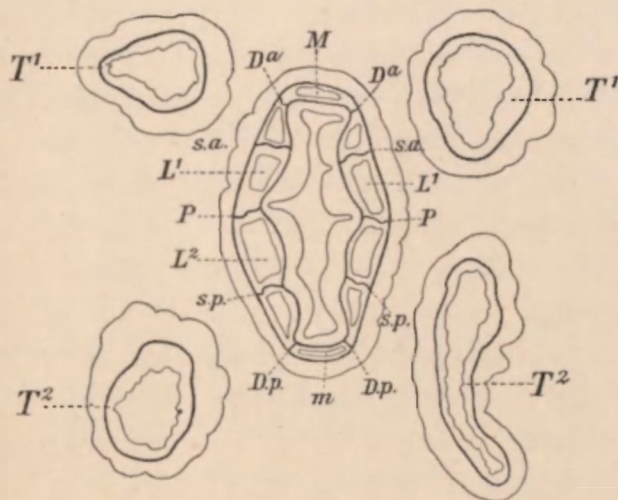


Fig. XXXI.

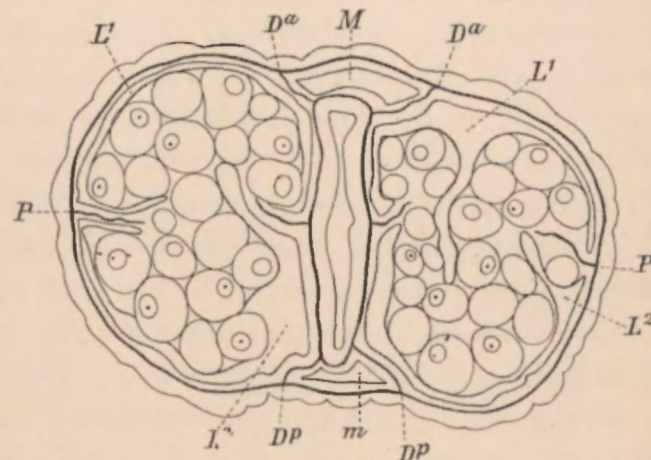


Fig. XXXII.

quatre tentacules dépendant des loges latérales, la seconde, par la partie inférieure de l'actinopharynx. *P* désigne les cloisons principales, chargées d'œufs dans la partie inférieure de leur trajet; elles envahissent les loges latérales. Ces cloisons, à direction transversale, divisent le corps en une moitié antérieure et une moitié postérieure; *D<sup>a</sup>* sont les primaires antérieures; *D<sup>p</sup>* les primaires postérieures; *s. a.* les cloisons accessoires antérieures, *s. p.* les accessoires postérieures. L'on voit que ces derniers sarcoseptes ne se retrouvent plus dans la partie du corps traversée par la portion inférieure de l'actinopharynx. Les tentacules médians dépendent des loges *M* et *m*; ils sont insérés en deçà de la coupe représentée fig. XXXII. Au contraire les tentacules *T<sup>1</sup>* et *T<sup>2</sup>* sont terminaux et dressés; ils terminent supérieurement les loges *L<sup>1</sup>* et *L<sup>2</sup>*.

J'ai représenté fig. XXXIII et XXXIV, deux coupes transversales de *Parantipathes larix* passant, la première, par le cône buccal et les régions supérieures des loges latérales  $L^1$  et  $L^2$ , immédiatement en deçà des insertions des tentacules latéraux; la seconde par la partie inférieure de l'actinopharynx, peu au dessus de l'entérostome. Les lettres ont les mêmes significations

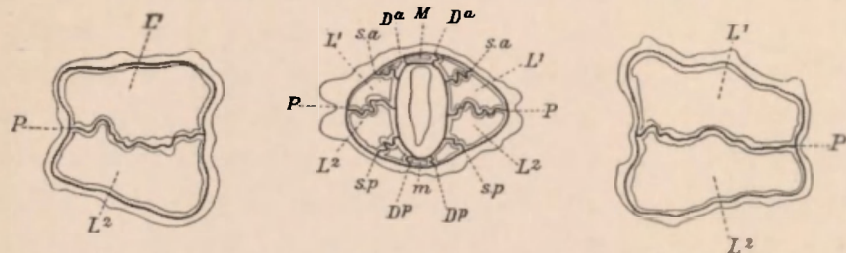


Fig. XXXIII.

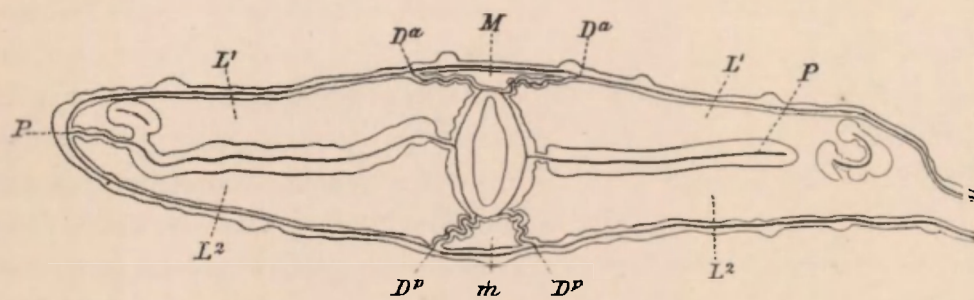


Fig. XXXIV.

que dans les figures XXXI et XXXII. Le nombre des cloisons et des loges est identique dans les espèces *Parantipathes larix* et *Antipathella subpinnata*. Les cloisons secondaires *s. a.* et *s. p.* n'existent que dans la partie supérieure du cône buccal.

Comme on le voit dans les figures XXXV et XXXVI qui représentent des coupes correspondantes aux précédentes, de l'espèce *Leiopathes glaberrina*, il existe ici un couple de cloisons

en plus *s. a.* Ces cloisons très-courtes intéressent seulement le cône buccal; leur insertion actinopharyngienne est plus longue que leur insertion murale. Il ressort nettement de l'examen de ces figures qu'ici, comme chez les formes précédentes, les tentacules médians s'insèrent plus bas que les tentacules latéraux. Tandis que ceux-ci terminent supérieurement les loges latérales  $L^1$  et  $L^2$ , ceux là sont des extroflexions de la paroi murale et dépendent l'anterieur de la paroi antérieure de la loge médiane antérieure, le postérieur de la paroi postérieure de la loge postérieure.

L'on peut donc représenter comme ci dessous, fig. XXXVII, une coupe transversale schématique de *Antipathella subpinnata* ou de *Parantipathes larix*, dans la figure XXXVIII une semblable coupe de *Leiopathes glaberrina*.

Un dernier caractère très-important des Antipathaires, mis en évidence par les belles recherches de Brook, c'est la présence d'une couche musculaire ectodermique, à fibres longitudinales, non seulement dans le cône buccal, mais aussi dans la paroi murale.

Comment faut-il interpréter l'organisme des Antipathaires?

La solution de cette question dépend exclusivement de la valeur qu'il faut attribuer aux cloisons secondaires. Et tout d'abord quel est le nombre typique de ces cloisons?

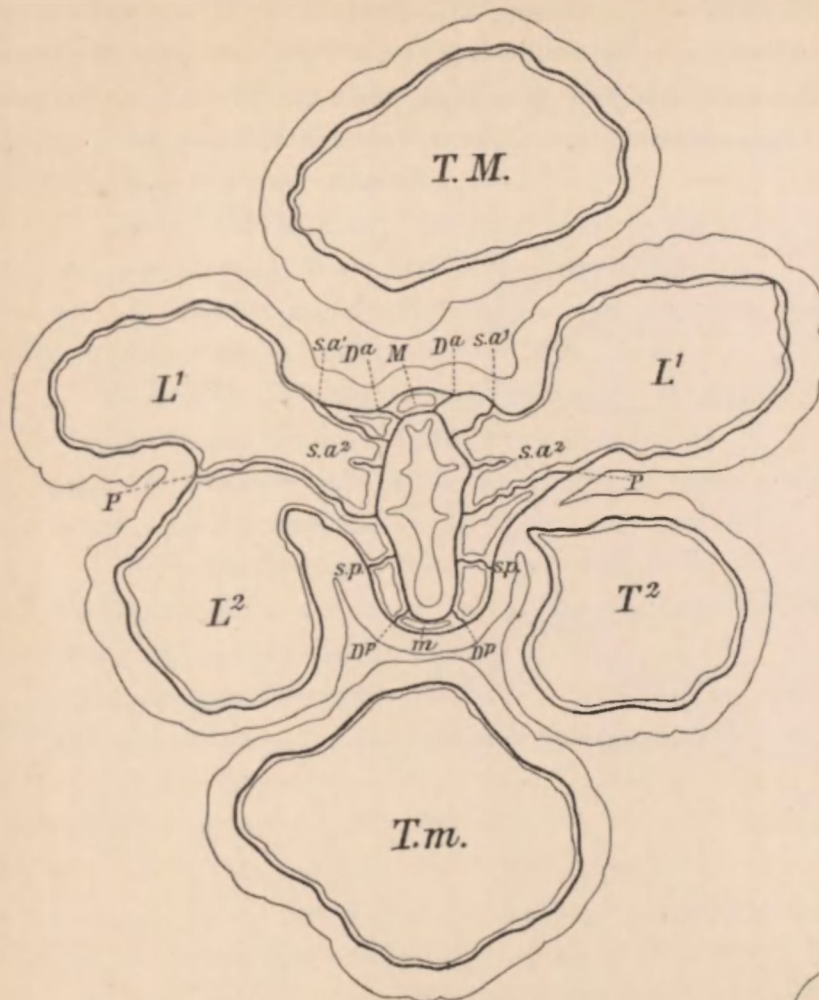


Fig. XXXV.

ce que la première paire formée chez les Hexactiniaires, celle qui domine en quelque sorte toute la marche du développement, repondrait précisément à la seconde accessoire antérieure chez *Leiopathes*, et manquerait par conséquent chez tous les autres Antipathaires.

La position relative des loges et des tentacules est différente chez *Leiopathes* et chez *Halcampula*. En effet chez aucun Hexactiniaires l'on n'a observé jusqu'ici les relations exprimées par le diagramme, figure XXXVIII, qui montre la position relative des loges et des tentacules chez *Leiopathes*.

L'opinion généralement adoptée, d'après laquelle les Antipathaires seraient apparentes aux Hexactiniaires, a fait penser à Brook que c'est le genre *Leiopathes* qu'il faut considérer comme réalisant, plus complètement que tous les autres, le type ancestral des Antipathaires. *Leiopathes* possède douze cloisons comme les Hexactiniaires à la fin de la première période de leur évolution. Mais peut-on considérer les cloisons des *Leiopathes* comme homologues de celles du stade *Halcampula*? Brook a discuté cette question en partant d'hypothèses diverses et la conclusion a été négative. L'impossibilité de rattacher *Leiopathes* au stade *Halcampula* ressort avec évidence 1° de la position relative des tentacules et des loges dans les deux types; 2° de

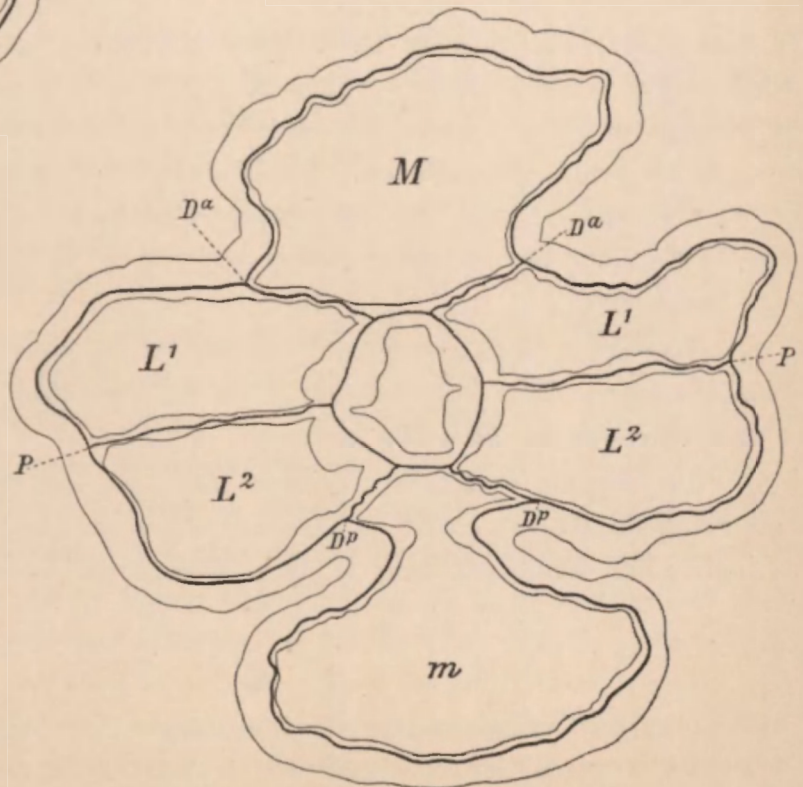


Fig. XXXVI.



Rien n'autorise à penser que les cloisons accessoires des Antipathes soient des organes en voie de régression. Nous savons, notamment par l'exemple des Edwardsies, que dans le groupe des Hexactiniaires la disparition des tentacules ne précède pas, mais suit au contraire la disparition des loges dont ils dépendent. Le fait que, chez aucun Antipathaire, il n'existe plus de six tentacules tend à prouver que les loges accessoires sont des néoformations et non des cavités

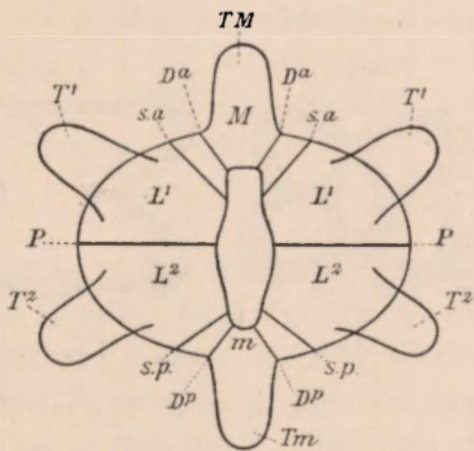


Fig. XXXVII.

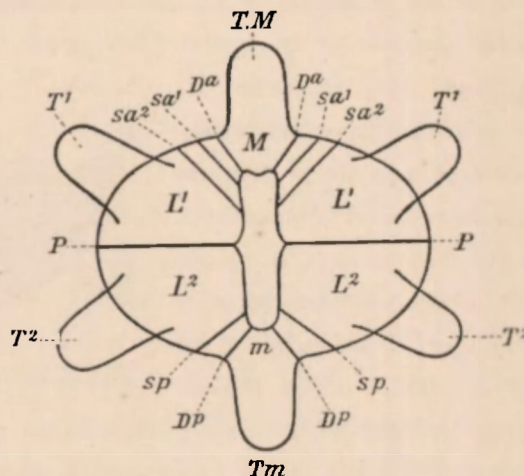


Fig. XXXVIII.

en voie de disparition. Comment expliquer que ces organes en voie de régression supposée se trouveraient exactement au même état dans tous les genres autres que *Leiopathes* et *Cladopathes*? Que, dans tous ces genres, il soit resté deux couples de rudiments, alors que ces genres ont évolué dans des directions très-diverses?

Pour arriver à la conception synthétique de l'Antipathe, il ne faut pas prendre en considération un caractère qui se rencontre dans un genre exceptionnel, représenté par une espèce unique, mais attacher une importance prépondérante aux faits anatomiques qui sont communs au groupe tout entier. Tous les Antipathes présentent six cloisons primaires,

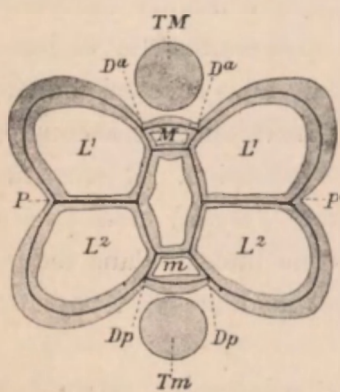


Fig. XXXIX.

dont deux transversales, seules sexées, et deux couples directeurs; tous possèdent six tentacules, dépendant des six loges primaires. Ces tentacules sont de deux catégories: deux sont médians; quatre latéraux et semblables deux à deux; les premiers sont des évaginations latérales; les seconds des évaginations terminales.

La symétrie est nettement bilatérale et le corps est principalement développé dans le sens de la largeur. Le sillon

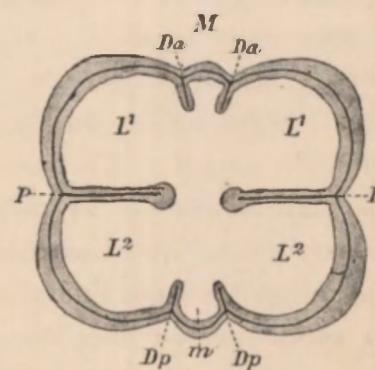


Fig. XL.

actinopharyngien antérieur se prolonge en un hyposulcus; la paroi murale est pourvue d'une musculature ectodermique longitudinale. Les figures ci-dessus, XXXIX et XL représentent deux sections schématiques, faites à des hauteurs différentes, d'un Antipathaire typique.

Cet ensemble de caractères rappelle d'une façon frappante la larve *Arachnactis*, à laquelle j'ai donné le nom de *Cerimula*. Aussi j'estime qu'il y a de bonnes raisons de penser que les Antipathaires ne sont que des formes sexées, morphologiquement assimilables à ce stade larvaire des Cérianthes. J'exprimerai la même idée sous une autre forme en disant que les Cérianthides sont issus de formes ancestrales semblables aux Antipathaires actuels, ou encore en disant que les Antipathes et les Cérianthes sont issus d'une souche commune représentée par la larve *Cerimula* et le genre *Cladopathes*. Afin que la classification indique ces rapports morphologiques, il importe de

reunir les deux groupes dans une même division à laquelle je propose de donner le nom de *Ceriantipatharia*.

Ce qui frappe le plus, quand on examine des coupes transversales d'un très jeune *Arachnactis*, c'est l'existence d'une cloison trans-

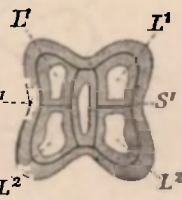


Fig. XLIII.

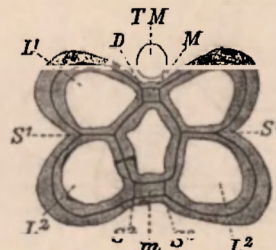


Fig. XLI.

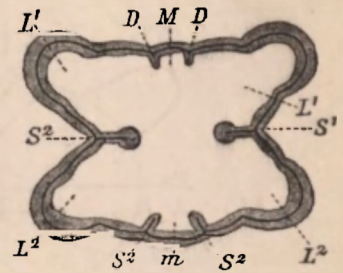


Fig. XLII.

versale, bien perpendiculaire au plan médian et s'insérant aux faces latérales de l'actinopharynx, à mi-distance entre les bords antérieur et postérieur de cet organe. Cette cloison, qui naît tout autrement que toutes les autres, sépare entre elles deux cavités latérales très-étendues, qui se prolongent supérieurement en quatre tentacules. Ces quatre tentacules, latéraux et à peu près semblables entre eux, Jules Haime les a le premier observés chez des larves du Cérianthe membraneux. Les deux cloisons principales ou primitives atteignent rapidement un grand développement; elles sont déjà munies de filaments mesenteriques pelotonnés, alors, qu'aucune trace des loges médianes n'a encore apparu. Elles deviennent sexées dans la suite. Chez tous les Cérianthes, elles diffèrent par plusieurs caractères de tous les autres sarcoseptes et délimitent, chez le *C. membranaceus*, la gouttière interlamellaire impaire de Jules Haime.

Plus tard apparaissent dans le plan médian, suivant les lignes médianes antérieure et postérieure, deux bourgeons endodermiques, qui se creusent ensuite, de façon à donner naissance à deux loges médianes. Il en résulte la formation de deux couples de sarcoseptes, les cloisons *D* et *S*<sup>2</sup> des Cérianthes adultes. Ces loges se forment, non pas simultanément, mais successivement; elles restent petites au début et les cloisons qui les délimitent latéralement sont très courtes au stade *Cerimula*. Un tentacule médian apparaît relativement tard dans l'évolution. Il constitue une extroflexion de la paroi murale et se trouve inséré, chez *Arachnactis Lloydii*, non pas à même hauteur que les tentacules latéraux, mais plus bas. Il existe un cône buccal, dans lequel s'avancent les loges latérales antérieure et postérieure, *L*<sup>1</sup> et *L*<sup>2</sup>. Les loges médianes se terminent en cul-de-sacs en deçà des commissures buccales.

L'analogie entre les Antipathes et la larve *Cerimula*, dont les organes se retrouvent dans la partie antérieure du corps des Cérianthes adultes, est si frappante, qu'il me paraît inutile d'insister.

Les seules différences que l'on puisse signaler dépendent de ce que les Cérianthes, au lieu de devenir sexées, au stade *Cerimula*, évoluent ultérieurement dans une direction différente

de celle que suivent les Antipathes. *Cerinula* ne possède pas de tentacule median postérieur. Ce fait est la conséquence de ce que la larve se complique par la formation de nouveaux sarcoseptes et de nouvelles loges dans la loge mediane postérieure. Cette prolifération par la loge mediane postérieure ou loge de multiplication constitue la caractéristique des Cerianthaires; elle a amené la formation d'une seconde période dans l'évolution de ces animaux, la période dite d'accroissement, dont il n'existe aucune trace chez les Antipathaires. Chez ceux-ci, au contraire, s'est manifestée une tendance à l'augmentation du nombre des sarcoseptes par cloisonnement des loges latérales. Cette tendance se montre dans l'organisation de la plupart des genres; elle a amené la formation des cloisons dites accessoires, qui sont ordinairement au nombre de quatre, exceptionnellement au nombre de six (*Leiopathes*).

#### IV. Scyphactiniaires.

Confondus d'abord avec les Anémones de mer les Cérianthes furent erigés en une famille distincte, sous le nom de *Cerianthidae*, par H. Milne-Edwards et Jules Haime (1851), qui les distinguaient des autres Actinides en raison du peu de longueur de leurs lames mésentéroïdes. Les observations de Jules Haime, consignées dans son beau mémoire sur le Cérianthe membraneux, démontrèrent à l'évidence que l'organisation des Cérianthes diffère profondément de celle de tous les autres Malacodermes. Le fait que l'évolution des tentacules commence, chez le Cérianthe, par le nombre 4, tandis que 6 est le nombre typique chez les Actinies proprement dites, la composition de l'appareil appendiculaire, l'ordonnance des sarcoseptes, la symétrie bilatérale nettement accusée, éloignent considérablement les Cérianthes non seulement des autres Malacodermes, mais aussi des Sclérodermes. Des caractères analogues à ceux des Cérianthes ne se trouvent que chez les coralliaires paléozoïques que Milne-Edwards et Jules Haime ont désignés sous le nom de Rugueux (*Rugosa*) et particulièrement chez les *Cyathophyllides* et les *Staurides*. Voici comment Jules Haime justifie ce rapprochement:

»On sait, dit-il, que les cloisons verticales du polypier occupent les chambres sous-tentaculaires et qu'elles correspondent aux tentacules par leur nombre, leur étendue, leur agencement, etc.; elles traduisent donc, jusqu'à un certain point les caractères de l'appareil appendiculaire, après que les parties molles ont été détruites. Or l'examen des parties solides des coralliaires fossiles, qui se rangent dans la famille des *Cyathophyllides* et surtout dans celle des *Staurides*, a fourni de nombreuses preuves de l'évolution des cloisons dans quatre chambres primordiales; et là où ce fait était moins évident, on a trouvé encore des indications qui ont permis de l'étendre à tout le groupe des Zoanthaires rugueux. Les *Cyathophyllus* et les *Zaphrentis*, qui sont les représentants principaux de cette division, ont généralement leurs cloisons très nombreuses et très peu inégales entre elles; en outre, le cercle radiaire y est plus ou moins interrompu dans l'un de ses points. Autour du centre calicinal il n'est pas rare de voir des lobules ou palis plus ou moins larges, et qui repètent en petit, autour de la fossette mediane, la couronne extérieure des cloisons. Eh bien! Si nous cherchons à nous faire une idée de ce que devait être dans ces coralliaires éteints l'appareil appendiculaire, en nous fondant sur les caractères que nous offre l'appareil cloisonnaire, qui lui correspond, nous trouvons que, dans

les *Cyathophylles*, les *Zaphrentis* et les genres voisins les tentacules devaient commencer par le nombre quatre; qu'ils devaient ensuite se multiplier beaucoup et atteindre tous des dimensions à peu près semblables; que leur symétrie radiaire subissait fréquemment de légères altérations et que, dans certaines espèces enfin, des appendices accessoires répétaient, autour de la bouche, les appendices de la périphérie. L'ensemble de ces dispositions que je crois être en droit de supposer, rappelle alors tout à fait celles qu'a offertes le Cérianthe et nous verrons plus loin que l'analogie ne s'arrête pas là.

En d'autres points de son mémoire Jules Haime fait valoir, pour appuyer sa manière de voir, la symétrie bilatérale du Cérianthe membraneux et de beaucoup de Rugosa, l'absence de lames mésentéroïdes geminées et prolongées jusqu'au fond de la chambre viscérale où elles forment, chez les Actinies une espèce d'étoile, toutes les lames principales étant geminées.

Il n'en conclut pas cependant que les Cérianthes soient plus voisins des *Zaphrentis* ou des *Cyathophyllum* que des Actinides. Il croit seulement qu'ils représentent, dans le sous-ordre des Malacodermes, le groupe formé par les Cyathophyllides dans le sous-ordre des Sclerodermes. Et il ajoute:

»Il serait très-possible, à la vérité, que la distinction, basée sur la nature des téguments, dont on se sert aujourd'hui pour former ces deux divisions principales dans l'ordre des Zoanthaires, n'eût réellement pas toute l'importance qu'on lui attribue; mais, dans l'état actuel de nos connaissances, cette classification paraît préférable à toute autre.«

Il résulte de là que Jules Haime se rend bien compte que la présence ou l'absence d'un polypier n'est pas un caractère de primordiale importance et que, devant son époque et appréciant toute la portée de ses propres découvertes, il prévoyait ce que les recherches des dernières années devaient établir à la dernière évidence, que la division des Zoanthaires en Malacodermes et Sclerodermes est purement artificielle.

Dans sa morphologie générale Haeckel a tiré la conclusion logique qui se dégage des travaux de Jules Haime; il a séparé les Rugosa des Zoanthaires Sclerodermes, les Cérianthides des Malacodermes et les a réunis sous le nom de Tetracoralliaires. Il voit dans les Cérianthes actuelles les derniers survivants du type ancestral des Rugosa et fait dériver des **Tetracoralliaires** paléozoïques les **Octocoralliaires** (Octactiniens de Ehrenberg, Alcyonaires de H. Milne-Edwards) et les **Hexacoralliaires** (Polyactiniaires de Ehrenberg, Zoanthaires de Milne-Edwards).

Les travaux modernes, tout en confirmant et en étendant les arguments qui plaident en faveur de l'autonomie des Cérianthides, n'ont pas fait accepter l'idée qu'ils seraient apparentes aux Rugosa et Haeckel lui-même en est venu à renoncer au rapprochement que Jules Haime avait clairement entrevu. Admettant, je ne sais pour quelle raison, que les Cérianthes présentent, dans le cours de leur évolution, d'abord une symétrie tétraradiée, puis une symétrie octoradiée, Haeckel (83) réunit maintenant les Cérianthides aux Edwardsies, aux Paractinides et aux Gonactinides pour en faire le sous-ordre des Paractiniaires. Un sous-ordre voisin, comprenant les genres *Guyinia*, *Haplophyllum*, *Coccyphyllum*, *Stylina*, *Holocystis* etc., porte le nom de **Stylinaires** et ces deux sous-ordres forment, le premier de Malacodermes, le second de

de Sclérodermes, constituent ensemble l'ordre des **Mesocorallia** (*Astrocorallia octactina*, *Octozoantha*). C'est par cet ordre que se serait fait le passage des Tetracorallia paléozoïques aux Hexactinaria mésozoïques.

J'ai cherché à établir dans la partie générale de ce mémoire que les Cérianthes constituent un type d'organisation profondément différent du type des Zoanthaires. C'est assez dire que je ne puis me rallier à une classification qui réunit dans un même groupe les Cérianthes, les Edwardsies, les Paractinies et les Gonactinies.

Existe-t-il des rapports morphologiques entre les Cérianthes et les Rugueux ?

Ce qui caractérise avant tout les Rugueux, c'est la présence de quatre scléroseptes primaires le plus souvent disposés en croix, qui se distinguent de tous les autres par leurs dimensions spéciales. Ils déterminent, dans beaucoup de formes, l'arrangement de tous les autres scléroseptes dits secondaires. Ceux-ci sont groupés en quatre systèmes et les formes chez lesquelles la symétrie bilatérale est apparente, telles que *Monophyllum*, montrent que ces systèmes sont symétriques deux à deux. Chez d'autres les systèmes sont semblables entre eux.

Si, ce que nous pouvons légitimement admettre, les scléroseptes primaires présentaient avec les loges les mêmes rapports de position que chez les Zoanthaires actuels, il paraît évident qu'il a dû exister, chez les Rugueux, quatre loges disposées en croix, dont deux médianes et deux latérales. C'est au milieu de ces loges, dans des replis de la colonne que se sont déposés les scléroseptes primaires, et tout spécialement les scléroseptes médians.

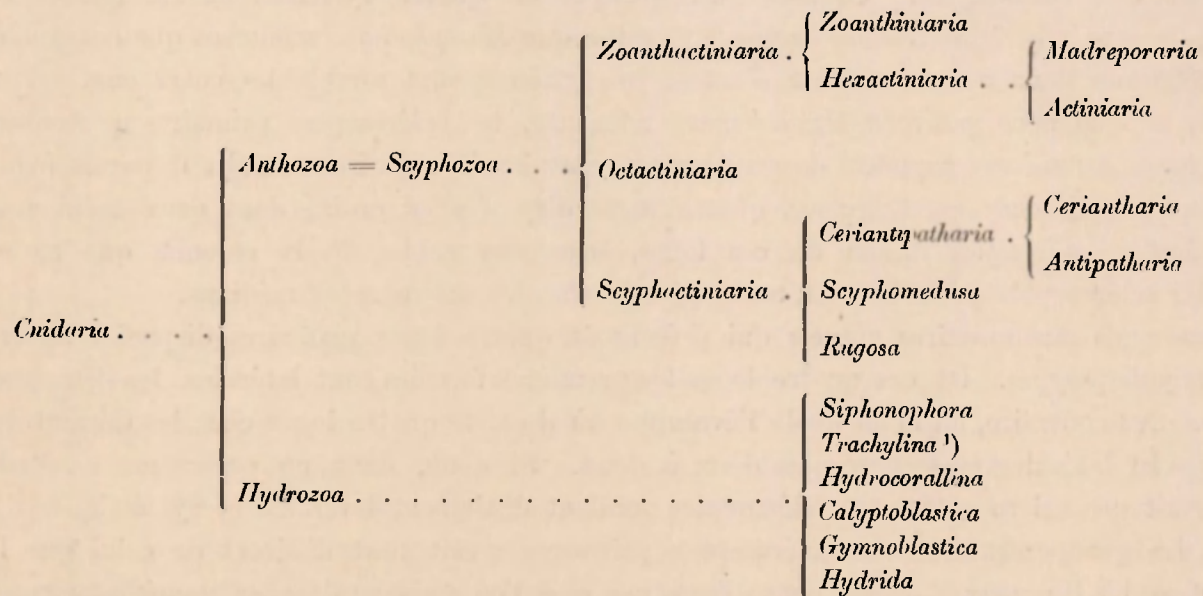
Les seuls Anthozoaires actuels qui présentent quatre loges primaires disposées en croix sont les Scyphopolypes. De ces quatre loges les premières formées sont latérales, les deux autres médianes. Au contraire, au moment de l'évolution où il existe quatre loges chez les Cérianthides, ces loges sont latérales et symétriques deux à deux. Si donc, dans un organisme semblable, il se formait des scléroseptes, ces scléroseptes seraient également latéraux et symétriques deux à deux. Le groupement de ces scléroseptes primaires serait tout différent de celui que l'on observe chez les Rugueux. Je ne pense donc pas que l'on puisse rattacher immédiatement les Rugosa à la première forme larvaire des Cérianthes, mais bien à la larve *Scyphula*. S'il se formait des scléroseptes chez un scyphistome, deux de ces scléroseptes seraient médians, siègeraient dans le plan sagittal, et deux autres seraient latéraux et symétriques. Il me paraît donc que l'on peut, à certain égard, rapprocher les Rugueux des Scyphopolypes, et que ces derniers sont les seuls, parmi les Anthozoaires actuels, qui présentent certaines analogies avec les Rugueux.

J'ai indiqué plus haut les considérations qui m'ont fait admettre que la larve *Cerimula* dérive de la *Scyphula*. Si l'on peut déduire de la *Scyphula* la forme larvaire qui se maintient pendant toute la durée de la vie et devient sexuee chez les Antipathes, qui se montre au début de l'évolution des Cérianthes et se retrouve dans l'extrémité antérieure du corps de ces animaux adultes, il en ressort que les Cériantipathaires sont apparentes aux Scyphoméduses. Ce groupe, dont les affinités avec les Anthozoaires ont été démontrées par les beaux travaux de Götte, forme une division bien homogène, malgré les variations que l'on constate dans leur organisation. Il semble bien évident que toutes les Scyphoméduses peuvent être déduites du Scyphopolype, mais que d'autre part il n'existe, ni chez les Stauroméduses, ni chez les Peroméduses,

ni chez les Cuboméduses, ni chez les Discoméduses, aucune trace des cloisons transversales des *Cerimula*. Dans ces conditions il me paraît rationnel d'unir dans une même division primaire des Anthozoaires, les Rugosa, les Scyphoméduses et les Cériantipathaires et je propose, pour désigner cette division, le nom de Scyphactiniaires. Tous peuvent être déduits du Scyphopolype ou de la *Scyphula*, les Rugueux et les Scyphoméduses directement, les Cériantipathaires indirectement, pour l'intermédiaire de la larve *Cerimula*.

Je ne vois pas, d'autre part, qu'aucun fait actuellement connu soit de nature à nous éclairer sur les rapports phylogéniques entre les Scyphactiniaires, les Octocoralliaires et les Zoanthactiniaires. Ces trois sous-classes semblent constituer trois divisions primaires de la classe des Anthozoaires ou Scyphozoaires.

J'ai résumé dans le tableau suivant mes idées sur la classification des Cnidaires:



L'on remarquera que, dans le tableau qui précède, il n'est pas fait mention des Ctenophores. Je pense, en effet, que l'ensemble des données que l'on possède sur l'organisation des Ctenophores, les faits relatifs à leur développement mis en évidence par Metschnikoff (84), la découverte des formes *Coeloplana* par Kowalewsky (85) et *Ctenoplana* par Korotneff (86), plaident en faveur de l'idée d'après laquelle les Ctenophores seraient apparentées aux Planaires. J'estime que, en tenant compte de l'ensemble des faits actuellement connus, il faut séparer les Ctenophores des Cnidaires et les considérer comme des Planaires adaptées à la vie pélagique. C'est l'opinion que j'enseigne depuis une dizaine d'années.

<sup>1)</sup> M. Ed. Perrier a créé ce nom pour désigner les Trachyméduses et les Narcoméduses.

## Hexactiniaires. Hexactiniaria.

Les larves d'Hexactiniaires rapportées par le NATIONAL se groupent en deux catégories: les unes ne portent que huit cloisons; les autres en possèdent vingt-quatre.

### Larves à huit sarcoseptes.

Des larves à huit sarcoseptes ont été recueillies dans sept stations différentes et, quoiqu'elles réalisent toutes le même type d'organisation, elles diffèrent manifestement les unes des autres; elles représentent les stades larvaires de sept formes différentes. Chez toutes la symétrie est nettement bilatérale et non biradiaire. Les huit cloisons complètes s'étendent d'un pôle à l'autre. Les muscles unilatéraux présentent l'ordonnance caractéristique des muscles des Edwardsies. Toutes portent en outre des muscles parieto-basilaire. Chez toutes ces larves Edwardsiformes l'endoderme de la colonne est énormément épaissi suivant huit zones méridiennes, intermédiaires entre les insertions des sarcoseptes, de façon à former de gros bourrelets saillants dans les loges et développés au point de remplir plus ou moins complètement ces dernières. Chez aucune de ces larves on ne trouve trace de tentacules.

Elles diffèrent entre elles par le développement très-variable des muscles unilatéraux, par la position et l'extension de ces muscles dans le sens radiaire; par la forme et la structure des bourrelets endodermiques; par la structure et l'épaisseur relative de l'ectoderme, de la mésogée et de l'endoderme; par le nombre, la longueur relative et la structure des entéroïdes, rectilignes dans les unes, pelotonnées dans d'autres; par les caractères des nematocystes; par la forme et les proportions de l'actinopharynx.

Il n'est pas possible de rattacher ces larves à tel groupe d'Hexactiniaires plutôt qu'à tel autre. Nos connaissances, en ce qui concerne les caractères propres aux larves des Edwardsies, des Actinies et des Madrepores sont insuffisantes pour permettre une détermination. Il est certain cependant qu'aucune des larves à huit cloisons, rapportées par le NATIONAL, ne peut être rattachée au même cycle évolutif que les larves à vingt-quatre cloisons recueillies dans le cours de la même expédition. Ce qui le prouve c'est que chez les premières les muscles unilatéraux sont toujours très apparents, d'ordinaire même volumineux; chez les dernières, au contraire, ces muscles sont toujours très rudimentaires; ils consistent en un assise unique, plane, de fibrilles musculaires, difficile à apercevoir.

Je ne sais si toutes les larves Edwardsiformes que je vais décrire se rapportent toutes à un même groupe d'Anthozoaires; mais il me paraît probable que les larves à vingt-quatre

cloisons sont dans ce cas et que le groupe systématique auquel se rattachent ces dernières est autre que celui ou que ceux auxquels se rapportent les larves à huit sarcoseptes.

#### Larve I.

Le 19 juillet (J. N. 1), dans le produit d'une pêche au filet vertical (V. 0—400), par 58.7° Lat. N. et 6.5° Long. O., ont été trouvées une quinzaine de larves sphériques, à huit sarcoseptes, mesurant 1.7 mm de diamètre moyen.

Aucune trace de tentacules. Cone buccal peu saillant, subdivisé par l'actinostome linéaire en deux lèvres latérales, s'élevant du fond d'une dépression dont les parois sont formées par le disque buccal.

Les huit sarcoseptes s'étendent d'un pôle à l'autre jusqu'à l'extrémité aborale de la colonne. Muscles unilatéraux, bien développés, présentant l'ordonnance caractéristique des muscles unilatéraux des Edwardsies et du stade Edwardsiforme des Hexactiniaires. Muscles parieto-basilaires le long des insertions pariétales de chacun des sarcoseptes. Seules les cloisons répondant au couple I de de Lacaze-Duthiers portent des filaments mésentériques. Ces filaments sont rectilignes, non pelotonnés. Les trois autres couples, quoique bien développés et insérés à l'actinopharynx dans toute la hauteur de cet organe, sont dépourvus d'entéroïdes.

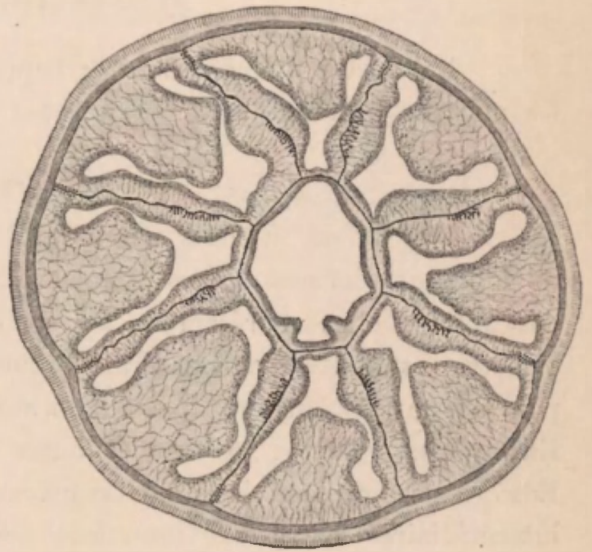


Fig. XLIV.

L'actinopharynx présente un sulcus très apparent; le sulculus est peu marqué.

Dans chacune des loges l'endoderme pariétal forme une bourrelet très-saillant, qui remplit la plus grande partie de ces loges (fig. XLIV ci-contre).

Il n'existe aucune trace de musculature ectodermique. La mésoglée murale est riche en cellules aplaties et présente une structure lamellaire. Quatre larves ont été coupées; elles présentent identiquement les mêmes caractères.

Il n'est pas possible d'émettre une opinion sur la valeur systématique de cette larve. L'on ne connaît pas avec certitude jusqu'ici des larves d'Edwardsies. Il est possible que les larves n° I se rattachent à l'une ou l'autre espèce de ce genre; mais elles peuvent, tout aussi bien, être de jeunes Anémones ou de jeunes Madréporaires. Leurs bourrelets endodermiques, saillants dans les loges, leur donnent une certaine ressemblance avec les larves, provenant des mêmes parages, que Boveri (26) a rapportées à tort aux *Arachnactis*. Cependant les larves n° I diffèrent de celles de Boveri 1° par le grand développement de leurs muscles unilatéraux; cette différence pourrait dépendre de ce qu'elles sont plus âgées, mesurant 1.7 mm au lieu de  $\frac{2}{3}$  mm pour celles de Boveri, 2° en ce qu'elles ne portent qu'une paire d'entéroïdes, tandis que les larves de Boveri, malgré leurs dimensions moindres, avaient déjà des filaments mésentériques à toutes



leurs cloisons. Ce dernier caractère empêche absolument l'identification systématique des deux formes larvaires.

### Larve II.

Cette larve (exemplaire unique) a été recueillie le 26 août (J. N. 135), aux environs des îles Canaries, par 18.6° Lat. N. et 26.4° Long. O., dans le produit d'une pêche au filet vertical (0—400).

De forme sphérique, comme la précédente et munie comme elle de 8 sarcoseptes elle mesure 0.71 mm de diamètre.

Aucune trace de tentacules ni de cône buccal. L'actinostome présente, à la loupe, l'apparence d'un petit orifice.

Les huit sarcoseptes s'étendent d'un pôle à l'autre et se terminent tous à petite distance du pôle aboral. Muscles unilatéraux peu développés, ordonnés comme chez les Edwardsies, démontrant une symétrie nettement bilatérale et non biradiaire. Muscles pariéto-basilaire aussi apparents que les muscles unilatéraux. Les sarcoseptes directeurs, II et III (nomenclature de de Lacaze-Duthiers) ne portent d'entéroïdes qu'au voisinage immédiat de l'entérostome; dans la plus grande partie de leur longueur ils sont dépourvus de filaments mésenteriques et proéminent peu dans la cavité coelenterique. Au contraire I et IV portent des entéroïdes très développés; pelotonnés dans une grande partie de leur étendue; ceux qui dépendent de I sont à peine plus longs que ceux qui bordent les cloisons IV. L'actinopharynx, court et étroit, présente à la section une forme octogonale (fig. XLV, ci-contre).

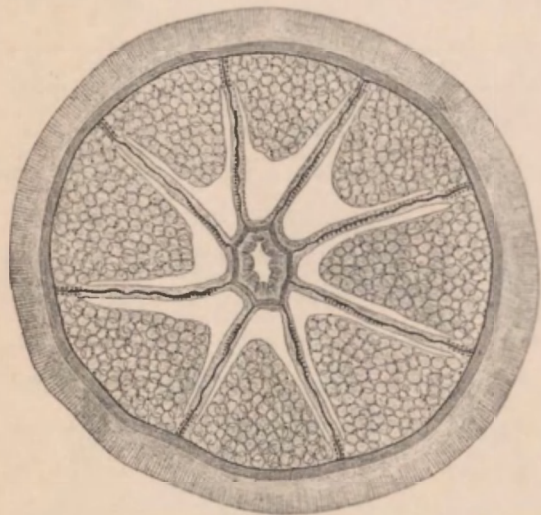


Fig. XLV.

L'ectoderme fort épais se fait remarquer en ce qu'il est bourré, au voisinage de sa surface libre et suivant les trois quarts de son épaisseur, d'innombrables nématocystes, tellement serrés les uns contre les autres, qu'ils semblent former à eux seuls toute l'assise superficielle de cette couche. Ces nématocystes sont rectilignes, très-allongés, et présentent un filament spiral grele, formant une vis bien régulière. Pas de strie axiale.

La bande glandulo-urticante des entéroïdes est, elle aussi, chargée d'innombrables nématocystes; mais ils sont beaucoup plus grands que ceux de l'ectoderme de la colonne et possèdent un filament axial bien apparent, surtout en coupes transversales. Ils manquent dans l'ectoderme actinopharyngien.

Mésoglée à structure lamelleuse, riche en cellules plates, siégeant entre les lamelles. L'endoderme, aminci sur les sarcoseptes, se souleve, entre les insertions murales des sarcoseptes en huit bourrelets qui envahissent les loges mésenteriques. Ces bourrelets ont une structure spumeuse. Nombreux noyaux uniformément répandus dans toute l'étendue des bourrelets; ils siègent dans les trabécules qui circonscrivent les vacuoles.

La larve II, comme la larve I, appartient évidemment au groupe bilatéral des larves d'Hexactiniales; mais il n'est pas possible de la rapporter à telle division systématique plutôt qu'à telle autre.

#### Larve III.

Cette larve (exemplaire unique) a été recueillie le 3 août (J. N. 47) par 40.4° Lat. N. et 57.0° Long. O., dans le courant de la Floride, dans le produit du filet vertical (V. 0—200).

Sa forme est ovoïde: elle mesure suivant l'axe oro-aboral 2.65 mm; suivant son plus grand diamètre transversal 2.3 mm. Ni tentacules, ni cône buccal. Elle présente, comme les précédentes, les huit cloisons complètes caractéristiques des Edwardsies. Muscles unilatéraux ordonnés comme chez les Edwardsies, bien développés, pectinés et intéressant une portion peu étendue des sarcoseptes. Épaississement considérable de l'endoderme des cloisons, non seulement sur la face musculaire, mais aussi sur la face opposée, au niveau des muscles unilatéraux. Muscles parieto-basiliaires. Les huit cloisons portent des entéroïdes; la portion intéressée par les filaments mésenteriques est à peu près d'égale longueur pour tous les sarcoseptes. Entéroïdes fort pelotonnés. Dans la portion aborale du corps les cloisons sont dépourvues d'entéroïdes; elles proéminent moins dans le coelenteron que les bourrelets endodermiques qu'elles séparent. Elles s'avancent jusqu'au voisinage du pôle aboral et paraissent présenter toutes les huit la même longueur.

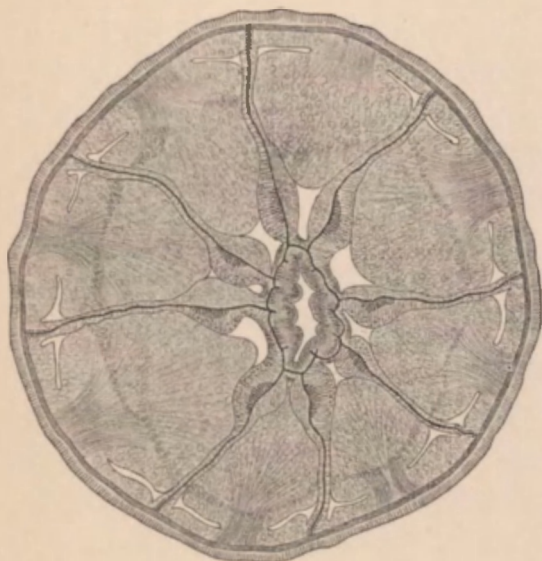


Fig. XLVI.

Bourrelets endodermiques énormes, à section trifoliaire; le lobe médian montre une structure en éventail bien caractéristique (fig. XLVI).

Comme dans la larve précédente, l'ectoderme mural est bourré de nématocystes à vis, à filament spiral très fin; mais ils n'occupent pas seulement la zone superficielle de l'ectoderme; ils intéressent toute son épaisseur. Tandis que, dans la larve II, les noyaux ectodermiques siègent exclusivement dans la profondeur de l'ectoderme, dans la larve III ils sont répandus dans toute l'épaisseur de ce feuillet. Très-nombreux nématocystes aussi dans les filaments mésenteriques; ils sont beaucoup plus grands que ceux de l'ectoderme mural; mais par leur forme et leurs dimensions ils diffèrent de ceux de la larve III.

#### Larve IV.

Cette larve (exemplaire unique) a été recueillie le 6 septembre (J. N. 177), par 1.7° Lat. N. et 17.3° Long. O., dans le produit d'une pêche au filet vertical (V. 0—500).

Légerement ovoïde elle mesure environ 3 mm en diamètre moyen.

Comme les précédentes, elle possède également huit sarcoseptes complets et toute l'organisation est semblable à celle des larves I, II et III. Elle en diffère 1° par le grand développement des muscles unilatéraux. Voisins de l'insertion actinopharyngienne des sarcoseptes, dans toute la hauteur de l'actinopharynx et n'intéressant, dans cette région du corps, qu'une partie peu étendue des sarcoseptes, ils s'élargissent progressivement vers le pôle aboral; 2° les bourrelets endodermiques sont réduits, si on les compare à ceux des larves précédentes. Ils sont formés d'un tissu areolaire très-délicat; 3° tant dans l'ectoderme mural que dans la bande glandulo-urticante des enteroïdes les nématocystes sont rares et de faibles dimensions; 4° des prolongements de la lamelle fondamentale s'avancent dans les replis ectodermiques de l'actinopharynx.

Mésogée à structure à la fois lamelleuse et fibreuse. On y trouve de nombreuses cellules plates.

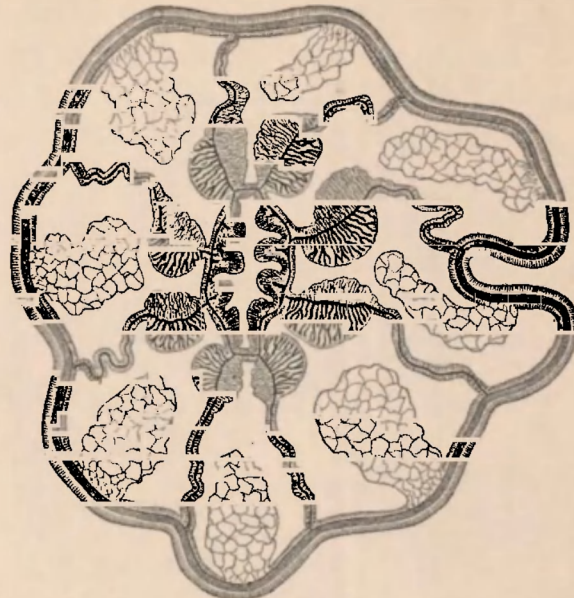


Fig. XLVII.

## Larve V.

Cette larve (exemplaire unique) a été recueillie le 22 septembre (J. N. 235) par 0.1° Lat. S. et 44.2° Long. O. Elle provient d'une pêche au filet vertical (V. 0—400).



Fig. XLVIII.

Elle est nettement pyriforme, atténuée dans la région orale, élargie et renflée dans la portion aborale de la colonne. L'axe oro-aboral mesure 3.76 mm; le plus grand diamètre transversal 3.4 mm. Toute l'organisation est typiquement la même que chez les précédentes. Elle en diffère par des particularités d'importance secondaire, suffisantes pour montrer qu'elle doit être distinguée au point de vue systématique, des formes précédemment décrites. Les muscles unilatéraux sont beaucoup plus développés dans le sens radiaire et sont formés en grande partie de lamelles simples. Au voisinage du pôle oral, ils intéressent à peu près toute la largeur des sarcoseptes, s'étendant d'une part jusqu'au voisinage de l'insertion actinopharyngienne, d'autre part jusqu'à l'insertion murale des cloisons. Tous les sarcoseptes sont bordés par un enteroïde qui

s'arrête à même hauteur dans tous, à quelque distance du pôle aboral. Les filaments mésentériques sont petits et rectilignes; ils ne décrivent pas de circonvolutions. Actinopharynx court et à

petit diamètre. Bourrelets endodermiques présentant, en coupes transversales, la forme de feuilles à nervures reticulées. Mesogée égalant, dépassant même en épaisseur l'ectoderme. Nematocystes rares et très-petits dans toutes les formations ectodermiques. Épaississements considérables de l'endoderme des cloisons en regard des muscles unilatéraux, à la face opposée à celle qui porte ces muscles.

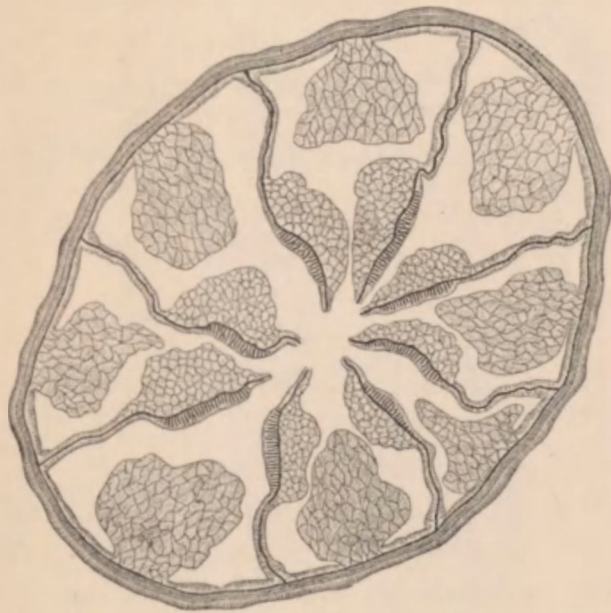


Fig. XLIX.

## Larve VI.

Larve recueillie le 8 septembre (J. N. 188) par 2.6° Lat. S. et 14.6° Long. O., dans le produit d'une pêche au filet vertical (V. 0—400).

La forme est celle d'un caraffon de toilette à goulot très court. Les dimensions suivant l'axe oro-aboral 4.23 mm. Le plus grand diamètre transversal 3.85 mm.

Cette forme est voisine de la précédente. Elle en diffère par l'extension des muscles unilatéraux dans le sens radiaire et surtout par la position de ces muscles. Ils arrivent en dedans jusque tout près des filaments mésentériques, tandis que dans la larve V ces filaments sont toujours séparés des muscles par une portion relativement étendue de la cloison.

## Larve VII.

Larve recueillie le 23 juillet (J. N. 15) par 60.3° Lat. N. et 27.0° Long. O. (V. 0—600).

Larve ovoïde, montrant à l'examen à la loupe huit sillons méridiens très apparents et, à l'un des pôles, une fente actinostomienne linéaire. Le grand axe mesure 1.62 mm, le plus grand diamètre transversal 1.51 mm.

Il s'agit encore ici d'une larve à huit cloisons complètes, régnant d'un pôle à l'autre dans toute la hauteur de la colonne. Sa symétrie bilatérale ressort avec évidence de l'ordonnance des muscles unilatéraux, semblable à celle de toutes les formes précédemment décrites. Ces muscles sont fort peu développés; à peine y distingue-t-on des indices de lamelles musculaires. Ce qui différencie cette larve de toutes celles que j'ai eues sous les yeux, c'est l'extrême minceur de la mesogée de la colonne. Elle apparaît en coupe comme une simple ligne et ne dépasse guère en épaisseur la lamelle mésenchymatique des sarcoseptes. Cette particularité et aussi les dimensions relativement considérables de l'actinopharynx montrent bien

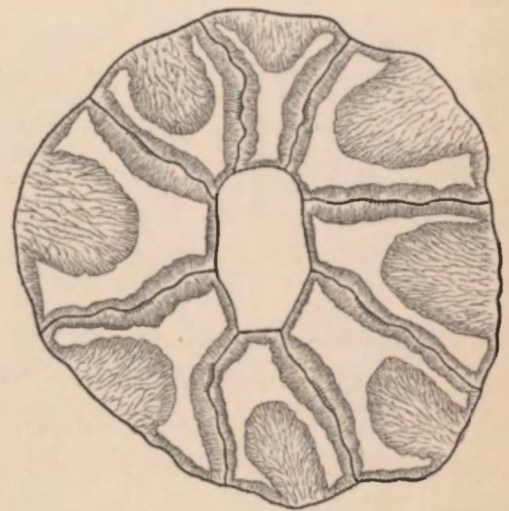


Fig. L.

que cette larve ne peut être identifiée à celle que j'ai décrite sous le n° II. Son état de conservation est d'ailleurs defectueux: tout l'ectoderme manque.

### Larves à vingt-quatre sarcoseptes.

Les larves qui seront décrites ci-après portent toutes vingt-quatre cloisons: huit cloisons complètes répondant aux couples 1, 2, 3 et 4 de de Lacaze-Duthiers; deux couples de cloisons incomplètes répondant aux couples 5 et 6 du même auteur; enfin six paires de cloisons très-incomplètes formant ensemble un second cycle. Il est singulier qu'il n'ait pas été recueilli une seule larve portant un nombre de cloisons intermédiaire entre 8 et 24, ni supérieur à 24.

Des larves à 24 cloisons ont été recueillies dans huit stations différentes.

Elles présentent un certain nombre de caractères communs que je vais indiquer.

1° Toutes sont totalement dépourvues de tentacules;

2° l'actinostome présente la forme d'une fente plus ou moins élargie;

3° l'actinopharynx montre deux sillons, un sulcus et un sulculus, aboutissant supérieurement aux commissures buccales;

4° les muscles unilatéraux des sarcoseptes sont peu apparents; ils sont formés non de lamelles musculaires, mais d'une assise unique, à-peu-près plane, de fibrilles. Ceux des 8 sarcoseptes primaires présentent l'ordonnance caractéristique de leurs homologues chez les Edwardsies, ce qui montre que ces larves se rapportent non pas au type biradiale, mais au type bilatéral;

5° les cloisons 1 de de Lacaze-Duthiers l'emportent sur toutes les autres par leur largeur et par le développement des enteroïdes qui en dépendent. Les cloisons 4 ne diffèrent que très peu des cloisons 1, tandis que les filaments mésentériques sont notablement moins développés dans les cloisons directrices (3 et 2). Si donc il était permis de conclure du degré de développement d'un sarcosepte à son âge, il faudrait admettre que, dans ces larves, les cloisons 4, (dorso-latérales) se forment en second lieu;

6° les cloisons 5 et 6, insérées l'une en arrière, l'autre en avant de la cloison 1, toujours incomplètes, présentent très-sensiblement le même degré de développement;

7° les douze cloisons du second cycle sont toutes également développées tant en longueur que dans le sens radiale. Il n'y a donc aucune raison de supposer que l'un de ces couples serait plus précoce que l'autre;

8° la plupart de ces larves présentaient, quand elles eurent été éclaircies, un cercle de douze tâches équidistantes, formant ensemble une ceinture circulaire à mi-distance entre les pôles de la larve. Ces tâches, généralement allongées suivant les méridiens auxquels elles se rapportent, sont dues à des épaisissements de l'endoderme mural, saillants dans la cavité coelenterique. Ces épaisissements montrent une structure vacuoleuse, résultant de la présence dans le protoplasme de grosses gouttelettes huileuses. Ils répondent exclusivement aux endocèles, aux loges directrices et à celles des loges latérales qui possèdent deux muscles unilatéraux. Claus a signalé, il y a longtemps, chez une larve pélagique, observée par lui à Messines, »zwölf meridionale Reihen

von ziemlich grossen orangegelben Fettkügelchen« (88). Il n'est guère douteux que les douze formations adipeuses de la larve de Claus ne soient homologues aux douze épaisissements endodermiques à globules huileux des larves de l'Atlantique, et que la larve de Claus ne soit une larve d'Hexactiniaire, pourvue de 24 cloisons (8—4—12). Les frères Hertwig ont coupé des larves qu'ils ont cru pouvoir identifier aux larves de Claus et leur ont compté huit sarcoseptes seulement. Pour ce motif ils ont considéré ces larves comme étant de jeunes Edwardsies ou se rapportant à une forme encore inconnue voisine des Edwardsies. Cette opinion est probablement la conséquence d'une confusion. Les larves à huit cloisons étudiées par les Hertwig sont probablement d'autres formes que celles que Claus a eues sous les yeux. En effet, chez les larves évidemment voisines de celles de Claus, rapportées par le NATIONAL, les corps adipeux, toujours au nombre de douze, ne font probablement leur apparition que postérieurement à la naissance des six paires de cloisons du second cycle; ils siègent dans les douze endocèles. L'on peut conclure de la présence de douze corps adipeux à l'existence de vingt-quatre cloisons (voir plus loin larve XIV). Je n'ai pas pu trouver de corps adipeux dans les larves IX et XII. Mais les epitheliums de la larve IX étant très-mal conservés, les corps adipeux ont pu devenir méconnaissables; il est possible qu'ils n'avaient pas encore fait leur apparition dans la larve XII, chez laquelle les cloisons du second cycle étaient très-peu développées;

9° il n'existe, chez aucune de ces larves, de bourrelets endodermiques comme ceux que l'on observe constamment dans les larves à huit cloisons.

Parmi les larves décrites sous les n° VIII à XV il y a certainement lieu de distinguer plusieurs formes, tout au moins spécifiquement distinctes; mais je n'oserais affirmer qu'il en est ainsi pour toutes les larves décrites sous des numéros différents. L'état de conservation parfois très-défectueux, la diversité des procédés de fixation employés, l'insuffisance du matériel ne

permettent pas d'émettre une opinion sur la valeur systématique des objets recueillis. Je me borne donc à en faire l'énumération, en signalant pour chacune d'elles les caractères les plus saillants.

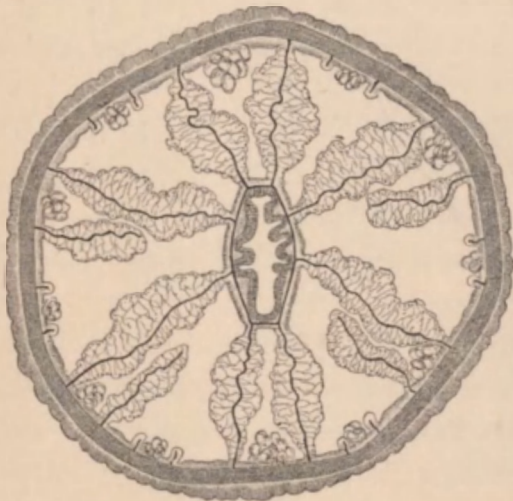


Fig. LI.

#### Larve VIII.

Sept exemplaires recueillis le 4 septembre (J. N. 164), par 5.3° Lat. N. et 19.9° Long. O. (Courant de Guinée). Ces larves sphériques ou légèrement ovoïdes présentent toutes les mêmes dimensions d'environ 1.50 mm. Trois exemplaires ont été coupés, deux transversalement, un suivant l'axe oro-aboral.

Les douze cloisons du premier cycle se prolongent à-peu-près jusqu'au pôle aboral. Les douze du second cycle se terminent un peu en deçà des premières. Les muscles unilatéraux sont très-difficiles à apercevoir, tant ils sont peu développés. Seules les huit cloisons complètes du premier

cycle portent des entéroïdes. Ces formations sont pelotonnées. Celles qui dépendent des cloisons 3 sont un peu plus courtes. Celles qui se rattachent aux cloisons 1, 4 et 2 sont approximativement de mêmes longueurs. Douze corps adipeux occupant les loges du premier et du second cycle. Ils siègent à peu près à mi-distance des pôles et commencent à se montrer sur les dernières coupes intéressant l'actinopharynx. Ils atteignent leur maximum de largeur et d'épaisseur à leur milieu et s'atténuent vers leurs extrémités. L'ectoderme plus mince que la mesoglée ne possède que des nematocystes allongés, de très petites dimensions. Mesoglée épaisse, montre dans la colonne une structure lamelleuse et fibrillaire; on y trouve beaucoup de noyaux minuscules. Actinopharynx aplati transversalement, à section octogonale.

#### Larve IX.

Deux exemplaires recueillis à la même station que les larves VIII (J. N. 164).

Ces larves sphériques sont translucides; l'une mesure 2 mm, l'autre 2,5 mm. Au pôle oral dépression circulaire du fond de laquelle s'élève un cône buccal très court. Quoiqu'elles aient été fixées par le sublime, leurs épithéliums sont très mal conservés; l'ectoderme s'est détaché et l'endoderme est tout-à-fait altéré. La translucidité peut dépendre de cet état defectueux.

Des huit filaments mésenteriques, ceux que portent les cloisons latérales complètes (1 et 4), sont les plus longs.

Les muscles unilatéraux réduits à une assise unique de fibrilles musculaires, présentent l'ordonnance typique des Edwardsies. Il existe des muscles pariéto-basilaires, mais ils sont très-peu apparents.

La mesoglée, relativement peu épaisse, se montre distinctement formée de deux couches: une interne très mince, qui fixe énergiquement le carmin, une autre externe beaucoup plus épaisse, achromophile. Chez beaucoup de larves la mesoglée est moins avide de carmin en dehors qu'en dedans; mais dans la larve IX la limite entre les deux parties de la membrane est bien tranchée. La structure est lamelleuse; je n'ai pas pu y distinguer de noyaux, mais bien de petites fentes claires, comme s'il existait des lacunes entre les lamelles.

Je n'ai pas pu m'assurer de la présence de corps adipeux; mais il faut retenir que la conservation des tissus est defectueuse.

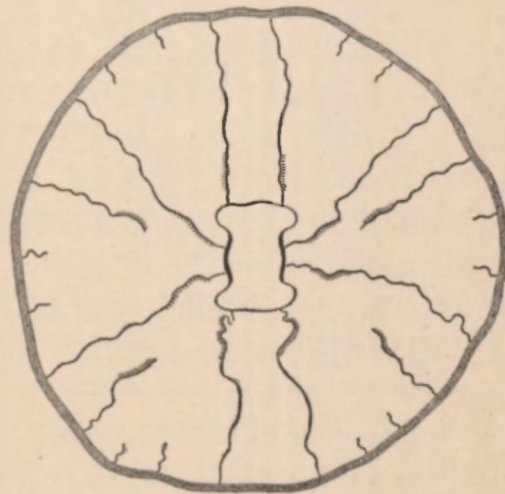


Fig. LII.

#### Larve X.

Deux exemplaires recueillis le 6 septembre (J. N. 180) par 1.1° Lat. N., 16.4° Long. O.

Forme sphérique mesurant 2 mm de diamètre moyen. Au pôle oral le corps se prolonge en une formation tubulaire courte, à l'extrémité de laquelle siège l'actinostome.

Tout comme dans les larves précédentes. Muscles unilatéraux et pariéto-basiliaires reconnaissables, mais très-peu développés. Je remarque que l'ectoderme est extrêmement mince et la mésogée très-épaisse. Les nematocystes de l'ectoderme sont excessivement petits. Les corps adipeux au nombre de douze, bien développés, étaient très apparents dans les larves intactes.



Fig. LIII.

Le nombre des sarcoseptes (8.4—12) est le même que dans les larves précédentes. Muscles très-peu apparents. Les huit cloisons complètes sont seules pourvues d'entéroïdes; ceux des cloisons directrices sont plus courts que ceux des cloisons latérales 1 et 4. Les filaments mésentériques sont fort pelotonnés. Les cloisons du second cycle sont un peu plus courtes que celles du premier cycle qui atteignent seules le pôle aboral. L'ectoderme notablement plus épais que la mésogée se fait remarquer par l'abondance de cellules glandulaires, les unes à contenu hyalin, les autres à contenu globulaire. Les noyaux de l'ectoderme sont groupés en deux assises; l'assise externe renferme exclusivement des noyaux allongés en forme de bâtonnets; l'assise interne possède des noyaux arrondis. Au contact de la mésogée l'ectoderme est totalement dépourvu de noyaux. Cette partie profonde de l'ectoderme se montre, dans les préparations au carmin, totalement incolore et nettement striée dans le sens radiaire.

Beaucoup de nematocystes à vis radiairement dirigés, droits ou légèrement incurvés, de dimensions relativement considérables. Mésogée pourvue de nombreux noyaux minuscules. Douze corps adipeux siégeant dans les loges.

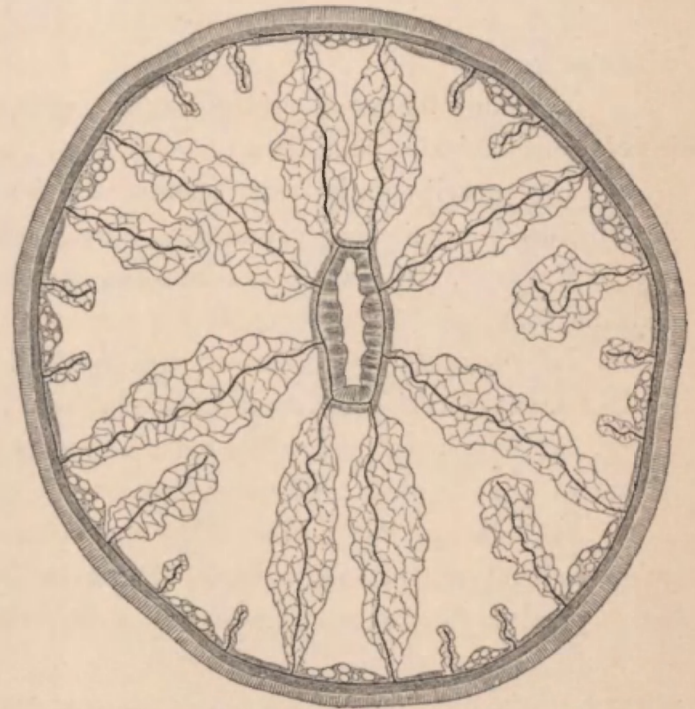


Fig. LIV.

#### Larve XII.

Un exemplaire recueilli le 9 septembre (J. N. 190), par 4.1° Lat. N. et 14.2° Long. O.  
Larve sphérique mesurant en diamètre 0.95 mm.



Vingt-quatre sarcoseptes (8.4—12). Les douze sarcoseptes du second cycle ne se voient que dans la moitié aborale du corps. Des huit entéroïdes ceux qui dépendent des cloisons 1 sont les plus longs. Dans la portion aborale du corps, les sarcoseptes qu'ils garnissent, sont notablement plus larges que tous les autres; de sorte que, si l'on fait abstraction de ces derniers, les cloisons 1 divisent le coelenteron en deux portions inégales l'une antérieure plus petite, l'autre postérieure plus étendue. Après les entéroïdes 1 viennent, dans l'ordre décroissant des longueurs, 4, 3, 2. Il n'existe dans cette larve aucune trace d'organes adipeux.

Mésogée très épaisse; l'ectoderme est tombé. L'actinopharynx présente, sur chacune de ses faces latérales, trois bourrelets ectodermiques, repondant aux loges primaires latérales.



Fig. LV.

#### Larve XIII.

Un exemplaire recueilli à la même date et dans la même station que la précédente: 9 septembre (J. N. 190), par 4.1° Lat. N. et 14.2° Long. O.

Forme sphérique; diamètre 1.05 mm.



Fig. LVI.

Vingt quatre cloisons (8.4—12); muscles unilatéraux à ordonnance typique, très-peu développés. Cette larve diffère de toutes les autres par les caractères de la mésogée. Cette formation est tellement coriace qu'elle ne se laisse que très difficilement entamer au rasoir. Il n'a été possible d'obtenir des coupes passables que de la partie du corps avoisinant l'actinostome. Au lieu de présenter une épaisseur uniforme la mésogée montre une apparence papillaire; les papilles sont de forme et d'étendue variables; les sillons qui les delimitent latéralement sont souvent élargis dans la profondeur, d'où l'apparition, dans les coupes, de cavités closes logées dans l'épaisseur de la mésogée.

M. Faurot<sup>1)</sup> a trouvé une mésogée à surface ectodermique très-irrégulière chez *Edwardsia Adenensis*. La larve XIII possède douze organes adipeux, occupant les loges, comme la plupart des larves décrites dans ce chapitre.

#### Larve XIV.

Deux exemplaires de cette larve ont été recueillis le 4 septembre (J. N. 159), par 5.9° Lat. N. et 20.3° Long. O.

Ils sont de forme ovoïde et de dimensions assez inégales: le plus grand mesure 4.20 mm suivant son grand axe, 2.83 mm suivant le petit axe de l'ovoïde; l'autre 3.44 mm sur 1.75 mm.

<sup>1)</sup> Faurot. Etudes sur les Actinies. Arch. de Zool. exper. et gen. 3. serie. Tome III, p. 129.

Ed. v. Beneden, Les Anthozoaires. K. e.

Elles appartiennent à la même espèce, mais diffèrent assez notablement l'une de l'autre par le degré de développement. Elles portent l'une et l'autre 24 cloisons (8.4—12); mais tandis que dans la plus grande les sarcoseptes du second cycle sont très développés, ils le sont au contraire très peu et seulement dans la moitié aborale de la colonne dans le plus petit exemplaire. Au surplus il n'existe encore aucune trace de corps adipeux dans la plus petite larve, tandis que ces formations sont très apparentes dans la grande.

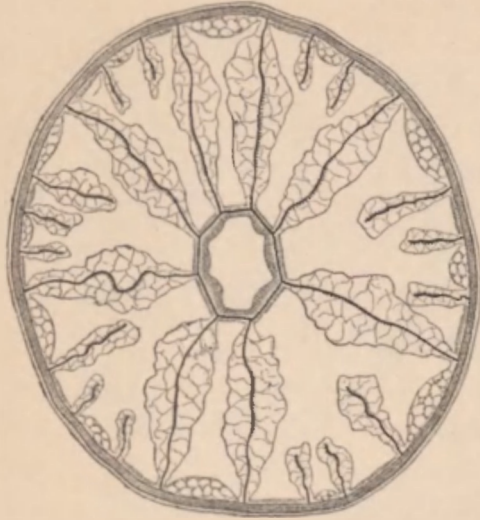


Fig. LVII.

Le pharynx présente en coupe la forme d'un octogone. Les muscles unilatéraux réduits à une assise unique de fibrilles se voient, chez la grande larve, non seulement sur les cloisons du premier cycle, mais aussi sur celles du second. L'ectoderme est extrêmement mince, plus mince que la mésogée. Il renferme peu de nématocystes et ces formations sont excessivement petites. Les entéroïdes, au nombre de huit, décrivent un trajet rectiligne et ne sont nullement pelotonnés.

#### Larve XV.

Larve unique recueillie le 26 août (J. N. 135) par 18.9° Lat. N., 26.4° Long. O.

Forme sphérique; diamètre 1.24 mm.

Vingt-quatre sarcoseptes comme dans les précédentes (8.4—12). Les cloisons du second cycle sont très peu développées; il faut les chercher avec attention pour les apercevoir. Encore n'existent-elles que dans la région moyenne de la colonne. Elles manquent dans la portion orale et dans la région aborale du corps. Cette larve se distingue de toutes les autres en ce que la lamelle mésenchymatique des cloisons est épaissie dans toute l'étendue des muscles unilatéraux. La partie épaissie de la lamelle est lisse sur une de ses faces, cannelée sur l'autre qui elle porte les fibrilles musculaires. Il existe donc des lamelles musculaires commençantes et de véritables étendants sont en voie de formation. Muscles parieto-basilaires très-peu apparents. Je n'ai pas vu d'organes adipeux; mais comme la conservation des epithéliums est defectueuse, il n'est pas impossible qu'ils aient été détruits.

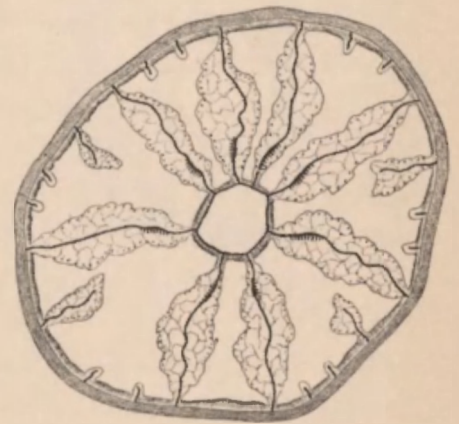


Fig. LVIII.

## Zoanthiniaux. Zoanthinaria.

En 1867 Semper a décrit une forme larvaire très curieuse, sur laquelle, à ce qu'il raconte, son attention avait été appelée, avant son départ pour les Philippines, par 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 pelagique de 6 mm 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'irrisation d'un admirable effet. Semper ne tarda pas à retrouver cet organisme. Il le rencontra une première fois au voisinage au Cap de Bonne Espérance par 42° Lat. S., dans le Canal 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 la *Z. f. wiss. Zool.* et a rendu compte des observations qui l'ont déterminé à considérer cet organisme, malgré son apparence très-particulière, ne rappelant en rien les larves connues des animaux de cette classe, comme une larve d'Actiniaire.

Parmi les matériaux recueillis par le NATIONAL j'ai trouvé un premier exemplaire fort bien conservé d'un organisme que Hensen m'avait signalé, comme étant probablement identique à la larve de Semper. J'ai communiqué à l'Académie royale de Belgique, en 1890, (13) les observations que j'ai eu l'occasion de faire sur cet objet. Elles m'ont conduit à une double conclusion: 1° la première c'est que la larve de Hensen, sans être identique à la larve de Semper est une forme voisine de cette dernière; 2° que ces larves se rattachent l'une et l'autre à l'évolution de Zoanthines (microtype de Erdmann). Depuis la publication de cette communication, j'ai reçu un second exemplaire de la même larve; il avait été envoyé par erreur à un autre collaborateur.

Dans le même travail, dans lequel il décrit la larve qui porte son nom, Semper signale une autre forme larvaire rappelant certaines larves d'Annelides, en ce qu'elle présente, à quelque distance en arrière de la bouche, une gouttière ciliaire transversale. Semper est arrivé à la conclusion que cette seconde forme doit être rapportée elle aussi à l'évolution d'un Anthozoaire. Il se fonde sur la présence dans l'ectoderme d'innombrables nématocystes, dont il distingue deux formes différentes. Il suppose que cette seconde larve pourrait bien être un stade de développement du même Actiniaire auquel se rapporte sa première larve.

J'ai trouvé également, dans le matériel recueilli par Hensen, un exemplaire de la seconde forme de Semper. J'en avais fait un examen sommaire préalablement à ma communication qui est surtout relative à la première larve. L'examen des coupes en série

m'avait démontré que, contrairement à l'opinion de Semper, la larve ovoïde ne se rattache pas au même cycle évolutif que la larve à frange vibratile longitudinale; j'avais reconnu que cette seconde forme est cependant aussi une larve de Zoanthine (microtype) et signale ce fait curieux que, dans son corps globuleux, qui ne mesure guère plus de 2 mm du diamètre, se trouvent logées quatre autres larves, d'âges différents, du même animal, ce qui fait que la même série de coupes permet d'étudier cinq stades du développement du même organisme. Postérieurement à ma publication, qui rapportait pour la première fois au groupe des Zoanthines, les deux larves de Semper, S. Playfair Mac Murrich a fait connaître l'organisation d'une forme recueillie par lui sur les côtes américaines, voisine de la seconde larve de Semper. L'auteur confirme ma conclusion, en ce qui concerne les affinités de cette forme. Il admet qu'elle se rapporte à un Zoanthe (microtype de Erdmann).

La larve de Mac Murrich, tout en étant voisine de la seconde larve de Semper, ne peut pas être identifiée avec celle qui a été recueillie par Hensen. Elle en est tout au moins spécifiquement distincte. Afin d'éviter des confusions et de longues périphrases il serait utile de dénommer ces larves, comme il a été fait pour les larves de Cérianthides. Ces dénominations provisoires pourront disparaître le jour où l'on saura à quel genre et à quelle espèce se rapportent ces larves. Je propose de désigner sous le nom de **Zoanthella** les larves à frange vibratile longitudinale. A ce type se rapportent la première larve de Semper que l'on pourra appeler *Zoanthella Semperi*; et la larve voisine de cette dernière, que j'ai décrite, et que je propose de désigner sous le nom de *Zoanthella Henseni*. J'appelle **Zoanthina** les larves du second type de Semper; *Zoanthina nationalis* la larve recueillie par Hensen; *Zoanthina americana*, celle qui a été décrite par Mac Murrich.

### Genre **Zoanthella**.

#### **Zoanthella Henseni.**

Les deux exemplaires de cette larve ont été recueillis à la même station (J. N. 146) à la date du 1 septembre, par 12.3° Lat. N., 22.7° Long. O. Temperature de surface 26.5°; filet V. 0—400 m. L'une de ces larves, précédemment décrite, mesurait suivant son grand axe 6.6 mm. La seconde, dont il sera plus spécialement question ici, était beaucoup plus grande: elle atteignait 13 mm de longueur.

La forme, semblable dans ces deux larves, est celle d'une poire très-allongée (calebasse), dont l'extrémité effilée, au lieu d'être rectiligne, serait contournée en crosse. La grosse extrémité répond à la partie aborale de la larve; l'actinostome, terminal, siège à son extrémité atténuée. Dans les deux larves, l'incurvation est telle que la concavité de la courbe répond à la face antérieure, c'est-à-dire à la loge directrice. La frange vibratile qui, dans l'une et l'autre larve, intéresse les deux tiers supérieurs du corps, règne suivant la ligne médiane antérieure. Les deux larves ont été fixées par le sublime. Les tissus sont bien conservés; mais l'ectoderme s'est décollé de la mésogée, qui a subi une légère rétraction. Il en est résulté la formation

d'une fente artificielle entre ces deux couches. L'ectoderme est ride, voire même fendu par places; une portion assez étendue de cette couche s'est détachée dans la larve n° 2, de sorte que la mésoglée est à nu suivant une partie de la face latérale droite.

La pigmentation de l'ectoderme est semblable dans les deux exemplaires. Je renvoie à ce que j'en ai dit dans ma première note.

L'orifice buccal est à peu près quadrilatère. Il n'existe aucune trace de tentacules, même dans la larve de 13 mm. Il n'y a d'orifice aboral dans aucun des deux individus. Pas plus par l'analyse des coupes que par l'examen à la loupe je n'ai pu rien voir qui indiquât la présence d'un semblable orifice.

Malgré ses dimensions à peu près doubles, l'exemplaire n° 2 n'est guère plus avancé dans son développement que l'exemplaire n° 1. L'un et l'autre portent en tout 12 cloisons mésentériques, dont six macroseptes et six microseptes. Des trois couples de macroseptes, un délimite la loge directrice, les deux autres, latéraux, sont symétriques deux à deux. Les macroseptes s'insèrent à l'actinopharynx dans toute la hauteur de cet organe et sont garnis, dans la plus grande partie de leur longueur, à partir de l'entérostome, de filaments mésentériques, rectilignes, ne montrant, en aucun point de leur longueur, aucune trace de pelotonnement. Des trois couples de microseptes, un est postérieur et délimite une loge directrice incomplète. Les microseptes proéminent beaucoup plus fortement dans la cavité coelenterique de la portion aborale que de la région orale du corps. Au fur et à mesure que l'on s'approche du pôle oral, ils deviennent de moins en moins saillants. Cependant, on peut les poursuivre jusques tout près de l'actinostome. J'ai pu vérifier dans le 2<sup>d</sup> exemplaire que la paire directrice antérieure est plus courte que les deux autres couples de macroseptes. De même les hemisulques, qui présentent ici les mêmes caractères que les filaments mésentériques proprement dits, sont plus courts que ces derniers. Les entéroïdes se prolongent plus loin vers le pôle aboral dans les macroseptes latéraux antérieurs que dans les postérieurs, de sorte que, si l'on pouvait conclure de la longueur des entéroïdes à l'âge des cloisons, leur ancienneté relative serait la suivante: 1<sup>o</sup> macroseptes latéro-antérieurs; 2<sup>o</sup> latéro-postérieurs; 3<sup>o</sup> macroseptes de direction.

Parmi les microseptes le couple latéro-antérieur est aussi plus court que les deux autres. Les deux couples postérieurs, ont la même longueur que les macroseptes latéro-antérieurs et les latéro-postérieurs: ces huit cloisons s'étendent jusqu'au pôle aboral. Dans la partie aborale du corps, les macroseptes, dépourvus de leurs filaments mésentériques et les microseptes latéraux et postérieurs ont exactement la même apparence et sont également saillants dans la cavité coelenterique. Le point de convergence de ces huit cloisons n'est pas exactement terminal, mais un peu dirigé en avant. A tous ces points de vue l'on constate exactement les mêmes faits dans les deux exemplaires examinés.

Quant à la structure de l'ectoderme, aux caractères de la plaque flagellifère, à la composition de l'endoderme, aux épaisissements que présente ce feuillet, épaisissements qui forment autant de bourrelets longitudinaux saillants dans le coelenteron, à la forme des loges et à leur extension relative au voisinage de l'orifice buccal, aux caractères de la bouche et de l'actinopharynx, le second exemplaire ne diffère en rien du premier que j'ai décrit.

J'appellerai seulement l'attention sur trois formations, qui, dans la larve de 13 mm, présentent quelques particularités dignes d'être signalées.

I. Mésoglée. Elle n'est pas beaucoup plus épaisse que dans l'exemplaire n° 1; mais elle montre çà et là, dans son épaisseur, des trouées qui peuvent être poursuivies sur plusieurs coupes successives et constituent de véritables canaux qui, en partie du moins, débouchent sur l'une ou l'autre des faces de la mésoglée. L'on y trouve toujours au moins une cellule granuleuse d'assez grandes dimensions. Cette cellule n'occupe qu'une portion fort restreinte de la cavité. Ces trouées s'observent aussi bien dans la mésoglée des sarcoseptes que dans la lamelle mésenchymatique de la paroi murale. Des cellules de tous points semblables à celles qui caractérisent la mésoglée se voient en grand nombre dans l'endoderme et aussi dans la profondeur de l'ectoderme. Il est probable que la mésoglée a une consistance molle, et que les canaux sont les traces, laissées dans la substance fondamentale, par les cellules amœboïdes qui la traversent.

II. Muscles. a) Haddon a le premier décrit chez les Zoanthes, des muscles pariéto-basilaires. De semblables muscles, consistant en une assise unique de fibrilles musculaires longitudinales, se trouvent aux deux côtés des insertions pariétales de toutes les cloisons, macroseptes et microseptes, chez *Zoanthella Henseni*. Ils ne s'appliquent pas seulement contre les deux faces de la mésoglée des sarcoseptes, mais se prolongent sur la face interne de la lamelle mésenchymatique de la colonne, aux deux côtés des insertions pariétales des sarcoseptes.

Ces bandes musculaires pariétales prennent un développement exceptionnel immédiatement en dehors des insertions des cloisons directrices antérieures. Elles y acquièrent l'apparence de deux muscles longitudinaux spéciaux, dépendant de la paroi murale. Ce sont eux probablement qui déterminent l'incurvation caractéristique de la larve.

b) G. v. Koch a le premier attiré l'attention sur le groupement des cloisons chez les Zoanthes. Il a montré chez *Palythoa axinellae* la présence de deux sortes de cloisons, les unes fixées au pharynx, les autres incomplètes. Ces cloisons sont geminées, comme chez les Hexactiniaires; les deux cloisons des paires directrices sont semblables deux à deux; l'une de ces paires est complète, l'autre incomplète; leurs muscles unilatéraux sont dirigés en dehors vers les exocèles voisins. Les paires latérales, au contraire, sont formées d'une cloison complète (macrosepte de Erdmann) et d'une cloison incomplète (microsepte de Erdmann). Les cloisons d'une même paire portent leurs muscles unilatéraux sur les faces par lesquelles elles se regardent.

D'après R. Hertwig toutes les cloisons portent des muscles sur leurs deux faces, longitudinaux sur l'une, ils sont obliques et homologues aux fibres transversales de Hexactiniaires sur l'autre. En coupes transversales, ces fibres obliques peuvent être prises facilement pour des fibres longitudinales. Haddon n'admet que deux genres de muscles dans les sarcoseptes: les muscles unilatéraux souvent peu développés et les muscles pariéto-basilaires. C'est sur la présence des faisceaux longitudinaux, unilatéraux, que repose l'opinion d'après laquelle les cloisons des Zoanthines seraient geminées.

Danielssen a trouvé que, chez *Epizoanthus Mardölli-Erdmanni*, des muscles longitudinaux existent sur les deux faces des cloisons et que ces muscles sont également développés sur les deux faces. Haddon a pu confirmer l'observation de Danielssen.

Je suis arrivé à la même conclusion par l'examen des coupes du second exemplaire de *Zoanthea Henseni*. Les deux faces des microseptes sont uniformément recouvertes, dans toute leur étendue, par une assise unique de fibrilles musculaires longitudinales. Il en est de même des macroseptes; mais il semble que, chez ces derniers, la couche musculaire soit plus développée sur celle des deux faces qui porte seule, dans d'autres espèces, des muscles longitudinaux.

c) J'ai trouvé qu'il existe aussi des fibrilles musculaires longitudinales à la face interne de la mésoglée de la colonne, principalement vers le milieu des bourrelets endodermiques longitudinaux. Danielssen décrit une couche longitudinale endodermique dans toute l'étendue de la colonne chez *Epizoanthus Mardölli-Erdmanni*. Peut être les Zoanthes sont elles les larves d'*Epizoanthus*.

III. Actinopharynx. Le second exemplaire montre très-clairement l'existence d'un sulcus très-large, qui se reconnaît immédiatement par les caractères particuliers qu'affecte, à son plancher, l'ectoderme actinopharyngien. Il est relativement très aminci. Dans le reste de son étendue l'épithélium actinopharyngien, beaucoup plus épais, présente partout les mêmes caractères: il ne montre aucune différenciation sulculaire. Il est soulevé en côtes actinopharyngiennes, trois à droite et trois à gauche, séparées entre elles par des sillons. Seuls les six macroseptes s'insèrent au pharynx et comme les microseptes sont très-réduits dans cette région du corps, il semble qu'il n'existe, autour de l'actinopharynx, que six loges mésenteriques: deux médianes, deux antéro-latérales, deux postéro-latérales. Le sulcus répond à la loge directrice et aux moitiés antérieures des antéro-latérales; les côtes pharyngiennes du premier couple répondent aux moitiés postérieures de ces mêmes loges; les côtes du deuxième couple aux loges postéro-latérales; la loge médiane postérieure supporte les côtes du troisième couple; elles sont séparées l'une de l'autre par un sillon actinopharyngien médian, entièrement semblable aux sillons latéraux.

#### Genre *Zoanthea*.

Larves pelagiques pouvant atteindre 13 mm. Corps allongé, pourvu d'une plaque flagellifère et d'une frange vibratile, régnant l'une et l'autre parallèlement à l'axe du corps, suivant la ligne médiane antérieure. Douze cloisons, dont six macroseptes et six microseptes, ordonnées comme dans les Zoanthes (microtype de Erdmann). Tantôt présence, tantôt absence de pore aboral.

#### *Zoanthea Henseni*.

Corps pyriforme, renflé à son extrémité aborale, s'atténuant progressivement vers le pôle oral. Partie orale du corps incurvée en crosse après fixation. Pas d'orifice au pôle aboral.

Frange vibratile intéressant la ligne médiane antérieure dans les deux tiers supérieurs du corps; elle manque au tiers inférieur. — Courant de Guinée.

### **Zoanthea Semperi.**

Corps cylindrique, le plan médian présente une torsion spiraloïde. Pas d'incurvation en crosse; orifice au pôle aboral. Frange vibratile régnant dans toute la hauteur du corps, d'un pôle à l'autre. — Courant de Mozambique.

En rapportant la première larve de Semper et la larve de Hensen, que je viens de décrire, à un même genre *Zoanthea*, je n'entends nullement prétendre que les formes adultes auxquelles ces larves se rapportent soient des espèces d'un même genre. La classification que je propose n'a aucune prétention autre que de grouper les types larvaires. Il est parfaitement possible que *Zoanthea Semperi* et *Zoanthea Henseni* se rapportent à des genres différents de Zoanthinaires.

### **Genre Zoanthea.**

#### **Zoanthea nationalis.**

Un seul exemplaire. J. N. 164. Date 4 septembre. Position 5.3° Lat. N., 19.9° Long. O. Temperature de surface 26.4°.

Cette larve est semblable à la seconde larve de Semper; mais les renseignements fournis par ce naturaliste sont insuffisants pour permettre l'identification spécifique.

La forme que je vais décrire paraît différer spécifiquement de celle que Mac Murrich a recueillie sur les côtes américaines.

De forme globuleuse ou plutôt ovoïde *Zoanthea nationalis* mesure 2.2 mm suivant son grand axe, 2 mm en travers. L'examen à la loupe permet de reconnaître qu'elle est subdivisée en deux parties inégales par un sillon circulaire transversal. A l'une des extrémités du grand axe, celle qui correspond à la moins volumineuse des deux moitiés du corps, se trouve un large orifice, l'actinostome. La larve, fort bien conservée, (sublime) a été coupée, après coloration au carmin boracique, perpendiculairement à son grand axe. Un modèle en cire a été construit suivant la méthode de Born. Ce modèle, coupé suivant son axe, donne en section la figure qui a été représentée Pl. XVI, fig. 1. L'on y voit que le sillon transversal est très profond; sa lèvre externe affecte avec la portion orale du corps les mêmes rapports que le prépuce avec le gland du pénis. L'examen des coupes montre que toute la face interne du sillon donne insertion à d'énormes fouets vibratils. La partie de l'ectoderme qui supporte ces fouets présente exactement la même structure que la plaque flagellifère de *Zoanthea Henseni*.

L'orifice buccal est circulaire (Pl. XVI, fig. 2 et 3). Dans la plus grande partie de sa hauteur, la cavité actinopharyngienne présente la forme d'une fente antéro-postérieure étroite, élargie seulement à ses deux extrémités (fig. 4). L'actinopharynx est court; la partie supérieure du gland seule est traversée par cet organe. Le pédicule, par lequel le gland se rattache



à la partie inférieure du corps, ne renferme d'autre cavité que le coelenteron (fig. 5). Une section faite dans la partie la plus renflée de ce dernier montre que la cavité coelenterique est subdivisée, à sa périphérie, en douze loges par douze sarcoseptes dont six, beaucoup plus proéminents, portent chacun un filament mésenterique (macroseptes), tandis que les six autres, plus réduits (microseptes), sont dépourvus d'entéroïdes (fig. 6). L'axenteron est très-étendu. Les douze loges et les cloisons qui les delimitent se prolongent supérieurement dans le rebord prépercial, où les cavités se terminent toutes en cul-de-sac. Les insertions pariétales des macroseptes se prolongent de la paroi interne du repli prépercial, sur le fond du sillon et se continuent par le pédicule du gland, puis par sa portion renflée, jusqu'à l'actinostome. Les macroseptes s'insèrent à l'actinopharynx et subdivisent la partie péripharyngienne du coelenteron en six grandes cavités, dont 2 sont médianes, les quatre autres latérales et symétriques deux à deux (Pl. XVI, fig. 4). Si l'on suit de même de bas en haut les insertions des microseptes, l'on constate que ces six cloisons s'arrêtent au fond de la gouttière ciliaire, qu'elles manquent dans le pédicule du gland (Pl. XVI, fig. 5), pour reparaitre dans la partie élargie de cette formation (fig. 4) et se prolonger jusqu'au voisinage de l'actinostome, sans cependant atteindre cet orifice (fig. 3). En aucun point les microseptes ne s'insèrent à l'actinopharynx. Il ressort de ce qui précède que les microseptes se constituent de 2 parties indépendantes l'une de l'autre, une partie orale, siégeant dans le gland, et une partie aborale, intéressant la portion renflée du corps. Virtuellement continus, ils sont en fait discontinus.

Des deux cavités médianes qui repondent aux bords de l'actinopharynx, l'une, que je considère comme homologue à la loge directrice antérieure des *Zoanthe* et des *Cerianthaires* est simple et indivise (fig. 4); l'autre, qui repond à l'extrémité postérieure du corps, renferme un couple de microseptes. Elle est donc en fait sous-divisée en trois cavités dont la médiane, delimitée par ces microseptes est la directrice sulculaire.

Les deux couples de cavités latérales sont subdivisées non en trois mais en deux sous-cavités, les microseptes alternant avec les macroseptes, tant à droite qu'à gauche (fig. 4).

Toutes les cloisons se prolongent inférieurement jusqu'au voisinage immédiat du pôle aboral. En ce point les coupes montrent un orifice, au niveau duquel l'ectoderme se continue avec l'endoderme. Les cloisons se terminent au pourtour de cet orifice. Il ressort de ce qui précède que, par le nombre, le groupement et les caractères de ses sarcoseptes, la larve que je décris se rapporte au microtype des Zoanthiniaux.

Je ne décrirai pas en détail la structure de la larve; je me bornerai à signaler quelques particularités. Dans toute l'étendue de l'ectoderme il existe d'innombrables nématocystes. Les plus nombreux ont la forme de batonnets grêles, striés transversalement. Ils sont très petits et siègent surtout dans la partie superficielle de l'ectoderme, où ils sont dirigés radialement.

La mésoglee, fort amincie dans toute l'étendue du gland et dans le repli prépercial, s'épaissit très-notablement dans la partie aborale renflée du corps. Ces différences d'épaisseur se marquent non seulement dans la colonne, mais aussi dans les cloisons mésenteriques (comparer les figures 4, 5 et 6).

L'endoderme est bourré d'innombrables Zooxanthelles, dans toute son étendue. On en trouve aussi çà et là libres dans la cavité cœlenterique (fig. 7).

Il existe, à toutes les cloisons, des muscles unilatéraux bien apparents, formés par une assise unique de fibrilles longitudinales volumineuses. Ces muscles occupent les positions caractéristiques des muscles unilatéraux des Halcamps (premier cycle des Hexactiniaires) (fig. 6). Il existe donc manifestement ici six paires de cloisons: une paire directrice antérieure, une paire directrice postérieure, et deux paires latérales, formées chacune d'un microsepte en avant et d'un macrosepte en arrière. Les faces opposées des cloisons sont dépourvues de fibrilles longitudinales. A l'insertion de chacun des sarcoseptes, l'on distingue des muscles parieto-basilaires, qui intéressent non seulement les cloisons, mais aussi les portions avoisinantes de la colonne. Comme chez les *Zoanthe*, il existe un muscle endodermique longitudinal remarquablement développé en dehors des insertions de chacune des cloisons de direction antérieures. Ces muscles ne sont que des parties exceptionnellement développées des muscles parieto-basilaires antérieurs. Les macroseptes sont bordés par des filaments mésentériques jusques tout près de leurs extrémités aborales.

Larves emboîtées. Dans la cavité cœlenterique de la larve que je viens de décrire, se trouvent quatre autres larves se rapportant au développement de la même espèce que la larve enveloppante. Ces quatre larves, *a*, *b*, *c*, *d*, représentent quatre stades bien différents du développement. L'une d'elles (*d*, la plus avancée), représentée en coupe à peu près axiale (Pl. XVI, fig. 12), occupe la plus grande partie de l'axentéron aboral (fig. 6). La constitution de la larve ne permet pas de douter qu'elle n'appartienne au même cycle évolutif que la larve qui la renferme. Les trois autres sont notablement plus jeunes; deux siègent dans les cavités mésentériques, au pourtour de l'actinopharynx. Les larves *b* (fig. 8 a et 8 b) et *c* (fig. 10), sont bien caractérisées comme larves d'Anthozoaires. La constitution de l'ectoderme et de l'endoderme et notamment la présence, dans ce dernier, de Zooxanthelles identiques à celles de la larve enveloppante et de la larve *d* (fig. 12), prouve à l'évidence qu'elles représentent des stades plus jeunes du même cycle auquel se rapporte la larve *d*. La quatrième *a*, plus jeune que *b*, est une masse cellulaire pleine, de forme ovoïde, sur la nature de laquelle l'on ne pourrait se prononcer, n'étaient les larves *b*, *c* et *d*. *a* est un œuf segmenté.

Comment interpréter cet emboîtement? L'idée qui vient à l'esprit en premier lieu c'est que les larves emboîtées ont dû procéder, par un phénomène de génération agame, de la larve emboîtante. Mais aucun fait ne vient à l'appui de cette manière de voir. Aucune des quatre larves ne se trouve, en aucun point, en continuité de tissus avec les organes de la mère supposée. En aucun point de cette dernière l'on ne constate rien qui puisse être interprété comme étant l'indice d'une génération endogène.

J'ai proposé, dans ma note de 1890, dans laquelle j'ai signalé ce singulier emboîtement, une autre explication. Beaucoup d'Actiniaires sont vivipares. Les larves, en voie de développement dans la cavité cœlenterique, cheminent, grâce à leur revêtement ciliaire, dans toutes les parties de cette cavité. Elles pénètrent même dans les tentacules maternels. Si l'on suppose que le Zoanthe, auquel se rapporte la larve *Zoanthe* est vivipare, qu'il renferme à un moment donné

des jeunes d'âges différents et qu'il retient ses larves jusqu'à un degré de développement avancé, l'on conçoit que des larves plus jeunes puissent pénétrer, par l'actinostome, dans la cavité coelenterique de larves plus âgées et y demeurer après la naissance de ces dernières. Les larves emboîtées seraient alors issues du même progéniteur que la larve enveloppante; les unes et les autres procéderaient d'œufs fécondés fournis par le même parent. La larve enveloppante, avant d'être rejetée au dehors, aurait été envahie par des sœurs plus jeunes, qui ont continué à vivre dans la sœur aînée, après la naissance de cette dernière. Pendant sa vie libre celle-ci jouerait le rôle d'une nourrice; elle serait capable de gestation sans avoir procréé.

Un fait semble devoir faire douter de la valeur de cette interprétation. Je n'ai pu constater la présence ni de cils, ni de fouets vibratils, à la surface des larves *b* et *c*. Il est possible qu'ils m'aient échappé; mais quant à la larve *a*, qui représente une fin de segmentation et n'est même pas encore une planula, il est à peu près certain qu'elle était incapable de se mouvoir activement. Comment des lors a-t-elle pu pénétrer dans la larve enveloppante? L'on ne peut se l'expliquer qu'en admettant que cette dernière, avant d'être rejetée par la mère, était déjà capable de mouvements de déglutition. Quoiqu'il en soit de cette interprétation, il se fait que, grâce à cet emboîtement, la même série de coupes m'a permis d'étudier quatre stades différents du développement. Je ne décrirai pas la larve *a*, que je n'ai pas pu déchiffrer.

La larve *b* représentée fig. 8<sup>a</sup> et 8<sup>b</sup> a été coupée à peu près exactement en travers. À l'un des pôles se voit l'actinostome. Les coupes voisines montrent l'ectoderme actinopharyngien immédiatement accolé à l'ectoderme mural, sans interposition d'aucune autre formation cellulaire. Un peu plus bas l'on distingue un prolongement de l'endoderme entre les deux couches ectodermiques; mais ce prolongement de l'endoderme est une formation pleine. La coupe représentée fig. 8<sup>b</sup> est faite immédiatement en deçà de l'entérostome. Elle montre que l'ectoderme actinopharyngien se prolonge, en deçà de cet orifice, en deux traînées qui sont les indices des deux premiers filaments mésenteriques. Ils répondent à peu près aux deux extrémités du grand axe de la section, dont la forme est ovale. Entre l'ectoderme et l'endoderme se voit une ligne nette, premier indice de la mésogée. Au niveau de chacune des cloisons en voie de formation, cette ligne forme une petite encoche, indiquant la lamelle mésenchymatique des deux premières cloisons. La même image se montre dans deux ou trois coupes. Les coupes faites plus près du pôle aboral sont dépourvues de toute trace de filaments mésenteriques et de cloisons; la cavité coelenterique y est délimitée de toutes parts par l'endoderme déjà envahi par quelques Zooxanthelles (fig. 9). Cette série de coupes prouve que, chez les Zoanthes, comme chez les Hexactiniales, il n'existe, à un moment donné, qu'un seul couple de sarcoseptes.

La larve *c* (fig. 10), un peu plus avancée que la précédente, a été coupée à peu près suivant son axe. L'endoderme s'est insinué entre l'ectoderme actinopharyngien et l'ectoderme mural dans toute la hauteur de l'actinopharynx. Cette extension de l'endoderme, plein au stade précédent, est maintenant creusée d'une cavité circulaire, de sorte que l'actinopharynx apparaît comme une invagination de la paroi de toute la colonne (fig. 10). L'examen des coupes successives de cette larve m'a convaincu qu'elle est pourvue, comme la précédente, d'un couple unique de filaments

mésentériques. Ces filaments ne se voient pas dans une même coupe, mais dans des coupes différentes. Comme les cloisons sont latérales, il en résulte que la larve a été coupée plus ou moins sagittalement.

Larve *d* (fig. 12). Un coup d'œil jeté sur la figure 12 montre que cette larve a été coupée obliquement, le plan de section ne formant toutefois qu'un angle aigu avec le grand axe du corps. La gouttière circulaire a fait son apparition et l'épithélium flagellifère, qui constitue la paroi de cette gouttière, est déjà bien différencié du reste de l'ectoderme. Il est formé de cellules filiformes, pourvues d'un long flagellum. En suivant la série des coupes on peut voir l'actinostome déboucher au dehors et se continuer dans un actinopharynx assez étendu. La coupe représentée fig. 12 montre cette cavité communiquant, par l'entérostome, avec la cavité coelenterique.

L'étude attentive de la série des coupes permet de constater la présence, autour de l'actinopharynx de six loges et de six cloisons, toutes pourvues, à partir du bord de l'entérostome, d'un filament mésentérique.

Ces filaments se prolongent tous dans la partie élargie du coelenteron, au delà de la gouttière ciliaire. Deux, opposés l'un à l'autre, sont notablement plus longs que ces quatre autres. Il est fort probable que ces filaments répondent au couple que nous avons vu apparaître dans les stades antérieurs. Comme nous savons que, chez les Anthozoaires, les larves jeunes présentent toujours une symétrie bilatérale et qu'il n'y a généralement pas de cloisons médianes, nous sommes en droit de penser que les filaments les plus longs, les premiers formés, correspondent aux macroseptes latéraux des larves à 12 sarcoseptes.

Le nombre des cloisons est facile à compter dans la région du corps qui succède à l'actinostome. Il en existe certainement six et six seulement. Toutes s'insèrent à l'actinopharynx dans toute la hauteur de cet organe. Il n'y a encore aucune trace de microseptes.

De ces observations, les seules que l'on possède jusqu'ici sur les premiers stades du développement d'un Zoanthinaire, l'on est en droit de conclure :

1° que, contrairement à l'opinion récemment émise par Faurot, les macroseptes apparaissent, dans l'ordre évolutif, avant les microseptes.

2° que les macroseptes n'apparaissent pas simultanément, mais successivement, par couples, comme de Lacaze-Duthiers l'a établi le premier pour les Hexactiniaires;

3° que les cloisons qui se forment en premier lieu sont les macroseptes latéraux. J'ai déjà fait remarquer que, chez *Zoanthella Henseni*, les macroseptes latéraux sont aussi les plus longs des macroseptes. Nous avons donc des raisons de penser que les longueurs relatives de ces macroseptes permettent de conclure à leur âge relatif. Les faits observés chez *Zoanthina nationalis* indiquent que l'ordre de formation des macroseptes est le suivant: les latéraux se forment en premier lieu; les postérieurs ensuite, les antérieurs (cloisons directrices) en troisième lieu. L'ordre de formation serait donc conforme à ce que Wilson a observé chez *Manicina areolata* et chez *Rhodactis*, Faurot chez *Halcompa chrysanthellum* et à ce que Mac Murrich a supposé chez *Zoanthina americana*.

4° dans ma note de 1890, j'ai exprimé l'opinion qu'il existe probablement, chez les Zoanthines, un stade caractérisé par la présence de 6 cloisons longues. La constitution de la larve *d* démontre l'existence de ce stade. Nous ne savons rien jusqu'ici de l'ordre de succession des microseptes. Cependant, contrairement à l'opinion que j'ai exprimée en 1890, l'ensemble des faits actuellement connus me paraît plaider en faveur de l'homologie des douze premières cloisons des Zoanthines avec les douze premières cloisons des Hexactinaires. S'il en est ainsi, il est rationnel d'admettre que les Zoanthines et les Hexactinaires sont issus d'un type ancestral commun, caractérisé par la présence de six paires de sarcoseptes, une paire directrice antérieure, une paire directrice postérieure, incomplète chez les Zoanthines, et deux couples de paires latérales, qui conservent pendant toute la durée de la vie, chez les Zoanthines, les caractères transitoires de ces couples chez les autres Actinaires. Formés temporairement d'un microsepte et d'un macrosepte, chez les Hexactinaires, ils conservent cette inégalité chez les Zoanthines.

---

#### Genre *Zoanthina*.

Larves pelagiques, à corps ovoïde au début du développement; gouttière transversale circulaire, flagellifère, divisant le corps en deux parties inégales, une supérieure plus petite, portant l'actinostome et logeant l'actinopharynx, l'autre inférieure plus étendue. Douze cloisons, dont six macroseptes et six microseptes, ordonnées conformément au microtype de Erdmann.

#### *Zoanthina nationalis*.

Larve plus haute que large. Au moment où elle ne présente encore que douze cloisons la larve mesure 2.2 mm suivant son grand axe, 2 mm en travers. Gouttière ciliaire très profonde; son bord externe rappelle la disposition du prépuce; la portion orale du corps se rattache à la portion aborale par une sorte de pédicule. Pas de papilles ectodermiques au voisinage de l'actinostome; pas de canaux dans la mésogée; un orifice au pôle aboral. — Courant de Guinée.

#### *Zoanthina americana*.

Larve moins allongée suivant son axe. Au moment où elle présente douze cloisons elle mesure 1.4 mm sur 1.5 mm. Gouttière ciliaire peu profonde; papilles ectodermiques au voisinage de l'actinostome; canaux dans la mésogée; pas d'orifice aboral. Beaufort (Caroline du Nord).

## Repartition géographique et bathymetrique.

Quoique le nombre des formes larvaires recueillies par le NATIONAL soit relativement considérable, ces larves représentent un élément peu important, voire même tout à fait insignifiant du Plankton. A part *Ovactis brasiliensis*, dont il a été capturé un nombre considérable d'exemplaires, tous les autres types larvaires ne sont représentés que par très-peu d'exemplaires, souvent par un seul.

Le tableau ci-contre (p. 207) indique par espèce, la date, le lieu et le mode de capture, ainsi que le nombre des exemplaires recueillis.

Comme on peut le voir par un coup d'œil jeté sur ce tableau, la plupart des formes ont été recueillies à proximité de l'équateur, entre les parallèles 10° N. et 10° S. Font seuls exception, en fait de Cérianthaires:

<i>Arachnactis albida</i>		<i>Dactylactis digitata</i>
<i>Ovactis bermudensis</i>		<i>Solasteractis macropoda</i>

en fait d'Hexactiniaires, les larves I, II, III et VII.

La plupart des formes larvaires ont été recueillies dans le Courant de Guinée et le Courant équatorial méridional, pendant la traversée des Iles du Cap Vert à l'Ascension, entre le 10° parallèle Nord et le 10° Sud.

Ont été capturées dans ces parages:

1° Cérianthides:

<i>Ovactis aequatorialis</i>		<i>Hensenanthula dactylifera</i>
<i>Dactylactis armata</i>		» <i>spinifer</i>
<i>Apiactis denticulata</i>		<i>Calpanthula guineensis.</i>
<i>Peponactis aequatorialis</i>		

2° Hexactiniaires:

Larve IV		Larve IX		Larve XII
» VI		» X		» XIII
» VIII		» XI		» XIV.

3° Zoanthiniaires:

*Zoanthea Henseni*  
*Zoanthea nationalis.*

Noms des espèces	Date	Lat.	Long.	Filet	Prof.	Temp. de surface	Sa- lure ‰	J. N.	Nombre des exempl.
Cerianthaires.									
<i>Arachnactis albida</i>	19 juillet	58.7° N.	6.5° O.	V.	0—100	12.5°	35.1	1	3
»	20 »	59.2° N.	11.8° »	V.	0—400	12.4°	35.4	4	4
<i>Oractis brasiliensis</i>	18 septembre	3.8° S.	32.6° »	K.	0	26.3°	35.9	219	145
»	22 »	0.1° S.	44.2° »	V.	0—400	26.9°	36	235	1
»	9 octobre	0.4° N.	46.6° »	V.	0—400	26.7°	35.8	246—248	1
»	9 »	0.4° N.	46.6° »	K.	0	26.7°	35.8	247	1
<i>Oractis aequatorialis</i>	10 septembre	6.8° S.	14.2° »	V.	0—400	24.1°	35.8	195	2
<i>Oractis bermudensis</i>	6 août	33.2° N.	63.8° »	V.	0—400	26.6°	36.2	62	1
<i>Dactylactis armata</i>	8 septembre	2.6° N.	14.6° »	V.	0—400	23.2°	35.9	188	1
<i>Dactylactis digitata</i>	5 août	37.4° N.	62.4° »	H.	0	26.8°	36.2	61	1
»	6 »	33.2° N.	63.8° »	V.	0—400	26.6°	36.2	62	1
<i>Dactylactis inermis</i>	19 septembre	2.8° S.	35.2° »	V.	0—500	26.4°	35.9	223	1
<i>Dactylactis inermis</i>	11 octobre	6.7° S.	43.3° »	V.	0—400	28.5°	34.1	250	1
<i>Solasteractis macropoda</i>	4 août	37.9° N.	59.1° »	C.	0	27.6°	35.9	56	1
<i>Apiactis denticulata</i>	9 septembre	4.1° S.	14.2° »	V.	0—400	23.6°	35.5	190	1
<i>Peponactis aequatorialis</i>	7 »	0.1° N.	15.2° »	V.	0—400	23.4°	35.6	182	2
<i>Hensenanthula dactylifera</i>	4 »	5.9° N.	19.9° »	V.	0—400	26.4°	34.8	164	1
»	6 »	1.1° N.	16.4° »	V.	0—400	25.4°	35.3	180	1
<i>Hensenanthula spinifer</i>	4 »	5.9° N.	20.3° »	V.	0—400	26.7°	34.8	159	1
<i>Hensenanthula melo</i>	11 octobre	6.7° N.	43.3° »	V.	0—400	28.5°	34.1	250	1
<i>Calpanthula guineensis</i>	5 septembre	2.9° N.	18.4° »	V.	0—400	26°	35.3	173	1
»	4 »	5.3° N.	19.9° »	V.	0—400	26°	34.8	164	1
Hexactiniaires.									
Larve I.	19 juillet	58.7° N.	6.9° »	V.	0—400	12.5°	35.1	1	15
» II.	26 août	18.6° N.	26.4° »	V.	0—400	24.7°	36.1	135	1
» III.	3 »	40.4° N.	5.7° »	V.	0—200	25.4°	35.9	47	1
» IV.	6 septembre	1.7° N.	17.3° »	V.	0—500	25.4°	31.3	177	1
» V.	22 »	0.1° S.	44.2° »	V.	0—400	26.9°	36	235	1
» VI.	8 »	2.6° S.	14.6° »	V.	0—400	23.2°	35.9	188	1
» VII.	23 juillet	60.3° N.	27.0° »	V.	0—600	10.6°	35.3	15	1
» VIII.	4 septembre	5.3° N.	19.9° »	V.	0—400	26.4°	34.8	164	7
» IX.	4 »	5.3° N.	19.9° »	V.	0—400	26.4°	34.8	164	2
» X.	6 »	1.1° N.	16.4° »	V.	0—400	25.4°	35.3	180	2
» XI.	6 »	1.7° N.	17.3° »	V.	0—500	26°	35.3	177	2
» XII.	9 »	4.1° N.	14.2° »	V.	0—400	23.6°	35.5	190	1
» XIII.	9 »	4.1° N.	14.2° »	V.	0—400	23.6°	35.5	190	1
» XIV.	4 »	5.9° N.	20.3° »	V.	0—400	26.7°	34.8	159	2
» XV.	26 août	18.9° N.	26.4° »	V.	0—400	24.7°	36.1	135	1
Zoanthiniaires.									
<i>Zoanthella Henseni</i>	1 septembre	12.3° N.	22.7° »	V.	0—400	26.5°	36.1	146	2
<i>Zoanthina nationalis</i>	4 »	5.3° N.	19.9° »	V.	0—400	26.4°	34.8	164	

Viennent en second rang, au point de vue de l'abondance des formes, la partie du Courant équatorial qui s'étend de Fernando de Noronha, le long de la côte Nord-est du Brésil, où ont été recueillis

<i>Ovactis brasiliensis</i>		<i>Dactylactis elegans</i>
<i>Dactylactis inermis</i>		Larve V.

et la région qui avoisine Bermudes vers le Nord-Est: on y a trouvé

<i>Ovactis bermudensis</i>		<i>Solasteractis macropoda</i>
<i>Dactylactis digitata</i>		Larve III.

Aucune larve d'Anthozoaire n'a été rencontrée entre les Bermudes et les îles du Cap Vert, ni pendant la partie du voyage de retour du Brésil en Europe.

La plupart des larves ont été recueillies au filet vertical entre 0—400 m. C'est le cas pour toutes les larves d'Hexactiniaires et de Zoanthines et pour les larves de Cerianthides à l'exception de *Ovactis brasiliensis* capturées en grande quantité à la surface même de l'Océan au voisinage de Fernando de Noronha et une seconde fois (un exemplaire) un peu au Nord de l'Équateur, près de la côte brésilienne, *Dactylactis digitata* et *Solasteractis macropoda*, pris au filet de surface, près de Bermudes.

Le fait intéressant que la larve *Cerianthula mediterranea* a été capturée par G. v. Koch au filet de surface dans la baie de Naples et d'autre part par Racovitza entre 300 et 400 mètres, non loin de Banyuls, établit que les larves de certains Cerianthes peuvent vivre à des profondeurs variant entre 0 et 300 à 400 mètres. Il est donc possible que, parmi les larves rapportées par le NATIONAL, qui ont été pêchées au filet vertical (0—400), quelques unes, voire même un grand nombre, proviennent de profondeurs relativement considérables, alors que d'autres vivent certainement, du moins temporairement, à la surface même de l'Océan (*Ovactis brasiliensis* etc.)



## Bibliographie.

1. Edouard van Beneden. Sur quelques animaux nouveaux pour la Faune littorale Belge, formant une faune locale toute particuliere, au voisinage du banc de Thornton. (Bull. Acad. r. de Belgique. 3<sup>e</sup> Serie. T. VIII.)
2. P. H. Gosse. On *Edwardsia vestita* Forbes. (Ann. and Mag. of nat. History. Ser. 2. T. XVIII. p. 73. London 1856.)  
Characters and Descriptions of some new British Sea-Anemones. (Ann. and Mag. of nat. History. Ser. 3. London 1859.)  
Actinologia Britannica. — A History of the British Sea-Anemones. London 1860. p. 268. Pl. VI fig. 8.
3. O. Carlgren. Studien über nordische Actinien. (Kongl. Svenska Vetensk.-Akad. Handlingar Bd. 25. Stockholm 1893) p. 120. Pl. X Fig. 1.
4. Mc Intosh. The marine Invertebrates and Fishes of St. Andrews. Edinburgh 1875. 4<sup>o</sup>.
5. Hartlaub Cl. Die Coelenteraten Helgoland's. (Wissensch. Meeresunters., herausgegeben v. d. Komm. z. wiss. Unters. der d. Meere in Kiel u. d. Biolog. Anst. auf Helgoland. Kiel und Leipzig. 1894. Neue Folge. 1. Bd. Heft I, p. 203.)
6. P. H. Gosse. Actinologia Britannica p. 270 et Ann. of Nat. Hist. Ser. 2. T. XVIII p. 73.  
A. Lloyd a publie lui meme deux notes relatives au Cerianthe qu'il avait decouvert et que Gosse lui a dedie dans »The Zoologist«.
7. P. H. Gosse. Actinologia britannica p. 273.
8. C. Vogt. Les Genres *Arachnactis* et *Cerianthus* (Archives de Biologie T. VIII. p. 1.)
9. M. Sars. Ueber *Arachnatis albida*, einen schwimmenden Polypen. (Fauna litt. Norw. I. p. 28 Christiania 1846. fol.)
10. J. Haime. Memoire sur le Cerianthe. (Annales des Sc. Nat. 4<sup>e</sup> Serie. T. I. 1854.)
11. Hatschek. Studien über Entwick. des *Amphioeus*. (Arbeiten des Zool. Inst. zu Wien. B. IV. Heft I.)
12. Edouard van Beneden. Recherches sur le developpement des *Arachnactis*. (Archives d. Biologie. T. XI. 1891. p. 120.)
13. Edouard van Beneden. Les Anthozoaires pelagiques recueillis par M. le Prof. Hensen. Une larve voisine de la larve de Semper. (Bull. Acad. r. de Belgique. 3<sup>e</sup> Serie. T. XX. Nr. 7. 1890.)
14. Pl. Mac Murrich. Contributions on the Morphology of the Actinozoa. III. The Phylogeny of the Actinozoa. (Journal of Morphology. Vol. V. Nr. 1.)
15. v. Heider. *Cerianthus membranaceus*. Ein Beitrag zur Anatomie der Actinien. (Sitz. d. k. Akad. d. Wiss. zu Wien. Math. Nat. Cl. Bd. 79. 1879. p. 204.)
16. P. Fischer. Sur la disposition des tentacules chez les Cerianthes. (Bull. Soc. Zool. de France. T. XIV.)
17. L. Faurot. Etudes sur l'anat., l'histol. et le developpement des Actinies. (Archives de Zool. exp. et gen. 3<sup>e</sup> Serie. T. XIII. Paris 1895.)
18. G. v. Koch. Notizen über Korallen. (Morphol. Jahrb. Vol. VI. p. 355.)
19. Alf. Haddon. A Revision of the British Actiniae Part. I. (The scient. Transact. of the royal Dublin Soc. Vol. IV. (Ser. 2.) 1889. p. 300.)
20. H. de Lacaze-Duthiers. Developpement des Coralliaires. I Actiniaires sans polypiers. (Arch. Zool. exp. et gen. I. 1872. p. 289.)  
II Actiniaires a polypiers. (Ibid. II. 1873. p. 269.)
21. O. und R. Hertwig. Die Actinien, anatomisch und histologisch untersucht. Studien z. Blättertheorie. Heft I. (Jenaische Zeitschr. XIII. Bd. Jena 1879.)

22. L. Faurot. Note sur le Cerianthe membraneux. (Mem. Soc. Zool. de France. T. IV. 1892.)
23. Mac Murrich. Contributions on the Morphology of the Actinozoa. I. The structure of *Cerianthus americanus*. (The Journal of Morphology. Vol. IV. Nr. 2.)
24. Danielssen. *Cerianthus borealis*. (Bergen's Mus. Aarsb. 1888. Nr. 1. Bergen 1889.)
25. Danielssen. Actinida. (Den norske Nordhavs Expedit. 19. Zool. Christiania 1890. 4<sup>o</sup>.)
26. Boveri. Ueber Entw. und Verwandtsch. der Actinien. (Zeitsch. f. wiss. Zool. Bd. 49. 1889. p. 461.)
27. O. Carlgrèn. Zur Kenntniss der Septenmuskulatur bei Ceriantheen und der Schlundr. der Anthozoen. Öfvers. Kongl. Vetensk.-Akad. Förhandl. 1893. Nr. 4. Stockholm.)
28. H. Milne-Edwards et J. Haime. Histoire Naturelle des Coralliaires. Paris 1857.
29. Duchassaing et Michelotti. Memoire sur les Coralliaires des Antilles. Mem. Real. Acad. Sc. Torino. Ser. 2. T. XIX. 1860.
30. Gosse. *Actinologia britannica*. Introduction. p. XXIII et XXIV.
31. Thorell. On der innre byggnaden of *Actinia plumosa*. (Öfvers. kongl. Vetensk.-Akad. Förhand. XV. p. 7 à 25.)
32. Stoliczka. On the Anatomy of *Sagartia Schilleriana* and *Membranipora Bengalensis*. (Journ. Asiat. Soc. Bengal. Vol. XXXVIII. Part. II. p. 28—63. 1869.) Cité d'après Hertwig: Die Actinien.
33. E. B. Wilson. The mesenterial Filaments of the *Acyonaria*. (Mitth. Zool. Stat. Neapel. Bd. V. Heft I. 1894.)
34. Vanhoffen. Untersuch. über Anat. und Entwick. von *Arachnactis albida* Sars.—Zool. Ergebn. der von der Gesellschaft für Erdk. zu Berlin ausgesandten Grönlandexped. — (Biblioth. Zoologica. Heft 20. Lfg. 1.)
35. Alex. Agassiz. Seaside Studies in natural History. (Boston 1865. 8<sup>o</sup>.)
36. V. Hensen. Ueber die Bestimmung des Plankton's. Kiel 1887. p. 31 et suiv.
37. V. Hensen. Die Expedition der Section für Küsten- und Hochseefischerei. VI. Bericht der Commission 1890.
38. McIntosh. Notes from St Andrews Marine Laboratory. XI. (Ann. and Mag. of nat. Hist. 6<sup>e</sup> Serie. Vol. V. 1890. p. 306.)
39. H. V. Wilson. Development of *Manicina areolata*. (Journal of Morphology. Vol. II.)
40. Alex. Kowalewsky. Observations sur le developpement des Coelenteres. (Publications de la Societe imperiale des amis des Sciences naturelles, Anthropologie et Ethnographie. Moscou 1873.) (Russe.)
41. Paul Cerfontaine. Notes preliminaires sur l'organisation et le developpement de differentes formes d'Anthozoaires. (Bull. Acad. r. d. Belgique. 3<sup>e</sup> Serie. T. XXII. Nr. 8. 1891.)
- 41<sup>bis</sup>. Etienne Jourdan. Recherches Zoologiques et histologiques sur les Zoanthaires du Golfe de Marseilles. Annales des Sc. Nat. Juillet 1879—1880.
42. W. Busch. Beobachtungen über Anat. und Entwick. einiger wirbelloser Seethiere. Berlin 1851.
43. W. Fewkes. Acalephs dans Selections from embryological Monographs compiled by A. Agassiz, W. Faxon and E. C. Mark. (Memoirs of the Museum of Comparative Zoology. Vol. IX. Nr. 3.)
44. A. Andres. Le Attinie. (Fauna und Flora des Golfes von Neapel. IX. Monographie. Leipzig 1884.)
45. Delle Chiaje. Istituzioni d'Anatomia comparata. Edit. I<sup>a</sup> con tavole. Napoli 1832. (Cite d'après Andres.)
46. W. Rapp. Ueber den Bau einiger Polypen des Mittelländischen Meeres. (Nova Acta Acad. nat. curios. XIV. 1828.) Ueber die Polypen im allgemeinen und die Actinien insbesondere. Weimar 1829.
47. Paul Cerfontaine. Sur un nouveau Cerianthe du Golfe de Naples (*C. oligopodus*) dans »Notes preliminaires sur l'organisation et le developpement de differentes formes d'Anthozoaires. (Bull. Acad. r. d. Belgique. 3<sup>e</sup> Serie. t. XXI. Nr. 1. 1891.)
48. Verrill. Classification of Polyps, Extract condensed from a Synopsis of the Polypi of the North-Pacific exploring Expedition, under Cap. Ringgold and Rodgers. U. S. N. (Proceed. of the Essex Institute U. S. for 1865.)
49. Verrill. Brief Contributions to Zoology, dredging on coast of New England. (American Journal. Sc. V. 1873.)
50. Chr. Lütken. Nogle Bemærkninger om de ved de danske Kyster iakttagne Arter af Actiniernes Gruppe. (Naturhist. For. Vidensk. 12. Meddelelser 1860.)
51. Forbes and Johnston, G. History of the British Zoophytes. London 1847. 2<sup>d</sup>e Edition.
52. Klunzinger. Die Korallenthiere des Rothen Meeres. I<sup>ter</sup> Th. Berlin 1877.
53. Storm. Bidrag til Kundsk. om Throndjemfiorden's Fauna. (Kgl. Norsk vid Selsk. Skr. 1878. p. 22.)
54. C. Semper. Ueber einige tropische Larvenformen. Z. f. w. Z. 17<sup>ter</sup> Bd. 1867. p. 413.
55. A. Götte. Entwicklungsgeschichte der *Aurelia aurita* und *Cotylorhiza tuberculata* 1887.

56. R. Hertwig. Die Actinien der CHALLENGER-Expedition. (Jena 1882. 4<sup>o</sup>)  
Report on the Actiniaria dredged by H. M. S. CHALLENGER. T. 26. 1888. 4<sup>o</sup>.
57. Blochmann und Hilger. Ueber *Gonactinia prolifera* Sars. (Morphol. Jahrb. Bd. XIII. 1888.)
58. Fowler. Two new Types of Actiniaria. (Quart. Journ. Microsc. Sc. 1888.)
59. Fr. Dixon. On the arrangement of the mesenteries in the genus *Sagartia* Gosse. (Scient. Proceed. Roy. Dublin. Soc. 5. (N. S.) 1888.)
60. Erdman. Ueber einige neue Zoantheen. Jen. Zeit. XIX<sup>ter</sup> Bd.
61. G. Y. Dixon. Remarks on *Sagartia renusta* and *S. nivea*. Sc. Proc. roy. Soc. Dublin. N. S. VI. 1888.
62. Dixon, G. G. and A. F. Notes on *Bunodes thullia* etc. Sc. Proc. roy. Soc. Dublin. N. S. VI. 1889.
63. Danielssen. Actinida of the North-Atlantic expedition. (Prel. report. Bergens Mus. Aarsber. 1887.)
64. A. Appelhöf. Die Actiniengattungen *Fenja*, *Aegir* und *Halcampoides*. Bergens Mus. Aarber. 1896.
65. Cunningham. *Teulia tuberculata* Cocks, a Study in synonymy. Journ. Marine Biol. Ass. of U. K. N. S. I. 1889.
66. Mc Murrich. The Actiniaria of the Bahama Islands West-Indies. Journ. of Morphology. III. 1889.
67. Moseley. On new forms of Actiniaria dredged in the Deep-Sea. Trans. Linn. Soc. I. 1877.
68. Parker. The mesenteries and siphonoglyphs in *Metridium marginatum*. Bull. Mus. Comp. Zool. XXX. 1897.
69. Dana. Report on Zoophytes U. S. Explor. Exped. 1838—42.
70. A. Andres. On a new Genus and Species of *Zoanthina Malacodermata*. Quart. J. Micr. Sc. N. S. Vol. XVII. 1877.
71. G. Müller. Zur Morphologie der Scheidewände bei einigen *Polythou* und *Zoanthus*. Marburg 1883. (Diss. inaug.)
72. Mc Murrich. A Contribution to the Actinology of the Bermudas. (Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphy.)
73. Haddon and Miss A. Schakleton. A revision of the British Actiniae. Part. II. The Zoantheae. Sc. Trans. of the r. Dublin Acad. 1891.
74. Haddon and Miss A. Schakleton. Reports of the Zool. Coll. made in Torres Straits by A. Haddon 1888—1889. Actiniae. I. Zoantheae. Sc. Trans. of the r. Dublin Acad. 1891.
75. A. Gotte. Entwicklungsgeschichte der *Aurelia aurita* und *Cotylorhiza tuberculata*. 1887.
76. de Lacaze-Duthiers. Memoire sur les Antipathaires (G. Gerardia). Ann. des Sc. nat. Zool. 5<sup>e</sup> Serie. T. II. (1864.)
77. de Lacaze-Duthiers. Memoires sur les Antipathaires (G. Antipathes). Ann. des Sc. nat. Zool. 5<sup>e</sup> Serie. T. IV. (1865.)
78. G. v. Koch. Mittheilungen über Coelenteraten. Zur Phylogenie der *Antipatharia*. Morph. Jahrb. Bd. IV. Suppl. 1878.
79. G. Brook. The Voyage of H. M. S. CHALLENGER. Zool. Report on the *Antipatharia*. Vol. XXXII. 1889.
80. Verrill. Classification of Polyps. Proc. Essex Instit. 1865. Amer. J. of Sci. and Arts. 1865. Ann. and Mag. of N. H. 1865.
81. Bell, F. J. Contributions to our knowledge of the Antipatharian Corals. Trans. Zool. Soc. London 1891.
82. de Pourtales. Zoological results of the »BLAKE«-Expedition. Pt. VI. Report on Corals and *Antipatharia*. Bull. Mus. Comp. Zool. Vol. VI. Nr. 4.
83. E. Haeckel. Systematische Phylogenie der wirbellosen Thiere. 2<sup>ter</sup> Th. 1896. p. 210.
84. E. Metschnikoff. Vergleichend-embryologische Studien. 4. Ueber die Gastrulation und Mesodermbildung der Ctenophoren. Z. f. w. Z. XLII. p. 648. 1885.
85. A. Kowalewsky. Nachrichten der Liebhaber der Naturwissensch. 1882. (Russe.)
86. Korotneff. *Ctenoplana Kowalewskii*. Z. f. w. Z. 1886.
87. Haddon and Duerden. On some Actinaria from Australia and other districts. Sc. Trans. royal Dublin Soc. Third Series VI. 1896.
88. C. Claus. Bemerkungen über Ctenophoren und Medusen. Z. f. w. Z. Bd. XIV.

## Explication des Planches.

### Planche I.

Fig. 1 à 5. *Cerianthus Lloydii* Gosse.

Fig. 6 à 17. *Arachnactis albida* M. Sars.

Fig. 1. Coupe faite dans la region actinopharyngienne de la colonne; muscles endodermiques colores en rose.  $\times 32$ .

Fig. 2. Portion d'une coupe semblable à la precedente, pour montrer les muscles des cloisons. La colonne au bas de la figure, l'actinopharynx en haut. L'on voit, les coupes de trois sarcoseptes, montrant les fibrilles musculaires longitudinales, sous la forme de grains brillants, sur l'une des faces de la mesoglee epaissie, au voisinage de l'actinopharynx. Sur l'autre face les fibrilles musculaires sont transversales, au niveau des memes epaisissements. Plus en dehors elles paraissent etre obliques sur les deux faces. Tant à la paroi murale que dans la paroi pharyngienne la couche musculaire est epaissie et manifestement segmentee.  $\times 160$ .

Les mots longitudinal et transversal sont pris comme synonymes, le premier de parallele, le second de perpendiculaire à l'axe oro-aboral.

Fig. 3. Coupe d'un tentacule marginal au niveau d'un orifice.  $\times 80$ .

Fig. 4. Fibrilles musculaires endodermiques transversales, grossies 650 fois, telles qu'elles se presentent dans une preparation comme celle qui a ete representee fig. 3 (portion avoisinant l'actinopharynx du sarcosepte median de cette figure).

Fig. 5. *Arachnactis albida*, vu à la loupe, par sa face actinostomienne (exemplaire I).

Fig. 6. La meme larve vue de l'avant, pour montrer la forme discoïdale de la colonne.

Fig. 7. Hyposulcus de la meme, tout pres de l'enterostome. ( $\times 230$ .)

Fig. 8—11. Coupes transversales successives de l'exemplaire I. ( $\times 25$ .)

Fig. 8. Sommet du cone buccal.

Fig. 9. Milieu du cone buccal, les coupes sont un peu obliques d'avant en arriere et de haut en bas.

Fig. 10. Plus pres de la base du cone. Les saillies laterales representent les ebauches des tentacules labiaux, coupes suivant leur axe dans la figure 9.

Fig. 11. Au niveau de l'insertion des tentacules marginaux.

Fig. 12. Sarcosepte avec enteroïde trifoliaire. ( $\times 230$ .)

Fig. 13. Le meme plus loin de l'enterostome; les gouttieres et les bandes ciliaires ont disparu. ( $\times 230$ .)

Fig. 14—16. Coupes transversales de l'exemplaire II. ( $\times 25$ .)

Fig. 14—15. Par le cone buccal.

Fig. 16. En deça de l'insertion des tentacules marginaux.

Fig. 17. Portion de l'actinopharynx du meme pour montrer 1<sup>o</sup> la difference de structure des cotes et des sillons actinopharyngiens, 2<sup>o</sup> la structure du sulcus. ( $\times 230$ .)

### Planche II.

*Ovactis brasiliensis*.

Fig. 1, 2 et 3. Un individu vu à la loupe, fig. 1 de profil, fig. 2 par le pole oral, fig. 3 par le pole aboral. La forme generale de cet exemplaire etait moins regulierement ovoïde que celle de la plupart des individus. Il a ete choisi parcequ'il montrait avec une grande nettete le pore aboral et les organes du disque buccal. Les tentacules etaient exceptionnellement proeminents dans cet exemplaire.

- Fig. 4 à 9. Coupes transversales grossies 25 fois d'un individu à onze tentacules.
- Fig. 4. Vers le milieu de la hauteur du pharynx.
- Fig. 5. Immédiatement en dessous de l'enterostome. Hyposulcus et tous les filaments mesenteriques à section trifoliaire.
- Fig. 6. Plus bas. Hyposulcus subdivise en hemisulques.
- Fig. 7. Plus bas. Hyposulcus réduit.
- Fig. 8. Plus bas. Les cloisons directrices sont dépourvues d'hemisulques. Axenteron très réduit, complètement séparé des loges mesenteriques par accollement des sarcoseptes.
- Fig. 9. A petite distance du pôle aboral. Les sarcoseptes  $S^3$  portent seuls des filaments à ce niveau.
- Fig. 10. Coupe de l'actinopharynx au niveau de l'enterostome, oblique, pour montrer comment la paroi de l'organe se resoud en enteroïdes. Les fentes se produisent au fond des sillons actinopharyngiens; les cotes, appliquées sur les loges dans la plus grande partie de l'actinopharynx viennent se placer sur les sarcoseptes au voisinage de l'enterostome. Épaississement de la mesoglee gross. 45 diam.
- Fig. 11. Portion de la figure précédente, grossie 160 fois, pour montrer l'épithélium des sillons actinopharyngiens différent de l'épithélium des cotes actinopharyngiennes, les épaississements médians et les expansions latérales de la mesoglee se prolongeant dans les formations correspondantes des filaments mesenteriques. La figure montre bien les épaississements de la lamelle mesenchymatique des sarcoseptes, au voisinage de leurs insertions actinopharyngiennes. Ces épaississements portent sur leurs deux faces des fibrilles musculaires longitudinales.
- Fig. 12. Coupe de l'hyposulcus, peu en deçà de l'enterostome. Les deux bords de cette formation présentent des gouttières ciliaires en tout semblables à celles des craspedes.  $\times 160$ .
- Fig. 13. Idem, au point où l'hyposulcus va se resoudre en hemisulques. Les gouttières ciliaires ont disparu en grande partie. Les fibrilles musculaires longitudinales qui, dans la figure 12, ne se voyaient qu'au bord libre de l'hyposulcus existent ici dans toute l'étendue de cet organe (gross. 320 diam.).
- Fig. 14. Hemisulque peu en deçà de la coupe représentée fig. 13; l'on voit encore l'expansion latérale de la mesoglee (gross. 160 diam.).
- Fig. 15. Le même plus bas (gross. 160 diam.).

## Planche III.

*Ovactis brasiliensis.*

- Fig. 1. Portion de la paroi murale au gross. de 320 (coupe transversale).
- Fig. 2. Coupe axiale passant par le milieu d'un mammelon tentaculaire. A gauche le tentacule se continue avec le disque buccal, à droite avec la paroi murale. Deux formes de nematocystes dans l'endoderme de la paroi abaxiale du tentacule. Gross. 230 diam.
- Fig. 3. Portion de la paroi du corps d'un individu débite en coupes parallèles à l'axe. Les noyaux de l'assise musculaire sont très-apparents. Les fibrilles musculaires endodermiques, coupées en travers, apparaissent comme des grains brillants.
- Fig. 4. Coupe axiale passant que le pôle aboral.
- Fig. 5. Idem, plus fortement grossie, pour montrer la mesoglee se resolvant en un pinceau fibrillaire; l'endoderme est excessivement aminci au voisinage du pore. Aucune introflexion de l'ectoderme (gross. 320 diam.).
- Fig. 6. Coupe axiale de la paroi actinopharyngienne (gross. 320 diam.).
- Fig. 7. Un sarcosepte coupe transversalement dans la région du corps où il s'insere à l'actinopharynx. Col. colonne; Ph. actinopharynx (gross. 75 diam.).
- Fig. 8. Idem, immédiatement en deçà de l'enterostome; même gross. que fig. 7 ( $S^4$ ).
- Fig. 9. Idem, pourvu d'une mesenterelle et d'un filament mesenterique dépourvu de gouttières ciliaires; même gross. que fig. 7 et 8. ( $S^4$ ).
- Fig. 10. Extrémité adaxiale du sarcosepte  $S^3$ , montrant le filament trifoliaire, des éléments sexuels et les fibrilles musculaires longitudinales; gross. 320.
- Fig. 11. Le même, plus bas. Les gouttières et les bandes ciliaires ont disparu; même gross. que fig. 10 (320).
- Fig. 12. Le même, au voisinage de la terminaison de l'enteroïde.

- Fig. 13. Sarcosepte pair ( $S^4$ ), montrant la mesenterelle portant le filament mesenterique et se continuant d'autre part avec la portion epaissie de la cloison (gross. 320 diam.).
- Fig. 14. Partie inferieure du sarcosepte  $S^3$ , tout pres du point où il donne naissance à l'acontie  $A$  (gross. 320 diam.).
- Fig. 15. Idem, plus loin de l'insertion de l'acontie.  $S$ , cloison se terminant par un bord endodermique;  $A$ , coupe de l'acontie gross. 320 diam.
- Fig. 16. Nematocystes de l'ectoderme mural gross. 650.
- Fig. 17 et 18. Nematocystes de l'ectoderme des tentacules gr. 650.
- Fig. 19. Nematocystes des filaments mesenteriques vus en longueur et en section transversale gross. 640 diam.
- Fig. 20. Enormes nematocystes dits du premier type; il s'en trouve dans l'ectoderme mural et tentaculaire et aussi dans l'endoderme, paroi externe des tentacules, mesenterelles; aconties, gross. 1000 diam.

## Planche IV.

*Ovactis brasiliensis* (monstruosite bifide).

- Fig. 1 a 8. Coupes perpendiculaire à l'axe, grossies 25 fois.
- Fig. 9 à 12. Coupes de l'actinopharynx grossies 60 fois.
- Fig. 1. Coupe des tentacules et des levres,  $D$  droite,  $G$  gauche;  $T^{1d}$ ,  $T^{2d}$ ,  $T^{3d}$ ,  $T^{4d}$ ,  $T^{5d}$ , les cinq tentacules de droite;  $T^{1g}$ ,  $T^{2g}$ ,  $T^{3g}$ ,  $T^{4g}$ ,  $T^{5g}$ , les cinq tentacules de gauche;  $F$  tentacule de la loge triangulaire.  $T'^{5g}$ ,  $T'^{4g}$  les deux tentacules de gauche de l'extremite posterieure droite;  $T'^{5d}$ ,  $T'^{4d}$  les deux tentacules de droite de l'extremite posterieure gauche,  $Lab.^d$ . Levre droite,  $Lab.^g$ . Levre gauche,  $Lab.^{d'}$ , levre gauche de l'extremite posterieure droite  $Lab.^{d'}$ , levre droite de l'extremite posterieure gauche.
- Fig. 2. Coupe au niveau du disque buccal.
- Fig. 3. Coupe faite un peu en deçà du disque. Elle montre bien les deux loges de multiplication, repondant aux extremites posterieures  $P$  et  $P'$ .
- Fig. 4. Coupe faite en deçà de la coupe precedente. Elle montre la loge directrice et les extremites  $P$  et  $P'$ .
- Fig. 5. La loge triangulaire  $F$  des figures precedentes se montre ici delimitée par deux cloisons incompletes.
- Fig. 6. La loge triangulaire est considerablement reduite. L'actinopharynx simple en avant se bifurque en arriere.
- Fig. 7. La branche gauche de l'actinopharynx se fend au niveau de la loge de multiplication  $m^1$ .
- Fig. 8. La base du triangle actinopharyngien s'est toute entiere resolue en filaments mesenteriques.
- Fig. 10, 9, 11 et 12. Coupes de l'actinopharynx à des distances croissantes du pole oral; la fig. 10 ne montre aucune trace de cotes ni de sillons actinopharyngiens. A la loge fermee  $F$  repond un sillon median; fig. 9, les cloisons de la loge fermee ne s'insèrent plus à l'actinopharynx. Les cotes actinopharyngiennes  $C$  et  $C'$  repondent aux loges  $L'^{4g}$  et  $L'^{4d}$ ; fig. 11, ces deux cotes sont confondues en une seule  $CC'$ .
- Fig. 12. La cote double  $CC'$  a disparu; mais on voit distinctement les cotes se rapportant aux loges, aux deux cotes de chacune des extremites de l'actinopharynx bifurque.
- Les figures 9 à 12 dessinees au meme grossissement (60 diam.) montrent bien les changements de forme et de dimensions que subit l'actinopharynx de haut en bas.

## Planche V.

Fig. 1 à 14. *Ovactis aequatorialis*.Fig. 15 à 23. *Ovactis bermudensis*.

- Fig. 1 à 2. *Ovactis aequatorialis*, vu à la loupe, fig. 1, de profil, fig. 2, du cote du disque buccal.
- Fig. 3 à 6. Coupes perpendiculaires à l'axe, dessinees au meme grossissement (25 diam.).
- Fig. 3. Coupe passant par les tentacules et les levres,
- Fig. 4. par la partie tout à fait superieure de la colonne,
- Fig. 5. plus bas,
- Fig. 6. au point où l'actinopharynx se resoud en arriere en filaments mesenteriques

- Fig. 7. Figure executee par la combinaison de plusieurs coupes successives pour montrer le trajet des fibres musculaires ectodermiques partant de la base des tentacules marginaux. Les sarcoseptes et les deux levres du cone buccal sont indiqués par des traits continus. Les sections transversales des tentacules ont été reduites, afin de pouvoir mieux représenter le trajet des faisceaux musculaires.
- Fig. 8. Coupe de l'actinopharynx vers le milieu de sa hauteur; gross. 60 diam.
- Fig. 9. Sarcosepte pair ( $S^{2d}$ ) avec mesenterelle, pour montrer la constitution vacuoleuse des cellules endodermiques dans ces formations. Nematocystes tres-rares; (gross. 160 d.).
- Fig. 10 a et b. Nematocystes endodermiques d'une acontie; a) vu en longueur, avec le nematoblaste reduit à une mince lame protoplasmique nucleée, appliquee à sa surface; b) en coupe; gr. 650 diam.
- Fig. 11 a, b, c, d. Nematocystes de l'ectoderme mural. a) Coupe transversale d'un nematocyste ectodermique semblable à ceux de l'endoderme, dont un exemplaire a été représenté fig. 10 au gross. 650 d.
- Fig. 12 e, f, g. Nematocystes des filaments mesenteriques; gross. 650 d.
- Fig. 13. Globules verdâtres à dimensions variables, repandus à profusion dans les cellules vacuoleuses des sarcoseptes Zoochlorelles? Gr. 650 diam.
- Fig. 14. Partie de la paroi murale gross. 320 d. Comparer avec les fig. 18 et 19 de la meme planche représentant les coupes de la colonne de *A. bermudensis* à 440 diam. et Pl. 3, fig. 1, représentant la paroi du corps de *A. brasiliensis* grossie 320 fois.
- Fig. 15 à 17. Coupes de *Ovactis bermudensis* perpendiculaires à l'axe, gross. 25 fois.  
 Fig. 15. Montre le disque buccal avec son actinostome lineaire.  
 Fig. 16. Vers le milieu de la hauteur de l'actinopharynx.  
 Fig. 17. En deçà de l'enterostome H. S. Hyposulcus.
- Fig. 18. Coupe de la paroi murale à la face anterieure de la colonne; couche musculaire tres-reduite gr. 440 diam.
- Fig. 19. Coupe de la paroi murale à la face posterieure du corps (gross. 440 diam.).
- Fig. 20. Nematocystes ectodermiques de la paroi du corps a, c, d et e formes diverses. b) coupe transversale d'un nematocyste comme a; gross. 650 diam.
- Fig. 21 a et b. Nematocystes des filaments mesenteriques.  $\times$  650.
- Fig. 22. Nematocyste endodermique de l'acontie (gross. 650 diam.).
- Fig. 23. Coupe d'une acontie pres de son extremite libre (gross. 320 diam.)

## Planche VI.

*Dactylactis armata.*

- Fig. 1 et 2. La larve vue à la loupe, de profil (fig. 1) et suivant sa face actinostomienne (fig. 2).
- Fig. 3 à 7. Sections transversales faites à des distances variables du pole oral. Comme le montrent les figures 3, 4 et 5 ces coupes sont legerement obliques.  $\times$  25.
- Fig. 8. Coupe transversale d'un tentacule marginal.  $\times$  110.
- Fig. 9. Portion, plus fortement grossie, de la bande glandulaire d'un tentacule marginal (gross. 320 diam.).
- Fig. 10. Idem des faces intermediaires (gross. 320 diam.)
- Fig. 11. Idem de la face externe d'un tentacule marginal (gr. 320).
- Fig. 11<sup>(bis)</sup>. Coupe transversale d'un tentacule labial (gr. 110 diam.).
- Fig. 12. Une partie de l'endoderme aboral coupee à peu pres tangentiellement (gross. 160 diam.).
- Fig. 13. Un nematocyste endodermique de la region aborale du corps (gross. 650 fois).

## Planche VII.

Fig. 1 à 18. *Dactylactis armata.*Fig. 19 à 22. *Dactylactis digitata.*

- Fig. 1. Coupe de la paroi du corps (gross. 320 diam.).
- Fig. 2. Portion de la paroi du sulcus; partie initiale de l'actinopharynx. ( $\times$  320.)
- Fig. 3. Idem; partie inferieure de l'actinopharynx (gross. 320 diam.).

- Fig. 4. Portion de la paroi laterale de l'actinopharynx montrant un des bourrelets actinopharyngiens (gross. 320 diam.).  
 Fig. 5 à 10. Differentes formes de nematocystes de l'ectoderme de la colonne au meme grossissement de 650 diam.  
 Fig. 5. Nematocyste à *S* en coupe axiale et en coupe transversale.  
 Fig. 6. Nematocyste à peloton, grande variete.  
 Fig. 7 a, b et c. Nematocystes à peloton, petite variete.  
 Fig. 8. Nematocyste à strie axiale, a) vu en coupe transversale, b) suivant sa longueur (grande variete), c) petite variete.  
 Fig. 9. Nematocyste vert.  
 Fig. 10. Nematocyste à vis, a) petite variete, b) grande variete.  
 Fig. 11 à 13. Nématocystes de la paroi de l'actinopharynx, au meme grossissement de 650 diam.  
 Fig. 14. Petit nematocyste de la bande glandulaire des filaments mesenteriques gross. 650 diam.  
 Fig. 15. Elements sexuels d'un sarcosepte, au contact de la lamelle mesenchymatique gross. 440.  
 Fig. 16. Un idem, partiellement engage dans la lamelle gr. 440 diam.  
 Fig. 17 a et b. Deux images successives d'un meme oeuf engage dans la lamelle (440 diam.).  
 Fig. 18. Mesenterelle avec son filament et une partie de la portion foliaire du sarcosepte (gross. 110 diam.).

*Dactylactis digitata.*

- Fig. 19 et 20. Deux aspects d'une meme larve vue a la loupe.  
 Fig. 21. Coupe transversale faite un peu en deça du bord libre de l'actinopharynx (gross. 25 diam.).  
 Fig. 22. Portion de la paroi du corps (gross. 320 diam.)

Planche VIII.

Fig. 1 à 7. *Dactylactis elegans.*

Fig. 8 à 11. *Dactylactis inermis.*

Fig. 12 à 19. *Solasteractis macropoda.*

- Fig. 1 et 2. *Dactylactis elegans*, vu à la loupe; fig. 1 de profil; fig. 2 par sa face actinostomienne.  
 Fig. 3. Coupe interessant les tentacules marginaux et le cone buccal.  $\times 65$ .  
 Fig. 4. Coupe du cone buccal.  $\times 280$ .  
 Fig. 5. Coupe d'un tentacule marginal.  $\times 280$ .  
 Fig. 5<sup>(bis)</sup> a, b, c. Nematocystes à vis de la paroi du corps et des tentacules (petite variete). d, e, f, g. Idem, grande variete.  $\times 650$ .  
 Fig. 6. Coupe transversale en deça de l'insertion des tentacules.  
 Fig. 7. Une portion de la paroi murale avec l'insertion d'un sarcosepte.  $\times 280$ .

Fig. 8 à 11. *Dactylactis inermis.*

- Fig. 8 et 9. La larve vue a la loupe; fig. 8 disque buccal; fig. 9 profil.  
 Fig. 10. Coupe d'un tentacule marginal.  $\times 280$ .  
 Fig. 10<sup>bis</sup>. Nematocystes.  $\times 650$ .  
 Fig. 11. Portion de la paroi du corps.  $\times 280$ .

Fig. 12 à 19. *Solasteractis macropoda.*

- Fig. 12. La face peristomienne vue à la loupe.  
 Fig. 13. La larve de profil vue à la loupe.  
 Fig. 14. Coupe transversale, legerement oblique, du cone buccal.  $\times 25$ .  
 Fig. 15. Coupe transversale au niveau de l'insertion des tentacules marginaux.  $\times 25$ .  
 Fig. 16. Coupe de la paroi du corps.  $\times 320$ .  
 Fig. 17. Coupe de l'actinopharynx.  $\times 60$ .  
 Fig. 18. Portion de la meme coupe.  $\times 440$ .  
 Fig. 19. Coupe axiale d'un tentacule.  $\times 320$ .



## Planche IX.

Fig. 1—4. *Solasteractis macropoda*.Fig. 5—8. *Apiactis denticulata*.Fig. 9—16. *Peponactis aequatorialis*.

- Fig. 1. Coupe axiale d'un tentacule labial.  $\times 160$ .  
 Fig. 2 a, b, c, d, e, f. Nematocystes des capitules terminaux des tentacules labiaux.  $\times 650$ .  
 Fig. 3. Coupe transversale de l'extremite distale d'un tentacule marginal.  $\times 160$ .  
 Fig. 3 a, b, c, d. Grandes, moyennes et petites vis de la bande epitheliale abaxiale et des extremites des tentacules marginaux.  $\times 650$ .  
 Fig. 4 a, b, c. Nematocystes de l'ectoderme actinopharyngien et des filaments mesenteriques.  $\times 650$ .

Fig. 5 à 8. *Apiactis denticulata*.

- Fig. 5 a et b. La larve vue à la loupe, 5 a par sa face actinostomienne, 5 b de profil.  
 Fig. 6. Coupe transversale, un peu oblique, du bord festonne de la colonne.  $\times 80$ .  
 Fig. 6<sup>bis</sup>. Coupe un peu oblique, immédiatement au dessus de l'insertion des tentacules labiaux.  $\times 80$ .  
 Fig. 6<sup>ter</sup>. Une loge grossie 320 fois.  
 Fig. 7. Coupe transversale de la colonne pres de l'extremite aborale.  $S^1$  cloisons avoisinant immédiatement les cloisons directrices.  $\times 80$ .  
 Fig. 8. Lamelle mesenchymatique sillonnee à sa face externe.  $\times 210$ .

Fig. 9 à 16. *Peponactis aequatorialis*.

- Fig. 9. La larve vue à la loupe.  
 Fig. 10. Coupe immédiatement en deça du cercle tentaculaire marginal.  $\times 25$ .  
 Fig. 11. Coupe faite en deça de la terminaison des hemisulques. Les cloisons d'ordre impair portent des filaments trifoliaires; les cloisons paires sont déjà, à ce niveau, depourvues d'enteroides.  $\times 25$ .  
 Fig. 12. Portion de la lamelle mesenchymatique de la colonne, coupee transversalement.  $\times 440$ .  
 Fig. 13. Coupe passant par l'axe du corps, perpendiculairement au plan median.  $\times 25$ .  
 Fig. 14. Paroi du corps. Portion de la coupe fig. 13.  $\times 230$ .  
 Fig. 15. Portion de la paroi de l'actinopharynx de la fig. 13.  $\times 230$ .  
 Fig. 16. Portion du disque buccal et d'un sarcopte (gross. 230), d'après une coupe axiale et transversale par rapport au plan antero-posterieur.  $\times 230$ .

## Planche X.

*Cerianthula mediterranea*.

- Fig. 1 et 2. La plus jeune larve observee, vue à la loupe, fig. 1 de profil, fig. 2 par sa face actinostomienne.  
 Fig. 3. Coupe passant par les tentacules et l'actinopharynx.  $\times 80$ .  
 Fig. 4. Idem, passant par l'actinopharynx, immédiatement en deça du disque buccal.  $\times 110$ .  
 Fig. 5. Idem, plus bas. La coupe interesse le sommet de la loge directrice.  $\times 110$ .  
 Fig. 6. Idem plus bas. La loge directrice est pourvue d'une cavite. On y voit le mesentere median, bien apparent aussi dans les fig. 3, 5 et 4.  $\times 110$ .  
 Fig. 7. Coupe faite en deça de l'enterostome.  $\times 80$ .  
 Fig. 8. Partie posterieure du corps, montrant les cloisons  $S^2$  et  $S^{3a}$ .  $\times 110$ .  
 Fig. 9. Coupe faite plus haut que la precedente. La loge de multiplication et  $L^{3a}$  se terminent en cul de sac.  $\times 110$ .  
 Fig. 10. Coupe faite au niveau du disque buccal; fibres musculaires ectodermiques à direction transversale.  $\times 110$ .  
 Fig. 11. Sarcosepte  $S^1$  avec son filament mesenterique tout pres de l'enterostome.  $\times 110$ .  
 Fig. 11<sup>bis</sup>. Coupe du cone buccal. Les loges  $L^1$  et  $L^2$  s'elevent dans le cone.  $\times 110$ .  
 Fig. 12. Larve du stade II, vue à la loupe par sa face actinostomienne. Le 3<sup>e</sup> tentacule droit a fait son apparition.  
 Fig. 13. Coupe de la meme, dans la region du corps traversee par l'actinopharynx.  $\times 60$ .

- Fig. 14. Coupe du stade III. La larve entière n'est pas représentée. Les tentacules  $TM^{3d}$  et  $TM^{3g}$  ont fait leur apparition.  $\times 60$ .
- Fig. 15. Larve du stade IV. Face actinostomienne vue à la loupe.
- Fig. 16. Coupe de la même, région actinopharyngienne, au niveau de l'enterostome.  $\times 60$ .

### Planche XI.

#### *Cerianthula mediterranea.*

- Fig. 1 et 2. Larve du stade V, vue à la loupe. Un 4<sup>e</sup> tentacule a apparu à droite. Fig. 1, face actinostomienne; fig. 2 vue de l'avant. Le corps est discoïdal.
- Fig. 3. Coupe de la même larve dans la région actinopharyngienne, près de l'enterostome.  $\times 60$ .
- Fig. 4. Coupe de la même passant par les botrucnides dépendant des cloisons  $S^1$  et  $S^2$ .  $\times 60$ .
- Fig. 5. Larve du stade VI. Le quatrième tentacule droit est un peu plus développé.
- Fig. 6. Coupe de la même dans la région actinopharyngienne.  $\times 60$ .
- Fig. 7. Portion de la paroi du corps grossie 180 fois.

### Planche XII.

#### *Hensenanthula dactylifera.*

- Fig. 1 et 2. La larve (exemplaire II) vue à la loupe, fig. 1 profil, fig. 2 face actinostomienne.
- Fig. 3. Coupe de la région actinopharyngienne de la colonne, en deçà des insertions tentaculaires.  $\times 25$ .
- Fig. 4. Coupe à petite distance du pôle aboral.  $\times 45$ .
- Fig. 5. Coupe transversale d'un tentacule.  $\times 135$ .
- Fig. 6. Coupe du sarcosepte  $S^4$ , au point où il se termine en dedans par un botrucnide.  $\times 160$ .
- Fig. 7. Coupe de la paroi du corps.  $\times 160$ .
- Fig. 8. Coupe de la paroi de l'actinopharynx (partie supérieure), au niveau du sulcus.  $\times 160$ .
- Fig. 9. Coupe de la paroi de l'actinopharynx (portion inférieure), montrant la coupe d'une cote actinopharyngienne. L'assise musculaire feuilletée au niveau de la cote.  $\times 160$ .
- Fig. 10. Coupe transversale d'un sarcosepte avec mesenterelle et craspede.  $\times 110$ .
- Fig. 11. Coupe du même au niveau d'un botrucnide.  $\times 160$ .
- Fig. 12. Cnidorage libre dans le coelenteron.  $\times 650$ .
- Fig. 13. Coupe transversale équatoriale d'un autre.  $\times 650$ .
- Fig. 14. Idem, au voisinage du pôle libre. Les 4 grands ronds clairs sont des espaces occupés par des nematocystes ovoïdes.  $\times 650$ .
- Fig. 15 à 18. Différents stades du développement des cnidorages.

### Planche XIII.

#### Fig. 1 à 7. *Hensenanthula dactylifera.*

- Fig. 1. Coupe oblique du cône buccal.  $\times 25$ .
- Fig. 2. Portion d'une coupe de l'exemplaire II (monstruosité bifide), faite au niveau de l'actinopharynx (portion postérieure).  $\times 45$ .
- Fig. 3 à 5. Coupes de plus en plus écartées du pôle oral, pour montrer les changements de forme de la loge triangulaire 60.
- Fig. 6 et 7. Les deux seules formes de nematocystes de cette espèce.  $\times 650$ .

#### Fig. 8 à 15. *Hensenanthula spinifer.*

- Fig. 8. La larve vue à la loupe.
- Fig. 9. Coupe au niveau de l'insertion des tentacules.  $\times 45$ .
- Fig. 10. Coupe à la partie inférieure de l'actinopharynx.  $\times 45$ .

- Fig. 11. Idem au niveau des botrucnides dependant de  $S^4$ .  $\times 45$ .  
 Fig. 12. Idem au niveau des botrucnides dependant de  $S^2$  et  $S^3$ .  $\times 45$ .  
 Fig. 13. Idem au niveau des botrucnides dependant de  $S^1$ . On y voit encore les cloisons directrices.  $\times 45$ .  
 Fig. 14. Un sarcosepte à botrucnides.  $\times 160$  fois.  
 Fig. 15. Cnidorage libre dans la cavite coelenterique.  $\times 650$ .

## Planche XIV.

Fig. 1 à 8. *Hensenanthula melo*.

- Fig. 1. La larve vue à la loupe.  
 Fig. 2. Coupe transversale dans la region actinopharyngienne de la colonne.  $\times 25$  fois.  
 Fig. 4. Coupe d'un tentacule, ectoderme incompletement conserve.  $\times 320$ .  
 Fig. 5. Cnidorage de profil.  $\times 650$ .  
 Fig. 6. Idem coupe transversalement.  $\times 650$ .  
 Fig. 7 et 8. Nematocystes ovoïdes du meme, apres explosion (Fig. 8 incompletement dessinee).

Fig. 9 à 17. *Calpanthula guineensis*.

- Fig. 9. Coupe du bord de la colonne et du cone buccal.  $\times 25$ .  
 Fig. 10. Coupe de la colonne pres de l'extremite aborale, montrant les botrucnides dependant des cloisons  $S^1$ ,  $S^2$  et  $S^3$ .  
 Fig. 11. Une des memes plus fortement grossie.  $\times 110$ .  
 Fig. 12 et 13. Coupes de la paroi de l'actinopharynx, fig. 12, dans sa partie superieure, fig. 13, dans sa partie inferieure.  
 Fig. 14 et 15. Nematocystes de l'ectoderme de l'actinopharynx.  $\times 650$ .  
 Fig. 16. Idem des filaments mesenteriques.  $\times 650$ .

## Planche XV.

*Calpanthula guineensis*.

- Fig. 1 et 2. Une larve vue à la loupe; fig. 1, de profil et, fig. 2, par sa face actinostomienne.  
 Fig. 3. Coupe de la colonne, peu en deça des insertions tentaculaires.  
 Fig. 4. Portion du cone buccal, au dessus des commissures buccales. A gauche face abaxiale, à droite face adaxiale. Dans une loge mesenterique se voient quelques cnidorages.  $\times 160$ .  
 Fig. 5 a, b, c, d, e, f, g. Les diverses formes de nematocystes que l'on trouve dans l'ectoderme du cone buccal.  $\times 650$ .  
 Fig. 6. Coupe du fond du sulcus.  $\times 200$ .  
 Fig. 7. Coupe de la paroi de la colonne, vers le milieu de sa hauteur.  $\times 160$ .  
 Fig. 8. Coupe de la colonne, a quelque distance de l'enterostome, montrant bien l'alternance des cloisons.  $\times 18$ .  
 Fig. 9. Coupe d'un sarcosepte à mesenterelle et craspede.  $\times 110$ .  
 Fig. 10 à 13. Differents cnidorages libres.  $\times 650$ .  
 Fig. 14 et 15. Idem, coupes transversalement.  $\times 1000$ .  
 Fig. 16 et 17. Coupes transversales de cnidorages, montrant les petits nematocystes en vis, dans leurs rapports avec les noyaux des nematoblastes qui leur ont donne naissance.  $\times 650$ .

## Planche XVI.

Deuxieme larve de Semper. *Zoanthina nationalis*.

- Fig. 1. Coupe sagittale antero-posterieure de la larve, d'apres le modele reconstitue suivant la methode de Born.  
 Fig. 2 à 6. Coupes de la larve, perpendiculaires à l'axe, grossies 80 fois en diam. Les larves representees fig. 8 a et b. 10 et 12 ont ete dessinees au meme grossissement de 80 diam.  
 Fig. 2. Coupe passant par l'actinostome.  
 Fig. 3. Coupe faite un peu en deça de l'actinostome, montrant six cloisons completes et deux incompletes.

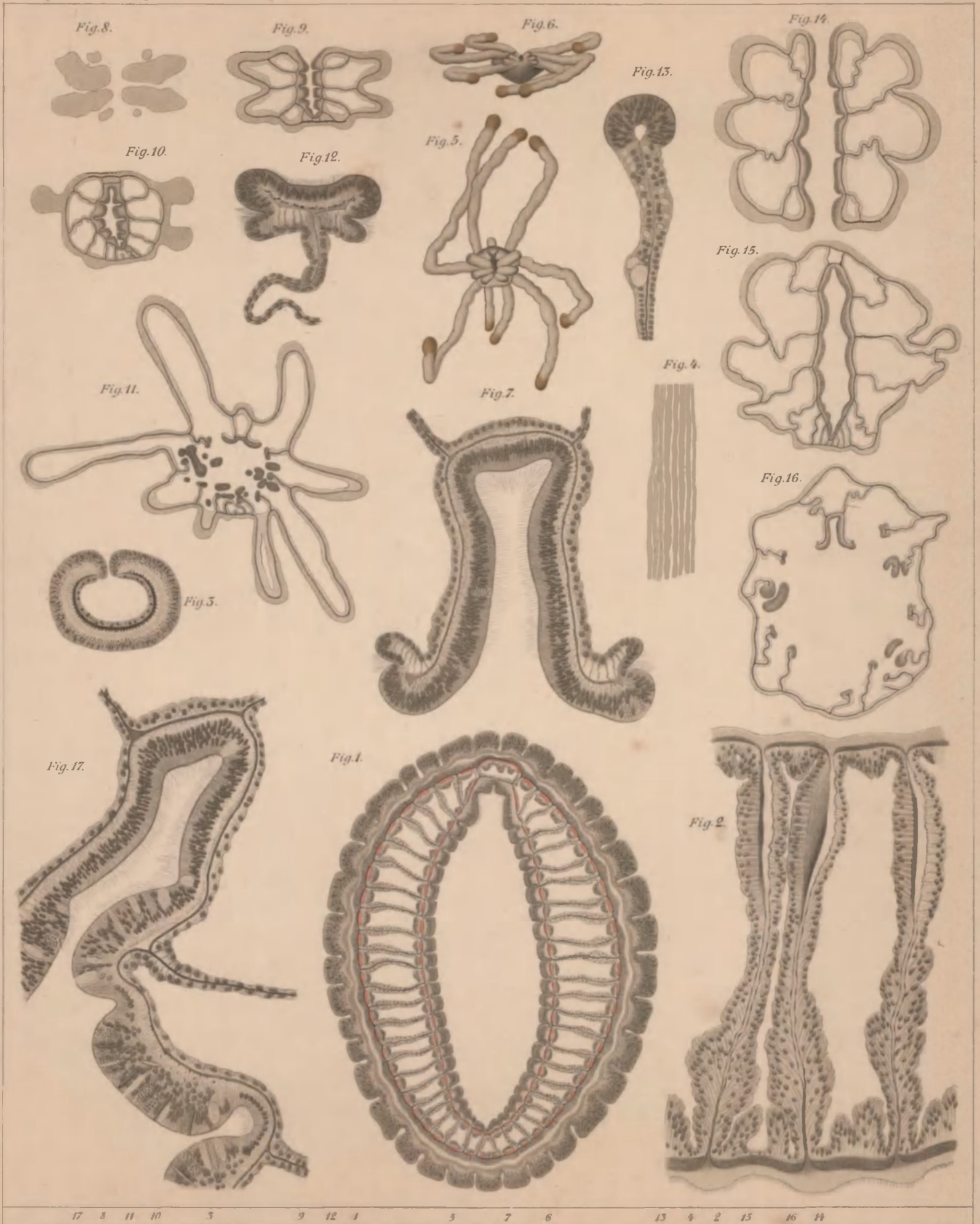
- Fig. 4. Coupe faite au niveau de la partie inferieure de l'actinopharynx, peu en dessous de l'enterostome. La ligne pointillee indique la position d'une larve emboitee.
- Fig. 5. Coupe faite au niveau de la gouttiere ciliaire. Au milieu se voit la section de la portion basilaire du gland. L'actinopharynx n'est plus interesse a ce niveau. L'axenteron fort etendu renferme une larve, dont la position est indiquee par un contour pointille. A la peripherie, six loges separees entre elles par les six cloisons completes. Dans la gouttiere circulaire se voient les enormes fouets vibratiles inseres aux deux parois et au fond de la gouttiere. En dehors le prepuce montre les douze loges mesenteriques qui toutes se terminent en cul-de-sacs suivant le bord du repli. A la paroi interne du prepuce, l'ectoderme presente la meme structure qu'a la paroi interne de la gouttiere ciliaire.
- Fig. 6. Coupe faite dans la region moyenne du corps de la larve, montrant les six cloisons completes beaucoup plus proeminentes dans le coelenteron et les six cloisons incompletes. L'axenteron est en grande partie occupe par la larve representee fig. 12; sa position est indiquee par un pointille.
- Fig. 7. Coupe de la paroi de la larve enveloppante (gross. 440 diam.). Dans l'endoderme se voient d'innombrables Zoochlorelles.
- Fig. 8 a et b. Deux coupes transversales de la larve b. La fig. a est une section faite au niveau de l'invagination ectodermique de l'actinopharynx; la fig. b au niveau du coelenteron. Les deux premiers sarcoseptes sont indiquees par deux bandes epitheliales ectodermiques, premier indice des enteroides des cloisons du premier couple (gross. 80 diam.).
- Fig. 9. Coupe de la paroi du corps de la meme larve (gross. 440 diam.). Des Zoochlorelles se voient deja dans l'endoderme.
- Fig. 10. Coupe axiale de la larve c. L'endoderme s'est deja insinue entre l'ectoderme actinopharyngien et l'ectoderme mural; il circonscrit une fente coelenterique circonpharyngienne, subdivisee en deux cavites par un couple unique de sarcoseptes. L'examen de la serie des coupes de cette larve permet d'affirmer l'existence de ces cloisons, pourvues d'un premier couple de filaments mesenteriques. La coupe representee, a peu pres antero-posterieure, n'en montre aucune trace (gross. 80 diam.).
- Fig. 11. Coupe de la paroi du corps de la meme larve c, au grossissement de 440 diam. Zoochlorelles dans l'endoderme.
- Fig. 12. Coupe a peu pres axiale de la larve d. La gouttiere ciliaire a fait son apparition; mais elle est encore peu profonde. Enormes cils vibratiles. On voit l'actinopharynx coupe obliquement avec son enterostome. L'actinostome se voit dans les coupes voisines, le plan de section n'etant pas exactement axial, mais un peu oblique. Cette larve porte six sarcoseptes. Une partie d'une de ces cloisons, garnie d'un filament mesenterique, se voit bien dans la coupe representee.  $\times 80$ .
- Fig. 13. Coupe de la paroi du corps de la larve d gross. 440 fois. Tres nombreuses Zoochlorelles dans l'endoderme.

## Table des matieres.

	Page
Preface . . . . .	5
Cerianthaires . . . . .	9 a 183
I. Organisation des Cerianthaires . . . . .	9
II. Description des larves de Cerianthaires . . . . .	42
<i>G. Arachnactis</i> . . . . .	42
<i>A. albida</i> . . . . .	42
<i>A. Lloydii</i> . . . . .	52
<i>G. Ovactis</i> . . . . .	56
<i>O. brasiliensis</i> . . . . .	56
» Monstruosite bifide . . . . .	72
<i>O. aequatorialis</i> . . . . .	80
<i>O. bermudensis</i> . . . . .	82
<i>O. Wilsoni</i> . . . . .	84
<i>G. Dactylactis</i> . . . . .	85
<i>D. armata</i> . . . . .	85
<i>D. digitata</i> . . . . .	94
<i>D. inermis</i> . . . . .	97
<i>D. elegans</i> . . . . .	101
<i>G. Solasteractis</i> . . . . .	103
<i>S. macropoda</i> . . . . .	103
<i>G. Apiactis</i> . . . . .	107
<i>A. denticulata</i> . . . . .	107
<i>G. Peponactis</i> . . . . .	109
<i>P. aequatorialis</i> . . . . .	109
<i>G. Cerianthula</i> . . . . .	113
<i>C. mediterranea</i> . . . . .	113
<i>G. Hensenanthula</i> . . . . .	121
<i>H. dactylifera</i> . . . . .	121
» Monstruosite bifide . . . . .	124
<i>H. spinifer</i> . . . . .	131
<i>H. melo</i> . . . . .	133
<i>G. Calpanthula</i> . . . . .	134
<i>C. guineensis</i> . . . . .	134
III. Considerations sur la systematique et la morphologie des Cerianthaires . . . . .	139
A. Cerianthaires actuellement connus . . . . .	139
B. Definition du type Cerianthaire . . . . .	143
C. De la place qui revient aux Cerianthaires . . . . .	149

I. Hexactiniaires . . . . .	149
II. Zoanthes . . . . .	161
III. Ceriantipathaires . . . . .	165
IV. Scyphactiniaires . . . . .	179
<b>Hexactiniaires</b> . . . . .	184 à 194
Description des larves à huit sarcoseptes . . . . .	184
»       »       »       » vingt-quatre sarcoseptes . . . . .	189
<b>Zoanthiniaires</b> . . . . .	195 à 205
Description des larves . . . . .	195
<i>G. Zoanthea</i> . . . . .	196
<i>G. Zoanthea</i> . . . . .	200
<b>Repartition géographique et bathymétrique</b> . . . . .	206
Littérature . . . . .	209
Explication des planches . . . . .	212

---



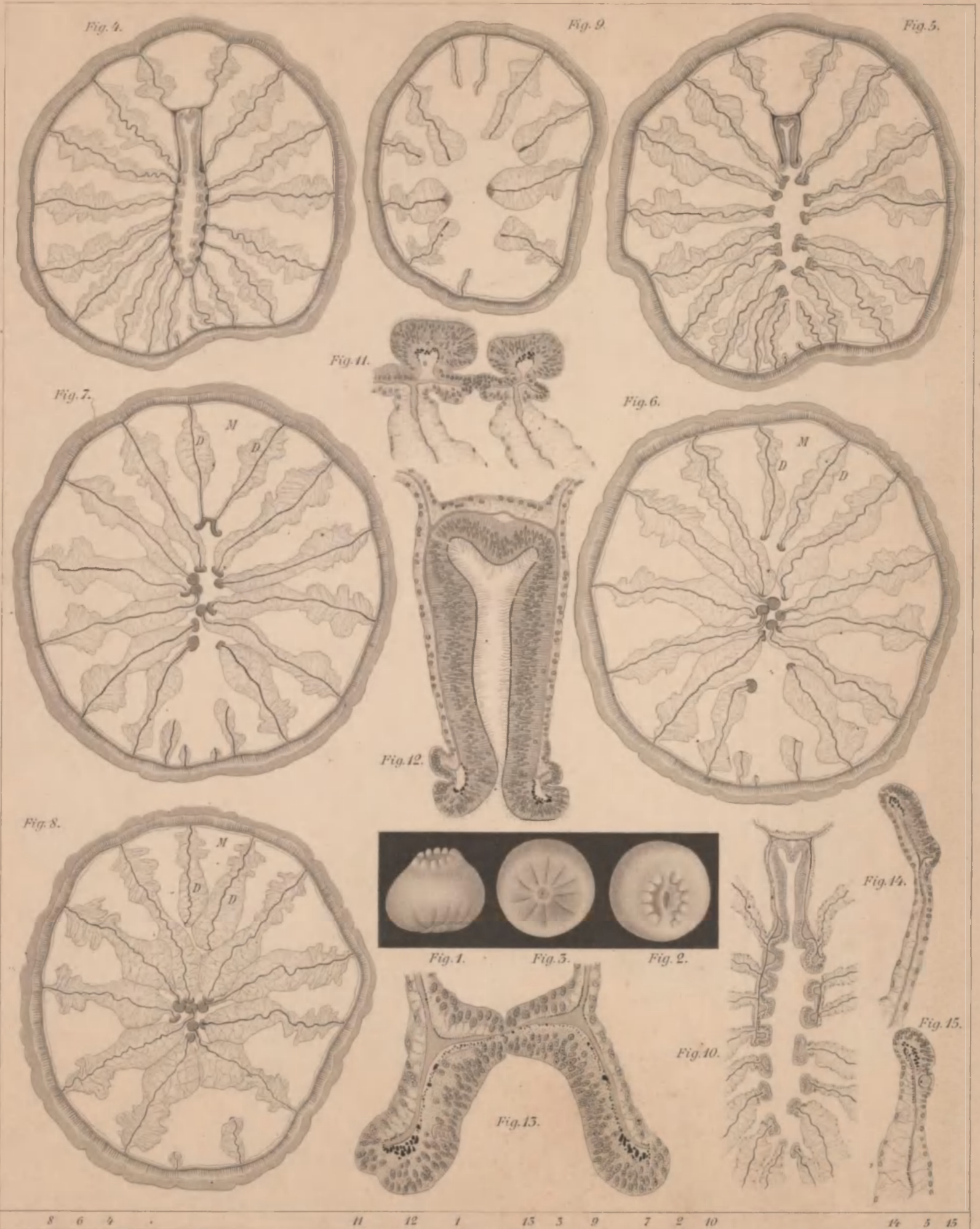
17 8 11 10 3 9 12 1 5 7 6 13 4 2 15 16 14

L. J. del.

Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel & Leipzig

v. Beneden, Anthozoen.

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a. M.



L. J. del.

Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel & Leipzig.

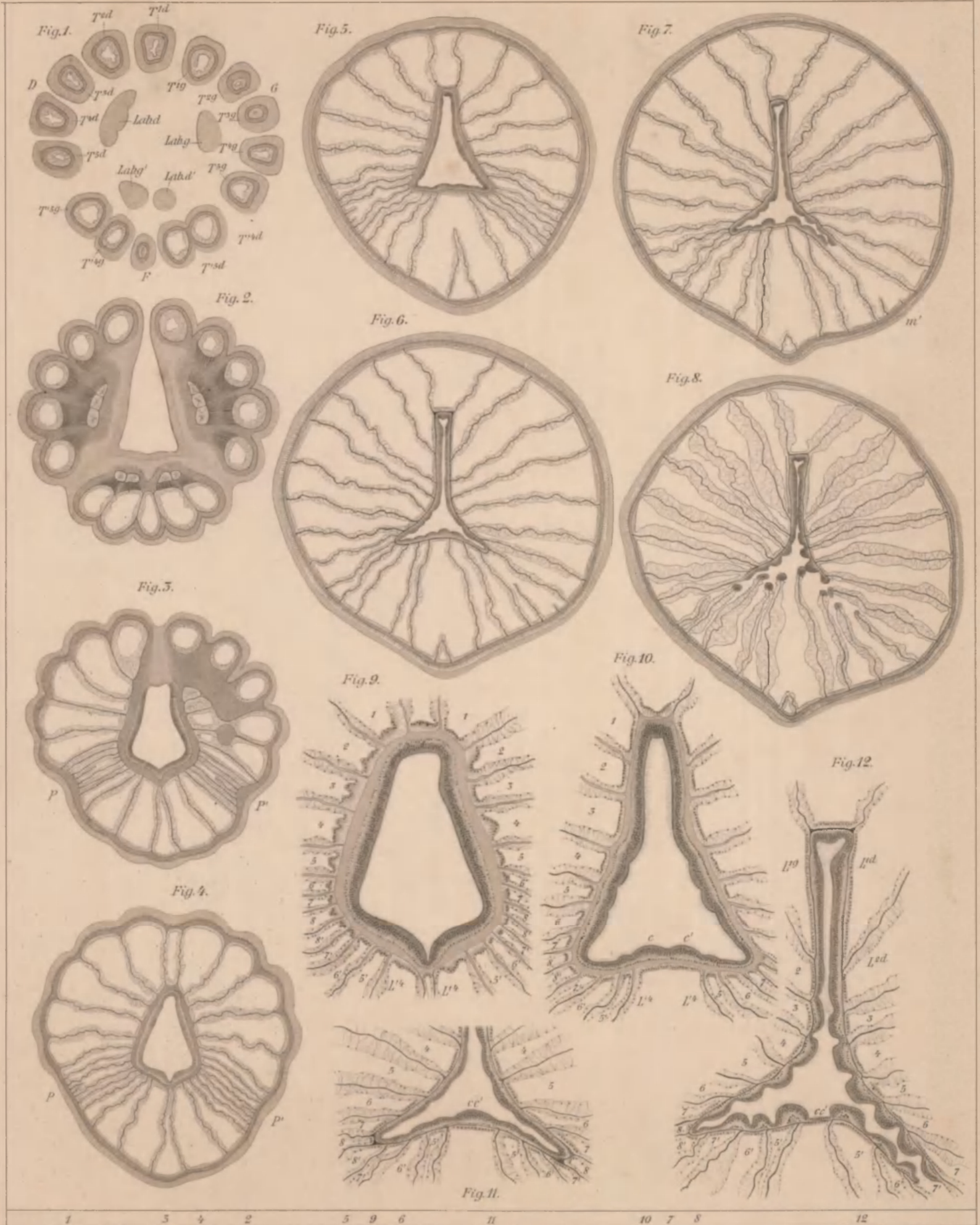
v. Beneden. Anthozoen

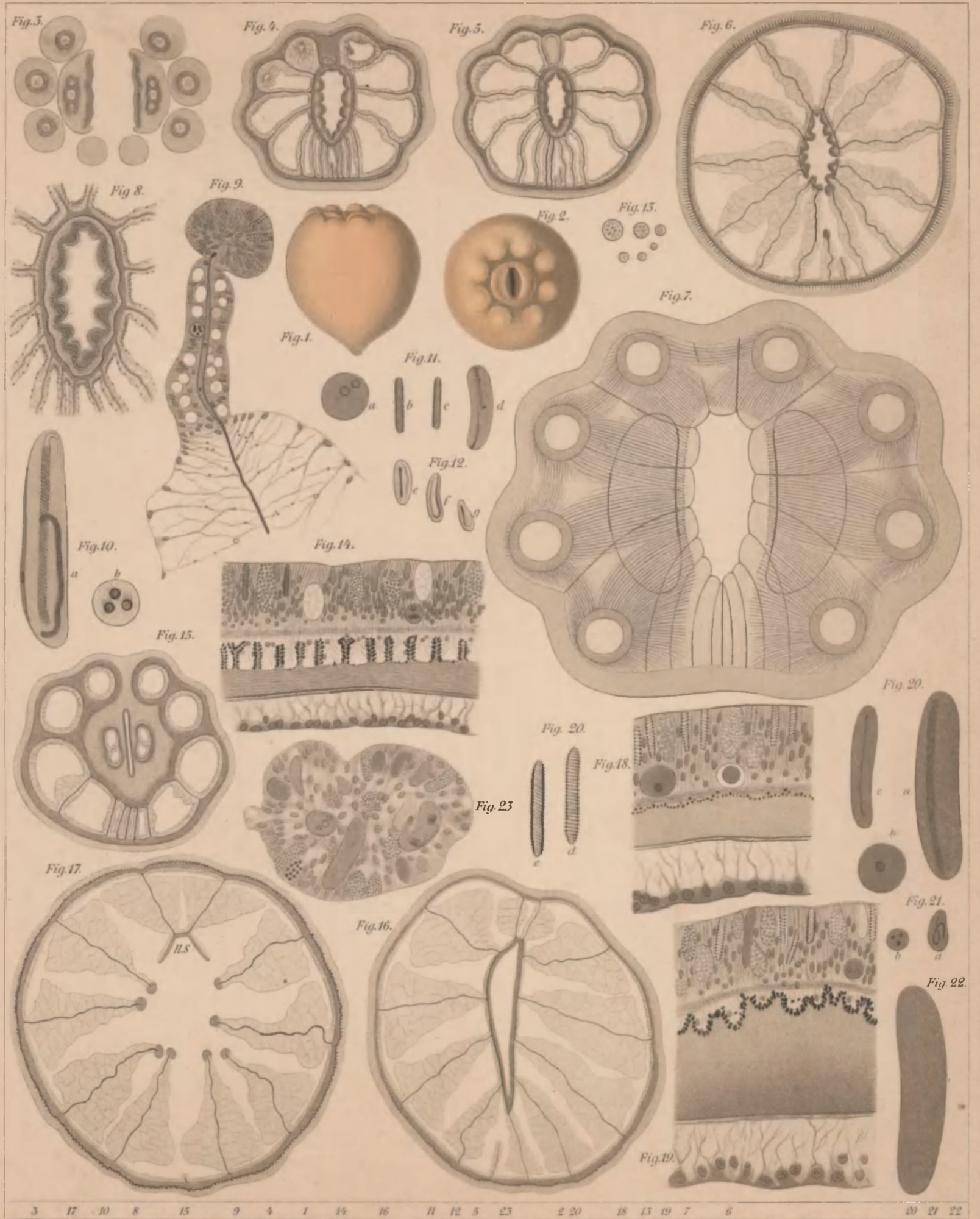
Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a. M.





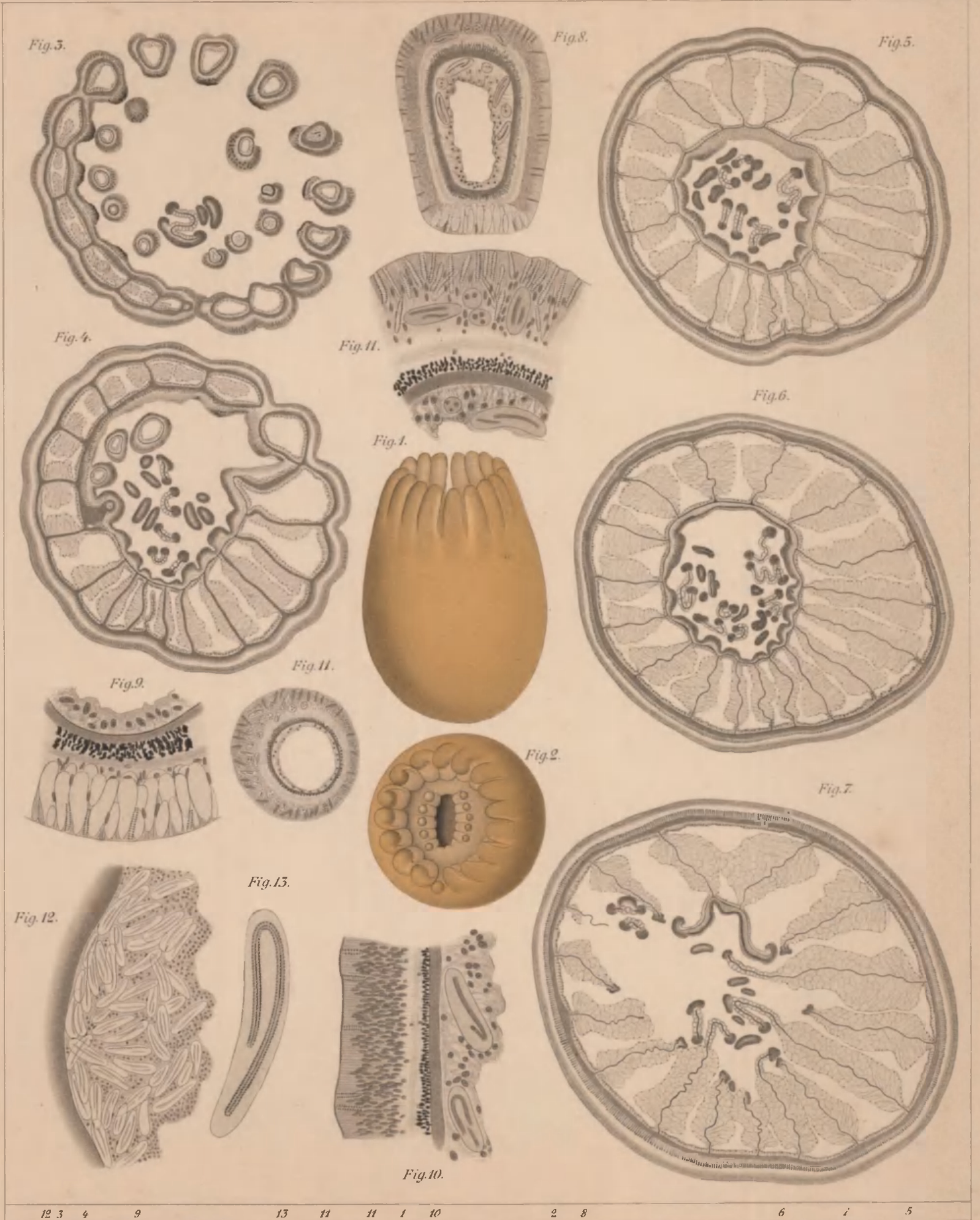
*Ovactis brasiliensis* Ed. v. Ben.





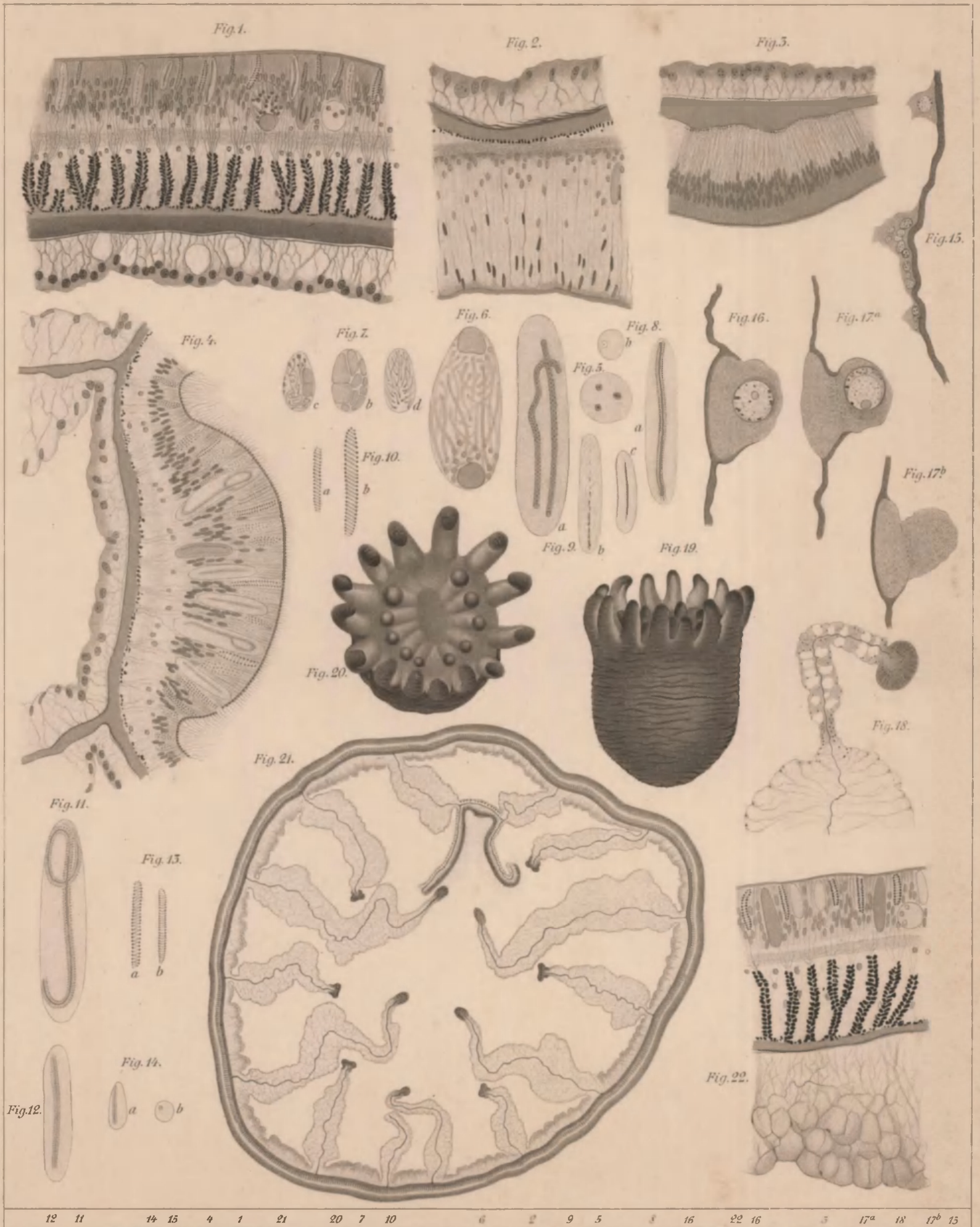
3 17 10 8 15 9 4 1 14 16 11 12 5 23 2 20 18 13 19 7 6 20 21 22  
 1.1 ger Verlag von L. Nees & Tischer, Kiel & Leipzig. Ed. v. Beneden. Anthozoen.  
 Lit. Anst. v. Wagner & Walter, Frankfurt a. M.

Fig. 1a-14 Ovacis æquatorialis Ed. v. Ben. Fig. 15a-25 Ovacis bernudensis Ed. v. Ben.



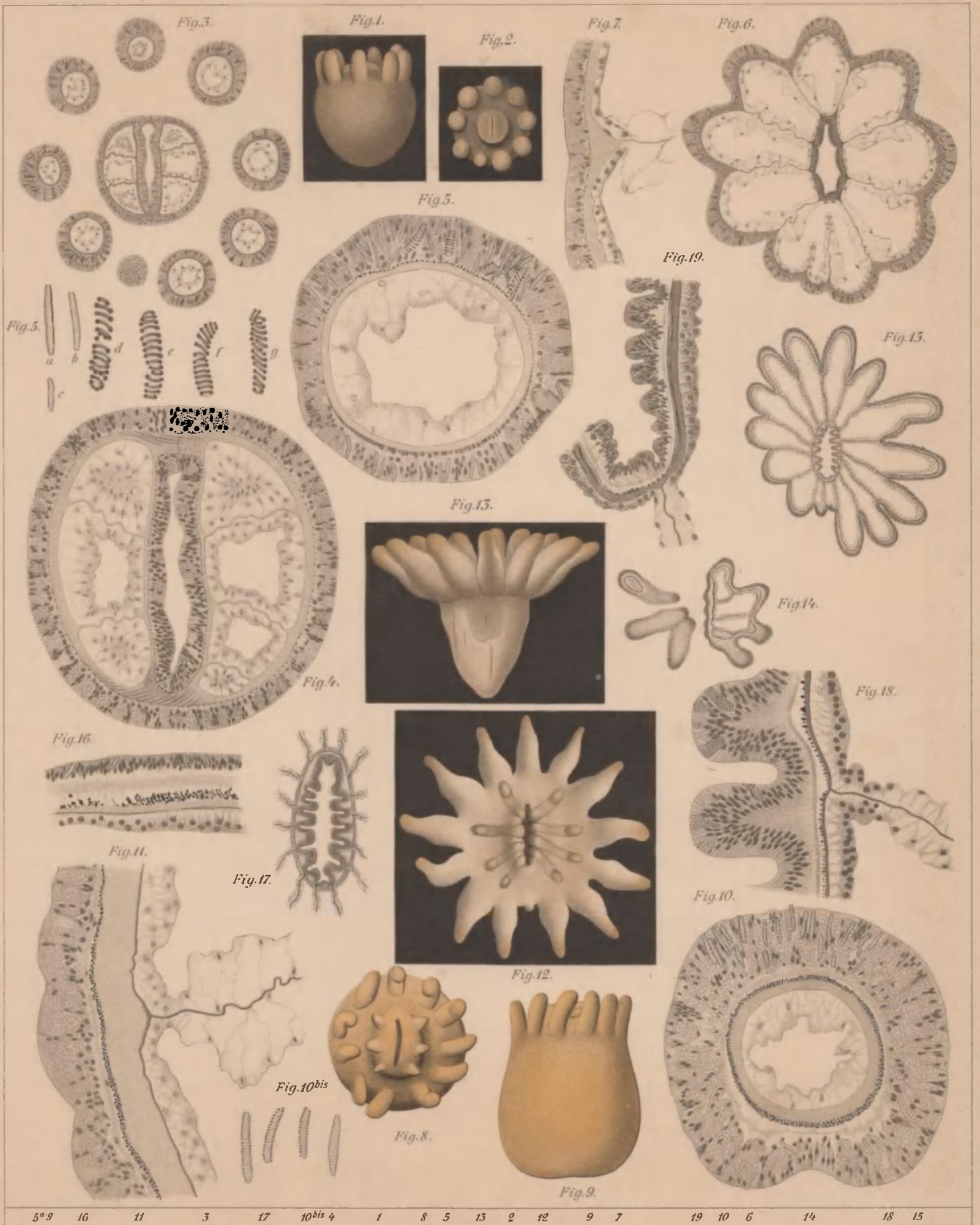
12 3 4 9 13 11 11 1 10 2 8 6 1 5  
*L. J. del.* Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel & Leipzig *v. Beneden, Anthozoen*

*Dactylactis armata* Ed. v. Ben.



12 11 14 15 4 1 21 20 7 10 6 2 9 5 8 16 22 16 5 17<sup>a</sup> 18 17<sup>b</sup> 15  
*h. J. gez.* Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel & Leipzig. *v. Beneden. Anthozoen.*  
 Lith. Anst. v. Werner & Wulke, Frankfurt a. M.

Fig. 1a 18 *Dactylactis armata* Ed. v. Ben. Fig. 19 à 22 *Dactylactis digitata* Ed. v. Ben.



*I. J. del.*

Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel & Leipzig

*v. Beneden, Anthozoen.*

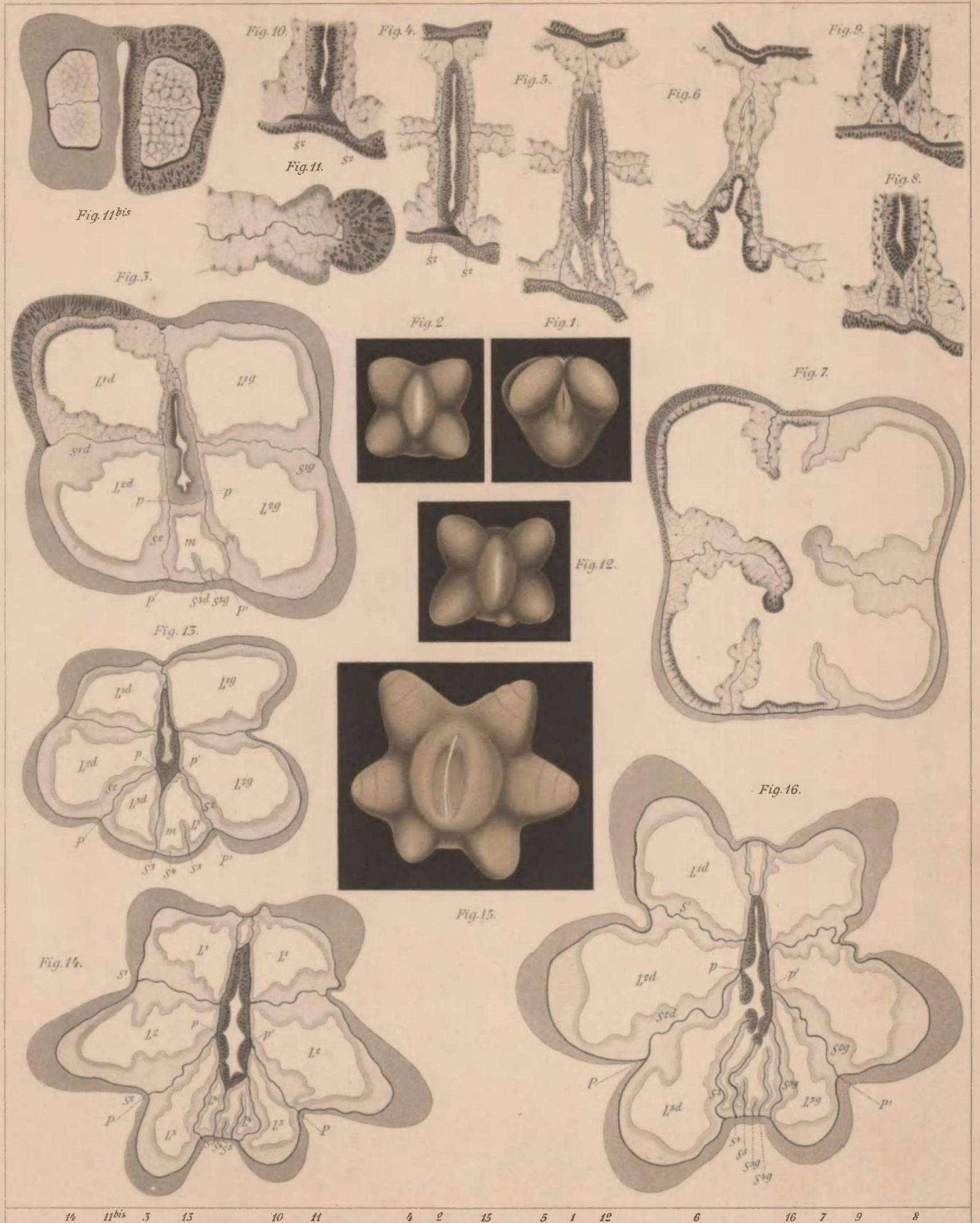
Lith. Anst. v. Werner & Wittig, Frankfurt a. M.

Fig. 1 à 7. *Dactylactis elegans*. Ed. v. Ben. Fig. 8 à 11. *Dactylactis inermis*. Ed. v. Ben.  
 Fig. 12 à 19. *Solasteractis macropoda*. Ed. v. Ben.



10 6 16 6<sup>ter</sup> 12 5<sup>a</sup> 9 8 3 7 4 13 5<sup>b</sup> 2 6<sup>bis</sup> 14 11 1 15  
 l. j. gez. Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel & Leipzig. v. Beneden. Anthozoen.  
 lith. Anst. v. Weiss & Winter, Frankfurt a. M.

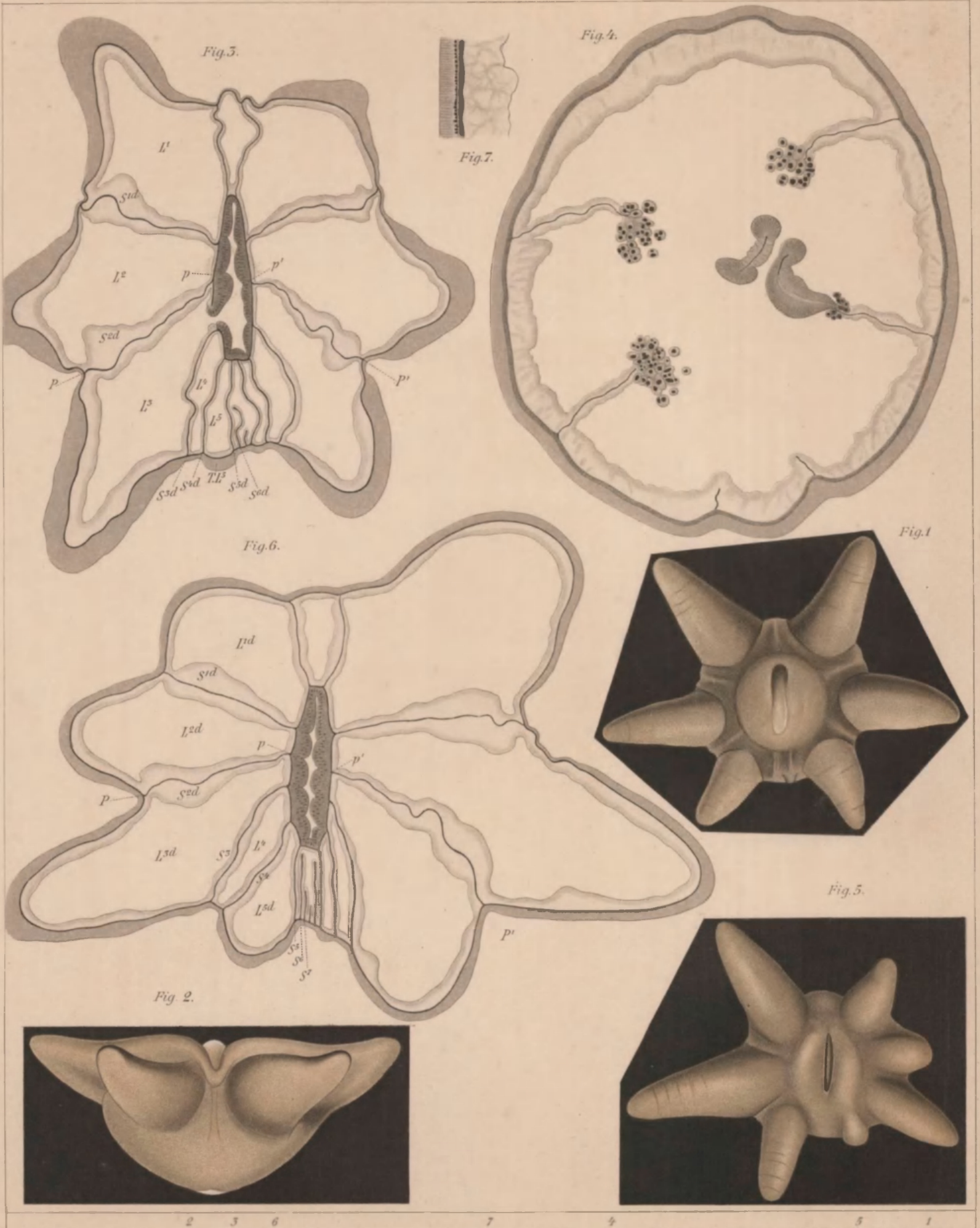
Fig. 1 à 4 *Solasteractis macropoda* Ed. v. Ben. Fig. 5 à 8 *Apiactis denticulata* Ed. v. Ben.  
 Fig. 9 à 16 *Peponactis æquatorialis* Ed. v. Ben.



14 11bis 3 13 10 11 4 2 15 5 1 12 6 16 7 9 8  
 L. J del Verl. von Lipsius & Tischer, Kiel & Leipzig v. Beneden, Anthozoen.  
 Lith. Anst. v. Werner & Wulst, Frankfurt a. M.

*Cerianthula mediterranea* Ed. v. Ben.





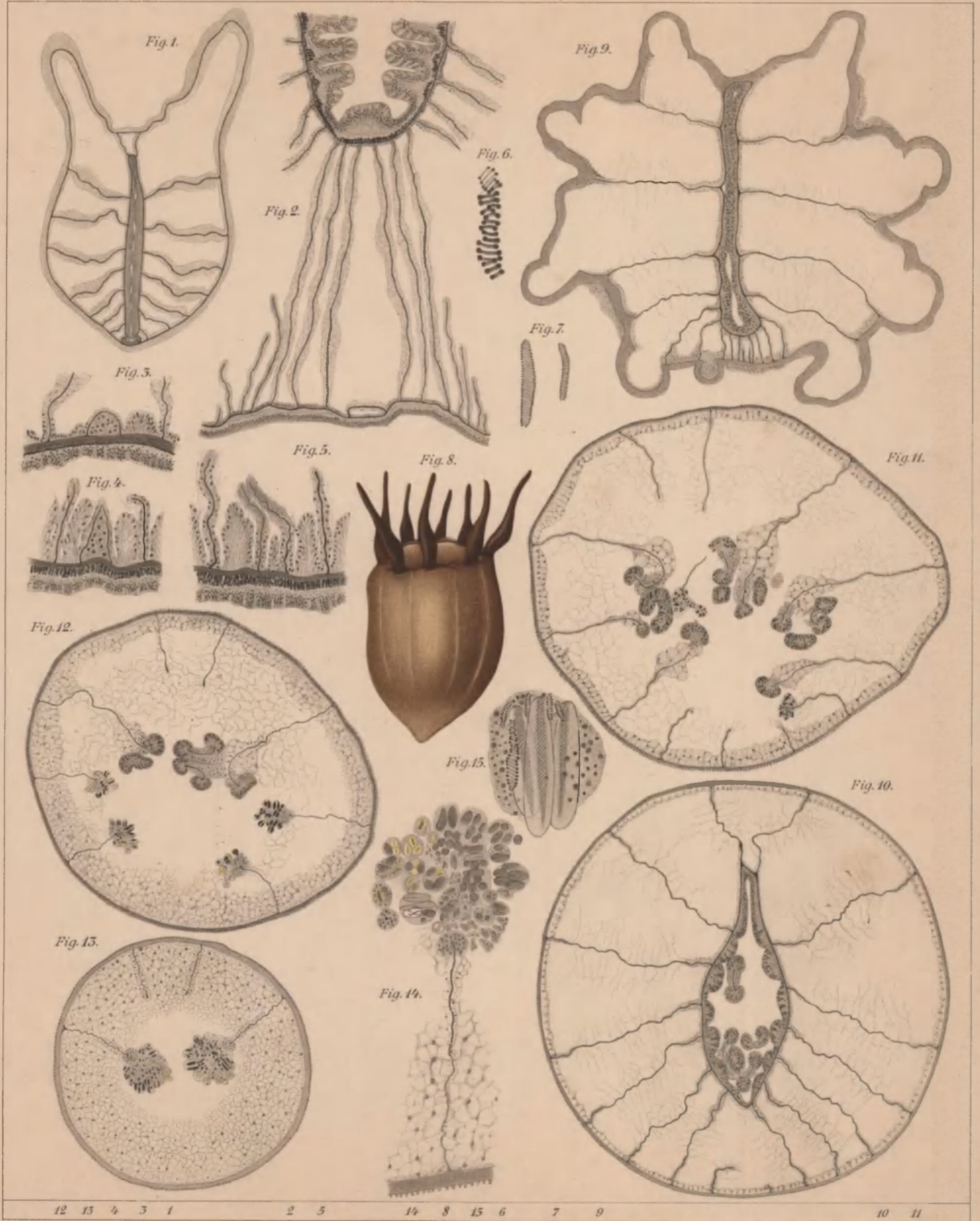
L. J. dnl.

Verlag von Janssen & Tischer, Kiel & Leipzig

Lith. Anst. v. Werner & Wieding, Frankfurt a. M.

v. Beneden, Anthozoen.





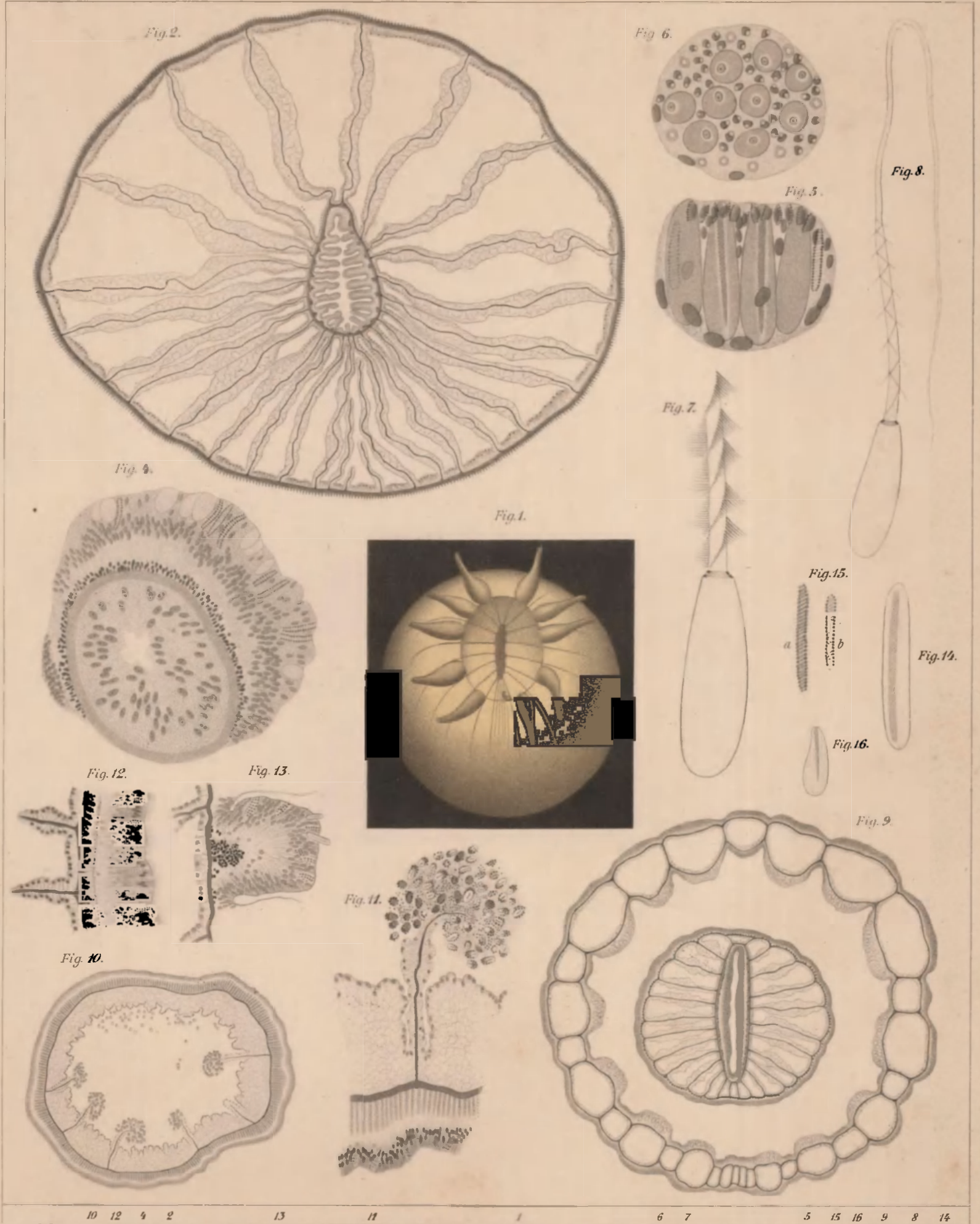
L. J. del.

Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel & Leipzig

Lith. Anst. v. Werner & Winter, Frankfurt a. M.

v. Beneden. Anthozoen.

Fig. 1 á 7. Hensenanthula dactylifera Ed. v. Ben. Fig. 8 á 15. Hensenanthula spinifer Ed. v. Ben.



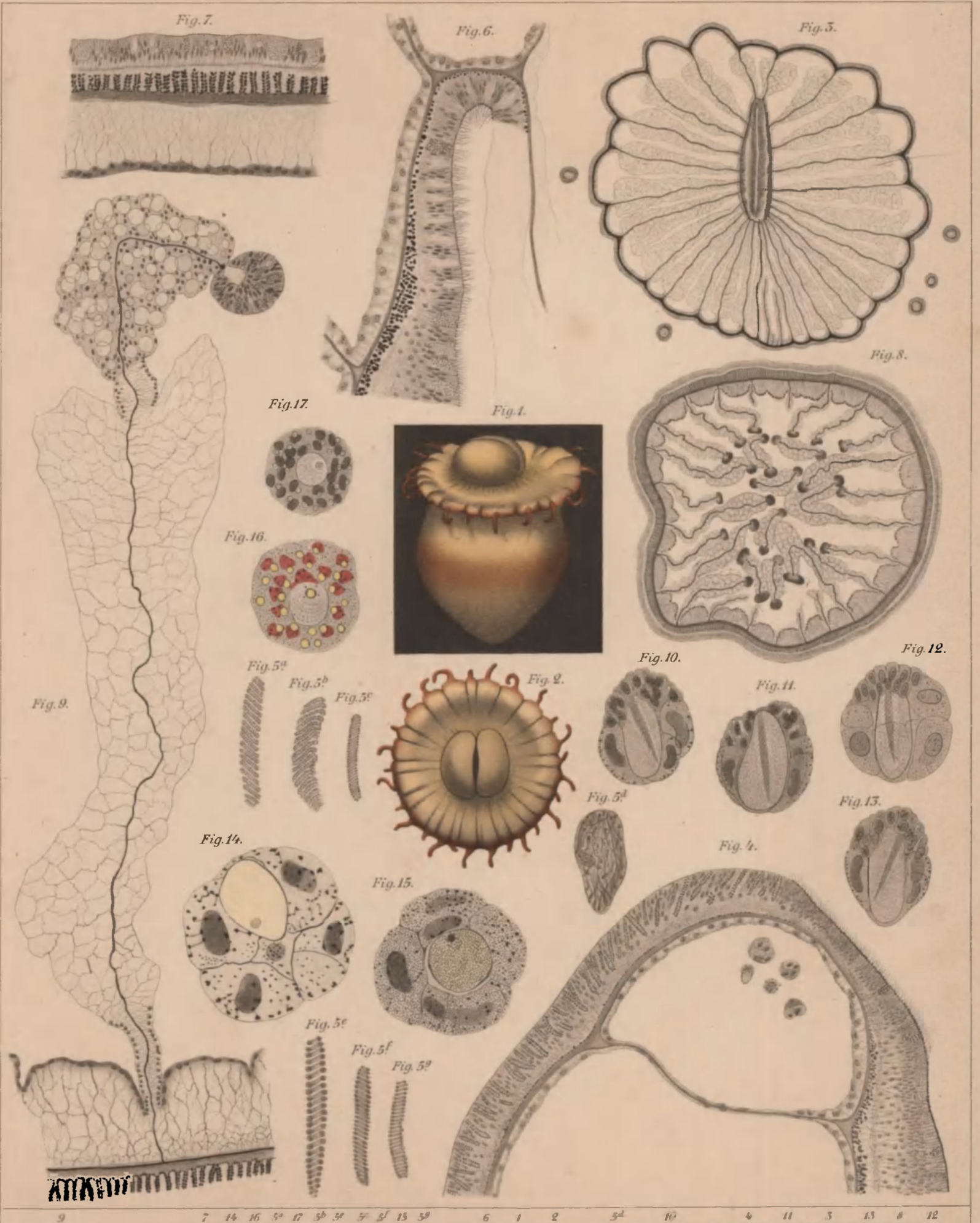
L. J. gez

Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel & Leipzig

118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200

v. Beneden. Anthozoen

Fig. 1 à 8 Hensenanthula Melo Ed. v. Ben. Fig. 9 à 17. Calpanthula guineensis Ed. v. Ben.



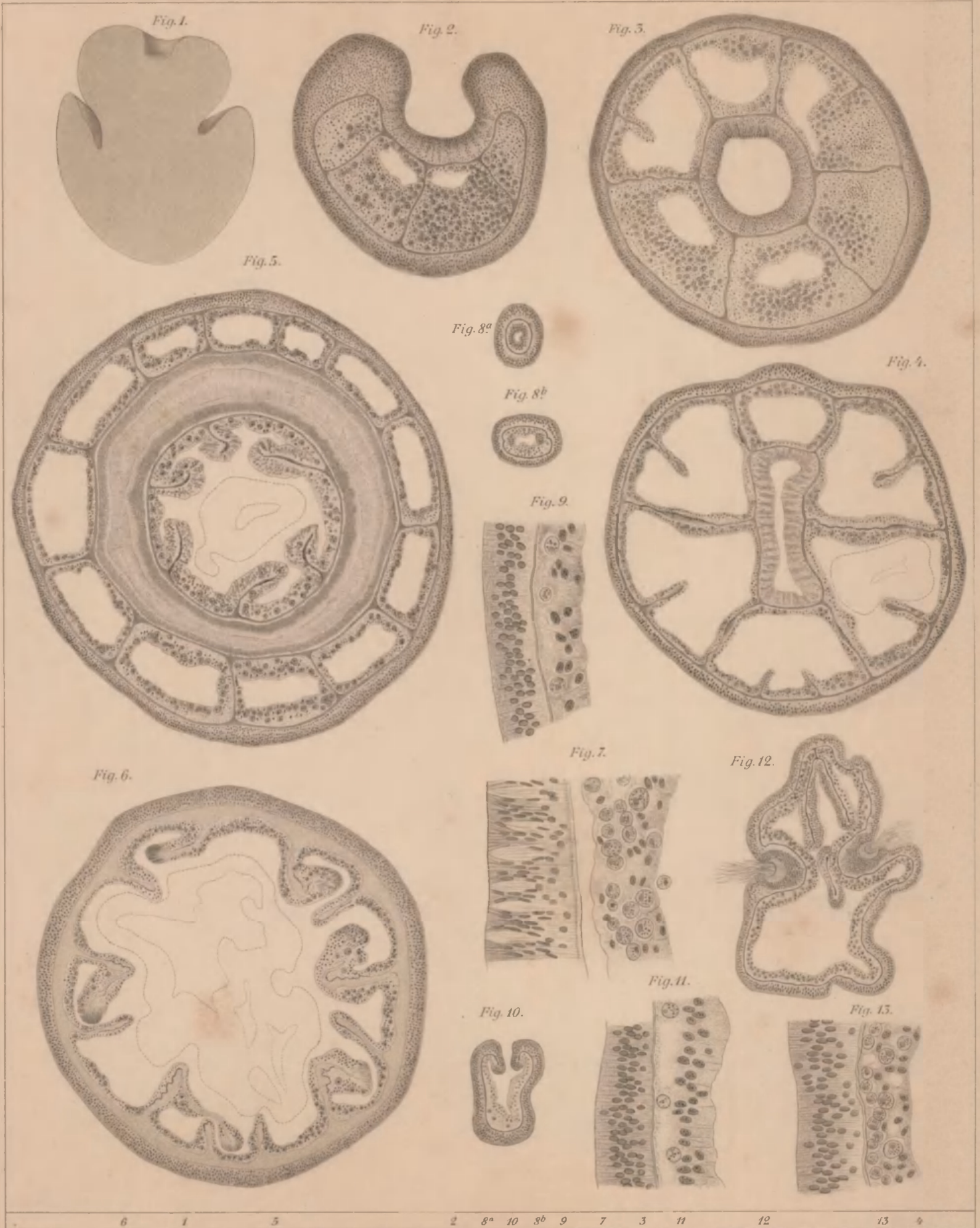
L. J. del.

Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel & Leipzig.

v. Beneden. Antozoen.

Lith. Anst. v. Werner & Wulst, Frankfurt a. M.

Calpanthula guineensis. Edv. Ben.



L.J. del.

Verlag von Lipsius & Tischer, Kiel & Leipzig

Ed. v. Bened. v. Wieser & Wenzel, Frankfurt/M.

v. Beneden, Anthozoen.

Zoanthina Nationalis Ed. v. Ben.



# Wissenschaftliche Meeresuntersuchungen.

Herausgegeben von der

Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere in Kiel und der Biologischen Anstalt auf Helgoland.

Neue Folge. Band I, Heft 1. Gr. 4<sup>o</sup>. VI, 404 Seiten mit 7 Tafeln und 41 Figuren im Text. Preis M. 30.—  
do. do. Heft 2. Gr. 4<sup>o</sup>. XIII, 191, III S. mit 71 Abbildungen im Text, 8 Tabellen, 4 Tafeln und 1 Karte. Preis M. 20.—  
do. Band II, Heft 1, Abth. 1. Gr. 4<sup>o</sup>. 324 Seiten mit 6 Tafeln und 4 Figuren im Text. Preis M. 25.—  
do. do. do. Abth. 2. Gr. 4<sup>o</sup>. III, 255 S. mit 19 Tafeln u. 32 Figuren im Text. Preis M. 35.—  
do. do. Heft 2. Gr. 4<sup>o</sup>. 101 Seiten mit 20 Tafeln und 4 Figuren im Text. Preis M. 16.—

## Jahresbericht der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere.

I. Jahrgang 1871. Mit 1 Seekarte und 1 Tafel Abbildungen. 1873. Fol. (178 S.) M. 15.—  
II./III. Jahrgang 1872, 1873. Mit 1 Seekarte. 16 Kupfertafeln und 9 Karten zur Fischerei-Statistik. 1875. Fol. (380 S.) M. 40.—

Sonderausgaben:

Physik des Meeres. Von Dr. A. Meyer. M. 6.—	Physikalische Beobachtungen. Von Dr. G. Karsten. . . . . M. 2.—
Luft des Meerwassers. Von Dr. O. Jacobsen. . . . . » 2.—	Befischung der deutschen Küsten. Von Dr. V. Hensen. . . . . » 10.—
Botanische Ergebnisse. Von Dr. P. Magnus. . . . . » 4.—	Die Diatomaceen. Von A. d. Schmidt. 1. Folge. Mit 3 Kupfertafeln. . . . . » 4.—
Zoologische Ergebnisse. Mit 6 Tafeln. » 20.—	

IV.—VI. Jahrgang 1874, 1875, 1876. Mit 10 Tafeln und 1 graph. Darstellung. 1878. Fol. (294 und 24 S.) M. 36.—

sowie die Fortsetzung davon unter dem Titel:

Bericht der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere, in Kiel.

Vierter Bericht für die Jahre 1877—1881. 1884. Fol. (382 S.)	M. 49.—
I. Abtheilung 1882. (184 S.)	» 25.—
II. » 1883. (128 S.)	» 12.—
III. » 1884. (70 S.)	» 12.—
Fünfter Bericht für die Jahre 1885—1886. 1887. (158 S.)	» 25.—
Sechster Bericht für die Jahre 1887—1889. 1. Heft 1889. (101 S.)	» 12.—
» » » » » » 2. » 1890. (46 S.)	» 5.—
» » » » » » 3. » 1891. (108 S.)	» 10.—

## Ergebnisse der Beobachtungsstationen an den deutschen Küsten.

Jährlich 12 Hefte. Quer-Folio. Jahrgang 1873—1893. à Jahrg. M. 12.—

## Atlas deutscher Meeresalgen

von Professor Dr. Reinke in Kiel.

1. Heft 1889. Fol. (54 S. und 54 Taf.) M. 30.— 2. Heft, Lfg. 1 und 2, 1891. Fol. (20 S. und 10 Taf.) M. 12.— 2. Heft, Lfg. 3—5, 1892. Fol. (15 S. und 15 Taf.) M. 18.—

## Biologische Beobachtungen bei künstlicher Aufzucht des Herings der westlichen Ostsee.

Von Dr. H. A. Meyer.

Im Anschluss an die Abhandlung VII im IV.—VI. Jahresberichte der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere, in Kiel. 8. (20 S.) M. 1.—

## Gemeinfassliche Mittheilungen aus den Untersuchungen der Kommission zur wissenschaftlichen Untersuchung der deutschen Meere.

Herausgegeben im Auftrage des Königlichen Ministeriums für Landwirtschaft, Domänen und Forsten. Mit 1 lithographischen Tafel. 1880. 8. (56 S.) M. 1.50.

## Die Fische der Ostsee.

Von Dr. K. Möbius und Fr. Heincke.

Mit Abbildungen aller beschriebenen Arten und einer Verbreitungskarte. 8. (206 S.) (Sonder-Abdruck aus dem IV. Bericht der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere, in Kiel.) M. 5.—

## Untersuchungen über Enchytraeus Möbii Mich. und andere Enchytraeiden.

Von Dr. W. Michaelsen.

Preis M. 1.20.

## Anatomisch-histologische Untersuchungen von Nephthys coeca Fabr.

Ein Beitrag zur Kenntniss der Fauna der Kieler Bucht von Dr. Friedr. Schack.

Preis M. 2.—



# Verlag von R. Friedländer & Sohn in Berlin.

In unserem Verlage sind erschienen :

## **Ein Beitrag zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte einiger Rippenquallen**

von

**Prof. H. Fol.**

1869. 12 Seiten, Folio, mit 4 lithograph. Tafeln. Preis Mk. 3.—

## **Zur Entwicklungsgeschichte der Siphonophoren.**

Beobachtungen über die Entwicklungsgeschichte der Genera Physophora, Crystallodes, Athorybia und Reflexionen über die Entwicklungsgeschichte der Siphonophoren im Allgemeinen.

Von

**Prof. E. Haeckel.**

1869. 120 Seiten, Quart, mit 14 lithograph. Tafeln, von denen 3 kolorirt. Preis Mk. 16.—  
Gekrönte Preisschrift.

## **Zoophytes du Voyage dans l'Amerique Meridionale execute dans le cours des annees 1826 a 1833**

par

**Alcide d'Orbigny.**

1839 a 1846. 28 pages, grand in-Quarto, avec 13 planches. Prix Mk. 15.—

## **Einige histologische Befunde an Coelenteraten**

von

**Dr. K. C. Schneider.**

1893. 84 Seiten, Octav, mit 7 lithograph. Tafeln in Quart, von denen 4 kolorirt. Preis M. 7.—

## **The Australian Hydromedusae**

by

**Prof. R. von Lendenfeld.**

9 parts. 1884—85. 171 pages, Royal-Octavo, with 24 lithograph. plates. Price Mk. 18.—

## **The Scyphomedusae of the Southern Hemisphere**

by

**Prof. R. von Lendenfeld.**

2 parts. 1884. 80 pages, Royal-Octavo, with 2 lithograph. plates. Price M. 3.—

## **Ueber Coelenteraten der Südsee**

von

**Prof. R. von Lendenfeld.**

Mittheilung V—VII. 1885—88. 191 Seiten, Gross-Oktav, mit 11 lithograph. Tafeln in Quart (2 kolorirt).  
Preis Mk. 20.—

## **La Ortiga de Mar (Physalia arethusa),**

animal notable del Oceano  
del

**H. Burmeister.**

1883. VI et 18 pages, in Folio, avec 1 planche coloriee. Prix M. 3.—