



<https://www.biodiversitylibrary.org/>

Archives de zoologie expérimentale et générale.

Paris, Centre national de la recherche scientifique [etc.]

<https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/79165>

ser.3:t.5=t.25 (1897): <https://www.biodiversitylibrary.org/item/28425>

Article/Chapter Title: Faune du Golfe du Lion, Coralliaires

Author(s): Lacaze-Duthiers, 1897

Subject(s): Cnidaria, Cmassification

Page(s): Text, Page 2, Page 3, Page 4, Page 5, Page 6, Page 7, Page 8, Page 9, Page 10, Page 11, Page 12, Page 13, Page 14, Page 15, Page 16, Page 17, Page 18, Page 19, Page 20, Page 21, Page 22, Page 23, Page 24, Page 25, Page 26, Page 27, Page 28, Page 29, Page 30, Page 31, Page 32, Page 33, Page 34, Page 35, Page 36, Page 37, Page 38, Page 39, Page 40, Page 41, Page 42, Page 43, Page 44, Page 45, Page 46, Page 47, Page 48, Page 49, Page 50, Page 51, Page 52, Page 53, Page 54, Page 55, Page 56, Page 57, Page 58, Page 59, Page 60, Page 61, Page 62, Page 63, Page 64, Page 65, Page 66, Page 67, Page 68, Page 69, Page 70, Page 71, Page 72, Page 73, Page 74, Page 75, Page 76, Page 77, Page 78, Page 79, Page 80, Page 81, Page 82, Page 83, Page 84, Page 85, Page 86, Page 87, Page 88, Page 89, Page 90, Page 91, Page 92, Page 93, Page 94, Page 95, Page 96, Page 97, Page 98, Page 99, Page 100, Page 101, Page 102, Page 103, Page 104, Page 105, Page 106, Page 107, Page 108, Page 109, Page 110, Page 111, Page 112, Page 113, Page 114, Page 115, Page 116, Page 117, Page 118, Page 119, Page 120, Page 121, Page 122, Page 123, Page 124, Page 125, Page 126, Page 127, Page 128, Page 129, Page 130, Page 131, Page 132, Page 133, Page 134, Page 135, Page 136, Page 137, Page 138, Page 139, Page 140, Page 141, Page 142, Page 143, Page 144, Page 145, Page 146, Page 147, Page 148, Page 149, Page 150, Page 151, Page 152, Page 153, Page 154, Page 155, Page 156, Page 157, Page 158, Page 159, Page 160, Page 161, Page 162, Page 163, Page 164, Page 165, Page 166, Page 167, Page 168, Page 169, Page 170, Page 171, Page 172, Page 173, Page 174, Page 175, Page 176,

Page 177, Page 178, Page 179, Page 180, Page 181, Page 182, Page 183, Page 184, Page 185, Page 186, Page 187, Page 188, Page 189, Page 190, Page 191, Page 192, Page 193, Page 194, Page 195, Page 196, Page 197, Page 198, Page 199, Page 200, Page 201, Page 202, Page 203, Page 204, Page 205, Page 206, Page 207, Page 208, Page 209, Page 210, Page 211, Page 212, Page 213, Page 214, Page 215, Page 216, Page 217, Page 218, Page 219, Page 220, Page 221, Page 222, Page 223, Page 224, Page 225, Page 226, Page 227, Page 228, Page 229, Page 230, Page 231, Page 232, Page 233, Page 234, Page 235, Page 236, Page 237, Page 238, Page 239, Page 240, Page 241, Page 242, Page 243, Page 244, Page 245, Page 246, Page 247, Page 248, Page 249, Illustration, Text, Illustration, Text, Illustration, Text, Illustration, Text, Illustration, Text, Text, Illustration, Text, Illustration, Text, Illustration, Text, Illustration, Text, Illustration, Text, Illustration, Text, Illustration, Text, Illustration, Text

Holding Institution: MBLWHOI Library
Sponsored by: MBLWHOI Library

This page intentionally left blank.

ARCHIVES
DE
ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE
ET GÉNÉRALE

FAUNE DU GOLFE DU LION

CORALLIAIRES
ZOANTHAIRES SCLÉRODERMÉS

(DEUXIÈME MÉMOIRE)

PAR

H. DE LACAZE-DUTHIERS

Membre de l'Institut.

INTRODUCTION

Les lecteurs des *Archives* ont pu voir, dans un premier travail (*Archives de zoologie expérimentale*, 3^e série, vol. II, p. 445) sur le *Flabellum anthophyllum*, dans quel esprit seraient étudiés les Coralliaires qui habitent le golfe du Lion.

Ce second mémoire aura pour but de passer en revue les différentes espèces qui ont été recueillies à bord du *Roland*, pendant la campagne de 1894 et 1895, dans les nombreuses sorties et les dragages régulièrement et méthodiquement exécutés par mon ami et collègue, M. le professeur Pruvot, de la Faculté des sciences de Grenoble.

Un ouvrage sur les Coralliaires est classique. C'est le livre de Milne Edwards et Jules Haime; pourquoi n'en pas suivre les divisions, en admettant toutefois quelques amendements que les progrès de nos connaissances légitiment? D'ailleurs, dans les classifications plus modernes, est-on d'accord pour le groupement des types? Il ne faut, en outre, pas oublier que beaucoup de genres, et surtout d'espèces, ont été créés par les auteurs français, et qu'on est bien obligé de se reporter à leur grand travail quand on veut faire des déterminations relatives à ces espèces ou à ces genres.

Les deux grands groupes *Zoanthaires* et *Alcyonaires*, que l'on nomme aussi *Hexactiniaires* et *Octactiniaires*, seront successivement examinés, dans les représentants que nous avons recueillis en suivant l'ordre dans lequel les auteurs français ont établi les principales familles.

Nous commencerons non par les Alcyonaires, mais par les Zoanthaires, pour faire suite à la première étude sur le *Flabellum*.

Les Zoanthaires offrent des différences marquées conduisant à des divisions fort naturelles.

Les *Zoanthaires malacodermés*, où les Actinies présentant une grande variété de formes, seront l'objet d'une étude toute spéciale par l'un des collaborateurs qui déjà s'est livré à des recherches importantes sur ces animaux.

Peut-être dans un appendice me sera-t-il possible de consigner quelques observations que j'ai pu faire sur les nombreux types rapportés des dragages et vus dans un état parfait.

Ce qui va particulièrement être l'objet des recherches présentes, c'est le groupe des *Zoanthaires sclérodermés*.

Il m'a été possible de faire sur eux quelques observations qui contribueront à les faire mieux connaître et à éclairer quelques questions douteuses.

Tout d'abord une remarque est nécessaire, elle expliquera des

09951

détails et, en même temps, quelques figures dont la raison d'être pourrait paraître, au premier abord, non justifiée.

On a déjà vu, dans l'histoire du *Flabellum*, combien la couleur et la connaissance de l'évolution du jeune animal avaient servi pour la diagnose du Polypier, très petit de cette espèce.

Il est évident que ce qui a été surtout étudié dans l'histoire des Coralliaires, c'est la partie morte, le polypier. Mais quand on est devant la nature, et non dans un musée, on a parfois bien de la peine à reconnaître dans un animal vivant un être dont la description a été faite exclusivement sur l'une de ses parties, sur le Polypier, qui n'en est que le squelette.

Il a donc paru utile de donner la figure des Polypes qui ont vécu dans le meilleur état d'épanouissement et dont il n'est presque nulle part question.

La plupart des figures publiées sur les animaux vivants ont été prises sur des individus dont l'épanouissement n'était pas complet. Combien de dessins ne sont-ils pas devenus classiques, qui cependant, faits dans des conditions absolument anormales, ne donnent pas une idée juste des animaux ! Parmi eux, il faut citer les Zoanthes, dont on ne trouve nulle part une figure bonne et vraie représentant leur plus grand épanouissement. Aussi quelle n'est pas la difficulté de leur détermination !

Pour arriver à bien connaître les espèces, il faut les considérer sous leurs différents aspects, et c'est cette considération qui a conduit à donner quelques-unes des figures coloriées qu'on trouvera dans ce travail pour des espèces bien connues et faciles à déterminer.

La coloration des Polypes a quelquefois, pour leur détermination, une grande valeur, comme aussi elle peut n'être d'aucune utilité.

Dans un travail déjà fort ancien, j'ai parlé de l'embarras où je m'étais trouvé, sur les côtes d'Afrique, pour la détermination de quelques espèces de Gorgones des fonds coralligènes. J'y rencontrais des espèces vivantes d'un bel orangé qui, en se desséchant, perdaient

leur couleur, et qui, dans les descriptions des ouvrages faits dans les musées, étaient signalées comme étant blanches; telle est la *Gorgonia subtilis*. Une autre espèce d'un genre très naturel, la *Muricea placomus*, d'une belle couleur orangé où le jaune dominait, devient, à l'exposition de la lumière, après sa mort, d'un noir sale, lequel, naturellement, était indiqué comme caractéristique.

Ces faits m'avaient tellement embarrassé pour arriver à la diagnose exacte que je m'attachai à rechercher la cause des couleurs dans ces animaux, et ce fut l'objet d'un travail où je démontrai que la couleur était due tantôt aux tissus mous, tantôt aux spicules ou sclérites calcaires. Toujours les spicules colorés donnent, quand les tissus sont incolores, une coloration vive et intense, qui persiste après la mort. C'est ainsi que dans la *Juncella elongata* (pour ne citer que les exemples des espèces méditerranéennes), la teinte, durant la vie, est terre de Sienne brûlée très chaude qui se conserve après la mort, grâce aux spicules qui sont ainsi colorés; dans le Corail, la *Gorgonella sarmentosa*, il en est de même, ainsi que dans le *Sympodium coralloides*, la *Bebryce mollis*, etc. La couleur due aux éléments solides persiste toujours après la mort.

Au contraire, dans la *Gorgonia subtilis*, la *Muricea placomus*, la *M. violacea*, la couleur est due aux éléments histologiques, aux tissus mous, et les spicules étant cristallins, incolores et transparents, n'influencent pendant la vie en aucune manière les belles couleurs de ces espèces; quelle différence entre elles quand elles s'épanouissent dans la mer bien vivantes, et leur apparence si terne et si effacée après leur mort dans les musées.

M. Koch, dans son ouvrage sur les Alcyonaires du golfe de Naples, a traité, lui aussi, cette question de la couleur des Gorgones, dans un chapitre spécial, mais il semble avoir ignoré que la question avait été résolue bien longtemps avant qu'il ne s'en fût occupé, et comme cela lui arrive pour bien des choses, il ne parle pas de ses devanciers. Son travail date de 1887. Le mien a été publié dans les *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, en 1864 (4^{er} août).

Une difficulté fort sérieuse se présente quand il s'agit de quelques couleurs à reproduire ; on a beaucoup de peine à obtenir, dans les publications, des teintes aussi éclatantes, aussi transparentes, quoique très vives et belles, que celles des Coralliaires vivants. Tel est, par exemple, le beau vert Véronèse, d'un éclat métallique et d'une transparence extraordinaire, qu'on observe sur le péristome de quelques Caryophyllies. On n'arrive pas à rendre la beauté de ces reflets métalliques si remarquables.

Telle est encore la délicatesse et la transparence de quelques espèces dont on devine, plutôt qu'on ne voit, les tentacules qui, dans les individus complètement épanouis, ne se manifestent que par le pointillé blanc qui les émaille et surtout par leurs boules blanches terminales qui produisent autour de leur calice comme un semis de perles blanches flottant dans l'eau.

Les squelettes ou polypiers des Zoanthaires sclérodermés sont, à de très rares exceptions près, incolores, et, quand ils sont bien préparés, c'est-à-dire débarrassés de toute la matière animale, ils acquièrent une blancheur parfaite. Si donc les animaux sont colorés, c'est à leurs tissus mous qu'ils doivent leur livrée.

L'éclat et l'intensité de leur teinte sont très variables avec leur degré d'épanouissement, qui est pour beaucoup dans la hauteur du ton. Cela se comprend : les cellules contenant la matière colorante et les granulations se trouvent, pendant la contraction, rapprochées ; alors la couleur est intense. Pendant l'épanouissement, un effet inverse se produit : les granules s'écartent et la teinte pâlit. Aussi, les dessins ou les images varient infiniment avec l'état des polypes. Les animaux ne s'épanouissent pas toujours suivant nos désirs, après leur capture. Un *Desmophyllum*, dont on trouvera la figure, pl. VI, fig. 7, d'après une photographie, est resté plus d'un mois bien vivant et contracté au fond de son calice ; enfin, il a fini par s'épanouir un peu. Mais, certainement, la figure que j'en donne ne peut pas ressembler à ce que doit être ce beau Coralliaire lorsqu'il a complètement étendu ses bras. Il n'est resté à demi épanoui que deux ou trois jours.

Quelques espèces conservent leur couleur intégralement durant leur captivité. Tels sont le *Flabellum*, la *Caryophyllia clavus*, les *Dendrophyllia*; d'autres, au contraire, pâlissent très sensiblement, comme la *Caryophyllia Smithii* et la plupart des espèces dont il va être question. Aussi les dessins ont-ils été faits dès que les animaux se sont bien ouverts et le plus tôt possible après leur capture.

Il faut remarquer que les couleurs les plus éclatantes varient considérablement suivant les individus. Il en est ainsi pour la *Caryophyllia Smithii*, pour la *C. clavus*, qui cependant présentent, au milieu de ces variétés, une livrée qu'on peut encore caractériser. Sur leur péristome, d'un brun marron entrecoupé de bandes blanches et de zones plus claires, avec une bordure d'abord jaune puis vert Véronèse; mais tout cela pâlit quelquefois au point de disparaître en grande partie.

Le *Flabellum*, qui vit indéfiniment dans les bacs du laboratoire Arago, conserve ses nuances et le ton de sa couleur.

Il en est de même des *Dendrophyllies* et des *Leptopsammia*. Pourtant, le jaune faiblit un peu, après un long temps de captivité.

Quant aux *Lophohelia* et *Amphihelia*, dont la coloration pâle est due surtout aux organes profonds, aux mésentéroïdes et entéroïdes, et rappelle une légère teinte saumon jaunâtre, elle a diminué assez rapidement dans les aquariums. Ces animaux habitent à d'assez grandes profondeurs, 600 à 700 mètres. La différence dans l'intensité de la lumière du milieu, agissant sur eux, peut bien expliquer cette altération rapide de la couleur.

Dans les effets produits par la captivité, il y a incontestablement des variations qui tiennent à des causes dépendant de la constitution individuelle et qui nous échappent.

L'historique des questions traitées tient aujourd'hui une grande place dans les mémoires. Et, à la fin des travaux, sous le nom de *littérature*, on donne la liste de toutes les études faites sur la matière; on renvoie par un chiffre au mémoire cité. On a créé une expression

qui, aujourd'hui, est largement en usage et mise à profit : on dit que le travail *est bien documenté*. Mais le plus souvent il arrive que le lecteur ne va pas rechercher dans le mémoire indiqué la vérification de l'opinion rappelée. De là des faits regrettables.

Dans le travail qu'on va lire, il y a des citations importantes à faire ; cela est indispensable. Il y aura quelques observations générales sur l'organisation des Coralliaires et il faudrait reprendre beaucoup de travaux s'occupant de leur morphologie. Je chercherai à en réduire le nombre au strict nécessaire.

J'en dirai un mot à propos des questions spéciales qui se présenteront. Or, il ne faut pas oublier que la faune du golfe n'a pas été étudiée spécialement, ainsi que nous l'avons fait ; mais que des dragages ont eu lieu dans la Méditerranée. Ce sera dans les publications auxquelles ces dragages ont donné lieu que nous aurons à puiser des renseignements sur les espèces que nous avons trouvées.

Dans son mémoire de 1872 sur les *Coralliaires des Philippines*, C. Semper a fait la critique de la théorie du développement successif et des lois d'apparition des septa de Milne Edwards et Jules Haime. Il s'est placé à un point de vue tout autre que celui auquel je m'étais placé moi-même, en 1872, lorsque je publiai mes observations sur le développement de l'*Astroides*.

En présence des difficultés que les déterminations présentent quand on emploie les expressions et quand on veut mettre en pratique les lois des auteurs français, C. Semper a dû rechercher comment, sur les nombreux individus qu'il avait recueillis aux Philippines, il pourrait déterminer les espèces d'après l'ouvrage classique français. Or, cela le conduit à cette conclusion : qu'avec une seule espèce, en choisissant des individus différents, il pourrait en faire trois, s'il employait les caractères indiqués par Milne Edwards et Jules Haime. Aussi introduit-il dans ses descriptions quelques nouvelles expressions et n'admet-il pas la théorie des cycles et le mode d'apparition des septa.

C'est surtout à propos des *Flabellum* et des *Eupsammides* (*Rhodopsammia*) qu'il présente ses critiques.

Le premier, certainement, il a vu que la multiplication des septa et des systèmes se fait aux extrémités du grand diamètre de l'ovale du calice.

A propos des *Rhodopsammia*, il s'élève contre les idées relatives à l'apparition et à la distinction des quatrième et cinquième cycles. On verra ici, mais pour des types bien différents, que nous sommes d'accord en ce point.

Seulement, il faut remarquer que l'étude des embryons et de la première apparition des septa n'a pas été traitée par Semper. (Voir *Zeitschr. f. Viss. Zoologie*, vol. XXII, 1872, p. 235.)

Haake, en 1879 (*Jenaische Zeitschrift f. Naturvissensch.*, vol. XIII, p. 269), s'est occupé, au point de vue ancestral, dans son mémoire sur la *Blastologie der Korallen*, de la question de l'origine des septa et des mézentéroïdes, qu'il appelle assez justement *sclerosepta* et *sarcosepta*. L'ontogénie et la philogénie sont le but de ses considérations philosophiques.

L'occasion ne se présentera guère de faire des citations empruntées à ce travail, dont le côté philosophique et l'importance sont incontestables. Il ne faut pas oublier qu'il s'agira surtout, ici, de la spécification des Coralliaires du golfe du Lion.

Parmi les auteurs contemporains qui se sont occupés des Coralliaires à des points de vue divers, nous trouverons certainement des éléments précieux pour nos études dans les travaux de MM. les professeurs Bourne, Fowler, Koch, Ortmann et Miss Maria Ogilvie. Mais il faut remarquer que la plus grande partie de leurs recherches est basée sur l'étude histologique des tissus aussi bien scléreux que mous; et, comme ils ont été les premiers, dans quelques cas, à faire connaître l'organisation histologique des êtres qui vont nous occuper, ils ont — c'était une conséquence forcée — donné des noms nouveaux qui forment comme une nomenclature, qu'il est utile de connaître, mais qui, au point de vue pratique auquel nous nous

sommes placé, c'est-à-dire de la spécification des espèces trouvées, ne s'impose pas absolument ici.

Lorsqu'il sera question des particularités et des données générales se rapportant aux travaux des savants dont les noms viennent d'être cités, nous ne manquerons pas de rappeler succinctement leurs idées et leur terminologie.

Mais le lecteur n'oubliera pas qu'il s'agit des espèces du golfe du Lion et que, pour arriver à des déterminations, c'est d'abord aux ouvrages de zoologie spéciale que nous devons nous adresser.

Il ne semble donc pas indispensable, en commençant, de résumer les nouvelles idées sur la croissance du polypier.

Je dirai seulement que les procédés presque exclusivement mis en usage, bien qu'ils aient donné certains résultats excellents sur quelques points, ne me paraissent pas devoir exclure l'observation telle que je la conseille et la mets en pratique.

Dans un autre travail, j'ai développé cette idée, que je crois juste et qui m'a conduit à des résultats incontestables, qu'on reconnaît valables quand on prend la peine de lire et d'interpréter mes recherches.

Faire des coupes est une excellente chose ; ce n'est pas une méthode, c'est un procédé ; d'ailleurs, c'est étudier un être à un moment donné de son existence, c'est juger de ce qui a dû être par ce qui est à ce moment. On n'arrive pas toujours ainsi à la vérité.

Quand la chose est possible, il est bien préférable de mettre en pratique ce précepte, bien ancien, conseillé par Aristote : « Voir venir les choses est le meilleur moyen de les connaître. »

Incontestablement, ainsi qu'on le verra plus loin, pour bien juger de l'origine et du développement des parties d'un être, il faut, sur le même individu, lorsque la chose est possible, l'observer, pendant sa croissance, suivre les changements et les progrès continus de ses organes. On se rend alors un compte bien plus exact des modifications successives et des transitions faisant passer un organisme de l'état naissant à l'état adulte.

C'est en voyant peu à peu grandir une partie qu'on apprend à la connaître infiniment mieux que lorsqu'on la prend à un moment de son existence et qu'on juge, d'après ce qui est à ce moment donné, ce qui a dû être.

On verra plus loin combien est utile la méthode que je préconise, lorsqu'elle peut être mise en pratique.

ESPÈCES DU GOLFE.

MADRÉPORAIRES APORES.

Nous avons dit que nous suivrions les grandes lignes de la classification de Milne Edwards et Jules Haime.

Pour la première famille des *Tubinolides*, à loges libres et cloisons indépendantes, monostéphanées ou à une seule couronne de palis, le golfe nous a donné deux espèces du genre *Caryophyllia* : l'une très caractérisée, facile à déterminer, la *C. clavus*; l'autre, assez mal définie dans les ouvrages, la *C. arcuata*. J'ajouterai des détails sur une espèce de la Manche, la *Caryophyllia Smithii*, que le professeur Duncan regarde comme une variété de la *C. clavus*; enfin la *C. cyathus*, fréquente dans les eaux méditerranéennes qui baignent les côtes nord de l'Afrique, bien qu'elle n'ait pas été trouvée dans le golfe, ayant servi de type pour le groupe. Comme on la prend souvent pour exemple, et que dans les plus récents travaux il en est fréquemment question, il a paru utile de revoir quelques points de l'organisation de son polypier.

J'ai trouvé aussi dans le golfe un *Cænocyathus*, qui paraît être le *cylindricus*.

Déjà on a décrit deux espèces de ce genre dans la Méditerranée, le *Cænocyathus anthophyllites* et le *C. corsicus*.

Le premier n'est pas rare en Algérie. J'en ai pêché de très beaux échantillons sur les bancs coralligènes, aux environs de Tabarca et

de la Galite. Lorsqu'en 1873, j'étais embarqué à bord du *Narval*, commandé par l'amiral Mouchez, j'en ai trouvé une autre espèce, le *Cænocyathus Mouchezii*, que je dédierai à mon regretté confrère.

Du golfe, on a assez souvent rapporté le *Cænocyathus cylindricus*, qui a été décrit comme étant de patrie inconnue.

Parmi les Caryophyllies *polystéphanées*, les *Paracyathus striatus* ou *pulchellus* ne sont pas rares. J'en ai aussi rapporté des eaux de la Calle.

Dans la deuxième famille des *Turbinoliens*, et le premier Agèle des *Turbinoliacées* sans columelle, à loges vides et cloisons libres, le *Desmosphyllum crista-galli* est relativement facile à se procurer. A Banyuls, les dragages à 600 et 700 mètres nous en ont fourni plus peut-être que n'en renferment plusieurs musées réunis.

A une moyenne profondeur de 40 à 100 mètres, le *Flabellum anthophyllum*, du deuxième Agèle, n'est pas non plus rare, et j'en ai eu assez de toutes les tailles pour pouvoir suivre l'évolution de son polypier (voir *Archives de zoologie expérimentale et générale*, 3^e série, t. II, p. 445). Il est aussi commun sur les côtes d'Afrique (Algérie, Tunisie).

La famille des *Oculinides* est représentée par les deux genres *Amphihelia* et les *Lophohelia*.

Les *Amphihelia* ont vécu longtemps, plus de trois mois dans les bacs d'étude, restant bien épanouis; quant à l'autre genre, le *Lophohelia*, ses polypes se sont suffisamment ouverts pour être dessinés et comparés à ceux du premier genre, mais ils boudent plus souvent et plus longtemps que ceux de l'*Amphihelia*.

Toutes les autres familles des sclérodermés apores ne sont point représentées, si ce n'est par un seul genre et une espèce du groupe des Astrées, le *Cladocora cespitosa*; mais il est rare dans le golfe, très commun à Mahon et assez fréquent sur les bancs coralligènes de la Calle.

DES CARYOPHYLLIES.

Quand on n'a sous les yeux qu'une seule espèce du genre *Caryophyllia*, bien décrite et surtout bien caractérisée, on arrive certainement à une détermination qui n'est pas trop laborieuse, surtout si les échantillons ont même grandeur et même disposition que les individus ayant servi à la description ou à la création de l'espèce. Mais il faut le reconnaître, le nombre des espèces décrites est grand, et les descriptions sont souvent écourtées, elles se rapportent trop fréquemment à un individu qui a été seul étudié et pris comme type. Aussi, pour peu que les échantillons nouveaux qui tombent sous la main soient dans des conditions différentes de ceux ayant servi de type, l'embarras ne tarde pas à se présenter.

C'est ainsi que chez les jeunes individus, l'espèce est extrêmement difficile à reconnaître. J'avais, dans mes voyages, recueilli bon nombre de petits polypiers, qui certainement sont des jeunes Caryophyllies, lesquelles très probablement doivent se rapporter à l'une des espèces du golfe; mais j'avoue franchement qu'avant d'avoir observé, comme j'ai pu le faire plus tard pour le *Flabellum*, toutes les transitions de l'état le plus jeune à l'état parfait d'adulte, en m'aidant surtout de la connaissance du polype, de ses caractères et de sa couleur, j'ai eu quelque peine à me prononcer.

Cette observation expliquera, et les doutes sur la présence de quelques espèces dans le golfe, et les hésitations pour quelques déterminations.

Nous nous occuperons successivement des espèces suivantes :

Caryophyllia cyathus;

Caryophyllia clavus;

Caryophyllia Smithii;

Caryophyllia arcuata.

CARYOPHYLLIA CYATHUS

(Pl. V, fig. 1, 1', 2, 3).

I

Cette *Caryophyllia* doit être excessivement rare dans les eaux du Golfe, si même elle y existe entre le cap Creus et la partie nord en face de la plaine du Roussillon jusques à la Nouvelle. Non seulement je n'ai jamais eu d'individus comparables à ceux que j'ai rapportés de mes pêches de corail à la Calle, où j'en ai eu de très nombreux et magnifiques échantillons, mais encore je n'ai trouvé dans les produits de nos dragages, en 1894, qu'un jeune individu qui, à la rigueur, aurait pu être soupçonné appartenir à l'espèce; mais il est si difficile de se prononcer pour les tout jeunes polypiers que je préfère rester dans le doute quant à l'habitat de cette espèce dans le golfe du Lion.

De plus la diagnose des Caryophyllies n'est pas toujours facile, en raison soit des figures qui les représentent et qui ne sont trop souvent qu'à peu près ressemblantes, soit à cause des descriptions écourtées ou faites d'après un seul échantillon qui n'était pas toujours complet, surtout quand les échantillons sont rares; dans ce cas, l'insuffisance des renseignements augmente les difficultés de la diagnose.

Bien que quelques espèces de Caryophyllies fort connues soient faciles à déterminer, même à première vue, il est utile de donner quelques détails sur les parties fournissant les caractères et de revenir sur leur histoire, sur celle de la *Caryophyllia cyathus* en particulier, qui avait été prise (*Annales des sciences naturelles*, p. 37, pl. IV, 3^e série, vol. IX, 1848) par Jules Haime comme type du polypier le plus complet, le plus normalement constitué, et dont M. V. Koch s'est aussi occupé d'une façon spéciale. Il en a même donné la figure alors que son polype n'a que douze tentacules, figure qui est bien étrange.

La raison s'en trouvera, si l'on veut consulter les mémoires de Jules Haime et Milne Edwards, dans ce fait que ces auteurs avaient fait dessiner une *Caryophyllia clavus* comme étant une espèce bien déterminée (voir *Annales des sciences naturelles*, 3^e série, vol. IX, pl. IX, fig. 4) et que, plus tard, ils ont dû supprimer. La *Caryophyllia pseudoturbinolia* n'est pas même une variété; c'est une *C. clavus* âgée (voir pl. I, fig. 5, du présent travail).

Dans l'appréciation des caractères tirés de l'ordre des cloisons, du nombre des systèmes et des cycles, on éprouve souvent la plus excessive difficulté. Et dans l'ouvrage cependant classique dans lequel sont accumulés les renseignements les plus précieux, auquel il faut bien avoir recours pour les spécifications et les déterminations, puisqu'il renferme de très nombreux genres ou espèces créés par les auteurs, on a quelquefois la plus grande peine à se reconnaître; et cela parce que les descriptions ont trop souvent été faites, je dois le rappeler encore, sur un échantillon unique et non pour une espèce, bien que l'espèce ait été créée d'après cette description et que cet échantillon unique ait fourni les caractères devenus typiques.

On verra, par exemple, Duncan (*Trans. of the Zool. Soc.*, vol. VIII, p. 344) faire de la *Caryophyllia Smithii*, l'une des nombreuses variétés de la *Caryophyllia clavus*. Nous aurons à discuter la valeur de cette opinion, et pour que cette discussion soit plus facile, il importe de donner quelques détails qui manquent dans les ouvrages.

Pour l'espèce qui va nous occuper, il n'y a aucune difficulté, aucune hésitation possible quand l'individu est bien développé, c'est-à-dire adulte. Les figures qu'en ont données Milne Edwards et Jules Haime sont suffisantes (voir *Annales des sciences naturelles*, 3^e sér., février 1848, t. IX, pl. IV, fig. 1^a, 1^b) et cependant: qu'on considère la figure 1 pour laquelle l'explication est « *Cyathina cyathus* (Ehrenberg) de grandeur naturelle fixée sur une branche de corail à laquelle adhèrent aussi plusieurs jeunes individus ».

Le voisinage de ces jeunes individus a fait seul admettre cette détermination, cela se comprend.

J'ai eu beaucoup de *Cyathina cyathus*, que l'on nomme aujourd'hui *Caryophyllia cyathus*, et je n'en ai jamais rencontré ayant des caractères semblables à ceux dessinés dans la planche IV du volume IX, figure 1, des *Annales des sciences naturelles*.

Les difficultés que l'on éprouve pour une détermination d'un jeune polypier quand on trouve d'autres caractères que ceux dessinés dans cette figure ne sont pas faites pour lever les doutes et faire cesser l'embarras dans lequel on se trouve.

Ainsi, sur les figures 1^c et 1^d de cette même planche, la columelle est relativement bien développée, les cloisons sont nombreuses, mais il n'y a pas trace de palis. On comprend dans quel embarras tombe un naturaliste cherchant les caractères des palis qui n'existent pas et qui sont indiqués comme devant servir à la distinction de l'espèce, puisqu'ils sont des facteurs très importants.

Les auteurs ont si bien senti la difficulté, qu'à la fin de l'explication des figures ils ajoutent : « Dans le jeune âge, les palis n'existent pas... Ces organes ne commencent à se former qu'après l'apparition du dernier cycle des cloisons. » Et, à ce sujet, il faut faire toute réserve, car j'ai des jeunes qui, incontestablement, sont des jeunes de la *Caryophyllia clavus*, parce qu'ils viennent des régions où l'on ne trouve sur des coquilles mortes, sur des débris de toute sorte que des *C. clavus* et pas une *C. cyathus* ou autres ; forcément il faut donc bien admettre dans ce cas que l'on a devant soi de très jeunes *C. clavus*. Or, on n'y trouve que deux cycles, mais avec un bouton central columellaire et quelques petits tubercules correspondant aux futurs palis et aux cloisons paliales en face de leurs bords internes. Dans ce cas, on reconnaît avec la plus grande certitude les éléments columellaires et paliaux, bien avant que l'ensemble des loges et surtout des systèmes et des cycles soit complet.

Si donc dans le présent travail il est question de la *Caryophyllia cyathus*, c'est afin d'arriver par des comparaisons nécessaires à mieux

préciser les éléments des déterminations pour d'autres espèces vivantes qui ont été trop succinctement décrites.

II

Voici quelques caractères qu'il importe de rappeler ; on les trouve sur les échantillons adultes bien complets (voir pl. V, fig. 1, 1', 2, 3).

La **Muraille** est très épaisse ; on sent au poids que le polypier est massif. Dans le haut, près de son bord libre, elle s'amincit en s'inclinant un peu en dehors ; aussi les cloisons tertiaires qui s'élèvent sur sa surface interne semblent-elles inclinées et peu saillantes dans le bas du calice.

L'épaisseur se traduit encore par le manque de transparence et par l'obscurité du fond du calice qui est profond.

La **Columelle** (fig. 2) est d'apparence massive et plutôt épaisse qu'à éléments bien espacés et chicoracés. On reconnaît cependant à sa surface qu'elle est formée d'éléments rubanés (fig. 3) vaguement tordus en spirale, dont l'épaisseur masque un peu le caractère, les concavités habituelles des tours de spire des lames étant comblées par le dépôt calcaire.

Il est fréquent de la voir avec son sommet régulièrement bombé, partagé en trois, quatre ou cinq (c'est le cas de la figure 2) segments par des fissures transversales ou sillons perpendiculaires à son grand diamètre. Cela se voit quand les rubans sont nombreux et très rapprochés.

L'extrémité de ces rubans ne fait alors que peu saillie au-dessus de l'ensemble. Mais, dans quelques cas, les rubans sont très nets et bien reconnaissables ; d'autres fois, grêles et nombreux, ils lui donnent l'apparence papillaire.

Sa figure est ovale et représente exactement une calotte d'un ovoïde allongé et aplati transversalement.

Le dessin de la planche V est très exact, mais ne représente pas les cas les plus fréquents. Il faut donner comme caractère des

rubans ; une inégalité, une irrégularité de forme, et souvent un effacement de la gouttière longitudinale par suite de l'épaisseur du dépôt calcaire.

Sur les plus grands échantillons que j'ai eus, voici les dimensions du polypier et surtout de la columelle :

Grand diamètre.....	20 millimètres.
Petit diamètre.....	16 —
Hauteur.....	40 —
<i>Columelle</i> . Longueur.....	6 —
Largeur (au milieu).....	2 —

Les **Palis** sont épais, arrondis à leurs extrémités libres ; la coupe perpendiculaire à leur longueur donne un ovale ; leur grand diamètre se confond avec le rayon de figure.

La largeur, suivant le plus grand axe, a paru varier peu ; elle est un peu moins d'un demi-millimètre.

La hauteur dépasse légèrement, mais très peu, celle de la columelle, et comme le calice est profond, les septa nombreux et serrés, leur ensemble forme une couronne très accusée autour de la columelle et séparée d'elle par un sillon obscur, étroit, profond, très marqué.

Les **cloisons (septa)** sont épaisses, très nombreuses, rapprochées et serrées.

Les **cloisons primaires** ou de première grandeur arrivent jusqu'aux palis et leur bord interne, souvent un peu renflé, ne s'avance entre eux que jusqu'à la limite du premier tiers extérieur de leur grand diamètre (pl. V, fig. 2 et 3).

Les **cloisons secondaires** ou de deuxième grandeur correspondent aux palis, se renflent un peu sur leur bord voisin du palis, s'en approchent beaucoup, mais en restent distinctes, du moins dans la partie supérieure (pl. V, fig. 2).

L'ensemble de ces extrémités décrit une courbe parallèle au bord externe de l'ensemble des palis, qui dessine un ovale non moins caractéristique et évident quand on regarde le calice normalement au plan tangent à son bord terminal.

La distance qui sépare le bord libre interne de ces cloisons du bord extérieur des palis est égale à un peu plus de la moitié de la longueur du grand axe d'un palis, quelquefois elle est égale à ce grand diamètre.

Les **cloisons de troisième ordre** ou de troisième grandeur semblent s'arrêter en bas à la hauteur même des palis ; c'est qu'en effet la muraille est devenue très épaisse et qu'en ce point la largeur de toutes les cloisons doit diminuer. En disant la largeur, il faut entendre la grandeur de la cloison non pas depuis le fond du calice jusqu'à son bord, ce qui serait la hauteur, mais bien depuis le centre de figure vers la muraille (voir pl. V, fig. 2 et 3).

Si l'on considère l'ensemble des extrémités des cloisons et des palis on verra, au centre, la columelle entourée par la couronne des palis entre lesquels s'avancent, mais très peu, un tiers de leur longueur les bords des cloisons primaires, puis les bords des cloisons paliales très près du bord externe des palis, enfin, un peu plus loin, le bord des cloisons tertiaires, très mince, et qui disparaît bientôt au-dessous de ce point. Les trois lignes passant par les bords des palis, des cloisons primaires et secondaires sont très rapprochées, la quatrième qui correspond aux bords internes des cloisons de troisième ordre, est éloignée, à peu près dans son ensemble, d'une distance qu'on peut mesurer par un peu plus de la moitié de l'étendue de ces cloisons de troisième grandeur (pl. V, fig. 2).

Épithèque. — Les échantillons nombreux que j'ai pêchés et qui sont tous très bien conservés, présentent, surtout dans la partie de la colonne du polypier libre de tout dépôt étranger au polypier, un vernis brillant que les auteurs français ont désigné sous le nom d'*épithèque*.

Il est très difficile, parfois, de décider s'il existe ou n'existe pas une épithèque ; cela tient au vague que présente la définition de cet élément. Je n'ai pas vu un seul zoologiste qui ne fût embarrassé pour décider si, oui ou non, dans quelques cas, il existait une épithèque. M. V. Koch a proposé une définition tellement précise, qu'il

admet des polypiers, *sans muraille* proprement dite, exclusivement constitués par l'épithèque. Nous aurons plus loin occasion de discuter cette opinion. A propos des Balanophyllies, nous verrons mieux ce qu'est l'épithèque.

Qu'il nous soit permis, pour le moment, de nous contenter de dire que le vernis épithéal est le plus souvent très caractérisé sur le haut de la colonne de l'espèce qui nous occupe, même dans le tout jeune âge.

Les **crêtes** et les **côtes**. — Les premières, qui sont les sommets des septa, ne font que très peu saillie au-dessus du limbe du calice formé par la limite supérieure de la muraille ; elles sont presque toutes de la même hauteur dans les échantillons de belle taille, c'est-à-dire également développées.

Sur les individus en voie de croissance, mais cependant déjà assez avancés, les crêtes des cloisons de première grandeur sont un peu plus élevées que chez les gros échantillons. (Voir pl. V, fig. 1, calice, vu de profil, d'un échantillon plus âgé que celui représenté figure 1'.)

Les **côtes**, qui ne sont que le prolongement, en dehors de la muraille, dû à la persistance de la saillie extérieure des crêtes ou, en définitive, des septa, sont indiquées vaguement par une légère dépression qui les sépare ; c'est un reste du sillon primitif existant lors de leur indépendance. Comme les crêtes et septa sont peu épineux et ne présentent que des tubercules mousses ou granulations médiocrement saillantes, il s'ensuit que les côtes sont lisses, planes et, dès lors, que la surface du polypier est lisse. C'est sous la lamelle mince du vernis épithéal que se dessine le sillon séparant les côtes, qui ne méritent guère ici le nom de *côtes* (pl. V, fig. 1, 1', 3).

Nous reviendrons plus loin sur l'ensemble de ces caractères.

III

Avant d'aller plus loin, il est utile de faire quelques remarques sur les expressions employées dans l'exposé des caractères des Caryophyllies.

Carl Semper, en commençant son travail sur *les Coralliaires des Philippines*¹, se trouve lui-même conduit à donner quelques explications sur les termes dont il va se servir.

Dans les pages qui suivent, souvent les mots *cloisons de premier, de deuxième et de troisième ordre* seront employés sans être d'accord avec les mêmes mots qui sont usuels dans l'ouvrage de Milne Edwards et Jules Haime, mais dans un autre sens. Il est donc utile d'en parler tout d'abord.

Dans la caractéristique et la description des espèces ou des divisions, les termes *cycles, systèmes*, reviennent à chaque instant. Or, il est quelquefois très difficile, sinon impossible, d'en fixer le nombre, de les distinguer; et cependant, c'est sur leurs caractères absolus que les auteurs français basent leurs classifications, la distinction des espèces et les divisions des groupes.

Quand il y a multiplication des éléments, on tombe dans la confusion. Aussi C. Semper appelle-t-il *cloisons surnuméraires* celles qu'il ne peut caractériser, et *cycles irréguliers* ou *cycles réguliers* ceux qui sont aberrants ou normaux. Il ajoute, dans une note de son travail, que Schneider² critique, comme lui, les lois des auteurs français; mais il n'en conserve pas moins, malgré quelques différences dans ses interprétations, les expressions employées par Milne Edwards et J. Haime.

Je sais très bien que les idées des auteurs français ont été critiquées et rejetées par nombre de savants zoologistes; mais, quoi

¹ Voir *Zeitsch. f. Wiss. Zool.*, vol. XXII, 1872, p. 235.

² SCHNEIDER, *Mittheilung über denselben gegenstand in den Sitzungsberichten der oberhessischen Gesellschaft für Natur und Heilkunde*, Giessen, 8 mars 1871.

qu'on fasse, quand on croit avoir trouvé des espèces, des genres qu'ils ont créés — et ils sont nombreux — on est forcé d'avoir recours à leur livre. Il me paraît donc utile de montrer en quoi, surtout graphiquement, les difficultés sont très grandes dans l'interprétation des caractères donnés.

Cela expliquera quelques critiques déjà anciennes et renouvelées ici.

Les auteurs les plus récents emploient des expressions nouvelles, dont nous aurons à apprécier la valeur et à nous servir dans quelques cas spéciaux. Mais, quelles que soient les théories qu'on propose sur l'origine de la muraille et de l'épithèque, l'ouvrage de Milne Edwards et Jules Haime est entre les mains de tous les zoologistes, et, quand on veut déterminer un polypier, dont ils ont créé le genre et l'espèce, c'est à lui tout d'abord qu'on est forcé de s'adresser.

Personnellement, j'ai connu l'embarras pour quelques déterminations. J'ai vu le même embarras se produire à côté de moi.

Le lecteur excusera et comprendra la digression suivante ; si elle le fatigue, car elle sera fastidieuse par ses détails, il n'aura qu'à la laisser de côté.

IV

Milne Edwards et J. Haime partent de cette idée fondamentale, vraie dans quelques cas, que les cloisons primaires et secondaires sont toujours, à l'origine, chacune d'elles, au nombre de six, et se succédant six par six ; enfin, que les cloisons tertiaires naissent en troisième lieu dans les intervalles limités par les cloisons secondaires et primaires, et sont au nombre de douze.

Ces cloisons forment les trois premiers cycles et les six premiers systèmes.

Cela se rencontre certainement ; mais, lorsque les cycles se multiplient, c'est-à-dire quand apparaissent les cloisons de quatrième, cinquième, sixième ou septième ordre, alors, par des inégalités et des lenteurs du développement, celles-ci conduisent à des irrégu-

larités du nombre et des dispositions des systèmes, d'où l'embarras extrême qu'on rencontre en comparant les échantillons qu'on a sous les yeux aux descriptions, surtout si les échantillons ne sont pas dans les conditions que présentaient ceux ayant servi à la description primitive.

Il faut rappeler encore que, dans les théories des auteurs du livre classique, les cloisons du quatrième et du cinquième ordre, bien qu'elles ne forment qu'un seul cycle, le quatrième, ne naissent pas en même temps et que leur ordre d'apparition se trouve réglé par l'expression des chambres dans lesquelles elles prendront naissance. En représentant une chambre par les numéros des deux cloisons qui la limitent, on a les expressions suivantes : $(1+3)$, $(3+2)$, $(2+3)$, $(3+1)$, pour les intervalles ou les espaces interseptaux ou chambres d'un système d'un calice ayant à ce stade trois cycles et les six systèmes bien réguliers.

Pour suivre la critique, arriver à modifier les expressions et expliquer le sens et la différence des termes qui seront employés, il est utile de rappeler la loi suivant laquelle les septa apparaissent après ceux des trois premiers ordres. On vient de voir que les chambres sont notées par les chiffres des cloisons qui les limitent. C'est dans la chambre ayant la plus faible expression que doivent naître les cloisons de quatrième ordre. Or $(3+1)$ est l'expression de la chambre située entre le septa primaire et le septa de troisième ordre. C'est donc, d'après la loi, à côté du septa primaire que doivent naître les septa de quatrième ordre destinés à former la moitié des éléments du quatrième cycle ; et, comme $(3+2)$ donne une somme plus forte que $(3+1)$, c'est dans cette chambre que doivent naître les cloisons de cinquième ordre, toujours d'après la loi, c'est-à-dire, en termes ordinaires, que les cloisons de quatrième ordre doivent naître à côté des septa de premier ordre, et les cloisons de cinquième ordre à côté des septa de deuxième ordre, séparées l'une de l'autre par le septa de troisième ordre.

Ce sont ces cloisons de quatrième et de cinquième ordre, nées les

unes après les autres, qui, lorsqu'elles auront acquis un développement égal, formeront le quatrième cycle, lequel est hétérogène, car, à l'inverse des trois premiers, il renferme des éléments non homologues, mais d'âge différent.

Rappelons enfin que l'ensemble des cloisons situées entre deux septa de premier ordre forme ce que les auteurs désignent par le mot de *système*. Or, comment reconnaître un système, si ce n'est par la plus grande hauteur des cloisons dites *primaires* ?

Qu'on suppose des cloisons du quatrième ou cinquième ordre en retard, pour leur apparition, entre deux cloisons de premier ordre, l'on dira que le système est incomplet; et, dans les diagnoses d'espèces, on trouve, par exemple, ceci : un ou deux systèmes incomplets.

Il était nécessaire de rappeler ces principes pour montrer leur application difficile et leur insuffisance dans beaucoup de cas; car, si C. Semper et Schneider ont reconnu ces lois peu justifiables, ils n'ont fait, avec des auteurs plus modernes, qu'affirmer, sans apporter de démonstrations faciles à saisir graphiquement.

Revenons aux déterminations et à l'exposé des caractères de la *Caryophyllia cyathus*, à propos de laquelle on lit, tome II, p. 13, du traité des *Coralliaires* : « Cloisons formant 6 systèmes, dans deux desquels les éléments du cinquième cycle manquent. » Soit; mais alors comment se reconnaître ?

Sur quatorze échantillons superbes et complets, d'après lesquels la description précédente a été faite, on compte douze fois 19 cloisons à palis et une fois 20; par conséquent, 19 cloisons plus grandes alternant avec les paliales. Parmi celles-ci se trouvent incontestablement des primaires et des secondaires, comme nous le verrons en parlant des très jeunes *Caryophyllia clavus*. Comment les distinguer ?

Mais comment aussi, avec ce chiffre 19 ou 20, faire 6 systèmes ? Il faudrait 24 septa. Or, on arrive à 5 systèmes, non pas avec un incomplet, mais avec un manquant totalement; il y aurait un nombre énorme de cloisons par système, 17 en y comprenant les deux pri-

maires les limitant. Dans cette combinaison des 19 cloisons, les plus grandes, alternant avec les cloisons paliales, bien qu'absolument égales aux deux primaires limitant le système, seraient des secondaires et des tertiaires ; un peu moins grandes si l'on veut, mais à très peu près égales aux primaires et secondaires, tout en étant néanmoins des tertiaires.

De toutes ces grandes cloisons alternant avec les paliales qui sont, nous l'avons dit, au nombre de 19 ou de 20, comment faire 6 systèmes ? Si l'on constitue des systèmes moins nombreux avec les cloisons un peu plus basses, alternes avec les palis et regardées comme secondaires, on aurait quatre cycles ; en prenant l'exemple ayant 20 palis, on arriverait à 10 systèmes.

Dans ce cas, les cloisons 1 et 2 seraient alternes avec les palis et, dans chaque système, on aurait les cloisons de troisième ordre devenues paliales. Mais, qu'on le remarque, on revient ainsi à l'idée première, qui vient si naturellement à l'esprit en voyant une belle Cyathine (pl. V, fig. 2). On est conduit à considérer l'une des 19 ou 20 cloisons, une entre autres, un tout petit peu moins élevée que celles qui alternent avec les palis, comme des cloisons secondaires, et l'on arrive à 10 systèmes, formés des cloisons 1, 2, 3, 4 et 5, en admettant la loi d'apparition citée plus haut pour l'ordre des cloisons 4 et 5.

Les zoologistes, s'en tenant au livre français, quand ils déterminent leurs échantillons, éludent aisément la difficulté en établissant le plus de systèmes complets possible, d'après les cloisons de la plus grande taille, disant qu'il y a un ou deux systèmes incomplets et que quelques cloisons d'un cycle manquent.

C. Semper agit de même en introduisant ses *cycles irréguliers*, et c'est encore cela qui cause l'embarras.

Si nous laissons de côté pour le moment la loi du développement ou de l'apparition des septa, telle qu'elle vient d'être rappelée, il semble possible de traduire exactement l'interprétation de la symétrie de la Cyathine, en disant que ses cloisons sont de quatre gran-

deurs, les plus grandes alternant, d'une part, avec les palis, et, d'autre part, avec celles qui sont un tout petit peu moins grandes, celles-ci étant considérées comme étant les secondaires, celles-là comme représentant les primaires. Enfin celles de troisième ordre, ou paliales, moins élevées encore que celles de deuxième grandeur, forment avec les précédentes, des chambres où naissent les plus petites à peu près toutes égales de quatrième grandeur, et répondant au quatrième cycle.

Mais, on le voit par cette interprétation, on modifie beaucoup les caractères donnés par les auteurs du livre classique sur les coralliaires. D'ailleurs, il faut remarquer combien il est difficile avec cette méthode, de bien reconnaître et d'employer les caractères indiqués. Ainsi, à propos du genre *Caryophyllia*, on lit encore ceci (vol. II, p. 11) : « Les cloisons... forment 6 systèmes qui en général sont inégaux, et paraissent beaucoup plus nombreux, par suite du grand développement des cloisons secondaires ou même tertiaires. »

Il eût été bien important, pour l'emploi de ces caractères, de savoir à quel ordre, d'après les auteurs, appartenaient les cloisons paliales, les palis fournissant incontestablement un élément bien fait pour fixer l'attention sur la valeur des termes et l'interprétation de la symétrie. Nous aurons à revenir sur ces distinctions, en étudiant une autre espèce.

L'embarras devient extrême quand on veut constater les caractères, ayant sous les yeux des échantillons d'âges différents, et présentant un nombre de cloisons autre que celui qui est indiqué dans l'ouvrage. Cet embarras a conduit C. Semper à dire : qu'avec une seule espèce, et dans des états différents, il arriverait, en suivant le livre français, à faire trois espèces distinctes (*loc. cit.*).

Les naturalistes, confiants dans les lois formulées par le livre des Coralliaires, ayant à caractériser une espèce nouvelle, cherchent à retrouver les 6 premières ou plus grandes cloisons, en se fondant uniquement sur les hauteurs relatives, et enfermant alors entre elles les cloisons qui, d'après les lois, formeraient un certain nombre de

systemes complets; mais ils laissent de côté les systemes qu'il est bien difficile de caser dans la symétrie; en un mot, on fait ainsi le plus de systemes complets possible, laissant les autres sans les caractériser autrement que par le qualificatif *incomplets*.

Ainsi dans la diagnose de la *Caryophyllia clavus*, on trouve cette phrase bien embarrassante: « On voit toujours des cloisons du cinquième cycle; mais ce dernier cycle est loin d'être complet. » (Milne Edwards et Jules Haime, vol. II, p. 16.)

Or, cet état est la conséquence de la multiplication successive des cloisons. Car on trouve des échantillons complets avec les 6 systemes parfaitement réguliers, et d'autres chez lesquels il est impossible d'arriver à en limiter le nombre.

Voici par exemple un individu de l'espèce *clavus* qui semble parfaitement régulier.

Sur sa photographie¹, on arrive à compter 4 systemes complets, ayant chacun 11 cloisons sans y comprendre les primaires, ces 4 systemes complets réguliers sont placés 2 en haut, 2 en bas de l'extrémité gauche du grand axe de l'ovale, puis arrivent le cinquième et le sixième à l'autre extrémité de l'axe, mais ils sont incomplets.

Mais voici une première observation embarrassante: comment trouver les 6 premiers septa?

Si, en rejetant cette première interprétation de la symétrie, on dédouble chaque système, on arrive à en trouver 8 ou 9; or comment s'y reconnaître quand on se trouve en face de cette division ou de ce groupe des *Caryophyllia* à 5 cycles indiqué dans l'ouvrage?

Pour calculer le nombre des systemes, on part de ce principe qu'aux trois premiers stades du développement des cloisons, 1, 2 et 3, il y a eu 6 systemes réguliers et complets. Or, plus tard, on arrive à n'en compter que 5. Comment cela se peut-il? Il faudrait, au

¹ Il est plus facile de juger des systemes sur les photographies bien réussies que sur le Polypier lui-même. Voir pl. II, fig. 2, en partant du septa I, au-dessous de la flèche, on compte 4 systemes complets, 2 en dessus, 2 en dessous.

moins, indiquer comment l'un des systèmes a disparu, puisque le nombre a diminué. Il faut, la chose est forcée, ou que quelques-uns des septa de premier ordre aient disparu en perdant soit leur rang, soit leur numéro d'ordre, soit leur grandeur relative, et cela parce qu'ils n'ont pas continué à s'accroître, ou bien qu'ils ont été dépassés en grandeur par suite du développement des septa voisins. Citons quelques faits certains militant en faveur des interprétations proposées.

Voici divers exemples de *Caryophyllia clavus* (dont il sera parlé plus loin à propos de cette espèce). L'un a 6 systèmes composés de 2 cycles, le primaire et le secondaire.

L'autre également 6 systèmes parfaitement réguliers, composés chacun des cloisons de première, de deuxième et de troisième grandeur, formées par les septa des trois premiers cycles.

Pour mieux fixer les termes, disons : chez le premier, on trouve dans les chambres primaires (1 + 1), une cloison de deuxième ordre.

Dans le deuxième, il y a dans la même chambre (1 + 1) 3 cloisons, la cloison deuxième au milieu, et de chaque côté d'elle une cloison troisième. Dans le mode de description qui sera suivi ici, il y a entre les septa primaires que l'on peut appeler *limites*, une cloison *paliale* future, et deux cloisons *intermédiaires*.

Dans un troisième exemple, le groupe des 3 cloisons (une paliale et deux intermédiaires) est mieux caractérisé, les palis sont bien développés, la columelle est formée, quoique simple, et les 6 systèmes sont d'une netteté parfaite.

Mais voici un quatrième échantillon¹, dans lequel chaque cloison intermédiaire est devenue paliale, les paliales primitives ont perdu leurs palis, et de chaque côté des nouvelles cloisons paliales dues à la métamorphose des septa du troisième cycle, ont apparu des cloisons intermédiaires, celles que, dans les théories que nous exami-

¹ On trouvera plus loin le dessin de cet exemplaire dans l'histoire de la *Caryophyllia clavus*.

nons, on suppose s'être développées, les quatrièmes d'abord et les cinquièmes ensuite, pour former le quatrième cycle.

Et l'on a alors un calice normal, très régulièrement constitué, présentant 6 systèmes avec 4 cycles, et ayant les chambres primaires (1+1) occupées par 7 cloisons, dont une médiane, la secondaire, jadis paliale, ayant cessé de l'être, et égalant presque en grandeur les primaires. Elles ont auprès d'elles, dans chacune des chambres (2+1) et (1+2), un groupe de 3 septa, un palial, deux intermédiaires. Cette disposition régulière se rencontre fréquemment sur les individus de taille moyenne, ou plutôt un peu au-dessous de la moyenne.

Que fera le naturaliste devant cet individu, et en face de cette description (p. 13, vol. II) :

« § A. *Espèces dont les cloisons forment cinq cycles?* Et plus loin, dans ce même ouvrage, il trouvera (p. 16) :

« § A. A. *Espèces dont les cloisons forment quatre cycles ;*

« § C. *Les cycles complets et conséquemment les six systèmes égaux.* »

Ces caractères sont ceux qu'on vient de voir dans le quatrième cas, et cependant, ils ne se rapportent pas à la série des espèces étudiées dans l'ouvrage.

Il faut le reconnaître, le nombre des septa, en augmentant, détermine des inégalités dans les systèmes.

La différence des caractères que l'on peut rencontrer tient donc au degré du développement, et comme celui-ci ne suit pas absolument les lois indiquées, il est bon dans les déterminations de tenir compte de son état.

V

Lorsqu'en 1873, étant à bord du *Narval*, nous allâmes de la Calle à la Galite, puis à Tabarca en traversant les flottilles de corailleurs, et en cherchant à relever l'écueil des *Sorelli*, mal fixé sur les cartes marines, et très dangereux pour les navigateurs qui, par les temps calmes, ne pouvaient le reconnaître, la mer ne brisant pas sur lui,

l'amiral Mouchez avait mis à ma disposition sa chaloupe à vapeur. J'avais embarqué deux corailleurs, que j'avais connus autrefois à la Calle, et qui pendant toutes les matinées, de 5 heures et demie à 11 heures et demie, avec les engins que j'avais acquis, cherchaient bien souvent pour eux à reconnaître, en les explorant, ces parages, mais aussi qui me rapportaient des *machiottes* (c'est le terme employé par les corailleurs pour désigner les pierres sur lesquelles se trouve du corail ou ses racines).

J'ai pu ainsi obtenir dans cette campagne, une quinzaine de *Caryophyllia cyathus*, dont une fixée sur la pierre avec une multitude de pieds de corail, un magnifique échantillon.

Or, sur ces pierres où se trouvait cette espèce, le patron de la chaloupe, Marty, devenu mon gardien de Roscoff, qui avait bien vite compris ce que je cherchais, et qui avec son bon œil de marin devinait pour ainsi dire les tout jeunes individus, m'avait recueilli trois très jeunes Caryophyllies, qu'on devait assez naturellement rapporter à l'espèce *cyathus*, d'abord parce que ces jeunes venaient des mêmes fonds que ceux où je recueillais les adultes, et ensuite parce que, dans ces localités, je n'avais trouvé qu'un *Paracyathus* et une *Caryophyllia arcuata*, qu'il était impossible de confondre avec la *C. cyathus*.

Or, voici ce que l'observation sur ces jeunes individus a montré : Ils sont cylindriques, la muraille ne s'élevant guère à plus de 1 millimètre de hauteur, pour quelques-uns.

Deux d'entre eux sont très peu développés ; ils mesurent à peine 1 millimètre et demi de diamètre, et sont fixés au pied d'un individu qui a 1 centimètre de hauteur et 5 millimètres dans le sens du plus grand diamètre de son calice, et ils n'ont encore que 6 cloisons (fig. 1) s'avancant très peu vers le centre.

N'ayant pas suivi l'observation de ces jeunes polypes, à partir de la naissance, c'est-à-dire de la sortie de la larve, il n'est pas possible d'affirmer qu'ils sont bien des jeunes *Caryophyllia cyathus*. Cependant, je le crois ; mais ce qu'il est possible de considérer

comme certain, c'est qu'ils sont bien les jeunes d'une espèce de madrépore apore.

Ce qu'il est possible encore d'affirmer, et cela sans aucun doute, c'est qu'ils ne sont pas les jeunes de *Leptopsammia* ou de *Cladopsammia*, car le calice, dans ces genres, commence, comme dans les Astroides et les Balanophyllies, par avoir 12 cloisons primaires.

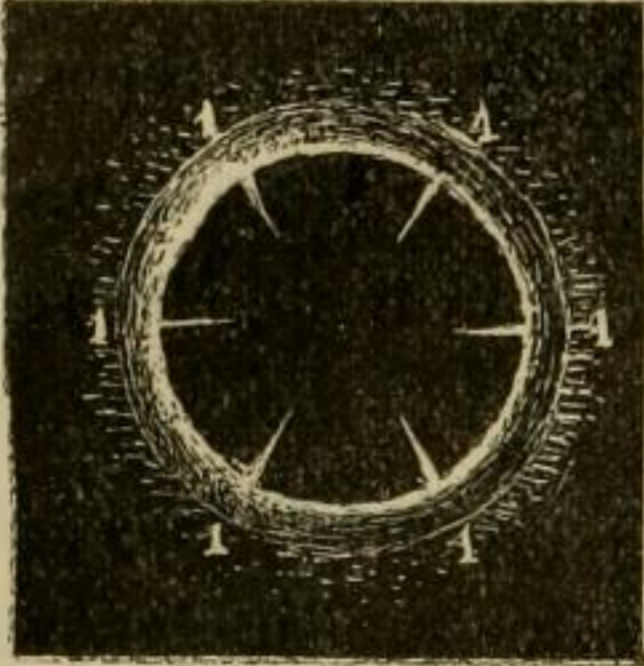


Fig. 1.

Jeune *Caryophyllia cyathus* d'un millimètre et demi de diamètre parfaitement régulière, n'ayant que les 6 premiers septa un peu développés.

Plus avancée en âge, la muraille des jeunes Caryophyllies s'élève, et le nombre des cloisons arrive rapidement à 12, lesquelles commencent d'abord par être parfaitement égales.

Sur la même pierre se trouvent plusieurs exemplaires, dont la hauteur est de 1, 2 et 3 millimètres, et ayant 12 cloisons égales, mais pas encore trace de columelle et de palis. Or, avant de produire les nouveaux éléments du calice, l'un des cycles, très probablement le premier venu (je dis *très probablement*, car je n'ai pas d'exemple

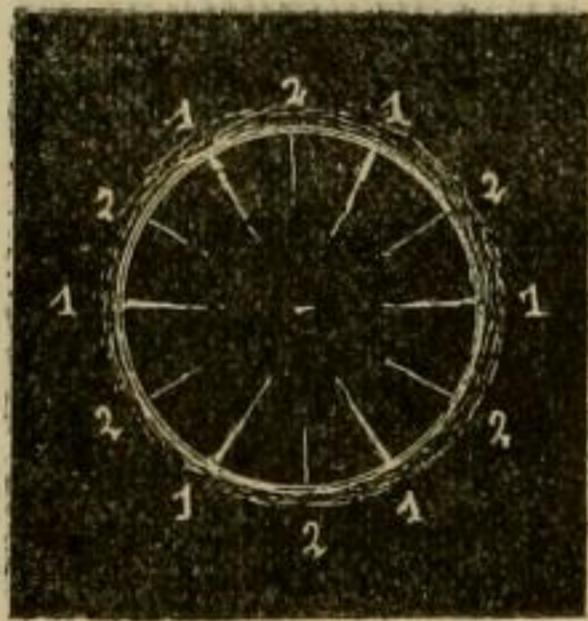


Fig. 2.

Jeune *Caryophyllia cyathus* ayant 2 cycles formés régulièrement des septa de premier et second ordre, ayant deux grandeurs différentes. Même diamètre que l'exemple fig. 1.

de passage), se développe et prend le dessus sur l'autre, il en résulte qu'à ce moment il y a deux grandeurs de cloisons alternant entre elles, et l'on peut compter alors 6 cloisons de première et 6 cloisons de deuxième grandeur (fig. 2). La théorie de Milne Edwards et Jules Haime se trouve vérifiable pour ce stade, mais à partir de ce moment, le plus souvent les choses changent.

Quant à l'apparition des septa qui devraient naître dans les espaces ou chambres d'un système ayant les expressions $(1 + 3)$ $(3 + 2)$ $(2 + 3)$ $(3 + 1)$, elle est loin de suivre la loi rappelée plus haut. Sur un très jeune individu, on voit au centre un bouton un peu tordu, c'est le commencement de la columelle, et deux petites tiges

naissant au fond de la loge, en face du bord de deux cloisons de second ordre, ce sont les deux rudiments des premiers palis qui commencent à paraître.

Sur un autre bien moins avancé, la columelle commence comme un petit, très petit tubercule au centre du fond du calice, dont les 12 cloisons sont encore complètement égales.

Il faut donc remarquer, d'après cela, que la columelle apparaît de très bonne heure et ajouter que les palis commencent à être produits bien avant le moment où tous les cycles sont complets, contrairement au passage cité dans l'explication des planches de Milne Edwards et Jules Haime.

Dans un échantillon plus avancé en âge et dont le diagramme est très régulier, on voit 6 tigelles correspondant, sans nul doute, aux 6 cloisons de deuxième grandeur. La columelle au centre offrant deux rubans tordus et rubanés, ici, il n'y a pas de doute, les palis commencent à paraître.

J'ai encore un exemplaire dans lequel très positivement les palis correspondent aux cloisons de deuxième grandeur, qui, très probablement, sont celles qui ont été déposées dans un second stade d'accroissement. Cette disposition confirme celle qui, plus haut, s'est présentée et dans laquelle il n'y a encore que deux tubercules paliaux.

Parmi tous les échantillons que j'ai recueillis en Afrique, je n'en ai trouvé que deux présentant régulièrement six systèmes, et encore l'un d'eux, le plus grand, avait déjà plusieurs systèmes plus compliqués et difficiles à analyser.

En comparant ces échantillons à la figure donnée par Milne Edwards et Jules Haime dans le volume IX des *Annales des sciences naturelles* et pl. IV, fig. 7, je remarque qu'il n'y a pas de palis dans cette figure qui, cependant, a le même nombre de septa et une grosse columelle paraissant formée de rubans délicats.

Dans l'explication des figures de ce mémoire, on trouve l'explication de cette différence (*Annales des sciences naturelles*, vol. IX,

p. 86). « Dans le jeune âge, disent les auteurs, les palis n'existent pas, on n'en voit aucune trace dans les petites cyathines représentées soit dans cette figure, soit dans la précédente. Ces parties ne commencent à se former qu'après l'apparition des derniers cycles des cloisons. »

On voit, d'après cet exemple, ou bien qu'il peut se présenter de grandes différences dans l'époque à laquelle naissent les palis ou que les dessins ne se rapportent pas aux mêmes espèces. Car il est difficile d'admettre une erreur de dessin dans le mémoire si complet des *Cyathines*.

Dans le calice de l'un des exemples cités, les 6 palis correspondent aux 6 cloisons de deuxième grandeur, cela n'est pas douteux.

Dans un autre, le nombre de palis est double. Il y en a 2 pour chacun des 6 systèmes.

Et les cloisons médianes des systèmes un peu moins grandes que les cloisons qui les limitent doivent incontestablement être considérées comme étant de deuxième ordre ou de deuxième grandeur, en raison de leur position et de leur taille. Elles ne correspondent pas aux palis et ne sont pas encore arrivées entre les palis comme celles de premier ordre.

Ici donc les palis se trouvent en face des cloisons de troisième ordre, il est mieux de dire de troisième grandeur.

Par quelle suite de modifications et d'inversions de situation dans la symétrie l'ordre a-t-il été changé ?

Je signale pour l'espèce ce desideratum, on trouvera la solution de cette question dans l'étude de la *Caryophyllia clavus*, où les relations successives des palis seront indiquées.

VI

Après cette discussion à coup sûr très fastidieuse, mais qu'il était nécessaire d'introduire dans l'étude des Caryophyllies, nous prendrons les palis, qui, dans cette division naturelle, ont une très grande importance par leur situation, leur forme et leurs rapports, comme

centres des petits groupes de septa compris entre deux grandes cloisons formant la limite du groupe simple et que, pour cette raison, nous nommerons *septa-limites*.

Il nous sera plus facile et plus commode de bien préciser les caractères tirés des 5 cloisons formant ce groupe de :

2 Limites ;

1 Paliale ou médiane ;

2 Intermédiaires.

Ceci est un groupe palial simple.

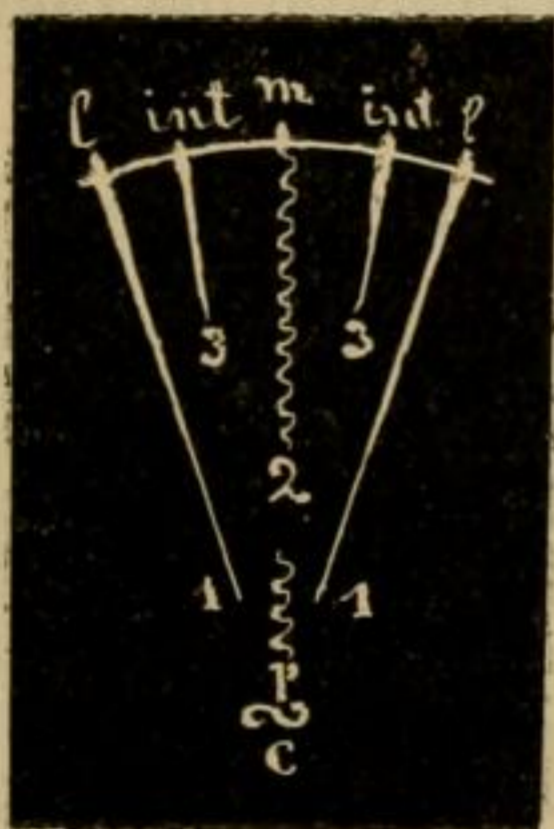


Fig. 3.

Un groupe ou système simple, schématique, formé de 2 cloisons limites (*l. l.*), d'une mitoyenne ou paliale (*m*) et de 2 intermédiaires (*int*).

Dans le bas des septa, les chiffres 1, 2, 3 indiquent l'ordre d'apparition, d'après Milne Edwards et Jules Haime.

La cloison paliale est ondulée; (*p*) palis, (*c*) columelle.

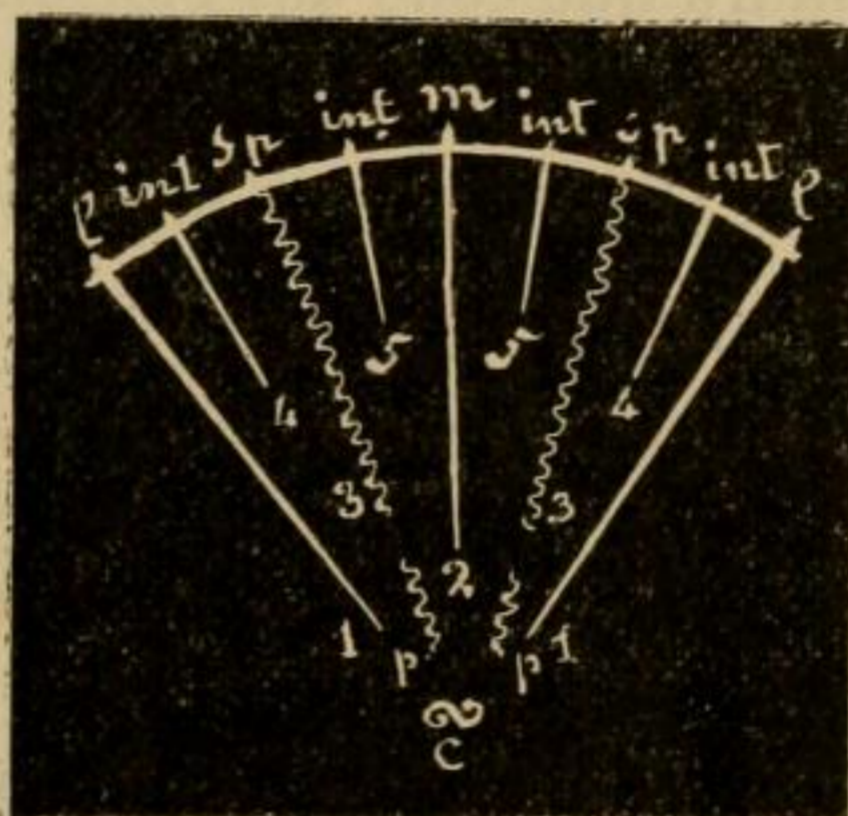


Fig. 4.

Un groupe ou système double, plus compliqué, formé de 2 groupes simples paliaux. Dans les chambres (1+2) et (2+1), la cloison (*m*) ou (2) a cessé d'être paliale, la cloison (*sp*) ou (3) ancienne intermédiaire, est devenue paliale; les intermédiaires 4, 5, 5, 4, forment le 4^e cycle. — Ce groupe composé est formé en définitive de 2 groupes paliaux simples.

Dans un système, on peut trouver plusieurs groupes paliaux simples semblables à ce premier (fig. 3).

Il faut observer aussi que, dans toutes les Caryophyllies, les calices sont plus ou moins ovales, sauf dans le très jeune âge, et que la multiplication des groupes se faisant, le plus ordinairement, aux extrémités du grand axe de l'ovale, il vaut beaucoup mieux rechercher les caractères vers les extrémités du petit diamètre, c'est-à-dire vers le milieu de la longueur de l'ovale. La régularité étant là, habituellement, plus constante.

En disant *groupe cloisonnaire palial*, nous n'entendons point rejeter entièrement l'expression de *système* introduite dans la science par MM. Jules Haime et Milne Edwards, nous voulons ajouter une façon plus commode pour les descriptions des Caryophyllies que nous avons à faire.

En examinant un échantillon de profil, on reconnaîtra bien vite la crête de la cloison paliale, toujours moins élevée que celle des 2 cloisons limites faisant saillie au-dessus du limbe calicinal ; quant aux crêtes des cloisons intermédiaires, leur grandeur toujours moindre que celle des cloisons limites et leur position par rapport à celles-ci les font aussi immédiatement distinguer.

Par l'observation de profil on serait plutôt conduit à former les groupes de trois cloisons avec les limites et les intermédiaires qui, bien souvent, sont soudées assez haut entre elles.

Alors la cloison paliale serait isolée et elle n'aurait plus qu'un rôle bien amoindri. Toutefois il ne faut pas attacher plus d'importance qu'il n'est utile à ces distinctions, il s'agit ici simplement d'un moyen propre à faciliter la diagnose et l'exposition des caractères.

Dans l'application, nous dirons donc que, chez la *Caryophyllia cyathus*, les crêtes des cloisons intermédiaires et de la cloison paliale s'élèvent à peu de chose près à la même hauteur ; que celles des limites sont un tout petit peu plus élevées, et alternativement, une entre autres un peu plus haute (pl. V, fig. 1) ;

Que les septa limites pénètrent tout juste dans l'intervalle des palis, sans atteindre la moitié de l'étendue de la longueur du grand diamètre de ceux-ci, qu'ils arrivent au premier tiers à peine (fig. 3) ;

Que la cloison médiane ou paliale est épaisse, ayant souvent son bord interne un peu renflé, très rapproché des palis ;

Que les palis sont épais, arrondis à leurs extrémités libres supérieures, qu'ils dépassent la hauteur de la columelle d'une quantité égale, à peu près, à celle de leur grand diamètre ;

Que les relations des septa intermédiaires et des cloisons limites

n'offrent rien de particulier, l'espace libre qui les sépare étant à peu près égal à celui qui les éloigne de la cloison paliale.

On retrouverait ces caractères très exactement sur les quinze beaux échantillons que j'ai rapportés de mes voyages à la Calle, et qui me servent à cette description. Mais il faut remarquer toutefois que l'élévation des crêtes, c'est un fait général chez presque tous les Madréporaires apores et même quelques poreux, est plus inégale et plus grande pour celles des limites dans les échantillons qui sont encore en voie de croissance.

Une dernière observation relative à la physionomie générale du calice :

En posant devant soi, dans une situation telle que le rayon visuel tombe perpendiculairement au plan tangent reposant sur le bord du limbe formé par les sommets des crêtes et passe par le centre ou point d'entre-croisement des deux axes de l'ovale, on peut bien juger alors de l'étendue des cloisons, de la forme de la columelle et de celle de la couronne des palis.

Dans la *Caryophyllia cyathus*, la columelle des adultes est en général massive, plus ou moins divisée par des lignes transversales variables, que font varier le nombre de ses lobes ; mais toujours un sillon nettement accusé, profond, la sépare de la couronne paliale, elle-même fort caractérisée (fig. 2). Les éléments de celle-ci étant à peine séparés entre eux par l'extrémité des cloisons interpaliales, qui n'arrivent tout au plus qu'au premier tiers de leur longueur, et comme les palis sont épais et d'une largeur relativement médiocre, leur ensemble mérite bien le nom de couronne, ces caractères les faisant paraître plus serrés et plus réunis en une seule bande circulaire.

La figure que l'on obtient par une photographie prise bien normalement, donne le résultat suivant :

Entre le bord de la columelle et le bord du calice on trouve quatre, trois ou deux fois et demie, suivant les individus, la largeur d'un palis. Ce chiffre conduit à répéter ce caractère physionomique

qui frappe à première vue, concentration de la couronne paliale dont les éléments épais, peu larges et rapprochés, forment une zone très nette, séparée par un sillon profond et obscur, fort accusé entre les extrémités des cloisons paliales et la columelle.

Pour mieux faire sentir la valeur de ce caractère, on peut opposer la disposition qu'on va trouver dans la *Caryophyllia clavus*, où entre le bord externe des palis, qui sont minces et larges, et le bord du limbe du calice, on ne trouve qu'une fois la largeur du palis, ce qui revient à dire que les palis s'avancent jusqu'au milieu de l'aire calicinale comprise entre la muraille et la columelle.

Une observation qui se représentera à propos de toutes les espèces est celle-ci :

Plus on est près du jeune âge, plus la différence de la hauteur des cloisons et des crêtes, que nous appelons de première grandeur, sera considérable, et plus le polypier sera ancien et développé, moins grandes seront ces différences. C'est ainsi que dans l'espèce, un individu évidemment encore dans toute la force de l'accroissement a montré les cloisons primaires relativement plus du double de hauteur que dans la plupart des échantillons lourds, épais et évidemment anciens (pl. V, fig. 1', à comparer à la figure 1 adulte).

Si bien que si l'on prenait la différence des hauteurs des diverses crêtes sur les individus très anciens comme caractère, on serait amené à conclure que toutes les crêtes sont à peu près égales en hauteur, comme le montre le dessin fig. 1.

Dans les considérations générales qui termineront le travail, il sera question de l'opinion de quelques auteurs, relativement aux jeunes *Caryophyllia cyathus*. Nous reviendrons à ce moment sur le développement des cloisons de cette espèce.

Ce sera à propos de la figure qui sera dans le texte.

CARYOPHYLLIA CLAVUS

(Pl. I, fig. 1 à 15, pl. II, photographies).

1

Cette Caryophyllie est l'une des plus faciles à reconnaître et aussi à se procurer, car elle est extrêmement abondante dans le golfe. Il m'a été possible de l'observer en grand nombre, par centaines, bien vivante et de toutes les grandeurs. Elle a vécu dans les bacs du laboratoire Arago fort longtemps et pu être observée dans l'état vraiment de nature.

Fixée sur des débris de coquilles de toutes les espèces du golfe : *Pecten*, *Cardium*, *Pectunculus*, *Scalaria*, Arches, Dentales, Troques, etc., son polypier sert lui-même à fixer ses embryons. Elle est apportée facilement par les engins de pêche.

Sa forme conique est caractéristique. Son polypier est toujours un peu aplati ; de là, la forme ovale de son calice, qui est relativement profond et assez grand, comparé à la hauteur du polypier, et dont le grand diamètre peut atteindre 23 millimètres. Ce cas est rare.

Son point d'attache n'a que 1, 2 ou 3 millimètres au plus ; il est toujours circulaire, très peu étendu autour du sommet du cône.

Le polypier, vu de profil, ressemble à un cornet fixé sur sa pointe. De toutes les Caryophyllies vivant dans la Méditerranée, c'est la plus comprimée ; aussi la projection de son calice donne l'ovale le plus allongé.

Pour aider la détermination, il n'eût pas été nécessaire d'en répéter les caractères avec détail et il eût suffi de la désigner simplement, car on peut la déterminer sûrement dans l'ouvrage de Milne Edwards et Jules Haime.

Mais, M. Duncan ayant fait, pour cette espèce, un grand nombre de variétés, parmi lesquelles il place la *Caryophyllia Smithii*, il m'a paru utile d'ajouter quelques détails à son histoire, d'autant plus que plusieurs questions, dont la solution était loin d'être précise, se sont

trouvées éclaircies par l'observation longuement prolongée des individus vivants.

II

DU POLYPIER ADULTE.

Nous n'entendons parler tout d'abord que des échantillons de moyenne taille (pl. I, fig. 4). Les très gros (fig. 5) et les très petits (fig. 15), offrant de fort grandes différences, fourniront de loin en loin des détails intéressants.

La **muraille**, très blanche, est mince ; aussi le polypier est-il léger et transparent. Pour bien voir les détails de son intérieur, il est utile de porter ombre sur ses côtés, quand on veut, par exemple, bien juger des palis et de la columelle, et cela surtout si l'échantillon a été entièrement débarrassé de la matière animale et des concrétions qui le recouvrent quelquefois extérieurement.

Les **côtes** (pl. I, fig. 4), très marquées et saillantes d'autant plus qu'on les observe près du limbe du calice, sont séparées par un sillon qui, sans être très profond, est cependant assez accusé pour pouvoir être suivi depuis les bords du calice jusqu'au point d'attache du pédoncule. Elles ne sont ni plates ni arrondies. Leur coupe présente un triangle isocèle très surbaissé, il est vrai, mais régulier. On verra dans cette disposition une différence avec la *Caryophyllia Smithii*. L'observation de ce caractère demande de l'attention et surtout une incidence particulière de la lumière.

Les côtes paraissent être manifestement la continuation en dehors, sur la face externe de la muraille, des crêtes des septa qui s'élèvent au-dessus d'elle et la dépassent sur le limbe calicinal en formant des saillies.

Leur largeur et la saillie qu'elles font sur la surface de la muraille sont plus considérables sur celles qui correspondent aux cloisons de première grandeur que sur celles qui correspondent aux cloisons paliales, qui sont égales en largeur et en hauteur aux côtes des cloi-

sons intermédiaires. Avec un peu d'attention, on distingue aisément, sur les individus en bon état, le groupe des trois côtes répondant à deux intermédiaires séparées par une paliale.

Elles sont couvertes de granulations qui, sur l'angle mousse formant leur arête, se disposent à peu près en ligne un peu en zigzag sur le milieu de la côte. Il en existe aussi sur les côtés ; leur nombre varie, ainsi que leur grandeur, avec les individus.

Cloisons (Septa). — Très rares sont les échantillons, quand ils ont une taille au-dessus de la moyenne, qui se présentent avec les 5 cycles caractéristiques des auteurs français. Sur plus de trois cents échantillons, je n'en ai trouvé que quelques-uns présentant l'organisation régulière des 6 systèmes (pl. I, fig. 2). Sur l'un de ces exemples, dont l'ovale est parfait, dont le grand diamètre est de 8 millimètres, le petit de 6, dont la hauteur totale est de 10 à partir du Dentale sur lequel il s'est fixé, on compte 12 palis et, par conséquent, 12 cloisons paliales et 12 cloisons interpaliales. Dans ce cas, chaque système est donc composé de 2 cloisons paliales (fig. 4, plus haut dans le texte, p. 33), de 1 grande cloison interpaliale, de 2 cloisons limites et de 4 cloisons intermédiaires ; et, pour s'exprimer suivant les termes de la théorie, il se compose de 2 cloisons de premier ordre ou primaires, de 1 cloison secondaire (interpaliale), de 2 cloisons tertiaires (paliales), enfin de 2 cloisons de quatrième ordre et 2 de cinquième ordre ; en tout 4 cycles (pl. I, fig. 2 et 3).

Or, ce cas est relativement rare, et la multiplicité des cloisons (septa), quand elle est grande, conduit rapidement à la confusion.

Dans les ouvrages, on s'occupe peu des rapports des palis et des cloisons. Ils sont cependant fort importants, comme on le verra

Les *cloisons paliales* sont plus minces que les cloisons limites et moins hautes que les intermédiaires.

Leurs crêtes ne dépassent jamais celles des cloisons intermédiaires, qui sont toujours un peu plus hautes qu'elles (pl. I, fig. 4).

En observant normalement le calice, on peut voir que le bord libre de la cloison paliale, arrivée en face de la fin du deuxième tiers,

quelquefois de la moitié, de l'étendue des cloisons limites, plonge presque verticalement et qu'il est séparé du bord externe du palis par une échancrure taillée à peu près à pic (pl. I, fig. 3). Mais, plus bas, cloisons et palis sont unis et confondus à leur base par une lamelle calcaire.

Les *cloisons intermédiaires* s'avancent vers le centre du calice jusqu'aux trois quarts de l'étendue de la cloison paliale; encore faut-il, pour que ce caractère soit bien évident, que l'échantillon soit de moyenne taille (pl. I, fig. 2, 3, pl. II, fig. 2).

Les *septa limites* sont les plus épais, les plus élevés; mais, quand on les compare à leurs homologues dans les autres espèces, ils paraissent relativement plus minces.

Leur *crête* dépasse celle de tous les autres septa (pl. I, fig. 4, 15); elle se détache nettement au-dessus du limbe calicinal. Leur hauteur peut être appréciée en la comparant à l'espace qui sépare le pied des deux crêtes limites voisines; une de ces crêtes, rabattues sur son côté, viendrait toucher par son bord supérieur le pied de la voisine de même ordre.

Les rapports des cloisons intermédiaires avec les deux cloisons limites qui les avoisinent sont tels, que, dans quelques espèces, ils offrent un caractère important. Ici, bien qu'ayant la même épaisseur que la cloison paliale et étant à une distance égale de la cloison limite et de la cloison paliale, elles sont néanmoins (pl. I, fig. 4) unies par une mince lamelle calcaire, véritable élévation de la muraille, et l'échancrure qui sépare les cloisons limites des cloisons intermédiaires est certainement de moitié moins profonde que celle qui sépare la cloison paliale des cloisons intermédiaires; et, comme leur crête est moins élevée que celle des grands septa, leur saillie est très faiblement accusée. Il résulte de là que les grandes cloisons ou cloisons limites forment, avec les deux cloisons intermédiaires, leurs voisines, un groupe qui, sur le polypier vu de profil, se reconnaît facilement.

Ce caractère n'existe pas chez la *Caryophyllia cyathus*, de belle

taille (pl. V, fig. 1). Dans la *Caryophyllia Smithii* adulte (pl. III, figure 4 de profil), il est peu accusé; mais, dans la *C. arcuata*, nous verrons (pl. V, les diverses figures) qu'il prend une grande importance.

En observant le calice normalement (pl. I, fig. 2 et 14), si le rayon visuel passe par le centre de figure, on voit que les cloisons limites s'avancent jusqu'à un peu plus que le milieu de l'étendue des palis, entre leur bord columellaire et leur bord cloisonnaire. Le milieu de cette étendue est quelquefois dépassé du côté de la columelle. Or, on a vu, dans la *Caryophyllia cyathus*, que le bord de ces grandes cloisons atteignait tout au plus le premier tiers de la largeur des palis. On verra que ce rapport offre un caractère important dans la *Caryophyllia arcuata* et la *C. Smithii*.

Les **palis** sont (pl. I, fig. 2 et 3), dans la *Caryophyllia clavus*, fort grands, lamellaires et minces. Ils s'élèvent autour de la columelle, à laquelle ils sont unis chacun par une lamelle inférieure, leur plan vertical rayonne vers le centre de figure et leur bord supérieur s'élève verticalement d'abord, puis se courbant en dehors, comme le font les bords des grandes cloisons, arrive tout près des cloisons paliales, dont ils sont séparés par une échancrure peu étendue, peu profonde, et taillée presque à pic, mais cependant un peu oblique de dedans en dehors et de bas en haut.

Il est peu d'espèces chez qui les palis soient aussi semblables à des cloisons que chez la *Caryophyllia clavus* (pl. I, fig. 3); si bien que, si l'échancrure manquait, on les prendrait pour la partie interne des cloisons secondaires.

La **columelle** est relativement étroite et longue; elle est le plus ordinairement formée de quatre, cinq à six rubans minces, tordus en spirale (pl. I, fig. 9) et à extrémité supérieure bien dégagée et libre.

Très habituellement aussi, les rubans sont sur une seule ligne (pl. II, fig. 1¹). Lorsque le grand axe du calice n'est pas de beaucoup

¹ Cette photographie est remarquable par son exactitude et la représentation d'un type très caractérisé.

plus étendu que le petit axe, la columelle est plus large, et, sur les côtés de la ligne formée par cinq ou six rubans, il vient s'en ajouter un, deux, rarement trois, chez les individus anciens, vers le milieu de la longueur. Dans tous les cas, la columelle est nettement *sérialaire*.

Les rubans sont très bien conformés, à bords libres, à surface creuse. Leur demi-torsion les rend très faciles à reconnaître; la planche II, figure 1, donne d'eux une excellente idée.

La columelle de la *Caryophyllia clavus* est certainement celle, de toutes les Caryophyllies décrites ici, dont la régularité et la distinction facile des éléments sont les plus grandes.

La **hauteur** du polypier est le plus souvent égale au grand diamètre de l'ovale calicinal (pl. I, fig. 1); mais, dans les très jeunes, elle est au-dessous de ce diamètre (pl. 1, fig. 15), comme, dans les très âgés, elle lui est de beaucoup supérieure (pl. I, fig. 5).

Le diamètre de la base varie entre 1^{mm},5 et 2 millimètres. Il y a des exceptions, très rares. Il varie peu et ne s'étend guère sur le support du polypier¹.

Les granulations qui couvrent les faces des cloisons existent toujours, mais à des degrés de grandeur tellement différents, qu'il n'est guère possible de donner cette grandeur comme caractéristique. Ces différences, évidemment, sont individuelles.

On rencontre des échantillons qui ont ces granulations fort saillantes, surtout sur les bords des palis et des cloisons paliales. Dans ce cas, les autres cloisons sont aussi plus épaisses. Il semble, en comparant ces échantillons à ceux chez qui les granulations sont moins saillantes, que, chez eux, la production calcaire a été plus active à un moment; dans tous les cas, elles sont relativement plus nombreuses et plus grandes sur les palis et les cloisons paliales; mais celles-ci, dans le haut, ne diffèrent pas des autres cloisons.

Il n'a pas été possible de retrouver la forme en petits godets in-

¹ Dans les figures de la planche I, cette base a été gravée trop large, surtout dans la figure 1'.

diquée par Milne Edwards et J. Haime et retrouvée par Duncan (*loc. cit.*), qui dit : « The pali... are marked with a concave cup-shaped ornamentation. » Mais il ajoute : « Or with granules ».

Le développement de ces granulations considérées comme preuves du mode d'accroissement du polypier est incontestable, et il est en rapport avec l'activité vitale et la sécrétion calcaire, ainsi qu'il a été dit précédemment.

Épithèque. — Plus loin, nous aurons à discuter le sens précis de ce terme à propos de l'évolution d'une autre espèce. Lorsque la partie inférieure, le sommet du cône renversé, est abandonnée par les tissus mous, ce n'est qu'au-dessous du limbe du calice qu'on voit le vernis épithéal, le plus ordinairement dans une faible étendue.

III

DU POLYPE.

La *Caryophyllia clavus* vit très facilement dans les aquariums et il est possible de la conserver longtemps; elle est très favorable aux observations. Son corps, ou sa colonne au-dessous des tentacules, s'élève, quand elle est bien épanouie, à 1 centimètre et même plus au-dessus¹ du limbe du calice du polypier. J'ai conservé des individus dans mes bacs en parfait état, dont les couleurs, la livrée, variaient d'un bistre plus ou moins foncé à la terre de Sienne brûlée.

Sous certaines incidences de la lumière, le pourtour de la base des tentacules, en dehors du péristome, ou du pourtour de la bouche, paraissent, chez quelques individus, d'un vert-émeraude éclatant.

Les tentacules correspondant aux différentes cloisons ont des grandeurs qui répondent à leurs différents ordres. Ils s'étalent de la façon la plus variée et la plus gracieuse, et sont d'une telle transpa-

¹ Planche I, fig. 1'. L'animal a contracté son péristome; on voit au-dessus les extrémités des tentacules formant un cercle. Ce doit être la colonne et le rand-platte qui se sont ainsi allongés.

rence que la boule blanche très nette qui les termine les fait tout d'abord deviner plutôt qu'on ne les voit (pl. I, fig. 4, 7, 10).

Du reste, comme dans toutes les Caryophyllies observées, cette boule se détache parfaitement au bout du tentacule. On verra que, dans quelques espèces d'un autre groupe, il est quelquefois difficile d'en fixer la limite, car, si la teinte est due à l'accumulation en sphérule des nématocystes, dans quelques espèces du moins ces éléments semblent simplement plus rapprochés dans le sommet conique du tentacule, tandis que, chez les Caryophyllies, la distinction entre le tentacule et la boule est extrêmement prononcée; toutefois, la boule ici n'offre pas un développement aussi considérable que celui qu'on observe chez la *Caryophyllia Smithii*.

Les tentacules eux-mêmes sont couverts de petits amas blancs ou bistre formant tache, et dus à la même réunion de nématocystes accumulés dans des points disséminés sans ordre sur toute la surface du tentacule.

Ces taches et ces boules sont ce que les auteurs anglais appellent des *batteries*, les nématocystes qui les forment étant considérés comme les armes défensives du polype.

La **livrée** de la *Caryophyllia clavus* (pl. I, fig. 4, 4', 7, 10, 11) est extrêmement variée; cela tient à la différence de l'intensité, du ton et de la nuance de ses couleurs bistre ou terre de Sienne, tantôt pâle, quelquefois très chaude et intense, étendue en surface ou limitée à des bandes.

Quelques individus, moins nombreux, offrent des taches de forme et de grandeur variées d'un beau vert Véronèse aux reflets métalliques. L'éclat en est remarquable et la reproduction bien difficile.

La variabilité de l'étendue des parties colorées est telle que chaque individu mériterait un dessin. Cependant, il est possible d'assigner quelques points où la coloration se manifeste plus habituellement.

Mais quand les parties colorées s'étendent, les points qui sont faiblement colorés dans le premier cas le deviennent beaucoup plus, du côté du péristome comme à la base des tentacules. Il se forme

alors des arcades, et l'on dirait que le péristome est entouré d'un feston bistre.

Le vert Véronèse ou émeraude, quand il existe, qui donne aux animaux un éclat métallique merveilleux que le pinceau ne peut pas rendre, est aussi disposé en arcades et en croissants, tantôt à l'extérieur de la base d'attache des tentacules paliaux, tantôt en dehors. Dans le premier cas, les deux cornes du croissant sont supérieures et s'élèvent à peu près jusqu'à la hauteur de la séparation des tentacules.

Mais il arrive quelquefois que cette belle couleur verte se trouve à la limite externe du péristome, en dehors de la base des tentacules, et, là encore, elle est disposée en forme de croissants qui embrassent toutes les bases des tentacules ; enfin, quelquefois elle est très limitée et ne se montre que faible sur les bases des tentacules paliaux.

La couleur et la livrée de la *Caryophyllia clavus* n'apportent vraiment que bien peu de renseignements pour la diagnose spécifique.

Lorsque la couleur est peu développée et ne s'étend pas en couche comme un lavis général, elle se distribue en bandes étroites suivant surtout les côtés des tentacules correspondant aux palis, et qu'on peut nommer pour cette raison *paliaux*. Ces bandes ou lignes colorées se prolongent sur le péristome et correspondent à l'insertion des mésentéroïdes en dessous de lui ; elles se voient aussi, mais moins intenses, sur le *rand-platte*.

On ne reconnaît ces bandes que lorsque l'épanouissement est complet ; pendant la contraction, elles se rapprochent et le péristome semble uniformément coloré.

Rand-platte. — On trouve, dans l'histoire de la *Caryophyllia Smithii*, une observation intéressante qu'il importe de signaler ici, car la même condition se présente, mais dans des proportions bien moindres.

La colonne du polype ou corps mou ne s'arrête pas au pourtour du limbe de la muraille, là où s'arrêtent les bords externes des cloisons et où commencent les côtes.

Il est très peu de polypiers de la *Caryophyllia clavus* qui ne pré-

sentent des zones limitées par des stries ou sillons circulaires, indiquant des arrêts ou des stades d'accroissement (pl. I, fig. 4 et 5); ordinairement l'une de ces zones, nette et d'une teinte différente au reste de la surface générale, occupe le pourtour supérieur du polypier jusqu'au bord du calice. La largeur de cette zone est très variable avec les individus; sur les jeunes Caryophyllies, elle ne paraît guère, toute la surface jusques et y compris la base d'adhérence étant uniforme.

Mais chez les individus soit fort anciens ou de la plus grande taille, soit même de taille moyenne, elle n'a souvent que quelques millimètres de hauteur. Et le polypier, dans l'espace où il est nu, sans parties molles, paraît plus ou moins grisâtre et recouvert par des concrétions, des incrustations ou des habitations d'animaux bourgeonnants, des Bryozoaires, par exemple. La zone placée immédiatement au-dessous du limbe calicinal jusqu'à ces concrétions est comme vernie; elle correspond au *rand-platte* et est couverte d'un *vernis* que j'appellerai *épithécal*.

Les tissus mous du polype semblent avoir abandonné les parties inférieures du polypier et ne plus occuper que cette partie nette, comme vernie, qui fait bordure en dehors et au-dessous de la limite supérieure de la muraille.

C'est qu'en effet le bas de la colonne charnue forme comme un manchon et descend plus ou moins bas en dehors du calice. Cela doit être, mais ne se reconnaît qu'à l'aide de préparations et de la décalcification.

Dans l'épaisseur de ce voile, vraie prolongation de la colonne du polype, il y a une cavité limitée par deux lames: l'une externe, en contact avec le monde extérieur; l'autre interne, appliquée sur la face externe de la muraille et recouvrant immédiatement les côtes.

Cette cavité, dont les parois se touchent sans être adhérentes, est la continuation de la cavité sous-tentaculaire (pl. I, fig. 10); de telle sorte que les mésentéroïdes ou cloisons molles séparant les loges sous-tentaculaires paraissent se prolonger dans son inté-

rieur et la subdiviser en autant de cavités périphériques secondaires.

Cette bande de tissu mou, descendante, recouvrant en dehors le polypier est le *Rand-platte* des auteurs. Ils ont décrit la structure de sa lame externe, celle de sa lame interne et y ont indiqué l'existence de l'ecto-, du méso- et de l'entoderme.

Souvent on trouve (pl. I, fig. 10, *en*) dans cette cavité périphérique des entéroïdes qui remontent de la cavité générale pour y descendre; nous reviendrons plus longuement sur cette particularité organique à propos de la *Caryophyllia Smithii*, chez qui la disposition est fort remarquable.

Épithèque. — Il serait à propos de parler ici de cette partie, dont quelques auteurs font l'un des éléments importants, si ce n'est fondamental, de quelques polypiers; pour des raisons semblables à celles qui nous ont fait ajourner précédemment l'exposition des opinions diverses sur cette partie, je remettrai à plus tard cette étude.

IV

ÉVOLUTION ONTOGÉNIQUE DU POLYPIER.

Sur les fonds du golfe n'ayant pas les plus grandes profondeurs, d'où les filets ne rapportent que des *Caryophyllia clavus*, j'ai pu recueillir par centaines des individus de tous les âges, depuis la taille de 1 millimètre de hauteur et ne présentant que 6 cloisons à peine saillantes et n'ayant ni columelle, ni palis, ni cloisons secondaires (pl. I, fig. 11, 12, 14, 15), jusqu'aux tailles de la plus extrême grandeur (pl. I, fig. 5).

Il était assez logique d'en rapporter l'espèce à la *Caryophyllia clavus*, surtout quand ces très jeunes calices étaient fixés sur la coquille portant la mère ou sur la base même dépouillée des polypiers adultes. Bien que ces jeunes n'eussent point été suivis depuis leur état de larve mobile, comme cela a pu être fait pour la *Caryophyllia Smithii*, il n'était pas possible de douter de leur spécification, ne rencontrant à côté d'eux aucune autre espèce et pouvant d'ailleurs

passer des calices les plus simples, sans aucune difficulté, aux plus compliqués, aux adultes, revenant ainsi à l'espèce si commune dans le golfe.

Donc c'est bien l'évolution du polypier de la *Caryophyllia clavus* qui va être exposée.

A ce propos, remarquons que l'espèce d'une très jeune Caryophyllie étant toujours fort difficile à reconnaître quand on n'a pas des renseignements tels que ceux qui viennent d'être indiqués, il ne me paraît pas douteux que la *Caryophyllia vermiformis* de Duncan (*loc. cit.*, p. 311) ne soit un jeune né de parents indéterminés, d'autant plus que Duncan lui-même, en parlant de la *Caryophyllia Pourtalesi*, dit : « they are the first species of the genus which have been discovered to have only three cycles ».

Trois cycles — sans indication de columelle et de palis — c'est en dire peu pour une Caryophyllie; or, j'ai recueilli de très nombreux échantillons soit sur les *machiottes* d'Afrique, soit sur les débris des fonds du golfe du Lion, dont la détermination était bien difficile, sinon impossible, et dont je me garde bien de faire des espèces distinctes. J'ai préféré m'abstenir.

Mais dans le cas des jeunes, recueillis là où l'on ne rencontre que des *Caryophyllia clavus*, la détermination est légitimée par ce fait même.

Dans un premier exemple, j'ai trouvé un polypier parfaitement circulaire avec 6 cloisons (pl. I, fig. 11); ce sont bien les 6 cloisons primaires formant le premier cycle et limitant 6 secteurs du cercle.

Les exemplaires étant très faciles à se procurer et étant nombreux, il ne peut y avoir aucun doute sur ce point. L'observation offre une exactitude de la plus grande valeur.

Il faut, sur cet exemple, faire deux remarques; au centre, on aperçoit un dépôt, un petit tubercule, c'est l'origine de la columelle. Enfin, la muraille, absolument circulaire, présente une dépression à la base du septa primitif. On a vu même chose pour le *Flabellum*.

Les exemples présentent 12 cloisons (pl. I, fig. 12), et les origines

des 6 septa nés en second lieu, paraissant sur le bord libre du calice et un peu en dedans, c'est-à-dire sur la face interne de la muraille, ils sont aussi très faciles à se procurer; cependant ils sont un peu plus rares, par cette raison qu'évidemment le stade pendant lequel apparaissent les 6 cloisons secondaires est suivi de très près par celui dans lequel les 12 septa deviennent tous égaux; mais ce stade est de très courte durée.

Les 6 septa apparus en second lieu croissent très vite pendant que les 6 premiers sont un moment stationnaires; pendant ce temps, on a 6 septa de premier ordre et 6 de deuxième ordre, ces derniers beaucoup plus petits, et 2 cycles, les premiers formés (pl. I, fig. 12); à ce moment, les chambres ont pour expression $(1 + 2) (2 + 1)$, et c'est dans l'intérieur de chacune d'elles que paraîtront les septa de troisième ordre, qui seront au nombre de 12, comme on le voit dans la planche I, figure 13.

Jusque-là les trois ordres de septa formant 3 cycles et 6 systèmes ont une genèse tout à fait en rapport avec ce qui a été indiqué par les auteurs français; de plus, on distingue un bouton central (fig. 11) au fond du calice; c'est le premier dépôt qui sera l'origine de la columelle, dont les éléments se caractérisent dans les figures 12 et 13. Les palis n'existent pas encore. Avant cette figure 13, dans la figure 12, on peut reconnaître que les septa de troisième ordre ne naissent pas tous en même temps. Dans le haut, à gauche du septa I, on voit un petit trait (*in*), origine d'une cloison tertiaire, et dans le bas, à droite, on voit, de chaque côté de (*p*), une tertiaire ou intermédiaire (*in*).

Mais, fait important, bien qu'il n'y ait pas encore de palis, cependant, le plus souvent, on peut prévoir leur place, ce qui n'a pas été bien rendu par la gravure, sauf pour le septa (*p*).

Les trois grandeurs différentes des cloisons sont telles que celles du deuxième ordre se distinguent facilement de celles du premier par leur taille très supérieure à celles du troisième, celles-ci faisant à peine saillie sur le bord supérieur de la face interne de la muraille

Il faut encore remarquer dans cette figure 12, que la columelle est déjà formée de deux rubans placés en série qui orienteront le grand diamètre de l'ovale futur; or, c'est vers les deux extrémités de la columelle que déjà paraissent les septa de troisième ordre.

Les septa du deuxième ordre se reconnaissent le plus souvent à un autre caractère que celui de leur grandeur relative. Leur bord libre interne est un peu élargi, et porte comme deux tubercules, ce qui les fait paraître comme bifurqués (cela se voit pl. I, fig. 12 et 14). Cette apparence est due au repliement du bord interne, qui, en se contournant, se porte à droite ou à gauche, et dépasse ainsi les faces des cloisons paliales futures. Cependant, il faut aussi reconnaître que ce caractère quelquefois se retrouve sur d'autres septa. Quand les palis commencent à paraître, semblables à de simples tubercules bourgeonnant au fond du calice, c'est en face de cette extrémité d'apparence bifurquée, qu'ils se montreront, et cette forme persistera quelque temps. On peut donc prévoir bien souvent la place qu'occuperont les 6 premiers palis, et leurs rapports futurs avec les cloisons de deuxième ordre, avant même qu'ils ne se soient montrés.

Les palis ne naissent jamais dans un ordre déterminé, et jamais tous les 6 premiers en même temps.

Lorsque les 6 premiers palis sont bien formés, et que la multiplication des septa commence, ce qui se passe chez la jeune *Caryophyllia clavus* est tout à fait identique à ce qu'on voit chez la *C. cyathus*.

Il faut ajouter que bien souvent aussi les palis naissent si près du bord libre interne des cloisons du deuxième cycle, qu'ils semblent dériver du bord que l'on vient de voir être, dans un grand nombre de cas, plus épais que le reste du septa.

Dans ce cas, le dépôt des nodules calcaires cesse ou marche plus lentement entre ce bord libre épais et la lame septale, et bientôt une échancrure sépare ces deux parties et alors bientôt aussi on voit s'élever comme une tigelle, le futur palis qui deviendra par la suite

lamellaire et sera toujours uni par sa base avec le septa palial, tout le temps du moins que ce septa restera palial.

Voici encore un autre fait très important que je n'ai point vu signalé dans les derniers travaux de Bourne, Fowler, Koch, Ortmann et Miss Maria Ogilvie.

Les cloisons de deuxième ordre, qui ont été primitivement paliales, cessent de l'être pour être remplacées dans ce rapport par les cloisons tertiaires ; celles-ci plus tard deviendront à leur tour paliales ; et les cloisons de deuxième ordre passeront à l'état de première grandeur.

Cela tient à ce que de nouveaux groupes de 3 septa viennent s'interposer entre les premiers existant déjà. Nous allons revenir sur ce fait important.

Lorsqu'il y a 6 palis, il y a 6 systèmes, composés chacun de 3 cloisons, 1 médiane paliale, qui est la secondaire, 2 latérales ou intermédiaires, qui sont de troisième ordre (fig. 13 et 14).

Ce n'est pas régulièrement dans toutes les chambres de troisième ordre que viennent naître les cloisons du quatrième et du cinquième, comme le veut la théorie des auteurs français ; ce sont des groupes nouveaux qui se forment dans quelque système, et dès ce moment, comme déjà l'ont indiqué C. Semper et autres auteurs contemporains, les lois d'Edwards et Jules Haime deviennent difficiles à vérifier, car elles sont inapplicables dans certains cas. Dans l'évolution du polypier de la *Caryophyllia clavus*, on en trouvera une nouvelle preuve.

Je décrirai deux polypiers de jeunes *Caryophyllia clavus*, cela servira à montrer comment se multiplient les cloisons après les stades à 6 + 6 + 12.

L'une a 2 millimètres de diamètre, un peu moins d'élévation, fig. 13.

La projection de son calice est à bien peu de chose près un cercle, l'un des diamètres n'étant qu'un tout petit peu plus grand.

La columelle est formée de deux éléments aplatis, rubanés, encore

peu tordus, dont la position indique déjà la direction de l'allongement et du grand diamètre.

Il existe 3 cycles bien distincts ; les cloisons paliales moins étendues dans leurs dimensions ne présentent pas encore leur apparence bifurquée, et l'on voit les très jeunes palis fort rapprochés d'elles, comme deux petites taches allongées.

Les cloisons de premier ordre sont de beaucoup les plus grandes, et leurs crêtes s'élèvent très au-dessus de la muraille, la différence entre leur hauteur et celle des cloisons paliales va du simple au double.

Leur bord libre n'est pas droit, comme le même bord des cloisons paliales, il est légèrement ployé en zigzag. Il arrive près du centre de la figure.

Les cloisons intermédiaires n'ont pas la même étendue que les cloisons paliales, quelques-unes sont même plus petites.

Ce qu'il faut remarquer, c'est qu'en admettant la notation d'après l'origine supposée des cloisons intermédiaires, il y a 3 cycles, puisqu'il y a 3 ordres de cloisons.

Considérons l'exemple dont les figures 15 et 14 donnent une vue de trois quarts et une projection du calice de face.

La première, fig. 15, montre combien grande est la différence des hauteurs des crêtes, combien les septa paraissent minces et couverts de nodules de dépôts calcaires.

Le calice, peu profond, montre à son centre deux rubans columellaires.

Reportons-nous à la vue de face du calice, fig. 14 ; déjà ce calice est ovale, un troisième ruban columellaire à l'état de bouton apparaît à droite en face du septa primaire I.

Les septa du premier ordre sont tous très faciles à reconnaître, en partant des deux qui sont sur le trajet du grand diamètre et correspondent à une ligne horizontale.

On remarquera encore ici, qu'à droite et au-dessous du septa I, se trouve un septa intermédiaire (p'), séparé du septa (I) et du septa pa-

lial (p), par deux intermédiaires (in), on trouve ici l'apparition des nouveaux septa vers l'extrémité du grand diamètre.

Enfin il n'y a guère que 2 palis ($p-p$) bien développés, les autres se montrent comme des traînées vagues et peu caractérisées près des extrémités centrales des septa secondaires.

Cette série d'exemples dans la planche I est très intéressante et démonstrative des idées et critiques qui se trouvent dans ce travail.

Voici maintenant trois jeunes *Clavus*, dont les dessins sans ombre dans les figures 5, 6 et 7, vont nous montrer combien est irrégulière la production des septa du quatrième cycle. Disons d'abord que, pour éviter trop de lettres et la confusion, les septa correspondant aux palis ont été dessinés schématiquement ondulés.

Les systèmes sont faciles à désigner et à reconnaître étant compris dans des accolades, correspondant à des secteurs A, B, C, D, E, F.

Les septa 1 et 2 ont été seuls numérotés.

Dans la figure 5, il y a 6 palis correspondant aux 6 septa de deuxième grandeur.

Les systèmes ou secteurs A, B, F, ont seuls des septa de quatrième et cinquième ordre, mais la chambre inférieure (1+2) du système A n'a pas

de cloison intermédiaire, auprès du septa 2; dans le système B, les septa 4 et 5 de la chambre gauche (1+2) sont extrêmement petits.

Dans les secteurs C, D, E, les cloisons de quatrième et cinquième ordre ne sont pas nées.

Dans les systèmes A, B, F, nous avons 4 cycles, dont un incomplet en A, et seulement 3 cycles dans les systèmes C, D, E, et encore 6 palis correspondant aux 6 cloisons de deuxième ordre.

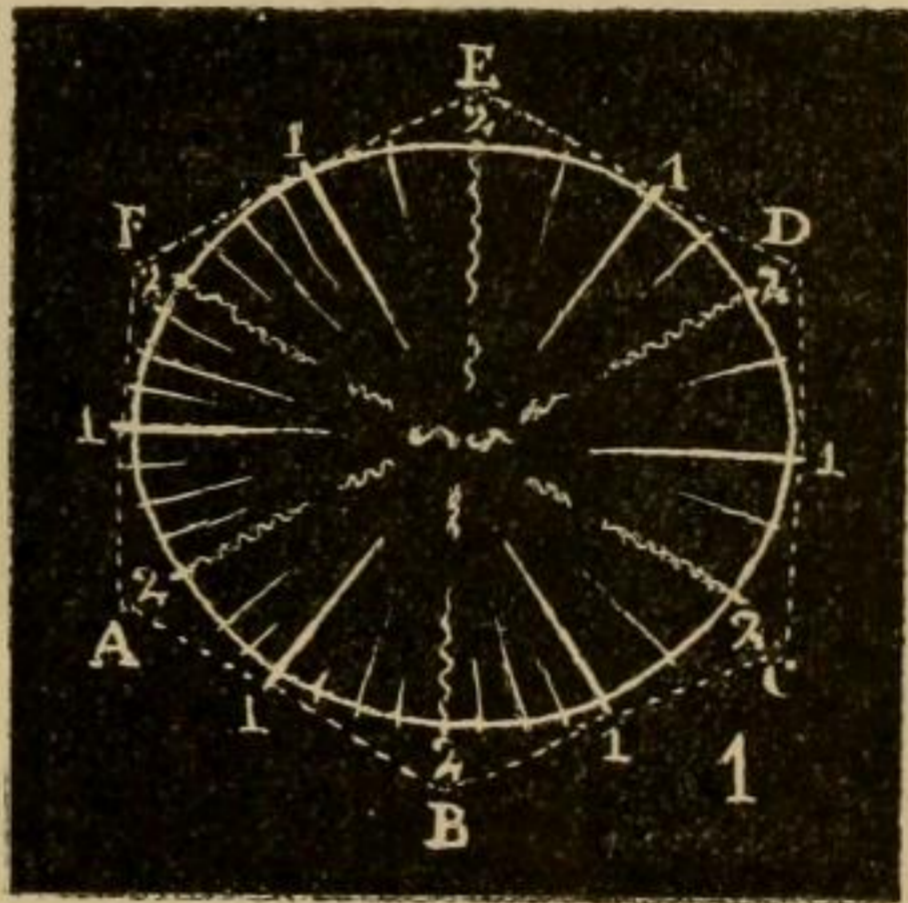


Fig. 5.

Ce dessin a été simplifié en supprimant les ombres et rendu plus lisible en ondulant les septa paliaux. Les secteurs ou systèmes C, D, E, sont formés d'un groupe simple.

Les secteurs A, E, F, se compliquent par le développement des cloisons de troisième grandeur qui formeront le quatrième cycle.

Dans la figure 6, les systèmes E, F, n'ont que trois cycles; le système D a une seule cloison de cinquième ordre dans la chambre (2 + 3) toute petite naissante. Dans le système C, la chambre supérieure (1 + 2) a les cloisons intermédiaires ou de quatrième et cinquième ordre; mais la chambre inférieure (2 + 1) n'a encore qu'une cloison de troisième ordre. Enfin, les systèmes A et B ont les 4 cycles.

La figure 7 présente un type fort régulier à 12 palis et à 6 systèmes

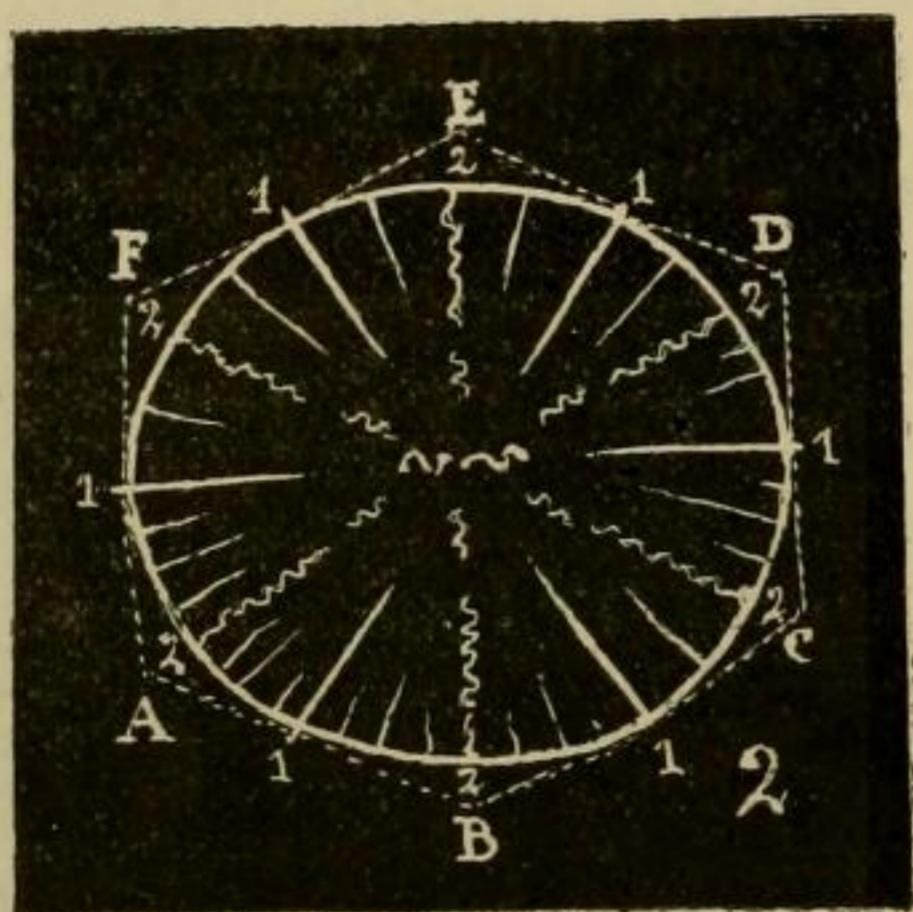


Fig. 6.

Même observation que pour la figure 5, il n'y a que 2 secteurs E, F, formés d'un groupe simple. Les autres groupes se compliquent. En cherchant en D et en C, on voit les cloisons de quatrième ordre commencer à se développer.

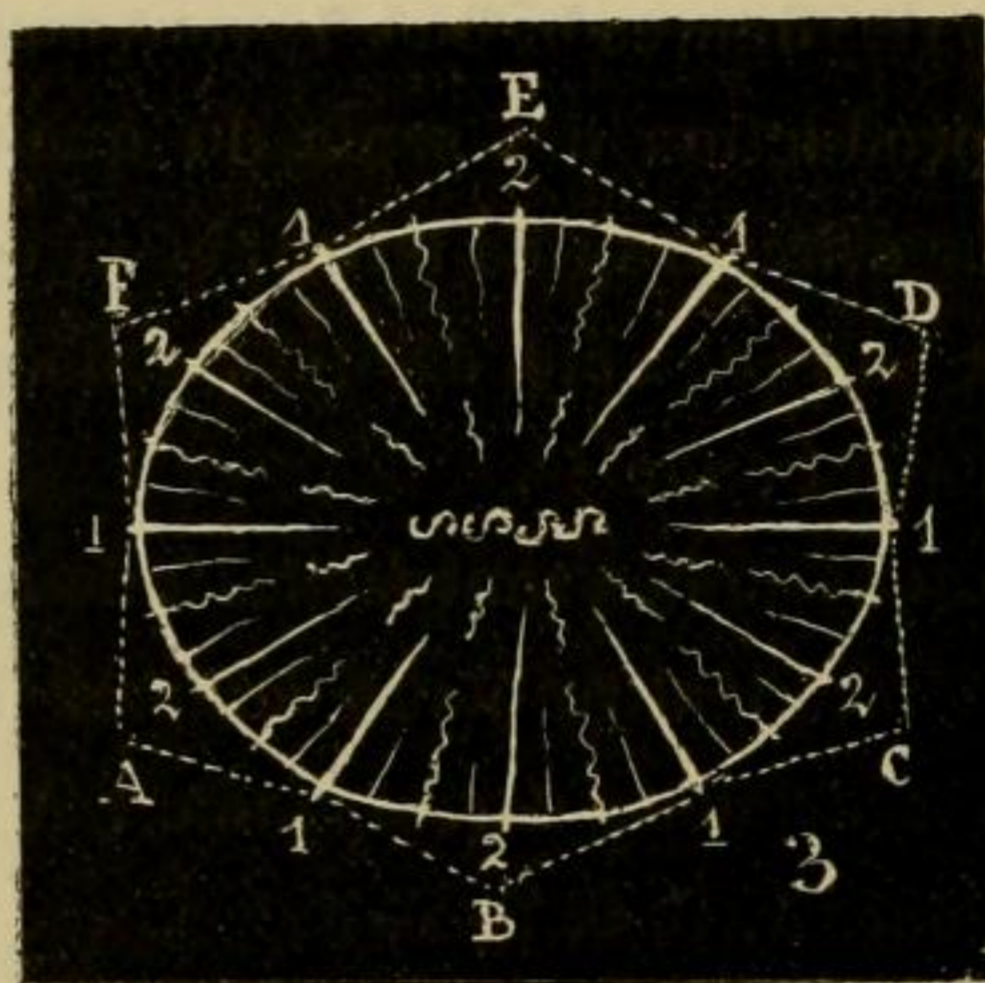


Fig. 7.

Même observation que pour les deux figures 5 et 6. Cette figure est la copie exacte d'un jeune ayant 6 systèmes formés de 2 groupes simples, aussi y a-t-il 12 palis. Les cloisons 2 ne sont plus ondulées, parce qu'elles sont passées dans un rang supérieur en cessant d'être paliales.

complets, ayant tous 4 cycles. Il va sans dire que, pour ne pas multiplier les figures, bien que je possède tous les intermédiaires entre celles qui sont données, je m'en tiens à ces exemples.

Mais un changement très grand s'est produit; les 12 palis se trouvent maintenant répondre à 12 cloisons, et les cloisons de deuxième grandeur ont perdu leurs palis: elles ont changé de rang hiérarchique; elles se sont élevées d'un ordre, si l'on peut ainsi dire.

Qu'on remarque ce fait nouveau: dans les deux premières figures, les groupes paliaux se trouvaient formés par 2 septa limites, 1 septa palial et 2 ou 4 intermédiaires; maintenant, les groupes sont formés

de 2 cloisons limites primaires, 1 médiane secondaire, 2 tertiaires paliales avec 2 palis et 4 intermédiaires.

Ces changements n'ont pas, que je sache, été indiqués ou interprétés.

Comment se sont-ils produits ?

V

PERMUTATION DE L'ORDRE DES SEPTA.

On vient de voir, par l'examen de la figure 7, que les cloisons avaient changé d'ordre et de rang hiérarchique. Voici comment s'accomplit ce changement.

C'est là un fait qui n'a été signalé par aucun auteur. Il a cependant une importance qui ne peut manquer d'être reconnue, quand il s'agit de la critique des lois du développement des septa.

Cherchons sur une Caryophyllie non très avancée, mais ayant dépassé ou au moment de le dépasser le stade à 6 systèmes régulièrement et complètement formés de deux groupes simples.

Comme c'est surtout vers les extrémités du grand axe que se produisent l'accroissement et le travail, on pourra y rencontrer un groupe (pl. XII, fig. I) fort simple dont la notation de la figure indique la nature des septa¹. De cette figure, on passe à la seconde un peu trop brusquement; il faudrait des intermédiaires. Les 2 septa (4) et (5), nés dans les deux chambres (1 + 3) et (3 + 2) n'arrivent pas d'un coup à la taille qu'ils y ont; ils commencent, comme de tous petits tubercules, sur le bord interne du limbe thécal.

Ce qui a été rendu sensible dans la figure 2, c'est l'allongement du septa intermédiaire (*in*) entre les septa nouveaux 4 et 5; il a été représenté un peu ondulé, pour indiquer sa transformation; en même temps dans cette figure, le palis (*p*) se courbe du côté du septa (*in*).

¹ Dans les quatre figures schématiques qui se suivent, 1, 2, 3, 4, le septa médian (*m*) a été ondulé tant qu'il a été palial. La notation intérieure de la figure correspond à la théorie Milne-Edwards-Haime. La notation de la circonférence correspond à celle qui a été exposée plus haut.

Dans la figure 3, sur l'alignement du palis (p) et de la cloison (in), entre les deux, apparaît une partie lamelleuse (p') qui évidemment rappelle par sa forme le palis, et un peu plus tard (fig. 4), le plan du septa (in) ou (3) se trouve en ligne droite avec les deux éléments paliaux (p et p'). Un véritable palis adventif est né et s'est ainsi uni au premier, qui s'est dévié de sa direction; alors on voit que la cloison (2) ou médiane (m) se trouve n'avoir plus en dedans d'elle un palis, et qu'elle est devenue *septa limite* pour le groupe simple nouveau qui vient de se former à gauche.

Ainsi, une cloison secondaire, médiane, d'un groupe et, par conséquent, paliale, s'est transformée en une cloison d'un autre ordre et est devenue hiérarchiquement supérieure à ce qu'elle était en perdant son palis.

Cela n'a pu se produire que de deux façons: ou bien la cloison (3), en favorisant le développement du palis (p'), a fini par masquer le palis (p) de la cloison (2), lequel, cessant de s'accroître, est resté dans le fond de la loge, se soudant et se confondant avec le bas du septa; ou bien le palis (p') adventif, après s'être soudé au palis (p), l'a englobé et entraîné dans son développement.

Sur divers exemplaires, les deux cas se sont présentés.

Maintenant qu'on suppose, dans la chambre ($2 + 1$) du côté à droite des figures, un travail, tout semblable à celui qui vient d'être décrit, s'accomplissant de même, et bientôt l'on aura la chambre primitive ($1 + 1$), dans laquelle se trouveront deux groupes simples semblables à celui de la figure 1.

C'est là ce qui arrive et ce qu'il est facile de reconnaître dans les divers polypiers qu'on peut se procurer, et qui démontrent l'accroissement non seulement du nombre des septa, mais encore l'agrandissement du calice. Les groupes de 3 septa ainsi développés, entrant comme des coins dans la symétrie, augmentent la longueur de l'ovale.

On verra, fig. 6, pl. I, la copie fidèle d'un groupe palial se transformant et produisant dans la figure, à gauche, un nouveau groupe palial.

Ceci apparaît d'une façon non douteuse dans la photographie, fig. 1, pl. II, où l'on voit, dans les systèmes C et D, l'image non retouchée exacte de ce curieux travail.

Une observation doit être faite ici : lorsque le septa (*in*) du côté gauche a, par son développement, entraîné le palis de son côté, si le travail se produit du côté droit de la cloison jadis paliale, un élément devra apparaître et, dans ce cas, la cloison (3) ou (*in*) deviendra paliale, changera de position hiérarchique par l'apparition, dans le fond du creux du calice, d'un tubercule palial.

Supposons le double travail accompli et, à la place d'un groupe simple à 3 cloisons et 4 palis, nous aurons deux groupes de 3 septa séparés par l'ancienne cloison secondaire, ancienne paliale ; il serait mieux de dire qu'on a un groupe de 7 septa dont deux paliaux. C'est un système qui, à son tour, pourra subir des métamorphoses semblables, et alors dans la même espèce, à des époques différentes, à des âges différents, on trouvera des systèmes composés très différemment.

Ne vaut-il pas mieux, pour les facilités des descriptions, s'en tenir aux groupes paliaux, tels que nous nous en sommes servis, au lieu de supposer un nombre de systèmes souvent introuvable ou fictif ?

Il ne faudrait cependant pas croire que toujours et dans toutes les périodes de l'existence d'une *Caryophyllia clavus*, les palis et les cloisons paliales se substituent les uns aux autres, comme il vient d'être dit.

On rencontre, en effet, à n'en pas douter, de jeunes sujets chez lesquels il n'y a encore que 3 cycles, par conséquent, on ne compte que 3 ordres de septa ; des palis naissent manifestement en face du bord interne des cloisons de troisième ordre ; dans ce cas, en face de la cloison de deuxième ordre qui présente un palis, on n'en voit qu'une trace extrêmement petite, qui disparaît en restant toute grêle et courte au fond du calice, où elle est bientôt recouverte par les parties voisines et les dépôts calcaires.

Dans ce cas, qui ne se présente pas fréquemment, il faut recon-

naître que la cloison de second ordre, qui était ordinairement, par sa position et sa destination, première cloison paliale, passe immédiatement à l'état de cloison d'un ordre évidemment supérieur.

Dans un travail déjà fort ancien et qui n'est pas très entraînant par sa lecture, je dois le reconnaître, les détails étant très multipliés et ingrats à exposer, j'ai montré que, chez les Actinies (*Archives de zoologie expérimentale*, vol. I, 1^{re} série, 1872), les tentacules d'un ordre ancien se trouvaient perdre leur rang de première origine et étaient supplantés par de nouveaux venus, plus jeunes, dont l'accroissement marchait plus rapidement que chez eux ; il existe ici quelque chose d'analogue. Ce qui n'a rien qui puisse étonner, puisque le tentacule correspond au septa né dans la cavité qui lui est sous-jacente.

Ici, évidemment, une cloison de deuxième ordre ou de deuxième grandeur devient de grandeur supérieure dès que, à ses côtés, dans l'une des chambres (2 + 1), partagée déjà en deux chambrettes secondaires, naissent des cloisons tertiaires ; elle se transforme en une cloison de première grandeur en abandonnant son palis, et la cloison 3 devient paliale en acquérant un palis, c'est-à-dire s'élève hiérarchiquement. Il est curieux de trouver dans l'étude du polypier la confirmation des études faites sur les parties molles chez ces Malacodermés (Actinies) il y a vingt-cinq ans.

On peut cependant se rendre compte de cette concordance ; les septa représentent des tentacules auxquels ils sont sous-jacents ; or, si leur numéro d'ordre s'élève et si leur caractère change, il est bien évident que si, de secondaires ils deviennent de première grandeur et s'ils cessent d'avoir des rapports avec les palis, d'être paliaux pour prendre un rang supérieur, si les intermédiaires, au contraire, deviennent paliaux, il y a supplantation dans l'ordre hiérarchique corrélatif à la grandeur.

Quelques naturalistes ont peut-être mis en doute les résultats que j'ai publiés sur les Actinies ; cela tient à ce qu'ils n'ont pas suivi la méthode d'observation que je préconise, et il est facile de le com-

prendre quand on voit la différence des méthodes employées pour les recherches. C'est par l'étude d'un même individu étudié pendant son accroissement que j'ai pu constater des faits qui échapperont toutes les fois que, prenant des jeunes qu'on croit être à des âges différents, représentés par des grandeurs différentes, on a conclu par ce qui est ce qui a dû être. J'ai trop insisté sur cette différence des méthodes d'investigation pour y revenir, il suffit de la rappeler.

Dans la planche II, j'ai fait reproduire les excellentes photographies amplifiées faites par mon dévoué et habile mécanicien David ; on y voit, avec la dernière évidence, le fait dont il vient d'être question et dont un dessin (pl. I, fig. 6) donne aussi la reproduction très exacte ; mais comme le crayon peut souvent reproduire ce qui est dans la pensée en exagérant ce que montre la nature, j'ai donné ces excellentes photographies, qui ne pourront laisser aucun doute sur la réalité du fait sur lequel j'appelle toute l'attention des naturalistes.

Qu'on étudie avec soin la figure 1, pl. II, les secteurs A, B, E, F, ou systèmes sont fort régulièrement constitués par 2 cloisons paliales et 7 septa entre les limites (1 + 1).

Dans les secteurs C et D, on voit se reproduire la formation des groupes, s'introduisant, comme des coins, par supplantation.

Dans le secteur C, les 2 cloisons intermédiaires (*in*) placées à côté sont encore ce qu'elles sont dans les secteurs A, B, E, F, mais (*p'*) devient paliale et (*p*) de première grandeur. Dans le voisinage du secteur B, on voit le passage indiqué d'un ordre à l'autre (*p* et *p'*), ce dernier (*p'*) attirant à lui le palis.

De même dans le voisinage du secteur D.

Dans ce dernier secteur ou système, le groupe voisin du secteur E est simple et n'offre rien d'anormal comme en A, B ; mais dans le voisinage de C, ses septa (*in*) se modifient entre (*p*) et le septa limite 1, on voit (*p'*) qui est joint à un palis adventif et de nouveaux intermédiaires apparaissent.

L'observation de cette photographie n'est aussi intéressante que parce qu'elle n'est pas schématisée et qu'elle représente la nature même.

Dans la figure 2 de cette même planche, on constate des faits semblables. Qu'à partir du septa I, on poursuive l'examen dans le sens de la flèche, on comptera 3 secteurs réguliers à 7 cloisons ; puis, du quatrième I à I^a, on verra commencer l'irrégularité, et au-dessous de I^a, on trouvera (p') et ($2''$) et (p) qui se substituent pour arriver à être d'un ordre hiérarchique plus élevé.

Qu'on cherche à limiter, à compter d'après la théorie le nombre des systèmes et des cycles, on verra quelle incertitude se produira. C'est cependant un très bel exemplaire de *C. clavus*.

Les expressions de C. Semper sont ici applicables : ce sont bien des *systèmes anormaux* qu'on trouve vers l'extrémité du grand diamètre en I^a.

Afin de permettre les comparaisons et la recherche des caractères, on ne saurait trop multiplier les exemples.

Dans les trois photographies des trois beaux échantillons de la figure 8, on verra d'abord comment les trop forts agrandissements modifient l'impression que donnent les figures plus petites. Pour s'en convaincre, on n'aura qu'à comparer la figure A avec la figure 2 de la planche II. C'est le même polypier ; l'une est grossie deux fois, l'autre l'est quatre à cinq fois.

Il est bien rare qu'on ne trouve pas, dans les échantillons, les passages d'une cloison intermédiaire à l'état de cloison paliale. Il faut reconnaître, à propos de cette modification du rang des septa, que, dans les Actinies, il y a modification de la hiérarchie par l'élévation du rang du tentacule nouveau, qui fait paraître inférieur comme taille un tentacule plus ancien. Ici, il y a élévation du rang hiérarchique du septa, en même temps que les septa plus anciens conservent leur position respective.

Il y a donc élévation du rang des septa inférieurs, sans que, d'autre part, il y ait abaissement des plus anciens.

Dans les travaux les plus modernes, on ne s'occupe guère de l'évolution des septa ; on cherche, dans les coupes qu'on en fait, les bases de classifications. Nous aurons à revenir sur ce sujet.

Il est important de faire une remarque relativement aux reproductions photographiques.

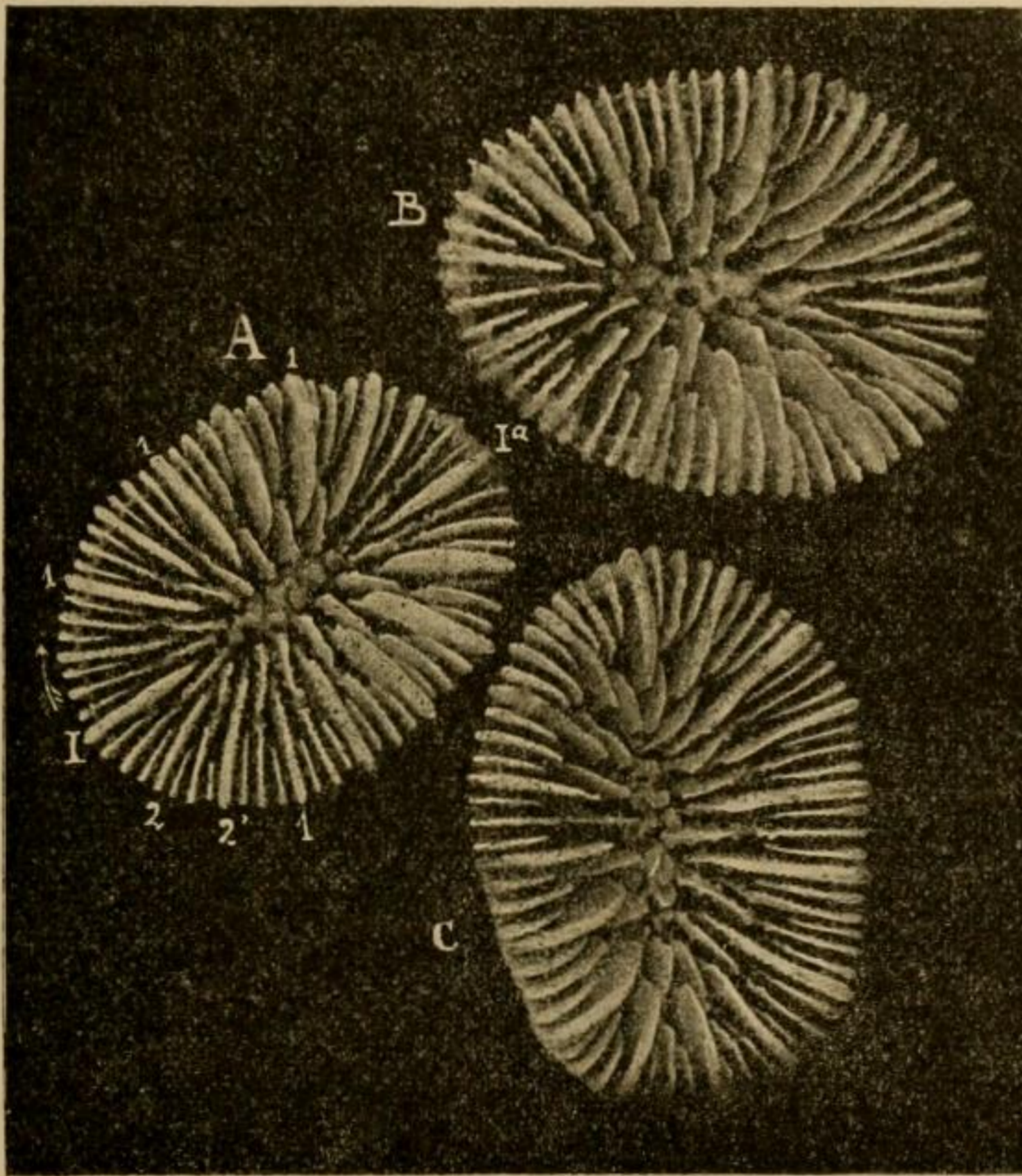


Fig. 8.

Trois *Caryophyllia clavus* parfaitement régulières. Les axes ont été placés dans des sens différents pour que les défauts de limage dus à l'incidence de la lumière fussent corrigés par la position.

Le calice A est le même qu'on voit très grossi pl. II, fig. 2. — L'accroissement en longueur s'y manifeste en I^a.

L'idée que donne une image photographique d'un calice placé aussi normalement que possible par rapport à l'axe de l'objectif n'est pas toujours conforme à l'idée que fait concevoir la vision.

L'image est bien telle qu'on la voit ; mais on se fait une idée peu exacte de l'épaisseur des septa, de la direction de leur bord libre, surtout des aspérités qui couvrent les cloisons et les bords des crêtes.

Cela tient à ce que, quoi qu'on fasse, la vue d'ensemble, dans l'image photographique, est produite par des parties plus ou moins inclinées, éclairées et réfléchissantes; et il n'est pas possible, en regardant un calice perpendiculairement à son milieu et au plan tangent de son limbe, de ne pas voir une partie de la surface de quelques septa inclinés, qui, dès lors, paraissent plus grands, plus épais, parce qu'ils sont fortement éclairés et réfléchissants.

En faisant une coupe parallèle au plan passant par la margelle du calice, après l'avoir rempli de cire noire, on est fort étonné de voir, dans quelques cas, combien sont minces les septa de premier ordre, alors que, dans une photographie, ils paraissaient comme des lames fort épaisses (exemple quelques-uns des septa de la planche II, fig. 2).

C'est un fait incontestable que les très jeunes *Caryophyllia clavus*, lorsqu'elles viennent de produire le troisième et le quatrième cycle, ont des cloisons très débordantes au-dessus du limbe de la muraille. J'en ai dessiné une (pl. I, fig. 15) dont le diamètre était à peine de 1 millimètre et demi, qui, évasée en coupe, présentait des crêtes dont la hauteur débordait et égalait presque la hauteur de la muraille. En photographie, ces septa un peu inclinés paraissent immenses, mais leur épaisseur n'est qu'apparente. La plaque sensible reproduit également tout ce qui est éclairé.

Autre observation, facile à répéter.

Sur les très jeunes individus, quand le premier cycle existe seul, la columelle est représentée par un bouton radié dont les rayons viennent chacun aboutir à la base des cloisons primaires. A ce moment, les extrémités libres centrales de ces cloisons sont ou légèrement bifurquées ou un peu renflées. Relativement à leur faible diamètre, les cloisons ont une épaisseur notable. Dans les photographies, elles paraissent énormes et plus grandes qu'elles ne le sont.

CARYOPHYLLIA SMITHII (STOKES)

(Pl. III, fig. 1 à 21 ; pl. IV, fig. A, B, C, D, E et F).

I

Duncan¹ dit, à propos de cette espèce, qu'un seul caractère la distingue de la *Caryophyllia clavus* : la largeur de la base de fixation de son pied, et il trouve la raison de ce caractère dans la différence même des stations de ces deux prétendues espèces.

L'une, la *Caryophyllia clavus*, est, on vient de le voir, fixée habituellement sur des débris de coquillages ou de corps sous-marins mobiles, tandis que l'autre, la *C. Smithii*, se fixe aux rochers. La cause de ce caractère lui enlève toute valeur spécifique pour Duncan.

Nous allons, avec autant de soin que cela a été fait pour l'espèce précédente, examiner les détails d'organisation du polypier, afin de mieux juger cette opinion.

Mais une première objection se présente. A côté des rochers sur lesquels est attachée la *Caryophyllia Smithii* dans l'Océan, on trouve des débris mobiles sur lesquels les larves pourraient tout aussi bien se fixer, et alors on devrait rencontrer la forme *clavus* comme dans la Méditerranée. Or, à Roscoff, où les recherches ont été conduites avec la plus grande attention, le fait n'a jamais été constaté.

La *Caryophyllia Smithii*, trouvée d'abord par Stokes, a été décrite et figurée par de nombreux naturalistes, surtout par les Anglais, et Milne Edwards et Jules Haime ont accepté cette espèce.

Gosse, en dernier lieu, a donné une figure coloriée de son polype et une assez bonne vue de son polypier. Nous n'aurons qu'à indiquer comparativement les différences qui nous semblent importantes.

Observons d'abord que la **muraille** est évidemment plus épaisse

¹ *Trans. of Zool. Sc. of London*, p. 312, vol. VIII. — It has a broad base ; but this is only strong distinction between it and *Caryophyllia clavus*.

que chez la *Caryophyllia clavus*, et ce qui surtout la différencie, c'est qu'étant à peu près verticale à partir du limbe du calice jusqu'à son point d'attache, le polypier paraît sinon tout à fait cylindrique, du moins très éloigné de la forme en cornet qui est si caractérisée chez la *clavus*.

Voici la description de Milne Edwards et J. Haime :

« Polypier court, à base aussi large que le calice, rétréci circulairement vers son milieu¹; côtes finement granuleuses, peu distinctes dans la moitié inférieure, un peu plus saillantes près du calice que dans la *Caryophyllia cyathus*.

« Les systèmes cloisonnaires comme dans l'espèce précédente²; seulement, presque toujours, l'une des moitiés des grands est dépourvue de cloisons du cinquième cycle. Les cloisons sont aussi très semblables, mais plus minces et plus inégales entre elles. Les palis sont encore plus larges et plus minces³ et leur bord est flexueux. Du reste, cette Caryophyllie a les plus grands rapports avec la précédente⁴ (vol. II, p. 14). »

Pour la *Caryophyllia clavus*, le corps étranger sur lequel elle s'est fixée n'est que très peu, si ce n'est chez les jeunes individus, couvert par l'expansion pédieuse autour du point de fixation.

J'ai sous les yeux, en écrivant ce travail, une coquille de Scalaire sur laquelle se trouvent fixées, tout près de sa pointe aiguë, deux *Caryophyllia clavus*. L'une mesure, dans son grand diamètre, 14 millimètres, et pour la hauteur également 14 millimètres. L'autre n'a encore que 3 millimètres de diamètre et 2^{mm},5 de hauteur. L'une et l'autre ont leurs pieds, ou points d'attache, absolument dépourvus d'expansion environnante, et la grandeur de ces deux points n'est pas très différente pour l'étendue dans les deux. Le même fait se

¹ Circulairement; est-ce pour la hauteur de la colonne ou pour le milieu du calice?

² Ils nous paraissent très différents, tout à fait dissemblables, et Duncan juge de même, puisqu'il fait de la *Smithii* une variété de la *clavus*.

³ Cette appréciation se rapporte à la *Caryophyllia clavus*.

⁴ Même observation que note 2.

reproduit pour des centaines d'individus fixés sur des coquilles assez grandes qui leur offrent une large base de sustentation.

Au contraire, pour la *Caryophyllia Smithii*, on ne trouve guère d'échantillon dont la partie soudée aux corps sous-marins ne dépasse et de beaucoup les bords du calice. Voici les mesures d'un bel échantillon relativement voisin par l'ovale régulier de son calice de la forme *clavus* et choisi à cause de cela (pl. IV, fig. supérieure).

Grand diamètre	15 millimètres.
Petit diamètre	11 —
Hauteur du bord du limbe calicinal.....	5 —
Étendue de l'expansion dans un sens.....	49 —
Étendue dans un sens perpendiculaire à la première mesure.....	48 —

En cherchant sur de très nombreux exemplaires les plus différents que m'ont fournis mes recherches, l'expansion pédieuse la plus étendue qu'il m'ait été donné d'observer a été le double du diamètre du calice. Or, on a vu par les différentes mesures indiquées plus haut que le point d'attache de la *clavus* ne variait guère entre 1^{mm},5 et 2^{mm},3; en plus¹, on voit certainement ici un caractère absolu qui, avec raison, a motivé la division des Caryophyllies en deux groupes, suivant qu'elles ont une base d'attache aussi différente.

Mais où la différence entre les deux espèces est encore très grande, c'est dans la hauteur de la muraille comparée aux diamètres de l'ouverture calicinale. Dans la *clavus*, à peu près constamment, le grand diamètre de l'ovale est sensiblement égal à la hauteur de la muraille; non cependant sur les très vieux échantillons chez qui la hauteur est plus grande. Ici, quelle différence!

Grand diamètre.....	15 millimètres.
Hauteur.....	5 —

J'ai pris le cas où le calice était le plus ovale; en voici un autre où l'ovale est à peine sensible et sur lequel on trouve :

Grand diamètre.....	11 millimètres.
Hauteur.....	6 —

¹ Dans la figure, pl. I, le pied de la *clavus*, par défauts de gravure, est trop grand.

Dans plusieurs autres encore :

— Grand diamètre.....	12 millimètres.
Hauteur.....	5 —
— Grand diamètre.....	9 —
Hauteur.....	3 —
— Grand diamètre.....	5 —
Hauteur.....	1 —

Aussi à première vue on reconnaît une *Clavus* et une *Smithii*. Celle-ci est très basse et assise sur le corps qui la porte.

On vient de voir que la muraille est un peu plus épaisse et massive ici que chez la *clavus*. Aussi est-elle moins transparente. Il ne faut jamais perdre de vue qu'il s'agit toujours des échantillons de moyenne taille.

Nous venons de parler de la forme, de la hauteur. Nous nous occuperons plus loin de l'origine qui, d'après les observations faites sur de très jeunes individus, ne paraît pas telle que l'indique Von Koch pour d'autres espèces. Milne Edwards et J. Haime donnent le caractère suivant, sans le préciser : « polypier... rétréci circulairement ».

Les échantillons franchement ovalaires forment plutôt l'exception, mais le cercle donné par la projection du calice est rarement régulier ; il est ou pincé dans son milieu ou dans son pourtour ou même vers l'extrémité du grand diamètre, est-ce cela que la caractéristique « rétréci dans son milieu » indique ? On voit, d'un autre côté, que le diamètre de la colonne du polypier est presque constamment rétréci vers le milieu de la hauteur (pl. III, fig. 4, 6) ; elle est comme étranglée, cela est dû évidemment à l'extension continue que prend la base d'adhérence. Il y a là une différence très caractéristique. Le contraire ayant lieu chez la *Caryophyllia clavus*, il nous paraît possible d'expliquer cette disposition, on le verra à propos du polype.

II

Les différences s'accroissent par l'étude détaillée des parties intérieures du polypier.

Les **crêtes** des **cloisons** débordent au-dessus du limbe de la muraille d'une quantité bien moindre que dans la *clavus*. Dans celle-ci, les cloisons primaires, en les supposant rabattues de côté, comme il a été dit, arrivent à toucher le bas de la grande cloison voisine.

Ici, elles n'atteindraient pas cette cloison et n'arriveraient qu'à la paliale, qu'elles dépasseraient un peu; elles ont une hauteur à peu près moitié moindre.

Cependant, j'ai donné la figure d'un échantillon dont les crêtes étaient relativement élevées (voir pl. III, fig. 4, pl. IV, fig. F). Il ne faut pas oublier qu'il ne s'agit pas d'un adulte, mais d'un jeune; or, dans les jeunes, il est des caractères qui sont très accentués et qui s'atténuent avec l'âge; mais la figure 5 au-dessous, dans la même planche, montre la hauteur normale des crêtes telle qu'on la rencontre ordinairement.

La soudure du bas des grandes crêtes avec le bas des crêtes des cloisons intermédiaires manque quelquefois chez les individus bien développés; elle est, dans tous les cas, moins accusée que dans la *clavus*; aussi le groupe formé par les deux intermédiaires et une grande cloison est-il moins apparent.

Les crêtes des trois cloisons, paliales et intermédiaires, s'élèvent à peu près à la même hauteur au-dessus du bord de la muraille (pl. III, fig. 5), et les trois cloisons sont, à très peu près, à égales distances; aussi les quatre échancrures qui les séparent sont-elles presque également profondes. Cependant, sur le pourtour du calice, on trouve des différences marquées. Ces inégalités ou irrégularités ne se présentent pas dans la *clavus*.

Remarque. — On a déjà indiqué, dans les espèces étudiées, surtout dans la *clavus*, que le travail de multiplication des systèmes de

cloisons ou des groupes est surtout actif aux extrémités du grand diamètre, plutôt à l'une qu'à l'autre, et, dans ce point, on rencontre des irrégularités qui sont la conséquence de ce travail. Il vaut mieux, dès lors, chercher les caractères *vers le milieu* du pourtour, vers les extrémités du petit diamètre. Là, les dispositions paraissent ordinairement plus régulières.

Ici, dans la *Smithii*, la multiplication se fait un peu partout dans toute l'étendue de la circonférence ; aussi la tendance à produire l'ovale du calice est-elle moins prononcée ; c'est ce qui conduit à la forme arrondie.

Il y a, dans ces irrégularités de la multiplication des parties, une différence caractéristique qui sépare encore les deux espèces.

A propos des cloisons primaires, il est une autre remarque qu'il importe de présenter, car elle se rapporte à l'impression que produit l'observation comparative du calice des deux espèces.

Ici, le calice étant plutôt un cylindre qu'un cône aplati et moins profond que dans l'autre espèce, les cloisons de premier ordre étant aussi moins sorties, moins différentes de leurs voisines, il en résulte que le bord interne de ces cloisons est plus éloigné de la verticale que dans la *Caryophyllia clavus*. Le bord va progressivement en s'abaissant de la crête péricalicinale vers le centre, tandis que chez la *clavus*, dans les échantillons bien développés, la direction de ce bord est presque verticale. Ce caractère est très marqué ; on l'apprécie très bien quand on a les deux types sous les yeux.

Les palis étant plus massifs, moins élevés, la muraille plus épaisse, les cloisons paliales moins différenciées de forme, celles-ci, de même que les cloisons de premier ordre, suivent aussi, dans leur bord supérieur, une direction moins verticale que dans la *clavus*.

Ce sont là, sans doute, de moindres détails, mais qui frappent quand on observe, comme il m'a été donné de le faire, un grand nombre d'individus.

En résumé, la différence de l'étendue de la base de fixation conduit à une forme de la colonne de la muraille plus voisine du cy-

lindre, à une excavation moins profonde eu égard à la hauteur qui, dans les plus gros individus, est toujours bien moins grande que dans la *Caryophyllia clavus*.

La forme plus cylindrique, due à la multiplication des systèmes, un peu dans tous les points de la circonférence et non constamment à l'extrémité d'un même diamètre, est certainement l'un des facteurs de ces différences qui semblent, en apparence, de peu de valeur, mais qui doivent conduire à maintenir la distinction des deux espèces.

Nous avons trop insisté sur la difficulté qu'on éprouve à distinguer les très jeunes individus de deux espèces, cependant fort distinctes à l'âge adulte, pour y revenir.

Il faut remarquer encore que, souvent, le nombre et la grandeur des granulations des septa ont été considérés comme caractéristiques des espèces. J'ai sous la main des exemplaires qui sont absolument différents quant aux granulations couvrant les palis et quelques septa. Il ne faut donc pas exagérer la valeur de ce caractère.

A quoi tient cette différence des granulations ?

Sur le limbe du calice de l'échantillon, offrant de très grosses et nombreuses granulations, on voit onze Balanes fixées (pl. IV, fig. E), qui ont évidemment, en grandissant, gêné les fonctions et l'épanouissement du polype. Il en est résulté un surcroît d'activité vitale et sur les parois extérieures du test des Balanes, la muraille s'est élevée et les cloisons de différents ordres se sont largement développées (pl. III, fig. 22); elles ont remonté jusqu'à l'orifice de la Balane. On sent très bien que la sécrétion calcaire a été exagérée dans la partie de la circonférence où l'attaque a eu lieu et qu'elle a un but défensif.

Dans d'autres échantillons, sur lesquels une seule Balane est fixée, ce travail de défense étant dirigé sur un point assez limité, les granulations se trouvent plus nombreuses en face seulement de ce point. Dans le reste du pourtour du calice, elles ne présentent rien d'anormal.

Sans qu'on puisse juger aussi bien de l'effet qui a causé l'accroissement et la multiplication des tubercules, on rencontre souvent une assez grande différence entre les individus, surtout sur les palis et sur la partie de la cloison paliale dans le voisinage des palis.

De cette remarque, il faut conclure que les différences, même grandes pour quelques détails de ce caractère, ne doivent pas être d'une importance capitale et décisive.

Les **cloisons intermédiaires** s'avancent vers le centre de figure tout autant que les paliales (pl. III, fig. 2, 3); ce qu'on constate très facilement lorsqu'on observe le calice bien normalement au plan de son ouverture (voir aussi les photographies, pl. IV).

Quant aux **cloisons-limites**, leur bord libre dépasse souvent le milieu des palis¹.

Dans les rapports des cloisons et des **palis**, il y a certainement un caractère permettant de distinguer les deux espèces. Chez la *Caryophyllia clavus* il existe une distance notable entre les extrémités des bords internes des intermédiaires et des palis. Ici, au contraire, les trois cloisons intermédiaires et paliales arrivent au même point vers le centre jusqu'à l'échancrure paliale.

Ce caractère a de la valeur, car il permet à première vue la distinction de deux espèces. Lorsque l'on compare les figures photographiques des deux espèces des planches II et IV, l'observation permet, sans hésitation, de reconnaître la différence de ce rapport dans la *clavus* et la *Smithii*.

Les **côtes** sont peu élevées et arrondies; leur coupe ne donne pas un triangle isocèle; mais leur dos est avivé par une série de granulations souvent nombreuses et aiguës. Il est facile de les suivre jusque sur la base étalée du pied du polypier (pl. IV, fig. A)².

¹ La figure 3, planche III, a été absolument manquée à ce point de vue par le lithographe.

² La lithographie des figures 4 et 5, planche III, ne donne que les proportions de la hauteur des crêtes, les ombres et les granulations sont manquées.

Les **palis** sont beaucoup plus épais moins élevés et relativement moins larges que dans la précédente espèce (voir pl. IV).

Si leurs bords internes et externes paraissent souvent plus épais, cela est dû à leur plissement.

Leur surface est ordinairement couverte de granulations plus volumineuses que dans les autres espèces et que sur les autres parties. Dans la *clavus*, le palis est très semblable à une cloison ; ici, il offre une apparence spéciale due à son épaisseur, au renflement de son bord central et à ses granulations très développées (voir pl. IV, fig. A et B).

Le bord interne de la cloison paliale est aussi couvert d'aspérités ; il paraît plus épais que le reste de la lame septale, apparence due à une série de flexions qui rendent ce bord ondulé. L'échancrure entre le palis et le bord interne de la cloison est peu accusée, et, comme les extrémités des cloisons intermédiaires viennent presque au contact des palis, on voit là une différence marquée avec ce qui existe chez la *Caryophyllia clavus*.

La **columelle** est surtout bien différente. Milne Edwards et Jules Haime appellent la columelle de la *Caryophyllia clavus* : *sérialaire*. En effet, les rubans tordus sont en série sur une même ligne, au nombre de quatre, cinq, six, sept ; quelquefois dans les échantillons âgés, il en existe latéralement un ou deux sur le côté, vers le milieu.

Nous avons trouvé, pour la columelle de la *Caryophyllia clavus*, une moyenne d'un tiers de la longueur du calice.

Ici, un échantillon présentait 15 millimètres dans son grand diamètre, et une columelle de 3 millimètres seulement.

Sur un second exemplaire ayant 13 millimètres (grand diamètre), la columelle en avait 4 ; un autre mesure 15 millimètres, toujours dans son grand diamètre, et sa columelle en a 5 (pl. III, fig. 2, et pl. IV les diverses figures).

La columelle est formée de rubans tordus, petits, disposés rarement sur deux, plus souvent sur trois et quelquefois quatre rangs.

Le sommet n'est pas toujours facile à distinguer en tant que ruban tordu. Aussi cette partie est-elle irrégulièrement et autrement terminée ou située que dans la *clavus*. Sur beaucoup d'individus les rubans sont étroits, presque terminés en boule, et alors la columelle paraît papilleuse.

Le calice étant et paraissant peu profond, la columelle, peu étendue en longueur, est entourée de près par les palis, et les bords internes des septas, tout cela donne une apparence qui permet de reconnaître facilement les deux espèces. Que l'on compare les photographies (pl. II et pl. IV) et l'on sera frappé certainement de la différence. La vue de la columelle, presque arrondie dans un cas et allongée dans l'autre, conduit, à elle seule, à la diagnose.

En ne considérant que le calice dans son ensemble, on voit qu'il est plus arrondi, moins ovale ici que dans la *clavus*; que les septa ou cloisons sont plus serrés, plus nombreux. Les grandes cloisons s'avancent plus près de la columelle et masquent un peu les palis qui, quoique plus épais et s'élevant moins, ne produisent pas l'impression d'une zone aussi régulière que dans les espèces précédentes.

Les cloisons étant plus serrées et plus nombreuses relativement, il est bien plus difficile de compter les cycles et les systèmes.

L'irrégularité de la courbe limitant l'ovale faiblement accusé du limbe offre aussi un caractère qui conduit à la distinction (pl. IV, fig. A, B), surtout quand on compare des échantillons des deux espèces.

La différence de la forme du calice est certainement due à la multiplicité des cloisons et, par suite, des systèmes, qui se développent dans tout le pourtour et non comme dans la *clavus*, principalement aux extrémités du grand diamètre.

En somme, en résumant ces détails, on voit que :

Les côtes sont en général peu élevées; leur coupe est plutôt arrondie que triangulaire et leurs granulations peu saillantes;

Les cloisons principales sont de grandeurs assez irrégulières;

Les crêtes peu saillantes ;

Les palis médiocrement allongés, mais épais ;

Les cloisons intermédiaires presque aussi avancées vers la columelle que les cloisons paliales ;

Les groupes plus serrés, d'où l'aspect des chambres paraissant plus étroites et plus encaissées ;

La columelle jamais sériale, souvent papilleuse, avec des rubans tordus, le plus souvent petits, peu distincts en tant que rubans ;

Le calice peu profond, rarement ovale et régulier, le plus souvent arrondi ;

Colonne presque toujours plus large au sommet et à la base qu'au milieu de sa hauteur, d'où l'apparence étranglée ;

Base d'adhérence toujours très large, souvent plus grande que la projection du calice ;

Cycles et systèmes irréguliers, difficiles à bien observer et à compter.

Par l'ensemble de ces différences, il semble que l'espèce ne peut pas être considérée comme une simple variété.

Quant à la cause tout à fait locale invoquée par Duncan pour expliquer la différence de l'étendue du pédoncule, il paraît difficile de l'accepter.

Station.— Les échantillons qui ont servi à ce travail ont été recueillis à Roscoff. Une vingtaine ont été arrachés sur les rochers qui limitent ce qu'on appelle dans le pays le *Trou d'argent* ; onze ont été pêchés sur le fond d'Astan, au nord de l'île de Batz, et plus particulièrement de Tiz-a-Ozon. Dans cette dernière localité, les polypiers étaient fixés sur les débris de toutes sortes de ce fond très riche ; ils offraient la particularité curieuse d'avoir sur les bords de leur calice des Balanides (*Pyrgoma anglicum*) fixées, pouvant s'élever jusqu'au nombre de onze (voir pl. IV, fig. E)¹. Dans ce cas de vive lutte pour la vie, les bords de la muraille et les cloisons se sont beaucoup élevés et la columelle

¹ Gosse, *loc. cit.*, p. 315, indique le parasite décrit par Darwin, *Monographie des Cirrhipèdes*, vol. I, p. 360, pl. XII, fig. 4 (a 1).

semble plus enfoncée; on peut mesurer 4 centimètre entre la surface de la columelle et le sommet des cloisons. Elle est plus allongée, granuleuse; mais cette disposition est exceptionnelle; elle est due à l'exagération de l'activité vitale de l'animal qui a élevé son polypier pour échapper à l'envahissement des Balanes, et c'est surtout en face du point où s'est fixé le Cirrhipède que les caractères des cloisons et des palis sont modifiés.

On peut voir dans la planche II, figure 22 (*ch*), le *Pyrgoma* dont l'orifice est supérieur. Les septa se sont allongés jusqu'à son sommet; la cloison paliale est au milieu, elle s'élève jusqu'à l'orifice du test du Cirrhipède, et le palis (*p*) a deux fois la longueur des deux palis voisins.

III

DU POLYPE.

Les figures publiées des animaux des Coralliaires sont le plus souvent faites d'après l'observation de sujets médiocrement épanouis. Aussi peut-on admettre que la figure de la *Caryophyllia Smithii* donnée par Gosse dans son bel ouvrage sur les Actinies et Coralliaires de l'Angleterre (pl. X, fig. 12 et 13), ne représente qu'un demi-épanouissement.

Les tentacules sont d'une délicatesse et d'une transparence désespérantes pour le dessinateur. Gosse, dans sa planche XII, figure 4, donne la représentation d'un tentacule qui doit être considéré, en raison de sa grosseur par rapport à sa longueur, comme ayant été dessiné d'après un individu peu épanoui et n'ayant pas encore pris toute son étendue normale.

On voit bien dans cette figure la boule blanche, un peu rosée sur la calotte terminale, mais un tentacule aussi court (ce qu'indique le volume de la boule par rapport à la longueur totale) devrait être presque couvert de taches colorées se touchant toutes en raison de son raccourcissement. Lorsque l'animal étend ses bras, ici comme pour les autres espèces, c'est la boule blanche terminale qui

les fait reconnaître. Cette boule est, en effet, relativement fort volumineuse¹.

Livrée. — A Roscoff, la *Caryophyllia Smithii* n'est pas rare. Au moment où je termine ce travail, j'en ai une dizaine d'individus bien épanouis sous mes yeux ; pas un n'est semblable à son voisin, quant à sa livrée. Il existe des variétés sans nombre : il en est une toute blanche, avec liséré de léger vert, qui laisse voir par transparence, au travers des parois de son corps mou, tous les éléments de son polypier ; une autre, qui se tient contractée à moitié, ramène vers le péristome le bord terminal et supérieur de sa colonne (fig. 6). Ce bord est d'un vert Véronèse éclatant et métallique ; une zone assez large est couverte par cette belle teinte. Il s'en détache des traînées qui descendent suivant les lignes d'insertion des mésentéroïdes.

Il est d'autres individus qui ont les parois du corps d'une belle teinte brun de Mars ou terre de Sieune brûlée, variant beaucoup pour l'intensité et le ton.

On rencontre souvent tous les passages entre les teintes les plus claires et effacées, délicates et éteintes, et la nuance franche vive bien caractérisée. Cela a été indiqué par les auteurs.

Le péristome est ordinairement la partie où la couleur est la plus vive. Les bords de la bouche sont de même, le plus souvent, très colorés ; ils offrent aussi assez souvent, sous certaines incidences de lumière, leur bordure de vert Véronèse comme le haut de la colonne ; toutefois les bords internes de la bouche sont ordinairement blancs.

Gosse a parlé de la variété de cette livrée, très différente avec les individus, néanmoins il est possible, ici comme chez la *clavus*, de reconnaître quelques traits constants dans la distribution des couleurs.

¹ Planche II, fig. 1, la pierre lithographique a été tellement attaquée par les acides que le dessin original est méconnaissable dans cette figure, qui n'a de vrai que la grandeur et la position des tentacules.

Voici quelques exemples de coloration.

Un polype bien coloré peut présenter la disposition suivante (pl. III, fig. 10), mais les variations sont sans nombre.

D'abord remarquons qu'il est facile de reconnaître les tentacules du groupe palial. Dans la figure 10, c'est un tentacule primaire qui est au milieu; de chaque côté, il est séparé des deux tentacules paliaux par un tentacule intermédiaire plus court. La couleur terre de Sienne brûlée correspond aux tentacules paliaux et forme à leur base comme un 8 en chiffre dont la boucle inférieure est interrompue au bord de la bouche. La surface du péristome est lavée de la même couleur, mais, je le répète, bien moins intense.

En dehors, la base du tentacule, au sommet de la *rand-platte*, est bordée de vert Véronèse vif. Cette couleur (fig. 7) forme des arcs à convexité supérieurs en face du dos de chaque tentacule, et les côtés des arcs descendent sur la colonne charnue en s'éteignant bientôt.

Quelquefois la couleur occupe tout le péristome sans être interrompue. Mais elle présente alors des lignes radiées plus foncées répondant aux insertions des mésentéroïdes en dessous du péristome et des prolongements supérieurs qui suivent les côtés des tentacules paliaux et primaires dans une faible étendue.

Dans quelques cas, les tentacules primaires ne sont point bordés par la couleur, mais les tentacules paliaux contiennent les bandes colorées.

Dans la figure 9, la couleur verte, sur le péristome, est disposée très régulièrement; elle occupe la partie du péristome correspondant aux tentacules de première grandeur, et dans la partie centrale près de la bouche, formant des taches ovoïdes dont l'extrémité effilée vient affleurer sur le bord des lèvres.

Les batteries du tentacule, comme la colonne du polype, sont légèrement lavées de la teinte bistre; les boules terminales sont légèrement rosées.

En résumé, le vert occupe deux positions : ou bien il borde en dehors la base des tentacules, ou bien il forme des taches oblongues

radiantes sur le péristome, plutôt près de la bouche que de l'extérieur.

La couleur bistre peut être étendue uniformément et quelquefois très légère; dans ce cas, sa partie la plus foncée côtoie plus particulièrement les bords de la base des tentacules paliaux.

La variété de ces dessins est infinie, mais ils ont tous pour base une coloration maximum répondant aux tentacules paliaux, s'étendant, tantôt plus, tantôt moins, sur le péristome du côté de la bouche ou du côté des tentacules intermédiaires.

Souvent la bande colorée paliale n'est représentée que par des stries délicates; alors du jaune ou du vert se présentent et la variation est telle qu'on n'en saurait fixer les limites. Il ne faut pas oublier que les variétés peuvent arriver jusqu'au blanc avec quelques reflets de vert.

Les tentacules sont très longs dans les animaux bien épanouis (pl. III, fig. 1). Quelquefois ils ont plus que la longueur du grand diamètre du calice; en tout cas, ils lui sont égaux, et dans ce cas ils sont grêles et non coniques, courts, comme les a représentés Gosse.

Leur boule est plus volumineuse comparativement que celle des *clavus* (fig. 11) et mieux sortie.

Comme les taches semées sur le corps du tentacule, elle est bourrée de nématocystes allongés et très différents par la taille de ceux qu'on trouve dans les aconties ou entéroïdes.

Gros, larges et relativement peu longs dans les aconties (pl. III, fig. 12'), les filaments qu'ils contiennent sont assez irrégulièrement pelotonnés dans leur cellule.

Dans les boules, au contraire, ils sont très longs, très étroits, leur intérieur est rempli par un filament très fin, enroulé sur lui-même comme un ressort à boudin dont tous les tours se touchent (pl. III, fig. 12). Ils sont innombrables, et leur axe est disposé suivant le rayon de la sphère (pl. III, fig. 11). L'orifice par lequel s'évagine le fil intérieur est tourné vers la surface de la sphère; aussi des filaments sans

nombre couvrent d'un fin duvet la limite de la boule. Quand on prend avec une pince fine, ou une aiguille, la boule pour la porter sous le microscope, on a toutes les peines du monde à la faire détacher du bout de l'instrument. Cela tient évidemment aux innombrables et très longs filaments qui flottent autour d'elle, ce qu'on observe facilement avec un grossissement de 500 diamètres.

Cette disposition peut expliquer la préhension des particules flottantes qui viennent au contact des tentacules.

DE LA RAND-PLATTE.

Voici une observation importante relative à l'organisation intérieure du polype.

Pour reconnaître la disposition de la livrée sur la colonne descendante en dehors et en dessous des tentacules, il fallait renverser l'animal et le coucher sur le côté.

Après les premières contractions occasionnées par cette manœuvre, quand le polype eut repris son état naturel, il fut facile de distinguer, au travers de ses tissus transparents, les crêtes des septa et les côtes extérieures de la muraille (fig. 6 et 7); mais, entre celles-ci, on reconnaissait des lignes plus colorées, un peu onduleuses; elles répondaient bien évidemment à la séparation des tentacules et se perdaient insensiblement dans le bas sur la base de fixation, sur le pied fort large recouvert par des tissus mous prolongés.

Enfin, à côté de la crête correspondant à chaque tentacule, il était encore facile de remarquer un cordon cylindrique (pl. III, fig. 6, *en*) jaune bistre, qu'à première vue on aurait pu prendre pour une partie plus colorée des téguments recouvrant la muraille.

En multipliant les observations, il devint évident que ce cordon présentait une grande inégalité de longueur, et même, quand on cherchait à le toucher avec une aiguille, il se contractait et remontait vers le péristome.

Sur un individu, tout à fait à la base d'adhérence du polypier, le cordon sortait en dehors et flottait dans l'eau (fig. 7, *en*); en voulant le prendre avec des pinces, il s'échappa, rentra sous la membrane limitante du corps et finit par disparaître au-dessous du tentacule correspondant.

Du reste, l'extrême sensibilité de ce cordon permettait, en appuyant une aiguille sur lui, au travers de la surface du corps, de le faire contracter et rentrer dans la cavité générale du polype.

A n'en pas douter, ce ne pouvait être autre chose qu'un entéroïde ou une acontie bordant le mésentéroïde, dont on reconnaissait la membrane délicate.

L'examen microscopique confirma cette opinion. La structure ne laissait aucun doute.

Il existe donc, en dehors de la muraille, une double cavité dans l'épaisseur des téguments, dont l'une des lames est adhérente à la surface externe de la muraille, tandis que l'autre, séparée de cette première, limite extérieurement le corps en laissant un espace libre entre elles deux.

On voit cette disposition dans la coupe que présente la figure 8 de la planche III; un septa a été conservé, et en face du point où est le chiffre 8, il reste une partie de l'œsophage et de ses lèvres, on voit l'entéroïde faire le tour de la crête et descendre dans la cavité périphérique pour sortir en faisant une anse au dehors. Dans la figure 7 paraît la même disposition. Un seul tentacule a été conservé; l'on entrevoit, par transparence, les trois crêtes des trois septa et le limbe du calice. Les entéroïdes descendent dans les loges correspondantes, celui du milieu sort dans le bas. Dans la figure 6, on voit de même les entéroïdes descendre jusqu'au disque pédieux.

Nous venons de décrire la *Rand-platte* des auteurs anglais. Elle se trouve ici démontrée, non plus par des coupes, mais par l'observation directe. Dans la figure 7, on voit, par transparence, deux traînées longitudinales séparant les entéroïdes filiformes, descendant jusqu'au bas de la colonne; on les voit aussi passer sur les côtes

des crêtes dépassant le limbe calicinal et le bord vert du péristome. Celui du milieu sort de la cavité.

M. von Koch, dans sa théorie de la production de la muraille, soutient que c'est la lame formée par l'union des bords extérieurs des septa qui coupe la cloison molle, le sarcosepta, et qui établit ainsi les loges longitudinales sous la *Rand-platte*.

C'est une opinion qu'il faudrait démontrer par l'étude du développement.

La *Rand-platte*, dans la *Caryophyllia Smithii*, est infiniment plus étendue que dans la *C. clavus*, et dans l'une comme dans l'autre espèce, quand des dépôts étrangers se forment sur la base du polypier dénudée, elle remonte et ne couvre plus la totalité du squelette. Est-ce en dedans de sa lame interne ou sur sa limite inférieure qu'est excrétée *l'épithèque* ou vernis brillant dont la personnalité est si difficile à établir et si différemment interprétée? Des études embryologiques sont à faire à ce point de vue pour éclairer la question.

C'est en vain que j'ai cherché à voir si deux aconties se trouvaient dans le même canal *extrathécal*, ayant chacun passé de chaque côté d'une cloison principale. L'épaisseur, la couleur et les contractions des parois du polype s'opposent à l'observation directe et précise.

On sait, cependant, que d'après les coupes faites sur les animaux mous, on a une tendance à regarder les parois mésentéroïdes séparant les loges charnues comme dépendant, deux par deux, d'une même loge. Il sera, je crois, bien difficile de préciser la question quant aux polypiers à squelette calcaire, la décalcification déterminant des modifications peut-être très grandes sur la position des parties flottantes dans la cavité générale, mais c'est chose à voir.

Reste une constatation à faire. Les loges molles extérieures sont-elles blessées lorsque l'entéroïde sort et flotte dans l'eau? ou présentent-elles un orifice naturel?

On sait combien il est difficile de constater, chez les animaux in-

férieurs, l'existence d'un orifice quand les tissus sont transparents, délicats et toujours très contractiles.

Ici, le doute est bien permis, quand on songe que, sous l'influence de la contraction seule, le polype rompt ses tissus sur les aspérités de son polypier.

Un dernier mot sur cette sorte d'émigration des entéroïdes.

Il y avait, dans l'un des bacs du laboratoire Arago, des Actinies d'une espèce indéterminée, dont la colonne, très longue, rapportait le péristome jusqu'au niveau de la surface de l'eau. En examinant les animaux dont les tentacules, très allongés, étaient d'une transparence extrême, je ne fus pas peu étonné de voir dans la cavité tentaculaire un entéroïde remontant jusqu'à l'extrémité du tentacule. Je n'ai point vu le fait signalé dans les ouvrages. J'ai cru utile d'en donner une représentation, qu'on trouvera planche XII, figure 5.

IV

ÉVOLUTION ONTOGÉNIQUE DU POLYPIER.

Dans les mois de juillet, août et septembre, j'ai obtenu des larves qui, après plusieurs jours de liberté, en cessant d'être vagabondes, se sont fixées sur les parois des vases de cristal, permettant de les observer par transparence ; très peu de temps après, elles ont commencé à déposer leur polypier, et l'observation a pu être prolongée sur les mêmes individus jusqu'à un certain stade.

En recherchant, à la mer, les individus les plus petits, j'ai pu avoir des embryons étant très près des stades observés sur ceux fixés dans mes vases.

Il a été ainsi possible d'arriver à résoudre quelques questions dont la solution est des plus intéressantes pour l'histoire de l'évolution et du développement des polypiers.

Comment apparaissent la muraille et les septa ?

On a peine à comprendre que quelques auteurs aient soutenu que

le jeune polype, après avoir acquis sa couleur et sa forme caractéristique, ne laissait aucune trace du polypier.

Au contraire, M. R.-Q. Couch dit avoir vu le *Calcareous polypidom* avec 4 *small rays*, libres et non serrés; dans un autre cas, il avait noté 6 (six) premiers rayons libres et sans aucune connexion les uns avec les autres. Il était dans le vrai. Mais ses observations, déjà fort anciennes (1828), accompagnées d'assez mauvaises figures, se bornaient à cet énoncé succinct. Il n'était guère question, à cette époque, de l'origine des parties constituantes des Coralliaires.

Aujourd'hui, une foule de questions relatives à l'évolution du polypier sont posées et demandent à être résolues. Il ne pourra ici être donné de solutions qu'à quelques-unes d'entre elles, nous réservant de nous occuper des autres dans une publication ultérieure.

Sur les embryons observés bientôt après leur fixation, la vue pénètre difficilement dans leur intérieur; mais il est toujours possible de reconnaître les dépôts de calcaire; car leur puissance de réfraction de la lumière les différencie très nettement des tissus mous environnants.

Ce qu'on observe tout d'abord, c'est le dépôt, sous la face aborale adhérente, de granulations sphériques disséminées irrégulièrement comme dans la planche III, figure 14¹, qui représente une très faible portion de la surface adhérente d'un jeune polype. Très rapidement l'embryon, fixé par son pôle aboral, perd sa forme ovoïde, allongée et souvent vermiforme; il devient un disque aplati, circulaire, et, sur sa circonférence, s'accusent six lobes réguliers que dessinent six faibles dépressions (fig. 13).

Bientôt l'aplatissement permet de mieux distinguer au travers du disque quelques parties. Tout le tour, une zone plus transparente, moins colorée, apparaît; elle est de nature ectodermique, bordée en dedans par une couche plus colorée d'endoderme. De très bonne heure aussi, après la fixation, on observe l'apparition de six bandes

¹ La gravure a rendu d'une façon brutale le jeu de lumière, conséquence de la puissante réfraction du globule calcaire.

vaguement limitées rayonnant vers le centre et partant de la circonférence vers le milieu des lobes. Ces bandes sont les origines des mésentéroïdes (fig. 13).

Il manque, relativement au commencement de l'évolution, la connaissance des divisions primaires et successives de la larve. Des circonstances se sont opposées à cette observation, d'ailleurs très difficile chez ces animaux ; mais, comme il ne doit s'agir ici que du polypier, les faits qui vont suivre suffisent pour nous éclairer sur son origine. Toutefois, sur des embryons nageant en liberté, j'ai pu, sans aucun doute, remarquer 8 lobes, et je crois qu'il faut penser et admettre que, dans l'évolution des Caryophyllies, avant la formation du squelette, comme dans celle des Actinies, le nombre des loges charnues passe par des stades semblables. J'ai observé, à n'en pas douter, sur les larves nageantes, le stade à 8 divisions, puis celui à 12 (douze) ; ensuite par la différence de leur accroissement sur celles qui se sont fixées sont revenues au nombre 6 typique.

On a vu que, sous la face adhérente du jeune polype, se déposaient de très petits nodules calcaires disséminés sans ordre (fig. 14). Plus tard, en dedans de la zone ectodermique, quand on observe, par transparence, le jeune animal (fig. 13), on voit apparaître, en face des dépressions séparant les lobes, quelques granules beaucoup plus gros ; un d'abord, deux, puis un plus grand nombre, qui se groupent en ligne et sont évidemment indépendants de la limite externe périphérique.

Ce sont, sans aucun doute possible, les origines des septa.

Il est utile de bien préciser ici le sens d'un mot. La figure 13 est une coupe optique, qui montre la position des nodules calcaires par rapport à la zone ectodermique de la surface libre du jeune polype, mais non par rapport à la couche adhérente, celle que M. Heider appelle *calyco-blaste*. Je recherche en ce moment à bien fixer les relations primitives de la muraille et des septa. L'expression employée, *nodules internes à la zone ectodermique*, n'indique pas une relation histologique, une relation de la production du polypier

dans telle ou telle couche des parois du corps du polype ; elle indique la position par rapport à la limite du corps.

On sait que von Koch soutient que le polypier est un produit de l'ectoderme ; dans son opinion, ces nodules seraient nés en dessous et par conséquent en dehors de l'ectoderme adhérent du calyco-blaste, et l'expression *interne* employée ici pourrait paraître opposée à cette opinion. Encore une fois, elle n'a pas trait à cette question ; elle se rapporte aux rapports des septa et de la future muraille, indépendamment de leur origine organique dans les tissus.

Dans l'espèce, il y a un stade fort difficile à observer, c'est celui qui est intermédiaire entre l'origine des cloisons et la naissance des mésentéroïdes. Il faudrait avoir des embryons en grand nombre, afin de pouvoir en sacrifier beaucoup pour faire des préparations.

Les naissances ne se produisent pas toutes en même temps, elles sont successives, et cela rend les difficultés des observations très grandes ; en outre, quand les embryons abandonnent la mère, ils sont déjà avancés, et si, avec les Actinies et les Astroïdes, il était possible, en ouvrant les animaux, d'avoir un nombre indéfini d'embryons à tous les états, ici il n'en est plus de même, et l'on se résout difficilement à sacrifier des animaux péniblement recueillis dans lesquels on trouvera peut-être un, deux embryons, et même on n'est pas sûr d'en rencontrer.

Mais laissons ce côté de la question en appelant l'attention des naturalistes sur lui ; peut-être des chercheurs plus favorisés rencontreront-ils des espèces dont la période de reproduction répondra mieux aux exigences de ces études.

J'ai pu suivre sur ces mêmes jeunes polypes la formation des septa (fig. 45), qui sont nés absolument en dedans et indépendamment de la zone de la muraille, et cela par six dépôts alternant avec les six bandes répondant aux échancrures des six lobes périphériques du disque embryonnaire, c'est-à-dire aux mésentéroïdes.

Il arrive un moment où les granulations calcaires radiantes se groupent en formant des Y dont les branches de la partie supérieure

en V embrassent la dépression interlobaire, tandis que la partie inférieure droite se dirige vers le centre (voir pl. III, fig. 15; dans cette figure, la moitié gauche représente un stade moins avancé que la moitié droite : ces deux côtés répondent à deux états d'âges différents du même embryon).

Cette disposition est née sous mes yeux comme pour l'Astroïdes. Ici, il ne naît que six Y, tandis que, chez l'Astroïdes, il s'en forme douze.

La muraille naît dans la zone externe indépendante des Y par groupes de nodules se disposant en bandes courbes et suivant la direction de la zone ectodermique.

Les six centres produisant ces bandes dans la zone externe, et occupant les milieux des parties bombées des festons, continuant à s'allonger par leurs deux extrémités, finissent par se rencontrer et, comme les deux branches des Y se sont aussi étendues, les unes et les autres sont arrivées au contact, se sont soudées et, en s'épaississant, ont fini par combler l'angle formé par les branches de l'Y (fig. 15, pl. III ; dans la partie gauche en (a) et en (m), on voit une bande courbe qui est née indépendamment des branches des Y et non encore soudée à eux).

Il n'est donc pas douteux, d'après ces dessins, que la muraille a une origine différente de celle des cloisons et que celles-ci ne sont pas dérivées de la muraille ; elles sont nées indépendamment les unes des autres. Dans cette même figure 15, l'on voit, dans la partie de droite (b), la muraille pour ainsi dire formant une bande continue unissant toutes les extrémités externes des branches de l'Y.

Il est encore incontestable, comme on l'a vu pour le *Flabellum*, que le nombre primitif des cloisons est, dans le cas des Caryophyllies, d'abord de 6 ; que le nombre 12 n'arrive que lorsque les six premières cloisons sont réunies à la muraille, que celle-ci forme un tube et qu'il y a six chambres primitives bien constituées.

L'opinion de von Koch, qui soutient que la vraie muraille est le fait de la réunion des parties latérales et externes prolongées des

septa, ne se trouve pas confirmée par l'observation directe et longtemps continuée des mêmes individus, sur lesquels j'ai reconnu les premières traces de l'apparition, d'un côté, des septa, de l'autre, de la muraille, et suivi les formations successives qui ont produit les jeunes polypiers qu'on voit dans les figures 15 et 16 de la planche III.

Je l'ai déjà dit à propos du *Flabellum*. Lorsque j'eus démontré que, dans l'Astroïdes, la formation des cloisons débutait par le nombre 12, j'avais un moment pu croire qu'il en était ainsi dans l'ensemble des Zoanthaires sclérodermés ; mais les Caryophyllies, comme les *Flabellum*, sont venus prouver que la généralisation de cette condition de la production des cloisons, en admettant le nombre 12 comme primitif, ne pouvait être acceptée pour les polypiers apores. Il est donc utile de multiplier les études et de vérifier si les deux grandes divisions si naturelles, admises par Milne Edwards et Jules Haime, sont confirmées par l'embryogénie.

Il importe encore de remarquer que les septa ne naissent toujours pas avec la forme en Y. Dans la figure 16, on voit nettement que si, vers l'extérieur, au contact de la muraille, il existe quelques-unes des nodosités obliques et un peu en travers; cependant il n'y a pas deux branches, comme dans la figure 15.

Remarquons, enfin, que les productions calcaires naissent ici comme je l'ai montré en 1872 pour l'Astroïdes, sous la forme globulaire, grandissent, se superposent et se soudent en formant des lames.

Gosse, dont le livre est rempli d'excellents renseignements, dit que la Caryophyllie de Smith vit en colonie et qu'on en trouve souvent plus de trente, très voisines les unes des autres, réunies sur un même point.

Je possède un fragment de coquille de Pecten qui, dans sa concavité, a une véritable nichée de Caryophyllies de Smith. J'en compte vingt-neuf et de toutes les grandeurs, depuis moins de 1 millimètre de diamètre et à 6 cloisons primaires, jusqu'à un individu qui me-

sure 5 millimètres de diamètre et 6 millimètres de hauteur, assez complet pour qu'on puisse le considérer comme le générateur de tous les petits êtres qui l'entourent.

Sur cet échantillon, l'on peut facilement trouver tous les passages du développement des cycles et des systèmes. L'individu central a déjà 6 systèmes réguliers et des cycles nombreux.

Ce qu'on y voit avec la dernière évidence, c'est le passage d'une cloison intermédiaire à l'état de cloison paliale. D'abord, je rappelle qu'on peut souvent prévoir ici, comme chez la *Caryophyllia clavus*, qu'une cloison sera paliale quand son extrémité centrale présente deux petits renflements qui la font paraître comme bifurquée. Sur les individus à 12 cloisons primitives, cette légère bifurcation permet de désigner les cloisons paliales futures; il ne faut pourtant pas que l'affirmation soit trop absolue, car la bifurcation se présente aussi quelquefois sur les cloisons de première grandeur.

Quant à l'accroissement du nombre des cycles et des systèmes et au moment de leur apparition, il suffit de chercher et l'on trouve plusieurs exemples où la columelle n'est représentée encore que par un tubercule ou un ruban tordu, où les 6 cloisons primaires se différencient des cloisons paliales par la présence des 6 palis ne formant encore que de simples baguettes ou bourgeonnements autour de l'origine de la columelle, et s'élevant en face des petites bifurcations de leur septa respectifs. Les cloisons intermédiaires sont partout égales; mais, auprès d'une cloison de premier ordre, une cloison intermédiaire a grandi, s'est approchée du centre par son bord libre qui paraît bifurqué, et dans les espaces entre elles, d'un côté, la cloison primaire, de l'autre, la cloison paliale, sont nées deux cloisons très petites, égales, qui vont devenir les intermédiaires; la cloison paliale deviendra plus tard l'une des grandes cloisons, lorsque dans la loge voisine, à son autre côté, un travail de multiplication semblable à celui qui vient d'être indiqué se sera produit.

On ne peut manquer de remarquer dans ce cas que, si la loi de

production des cycles était juste, il faudrait que, dans chacune des chambres ayant l'expression $(1 + 3)$, se fussent d'abord formées les cloisons du quatrième cycle, puis, qu'arrivant dans les chambres à expression $(2 + 3)$, les cloisons du cinquième cycle vissent y paraître; or, c'est dans une même chambre et en même temps que paraissent un élément du quatrième cycle et un élément du cinquième. La loi est donc en défaut.

Dans une série de cinq figures, de 17 à 21, l'on voit, à gauche, le petit polypier de grandeur naturelle pour servir de terme de comparaison. Les cloisons primaires, qu'on peut appeler *commissurales*, sont placées horizontalement et seules numérotées (fig. 21). Il est facile de se rendre compte, par une observation attentive de ces dessins, des inégalités du développement des différents septa.

Ces figures montrent comment se produisent assez irrégulièrement les groupes, qui s'ajoutant en pénétrant comme des coins, font bientôt disparaître toutes traces de la première régularité. Dans la figure 20, les 6 septa de première grandeur se reconnaissent facilement; mais, en observant attentivement, on voit combien sont différents les systèmes. Dans le haut et dans le bas des figures, les cloisons deuxièmes ont déjà leurs palis. Dans la figure 21, la cloison 2, en haut de la figure, est déjà de première grandeur; à gauche, la cloison 3 est seule dans la chambre $(1 + 2)$, et, à droite, la cloison 3 est accompagnée de 2 très petites intermédiaires.

Dans la planche IV, la figure D est la reproduction photographique de cette série, qui permet de juger de la valeur et de la grandeur de la reproduction par le dessin.

Sans revenir ici sur des descriptions qui seraient la répétition de celles qu'on a déjà lues, il m'a paru suffisant de publier une série de dessins faits d'après des photographies, pour montrer combien l'évolution des jeunes polypiers pour les cloisons, pour les cycles et les systèmes jusqu'au troisième cycle, est semblable dans les Caryophyllies; mais aussi combien leur différence, surtout par l'apparition de la columelle, qui, dès l'origine, se montre telle qu'elle

sera plus tard, devient facile à constater (voir planche III, fig. 17 à 21, série de jeunes *Caryophyllia Smithii* ayant depuis 1 jusqu'à 4 cycles).

En résumé, la *Caryophyllia Smithii* mérite d'être conservée comme espèce, pour les raisons qui viennent d'être données plus haut.

Mais il est une observation qui ne peut avoir échappé au lecteur.

Les jeunes Caryophyllies offrent entre elles une telle ressemblance qu'il est impossible de les distinguer avant que les cycles et les cloisons se soient multipliés, de telle façon que les deux espèces puissent être reconnues d'après les caractères qui les distinguent et qui ont été énumérés.

Sur les pierres rapportées des fonds coralligènes de la Calle, de la Tunisie (Tabarca) et de la Galite, j'ai trouvé de très jeunes polypiers à 1 et à 2 cycles. Je ne saurais dire à quelles espèces il faut les rapporter. Si, à Roscoff et à Banyuls, il est possible de dire que les très jeunes polypiers, quelque jeunes qu'ils soient, appartiennent, là, à la *Caryophyllia Smithii*, ici, à la *C. clavus*, c'est que, dans ces localités, à une profondeur donnée, on ne trouve que ces deux espèces; mais, en Afrique, sur les côtes de l'Algérie, on pêche la *C. clavus*, la *C. arcuata* et la *C. cyathus*, et les unes et les autres, à l'état embryonnaire, se ressemblent tellement, qu'il n'est pas possible de les distinguer à cet âge.

L'on va voir, dans la description qui suit, l'énumération des caractères d'une autre Caryophyllie, qui ne ressemble absolument pas à ces trois premières. Moins favorisé pour elle que pour les autres, je n'ai pas eu de très jeunes embryons, je ne voudrais donc pas porter la même affirmation pour elle, étant cependant bien convaincu qu'une même ressemblance existe entre les très jeunes de la *Caryophyllia arcuata*, dont les adultes diffèrent si grandement des *clavus*, *Smithii* et *cyathus*.

On peut aller plus loin et croire que les premières formes des *Flabellum* et des *Dermophyllum*, n'ayant qu'un cycle de 6 cloisons

primaires, se ressemblent entièrement et ressemblent beaucoup aux jeunes Caryophyllies dans les mêmes conditions.

Il serait fort intéressant d'avoir les très jeunes d'un grand nombre de polypiers sclérodermés apores, afin de les comparer. Peut-être trouverait-on quelques légers caractères permettant de les distinguer ; mais, de différences fondamentales, il n'en existe probablement pas.

Si l'on veut comparer le très jeune *Flabellum* dont le dessin se trouve dans l'histoire de l'évolution de son polypier (*Archives de zoologie expérimentale et générale*, vol. II, 3^e série, pl. XVIII, fig. 6) avec les figures qui accompagnent le présent travail (pl. III, fig. 16), on ne trouvera que cette très légère différence : ici, un peu plus d'épaisseur de la muraille ; mais on y verra l'inflexion en face des septa. Où la distinction s'établit nette entre les deux types, c'est à l'apparition du tubercule central au fond du calice, qui est l'origine de la columelle. Sa présence suffit pour éloigner des Caryophyllies les *Flabellum* et les *Desmophyllum*.

Que dire, après cet exposé, des nombreuses espèces dont quelques-unes établies d'après des échantillons uniques et d'une petitesse extrême ? Il est évident que l'incertitude doit être grande dans ces cas, puisque même, à y regarder de près, les jeunes régulièrement conformés dans les espèces bien connues, avant d'être adultes, présentent des caractères tout aussi accusés que quelques-unes des espèces certainement douteuses.

Ce n'est qu'après l'examen de très nombreux échantillons qu'on voit bien l'inutilité de ces variétés représentant des états divers dus à l'âge, et qui viennent encombrer la zoologie et rendre son étude fatigante et fastidieuse.

Aussi conserverons-nous l'espèce de la *Caryophyllia Smithii*, malgré les affirmations de Duncan. Les caractères sont suffisants pour la faire distinguer, et la cause invoquée pour expliquer la largeur énorme du pied de la *Smithii* n'est pas une raison acceptable, puisqu'à Astan, près de Roscoff, les échantillons pêchés sur des débris

mobiles conservent leur pied large ; et s'il était vrai que la mobilité du support fît perdre ce caractère causé par la fixation sur les roches, comment se ferait-il que, dans le golfe, on n'ait jamais eu de *Caryophyllia clavus* fixées sur des rochers avec large base et, à Astan, des *C. Smithii* fixées sur des débris mobiles avec base d'adhérence très étroite ?

CARYOPHYLLIA ARCUATA

(Pl. V, fig. 4, 5, 6, 7, 7', 8).

I

Cette Caryophyllie est fréquente sur les touffes buissonnantes formées par l'*Amphihelia* et le *Lophohelia*, vivant à plusieurs milles au large et à une profondeur de 600 à 700 mètres.

Pourtales et Duncan ont décrit un bon nombre de Caryophyllies provenant des dragages du *Challenger*, du *Porcupine* et des dragages d'Agassiz, mais leurs descriptions sont bien succinctes.

On trouve dans le travail de Duncan une description de la *Caryophyllia arcuata*, dont la détermination comparative n'est véritablement pas facile quand on se trouve en face des échantillons et des diverses descriptions écourtées.

Au premier abord on croirait pouvoir la rapprocher de la *Caryophyllia Bertheriana* de Duchassin, elle en a le port et quelques apparences, mais quand on arrive aux caractères précis reproduits dans le livre des auteurs français la concordance n'existe plus.

L'espèce a été faite d'après deux individus qui se trouvaient dans le musée de Leyde et de Bonn.

M. Alphonse Milne Edwards a indiqué cette espèce comme se trouvant sur le câble télégraphique immergé entre la Sardaigne et Bône.

J'ai cherché à connaître les échantillons authentiques, mes demandes n'ont pas eu grand succès.

S.-N. Flowers, notre correspondant de l'Institut, directeur du Bri-

tish Museum, m'a refusé l'envoi de l'échantillon décrit par Duncan, se retranchant derrière un règlement qui véritablement est excessif, et qui dans l'espèce n'a pas un grand avantage pour le British Museum. En retour de la communication, j'aurais été enchanté d'offrir quelques exemplaires en meilleur état que celui de Londres.

A Leyde, on n'a pu retrouver l'individu qui avait servi à la création de l'espèce, et que Jules Haime avait pris comme type.

Mon confrère M. A. Milne Edwards, à qui j'avais écrit pour le prier de me communiquer les échantillons qu'il avait dit exister sur le câble télégraphique, m'a répondu qu'il les avait donnés au service de la chaire des Mollusques et des Zoophytes du Muséum, à laquelle il les avait demandés, et qu'il me les communiquerait dès qu'il les aurait reçus. Il y a de cela bientôt un an; on doit les chercher sans doute encore, car il semble difficile de croire que le donateur n'eût pas pu revoir des objets donnés et décrits par lui. Il ne peut, après ce long temps écoulé, y avoir d'autre alternative qu'un refus voulu ou une perte des individus.

J'ai eu recours à M. Bather, du British Museum (service de la géologie), qui était venu visiter mon laboratoire de Roscoff, et qui s'est hâté obligeamment de faire photographier la *Caryophyllia arcuata* décrite par Duncan. La vue de cette photographie un peu pâle ne m'a pas suffisamment édifié, et après avoir fait faire des photographies très bien réussies par mon habile mécanicien David, je les ai adressées à M. Bather qui lui-même les a confiées à son collègue, M. Jeffrey Bell, ayant la charge de la collection des Coralliaires vivants; fort obligeamment aussi, il m'a écrit et exprimé qu'après examen attentif, il n'avait pas de raison de rapporter mes photographies à une autre espèce que celle décrite par le professeur Duncan.

« I have made a careful comparaison of your photographs with the specimen of *Caryophyllia arcuata* described and figured by prof. Duncan. So far as I am able to judge then is no reason for assigning your specimens to any other species than this. — Jeffrey BELL. »

C'est avec le plus vif plaisir et empressement que j'adresse mes remerciements bien sincères à MM. Bather et Jeffrey Bell.

Ils m'ont tiré de l'embarras où me plaçaient les descriptions isolées et l'absence des comparaisons des échantillons décrits par Duncan, Milne Edwards et J. Haime et avec ceux du golfe.

M. A. Milne Edwards m'a manifesté son regret de n'avoir pas reçu les échantillons qu'il avait trouvés et remis à la collection des Zoophytes.

Après la description des parties du polypier de cette espèce que j'ai eue vivante, parfaitement épanouie dans mes bacs, je montrerai dans quel embarras on peut se trouver pour la détermination avec les ouvrages classiques.

II

Pour mieux apprécier la valeur de la diagnose, voici d'abord la description qui, dans l'ouvrage français (p. 16, vol. 2), répond à la création de l'espèce.

« Polypier allongé, conique, légèrement courbé, quarante-huit (48) côtes planes, larges, parfaitement égales, indistinctes inférieurement et couvertes de granulations très petites, très serrées, calice subcirculaire, columelle fasciculaire? Cloisons larges, peu inégales, très serrées, très épaisses, graduellement amincies de dehors en dedans; palis médiocrement larges, épais. »

Voici maintenant la description de Duncan :

« The corallum is tall, with a large incrusting base, a long cylindrical stem, and a conico-cylindrical termination.

« The calice is subcircular, and the margin is irregular from the larger septa being on a higher level than the others.

« The septa are stout, unequal granular laterally, and rounded above. There are *four cycles* of them, in six systems. The primary and secondary septa are equal, are higher than the others, and are continued as prominent semicristiform costa down two thirds of the outside of the corallum. The septa of the fourth and fifth orders

are nearly as high as the larger ones, and higher than those of the third cycle.

« The palis are large and rounded, and flat.

« The columella is small, and is composed of eight processes.

« The fossa is shallow.

« The costæ are almost equal; but those of the tertiary and quaternary cycles are not prominent like the others, but are flat; and all are marked by close transverse rows of granules, separated by transverse grooves.

« On the round part of the stem the costal ornamentation is simply granular.

« Height of corallum $11/10$ inch; height of calice $7/20$ inch.»
(*Loc. cit.* p. 313, pl. XLIII, fig. 1 à 4.

Remarquons que Duncan décrit l'espèce qu'il a eue de la Méditerranée comme *une variété a*, et qu'il caractérise par les mots : « With prominent costæ », ce qui n'est pas le cas de mes échantillons.

Voilà les diagnoses de la *Caryophyllia arcuata*, dont se rapprochent le plus mes échantillons du golfe.

Voyons leurs caractères.

III

Ce qui frappe tout d'abord dans cette espèce, c'est la forme générale; elle est pédonculée et son calice paraît presque circulaire (pl. V, fig. 4 à 9).

La hauteur est en moyenne de 2 centimètres. Le premier centimètre du bas, au-dessus du point d'attache ou pédoncule est cylindrique (à peu près); son diamètre est de 5 à 7 millimètres. Le calice dans son grand diamètre a 12 millimètres; il faut donc pour que le centimètre supérieur puisse passer de l'un de ces diamètres à l'autre et s'agrandir peu à peu, qu'il prenne la forme et l'évasement d'une coupe.

Sur les 20 échantillons qui servent à cette description, l'ovale

est très peu marqué, plusieurs ont leurs calices tout à fait ronds.

On trouve sur l'un d'eux :

Grand diamètre.....	12 millimètres.
Petit diamètre.....	10 —

Sur un autre :

Grand diamètre.....	11 millimètres.
Petit diamètre.....	10 —

Le second fait, qui aussi frappe à première vue, c'est le peu de profondeur du calice et le volume des groupes de 3 cloisons formées par les septa les plus élevés et ceux de troisième grandeur, que j'ai nommés *intermédiaires*. Ce groupe forme comme autant de lobes saillants qui s'élèvent sur le pourtour du calice et font paraître son limbe comme fortement lobé. Cette apparence avec le port et le peu de profondeur du calice suffisent pour faire reconnaître, à première vue, la *Caryophyllia arcuata*, du moins parmi les espèces méditerranéennes.

La **muraille** est épaisse et l'on sent, en regardant le calice suivant la normale, que son épaisseur dans le pourtour est considérable et due aux soudures des bases des cloisons intermédiaires avec les plus grandes ou limites.

A l'extérieur, sur les vingt et quelques échantillons servant à cette description, on n'en voit que deux ayant une crête, non pas très élevée, mais légèrement accusée par une saillie très évidente du dos des plus grandes cloisons, et descendant jusqu'au niveau du commencement du pédoncule.

Sur tous les autres échantillons, les *côtes* (pl. V, fig. 5 et 9) ne méritent guère ce nom, elles sont plates et ne sont séparées les unes des autres que par un léger sillon linéaire qui descend du bas de leurs séparations sur le pourtour du calice. A l'œil nu, ces bandes plates sont difficiles à bien distinguer, mais, sous la loupe, on ne manque pas de les reconnaître. Elles ont, à peu de chose près, la même largeur, à quelque cloison qu'elles correspondent.

Le pédoncule du polypier est plus étroit vers le milieu de sa lon-

gueur, au point où va avoir lieu l'adhérence sur le corps étranger, et cette adhérence se fait par l'intermédiaire d'une expansion constante du pied de la muraille, variable avec les individus, mais en général plus étendue que la surface que pourrait couvrir le calice (pl. V, fig. 4 et 5).

Sur le pédoncule, en cherchant bien à la loupe, on reconnaît presque toujours les sillons qui séparent les bandes costales.

Sur ces bandes sont de très fines granulations qui souvent sont disposées au nombre de 4, 5 ou 6 en lignes transversales ; elles donnent à la surface, souvent brillante, une apparence très finement chagrinée.

Les **cloisons** méritent une attention toute spéciale, car elles fournissent un caractère des plus importants.

Leur grandeur présente trois dimensions, celle des plus grandes, celle des intermédiaires et enfin celle des paliales.

Les plus grandes semblent bien être, une entre autres, un peu moins débordantes ; mais ce qu'on observe à peu près sur un échantillon manque sur un autre, et si l'on prend la théorie des cycles et des systèmes, en partant de cette inégalité, on peut, sur 11 individus parmi les 20, trouver 6 systèmes et, par conséquent, les 2 cycles primitifs de 6 cloisons chacun.

Nous prendrons le cas qui s'est présenté plusieurs fois où les grandes cloisons sont au nombre de 12. Cela conduit à 12 cloisons paliales, 12 palis et 24 cloisons intermédiaires.

Mais il faut remarquer tout d'abord que le nombre 10 est très fréquent, exemple figure 6.

Le sommet des *cloisons paliales* est libre et nettement séparé par une échancrure assez profonde (fig. 5) des sommets des 24 cloisons intermédiaires qui l'avoisinent, et caractère constant, ce sommet est plus bas que celui des deux cloisons intermédiaires voisines. Aussi, quand on examine le calice de profil, ce caractère paraît immédiatement et d'autant plus marqué que les grandes cloisons débordantes sont plus élevées, et que les cloisons intermédiaires sont plus

unies à celles-ci très haut et n'ont une crête libre que de très faible hauteur.

Cette union des grandes cloisons avec les intermédiaires leurs voisines fournit un caractère important (pl. V, fig. 6, 7, 8), car les trois cloisons, une de premier ordre et deux de quatrième et cinquième ordre (dans la théorie), ainsi rapprochées et unies, donnent une apparence toute particulière au limbe du calice qui semble offrir 12 lobes massifs et élevés, séparés par 12 échancrures au fond desquelles se dressent modestement les sommets des cloisons paliales. C'est dans cette espèce que les groupes de 3 cloisons, ayant les cloisons de premier ordre comme centre, sont le plus évidents. On a vu plus haut que ces expressions : *groupes de 3 septa*, ne sont employées que pour la commodité des descriptions.

Les bords supérieurs des lames de toutes les cloisons, après leur élévation en crête péricalicinale, s'abaissent, forment une concavité légère supérieure pour devenir ensuite horizontale, ou à peu près, en arrivant aux palis et près de la columelle.

Les 12 cloisons, les plus grandes, sont fort épaisses dans le voisinage de la muraille (fig. 7); elles deviennent progressivement de plus en plus minces en approchant des palis. C'est cet épaissement, auquel s'ajoute leur union avec les intermédiaires vers leur bord externe, qui les rend contiguës et les soude aux cloisons intermédiaires; et comme cet épaissement s'avance jusque vers le milieu de leur longueur, on se rend compte de l'apparence massive des 12 groupes formés par les plus grandes cloisons unies aux intermédiaires (pl. V, fig. 6 et surtout 8).

En examinant le calice perpendiculairement au plan de son ouverture, l'on peut juger facilement de l'épaisseur des grandes cloisons, dans leur partie avoisinant la muraille. Cette épaisseur les rapproche des septa intermédiaires qui, eux-mêmes, sont très épais, mais seulement tout près de la muraille.

Les grandes cloisons, en devenant minces et s'avancant vers le centre de la figure, arrivent jusqu'au milieu de la longueur des palis,

et le dépassent même du côté de la columelle (pl. V, fig. 6 et 7).

Les septa intermédiaires sont minces à partir du point où ils se dégagent du bord de la muraille, se lient aux grandes cloisons, et, remarque importante, s'avancent vers le milieu de la figure aussi loin que les cloisons paliales (fig. 7), de sorte que, dans l'examen du calice suivant la normale, on voit, dans l'intervalle qui se trouve entre les deux cloisons limites, les trois extrémités libres centrales de la paliale au milieu des intermédiaires de chaque côté. Ces trois extrémités arrivent jusqu'au palis et, dans bien des cas, les bords internes des cloisons intermédiaires avancent même plus loin que la cloison paliale (pl. V, fig. 7, *in*). C'est le premier exemple que nous rencontrons d'un tel avancement des cloisons intermédiaires.

La **cloison paliale** présente cette particularité, que l'échancrure qui la sépare sur le limbe des cloisons intermédiaires est profonde, que son bord supérieur ne dépasse pas en hauteur le même bord des cloisons intermédiaires ; que, arrivée auprès du palis, elle semble être coupée à pic et que son bord descend verticalement jusqu'au point où finit l'échancrure qui la sépare du palis (fig. 7).

Les **palis** sont épais et coupés tantôt carrément en haut, tantôt taillés un peu obliquement de bas en haut et de dedans en dehors ; leur bord columellaire est vertical et perpendiculaire à leur bord supérieur, qui est à peu près parallèle au plan de l'ouverture du calice.

La hauteur des palis est, toutes choses égales d'ailleurs, considérable ; il s'en faut de très peu qu'ils n'arrivent au niveau du fond des échancrures qui séparent, sur la muraille, les cloisons paliales des cloisons intermédiaires ; aussi sont-ils très en vue et forment-ils une couronne facile à observer (fig. 6 et 8).

Leur forme appelle d'ailleurs tout de suite l'attention. Leurs deux bords internes et externes paraissent plus épais que leur lame, qui l'est déjà beaucoup, comparée à la lame de la cloison paliale. On pourrait les comparer à des **I** capitales gras, dont les barres des extrémités seraient fort épaisses.

Cette forme offre un caractère très important, très spécial. On s'en rend compte quand on compare la *Caryophyllia arcuata* avec les trois autres espèces étudiées jusqu'ici (pl. V, fig. 6 et 7). Il importe de comparer ces figures avec celles semblables des trois premières espèces.

La **columelle** (fig. 6), quand je l'ai eue bien conservée, m'a paru à peu près toujours constituée de la même manière : de 8 à 10 rubans tordus, fort peu larges et bien indépendants les uns des autres, à extrémité supérieure libre et assez effilée, le ruban et la torsion d'ailleurs un peu obscurs et pas toujours évidents.

Ces rubans sont disposés sur deux rangs courbes, trois ou quatre d'un côté, trois de l'autre et se touchant presque, mais sans se confondre ; ils forment deux séries parallèles au bord du calice, éloignées au milieu de leur courbe. Deux autres rubans sont placés entre ces premiers et correspondent à l'espace médian laissé libre entre ces deux rangées.

La hauteur de la columelle est, sinon plus grande, du moins égale à celle des palis, qui s'approchent très près et forment une couronne autour d'elle, d'autant plus évidente qu'ils sont épais et très régulièrement disposés.

Le polypier de la *Caryophyllia arcuata* est dur, compact, et par conséquent fragile ; aussi, souvent les palis sont cassés et manquent, les crêtes des cloisons primaires sont de même absentes ; mais les caractères qui viennent d'être énumérés sont tels que, malgré les avaries qui peuvent dégrader quelque peu les échantillons, on parvient facilement à rétablir les conditions caractéristiques.

Enfin il faut ajouter que les faces des cloisons, sur les polypiers vivants et non pas trop anciennement morts, sont couvertes de très fines aspérités qu'on ne peut appeler *épines*, mais qui sont souvent terminées par une pointe aiguë (fig. 7).

Sur les échantillons dépourvus du polype et ramenés par la drague, les sommets débordants des cloisons sont ordinairement cassés et quelques palis disparaissent aussi, mais les festons du limbe du calice persistent ; la columelle, quoique les extrémités de ses

rubans tordus aient été enlevées par les frottements, ne s'en élève pas moins au milieu du calice comme un moignon qui arrive encore à la hauteur des bases du groupe des trois cloisons unies et formant le sommet des festons.

La physionomie des échantillons morts et un peu dégradés est très caractéristique (pl. V, fig. 8, 9).

Les palis restent étroits, n'ayant plus la forme d'un **I**, mais conservent leur continuité filiforme jusqu'à leurs septa respectifs. Les bords des septa paliaux sont plus déprimés et profonds. Ils semblent isolés des groupes formés par les septa de première grandeur et par les intermédiaires. Ces derniers groupes semblent plus marqués encore que sur les échantillons frais et complets; ils font saillie sur le limbe calicinal et fournissent immédiatement à première vue un caractère d'une grande valeur.

Sur les polypiers frais et bien conservés, ayant vécu assez longtemps dans mes bacs, les septa de première grandeur sont très élevés et se distinguent sur les individus vus de profil d'une façon remarquable (pl. V, fig. 5). Mais je n'ai trouvé cette apparence que sur les individus absolument intacts, sur ceux qui avaient vécu assez longtemps dans les bacs du laboratoire.

J'insiste une dernière fois sur les caractères qui déterminent la physionomie particulière de l'espèce, telle que je l'ai eue entre les mains en assez grand nombre pour pouvoir en affirmer la valeur. Ce sont :

Forme en **I** du palis;

Rapport intime des extrémités centrales des septa intermédiaires et des palis;

Groupement et union des trois septa de première grandeur et des intermédiaires;

Enfin, physionomie particulière due à ces caractères chez les individus dont les crêtes ayant été cassées ont disparu.

Le caractère qui a valu le nom spécifique *arcuata* se présente fréquemment; il est surtout causé par ce fait que les jeunes, fixés dans

les broussailles de *Lophohelia* ou d'*Amphihelia*, ont dû se redresser en s'allongeant pour se dégager de la broussaille, mais il y a des cas où la colonne n'est pas arquée du tout. Ce nom, imposé à l'espèce fossile par Milne Edwards et J. Haime, ne viendrait-il pas de la station des échantillons ayant servi à la création de l'espèce (vol. II, p. 16). Il est dit dans l'ouvrage des auteurs français : « Un exemplaire de cette espèce, musée de Bonn, est indiqué comme fossile de *Castel Arquato*. » (?)

Il semble, avec les caractères précis indiqués ci-dessus, que la diagnose est facile.

Mais, dans la détermination des caractères donnés pour le groupement des espèces par Milne Edwards et Jules Haime, et admis par Duncan, on éprouve un grand embarras à supputer le nombre des cycles et des systèmes. Pour arriver à trouver le nombre des systèmes indiqués, il faut nécessairement reconnaître les cloisons de première grandeur; or elles sont ici d'une égalité absolue, et comme on en compte tantôt 10, tantôt 12, et même 14, on ne peut fixer quelles sont les cloisons de premier et de deuxième ordre, car tous les groupes sont semblables. Si l'on trouve 14 groupes de 3 cloisons (1 de première grandeur, 2 voisines intermédiaires), on est bien conduit à faire 7 systèmes ayant 2 palis chacun. Si l'on n'a que 12 groupes, l'on tombe dans le cas normal de 6 systèmes complets et 4 cycles, mais le cas de 10 groupes est le plus fréquent. Du reste, quel que soit le nombre des cycles que l'on prenne comme centre du groupe, la plus grande cloison ou la cloison paliale, le caractère de la similitude des groupes reste frappant et d'une grande importance.

Une dernière observation doit trouver place ici : comment se multiplient les groupes ?

Dans la figure 6, on peut voir dans le haut, à gauche, deux cloisons primaires, séparées par une seule intermédiaire et, en rapport avec l'extrémité centrale de cette intermédiaire, un tubercule entre deux palis. C'est certainement une intermédiaire qui va passer au

rang de paliale, lorsque, plus tard, de chaque côté d'elle, seront nées deux intermédiaires qui se rapprocheront, chacune de son côté, des deux septa de première grandeur, maintenant séparées par une seule cloison.

Je n'ai pas eu assez d'individus complets et intacts pour pouvoir en dire plus long sur le mode de multiplication des septa nouveaux augmentant le nombre des groupes de trois. Mais cet exemple me paraît suffisant pour conduire à penser que la multiplication des cloisons a lieu chez la *Caryophyllia arcuata* par un procédé tout à fait semblable à celui qui a été si clairement démontré dans les espèces *C. cyathus*, *C. clavus* et *C. Smithii*.

Ce sont des groupes paliaux de 3 qui se forment et viennent s'introduire comme des coins entre les septa primitifs.

IV

DU POLYPE.

Les **polypes**, en arrivant des grands fonds pour vivre dans nos bacs sous quelques centimètres de pression, ne présentent pas tous les mêmes tendances à étaler leurs tentacules. Cependant, après quelques jours, des individus sont arrivés à un tel état d'épanouissement qu'il a été possible d'en donner une bonne figure et une bonne description. Ce n'est que quelque temps après le séjour dans l'eau pure et activement renouvelée que l'épanouissement s'est produit.

Alors on a pu voir (pl. V, fig. 4, animal grossi un peu moins du double) que les tentacules, dans leur grandeur respective, répondaient parfaitement aux différents ordres de grandeur des septa. L'animal bien épanoui avait ses plus grands tentacules fort transparents et terminés par une boule ou batterie de nématocyste bien nettement détachée, et l'on pouvait remarquer l'extrémité supérieure des tentacules de premier ordre très élevée au-dessus du péristome. Entre chacun de ces tentacules primaires se trouvaient régulièrement rangés les groupes des tentacules paliaux, moins longs que

les précédents et rabattus ordinairement en bas vers la colonne.

Le péristome était coloré en bistre orangé; comme toujours, le pourtour de la bouche plus vivement teinté, les commissures des deux lèvres étant opposées à deux grands tentacules, comme c'est morphologiquement constant.

Au-dessous du péristome et de la couronne tentaculaire apparaissait une zone de tissus mous, colorée comme le péristome et correspondant évidemment à la *Rand-platte*.

Le petit nombre d'individus bien vivants et épanouis, que je désirais conserver et observer le plus longtemps possible, ne m'a pas permis de constater les conditions anatomiques intérieures que devait présenter cette partie sous-tentaculaire du polype, que nous appelions la *colonne* et que quelques-uns nomment aujourd'hui la *Rand-platte*.

Au-dessous du limbe du calice, sur les individus n'étant pas morts depuis longtemps et non couverts de dépôts organiques divers, ainsi que le bas ou le pied, le haut de la muraille est lisse, brillant et comme verni; c'est dire qu'il est recouvert d'une couche d'épithèque déposée par cette partie extérieure charnue de la colonne.

Sur les échantillons morts depuis longtemps et dans l'état où se trouvent, par exemple, ceux qui sont dessinés aux figures 8 et 9 de la planche V, le vernis épithéal manque entièrement. Il a disparu sous les frottements et par les blessures produites par les courants ou le développement des nombreux organismes qui pullulent dans le fond de la mer.

Il est difficile, on le voit, de donner la présence ou l'absence de l'épithèque comme caractéristique des espèces.

Il est des marques spéciales que peuvent présenter les polypiers, et dont a parlé M. Duncan, d'après l'échantillon dessiné (*loc. cit.*, pl. XLIII, fig. 1 et 3). « Les côtes, dit-il, sont presque égales; mais celles des troisième et quatrième cycles ne sont pas saillantes et semblables aux autres. « But are flat; and all are marked by close transverse rows of granules, separated by transverse grooves

(*loc. cit.*, p. 313). » Ces sillons circulaires, situés à diverses hauteurs, ne se sont pas présentés sur mes échantillons bien complets; ils sont des caractères individuels et non spécifiques; ils correspondent aux lignes circulaires auxquelles s'arrête la *rand-platte* lorsque les tissus mous de l'animal grandissant abandonne la partie inférieure du polypier. On a vu chose semblable chez la *Caryophyllia clavus* (pl. I, fig. 4 et 5).

V

STATION.

Tous les individus ayant servi à cette histoire ont été rapportés par les fauberts des corailleurs dont l'emploi est précieux pour explorer les grands fonds rocheux et que la pratique de la pêche du corail m'a fait introduire depuis bien longtemps dans mes laboratoires.

Ils ont été recueillis sur les touffes d'*Amphihelia* et de *Lophohelia* qui habitent les talus de ces dépressions que les pêcheurs du pays appellent l'*Abîme* ou *Rech*, et que M. Pruvot, sur la carte du fond du golfe, a désigné (*Archives*, 3^e sér., vol. III, pl. XXX, 1895) par le nom de *Rech de Lacaze-Duthiers*. C'est de 600 à 700 mètres de profondeur que les fauberts nous rapportent ces touffes d'Oculinides sur lesquelles est la *Caryophyllia arcuata*.

Dans cette localité, une vase d'un gris bleuâtre, un peu blanchâtre, se dépose et lentement y forme des concrétions dures, rocheuses, dans lesquelles sont empâtés des coquilles et des débris d'animaux vivants tous actuellement sur ces fonds de mers. Sur l'une de ces concrétions de formation actuelle, j'ai trouvé 12 pédoncules de la *Caryophyllia arcuata* dont les calices étaient ébréchés. Sur un petit bloc de même nature et qui était roulé, j'en ai eu quatre en assez bon état dont la base d'adhérence était tout à fait semblable à celle des premiers. Si la théorie de l'influence du mode de fixation était vraie, et expliquait la différence de forme des *Caryophyllia cla-*

vus et *Caryophyllia Smithii*, on devrait trouver ici quelque analogie dans les formes qui se rapportent, suivant Duncan, au mode de fixation sur un fond stable ou sur des objets mobiles. Mais il n'en est rien.

En résumé, la *Caryophyllia arcuata* n'est pas très rare dans le golfe. S'il a été possible de l'observer dans un état parfait d'intégrité, c'est grâce à ce que, se fixant au milieu des branches des *Amphihelia* et des *Lophohelia*, elle est garantie par les rameaux de ces polypiers contre les chocs des corps étrangers et des filets. C'est en explorant avec grands soins les buissons, les zoanthodèmes, souvent très volumineux, qu'on la trouve. Il faut une certaine attention pour la découvrir. Son calice est certainement bien différent de ceux des polypiers qui l'abritent; mais, par un examen superficiel, on peut souvent laisser échapper des individus cachés et mêlés aux nombreux polypiérites.

Cela m'est arrivé pour un très jeune exemplaire (fig. 9).

Les planches de ce travail étaient terminées quand, sous un rameau de *Lophohelia*, j'ai trouvé une très jeune *Caryophyllia arcuata* fort allongée et se contournant pour se dégager du milieu des branches du zoanthodème lui servant de support.

Je l'avais prise d'abord pour un jeune *Desmophyllum*. Sa hauteur est de 9 millimètres; le diamètre du calice est de 2 millimètres. Il ne m'a pas été possible d'en donner le dessin dans les planches et encore moins la photographie, je le regrette, car la symétrie en est particulièrement facile à établir, tellement elle est régulière. Le dessin ci-après a été pris très exactement à la chambre claire.

Le calice n'est pas du tout ovale; son aire est limitée par une circonférence absolument régulière et sa muraille est très mince et transparente; elle paraît comme une ligne délicate; on y trouve 6 palis présentant déjà la forme en **I**, indiquée plus haut comme étant caractéristique. La columelle n'est représentée que par une seule tigelle centrale déjà rubanée et tordue, entourée de très près par les extrémités internes des 6 palis formant cercle autour d'elle.

La distinction des cloisons primaires au nombre de 6, alternant avec les secondaires paliales, est d'une évidence extrême. On a

ici, en ne tenant compte que des grandes cloisons, 6 paliales et 6 non paliales. Les chambres ont une même expression (1+2) ou (2+1); or, dans chacune de ces chambres, il y a un septa très mince, très peu avancé vers le centre, qui forme le troisième cycle. Dès lors, on a 6 systèmes réguliers absolument semblables.

Si l'on compare cet exemplaire avec ceux chez lesquels on trouve 12 cloisons de première grandeur et 12 paliales, on voit ici comme

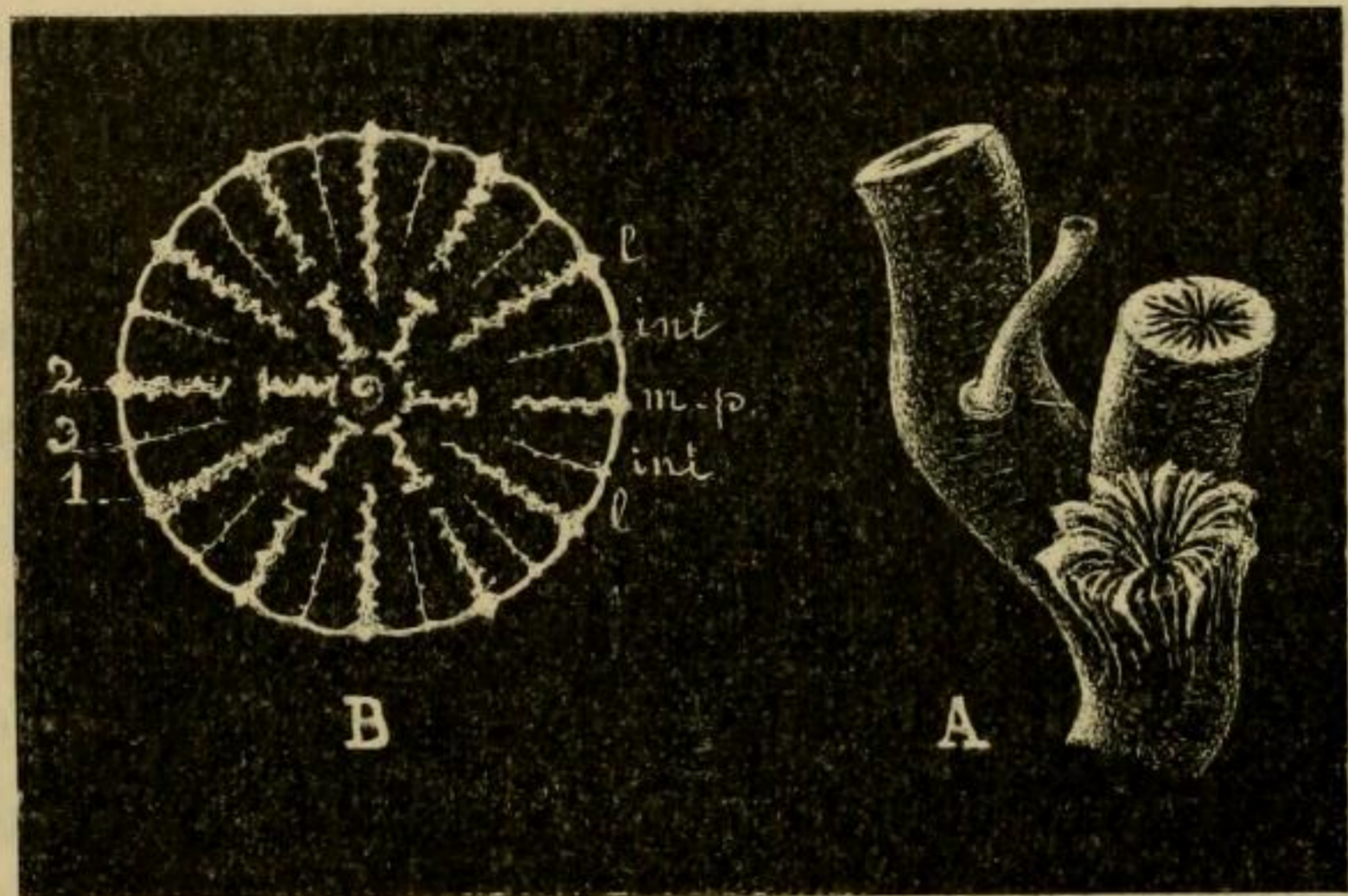


Fig. 9.

Très jeune *Caryophyllia arcuata*. — A, une portion d'un zoanthodème de *Lophohelia* sur laquelle est fixée la jeune Caryophyllie; un peu plus grande que nature, elle a 9 millimètres de hauteur et 2 millimètres de diamètre.

B, son calice vu normalement, dessiné à la chambre claire, en projection horizontale simple sans ombre; la régularité est parfaite. A gauche (1, 2, 3), les cloisons sont notées d'après Milne Edwards et Jules Haime; à droite (*l, l*), les cloisons limites d'un groupe qui est ici un système; (*m, p*), cloison paliale, médiane paliale; (*int. int*), les intermédiaires.

Ce qui frappe dans cette figure, c'est la régularité géométrique de la symétrie radiée et le développement des palis.

là une régularité très grande répondant au nombre 6 et à son multiple par 2.

Mais il y a cette différence que, dans le second cas, les cloisons qui étaient paliales sont devenues de seconde grandeur, en cessant d'être opposées aux palis, et que celles du troisième cycle, qui étaient les intermédiaires, se sont transformées en cloisons paliales.

On voit, par cet exemple fourni par la figure 9, que le jeune, dès qu'il a commencé à se compléter, a pris les caractères qui permettent

de le distinguer non seulement des Desmophylles, mais aussi des autres Caryophyllies du golfe.

Enfin, une dernière observation : si les palis ne devaient apparaître que lorsque tous les cycles et systèmes sont développés, ils ne devraient pas être encore présents, puisqu'il n'y a dans ce jeune, que 3 cycles, alors que les auteurs français admettent, pour le groupe de la *Caryophyllia arcuata*, 4 cycles.

Cette remarque confirme les vues présentées plus haut dans la discussion des caractères généraux des Caryophyllies.

On voit encore, sur cette jeune et si régulière *Caryophyllia arcuata*, avec la dernière évidence, que si les 6 septa primaires et les 6 paliaux, si les palis eux-mêmes paraissent fort épais, cela est dû aux plis ou apparences de plis qui existent sur leurs faces. En effet, en examinant les septa à la loupe, ils paraissent, comme ceux de première et de deuxième grandeur, fort épais. C'est que les ondulations de leurs surfaces produisent en se superposant au-dessus les unes des autres, l'apparence d'une épaisseur plus grande qu'elle ne l'est en réalité, car la limite du bord supérieur est mince.

Les septa de troisième ordre paraissent extrêmement minces, comparés à leurs voisins. Cela tient à ce qu'ils ne portent encore que des spinules qui deviendront plus tard, en croissant, saillantes et épaisses et qui leur donneront l'apparence d'un volume plus considérable.

Cette apparence, dans ce tout jeune polypier, jointe à cette régularité parfaite et que le compas ne réussirait pas à mieux reproduire, fournit la preuve incontestable de la formation des septa, d'après les indications qui ont été données si longuement dans l'étude des espèces précédentes.

Je n'ai jamais rencontré une symétrie plus régulière dans un jeune montrant plus nettement une organisation aussi parfaitement conforme aux idées qui sont exposées dans ce travail, enfin aussi complètement revêtu des caractères de l'adulte.

DES CŒNOCYATHES.

Milne Edwards et Jules Haime ont donné ce nom à des polypiers composés, formés par bourgeonnement dont la puissance blastogénétique, quelquefois grande, produit des buissons, des touffes ou des bouquets caractéristiques, et offrant, avec les Cyathines, un caractère commun qui permet de les reconnaître aisément. Ils ont une columelle, des palis; ils sont monostéphanés, n'ayant qu'une couronne de palis correspondant aux cloisons de seconde grandeur.

Les filets et les dragues n'ont rapporté du fond du golfe qu'une seule espèce de *Cœnocyathus*, le *cylindricus*, sur laquelle nous appellerons tout d'abord l'attention. Mais on en trouve dans la Méditerranée plusieurs autres, telles sont le *Cœnocyathus corsicus* et le *Cœ. anthophyllites*, décrits dans l'ouvrage français. Je pense qu'il faut ajouter à ces trois, une quatrième et nouvelle espèce, le *Cœnocyathus Mouchezii*, que j'ai draguée en Afrique sur les côtes de Mansouria et que je dédie à l'amiral Mouchez.

CŒNOCYATHUS CYLINDRICUS

(Pl. V, fig. 13, 14, 15).

Dans l'ouvrage de MM. Milne Edwards et Jules Haime, la description de cette espèce est suivie de cette mention : *patrie inconnue*.

En se reportant aux figures données (*Annales des sciences naturelles*, vol. IX, année 1848, pl. 9, fig. 8), il n'est pas possible de rapporter à une autre espèce celle que nous avons trouvée dans le golfe.

Elle a vécu dans l'aquarium du laboratoire Arago assez longtemps pour pouvoir nous permettre de donner la figure de son animal et celle de son polypier en parfait état (pl. V, fig. 13, 14 et 15).

Deux fois cette espèce a été rapportée du golfe et de deux localités fort différentes. Avec le *Roland*, M. Pruvot l'avait eue après avoir lancé les engins de pêche à la profondeur de 500 à 600 mètres sur

l'emplacement nommé dans sa carte des fonds *plaine du Balandreau* (vol. III, pl. XXX).

Une seconde fois, au mois de septembre 1895, je l'ai rencontrée sur une pierre de formation nouvelle, accrochée aux filets à Langoustes, tendus, en face du cap l'Abeille, à la faible profondeur de 40 à 50 mètres.

Dans les deux cas, les individus étaient largement fixés par une lame de tissu s'étendant autour de la base du zoanthodème et dépassant de beaucoup les limites des cylindres formant les bouquets. Dans le premier cas, 5 calices étaient groupés, deux par deux, autour d'un polypier mort, beaucoup plus ancien et un peu altéré.

Dans le second, un gros cylindre, élevé de près de 2 centimètres, était entouré à sa base par quatre jeunes polypes de grandeur différente, et dont le polypier était encore peu élevé; non loin de ce groupe se trouvaient trois individus isolés et nés non par bourgeonnement, ce qui prouve qu'à la blastogenèse basilaire s'ajoute la multiplication par œuf et larves vagabondes.

Les caractères très succinctement énumérés pour cette espèce par Milne Edwards et Jules Haime sont très exactement applicables à ces échantillons.

Les **polypiérites** sont cylindriques, assez élevés, de 1 à 2 centimètres de hauteur.

La **muraille** est très épaisse, à tissus compacts, brillante extérieurement, très blanche, sans côtes, mais présentant de fines stries longitudinales laissant deviner la limite des parties correspondantes aux crêtes des septa. Sur les individus non recouverts à leur base par des productions étrangères comme Bryozoaires, Mélobésies, Serpules, Éponges, la muraille est lisse, quoique très légèrement chagrinée.

La **columelle** est formée par un assemblage de 12 à 16 petites tigelles dont les médianes sont plus courtes, ce qui produit dans le milieu de sa surface une dépression.

A première vue, on est frappé par l'élévation et le développement relativement grand de quelques **cloisons** de première grandeur, com-

parées aux autres cloisons qui sont serrées, rapprochées et très peu saillantes.

Les cloisons paliales ne sont qu'un tout petit peu plus grandes que les cloisons intermédiaires.

L'un des individus du groupe pêché au large, et qui m'a paru le mieux constitué, présente 12 cloisons interpaliales de première grandeur, qui se font remarquer tout d'abord par leur grandeur, mais il faut ajouter qu'alternativement les unes sont un tout petit peu moins hautes, de sorte qu'ici on observe bien distinctement 6 systèmes (pl. V, fig. 14).

La phrase descriptive (*loc. cit.*, t. II, p. 20) de Milne Edwards et J. Haime : « Les cloisons du quatrième cycle ne se montrent pas dans une moitié d'un système », n'est pas toujours applicable et exacte.

Les cloisons tertiaires, ou de troisième grandeur, sont très serrées, peu élevées et fort semblables entre elles. Celles de première grandeur se font remarquer par leur hauteur et leur inégalité.

Parmi celles-ci, de chaque côté de l'ovale du calice qu'on reconnaît avec peine, car il est peu allongé, on en voit trois plus élevées que les autres, répondant au petit diamètre. Celle du milieu des trois est presque égale aux deux autres, bien qu'elle ne soit que de deuxième ordre et appartienne au deuxième cycle ; cela fait 6 cloisons plus grandes qui attirent immédiatement l'attention (pl. V, fig. 14, a).

En admettant que les 12 plus grandes, un peu inégales, sont les plus anciennes et représentent les deux premiers cycles, on trouvera 6 systèmes que peut-être l'on aurait de la difficulté à reconnaître, si l'on ne tenait compte de ce plus grand développement des 3 cloisons placées dans la région répondant aux extrémités du petit diamètre, la médiane appartenant au deuxième cycle. La gravure héliographique n'a pas rendu (pl. V, fig. 14) très bien les dessins quant aux cloisons de troisième grandeur, mais on reconnaît, avec quelque attention cependant, les deux premiers cycles, en tenant compte de l'observation qui précède sur les deux groupes des 3 plus grands septa.

J'ai toujours constaté facilement les 4 cycles.

Les **palis** sont peu étendus en largeur et en hauteur.

Ils ne forment pas des lames planes et leur surface est un peu onduleuse, ce qui a pu faire dire aux auteurs français qu'ils étaient « épais »; en effet, vus d'en haut, ils le paraissent relativement (pl. V, fig. 14 et 15).

Le **calice**, pris dans son ensemble, est à peine un peu ovale, dans les individus les plus développés; il serait mieux de le considérer comme étant tout à fait circulaire (pl. V, fig. 13), car c'est le plus grand nombre des cas. Il n'est pas profond.

Un caractère m'a paru constant; sur les douze polypiérites obtenus dans nos dragages, mais surtout sur les très jeunes individus de 1, 2 et 3 millimètres de hauteur, déjà, chez eux, columelle, palis et cycles sont bien constitués et faciles à reconnaître, bien que le diamètre du calice ne soit pas grand; on peut constater que les *septa* que j'appelle *intermédiaires* forment avec la cloison paliale des groupes de trois cloisons presque égales, et qu'ils sont plissés suivant leur longueur, de telle sorte que, vus normalement au plan d'ouverture du calice, ils paraissent en zigzag (voir la planche V, fig. 15, un groupe de 3, entre 2 *septa* limites, le *septa* palial médian est un peu trop accentué, et les zigzags des cloisons pas assez marqués, ce sont là des défauts de gravure). Le sommet d'un pli alterne avec la dépression du côté opposé, et sans attention on pourrait croire que les sommets des plis sont dus à des épines ou des aspérités.

Sur les individus ayant plus de 1 centimètre de hauteur, et qu'on peut considérer comme étant à la fin de leur développement adulte, les *septa* de première grandeur ont perdu ce caractère, la sécrétion calcaire a comblé les sillons et leur lame paraît plane.

Les lames paliales et intermédiaires présentent encore un autre caractère qu'il importe de signaler. Les cloisons primaires arrivent jusqu'à la columelle et dépassent les palis; d'autre part, les *septa* intermédiaires arrivent, eux aussi, par leurs bords libres jusqu'aux

palis, égalant ainsi les septa paliaux (pl. V, fig. 14 et 15, le graveur n'a pas rendu ce caractère suffisamment bien).

Sur les individus offrant plus de 1 centimètre de hauteur, le calice devient un peu plus profond et c'est avec quelque peine que l'on reconnaît sur eux les caractères de la columelle et des palis, sur eux aussi le calice est un peu, mais très peu ovale.

Sur deux de ces échantillons, le grand diamètre mesure 1 centimètre ; sur les autres, de 5, 7 et 8 millimètres. Dans ce cas, la projection du calice est un cercle.

Le diamètre de la base est égal à celui du sommet ; de là, certainement, le nom très juste de l'espèce *cylindricus*.

L'encroûtement basilaire du zoanthodème est assez épais, étendu et presque toujours recouvert par des productions étrangères encroûtantes.

Le polypier est extérieurement un peu chagriné, mais les granulations n'ont rien de rugueux et d'âpre ; elles sont lisses et séparées, suivant les crêtes qui débordent à peine la limite supérieure de la muraille, par un très léger sillon qu'on ne voit que sous certaines incidences de lumière et qui indique la place où devraient être les côtes correspondant aux septa.

DU POLYPE.

L'animal est très transparent quand il est épanoui. Les bras les plus longs ont plus d'étendue que le plus grand diamètre du calice ; piquetés de blanc, ils sont terminés par une boule également blanche.

La couleur du péristome est extrêmement légère, sa nuance est un jaune un peu rougeâtre adouci et éteint ; elle est due en grande partie à la couleur des replis mésentéroïdes et des tissus intérieurs, dont la teinte paraît par transparence au travers du péristome, mais le péristome lui-même est certainement aussi un peu de cette même couleur.

M. J. Carus pourra désormais dans son *Prodromus faunæ mediterraneæ* ajouter le *Cænocyathus cylindricus* qu'il n'a pas mentionné.

COENOCYATHUS ANTHOPHYLLITES.

Cette espèce est facile à diagnostiquer ; son port et ses caractères divers ne permettent pas de la confondre, d'abord avec la précédente et puis avec celle que Milne Edwards et Jules Haime ont nommée *Cænocyathus corsicus*.

Elle est bien décrite dans l'ouvrage des auteurs français. Je ne l'ai pas trouvée dans le golfe du Lion.

Je l'ai pêchée étant à bord du *Narval*, en 1873, aux environs de la Galite, quand l'amiral Mouchez relevait l'écueil des Sorelli.

Il suffira de rappeler quelques-uns de ses caractères afin d'en établir la comparaison avec le *Cænocyathus cylindricus* et celui que j'ai rapporté de mes pêches dans les eaux de Tabarca, de la Galite et de Mansouria.

Les polypiérites varient beaucoup dans leurs proportions suivant l'activité de la blastogenèse ; ils s'élèvent dans tous les sens et produisent des touffes buissonnantes en broussaille.

Ce qui semble assez caractéristique, c'est l'origine des bourgeons : ils ne naissent jamais sur le pourtour du bord libre du calice ; c'est presque toujours à quelques millimètres plus bas qu'ils apparaissent ; leur premier accroissement se fait dans une direction perpendiculaire à l'axe du polypiérite bourgeonnant ; et à une distance très variable, l'angle droit primitif formé par deux individus disparaît. Le blastozoïte se relève en décrivant une courbe et devient parallèle à celui qui l'a produit, sa longueur peut varier de 5 millimètres à 3 et 4 centimètres.

Les polypiérites se rencontrent, cela doit arriver, les directions variant et la blastogenèse étant active, ils se soudent très fréquemment dans les points de contact.

Les mieux développés représentent des cônes très allongés plus ou moins courbés.

Le calice est très profond. La columelle s'élève de son fond en cône

un peu surbaissé, on aperçoit son sommet comme un point blanc dans le fond obscur de la cavité. Les palis sont peu développés et difficiles à reconnaître.

Les cloisons sont minces et s'avancent peu vers l'axe du calice. Mais les plus grandes sont plus saillantes proportionnellement et, relativement, leur développement est grand ; presque toujours trois ou quatre d'entre elles se font remarquer par une épaisseur, une blancheur et une étendue plus considérables, ce qui a été bien rendu dans la planche IX des auteurs français du tome IX des *Annales des sciences naturelles*, 3^e série.

A l'aide de ces caractères, il sera facile de faire la différence avec les espèces décrites ici.

COENOCYATHUS CORSICUS.

Il ne peut en être question que pour trouver l'occasion de faire l'observation suivante :

Certains polypiers formant des buissons semblent avoir des caractères, tels qu'au premier abord on devrait et pourrait les reconnaître ; or la nature des fonds apporte souvent des conditions de parasitisme si grandes que les formes générales peuvent être alors profondément modifiées, tel est le cas où ayant trouvé près de la Galite une *machiotta* qui présentait comme une couche de polypes formés évidemment par blastogénèse, l'espèce me parut être le *Cœnocyathus corsicus* ; bien qu'il n'eût ni le port ni la plupart des caractères du *Cœnocyathus anthophyllites* ; des mélobésies encroûtantes développées à la base des polypières, avaient gêné la blastogénèse ainsi que l'évolution des polypes, et à une apparence d'*anthophyllites* ou de *corsicus* avait succédé une physionomie toute particulière ; après avoir dégagé les polypiers de leurs parasites de toutes sortes l'encroûtant, il fut possible alors de reconnaître que la forme blastogénétique était différente, que les blastozoïtes étaient tous nés, plus ou moins bas, sur une lame étendue autour de la base

d'insertion de l'oozoïte et que l'espèce, par sa columelle, par son mode de multiplication blastogénétique, devait être rapportée au *Cœnocyathus cylindricus*.

Il n'est pas douteux que, ainsi qu'il a été dit plus haut, à la fois la très grande analogie et la similitude qui existent chez les individus très jeunes, les modifications que peut faire naître dans le port ou la disposition générale des individus tourmentés par l'envahissement des êtres parasites contre lesquels ils ont à lutter pour l'existence, ont conduit certainement des auteurs allant un peu vite et n'ayant pas toujours des matériaux suffisamment complets sous les yeux, à prendre des caractères exceptionnels pour des caractères d'une valeur absolue, d'où, pour les naturalistes désireux d'arriver à des déterminations exactes, des difficultés réelles.

Pour l'espèce dont il est question, je n'ai pu la reconnaître dans les échantillons rapportés de mes voyages d'Afrique ou dans ceux pêchés dans le golfe du Lion par mes embarcations.

COENOCYATHUS MOUCHEZII, N. SP. DE L.-D.

(Pl. V, fig. 10, 11 et 12).

En revenant des parages de Tabarca, de la Galite et de la Calle, je désirais beaucoup faire quelques recherches sur les fonds de peu de profondeur dans l'anse de *Mansouria*, en face des ruines de l'ancienne cité romaine Roussicada. Je savais que l'on avait pêché du corail dans cette localité à une profondeur de 10 mètres. Le commandant Mouchez voulut bien stopper un temps assez long pour me permettre de donner quelques coups de faubert, et le patron de la chaloupe à vapeur Marty, qui avait appris à manier l'engin des corailleurs pendant la campagne aux environs de la Galite, me rapporta du corail d'assez belle qualité venant d'une faible profondeur, 8 à 10 mètres. Mais, avec les débris de rocher, l'engin me donna aussi un *Coral-iaire* en touffe que j'eus vivant, dont je pus dessiner les animaux

(pl. V, fig. 10, 11, 12), et qui me paraît être une espèce nouvelle, ne pouvant la rapporter à aucune des trois dont je viens de rappeler les caractères.

Je la dédie au brave et regretté amiral Mouchez, en souvenir de notre campagne. Il fut si affectueux, si heureux de voir mes pêches fructueuses, que je ne saurais adresser à sa mémoire un meilleur souvenir de reconnaissance qu'en lui dédiant cette espèce.

Le temps que j'ai passé à son bord ne peut s'effacer de ma mémoire.

Pendant un mois et demi, j'ai partagé, à bord du *Narval*, sur les côtes de l'Algérie, depuis Tabarca, où les démonstrations des Tunisiens furent hostiles (c'était en 1873), jusqu'à Alger, la vie de bord de mon regretté confrère à l'Académie. Il me souvient de l'avoir vu, après les rudes journées de son travail hydrographique, par une température parfois sénégalienne, venir s'asseoir à côté des produits de mes dragages et s'informer avec anxiété de la nouveauté, de la richesse de mes pêches.

Ce fut une campagne bien favorable pour mes études et je suis en ce moment heureux de consacrer ces quelques lignes au bon souvenir que m'a laissé l'affectueux, franc et loyal amiral qui m'avait reçu à son bord comme sait le faire un véritable ami.

Le zoanthodème que je possède (voir pl. V, fig. 10) est formé de 22 polypiérites. Sur ce nombre, 6 sont très jeunes et nés d'embryons libres; ce sont des oozoïtes fixés entre les blastozoïtes ayant à peu de chose près la même grandeur qu'eux. La figure ne présente qu'une partie de la touffe.

Les calices sont coniques. L'un d'eux, détaché, présente tout à fait la forme d'une Cyathine. Le grand diamètre de son calice mesure 10 millimètres; la section de sa base détachée du groupe, 3 millimètres, la hauteur étant de 20 millimètres. On voit que le cône est loin d'être surbaissé.

Sur un autre polypiérite, la hauteur est de 30 millimètres; le dia-

mètre du calice, de 12 millimètres. La section de base d'au moins 5 millimètres.

Muraille. — Elle présente un caractère qui différencie ce *Cæno-*cyathe des autres; si la muraille est peu épaisse, si les grands septa offrent de l'analogie avec les parties homologues chez le *Cæno-*cyathus *anthophyllites* de grande taille, l'extérieur du polypier présente ici des côtes très marquées, dont les granulations en simple, double ou triple série, suivant les individus, sont plus saillantes que les innombrables papilles granuleuses donnant l'apparence d'une surface finement chagrinée chez l'*anthophyllites*.

Ces côtes n'existent pas sur les squelettes des autres espèces que j'ai recueillies.

La différence des diamètres du calice, la forme conique très semblable à celle des Caryophyllies, distingue cette espèce de celles déjà décrites.

Les **cloisons** de première grandeur sont le plus souvent au nombre de six. Leur épaisseur, leur grandeur, car elles s'avancent très près de l'axe central, les font très vite remarquer; elles limitent six systèmes, dont quelques-uns incomplets, divisés en deux moitiés par les cloisons de deuxième grandeur qui sont loin d'avoir la même épaisseur et de s'avancer vers le milieu du calice autant que les primaires; une ou deux souvent peuvent égaler les plus grandes.

On retrouve sur le *Cæno-*cyathus *Mouchezii* le caractère que l'on a vu dans le *C. cylindricus*. Le calice est très légèrement ovale et, sur les deux côtés opposés répondant au plus petit diamètre, les cloisons de première grandeur sont beaucoup plus fortes et développées que leurs homologues situées à l'extrémité du grand diamètre. On est frappé de cette différence à première vue (pl.V, fig. 11). Entre elles, la cloison de deuxième grandeur égale les deux primaires, ses voisines, et ici, comme dans l'espèce précédente, on est frappé de la prédominance des deux groupes opposés formés de trois grandes cloisons.

Les septa intermédiaires et paliaux ont leurs faces couvertes de

granulations aiguës très nombreuses, dont l'existence est facile à constater.

Le bord du calice est un peu dépassé par le sommet des cloisons les plus grandes et les plus élevées.

La **columelle** est très peu développée; sa plus grande longueur n'a guère que 2 millimètres, c'est une faible étendue dans un calice ayant 10 millimètres pour son grand diamètre. Elle occupe donc tout au plus 1 cinquième de l'étendue du grand diamètre.

Elle est profondément enfoncée, le calice ayant bien 5 millimètres de profondeur, c'est-à-dire une profondeur très grande relativement à la taille.

Elle est formée tantôt de deux ou trois rubans tordus rappelant les mêmes parties dans les Cyathines, tantôt (c'est plus rare) ces rubans sont remplacés par des tigelles plus nombreuses non tordues terminées en boutons libres. Dans un cas, j'en compte huit placés quatre à quatre sur deux lignes (fig. 12, le graveur n'a pas rendu dans cette figure la physionomie de la columelle).

Les **palis** (fig. 11 et 12) sont peu développés, et le bord de la cloison paliale est épais et plus granuleux; tantôt ils sont lamellaires et cachés dans le fond du système auquel ils correspondent, moins élevés que les rubans columellaires, tantôt ils ressemblent aux éléments de la columelle dont ils ne se distinguent guère que par une situation plus externe.

La blastogénèse ne m'a pas paru, sur le zoanthodème unique que j'ai, être calicinale; elle m'a paru, comme pour le *Cænocyathus cylindricus*, être basilaire et produire de nouveaux individus près du pied des polypiérites.

Les jeunes bourgeons acquièrent rapidement les caractères principaux de leurs reproducteurs; leurs cloisons principales se continuent bien évidemment avec les crêtes qui débordent la muraille.

Les trois ou quatre oozoïtes existant entre les polypiérites et que l'on peut à bon droit, je crois, rapporter à la reproduction sexuée, ont paru suivre la règle qu'on a vu exister chez les Caryo-

phyllies, c'est-à-dire avoir d'abord six cloisons primitives auxquelles viennent s'en ajouter six secondaires, et ce n'est qu'après la formation de ce nombre que la différence des grandeurs se manifeste.

Tel est le polypier de la nouvelle espèce qui s'est trouvée sur les bancs coralligènes de la côte nord de l'Algérie, et plus particulièrement à Mansouria, mais que j'ai souvenir d'avoir rencontrée aussi dans les eaux de la Calle.

Le **polype** (fig. 10) s'épanouit d'une façon régulière. Les tentacules de premier ordre s'élèvent en formant en général comme une urne élégante; les secondaires se relèvent autour de la base des grands tentacules; les tertiaires sont eux-mêmes redressés et cette disposition s'est présentée le plus souvent bien régulière quand les animaux ont ouvert et épanoui leur corolle. Ils ont tous paru moins disposés à s'étaler en roue, ainsi qu'on l'a vu chez le *Cænocyathus cylindricus* (comparer pl. V, fig. 10 et 13).

Les tentacules de tous les ordres sont piquetés de points blancs (batteries); leur boule terminale est très marquée et bien sortie sphérique et nettement distincte des tentacules.

La teinte de l'animal est un brun un peu vineux, qui a paru semblable dans tous les individus formant l'association des blastozoïtes de cette espèce.

Elle est à joindre à la liste des espèces méditerranéennes de ce genre qui s'élève dès aujourd'hui à quatre.

DES PARACYATHES.

Milne Edwards et Jules Haime ont créé ce genre d'après un caractère facile à constater. Aussi peut-il paraître étonnant que des auteurs, qui semblent devoir réformer toutes les classifications en citant un exemple de polypier, placent à côté du nom du genre *Paracyathus* un point d'interrogation. Pour l'espèce, oui. Mais le genre ?

Il appartient au groupe des **Polystéphanés**, c'est-à-dire à celui dans lequel les palis forment au moins deux couronnes.

Par leur forme, leur port et toute l'apparence extérieure, les Paracyathes ressemblent à s'y méprendre aux Caryophyllies élevées et pédonculées. Aussi n'est-il pas étonnant qu'à l'époque éloignée où Philippi faisait ses recherches, alors que l'analyse des moindres détails descriptifs n'était pas poussée très loin, le savant italien ait confondu les Paracyathes avec les Caryophyllies.

L'espèce trouvée dans le golfe du Lion n'est pas rare, je l'ai eue aussi à la Calle sur les pierres des fonds coralligènes. Je l'ai retrouvée à plusieurs reprises pendant la campagne du *Narval* en 1873.

Milne Edwards et Jules Haime signalent deux espèces dans la Méditerranée : le *Paracyathus pulchellus* et le *P. striatus*, correspondant aux deux espèces de Cyathines que Philippi désignait par ces noms spécifiques. On doit croire que le nombre des individus observés par cet auteur n'était pas grand, car avec 26 individus dont 6 des eaux de la Calle et 20 du golfe, il est difficile de reconnaître les espèces.

M. Carus, dans sa *Faune méditerranéenne*, compte sept espèces. Je suppose, que lorsqu'il résumait en latin leurs caractères, il les avait toutes sous les yeux. Mais je crains que les naturalistes qui trouveront des Paracyathes dans la Méditerranée arrivent difficilement à les déterminer avec l'ouvrage de M. Carus.

Dans son second mémoire publié dans les *Transactions de la R. Société zoologique de Londres* (p. 240, vol. X), Duncan, à propos du

Paracyathus striatus de la Méditerranée, écrit cette phrase bien significative : « There is not doubt that the difficulty of the discriminating the species of *Paracyathus* is very great. » C'est là une grosse vérité vraie, car j'éprouve, je l'avoue, un grand embarras pour arriver à une diagnose précise.

Cependant Duncan lui-même a fait de nombreuses espèces pour les individus pêchés par le *Porcupine* dans la Méditerranée. M. Carus n'a fait qu'indiquer ces espèces en les habillant de latin.

Il faut d'ailleurs reconnaître que toutes les figures données par le savant anglais ne facilitent pas les déterminations.

Milne Edwards et Jules Haime partagent les Paracyathes d'abord en deux groupes, suivant que les palis sont lobés ou entiers.

Or, non seulement il n'est pas toujours facile de reconnaître le lobe interne des palis, car pour le voir au fond du calice, la constatation n'est pas possible sans faire des préparations qui altèrent les échantillons, ce que les descripteurs n'aiment pas ; mais souvent aussi il arrive que les éléments de la columelle se confondent avec les palis. Et j'avoue avoir été dans quelques cas fort embarrassé pour la détermination de ce caractère qui, à première vue, semble extrêmement précis, et qu'on croit du plus grand secours.

Si la simplicité ou la duplicité des palis était facile à constater, et surtout aussi constante que bien des auteurs ont semblé le croire, les déterminations seraient singulièrement facilitées. Mais je dois le reconnaître, sur 26 échantillons en parfait état que j'ai recueillis sur les côtes d'Afrique ou dans le golfe du Lion, un bon nombre présentent tantôt ce caractère d'un côté du calice, tantôt ne le présentent que sur un ou deux palis. Le doute est bien permis dans ces conditions, et les difficultés pour la détermination reconnues par Pourtalès et Duncan ne sont que trop réelles. On comprendra ma réserve, car je retrouve les mêmes difficultés que mes savants prédécesseurs.

PARACYATHUS STRIATUS ET *PULCHELLUS*

(Pl. VI, fig. 1 à 6).

I

Le **polype** de cette espèce a vécu longtemps dans les bacs du laboratoire Arago. On en trouve la figure de grandeur naturelle, planche VI, figure 1¹.

Jamais il ne s'est épanoui de façon à paraître étalé comme on le voit pour les Caryophyllies. Ses tentacules, dans leur ensemble, ont toujours produit l'effet d'une touffe bien garnie. Ils sont très transparents.

Leur boule terminale est très bien formée; elle représente presque une sphère au-dessous de laquelle s'attache le sommet assez grêle du tentacule (fig. 6). Les batteries ou taches blanches du tentacule sont assez espacées, relativement peu étendues et prolongées par un ou deux appendices opposés et filiformes.

L'animal ressemble à celui des Caryophyllies, et par son observation seule il m'a été impossible de saisir quelques caractères distinctifs.

Le péristome ne m'a pas paru avoir une livrée bien caractérisée; il est lavé d'un jaune un peu rougeâtre, sans cependant être orangé. La couleur est faible et d'un ton peu élevé; elle est surtout due à celles des entéroïdes, des glandes génitales et des tissus des mésentéroïdes se manifestant par transparence au travers des tissus.

Lorsque le *Paracyathus*, dont on trouve ici la figure, commença à s'épanouir, je n'avais aucun doute sur sa nature; je le considérais absolument comme étant une jeune Caryophyllie, tant sa ressemblance était grande avec la *Caryophyllia arcuata*.

Les tissus du péristome voilant les palis, il n'était pas possible de reconnaître la double couronne de ces éléments destinés à caracté-

¹ C'est l'échantillon de grandeur naturelle dont le polypier est photographié planche VII, figure 3, qui ressemble par le port et les caractères au *Paracyathus pulchellus*.

riser le genre; même méprise pourra assurément se produire lorsqu'on observera d'autres espèces vivantes du genre sans voir le polypier.

II

DU POLYPIER.

Le port de cette espèce est assez constamment le même sur les différents individus recueillis dans le golfe.

La forme est celle d'un entonnoir ou d'un cône dont le sommet n'est pas très aigu, quoique bien caractérisé; cela tient à ce que le point d'attache par lequel est fixé le polypier s'étale habituellement en une expansion qui dépasse en étendue la surface de projection du calice (fig. 1). Cette partie répondant au point d'attache est très différente. Suivant la nature de la surface du corps étranger, on reconnaît que la sécrétion calcaire s'est moulée en s'étendant sur les irrégularités de la surface du support.

Le **calice** est profond, et sa cavité non comblée descend bas entre les septa, les palis et les tigelles de la columelle.

La **muraille** est mince, transparente, et son limbe est fort distinct (pl. VI, fig. 2 et 3). Il est difficile, en voyant ces figures, d'admettre que la muraille est le produit de la coalescence des parties extérieures des septa arrivant tous à se toucher et à s'unir.

Quand on observe normalement le calice, perpendiculairement au plan tangent à son limbe, suivant son axe vertical médian, on voit les espaces laissés entre les éléments constitutifs du polypier, la clarté et la lumière pénétrant facilement au travers de la couche mince qui forme la theca.

Cloisons. — Les caractères des *septa* sont importants et faciles à reconnaître.

Les exemples sur lesquels on compte le nombre 6 ou son multiple ne sont pas rares. C'est le cas du calice dessiné figure 2, planche VI. Au premier abord, il est assez difficile de distinguer au milieu des douze plus grands septa ceux qui sont de premier et de deuxième ordre, tant leur égalité de taille est grande.

Les groupes paliaux sont d'une grande netteté (pl. VI, fig. 3, *sp. in*).

Il est difficile de séparer l'histoire des différents septa de celle des **palis** et de la **columelle**. Toutefois une observation même superficielle, surtout à la loupe, montre bien vite la différence qui existe entre les septa de première grandeur et ceux qui sont paliaux et intermédiaires. Cette différence porte surtout sur la hauteur des crêtes des cloisons qui se manifestent ainsi avec grande évidence (voir pl. VI, fig. 2, 4); elles sont du reste, quant au caractère des détails de leur surface, à peu près semblables aux autres septa intermédiaires et paliaux, mais elles sont dans leur ensemble plus épaisses.

Les septa de première grandeur s'avancent vers le centre, jusqu'à peu près à la limite du premier et du second tiers externe des palis simples ou doubles du groupe interpalial.

On n'oublie pas que les Paracyathes, étant des *Polystéphanés*, les cloisons de première grandeur ont en face de leur extrémité interne un palis dont la présence s'oppose bien évidemment à la pénétration très avant vers le centre de leur bord interne.

Les groupes paliaux sont ici d'une très grande netteté (pl. VI, fig. 2 et 3, *in, sp, in*). Dans aucune autre espèce, on ne trouve plus régulièrement constitués ces groupes cloisonnaires.

Le septa palial est toujours un peu plus épais que les intermédiaires qui l'avoisinent.

La cloison paliale (*sp*) s'avance jusque très près du premier palis correspondant; on croirait les deux unis. Cependant un intervalle les sépare.

Les deux cloisons intermédiaires (*in, in*) se courbent un peu à leur extrémité interne en se rapprochant ainsi du palis; elles s'avancent vers le centre plus que l'extrémité de la cloison paliale. Les trois sont convergentes vers le palis.

L'espace qui sépare les cloisons, qu'elles soient intermédiaires, paliales ou limites (de première grandeur), est égal entre toutes les cloisons (pl. VI, fig. 3).

Les septa, quels qu'ils soient, à quelque ordre qu'ils appartiennent

ment, sont couverts de grosses granulations, ou mieux, d'amas de granulations qui ne font jamais défaut (pl. V, fig. 3).

Leur disposition en lignes parallèles au bord libre du septa est des plus évidentes (fig. 4) ; cette disposition a été remarquée et reproduite pour d'autres espèces par les auteurs.

La régularité des groupes paliaux est remarquable.

Les **palis** sont tous massifs et leur projection est plus ou moins rapprochée de celle d'un coin, la plus grande largeur étant du côté de l'extérieur, du côté de la circonférence.

Dans l'exemple figure 3, planche VI (p^2), le lobe externe du palis est très nettement cunéiforme, et sa portion élargie correspond aux extrémités des trois septa (palial et intermédiaires). Dans la figure 2 d'ensemble, on voit aussi très bien ce caractère cunéiforme.

Le lobe interne du palis (p') est beaucoup plus petit et présente à peu près la taille de l'élément correspondant (c) de la columelle.

Cet exemple est l'un de ceux où la lobation est la mieux marquée. Mais qu'on examine avec la plus grande attention la figure 2, planche VI, qui est copiée avec une scrupuleuse exactitude sur une photographie, sans avoir le polypier sous les yeux, et l'on verra que, s'il est possible de trouver des palis doubles dans un groupe palial, il en est quelques-uns qui sont simples. Ce caractère n'est donc pas aussi constant et absolu qu'on l'a cru.

Les palis qui peuvent être lobés sont ceux qui correspondent aux cloisons médianes d'un groupe palial ; cela devait être, puisque ces cloisons ont une étendue moins grande et que les palis correspondant aux cloisons primaires ne peuvent pas s'étendre aussi loin.

Les palis répondant aux septa de première grandeur sont un peu moins cunéiformes et naturellement bien moins épais vers leurs bords extérieurs, puisque les cloisons primaires s'avancent vers le centre dans presque toute la largeur du lobe externe des palis du groupe palial les enferment entre leurs extrémités.

Les **crêtes** des septa sont saillantes, et cela d'autant plus qu'elles

appartiennent aux cloisons les plus grandes ; les tubercules qui les couvrent sont également saillants sur tous les septa.

En observant de profil les calices, on voit très nettement (pl. VI, fig. 4) la hiérarchie des grandeurs (I), (*sp*), (*in*) ; les groupes paliaux (*sp*) plus bas se distinguent facilement des septa limites (I) ou de première grandeur (voir surtout fig. 4 de profil, la planche VI). Un caractère de ces dernières crêtes est manifeste ; elles sont plus élevées que celles du groupe palial, mais cette différence d'élévation augmente relativement d'autant plus que le septa s'approche davantage des palis. Dans ce point, les trois extrémités du septa palial et des deux intermédiaires paraissent très déprimées eu égard à l'élévation des crêtes limites.

Les **côtes** sont toujours extrêmement distinctes et couvertes des mêmes granulations que les crêtes et que les septa eux-mêmes (sur la planche VI, figure 4, et la planche VII, surtout les figures 3 et 4) ; la photographie a rendu avec pleine évidence le nombre et la grandeur de ces granulations.

Les côtes ainsi fort accusées descendent très bas sur le pédoncule des calices.

Sur les individus intacts l'**épitheque** existe dans la partie supérieure et même jusqu'au bas sur le pied, vers le point d'attache du polypier, se manifestant toujours comme un glacis, un vernis délicat (pl. VII, fig. 3) ; il est dû au corps mou qui recouvrait cette partie.

Il n'existe pas sur les échantillons dont la croissance a été gênée par le dépôt des concrétions. Dans la figure 4 de la planche VII, on voit bien, aux zones circulaires étranglant le polypier, que sa croissance a dû être entravée, à plusieurs périodes de son existence, par les dépôts des matières étrangères déposées sur la surface.

Comment se multiplient les groupes paliaux ?

Dans les Paracyathes, la multiplication se produit absolument de la même façon que dans les Cyathines.

Sans répéter ce qui a été déjà plusieurs fois dit, que le lecteur

considère, dans la figure 2 de la planche VI, le secteur A. Il y verra que la cloison intermédiaire (in^2) s'est soudée par son extrémité centrale avec le palis dont un des angles s'est allongé vers elle, et que, entre les cloisons limites inférieures et septales (sp), se sont développées de nouvelles cloisons intermédiaires (x) et (y), de telle sorte que la cloison intermédiaire (in^2) devient paliale. Il y a donc ainsi un groupe palial nouveau de formé. Plus tard, la cloison (sp) [septa palial] deviendra de première grandeur; une partie du palis, croissant seulement en face de son extrémité centrale, paraîtra isolée et dépendra d'un nouveau groupe.

Il y a, chez les Paracyathes, un processus semblable de multiplication à celui qu'on a vu dans les Cyathines; un nouveau groupe s'introduit comme un coin dans les groupes précédents, et il y a substitution hiérarchique des cloisons qui, d'un ordre inférieur, passent à un ordre supérieur.

Reste la **columelle**, qui présente une très grande uniformité de conformation.

Elle est formée par une série de tigelles qui s'élèvent, dans le centre, bien moins haut que les palis. Ces éléments varient, pour le nombre, de 15 à 25; c'est presque toujours de 16, 17 à 18, 19. Les têtes de ces tigelles sont libres, mais, assez peu au-dessous de leurs extrémités supérieures, des bandes calcaires transversales les unissent entre elles dans le bas.

Ces tigelles forment comme un ensemble de pilotis, qui sont d'autant plus profondément enfoncés dans le calice qu'ils sont plus centraux; de là, ce caractère constant d'une dépression centrale de la columelle et de la similitude des tigelles de la circonférence avec les palis, surtout quand ceux-ci sont lobés.

Il importe à propos de la columelle d'insister encore sur les difficultés et le peu de fixité que fournit la lobation des palis.

Dans quelques cas, l'observation semble donner des résultats différents suivant que la loupe ou le polypier sont plus ou moins inclinés et que la lumière tombe plus ou moins obliquement sur l'objet.

Sous un faible grossissement, avec un demi-objectif n° 1 de Nacet, j'ai trouvé des lobes deux et trois fois, tantôt au palis du septa palial, tantôt au palis de la cloison primaire.

J'avais cru un moment pouvoir classer mes échantillons d'après ce caractère, et avoir trouvé la différence concordant avec la saillie des crêtes et des côtes, enfin la forme cratériforme évasée, dans deux échantillons dont je donne le dessin (pl. VII, toutes les figures).

Les échantillons à forme légèrement conique, à bords non renversés du calice, que j'avais réunis en un groupe, me paraissaient n'avoir pas de palis lobés, puis en soumettant celui-là même qui a été le sujet du dessin de la planche à l'examen sous un faible grossissement, la lobation de quelques palis disséminés çà et là et d'ordre différent, m'a paru incontestable.

Il convient de remarquer que, si ce caractère est incertain, cela tient à ce que la columelle offre de son côté un caractère qui vient porter le trouble dans une juste appréciation des choses ; en effet, on vient de voir qu'elle est composée de 17, 18 et 20 tubercules ou sommets de papilles érigées verticalement dans le fond du calice et s'élevant à des hauteurs différentes, d'autant plus grandes qu'elles sont plus voisines de la circonférence.

Il peut donc se trouver que quelques-unes de ces papilles en face des vrais palis soient unies par leur pied avec ceux-ci et qu'alors ces palis puissent paraître bilobés (fig. 5 (c) columelle (*p-p*), les deux lobes du palis, (*sp*) septa palial).

L'impression que font naître cette observation et la vue de la figure 5 est qu'il y a dans la constatation de ce caractère une incertitude que l'observation d'un très grand nombre d'échantillons, avec préparations à l'appui, pourra seule faire disparaître. On devrait certainement sacrifier beaucoup d'échantillons, pour observer sur une coupe suivant l'axe central, afin d'avoir les palis et la columelle sous les yeux, vus de profil. Il serait alors possible de se rendre un compte plus exact de la valeur spécifique de la lobation.

Mais se résoudre à ce sacrifice coûte à quiconque a recueilli

avec soin et beaucoup de peine des échantillons même nombreux.

Du reste Duncan, dans son travail, reconnaît le premier, on l'a vu, toute la difficulté de la diagnose.

L'une des causes de la difficulté de l'observation et surtout d'une exacte représentation d'un calice vue normalement par l'axe central, est la dépression du centre de la columelle.

Je le répète, le dessin (pl. VI, fig. 5) montre très exactement la vue de profil d'un septa (*sp*) palial, (*p*) et (*p'*) les deux lobes du palis, (*c*) l'un des éléments de la columelle; on voit par cette figure que le passage de la columelle aux palis lobés se fait par une transition insensible.

III

Telles sont les particularités les plus importantes que présentent les *Paracyathus* recueillis dans le golfe.

Tout ce qui vient d'être dit se rapporte plus particulièrement au genre qu'à l'espèce pour la diagnose de laquelle commence l'embarras.

C'est à dessein qu'ont été placées à côté l'une de l'autre les figures 3 et 4 dans la planche VII, elles ont été beaucoup plus grossies que dans le groupe supérieur (fig. 1) où le grossissement est de trois fois. La question du grossissement est pour beaucoup dans la physionomie des polypiers.

Certainement, en ne tenant compte que des descriptions données par les auteurs, la figure 3 répond au signalement du *Paracyathus pulchellus*, de même que la figure 4 correspond aux caractères du *Paracyathus striatus*.

Milne Edwards et Jules Haime, après avoir décrit les deux espèces, ajoutent à propos de cette dernière: « Voisine, par la forme générale, du *Paracyathus pulchellus*. »

J'ai des échantillons de la Calle, détachés d'un vase de faïence, pêché sur les fonds coralligènes, qui, ayant séjourné longtemps au fond de la mer, portait des groupes de jeunes *Cænocyathus Mouchezii*,

des *Caryophyllia cyathus* et des *Paracyathus* ; ceux-ci étaient-ils des *P. africanus* de Duncan (*loc. cit.*), pêchés sur les côtes de Tunis, ou son *P. costatus* « *Coral zone* » de la Méditerranée ?

J'avoue que j'éprouve beaucoup de difficultés à les distinguer. Les échantillons présentent de telles différences individuelles, dans les conditions extérieures, que, sans avoir à ma disposition les échantillons originaux des *Paracyathus* décrits par Duncan pour les comparer avec ceux de nos dragages, je préfère rester dans l'indécision.

On a vu plus haut qu'un caractère qui paraissait de la plus grande valeur, celui dépendant de la lobation des palis, n'était ni constant ni surtout facile à reconnaître. J'en trouve la preuve dans le mémoire de Duncan (p. 240, t. X, part. 5), qui, à propos des espèces *Paracyathus Agassizi* et *P. confertus*, dit : « The figure given by Count Pourtales of *Paracyathus confertus* shows distinctly ...and perfectly well-formed bilobed pali. But in the specimen which I received from him this character of the pali is not present. »

Cela est bien en rapport avec ce que je crois pouvoir affirmer et qu'on vient de lire. Une observation attentive des photographies (pl. VII) permettra de vérifier que sur un même individu on trouve des palis simples et des palis bilobés.

Pour la discussion des espèces à l'aide des descriptions très écourtées et des dessins, il faut encore faire cette réserve, que dans l'ouvrage du comte de Pourtalès, comme dans celui de Duncan, la théorie des systèmes est la base des descriptions et des caractères, et quand on y trouve les expressions « *palis des septa de troisième ordre* » ayant tel ou tel caractère, il faudrait d'abord établir nettement ce que sont les ordres des septa, chose qui est loin d'être faite.

Quant aux figures, celles des calices des espèces *Paracyathus africanus* (fig. 22) et *P. costatus* (fig. 23), sont tellement confuses dans le deuxième mémoire de Duncan (t. X, part. 5, pl. XLIV) qu'elles sont absolument illisibles au point de vue qui nous occupe et qu'il est impossible de leur comparer les calices des espèces trouvées dans le golfe.

Nous admettrons donc les deux formes (pl. VII, fig. 3) *Paracyathus pulchellus* et (fig. 4) *P. striatus* comme représentant ce genre dans le golfe.

La figure de l'animal vivant (pl. VI, fig. 1) se rapporte à la forme *pulchellus*, ainsi que les figures 2, 3 et 4.

TURBINOLIENS.

Dans cette sous-famille, le golfe a deux représentants appartenant, l'un, au premier agèle : les **Turbinoliacées**, c'est le genre *Desmophyllum*; l'autre, au second agèle : les **Flabellacées**, c'est le genre *Flabellum*.

DESMOPHYLLUM

(Pl. VI, fig. 7 à 11).

Le genre et l'espèce sont faciles à reconnaître. Le polypier varie beaucoup; aussi a-t-on pu être tenté de faire des espèces basées sur des variétés de caractères secondaires.

Dans son premier mémoire sur les polypiers rapportés par *le Porcupine*, Duncan insiste sur la variabilité des formes qu'il attribue à des causes diverses (voir p. 321).

La figure et la description de Milne Edwards et Jules Haime ne peuvent laisser de doute et rien à désirer sur leur exactitude. Nous n'avons donc que peu de chose à dire de ce genre et de l'espèce qui est bien le *Desmophyllum crista-galli*.

On trouvera planche VII, des numéros 7 à 11, quatre figures de *Desmophyllum* : deux pour montrer les variations extrêmes et une pour donner une idée de l'animal; enfin, une pour les très jeunes individus.

Un *Desmophyllum* ayant vécu près de trois mois dans l'un des bacs de l'aquarium Arago et ayant pu être photographié par M. Robert, j'en donne le dessin d'après cette photographie.

Sur les trente-six échantillons recueillis dans les dragages, il n'en est pas un de semblable ou complètement identique ; quelques-uns sont trapus, d'autres allongés. Celui dont on trouvera la figure à la planche VI, figure 10, a 98 millimètres de long en prenant cette mesure du côté de la convexité de sa courbure ; son calice, dans son grand diamètre, a 25 millimètres, et transversalement, pour son petit diamètre, 15 millimètres.

Un autre échantillon très beau (fig. 7), très complet, ressemblant, à s'y méprendre, à celui qui servit à faire le dessin de MM. Milne Edwards et Jules Haime, est haut de 45 millimètres en prenant la mesure à partir du sommet des plus hautes cloisons ; son calice a 30 millimètres dans un sens, 20 dans un autre.

Quelles différences entre ces proportions !

Le calice du plus grand individu que nous ayons pêché mesurait bien près de 40 millimètres dans son grand diamètre, et 25 dans son petit diamètre.

Sa hauteur n'a pu être appréciée, la base ayant été rompue à la hauteur de 3 centimètres.

Le plus petit *Desmophyllum* rapporté par nos filets n'avait que 1 centimètre et demi de hauteur, encore était-il courbé. Sa base était circulaire et plus large que son calice ; celui-ci, peu ovale, présentait, comme diamètre, 1 millimètre et demi à 2 millimètres (fig. 9, a).

Quand on a sous la main de nombreux échantillons, l'on est fort embarrassé pour faire le choix d'un caractère dominateur de l'espace. Tel individu offre des côtes très marquées, saillantes, qui sont incontestablement la trace empâtée de la partie extérieure du bord libre des septa débordant en haut et en dehors la limite de la muraille, et laissant sur celle-ci, de loin en loin, des nodosités. Tel autre, parfaitement lisse, ne présente pas de côte répondant aux crêtes septales.

Chez tous, la première partie du polypier, fixée généralement sur un buisson d'*Amphihelia* ou de *Lophohelia*, est unie, blanche et compacte ; avec une loupe suffisamment grossissante, on y voit de très

finestries, véritables sillons microscopiques, qui remontent jusqu'au pourtour de l'ouverture du calice et correspondent aux séparations des côtes dorsales des septa.

Ce qui revient à dire que les côtes sont très plates, mais reconnaissables par le sillon très peu profond qui les sépare.

Quand les côtes sont très marquées, elles correspondent aux grandes cloisons des premiers cycles. Les cloisons que j'ai appelées *intermédiaires* ne se traduisent pas, à l'extérieur de la muraille, par des côtes saillantes ; leurs crêtes sont très rapprochées des crêtes des septa de première grandeur et soudées très haut avec elles. L'étendue de cette soudure est vraiment un caractère du genre.

J'ai, enfin, un exemplaire n'ayant que 22 millimètres de hauteur et dont le calice très large, proportionnellement à la taille, a 33 millimètres dans un sens et 30 dans l'autre ; il a été figuré (fig. 11). Il a la forme d'une coupe peu profonde et très évasée.

La phrase de Duncan traduit exactement la vérité sur cette espèce.

« If the variations of the typical form of this species are studied, it will be noticed that there are great differences in the position, size, and continuance of the costæ, in the exsertness and granulation of the septa, in the height, compressedness, and size of the base of the corallum, and in the granular ornamentation of the outside of the wall in different specimens. » (P. 321, *loc. cit.*, vol. VIII).

Le *Desmophyllum* observé vivant a été pêché en fin d'avril 1895 ; son **polype** a vécu près de trois mois et ne s'est un peu épanoui qu'après un mois d'acclimatation dans mes bacs.

La figure qui en est donnée ici (pl. VI, fig. 7) est calquée sur une photographie.

Dans cet état, qui ne représente qu'un faible épanouissement, les tentacules sont courts et gros, mais on peut néanmoins y reconnaître très facilement des points blancs dus aux amas de nématocystes (batteries) et la boule terminale.

Les points blancs sont très gros relativement à la taille des tenta-

cules, et la boule ne paraît pas être très bien sortie ; elle représente comme l'extrémité obtuse des tentacules.

Dans l'ouvrage de Milne Edwards et Jules Haime, à propos du *Desmophyllum stellaria* (*Annales des sciences naturelles*, 3^e série, t. IX, p. 255), on lit : « Si les observations du docteur Philippi sont exactes, cette espèce aurait des tentacules très courts ou même remplacés par de simples plis de la peau. » (Voir A. Philippi, *Arch. f. naturgeschichte von Wiegmann*, p. 193, tabl. IV, fig. 6, 1840.)

Quand on a mis en observation des Coralliaires, on ne tarde pas à reconnaître que, bien souvent, les animaux boudent et ne s'épanouissent pas tout de suite. Ils commencent d'abord un peu, puis rentrent, puis s'étendent davantage, et alors on constate qu'ils sont très différents dans leurs divers états de développement. Il n'est pas toujours possible et prudent de juger des animaux par l'état où on les voit quand ils sont dans nos aquariums. Quelques-uns y prennent des développements considérables, s'y acclimatent facilement et revêtent, dans ce cas, leur forme habituelle. Si l'on juge des autres par eux, on ne peut guère croire qu'un animal dont le squelette est aussi puissant que celui du *Desmophyllum* ait des tentacules aussi courts que ceux que représente le dessin que nous donnons, à plus forte raison, qu'il ait la physionomie que lui a donnée Philippi ; de plus il est impossible d'admettre que les tentacules soient remplacés par de simples replis de la peau. La photographie reproduite ici (fig. 7, pl. VI) ne permet pas une telle supposition.

Bien que le *Desmophyllum* qui s'est épanoui ait vécu assez longtemps, il ne s'est cependant pas assez acclimaté pour donner, par le peu d'étendue de ses bras, une idée complète de ses proportions. Voyant que, bien souvent, les grands tentacules dépassent en longueur le plus grand diamètre des calices chez les polypes qui s'accommodent entièrement de la vie sédentaire des bacs, je me fais l'idée qu'un *Desmophyllum* bien épanoui doit offrir l'image d'une magnifique et délicate Actinie, dont la figure ici reproduite ne donne qu'une bien faible idée.

Longtemps contracté, l'animal a dû pâlir un peu, comme cela arrive presque toujours. Sa teinte était faible, d'un jaune lavé d'un peu de rouge, rappelant la couleur saumon. Mais il faut toujours, dans l'appréciation du ton de la couleur, tenir compte de l'état de contraction des tissus dont les granulations colorées sont plus rapprochées que pendant la dilatation.

La station du *Desmophyllum* dans le golfe a paru constante. Ses larves se fixent sur les zoanthodèmes morts d'*Amphihelia* ou de *Lophohelia*. Nous n'avons jamais trouvé le polypier fixé sur des rochers ou des corps durs libres.

Constamment ses larves se fixent non à la surface, mais dans les anfractuosités, des entrelacements des tiges mortes ou des jeunes tigelles dépouillées en partie, sur quelques points de leur sarcosome, du zoanthodème ; de là résulte la forme de la base du polypier (pl. VI, fig. 6, trois jeunes *Desmophyllies* de grandeur naturelle).

Il est très facile de se rendre compte par cette figure des courbures ou torsions de la base des individus, toujours grêle et d'un faible diamètre. Pour se développer, ils doivent s'allonger et sortir, si l'on peut s'exprimer ainsi, des touffes de broussaille au milieu desquelles ils se sont fixés. Tous les jeunes *Desmophyllum* sont cylindriques, ou à peu près, dans une longueur de 1 à 2 centimètres.

Ils présentent 6 systèmes réguliers et complets à 3 cycles, et très probablement leurs septas débutent par le nombre 6 comme chez les *Flabellum*, ainsi qu'on l'a vu (voir *Archives de zoologie expérimentale*, vol. II, 3^e série, pl. XVIII, p. 445). Remarquons que chez les jeunes individus à deux et même trois cycles, la soudure des septa primaires et intermédiaires n'existent pas encore. L'aplatissement de leur circonférence ne tarde pas à se produire, et le nombre des cloisons se multiplie en un point, allongeant la circonférence qui passe peu à peu à l'ovale.

Ainsi qu'on l'observe souvent chez beaucoup de polypiers divers, il y a sur la muraille des zones circulaires correspondant à des mo-

ments de repos ou d'accroissement de l'activité de la sécrétion calcaire, qui ne paraissent nullement faites pour fournir des caractères spécifiques.

Relativement à la structure intime du squelette de ce genre et à son origine, nous ferons toute réserve, comme pour le *Flabellum*. Il est nécessaire que de plus probantes observations viennent démontrer l'origine exclusivement épithécale de son polypier.

Sur les plus gros comme sur les plus petits échantillons, on remarque un vernis uniforme et brillant qui, vu à la loupe et sous des incidences particulières de la lumière, semble comme formé de petites élevures ou calottes de sphérules extrêmement petites se posant à côté les unes des autres, et recouvertes par le vernis épithécal ou même le constituant.

D'après le premier sens attribué au mot *épithèque*, on reconnaît, chez les *Desmophyllum*, cet élément constitutif du squelette de l'animal; mais dans ce genre, comme dans le *Flabellum*, la totalité du polypier serait formée uniquement, d'après quelques auteurs modernes, par l'épithèque. On doit, je le répète, ici, comme pour le genre précédent, faire toute réserve.

Relativement aux septa et à leur mode de groupement, on voit très nettement autour des calices de très hautes cloisons, qu'on peut appeler de *première grandeur*, alternant avec des cloisons de *seconde grandeur*. Les unes et les autres ont des collatérales très rapprochées, qui leur sont unies face à face très intimement. Sur les échantillons présentant des côtes régulières et bien marquées, on remarque une différence semblable pour les hauteurs des tubercules indiquant, de loin en loin, la direction de ces côtes.

Les deux ordres de cloisons distingués par leur hauteur sont séparés par une cloison intermédiaire, bien distincte et libre sur ses côtés.

Or, c'est justement aux côtés de cette cloison intermédiaire, vers

les extrémités du grand diamètre, qu'apparaissent le plus fréquemment une, deux et trois nouvelles cloisons, qui lentement, mais progressivement, forment avec elles, en grandissant différemment, un nouveau groupe et une nouvelle cloison intermédiaire. Ainsi se multiplient les groupes des septa les plus grands, auxquels sont accolées les cloisons voisines, dont il est bien difficile de reconnaître l'ordre d'apparition dans la théorie des cycles.

FLABELLUM

(Pl. VI, fig. 12 et 13).

On trouvera dans le deuxième volume de la troisième série des *Archives de zoologie expérimentale* (p. 445, année 1894, pl. XVIII), un travail étendu sur une espèce de ce genre qui vit dans les eaux de la Calle et du golfe. Nous n'aurions qu'à renvoyer à ce travail et à signaler la présence de cette espèce que les filets nous rapportent assez souvent des fonds, dans les parages du cap l'Abeille.

Dans ces parages fort riches, pullulent des algues incrustantes calcaires, des Bryozoaires, des Serpuliens, des Éponges et des Mollusques. Des vases s'y déposent et s'ajoutent aux concrétions animales et végétales, se superposent en formant des roches encore peu résistantes dans les nombreuses anfractuosités desquelles s'abritent et se développent une foule d'animaux délicats, parmi lesquels le *Flabellum anthophyllum*.

C'est à une profondeur de 30 et 40 mètres, que l'on pêche ce polypier intéressant, qui vit très bien en captivité et se prête parfaitement aux expériences et aux observations.

Il n'y aurait eu ici qu'à signaler sa présence dans le golfe, puisque son histoire a été déjà publiée ; mais en cherchant sur des pierres que j'avais rapportées d'Afrique, côtes de la Calle, de Tabarca et de Bizerte, j'avais trouvé un calice d'un polypier tout à fait circulaire, et entouré de telle sorte par des Bryozoaires et des Mélobésies en-

croûtantes, que la muraille était absolument cachée et que la margelle même du bord du calice ne paraissait plus du tout.

Le doute pour la détermination était naturel. L'obscurité du fond du calice, recouvert de concrétions opaques, ne permettait de voir que le haut des cloisons plongeant dans le fond de la cupule.

Connaissant les différentes espèces de la mer et des côtes méditerranéennes d'Afrique, il ne m'était possible d'arriver, par voie d'exclusion, qu'aux genres *Desmophyllum* ou *Flabellum*.

La détermination était difficile dans ces conditions. Il fallait, pour sortir du doute, chercher à reconnaître comment était fixé ce polypier sur la roche.

Jamais le *Desmophyllum* n'a un double point d'attache.

Par un grattage lent et fait avec précaution en partant du haut, et descendant jusqu'au point où était fixé le polypier, il fut facile de reconnaître que toutes les inflexions du bord du calice qui ont été décrites dans le travail publié au tome de 1895 existaient, et que le bord du limbe calicinal s'était soudé au corps étranger et avait formé comme un second pied séparé du premier, parfaitement cylindrique et caractéristique; les deux, étant séparés par une échancrure du tissu, forment comme un pont.

L'évolution du *Flabellum anthophyllum* de la Méditerranée présente donc une anomalie, qui, par sa constance, devient caractéristique, et aujourd'hui, je pousserais la confiance si loin dans la connaissance du produit de cette anomalie évolutive, qu'il me paraît suffisant de connaître les deux points d'attache du polypier pour diagnostiquer l'espèce du *Flabellum* de la Méditerranée.

De nouveau, dans une petite caisse contenant de très nombreux déchets de corail rapportés pour des études diverses de mes voyages en Algérie et en Tunisie, j'ai fouillé et recherché des traces de l'existence du *Flabellum*. Le nombre des observations que j'ai pu ainsi multiplier est considérable, aussi, était-il utile de rappeler le résultat auquel conduisent les observations nombreuses, consé-

quences des expériences tentées sur le développement du *Flabellum* dans le mémoire déjà publié.

En face de ces faits, il était difficile de ne pas faire une remarque sur l'un des dessins publiés par M. Duncan dans les *Transactions of the Zoological Society of London* (vol. VIII, part. 5^e, p. 303). Que le lecteur veuille bien considérer les figures 17 et 18 de sa planche XLVII, et les comparer aux figures diverses de la planche XVIII de mes *Archives* de 1894, et il reconnaîtra que le prétendu *Rhizotrochus* pourrait bien n'être qu'un *Flabellum anthophyllum* ! Dans les deux figures qui ont une date déjà ancienne, 1873, on y voit les traces du côté droit du départ des lignes obliques, indiquant les bords du calice, s'infléchissant à gauche, pour aller former l'arcade du pont caractéristique.

La vue du calice (fig. 19), dans le mémoire de Duncan, n'est point faite pour faire repousser cette opinion, elle rappelle absolument les vues que j'ai publiées du calice du *Flabellum*.

D'ailleurs, en bien considérant la figure donnée par M. Edwards et Jules Haime de leur *Rhizotrochus*, on découvre une grande différence entre les racines multiples et le cas fort simple et tout particulier du *Flabellum anthophyllum*, tel que je l'ai décrit, et tel que le montre M. Duncan, dans les figures qui pourraient aussi bien trouver leur place au milieu des nombreuses variétés de forme que présentent les deux pieds du *Flabellum* méditerranéen (voir *Archives*, 3^e série, 2^e vol., pl. XVIII).

On trouve dans la description première de Jules Haime (*Annales des sciences naturelles*, 3^e série, t. IX, mai 1848, p. 256), ceci : « Les *Rhizotrochus* ont avec les Flabellines les plus grands rapports » et page 281, à propos du genre *Rhizotrochus* : « Ce petit genre, qui n'est établi que d'après une espèce vivante de Singapour, a les plus grands rapports avec les *Flabellum*, et s'en distingue principalement par ses racines et par l'absence de trabéculins columellaires. »

Ajoutons que ces trabéculins columellaires ne sont pas toujours constants dans le *Flabellum anthophyllum*.

D'ailleurs la différence des formes et des caractères donnés par Duncan n'est pas telle, que ce doute ne soit permis.

Il me paraît donc important de comparer le *Rhizotrochus affinis*, attentivement avec le *Flabellum anthophyllum*, pour se convaincre que dans ce cas l'existence de ce genre, et surtout de l'espèce, n'est pas admissible.

Il suffit pour cela de comparer la partie radicaire de cette espèce avec celle qui a déterminé la formation du genre par Milne Edwards et Jules Haime.

La figure 12 de la planche VI du présent travail reproduit exactement le dessin publié par Duncan (*loc. cit.*, pl. XLVII, fig. 17) ; en l'opposant à la figure 13 de la même planche VI, on reconnaîtra facilement que les parties (*p*) et (*p'*) sont bien les homologues dans les deux cas. Dans la planche XLVII de Duncan, on trouve une figure 18 du *Rhizotrochus affinis*, encore plus semblable à celle qui, sous le numéro 13, se trouve dans la planche VI de mon travail. On y voit comme dans cette figure, à la gauche, une large partie étalée, sur laquelle on reconnaît les traces de l'expansion primitive des bords du calice et de sa soudure avec les corps étrangers.

Pour ces raisons, sans avoir eu entre les mains les échantillons du British Museum, j'affirme qu'on peut rayer le *Rhizotrochus affinis* du cadre des genres et des espèces habitant la Méditerranée, et cela sans crainte de faire une erreur, mais avec la certitude d'en relever une.

Une remarque trouve naturellement sa place ici. Il est des personnes se croyant naturalistes, parce qu'elles devraient l'être, qui nient l'utilité de l'expérience en zoologie, et par conséquent la zoologie expérimentale ; or, dans le cas actuel, c'est en plaçant en expérience des *Flabellum* de tout jeune âge pour en suivre l'évolution, qu'il a été possible de trouver dans cette espèce cette singulière particularité de la soudure du bord du calice sur les corps voisins pour produire un second pied, d'où s'élève ensuite le calice définitif.

Sans l'observation suivie, on voit que dans le cas présent, le zoologiste ne s'occupant que de l'animal à un moment donné de sa

vie, est conduit à créer un genre et une espèce qui n'existent pas.

L'exemple de l'étude prolongée expérimentalement du *Flabellum anthophyllum* démontrerait à elle seule la valeur des travaux mûrement suivis, comparée à celles de ces recherches faites en courant, et l'importance qu'il y a à soumettre à l'expérience les espèces qui semblent douteuses.

Remarque. — Il n'a pas été ici question de la structure du polypier, on sait que V. Koch attribue son origine à l'épithèque qui formerait à lui seul sa muraille. Il importe à ce propos de faire toute réserve.

DES OCULINIDES.

Dans cette division, Milne Edwards et Jules Haime placent à côté l'un de l'autre les deux genres **Amphihelia** et **Lophohelia**. Quelques auteurs les éloignent pour des raisons dont nous aurons à nous occuper.

Jusqu'ici on trouvait le premier surtout sur les côtes de l'Espagne, de Gibraltar et d'Afrique, dans les eaux de Mers-el-Kebir; quant au *Lophohelia*, on avait bien des figures qui indiquaient son existence dans l'Adriatique (Bivona); mais on avait nié sa présence dans la Méditerranée, alors qu'on le trouvait dans la mer du Nord et sur les côtes d'Angleterre.

Sans remonter aux descriptions et discussions à cet égard, il suffira de rappeler que, d'après les travaux de Duncan sur les *Madreporearia* dragués durant l'expédition du *Porcupine*, de 1869 à 1870, et publiés en mars 1873, il résultait déjà que le *Lophohelia* était positivement habitant de la Méditerranée et appartenait à sa faune.

« Two specimens were dredged up in the Mediterranean between Sicily and the African coast; and thus the coral must be received as one of the fauna of Mediterranean, although previously doubt had been cast upon it (Duncan, *loc. cit.*, p. 331, vol. VIII). »

Nous l'avons pêché très fréquemment dans le golfe du Lion.

Les nombreux échantillons que nous avons eus nous ont permis de faire quelques observations intéressantes, et surtout d'avoir la figure des animaux qu'on ne semble pas avoir connus.

Nous suivons la classification de Milne Edwards et Jules Haime, mais l'on verra qu'entre les genres *Amphihelia* et *Lophohelia*, il existe une différence telle qu'il est difficile de les conserver dans le même groupe. Duncan avait dans son travail déjà soulevé cette question ; on verra plus loin comment il nous paraît qu'elle pourra être résolue.

Constatons d'abord les faits.

AMPHIHELIA OCULATA

(Pl. VIII, fig. 1 à 7).

Les buissons de l'*Amphihelia*, l'expression est juste, rapportés par les fauberts sont abondants dans la localité désignée sur la carte de M. Pruvot (voir *Archives*, 3^e série, vol. III, pl. XXX) sous ce nom de *Rech de Lacaze-Duthiers*. C'est une partie des fonds que dans la localité, les pêcheurs appellent l'*abîme* et qui correspond, pour ceux-ci, à toutes les grandes profondeurs, à quelques milles au large dans l'est.

Les zoanthodèmes sont rarement entièrement vivants. Lorsqu'ils sont d'un blanc éclatant, leur sarcosome et leurs polypes sont vivants, on ne peut s'y tromper ; les parties grisâtres, d'une teinte brune, souillées par les vases et des corps étrangers fixés sur elles, sont mortes.

Duncan a multiplié avec raison les figures pour appuyer ses opinions sur la variabilité de la forme de cette espèce. Tout a été dit sur l'organisation du polypier, sur ses caractères, sa blastogenèse et sa morphologie, tout est très exactement indiqué dans l'ouvrage classique de Milne Edwards et Jules Haime, nous n'aurions qu'à les répéter comme le font les auteurs modernes.

En s'aidant du livre français et des observations de Duncan (*loc. cit.*, p. 323, pl. XLV et XLVI), les déterminations deviennent faciles,

nous n'insisterons donc que sur quelques points spéciaux qu'il paraît intéressant de rapporter et que nous a fait connaître une observation prolongée.

La puissance blastogénétique est des plus actives dans cette espèce. Tout ce qui touche à une partie du zoanthodème vivant est fixé, retenu et recouvert par le sarcosome d'abord, et plus tard par le tissu scléreux.

Annélides, Mollusques, Bryozoaires, autres espèces de polypiers qui s'approchent et viennent au contact sont recouverts. J'ai là sous la main une touffe délicate d'*Amphihelia* d'un blanc pur, elle s'est fixée sur un *Lophohelia* à la teinte grisâtre indiquant que les polypes de celui-ci avaient cessé de vivre. La base est large et étalée, moulée sur les grosses tiges du *Lophohelia* qu'elle couvre en suivant leurs ondulations. Je compte sur elle trois Cranies, deux jeunes coquilles de *Spondillus gæderopus*, des tubes de Serpuliens et des Annélides décrites par MM. Pruvot et Racovitza.

C'est presque un petit musée; mes collaborateurs ont trouvé tout un monde d'Annélides dans ces touffes buissonnantes.

La blastogenèse, qui multiplie les polypières et étend les zoanthodèmes, suit des lois fixes et faciles à reconnaître pourvu que le travail ne soit point dérangé et gêné par les obstacles du monde environnant.

Les blastozoïtes naissent par une petite tumeur sur le bord du limbe du calice, en dehors de sa cavité avec laquelle ils n'ont jamais aucune communication (pl. VIII, fig. 5).

Les bourgeons paraissent alternativement d'un côté et de l'autre, très régulièrement de la façon suivante: sur le bord du limbe, d'un premier polypière, d'un oozoïte si l'on veut, ou d'un calice terminal naît un blastozoïte qui est terminal à ce moment; il croît et s'élève, son axe formant avec l'axe du premier un angle presque droit (pl. VIII, fig. 1 et 7). Quand il a atteint son développement complet et que la blastogenèse commence à se produire sur le bord de son limbe, c'est toujours du côté opposé et au-dessus du polypière

avant-dernier que se développera le nouveau calice. C'est-à-dire au-dessus du calice de l'oozoïte dont nous avons supposé qu'était parti le jeune zoanthodème, en un mot, c'est en face et au-dessus de l'avant-dernier calice (pl. VIII, fig. 5) que naissent les nouveaux venus. Une branche bien formée d'*Amphihelia* (fig. 4 et 7), qui n'a pas été gênée par le voisinage d'êtres étrangers, dont les axes de ses divers polypierites normalement développés se trouvant tous dans un même plan, peut être exactement représentée par l'image d'un mètre articulé à chacun de ses décimètres et qu'on aura ployé en formant des angles à peu près de 85 ou 80 degrés; aussi trouve-t-on des échantillons régulièrement étendus en forme d'éventail, mais en raison même de la grande puissance blastogénétique, si un polype vient au contact d'une branche du même zoanthodème ou d'un autre corps, une soudure s'établit entre les deux, et la direction des nouveaux bourgeons changeant, la forme buissonnante se produit, l'allongement des tiges se faisant en sens divers et même en surface.

Dans ce dernier cas on trouve des lames de sarcosome couvrant des corps étrangers, tels que les tubes des nombreuses Annélides, et alors les polypierites peuvent être, quoique éloignés, unis par un tissu commun, un vrai cœnenchyme, qui est difficile à bien reconnaître et à limiter près des polypierites sur les rameaux régulièrement développés.

Rien n'est délicat et charmant comme un calice tout jeune terminant une tige (pl. VIII, fig. 5 et 6); n'en trouvant pas de figure détaillée et suffisante dans les ouvrages, j'en donne un dessin. A ce moment, le polypierite est pour ainsi dire indépendant. Il s'élève, supporté par un pédoncule d'un diamètre inférieur à celui de l'ouverture de son calice, qui est parfaitement circulaire.

Les trois cycles de cloison se comptent toujours exactement et la columelle est aussi constante qu'évidente (fig. 4).

Elle est formée par le rapprochement, dans le fond du calice, des extrémités inférieures des six septa de premier ordre, qui, arrivés au centre de l'axe même du calice, se dressent et produisent chacun

comme un petit et court stylet; on compte très aisément six stylets ou boutons columellaires (fig. 4, 5 et 6), il y a presque toujours et en plus un bouton central au milieu des six tubercules entre les extrémités des six septa de premier ordre et indépendant d'eux, bien qu'il soit souvent soudé avec eux par sa base.

Mais la physionomie change et souvent l'ordre des choses se modifie quand le polypiérite a bourgeonné. Les cloisons principales se développent davantage pendant que le calice semble s'enfoncer dans le tissu de la tige; sur les plus gros rameaux, les bords du calice font à peine un peu saillie au-dessus de cette partie fort difficile quelquefois à limiter, à définir et à reconnaître, que Milne Edwards et Jules Haime appellent *cœnenchyme* ou *tissu calcifié scléreux commun*.

La présence de la columelle, se formant comme il vient d'être dit, est constante à peu près dans tous les calices. Mais elle a une forme un peu modifiée sur les individus anciens.

Les cloisons des cycles deuxième et troisième sont infiniment moins élevées et étendues que celles du premier, qui dominant de beaucoup par leur grandeur. Les septa du deuxième ordre ne descendent pas toujours jusqu'au fond du calice, ils s'arrêtent le plus souvent à la hauteur même du sommet de la columelle, enfin ceux du troisième ordre sont à peine saillants et s'arrêtent à mi-longueur de ceux du deuxième ordre (fig. 4).

Ces caractères servent beaucoup quand on doit diagnostiquer de très jeunes *Lophohelia*, ressemblant quelquefois à s'y méprendre aux jeunes *Amphihelia* mêlés avec eux. Il a paru utile de rappeler que la variabilité des formes extérieures pourrait tromper au premier aspect et conduire à une confusion qu'il est cependant facile d'éviter.

La variabilité relative à quelques détails, tels que grandeur et saillie, est considérable. Aussi, en dehors des septa primaires, pour choisir un bon exemple d'un jeune polypiérite à dessiner, on hésite.

Il faut noter encore que, quelle que soit la grosseur des tiges mères, les diamètres des calices enfouis dans le cœnenchyme ne varient

guère et ne dépassent pas 4 millimètres, restant plutôt à 3 millimètres ou 3^{mm},5.

Les tiges les plus grandes des Zoanthodèmes ne dépassent guère non plus 4 à 5 millimètres de diamètre, si elles paraissent quelquefois très grosses, cela tient à ce que l'annélide, étudiée et décrite par MM. Pruvot et Racovitza (voir *Archives*, vol. III, 3^e série), a eu ses tubes nombreux recouverts d'une couche de cœnenchyme, sur lequel les tissus mous ont produit des blastozoïtes isolés et espacés sans ordre.

Les *Amphihelia* ont vécu longtemps, plus de deux mois, dans les bacs. Ils s'épanouissaient assez pour que leurs plus grands tentacules eussent plus de longueur que le grand diamètre du calice (pl. VIII, fig. 1 et 2).

Les tissus mous sont d'une transparence excessive; sur la tige d'un blanc éclatant, on ne les distingue absolument pas.

La couleur est un jaune très légèrement orangé et bistré, elle existe surtout vers le péristome et paraît être en grande partie due à la couleur des mésentéroïdes, paraissant par transparence.

Toutefois dans la figure 2, planche VIII, on voit un lambeau du tissu recouvrant la tige du polypier, qui tient encore à la base et au pourtour d'un calice, il est coloré. Quand les polypes commencent à se décomposer, il se détache ainsi des lambeaux de ce que j'ai appelé le *sarcosome*, dont la teinte légère est alors réelle, mais effacée sur les animaux vivants par l'éclat de la blancheur du polypier.

Les différentes parties de la surface des tiges du polypier, dans tout le zoanthodème, sont fort différentes; tantôt très finement granulees, on n'aperçoit sur elle aucun sillon, tantôt au contraire, elles sont striées et présentent des canaux plus ou moins profonds et distincts. Le professeur Duncan a donné des dessins fort exacts de ces striations auxquels je renvoie les lecteurs (*loc. cit.*).

Par l'intérieur des axes du zoanthodème, les polypes ne communiquent point entre eux; la tige du polypier est pleine, non poreuse, même microscopiquement, je m'en suis assuré par des coupes faites

parallèlement à l'axe et intéressant les calices (fig. 7)¹. Or la croissance étant rapide et surtout la blastogénèse très puissante, il faut bien que les liquides nourriciers apportant aux tissus les éléments nourriciers nécessaires à la production des bourgeons, d'une part, et à la sécrétion calcaire, d'autre part, soient charriés en sortant des cavités digestives du polype, sur les lieux d'utilisation. Il est certain que les canalicules sculptés à la surface du polypier, logent les vaisseaux qui doivent être nourriciers des tissus mous et fournir les éléments de la sécrétion calcaire.

Il ne m'a pas paru nécessaire de donner des figures de ces canaux extérieurs, Duncan les ayant très exactement rendus dans ses publications.

Les **polypes** sont fort réguliers, quand leur épanouissement est complet, et leurs tentacules, par leur grandeur, reproduisent très exactement les différents ordres des septa qui leur correspondent et que l'on observe sur le polypier.

Ils sont très légèrement colorés en jaunâtre bronzé, piquetés de points blancs très petits, et terminés par une extrémité blanche légèrement colorée aussi, qui n'est pas très distincte du sommet (voir pl. VIII, fig. 3); c'est la partie conique terminale bourrée de nématocystes qui la remplace.

L'orientation des polypes par rapport à l'axe est facile à déterminer, elle est constante. Le grand diamètre de la bouche est parallèle à la direction de la tige commune, de telle sorte, qu'un plan passant par le grand axe de l'une des bouches d'un côté d'un rameau du zoanthodème, passe à la fois par toutes les bouches des polypides. Du reste, on peut se rendre compte de cette orientation en considérant la figure 1, et surtout la figure 5; dans cette dernière, on voit clairement les septa de premier ordre situés dans un même plan,

¹ A propos de cette coupe, nous aurons, en étudiant le *Lophohelia*, à rappeler le travail du professeur Ortmann, et pour ne pas répéter les mêmes choses, nous nous occuperons de la blastogénèse calicinale dans ces deux espèces en même temps.

celui-là même dans lequel sont contenus tous les axes des polypiérites d'un même rameau ; or, les tentacules répondant aux septa, ceux-ci peuvent indiquer la direction des premiers.

LOPHOHELIA PROLIFERA

(Pl. V, fig. 8 à 14).

I

On a vu qu'il est, dans quelques cas, fort difficile de reconnaître et de limiter cette partie du zoanthodème désignée, par Milne Edwards et J. Haime, sous le nom de *cœnenchyme* ou tissu commun. Pour le cas actuel, les auteurs français, dans le tableau résumant les caractères différenciels des genres *Lophohelia* et *Amphihelia*, admettent le tissu commun *bien développé* pour le dernier genre et le considèrent comme *nul* chez le premier.

Or, dans les jeunes tigelles d'*Amphihelia*, le tissu commun manque entièrement, et de même dans les très jeunes *Lophohelia* ; mais dans ceux-ci bien développés et surtout de grande taille, quelques calices sont noyés dans un tissu qu'il est bien difficile de ne pas admettre comme étant un tissu commun aux individus voisins de l'animal que l'on considère.

Il y a là un caractère dichotomique bon pour quelques échantillons, mais qui peut conduire à l'erreur dans plus d'un cas, lorsqu'on le généralise.

Du reste, la distinction des deux genres est très facile en employant d'autres considérations. Il suffit d'observer l'intérieur du calice et l'on remarque avec la plus grande certitude, chez le *Lophohelia*, l'absence de la columelle, la profondeur considérable du calice, dont on ne distingue pas le fond, alors que, dans l'*Amphihelia*, on le voit toujours.

Le nombre, la taille et la disposition régulière ou irrégulière des septa suffiraient, dans bien des cas, pour conduire à la distinction des deux genres.

Dans l'*Amphihelia*, il y a trois cycles et six systèmes, très généralement, les uns et les autres, complets et normalement constitués. Si l'on rencontre quelquefois deux ou trois septa un peu plus élevés parmi ceux de deuxième ou de troisième ordre, néanmoins il existe toujours une importante inégalité de taille entre les trois ordres de cloisons.

Dans le *Lophohelia* (pl. XII, figure du bas), au contraire, tel système l'emporte par son développement sur tel autre; mais surtout on observe des cloisons primaires fort inégales dans leurs proportions et leur nombre, et les septa secondaires sont incomparablement plus grands et bien moins inégaux que ceux du premier ordre, toutes choses égales d'ailleurs, dans le *Lophohelia* que dans l'*Amphihelia*. Le calice de l'un paraît occupé par de nombreuses lames convergentes, le calice de l'autre semble plus vide et plus libre.

Il n'est pas inutile de rappeler ces différences fondamentales pour la diagnose des deux espèces qui, très souvent, sont greffées l'une sur l'autre et se ressemblent extrêmement.

Irrégularité de l'appareil septal, absence de columelle et profondeur du calice, en voilà plus qu'il n'en faut pour distinguer les deux types, si surtout l'on remarque que la blastogénèse est irrégulière et qu'elle n'affecte pas la disposition distique alterne dans un même plan pour les deux côtés, comme cela est normal chez l'*Amphihelia*.

La puissance blastogénétique, chez le *Lophohelia*, est aussi très grande, et les corps étrangers sont par lui recouverts d'une couche de cœnenchyme. Toutefois, le nombre et l'étendue des surfaces ainsi recouvertes ne sont pas aussi considérables que chez l'*Amphihelia*; mais les rameaux qui arrivent au contact se soudent de même que dans ce dernier, et forment ainsi des buissons (pl. XII, fig. 7).

Les polypiérites conservent quelquefois leur individualité propre et s'élèvent à plus de 1 centimètre au-dessus du zoanthodème squelettique (pl. XII, fig. 7).

Ils prennent des proportions souvent considérables. Le dessin qu'on trouve dans la planche XII, figure 7, est propre à faire reconnaître cette grande taille. Ils sont distincts et élevés, comme il vient d'être dit; cependant, il en est qui, surtout aux angles de bifurcation, semblent enfouis dans le tissu de la tige.

Les calices, pris dans leur ensemble, tendent à être un peu ovales, soit dans le sens de la longueur des tiges, soit perpendiculairement à cette direction.

Quant aux tiges sur lesquelles les polypiérites sont toujours assez espacés, elles prennent des proportions considérables: leur diamètre s'élève à 1 centimètre, 1 centimètre et demi et jusqu'à 2 centimètres dans les points de jonction¹. On ne rencontre aucune cassure, sur les très nombreux échantillons servant à ces descriptions, qui ne présente au centre la cavité très bas percée de la fin du calice, avec les rayons formés par les septa venant se rencontrer vers l'axe central, ce qui vient encore démontrer la profondeur du calice et aider dans la diagnose.

Et ce ne sont plus les tubes des Annélides qui peuvent, étant couverts par les dépôts calcaires, donner l'apparence de ces tiges à grands diamètres. L'épaisseur, l'état compact des tissus donnant un poids considérable au zoanthodème, viennent prouver la durée de l'accroissement et la puissance et l'épaisseur des dépôts calcaires.

M. Duncan a insisté sur la variabilité des formes du *Lophohelia*, comme pour l'*Amphihelia*. Je possède des échantillons d'une étonnante grandeur comme diamètre des tiges, comme grandeur et élévation des calices. Certes, ce serait à bon droit qu'on pourrait faire de ces zoanthodèmes des espèces distinctes de celles qui sont grêles et semblables, en apparence, à de jeunes *Desmophyllum* empâtés; mais l'on passe insensiblement des formes les plus extrêmes des unes aux autres par des transitions ne permettant aucune assimilation avec des espèces différentes (pl. XII, fig. 6 et 7). Bien que Dun-

¹ La figure 6 de la planche XII est un peu plus grande que nature.

can ait donné des figures aussi démonstratives que possible de la variabilité dans cette espèce, je n'ai pu résister au désir de montrer que la même chose se réalisait dans le golfe. La figure 7 de la planche XII ne représente qu'une faible partie d'un buisson énorme rapporté par les fauberts, et mesurant plusieurs décimètres carrés ; à côté, sur la même planche, on voit, figure 6, une tige toute droite et extrêmement différente.

Cet accroissement en diamètre des tiges principales des zoanthodèmes, qui les rend fort lourdes, est, en général, en rapport avec l'éloignement des calices ou polypiérites et la longueur de leurs pédoncules, ainsi que l'individualité des polypiérites derniers venus. J'en ai trouvé sur un échantillon qui avaient une telle apparence, sous une couche de vase et de dépôts incrustants, que je les avais pris, à première vue, pour des *Desmophyllum*. Cette erreur passagère justifiait certainement cette phrase de Milne Edwards et J. Haime qui, dans leur ouvrage, ont écrit (*loc. cit.*, p. 116, vol. II) : « Ce genre représente, parmi les Oculinides, les Desmophyllies de la famille des Turbinolides ; mais, dans ces dernières qui ont un polypier simple, la muraille n'est pas épaisse et il n'y a jamais de traverses. » Nous reviendrons sur cette opinion.

Disons, à propos de ces traverses, que Duncan en fait un caractère d'une haute valeur, et cela le conduit à placer les *Lophohelia* dans les Astréens. Il semble difficile d'accepter cette conclusion. Nous discuterons cette opinion.

Un dernier mot sur la colonne. J'avais pensé que peut-être la texture intime microscopique donnerait quelques indications. Après avoir fait des coupes minces, bien polies, je n'ai pas trouvé de grandes différences entre la tige de l'*Amphihelia* et celle du *Lophohelia*. Dans l'un et l'autre, on reconnaît les couches d'accroissement circulaires striées et sur les bords on voit un feston très peu marqué correspondant aux sillons de la surface ; les stries radiaires ne s'accusent que par une différence dans la densité qui modifie le passage de la lumière. On voit aussi très bien les lignes concen-

triques qui dénotent les accès d'accroissement ou leur arrêt, leur ralentissement.

Sous la loupe, par la lumière réfléchie, on remarque dans les deux cas une couche blanche mince, opaque, qui borde la cavité du calice et qui se continue avec les septa.

A la lumière transmise, cette couche laisse passer moins facilement les rayons lumineux; elle paraît plus sombre et obscure.

Cette zone interne existe sur toutes les coupes et pénètre par un prolongement dans les septa, mais elle est revêtue au dedans comme en dehors d'une couche plus cristalline réfractant vivement la lumière. Il y aurait à rechercher comparativement, en suivant l'évolution des polypiérites, à quel état des couches molles du polype répondent ces différences d'apparences.

Tels sont les faits qui ressortent de l'examen d'un grand nombre d'exemplaires de l'espèce *Lophohelia prolifera*.

M. Duncan a donné des figures superbes d'exactitude de la disposition des septa. Je citerai en particulier la figure 14 de la planche XLIV du volume VIII, part. 5 (*loc. cit.*). On y voit, avec la dernière évidence, combien il est difficile d'y relever le nombre des systèmes, car toutes les plus grandes cloisons ayant des crêtes très débordantes sont au nombre de 10. Quelles sont celles qu'on y pourrait choisir pour représenter les primaires ou les secondaires? Il est bien difficile de le dire.

Cette figure montre encore très bien, sur le premier plan en avant, entre les plus grands septa, les groupes régulièrement composés de trois cloisons, celle du milieu étant un peu plus élevée que les deux intermédiaires.

Sur l'arrière-plan, opposé à ce premier, les groupes entre les grands septas sont plus nombreux et les septa limites sont encore plus développés. Nous verrons le rôle de ces deux plus grandes crêtes sur les très jeunes polypiérites au moment où se produira la blastogenèse.

II

Les **polytypes** du *Lophohelia* diffèrent peu au premier aspect de ceux de l'*Amphihelia* ; ils sont, à peu de chose près, aussi peu colorés et leur teinte est de même un jaune légèrement orangé bistre qui lave surtout le péristome et qui est augmenté par la couleur des organes profonds, vue par transparence (pl. VIII, fig. 8). Cette teinte est un peu plus marquée que dans l'*Amphihelia*.

Les tentacules sont assez gros et difficiles à bien déterminer (pl. VIII, fig. 8). Cela répond à la différence des proportions de la taille des septa dont les tentacules sont les représentants extérieurs. La même irrégularité que dans l'appareil septal s'observe donc dans l'appareil tentaculaire. A cette inégalité des grandeurs s'ajoute l'inégalité capricieuse de l'épanouissement.

Les batteries, le pointillé blanc et la boule terminale (pl. VIII, fig. 14) sont un peu différents des mêmes choses dans l'*Amphihelia*. La boule n'est pas bien limitée ; les points blancs sont assez gros et espacés ; la transparence des tissus est tout aussi grande dans les deux genres ; le tentacule est plus gros ici et relativement moins allongé. Cette description est le résultat d'une observation prolongée pendant près de deux mois.

Néanmoins, il ne faut jamais oublier que ces animaux sont capricieux, et que souvent ils restent des semaines entières dans un demi-épanouissement, puis qu'ils prennent une extension dont on ne se doutait pas et fort inégale pour l'ensemble du péristome.

L'un des caractères indiqués plus haut se traduit chez les animaux vivants, mais dont les couches calcaires ne sont pas épaissies. Dans un jeune rameau (fig. 8), on voit par transparence, mais vaguement, la teinte jaune clair orangé se continuer assez loin au-dessous de la couronne des tentacules ; cela s'explique, car on a vu que le calice était profond. Quand les polypiérites sont jeunes, les parois de leur calice sont très minces, et c'est au travers de ces couches

calcaires minces que paraît la légère couleur, ce qui prouve une fois de plus que la couleur est surtout due aux viscères, aux mésentéroïdes, et non à une livrée particulière extérieure qu'il m'a été impossible, du reste, de pouvoir reconnaître, et qui me paraît se borner à un léger lavis de couleur uniforme et éteinte.

L'épanouissement des polypes du *Lophohelia* m'a paru avoir lieu plus difficilement que chez l'*Amphihelia*, qui habite exactement les mêmes fonds, puisqu'on trouve les buissons formés par l'un fixés sur ceux de l'autre. Les conditions d'existence ont donc dû être les mêmes, seulement il y a évidemment quelques dispositions individuelles qui nous échappent et qui causent ces différences.

La station du *Lophohelia* est, dans certains cas, la même que celle de l'*Amphihelia*. Toutefois il existe des parages où l'*Amphihelia* et le *Lophohelia* vivent seuls et d'autres où les deux vivent côte à côte.

Le *Dorocidaris* laisse quelquefois ses piquants dans les buissons du *Lophohelia* qui les fixe. Les Cranies, les Arches, les Spondyles, les *Terebratula vitrea*, les *Mergelea* et les *Morisia* se trouvent sur les touffes avec les *Caryophyllia arcuata* et les *Desmophyllum*.

III

L'ORIGINE ET LA PRODUCTION DES BLASTOZOITES DANS LES AMPHIELIA ET LOPHOHELIA.

Dans ces deux genres, la blastogenèse, produisant des polypiérites nouveaux, n'agit pas de la même façon, et, dans la différence de ces manifestations, on trouve la raison de la différence des rapports des polypes, de leur situation sur les axes des zoanthodèmes, ainsi que de leur apparence extérieure.

Dans le *Lophohelia*, c'est une partie même du calice producteur qui entre dans la composition du calice du blastozoïte nouveau.

Voici comment, entre deux cloisons de première et de deuxième

grandeur, s'accomplit le travail. La muraille s'éloigne de l'axe central et entraîne avec elle les septa tertiaires et quaternaires, ou intermédiaires, compris entre deux grandes cloisons qui se trouvent ainsi former les deux limites, les deux bords latéraux d'une gouttière à concavité regardant le centre du polypiérite et à convexité tournée en dehors (pl. VIII, fig. 9, grandeur naturelle, *a, a, a*, fig. 10, 11 et 12 grossies, *a, a', a''*).

A mesure que le développement marche, la gouttière, qui d'abord est un creux représentant un demi-cylindre, augmentant entre ses deux limites fixes, qui sont les deux grands septa, tend peu à peu, ses bords se relevant, à former un cylindre complet, mais encore ouvert par une fente longitudinale, dans la cavité du polypiérite producteur (fig. 10, 11, 12, *a, a', a''*). Les cloisons que nous appelons *intermédiaires*, se trouvent dans ce demi-cylindre et, se couvrant peu à peu, dans le bas, de dépôt calcaire, qui augmente en épaisseur et étendue en s'élevant, tendent à clore (fig. 12, *a*) la cavité cylindrique du bourgeon. Les parois de celui-ci s'élèvent rapidement au-dessus du bord de la muraille qui est restée telle qu'elle était tout d'abord, mais qui, ensuite, à son tour, s'est un peu élevée en s'écartant des parois du jeune blastozoïte cylindrique, né d'elle, mais maintenant distinct. L'axe du nouveau polypiérite et de l'ancien sont d'abord parallèles, mais comme le nouveau s'incline un peu en dehors, en s'écartant de son producteur, il en résulte que les axes de deux polypiérites voisins forment entre eux un angle suraigu. On peut même trouver des Blastozoïtes superposés, qui s'étant de nouveau inclinés vers l'axe primitif, après avoir dépassé les bords du calice producteur, sont en ligne, et forment des séries ou des tiges droites, qui portent de loin en loin des calices éloignés (pl. XII, fig. 6).

Ce mode de production explique la forme buissonnante et les rapports des polypiérites dans le zoanthodème, ici très différents de ceux que présente l'*Amphihelia*.

Le petit calice nouveau est entièrement limité et circulaire dans le haut, alors que dans le fond de sa cavité il communique encore avec

le calice du polypiérite producteur (pl. VIII, fig. 12), on voit l'orifice de communication allongé au-dessous du nouveau calice. Assez tard, la production calcaire comble ce reste de la communication, et sur cette sorte de mur mitoyen, chacun des deux individus sécrètera ses septa secondaires, les primitifs remplaçant les septa intermédiaires qui sont passés dans le bourgeon. Il s'en ajoutera à ceux qui avaient été entraînés. Pour tout dire en un mot, c'est par un phénomène de fissiparité que sont engendrés les blastozoïtes chez les *Lophohelia*, plus tard, le polype nouveau acquerra ses tentacules.

L'observation du très jeune ramuscule vivant (pl. VIII, fig. 9), s'est prolongée assez longtemps pour permettre d'assister à l'évolution blastogénétique qui vient d'être décrite. Lorsque les polypes sont morts, et que le zoanthodème a été débarrassé de la matière animale, il m'a paru curieux de faire l'expérience suivante : en remplissant d'eau goutte à goutte le polypiérite le plus élevé (*a*), j'ai vu nettement les derniers calices du bas du bouquet se remplir, quand je tenais le doigt appliqué sur la partie inférieure du rameau. Même chose s'est produite quand l'eau était instillée dans tous les calices supérieurs, et lorsque, cessant de tenir l'extrémité inférieure appuyée sur mon doigt, l'eau instillée s'écoulait par le bas du ramuscule. Ce qui démontrait avec la dernière évidence, la communication de tous les calices entre eux.

D'ailleurs j'avais fait une coupe parallèle à l'axe d'un ramuscule dont tous les polypiérites étaient à peu près dans un même plan (voir pl. VIII, fig. 13) et beaucoup plus développé à en juger par l'épaisseur des parois que le rameau de la figure 9. On voyait la communication du sommet aigu d'un cornet que représentait la cavité conique du polypiérite médian à droite de la figure.

Même en faisant absorber par les animaux vivants des poudres colorées très fines, il avait été possible encore de reconnaître qu'elles avaient passé d'un polype à l'autre.

Les lames horizontales, par rapport à l'axe des polypiérites recon-

nues par Duncan, existent incontestablement, mais elles ne sont pas tellement complètes, qu'elles puissent s'opposer aux communications ; on vient de le voir pour le rameau de la figure 9.

Le professeur Ortmann avait vu la communication des deux calices du bourgeon et de la mère. C'est à l'aide de coupes qu'il arrivait à cette conclusion¹. La figure 8 qu'il donne dans son travail montre cette communication placée entre deux septa de première grandeur ; quant aux autres figures, elles m'ont paru absolument incompréhensibles. Le fait de la communication a été incontestablement reconnu ; « on voit, dit-il (p. 117), que les cavités des bourgeons s'ouvrent dans le calice mère, et que leur première coupe est formée par l'excavation locale de son bord ; la vraie paroi du calice mère prend part à l'excavation ». Il ajoute que « les bourgeons remplissent les creux inférieurs du calice très tôt par épaissement de la paroi et des cloisons, de sorte que sur des parties de séparation plus anciennes, les creux des calices ne communiquent plus entre eux ».

Ceci, dit-il encore, est conforme avec le schéma qu'avait donné V. Koch (Paleontographica XXIX, tabl. 43, fig. 21).

On voit ici, après ces citations, que l'observation directe des animaux vivants conduit à se rendre compte des conditions biologiques, tout aussi bien que les coupes, et que l'expérience démontre que la communication des polypierites ne prend pas fin aussi vite que le suppose Ortmann.

Tout autrement se passent les choses dans l'*Amphihelia*.

La bouche ayant son axe longitudinal dans le plan passant par l'axe de la tige du zoanthodème et par l'ensemble des bouches de tous les individus d'un même côté, les commissures répondant elles-mêmes aux tentacules de première grandeur et ceux-ci étant au-dessus d'un septa également de première grandeur, il est facile de fixer le lieu d'élection de la blastogénèse.

Soit un polype terminal (pl. VII, fig. 5, 6 et 7), il est né sur celui

¹ *Zeitschrift für Wiss. Zool.*, 1890, vol. L, pl. XI, fig. 8^a, 8^e.

qui le précède et est incliné, comme on le voit, de près de 90 degrés sur celui qui l'a produit.

C'est justement du côté de l'avant-dernier producteur que va naître le nouveau blastozoïte. C'est au-dessous et en dehors du tentacule commissural supérieur que le travail s'accomplit. Ce n'est plus comme précédemment, entre deux grands septa ou deux grands tentacules, que l'activité vitale se porte. C'est en face d'un septa de premier ordre que se fait le travail (pl. VIII, fig. 5 et 6, a), non plus en modifiant la muraille et en accroissant sa paroi pour former une gouttière, mais en produisant un dépôt extérieur de tissus blastogénétiques qui sécrète tout à fait en dehors du calice et au bord de son limbe une sorte de petit amas calcaire placé en dessous des tissus mous, autour duquel s'élèvent une muraille circulaire et des septa de différentes grandeurs. De la sorte, on voit naître, non plus en dedans du calice, en utilisant une partie de sa paroi, mais totalement en dehors de lui, en se superposant à la surface extérieure de la muraille, un tout petit cul-de-sac (fig. 5 et 6, a), dont l'axe se dresse peu à peu, non parallèlement à la muraille du producteur, en faisant un angle suraigu comme dans le *Lophohelia*, mais étant d'abord perpendiculaire à la muraille, puis, en s'éloignant, s'inclinant et formant un angle qui s'éloigne peu de l'angle droit en se rapprochant de 80 à 85 degrés.

On comprend, dès lors, que la naissance intracalicinale d'un polypiérite conduit à la forme générale du *Lophohelia*, tandis que celle qui est extracalicinale conduit à la disposition en zigzag que l'on observe sur les zoanthodèmes de l'*Amphihelia*.

Ici c'est un véritable bourgeonnement qui s'est produit, là c'est une fissiparité partielle distayant une petite partie de la muraille pour produire un nouveau calice et arriver à la naissance d'un nouveau polype.

La coupe d'une tigelle (pl. VIII, fig. 7) montre que le fond des cavités des calices est complètement séparé par une couche épaisse de cœnenchyme, et toujours arrondi et non pointu dans le fond.

M. le professeur Ortmann, dans le mémoire déjà cité à propos du *Lophohelia*, s'est aussi occupé du bourgeonnement de l'*Amphihelia*, et, par des coupes, il arrive à cette conclusion exacte (*loc. cit.*, p. 119) : « La paroi des bourgeons devait se former indépendamment de la paroi du calice mère ; de sorte que la paroi du calice mère se continue, sans s'interrompre, sous la base du bourgeon. »

Nous avons observé vivants les bourgeons nés en dehors du calice mère et pu, par les coupes d'une tige ayant vécu près de deux mois, reconnaître la non-communication des calices (pl. VIII, fig. 7).

J'ai trouvé même sur de très gros échantillons de *Lophohelia* la communication entre les deux polypiérites superposés, et comme elle ne peut faire de doute sur les polypiers bien préparés et dont les parois sont encore minces, il y a là un caractère, qui, s'il y avait doute pour la détermination des deux espèces mêlées, viendrait éclairer la diagnose.

Jamais, dans l'*Amphihelia*, on ne rencontre la cavité viscérale conique d'un polypiérite supérieur venant au contact de la cavité du polypiérite inférieur. Dans ce genre, on trouve toujours les cavités calicinales terminées en cul-de-sacs arrondis (fig. 7) et présentant le plus souvent les restes de la columelle formée de six tubercules terminant la fin inférieure du bord des six septa primaires (fig. 4).

Dans le bourgeon né sur le bord du limbe du calice chez l'*Amphihelia*, c'est un épaissement des tissus calcaires qui se produit avant toute apparition des septa et de la cavité calicinale ; puis, peu à peu, les dépôts calcaires se font plus abondants autour du tubercule, et en s'élevant, déterminent l'origine de la cavité calicinale dont le fond est séparé du calice du polype bourgeonnant par toute l'épaisseur de la paroi du calice, plus l'épaisseur des dépôts nouveaux. Sur ce fond on comprend la possibilité de la naissance d'une columelle.

Il n'en peut être de même dans le *Lophohelia*, puisque le fond du calice est percé à jour et s'ouvre dans la cavité du calice inférieur dont il a été une dépendance.

On n'a qu'à opposer les deux figures représentant des coupes dans

les deux genres pour reconnaître et la différence et la valeur de ces caractères (pl. VIII, opposer les figures 7 et 13).

Les variabilités des formes du *Lophohelia* sont si grandes, que Duncan dit (p. 329, *loc. cit.*) : « The variability of the species is immense », et dans quelques cas on pourrait éprouver quelque embarras après une diagnose superficielle. Mais les caractères auxquels conduisent les deux modes de bourgeonnement lèvent tous les doutes ; les deux genres apparaissent clairement distincts.

L'opinion de Duncan qui veut faire du *Lophohelia* un Astréen, parce que, dans les cavités du fond de son calice on trouve des tables, ne nous paraît pas justifiée.

Au contraire, il semble que l'idée, vaguement formulée par les auteurs français, de rapprocher ce genre des *Desmophyllum*, paraîtrait plus naturelle que celle de l'auteur anglais. Nous l'admettons volontiers, en raison des caractères de la profondeur du calice du *Lophohelia*, et de l'absence de la columelle, de l'irrégularité du nombre et de l'état incomplet des systèmes. On comprend, en effet, que l'absence du bouton columellaire placé dans le fond de la cavité viscérale et surtout la profondeur de celle-ci, si l'on suppose, ce qui n'est point gratuit, que la continuité, la communication, existe entre les cavités viscérales du producteur et du blastozoïte, offrent un caractère extérieur important. Sans discuter plus longuement ces deux opinions, il nous a paru intéressant de les rapprocher en terminant ces considérations générales sur ces deux genres très communs dans le golfe du Lion.

ASTRÉIDES.

CLADOCORA.

Nous n'avons qu'à signaler la présence du *Cladocora cespitosa* dans les eaux de Banyuls.

Les échantillons pêchés ont été peu nombreux. Ils sont venus des grandes profondeurs comme des moyennes ; les fauberts en ont rapportés de plus de 600 mètres de fond.

Les derniers que j'ai eus vivants, et se rapportant au type *Cladocora cespitosa*, avaient été accrochés par les filets à langouste, entre 40 et 60 mètres de profondeur, en face du cap l'Abeille.

Ils étaient vivants et me rappelaient par leur couleur, leur livrée marron rougeâtre, avec pointillé le long des tentacules et boule terminale très franchement détachée, la même espèce que nous avons observée, si abondante dans le port de Mahon, avec mon excellent ami Jules Haime, et sur laquelle il a introduit une description et des figures exactes, comme il savait les faire, dans le livre des suites à Buffon : *Histoire des coralliaires*.

MADRÉPORAIRE POREUX.

DES EUPSAMMINES.

La division des Zoanthaires sclérodermés, Madréporaires poreux, très naturelle, nous a fourni quelques espèces intéressantes, et surtout des observations importantes sur l'évolution du polypier.

Des trois sous-divisions admises par Milne Edwards et Jules Haime, une seule est représentée dans le golfe, celle des EUPSAMMINES.

Les **Balanophyllies** n'y sont pas rares ; on peut s'en procurer deux espèces à Banyuls, sous les murs mêmes du laboratoire : l'une, très colorée, d'un bel orangé rougeâtre, assez petite, la *Balanophyllia regia*, qui existe aussi dans la Manche, à Roscoff et sur les côtes

d'Angleterre ; l'autre, la *Balanophyllia italica*, un peu moins commune, est un peu plus difficile à se procurer.

Au cap d'Oune, avec le scaphandre, à 7, 8, 10 mètres de profondeur, en une seule descente, notre collaborateur et ami M. le professeur Boutan nous en a procuré un bon nombre. Je l'ai moi-même trouvée dans les anfractuosités de la côte, à l'île Grosse, quand les eaux sont basses.

Une **Leptopsammia** que je crois nouvelle, que j'avais recueillie très abondante sur les côtes d'Afrique, à la Calle, est aussi très facile à se procurer sur les côtes du Roussillon ; elle habite surtout les eaux du cap l'Abeille, à 40, 50 mètres et plus de profondeur.

Il ne m'a pas été donné de trouver encore dans le golfe une autre Eupsammine, qui abonde sur les bancs de corail de la Calle et que les Italiens appellent aussi *dente de cane*, comme ils nomment de même la *Leptopsammia* ; ne pouvant la rapporter à aucun type décrit, j'en ai fait le genre **Cladopsammia**.

Enfin, une **Dendrophyllia** est assez souvent rapportée par les engins de pêche ; le plus ordinairement, c'est la *Dendrophyllia cornigera*. Elle vit longtemps dans les bacs, et son épanouissement complet montre un animal vraiment superbe, tout autre que celui qui est représenté dans les ouvrages classiques.

EUPSAMMINES SIMPLES.

DES BALANOPHYLLIES.

Les Balanophyllies sont aux Madrépores poreux ce que sont les Caryophyllies aux Madréporaires apores, elles restent toujours à l'état d'oozoïtes nés par le concours des sexes.

Leur histoire descriptive est faite ; ces animaux vivant bien et longtemps dans les aquariums, les ouvrages de zoologie marine les ont fait connaître.

Leur détermination étant donc facile et ne laissant point de doute, nous pourrions ne pas nous attarder à de nouvelles descriptions.

Gosse, dans son livre sur les Anémones d'Angleterre de mer, en donne des figures ainsi que de bonnes descriptions qui conduisent facilement au nom. Nous renverrons à ce livre, aussi utile qu'indispensable dans les stations maritimes.

BALANOPHYLLIA REGIA

(Pl. X et XI).

I

Gosse en donne plusieurs figures. Celle de l'animal est exacte pour le coloris du péristome; mais les tentacules ne sont pas très bien rendus, de même que, dans la figure qu'en a donnée M. Jourdan dans sa thèse, les tentacules ne sont pas exactement représentés tels qu'ils sont chez les animaux épanouis.

Il est cependant possible d'avoir des animaux en parfait état d'épanouissement, car la *Balanophyllia regia* vit très bien dans les aquariums, ainsi que dans les cuvettes; j'en ai conservé dans la même eau et le même flacon pendant deux ans, enfermées dans un placard obscur, à Roscoff. Au moment où j'écris, j'ai sous les yeux une vingtaine d'individus, recueillis il y a près d'une année. Ils ont passé l'été dans une cave fraîche, et la cuvette qui les contient est recouverte d'un couvercle rodé à l'émeri. Il ne peut y avoir ni évaporation de l'eau, ni échanges libres de gaz avec l'atmosphère ambiante.

Les tentacules semblables à des triangles isocèles, dans la figure donnée par Gosse, ne représentent nullement la forme de ces longs bras d'une transparence et d'une délicatesse extrêmes, piquetés de points jaunes ou *batteries*, et terminés par un amas sphéroïdal de nématocystes. Qu'on oppose la figure 11, pl. XI, de l'ouvrage de Gosse et la figure 30, pl. X, du présent travail, et l'on verra quelle différence existe entre un animal à demi épanoui et celui qui a tout son développement.

Le péristome est d'un rouge orangé souvent très vif, la colonne

du corps présente la même teinte; mais les tentacules ont leurs batteries, ou amas de nématocystes, d'un beau jaune d'or. Cette teinte est d'autant plus foncée que le tentacule est moins allongé et gonflé.

La couleur des individus, sur les bords du golfe du Lion, m'a paru assez constamment d'un orangé éclatant, où le rouge domine, surtout au pourtour de la bouche. Chez les individus de la Manche, de Roscoff, il existe des variétés allant d'un orangé vif et d'un jaune verdâtre pâle à un blanc très caractérisé ayant un léger lavis de verdâtre.

A ce propos, voici une observation curieuse, que je rapporterai sans l'expliquer. Je voulais conserver des polypes blancs et, pour cela, je les plongeais rapidement dans une solution concentrée et chaude d'alun. Quel ne fut pas mon étonnement en voyant ces individus presque blancs reprendre, dans l'alun, leur couleur orangée habituelle. Certainement, une réaction chimique causait ce changement. Quelle était sa nature ?

Quand la Balanophyllie offre un épanouissement complet, on voit très distinctement 6 tentacules plus grands, très souvent redressés et correspondant aux 6 cloisons primaires du polypier. C'est le premier cycle des bras de l'animal, correspondant exactement, élément pour élément, au premier cycle du squelette. Avec ces premiers éléments alternent 6 autres tentacules habituellement rejetés en dehors, et dans les divers espaces intertentaculaires qui résultent de l'alternance des deux premiers cycles, on voit 12 petits tentacules de troisième grandeur; enfin, un dernier cycle est formé par les plus petits.

La grande vitalité de ces polypes me permettait d'espérer de pouvoir suivre leur évolution embryonnaire; en effet, les Balanophyllies se reproduisent facilement dans les aquariums et cela à des époques différentes, variées et éloignées.

En octobre 1895, j'ai eu un grand nombre de larves pondues de loin en loin par des individus de Roscoff; les pontes se succèdent à

des intervalles assez éloignés, parce que les ovaires n'ont qu'un petit nombre d'œufs, et toujours à des degrés très différents de développement, un seul mûrit, tombe et laisse les autres en arrière.

Aussi ai-je été plus favorisé que M. Jourdan qui, dans sa thèse, dit (p. 133, *Annales des sciences naturelles*, 6^e sér., t. X) : « C'est en vain que nous avons disposé des lames de verre, dans le but de faire fixer des larves discoïdes ; nos tentatives ont été infructueuses, et nous avons renoncé à observer la formation des premiers nodules calcaires. »

Cependant, ayant trouvé une jeune Balanophyllie dont le polypier avait 12 cloisons, et le polype 12 tentacules, il ajoute : « Notre examen nous porte à penser que les cloisons calcaires doivent se développer conformément aux lois formulées par M. de Lacaze-Duthiers pour l'*Astroides calicularis*. »

Il y a déjà longtemps qu'à Roscoff j'avais trouvé de jeunes *Balanophyllia regia* présentant 12 septa égaux ; entraîné par d'autres travaux, je n'avais pas cherché à voir comment naissaient ces premiers éléments du polypier. Les présentes études sur les coralliaires du golfe du Lion m'ont amené à revoir l'évolution de la Balanophyllie ; elle a présenté un certain nombre de faits qui combleront cette lacune. Ils sont, je crois, intéressants.

De son côté, mon gardien du laboratoire de Roscoff recueillait avec soin des embryons nombreux qu'il plaçait dans des cuvettes très plates, à fond de cristal très mince et dont il renouvelait soigneusement l'eau fraîche puisée chaque jour à la mer. J'avais ainsi la contrepartie des observations que je poursuivais étant éloigné des côtes.

Tous les matins à Paris, pendant plusieurs mois, je plaçais sous mon microscope les jeunes polypes, je les observais tantôt par leur face orale, tantôt en renversant la cuvette, par leur face adhérente aborale, les laissant ainsi un moment hors de l'eau, leur faisant de la sorte subir les alternatives de la marée ; tous les jours, pendant plus de trois mois, j'ai donc suivi longtemps la croissance de ces jeunes polypes. Je les ai mis sous les yeux de l'Académie.

C'est une méthode d'observation que j'aime à employer et à con-

seiller. Les coupes donnent certainement de bons résultats, mais l'observation suivie d'un même animal dont on voit grandir sous ses yeux les différents organes, a bien sa valeur.

C'est ainsi que j'avais vu, il y a longtemps, que, chez l'*Astroides calicularis*, les septa naissent au nombre de 12, et indépendamment de la muraille. Von Koch, par ses coupes habilement faites, a fait connaître une origine du polypier différente de celle que j'avais indiquée ; mais il n'a pu que confirmer mon travail quant au mode d'apparition et au nombre primitif des septa. Il pourra discuter sur l'origine du polypier de la *Balanophyllia*. Il lui sera peut-être difficile d'infirmer les faits vus et revus, pendant des mois entiers qui vont être exposés.

La *Balanophyllia regia*, qui vit à Banyuls sur les rochers entourant le laboratoire, à une très faible profondeur, au niveau des basses eaux, m'a aussi fourni des éléments de travail. On la trouve quand, au beau temps, la mer semble poussée au large par les vents favorables et baisse beaucoup ; sa couleur orangé rouge la décèle sous les anfractuosités des rochers, au milieu des algues de toutes sortes.

J'ai également trouvé sur les rochers de l'île Grosse qui portaient des individus (surtout en septembre et octobre), de très jeunes polypiers comme celui qui est représenté (fig. 17, pl. X), mais l'histoire de l'évolution qui va suivre a été surtout faite sur les jeunes fixés dans des cuvettes très plates, à fonds très minces, qui pouvaient être apportées sous le microscope.

Il m'est très agréable de dire combien pour cette étude le dévouement et l'intelligence de mon gardien dévoué Ch. Marty m'ont été utiles. Voilà vingt-quatre ans que mon ancien compagnon de voyage à bord du *Narval*, en 1873, est à Roscoff. Combien n'a-t-il pas rendu de services aux zoologistes qui ont passé par le laboratoire ? Combien y a-t-il de savants qui ne se rappellent avec quelle intelligence et quel dévouement Marty les a aidés et bien souvent guidés à la grève dans les recherches qui les intéressaient ?

Certes, les palmes académiques qu'il a reçues sont données quel-

quefois qui ne récompensent pas des services de plus de mérite que ceux qu'a rendus à l'établissement mon dévoué gardien, qui est devenu pour nous tous un véritable ami.

II

ÉVOLUTION DU POLYPE

(Pl. IX, fig. 1 à 14).

Dans l'exposé qui va suivre, je n'ai pas cru devoir employer toutes les expressions nouvelles qui se trouvent dans les mémoires des savants étrangers Bourne, Fowler et V. Koch, on en verra la raison dans les observations terminant ce travail. Il est encore possible de se faire entendre sans surcharger les descriptions d'une nomenclature conduisant à des synonymies nombreuses et cela pour des organes qui sont restés les mêmes, dont les noms seuls ont été changés.

Dès la sortie de la cavité générale du corps de sa mère, la larve, mue par les cils vibratiles qui couvrent son corps, ayant la forme tantôt d'un ver allongé, tantôt d'un ballon ou d'un œuf, avance ayant toujours son extrémité renflée aborale en avant. Progressant ainsi en reculant, la bouche en arrière, elle se bute contre tous les corps qui lui font obstacle. Fort heureusement, après un certain temps d'activité, elle se laisse tomber souvent au fond des vases et bientôt adhère par la grosse extrémité de son ovoïde ; alors sa forme change, elle devient en partie discoïdale et s'aplatissant tout en conservant à son centre libre comme un mamelon au sommet duquel on aperçoit la bouche (pl. IX, fig. 1 et 2).

Il n'a pas été possible de reproduire tous les dessins que donne cette évolution, la description suppléera à ces lacunes.

Le mamelon central ovale se déprime et semble s'enfoncer au centre d'un bourrelet circulaire qui s'élève peu à peu et qui est toujours très évident (fig. 2).

Bientôt, sur les limites du disque adhérent, paraissent des dépres-

sions qui, en devenant plus accusées, le partagent en lobes périphériques.

Plus tard, de chacune de ces dépressions partent des lignes obscures qui rayonnent vers le centre jusqu'au bourrelet circulaire entourant la bouche (fig. 2).

Il existe dans mon travail une lacune que je regrette, mais qu'il ne m'a pas été possible de combler, le temps m'ayant manqué.

Ces lignes obscures correspondent aux mésentéroïdes, aux *sarco-septa* comme on les a aussi nommés.

Ce qu'il importerait de reconnaître, ce qui manque dans cette étude, c'est le processus suivant lequel se produisent les mésentéroïdes. On verra plus loin que l'on peut juger qu'il n'ont pas été tous produits en même temps, et ce que j'aurais beaucoup voulu pouvoir constater : c'est si la formation des loges charnues suivait dans son évolution une marche analogue à celle que j'ai démontrée exister chez les Actinies. Je regrette cette lacune.

Lorsque l'embryon avance dans son développement et que les lobes de son disque peuvent être bien exactement reconnus, on en compte douze. Chacune des lignes qui les séparent arrive au bourrelet péribuccal (fig. 2) et partage ce bourrelet en autant de lobules. La bouche s'est enfoncée et, à ce moment, l'on peut considérer le péristome comme formé et bien limité. En même temps la bouche s'est allongée et à ses commissures correspondent deux lobes du bourrelet péribuccal, situé aux extrémités de son grand diamètre. Il est aussi facile de constater que ces lobules commissuraux sont séparés de chaque côté par cinq lobules latéraux, ce qui fait au total douze lobules.

Pendant un moment très court, tous ces lobules sont égaux, on en voit un entre autres, en partant des lobules commissuraux, s'élever en mamelon, de telle sorte que le bourrelet péribuccal présente six éminences, alternant avec six lobules. On a alors sous les yeux l'origine et le commencement de la production des tentacules et de la symétrie morphologique définitive.

Si l'on regarde la jeune Balanophyllie de profil (fig. 2), on voit le disque couronné par les origines des six premiers tentacules. Cet état, ce stade dure une quinzaine de jours, tantôt plus, tantôt moins; mais toujours parmi les futurs tentacules, les deux commissuraux sont d'une grandeur un peu supérieure (fig. 3 et 4).

Bientôt les lobules restés stationnaires, s'élèvent eux-mêmes, et alors, autour du péristome, se dessine une couronne de tentacules alternativement plus grands et plus petits. Ainsi les deux premiers cycles tentaculaires commencent à se manifester, le premier correspondant par deux de ses tentacules opposés aux angles ou commissures de la bouche (fig. 4).

A cet âge, il arrive souvent que le jeune polype se gonfle beaucoup, alors son péristome se dilate; son corps devenant transparent, ses tentacules naissants s'étalent, et l'on aperçoit, avec toute évidence, les loges internes et les mésentéroïdés encore à l'état de lamelle simple (fig. 5).

J'ai observé pendant une longue période beaucoup de jeunes comme celui représenté dans cette figure 5, et il m'est impossible de comprendre, en m'appuyant aussi sur l'observation des très jeunes polypes des *Caryophylla clavus* et *C. Smithii*, comment M. von Koch a pu dessiner le jeune polype de la *C. cyathus*, au même stade de douze tentacules, six plus grands, six plus petits, en montrant dans cette figure les tentacules commissuraux et les quatre qui forment avec eux le premier cycle comme étant les plus petits.

Je n'ai jamais vu une telle disposition et il y a cependant longtemps que j'observe les jeunes polypes sclérobasiques.

Ce dessin est d'une régularité tellement schématique, qu'il semble bien difficile de l'admettre comme représentant la nature¹ elle-même, mais bien plutôt des idées préconçues.

Rien n'est difficile à avoir dans un état parfait comme les très

¹ Voir *Festschrift für Gegenbaur*, part. II. Mémoire de G. von Koch, p. 257, fig. 2. *Caryophyllia cyathus* : Junger Polyp gut ausgestreckt mit Skelettanlage (Basis Theca, 6 septen) bei durchfallendem Licht nach dem Leben gezeichnet.

jeunes *Caryophyllia cyathus*. Il faut les pêcher à de grandes profondeurs. Très jeunes, elles sont très délicates; les engins les détériorent aisément, à moins que les larves ne soient fournies par les Cyathines mères.

Vraiment M. G. von Koch a été bien favorisé pour avoir un exemplaire aussi régulièrement conformé, et en aussi bon état. Il aurait rendu certainement un service signalé aux naturalistes en leur indiquant par quels procédés il a pu se le procurer et surtout pu le séparer du support sans le détériorer et l'avoir aussi complet pour l'observer et le dessiner par transparence.

Ce qui frappe dans ce dessin, c'est la régularité et la forme particulière des six septa de premier ordre avec leur partie thécale dilatée, régulièrement et carrément arrêtée; on peut dire coupée de chaque côté.

Pour mon compte, je n'ai jamais été aussi heureux, jamais je n'ai rencontré en Afrique, où j'ai cependant beaucoup pêché le corail et par conséquent la *Caryophyllia cyathus*, d'aussi précieux exemplaires.

Ce qui embarrasse encore, c'est la comparaison de cette figure avec celle qu'on voit dans le même mémoire page 259 (fig. 5)¹. Celle-ci est parfaitement semblable à celle que je publie dans le texte de ce travail. Je n'en ai pas ombré les septa pour la rendre plus claire, plus lisible; mais la disposition, la grandeur relative, la situation des parties sont identiques avec celle de la page 259 du *Mémoire* de M. von Koch.

Comment pouvoir comparer les septa de l'une de ces figures (fig. 2) avec les septa de l'autre (fig. 5)?

Je maintiens qu'il est impossible d'admettre que les tentacules commissuraux et ceux du premier ordre soient plus petits et moins développés que ceux du deuxième ordre.

D'ailleurs la figure 2 (p. 257) montre clairement le désir de prouver

¹ Figure 5, *Caryophyllia cyathus*: Jungenskelett (älter) mit 6 + 6 + 12 Septen (einige noch nicht deutlich) in der Mitte die Columella, deren Knötchen an einigen Stellen mit den Septen verschmolzen sind. (Explication de la figure.)

que la muraille est le produit de l'union des parties latérales externes des cloisons. Sur quel individu autre que celui de cette figure 2 les parties externes des septa sont-elles carrément prolongées de chaque côté? La figure 5 (p. 259) donne un démenti formel à la figure 2 (p. 257).

J'ai eu des centaines de jeunes Caryophyllies à ce stade; aucune n'a ces prolongements carrés des septa. J'en ai surtout qui n'ont encore que les six premiers septa; sur aucun d'eux on ne voit les pans latéraux coupés carrément.

Même chose s'observe dans l'Astroïdes.

Il serait bien étrange que la *Caryophyllia cyathus* fût seule à présenter des conditions aussi exceptionnelles.

Enfin, chez les embryons des Actinies, il n'y a quelquefois qu'un grand tentacule bien saillant le premier développé, et c'est toujours un tentacule commissural.

Revenons à la Balanophyllie. Sur tous les jeunes individus ayant douze éléments, on voit le disque d'adhérence bordé par une bande plus transparente, d'un jaune assez clair, et, en dedans de cette bande limite circulaire, on constate qu'un liséré orangé la borde intérieurement.

Ces deux éléments, à cette période, représentent, à n'en pas douter, l'ectoderme et l'entoderme. On admet entre les deux ce que les uns appellent le mésoderme, les autres la *mesoglea*.

La transparence des jeunes polypes permet de reconnaître, sur les mésentéroïdes et les autres parties, la couche plus colorée de l'entoderme (fig. 4, 5, 6, 7).

Dans leur accroissement, les tentacules ne restent pas inégaux, comme on l'a vu dans la figure 5 de la planche IX. Ceux qui semblaient les plus grands ne marchent pas aussi vite que les autres plus petits, avec lesquels ils ont alterné d'abord, et bientôt l'on arrive à voir de jeunes polypes comme celui que la figure 10 représente (jeune Balanophyllie âgée de trois mois et demi).

Les douze tentacules sont à peu près de même taille, les points jaunes ou batteries peu nombreux, et la boule terminale les accuse seuls, car leur transparence est extrême.

A propos des batteries, j'ai eu l'occasion d'observer longtemps le fait suivant :

Après avoir renouvelé l'eau des cuvettes au fond desquelles s'étaient fixés les embryons de *Balanophyllia regia*, j'avais cessé le renouvellement, ayant reconnu que la même eau suffisait à faire bien continuer le développement. Mais dans cette eau non renouvelée se développaient des quantités de microorganismes se fixant sur les fonds des petites cuvettes. Il y avait des infusoires, des diatomées, etc., etc.

Or, sur le pourtour du corps des jeunes polypes, une zone circulaire restait parfaitement nette. Elle ne présentait nulle trace de microorganismes. Il était bien évident que les filaments urticants du corps des polypes tenaient tous ces ennemis à une distance respectueuse.

Plus tard, ces mêmes polypes, ayant grandi, avaient les boules terminales de leurs tentacules et les taches disséminées, les batteries hérissées de filaments faciles à distinguer avec un grossissement de vingt-cinq fois.

A ce moment, l'observation du péristome offre un certain intérêt (fig. 13). Tous les détails de l'organisation n'ont pas été reproduits dans cette figure, afin de la rendre plus lisible et de ne pas la surcharger.

On y remarque tout d'abord, ce qui est un caractère absolu de tous les polypes des Coralliaires, à quelque âge qu'on les observe, que les deux angles des lèvres, ou commissures de la bouche, toujours plus ou moins allongée, répondent à deux loges limitées par deux mésentéroïdes numérotés ici (2) et (3). On verra plus loin la raison de ces chiffres.

Entre les mésentéroïdes, on en voit deux de chaque côté marqués 1 et 4. Il n'y a donc, arrivant jusqu'à la limite de la bouche,

que huit cloisons molles bien évidentes, quatre de chaque côté de cet organisme à symétrie bilatérale.

Les lignes non numérotées au bas de la figure sont les homologues de celles du haut et représentent l'union des mésentéroïdes avec la face interne profonde du péristome. Dans la loge (3 + 3) et celle qui lui est opposée ou commissurales, on voit une série de granules calcaires : ce sont les origines des septa ; de même dans la loge (3 + 4).

Tandis que, dans les loges (1 + 2), on voit deux séries de granules calcaires séparés par des bandes molles, n'arrivant pas jusqu'à la bouche, mais s'approchant d'elle.

J'ai montré dans mon travail sur le développement des Actinies que les mésentéroïdes se développaient suivant les nombres 2, 4, 6, 8, et que le stade 8 se rencontrait facilement, sa durée paraissant être plus longue.

On aurait, d'après cette figure, une trace, un reste de ce stade 8. En la voyant, on comprend mieux, combien il serait utile de vérifier si la loi présidant au développement des mésentéroïdes, chez des Coralliaires malacodermés, s'applique aussi aux Coralliaires sclérodermés ? *a priori*, je le crois.

Quand on observe les jeunes Balanophyllies par leur face adhérente, en retournant, comme il a été dit, les cuvettes à fonds minces sur lesquelles j'avais réussi à faire fixer les embryons, on peut reconnaître l'apparition et l'accroissement des entéroïdes, des aconties, comme on a appelés les cordons pelotonnés, les paquets musculaires qui bordent les bords libres ou les lames des mésentéroïdes.

Si l'on juge de leur âge par leur volume relatif, on pourra se rendre compte de leur ordre d'apparition (fig. 8 et 9) ; dans ces figures, on ne voit pas la bouche, elle est sur le plan opposé à la surface d'adhérence d'après laquelle on a fait le dessin, et ici son grand diamètre est vertical. Sa commissure supérieure serait entre les deux mésentéroïdes 3¹, et la commissure inférieure dans le bas de la figure.

¹ Dans ces deux figures, les chiffres 1, 2, 3, 4, indiquant les mésentéroïdes, n'ont été placés que du côté gauche ; on les ajoutera facilement par la pensée du côté droit.

Dans la figure 8, il n'existe encore que trois épaisissements correspondant soit aux entéroïdes, soit aux muscles des mésentéroïdes.

Le repli le plus développé, noté (1), est séparé de la loge commissurale supérieure par deux loges, dans lesquelles on voit les septa ou cloisons calcaires dont les granulations se décèlent facilement par leur puissance de réfraction. Le numéro 2 est plus développé que le 3.

Dans la figure 9, la différence de la grandeur des renflements des mésentéroïdes a suivi, pour son développement, une progression bien évidente de 3 à 2 et à 1; enfin, le renflement du mésentéroïde commence à peine à se montrer de chaque côté de la loge commissurale du haut de la figure.

Si l'on jette les yeux sur la figure de la jeune *Caryophyllia cyathus* donnée par G. von Koch (*loc. cit.*), on remarquera une certaine similitude dans le nombre et la différence de grandeur des sarco-septa ou mésentéroïdes. Seulement, les plus grands renflements des mésentéroïdes ne se trouvent pas placés de même qu'ici, sur les cloisons molles limitant les loges commissurales. Il y a encore cette différence marquée entre nos deux dessins, savoir que, dans le dessin allemand, les quatre sarco-septa limitant les deux loges commissurales, portent des renflements, tandis que dans les figures 8 et 9 du présent travail, il n'y a que les sarco-septa de la loge commissurale supérieure qui aient encore ces renflements.

De ces dispositions, on peut conclure :

Que tous les paquets musculaires ou entéroïdes, car on ne les différencie pas encore, ne se développent pas en même temps ;

Qu'ils montrent, à un certain moment (fig. 9), le stade du nombre 8, comme on l'a vu pour les lobes du péristome (fig. 13) ;

Enfin, que, si l'on admet que la grandeur de la taille est en rapport avec l'âge, les mésentéroïdes (1), étant les plus développés, seraient les premiers formés et rejetés loin de la bouche. On rencontre la même chose chez les Actinies.

Voici une observation qui se présente naturellement à l'esprit.

On a l'habitude de donner le nom de *mésentérie directive* (Bourne, Fowler, etc.) à deux mésentéroïdes voisins de la bouche. Or, ici, les renflements de ces mésentéroïdes (n° 3) sont infiniment plus grêles que ceux notés n° 1. De sorte que la puissance *directive* agirait avant que le développement du renflement fût même commencé. Et puis, on se demande quelle peut bien être cette fonction directrice ? Il semble qu'elle devrait s'exercer dès l'origine pour avoir une influence sur la constitution morphologique du polype. Or, incontestablement (voir *Développement des Actinies*, 1^{er} vol. des *Archives*, 1872), les deux premiers sarco-septa ou mésentéroïdes se trouvent peu à peu éloignés des commissures par l'interposition de mésentéroïdes nouveaux qui se succèdent et se développent entre les commissures buccales et les premiers formés.

De sorte que ce ne sont pas ceux qui ont paru les premiers qui se trouvent occuper la place assignée à ceux qu'on nomme *directive*.

Il y a donc ici un fait important et caractéristique à rapprocher de la théorie du *mesenterie directive*. Il importe de l'expliquer, car tout au plus peut-on l'employer pour indiquer la direction à donner aux parties afin d'orienter le polype.

La jeune *Balanophyllia regia*, vue figure 10 de la planche IX, a vécu longtemps dans mes cuvettes (trois mois), épanouissant journellement ses douze tentacules à peu près de la même grandeur. Un accident en a interrompu l'observation. Sa vue, par la face adhérente, figure 9, montrait déjà le développement des mésentéroïdes, ainsi qu'il vient d'être dit. La production des éléments qui aurait multiplié les organes devenait, du reste, assez difficile à reconnaître par suite de la coloration, car le pigment des parois masquait l'intérieur et obscurcissait la coupe optique.

Ainsi, dans la figure 13, on peut voir une partie de son péristome autour duquel se manifestaient les huit lignes d'insertion des sarco-septa sur sa face intérieure. Mais aussi on compte douze origines de septa calcaires, dont quatre paires sont séparées par une bande

colorée due à l'origine de l'insertion des quatre sarco-septa complétant le nombre 12. Ce qui ne s'observait pas toujours facilement en raison des variations de l'étendue de la contraction.

Dans la figure 14, il est facile de reconnaître un septa composé de granulations sphéroïdes calcaires occupant le milieu d'une loge commissurale. Près du croissant, reste d'une partie de la bouche, une sphère représente le tentacule commissural contracté; à la circonférence, on voit, entre la muraille formée de couches ondulées, transparentes et incolores, la bande de couleur orangée répondant à la paroi du corps ou téguments du polype. Enfin, en plaçant l'objectif de façon à avoir à son foyer la surface du corps, le péristome étant fortement contracté et tous les tentacules ramenés très près autour de la bouche, on voit que la matière colorante est disposée en lignes ponctuées inclinées allant de l'extérieur à l'intérieur, ou mieux du dessus du septa à la ligne d'insertion du sarco-septa. Tout à côté de cette figure, qui représente, grossi vingt-cinq fois, un segment du corps de la *Balanophyllia regia*, figure 10, se trouve dessinée, figure 15, une petite étendue de la muraille dont les lignes d'accroissement sont parallèles aux limites du tégument coloré qui a dû sécréter ou excréter cette première muraille. Il faut remarquer que sur le bord externe du calice ainsi constitué, on voit une zone également calcaire qui offre des stries fines perpendiculaires à celles de la partie des zones à stries circulaires.

L'impression que produisent ces zones calcaires quand on les voit croître : est qu'elles sont dues à une excrétion extérieure, une exsudation calcaire produite par les téguments du jeune polype.

IV

ÉVOLUTION DU POLYPIER.

Le premier dépôt de la charpente calcaire se produit sous la forme d'un semis de globules très réfringents. On les observe avec la plus grande facilité en renversant les cuvettes à fond mince, sur lesquelles

sont fixés les jeunes (pl. IX, fig. 16). Ce semis de granules commence au milieu de la base du polype (grossissement 200×1).

Les septa naissent de même, à la suite d'un dépôt de globules se disposant en grossissant en lignes radiaires, et apparaissant à peu près vers le milieu de la longueur du rayon, allant du centre à la circonférence.

Dans les différentes figures, sauf les figures 12 et 14 de la planche IX, les globules calcaires n'ont pas été modelés afin de ne pas compliquer les dessins.

Chez l'*Astroides* (*Archives de zoologie expérimentale*, vol. II, p. 14, fig. 30 et 32), j'ai montré que c'est par trois pièces disposées comme les branches disjointes d'un Y, qu'apparaissent les septa, qu'ils se déposent ainsi en douze groupes de cette forme, laquelle peu à peu, par l'adjonction de nodules nouveaux, disparaît par soudure avec la muraille, née un peu plus tard vers la circonférence, là où s'ouvrent les branches de l'Y, et indépendamment d'elles.

Dans le cas de la Balanophyllie, il ne m'a pas été possible de rencontrer un seul exemple où les globules produisissent par leur réunion tous les rayons en forme d'Y; tout au plus, fig. 12, voit-on, à gauche, deux septa fourchus à leur extrémité extérieure. Dans cette même figure, les autres dix septa sont plus étendus à leur extrémité périphérique, mais ils sont à peine fourchus.

Ce qu'il importe d'établir, c'est que, dès son origine, dès ses premières ébauches, le polypier se compose ici toujours de douze rayons; que ces rayons calcaires sont absolument indépendants de la muraille; qu'ils sont le plus ordinairement assez irrégulièrement formés par suite de la superposition inégale des globules formateurs (fig. 12 et 14, pl. IX, et fig. 17, 18, pl. X).

Ces rayons sont d'abord indépendants les uns des autres, mais (pl. IX, fig. 7), par le progrès de leur développement, on les voit quelquefois se rencontrer deux à deux vers leur extrémité centrale, et s'unir. Dans la figure citée, dix de ces rayons sont soudés par leurs extrémités centrales. Il ne semble pas qu'il y ait autrement à s'occu-

per de cette conjonction, car nous verrons plus tard d'autres unions plus importantes se produire entre les septa d'un ordre spécial.

La figure 17, pl. X, représente très exactement le squelette le moins développé de la Balanophyllie qu'il m'ait été donné de trouver sur les roches tirées de la mer. On y voit les douze septa libres et effilés à leurs deux extrémités. On remarque aussi que vers le milieu de leur longueur, ils sont un peu plus épais.

Il faut encore noter, dans cette figure parfaitement circulaire, qu'au centre paraît un amas de granulation, origine de la columelle, que l'on verra progressivement croître et s'élever au centre du calice, enfin qu'en dehors des extrémités des septa, règne un filet grêle, ondulé et continu, que nous considérerons pour le moment comme le premier rudiment de la *première muraille*.

La grandeur du diamètre de ce jeune polypier est de 1 millimètre. Plus tard, sans que le diamètre augmente, les septa deviennent plus épais vers leur extrémité périphérique, et la ligne circulaire blanche de la figure précédente s'élève, en s'inclinant vers le centre, pour se souder aux septa. Le polypier représente alors une cupule d'une délicatesse et d'une régularité extrêmes. La figure 18 en est l'image très exacte vue de face; mais elle est loin d'en rendre la délicatesse.

La zone (*a*), finement striée parallèlement au bord et très légèrement ondulée, représente bien évidemment la *theca*, ou muraille, dans un polypier simple.

Il faut remarquer qu'on s'en tient ici à la définition de cette partie donnée par les auteurs français.

Les nodules formant les septa deviennent épineux, ce qui est déjà le caractère des septa de l'adulte; mais, ici, ce qui représente la muraille n'est absolument pas criblé de pores et n'a aucune analogie avec la muraille de l'adulte; certainement elle a l'apparence de ce que, dans certains cas, on a appelé *épithèque*, mais elle représente, à n'en pas douter, la limite extérieure de la cupule du calice, en un mot, la muraille, d'après la définition de Milne Edwards et J. Haime.

Nous aurons à discuter l'opinion de M. von Koch et d'autres auteurs qui distinguent les polypiers sans muraille, et limités simplement par une épithèque des polypiers à muraille vraie. L'origine des deux parties est différente à leurs yeux. Pour le moment, et afin de rendre la description plus simple, écartant toute discussion, nous appellerons *muraille* les parties (a)(b)(c) dans la planche X, figures 18 à 25.

Quelquefois, dans cet état de développement, l'on trouve la forme en Y, mais très peu marquée au point de jonction de la muraille et des septa, du moins au stade de la figure 18.

Voici donc un premier fait à opposer à ce que nous avons vu chez les Caryophyllies : ici, les premières cloisons sont au nombre de douze, là, elles sont seulement au nombre de six. Leur aspect extérieur est différent dans les deux cas, et dans les exemples étudiés dans ce travail, on trouve un caractère embryogénique confirmant la distinction des *apores* et des *poreux*.

Restera à vérifier, par des études plus nombreuses, s'il est permis de généraliser, en n'oubliant pas que l'un des types des plus poreux, le genre *Madrepora* proprement dit, n'a jamais plus de six septa ; il ne les a même pas dans tous ses blastozoïtes.

Au stade représenté par la figure 18, le polypier est recouvert par un polype à douze tentacules à peu près égaux (fig. 10, pl. IX). Il reste stationnaire quelque temps dans cet état, puis son évolution recommence et, alors, un travail curieux s'accomplit.

Ses septa s'accroissent dans deux sens, d'abord en hauteur, et ils dépassent en élévation le bord du limbe de la muraille, puis en longueur ; alors les nodules calcaires étant sécrétés et ajoutés à leur extrémité périphérique externe (fig. 19, pl. X), dépassent en dehors les limites de la muraille. Ce travail de dépôt continuant, l'on voit, chose curieuse, les septa se prolonger à l'extérieur non seulement sur la margelle de la muraille (a, fig. 20), mais encore descendre jusque sur le corps étranger sur lequel s'est fixée la Balanophyllie ; ils sont devenus extérieurs (fig. 20 et 21).

Après cette sorte de débordement qui a produit de véritables côtes, un travail nouveau s'accomplit. De même qu'à l'origine, les septa avaient été circonscrits et enfermés dans la cavité de la première muraille, de même, dans le stade nouveau, une *seconde* muraille s'élève sur les extrémités extérieures des septa et les enferme sous une couche mince, striée, ondulée et imperforée comme la première (fig. 22, (a), première muraille ; (b), deuxième muraille).

Il faut remarquer que, lorsque les septa se sont prolongés ainsi à l'extérieur, ce qui n'est pas suffisamment rendu par la figure 21, six se sont alternativement plus fortement développés.

C'est déjà le commencement du travail qui va différencier les septa de première grandeur des septa de deuxième taille.

A partir de ce moment, l'ordre morphologique change. Le bord externe des six premiers septa s'accroît rapidement, de dedans en dehors et aussi de bas en haut. Si bien qu'il arrive un moment où l'on trouve, tout autour de la muraille lisse et brillante, six arêtes échinulées, scarieuses, plus élevées, qui sont le résultat de l'accroissement en dehors d'elle des six septas devenus primaires (fig. 24).

Par une expression qui n'est pas juste, mais qui rend la pensée, on pourrait considérer le travail d'accroissement qui vient d'être décrit comme produisant l'origine des *six côtes* primaires. Mais on va voir que ce ne sont pas réellement des côtes définitives ; seulement, elles paraissent être telles à un moment donné, parce qu'elles sont extérieures.

L'accroissement s'accomplira désormais surtout sur cette partie extérieure, et chaque septa devenant, au-dessus de la muraille, plus épais, s'étendra encore en rayonnant, en dehors d'elle, sur la surface du corps étranger portant la jeune Balanophyllie (voir pl. X, fig. 24). A ce moment aussi, on voit encore très distinctement la première muraille (a) limitant le premier cercle inscrit dans la circonférence qu'elle représentait, bordée et presque entièrement recouverte par les accroissements des six premiers septa.

Les six cloisons restées un moment stationnaires, et devenues par

cela même secondaires par leur taille, croissent à leur tour et, un peu plus tard, passent par-dessus le bord de la première muraille pour arriver jusqu'à la circonférence où s'arrêtent les primaires, parvenues là bien avant elles (fig. 26).

Mais, remarque importante, elles restent plus grêles, lamellaires, alors que les premières sont devenues épaisses et toutes scarieuses et épineuses.

Arrivé à ce stade, un nouveau travail se produit (pl. X, fig. 24). Les cloisons primaires, dans le point où elles passent par-dessus le bord de la première muraille, forment, à un moment donné, comme un amas spongieux de sclérenchyme; de chaque côté de cet amas s'élève une petite lame. Évidemment, ces petites lames sont des cloisons nées à côté et tout près des primaires et dans leur dépendance, elles représentent les douze cloisons tertiaires.

Celles-ci, après être nées sur les côtés des primaires, les abandonnent en s'allongeant vers le centre, s'en écartent pour venir juste sur le limbe de la première muraille, rencontrer là la cloison secondaire et s'unir avec elle en formant un triangle isocèle à côtés courbes (pl. X, fig. 22, 23, 26), dont la partie de la cloison secondaire extérieure à la première muraille représente l'apothème.

A ce moment, l'on approche de la forme adulte et l'un des caractères importants de quelques Eupsammides apparaît. C'est la *convergence* ou la *conjonction* des cloisons tertiaires et secondaires, vers leur extrémité centrale.

On reconnaît, dans la série des faits qui viennent d'être exposés, une succession de stades non encore signalés; ils sont importants.

Enfin, lorsque les cloisons tertiaires, nées à côté des primaires et conjuguées sur l'arête bordant la première muraille, sont formées, apparaît une muraille secondaire qui occupe la circonférence limitant la surface du cercle (fig. 22, *b*), qui couvre les différentes parties produites par le débordement des productions sclérenchymateuses en dehors du premier calice extrêmement régulier, que représente le stade à douze cloisons primaires.

Cette seconde muraille (fig. 22, *b*) est encore lisse, non scarieuse, et ressemblant à la première. Ces caractères contrastent avec ceux des septa et des masses sclérenchymateuses, dont les bases sont scarieuses et toutes perforées.

Il faut remarquer qu'à ce stade les cloisons de première grandeur se sont étendues vers le centre jusqu'à rencontrer la columelle.

Enfin commence à apparaître le stade de la forme adulte.

Le nombre des cloisons a pu augmenter ; mais le nombre 6 des systèmes reste absolument constant, déterminé qu'il est par les septa de première grandeur.

On a vu encore que les extrémités internes des cloisons de première grandeur étaient restées libres, quoique arrivées jusqu'au contact de la columelle ; mais aussi qu'en s'élevant le calice devenait plus profond, et qu'alors, peu à peu, les mêmes septa semblaient s'écarter de la columelle, de telle sorte qu'ils paraissent, dans le haut, détachés et assez éloignés de la masse centrale. Ce n'est là qu'une apparence.

Les cloisons tertiaires s'unissent en convergeant vers les cloisons secondaires et forment un triangle isocèle (fig. 24, pl. X) ; la partie de la cloison secondaire comprise entre le sommet de l'angle et la columelle s'est développée, et maintenant on la voit unissant la columelle au sommet du triangle.

Au contraire, si la partie, comprise dans le triangle et en formant l'apothème, s'est moins développée vers le sommet de la figure, elle fait saillie vers le côté externe ; mais en dehors du triangle, vers la columelle, elle est très mince et peu élevée (pl. X, fig. 23, 25).

Il arrive encore que, de chaque côté de ce septa secondaire, naissent des septa quaternaires, par le même processus que celui qu'on a vu produire les septa ternaires sur les côtés des septa primaires. Ces nouveaux septa, de même que les ternaires, s'éloignent des secondaires, se portent sur les côtés du triangle isocèle, s'unissent à ses côtés et forment de nouveaux triangles, mais plus petits, moins

réguliers, qui ont leurs sommets tournés vers les septa primaires et qui, au milieu de leurs bases, fournissent la place à d'autres septa fort petits de cinquième ordre.

A ce moment s'est formée une troisième muraille (*c*, fig. 25), qui a enfermé les extrémités des septa libres. Dans la figure 24, le polypier offre encore le même caractère que les précédents ; sa troisième muraille est imperforée, finement striée et ondulée.

On trouve facilement sur les rochers des échantillons présentant, comme dans la figure 25, les trois murailles concentriques (*a*, *b*, *c*).

V

DU POLYPIER ADULTE.

La figure du polypier de la Balanophyllie adulte donnée par Gosse (*loc. cit.*, p. 344, fig. dans le texte) n'est pas complète, elle représente bien les six systèmes, mais la conjonction des cloisons n'est pas suffisamment représentée.

Dans son ensemble le calice de la Balanophyllie est souvent tout à fait circulaire, surtout chez les jeunes individus, mais il offre aussi fréquemment un ovale montrant une symétrie bilatérale ; la bouche du polype est allongée ayant son grand axe dirigé dans le sens du grand axe du calice et de celui de la columelle.

La figure 26 de la planche X est copiée très exactement d'après plusieurs individus en parfait état.

Dans la figure 29, deux systèmes séparés par un septa de première grandeur, donnent encore fidèlement, mais beaucoup plus grossie, la disposition de la conjonction et les relations des septa 1, 2 et 3. Cette figure est le plan par terre horizontal des parties sans ombre n'indiquant pas les hauteurs, mais la physionomie, quand on observe sous la loupe un calice adulte en bon état. Les hauteurs différentes des courbures des parties demandent à être observées en faisant varier alternativement la distance focale, afin de bien interpréter cette figure, sur laquelle on voit la cloison de première grandeur (1)

aller librement et directement jusqu'à la columelle ; les cloisons (2) ou de deuxième grandeur, devenant minces et grêles en se rapprochant du centre, enfermées d'abord par leur extrémité extérieure dans le triangle isocèle à côtés courbes, dont elles forment l'apothème et qui, après le sommet de l'angle deviennent plus épaisses et arrivent jusqu'à la columelle.

On y voit les cloisons de quatrième origine nées de chaque côté et tout près des cloisons (2) ou de deuxième grandeur, se courber à l'opposé de la cloison secondaire et s'avancer vers le milieu de la longueur des cloisons (3), se souder avec celles-ci en formant un deuxième triangle dont l'un des côtés est beaucoup plus courbe que l'autre, enfin dans le milieu de l'espace compris entre les cloisons (3) ou de troisième et (4) ou de quatrième grandeur, on voit les petites cloisons de cinquième ordre qui sont très courtes.

Ce qui frappe certainement à première vue dans ces figures très exactes (26 et 29 de la planche X), c'est l'épaisseur des cloisons qui n'est pas en rapport avec leur ordre hiérarchique. Les cloisons (2) sont nées en même temps que les cloisons (1); l'on a vu comment se produisait cette différenciation entre les douze premiers septa primaires (pl. X, fig. 17 et 18). Incontestablement, les cloisons (3) sont nées après les douze premières, elles sont donc les deuxièmes par ordre d'apparition et les troisièmes dans l'ordre hiérarchique de grandeur : car, par leur étendue, elles sont bien supérieures aux cloisons de deuxième ordre.

C'est le développement égal et le rapprochement très près de ces trois cloisons (1) et (3) qui causent cette apparence particulière permettant à première vue de reconnaître toujours facilement, dans le calice de la *Balanophyllia regia*, les six systèmes fort réguliers et complets.

Dans l'adulte, la muraille ne ressemble plus à ce qu'elle a été dans le jeune âge, elle est formée (fig. 29) par des trabécules ou spicules unissant les côtés des septa se soudant par leurs pointes et laissant entre eux les pores caractéristiques du groupe. Dans les figures 27

et 28, les côtes correspondant aux différents ordres de septa ont été exactement représentées; elles sont séparées, mais entre elles on voit les pores et les lacis de filaments calcaires constituant la muraille poreuse.

En observant de profil la cupule du polypier, on reconnaît facilement par la différence des hauteurs des crêtes (fig. 27), la hiérarchie de grandeur des septa entre deux crêtes les plus élevées de premier ordre, et au milieu de l'espace ainsi limité paraît la crête plus basse du deuxième ordre, puis échelonnées de celle-ci à la plus grande, les trois crêtes (4, 5 et 3).

* Si les systèmes sont ici parfaitement reconnaissables et réguliers ainsi que les cycles au nombre de cinq, l'ordre d'apparition n'a pas suivi les lois indiquées, et la critique précédente doit se reproduire ici, puisque le nombre 12 est primitif et que le nombre 6 n'arrive que secondairement.

VI

DE LA CONJONCTION DES SEPTA.

Le caractère qui a valu le nom de *poreux* à ce groupe naturel est très juste en ce qui touche les espèces peu nombreuses du golfe. Mais il en est un autre qui, moins constant peut-être, mérite cependant de nous arrêter un moment; je veux parler de la conjonction de quelques-unes des cloisons.

Cette union des extrémités centrales des septa donne une physiologie particulière au plan, à la projection horizontale du calice de ces polypiers (fig. 26).

La conjonction porte sur des cloisons qui n'occupent certainement pas, dans la symétrie du polypier, un ordre qui soit en rapport avec toutes les conditions qu'ils présentent; aussi la nomenclature des auteurs français se trouve à leur égard encore ici un peu en défaut.

Quand le calice n'offre pas des proportions dépassant les limites ordinaires dans l'espèce et lorsque le type 6 est bien net avec les

six systèmes classiques, les cloisons primaires restent libres entre les groupes conjugués et d'une taille très supérieure aux autres, ce qui permet facilement de les reconnaître.

Au milieu de l'espace occupée par les chambres primaires que ces septa, les plus grands, limitent, on voit des cloisons parfaitement régulières qui, par leur taille et leur position, sont hiérarchiquement les secondaires.

Ces conditions qui s'observent nettement chez la *Balanophyllia regia* se retrouvent dans un autre genre avec autant de régularité; seulement, de chaque côté des septa primaires et secondaires, sont des cloisons destinées à se conjuguer, qui, par leur taille, égalent à peu près celles dont elles sont voisines; bien qu'elles soient loin d'être par leur origine ce qu'elles sont par leur taille, nous leur donnerons indifféremment le nom de *cloisons conjuguées* ou *collatérales*, en raison de leurs rapports entre elles ou avec leurs voisines.

Nous désignerons par les mots : *groupe primaire des conjugués* les septa enfermés dans l'angle que forment les deux cloisons collatérales des grandes cloisons libres et de premier ordre allant directement de la muraille jusqu'auprès de la columelle.

Si l'on réunit les extrémités externes de ces cloisons conjuguées primaires par la muraille, ce qui existe en fait, on forme un autre triangle isocèle dont les côtés sont arqués et dont l'apothème est représentée par la plus grande des cloisons du milieu du groupe de celles qu'on doit considérer comme étant secondaires, et qui sont en fait de deuxième grandeur.

Nous nommerons *cloisons conjuguées de premier* ou *de deuxième ordre* celles qui, se courbant vers leurs homologues de même ordre ou d'un ordre différent, s'unissent par leur bord libre central et, devenant adhérentes, forment des triangles secondaires, dont l'observation peut fournir d'importantes considérations pour les déterminations.

Tout ce qui a été dit précédemment trouve encore ici une nouvelle application.

On sent bien, quand le nombre des systèmes est très multiplié ou seulement plus grand que 6, qu'on a de la peine à assujettir à la loi d'accroissement des auteurs français l'ensemble des cloisons si nombreuses qu'on va voir exister, par exemple, dans une *Balanophyllia italica*.

Mais en admettant des groupes primaires et secondaires, peut-être tertiaires, pour les conjonctions d'ordre de plus en plus inférieur, les descriptions et les caractères deviennent plus précis et plus faciles à indiquer.

Cette raison nous a donc conduit ici, comme pour les Caryophyllies, à employer une nomenclature un peu différente.

Parmi les nombreux échantillons de très jeunes Balanophyllies qui se sont ou développées dans mes aquariums, ou que j'ai trouvées sur les pierres qui portaient des adultes, j'ai rencontré quelques individus sur lesquels l'origine des premières cloisons conjuguées et de la conjonction était d'une évidence parfaite.

On a vu que les douze premières cloisons sont encore à peu près égales, lors de la formation de la deuxième muraille.

Déjà, contre la face interne de cette seconde muraille, on constate, avant le renversement en dehors de l'extrémité externe des septa, que les septa, un entre autres, sont accompagnés de la formation d'une lamelle qui leur est parallèle, très rapprochée, mais un peu divergente en dedans, et s'incurvant à l'opposé du septa qu'elle longe pour rejoindre son homologue du côté opposé et s'unir à lui en fermant dans l'espace ainsi circonscrit, du côté de la première muraille, la portion externe du septa qui deviendra de second ordre (fig. 22, pl. X).

Il est fort difficile de rendre, par le dessin, les mille et une transitions qui, depuis une simple saillie du tissu calcaire intramural jusqu'à ces lamelles puissantes conjuguées que présente l'adulte, se montrent successivement sous les yeux de l'observateur. Une description aride peut seule suppléer à ce manque de figures.

La position, la forme, la direction, la grandeur de ces cloisons

conjuguées, ne peuvent guère les faire prendre pour les homologues des cloisons de troisième ordre.

Leur nombre est bien de douze à leur origine, puisqu'il y en a deux de placées tout contre les six cloisons destinées à être les six primaires.

A vrai dire, en considérant bien ce qu'elles sont à leur début, on serait tenté de les considérer comme des dépendances des cloisons primaires auprès desquelles elles sont nées.

A ce moment — et les dessins ne rendent pas assez bien l'état des choses — on peut remarquer que la partie externe de la cloison primaire est élevée, mais qu'à partir de la première muraille elle n'a pas suivi l'accroissement de sa portion externe, et l'on voit sa moitié interne dans la profondeur du calice (fig. 26, 29). Pour la cloison alternant avec elle, ses deux moitiés sont encore faciles à reconnaître.

Quant aux cloisons conjuguées, elles deviennent facilement reconnaissables, car leur bord libre se garnit déjà de trabécules et d'épines bien marqués.

A partir du moment où les groupes primaires se développent en dehors de la seconde muraille, le même processus de croissance répète absolument (fig. 24) le stade pendant lequel la première muraille est dépassée, on voit alors bien distinctement les groupes conjugus dont on reconnaît encore l'origine (voir les différentes figures de la planche X).

Lorsque arrive la troisième muraille, deux éléments de plus apparaissent (fig. 25).

D'abord, sur les côtes de la cloison devenue secondaire, s'élèvent tout contre elle, comme pour la cloison primaire, deux lamelles parallèles, collatérales, et qui ne deviendront à leur tour conjugues que chez l'adulte.

Enfin, dans les chambres comprises entre les groupes des septa primaires et secondaires, au milieu exactement de l'espace qui les sépare, se montre une toute petite cloison bien caractérisée et très distincte.

On voit que, si l'on considérait les groupes des cloisons conjuguées comme appartenant ou étant une dépendance des cloisons devenues primaires et secondaires, ce dernier septa serait de troisième ordre. Mais, sans pousser aussi loin les conséquences de ces observations, il n'est pas possible de ne pas remarquer combien la supputation du nombre des cycles et des systèmes est ici entourée de difficultés. C'est pour cela que pour les Balanophyllies, comme pour les Caryophyllies, j'ai employé les mots de *groupes* avec une épithète les caractérisant.

Que si l'on voulait pousser plus loin la comparaison entre les Caryophyllies et les Balanophyllies, on pourrait se demander si le septa central du grand triangle isocèle, représentant l'apothème du triangle, ne pourrait être assimilé, pour les besoins, bien entendu, des descriptions, à la cloison paliale.

Alors le groupe conjugué deviendrait l'homologue, mais non l'analogue, du groupe palial.

On aurait, par conséquent, les cloisons primaires ou limites séparant deux ordres de septa, les septa conjugués, qui pourraient être des conjoints ou collatéraux des septa primaires et secondaires, et les septa intermédiaires compris dans les chambres limitées par les conjugués.

Enfin, la partie de la cloison secondaire unissant le sommet du triangle et la columelle pourrait être comparée à un palis.

Mais je fais, quand à ces homologues, toute réserve.

Extérieurement, l'origine des septa est facile à reconnaître, on dirait les côtes des polypiers adultes; mais le mode de formation n'est pas celui qui est suivi dans les conditions générales. Ici c'est un renversement en dehors d'une muraille lisse non criblée et de formation nouvelle.

Ce travail est facile à suivre, en partant des plus jeunes, quand on a de nombreux échantillons sous les yeux, ayant des âges différents.

Le premier travail qui s'accomplit, est la production sur la base

libre et supérieure de la muraille, d'un dépôt de sclérites se portant en rayonnant en dehors.

Une réflexion s'impose ici, elle a été souvent répétée :

1° Les septa de deuxième ordre ont, à un moment donné, été de premier ordre comme âge ;

2° Ils sont devenus de deuxième ordre par la suite de leur arrêt d'accroissement. Dans ce cas, la grandeur différente des septa ne correspond pas à des âges différents.

Nous verrons plus loin ce qu'il faut penser de l'origine et de l'ordre d'apparition des septa dans d'autres espèces.

BALANOPHYLLIA ITALICA

(Pl. X, fig. 31, 32, 33).

Cette espèce est remarquable par sa taille, deux ou trois fois plus considérable que celle de la *Balanophyllia regia*.

Un autre caractère la fait facilement reconnaître : elle est fortement ovale, et son calice, vers le milieu de la longueur de son grand diamètre, est souvent plus ou moins comprimé, de telle sorte que sa projection représente quelquefois (l'expression est exagérée, mais elle rend la pensée) un 8. de chiffre, ou mieux un biscuit à la cuiller. Les principaux caractères du polypier ont été donnés par les auteurs français (vol. III, p. 101). Nous ne les rappellerons pas, nous n'indiquerons que quelques différences en les comparant à ceux de la *Balanophyllia regia*. La diagnose de l'espèce est d'ailleurs facile.

Polype. — L'animal est d'un brun de sepia colorée assez marqué, mêlé d'une pointe de terre de Sienne (pl. X, fig. 31). Ses tentacules sont fort transparents et couverts de petites taches (batteries) de la même couleur que le péristome. Les extrémités des tentacules présentent aussi un développement particulier en forme de sphérule dû à l'accumulation des nématocystes.

La *Balanophyllia italica* vit facilement et longtemps dans les bacs ; cela se comprend, elle n'habite pas une eau profonde et peut facilement s'acclimater. Cependant, elle ne m'a pas donné autant de résultats que la première espèce ; les jeunes que j'ai pu recueillir sur les rochers n'ont jamais été de beaucoup inférieurs à la taille de la *Balanophyllia regia* adulte de la même région.

On a vu, au commencement de l'étude des poreux, quelle était sa station ; elle vit dans les eaux de Banyuls. Je l'ai rencontrée sur les talus submergés de l'île Grosse, au niveau des eaux les plus basses, et vers le cap d'Oune ; on m'en a rapporté avec le scaphandre plusieurs dizaines.

Le *polype* bien épanoui renverse en dehors et en bas ses tentacules (pl. X, fig. 31), et l'on reconnaît aisément les tentacules de première grandeur séparés par des groupes d'autres tentacules plus petits et de taille inégale, ce qui répond aux différences de grandeur des septa.

Polypier. — Les cycles et les systèmes sont beaucoup plus nombreux que dans la *Balanophyllia regia*, ils se multiplient vers les extrémités du grand diamètre du calice ; il m'eût fallu, pour juger de ces modifications morphologiques, un plus grand nombre d'individus de taille plus variée, que je n'ai pu me procurer. Ce n'est que par l'embryogénie qu'on arrivera à reconnaître les dispositions transitoires et le mode de multiplication des systèmes. Bien que j'aie conservé longtemps vivants plusieurs individus de cette espèce, il ne m'a pas été possible d'obtenir des embryons.

La teinte effacée de ces Zoanthaires les fait confondre, à cause des couleurs sombres, éteintes, avec les rochers sur lesquels ils vivent. Cette condition n'est pas favorable à la recherche des très jeunes individus, aussi m'a-t-il été difficile d'élucider cette question.

Voici quelques remarques sur le polypier :

Le **calice** est profond, et comme les cloisons qui l'entourent sont serrées et peu saillantes, et comme aussi son ovale est le plus souvent étroit, allongé, son intérieur paraît obscur.

La **columelle** est oblongue, scarieuse, déchiquetée, comme vermoulue, mais très distincte au bas de la fosse calicinale.

La **muraille** paraît très épaisse, parce que les septa de dernière grandeur sont peu saillants et très rapprochés. Les côtes sont relativement plus rapprochées que dans l'espèce précédente, et les perforations moins nombreuses (pl. X, comparez fig. 27 et 33).

Aussi la margelle de la cavité calicinale paraît épaisse et comme entourée d'un bourrelet.

Les **cloisons** présentent des caractères communs avec l'espèce précédente, mais aussi quelques différences très appréciables.

Si les individus que l'on observe sont de la plus grande taille, on a quelque peine à reconnaître chez eux des traces d'une symétrie en rapport avec le nombre 6. Mais dans les proportions de 10 et 12 millimètres du grand diamètre, on rencontre presque toujours six grandes cloisons libres et non conjuguées, répondant à six échancrures vagues de la columelle au fond desquelles elles s'unissent avec la base de la masse scarieuse de celle-ci. Deux de ces cloisons sont dans le plan du grand diamètre et à ses extrémités.

Alternant avec celles-ci, on compte six (6) autres cloisons non conjuguées, et par conséquent libres, mais un peu moins étendues, et s'avancant moins vers le centre que les premières.

Ces deux ordres de cloisons que l'on reconnaît facilement, peuvent être considérées comme étant de première et de deuxième grandeur. Elles sont formées d'un tissu compact non scarieux, et leur bord n'est point hérissé de spinules.

Ces douze cloisons primaires et secondaires laissent entre elles douze espaces occupés par autant de triangles isocèles formés par la jonction des cloisons leurs voisines et collatérales à sommets libres (pl. X, fig. 32).

Le caractère de ces triangles est sensiblement différent des mêmes parties dans la *Balanophyllia regia*.

Ici, en effet, les collatérales se rejoignant très bas, parce que le calice est profond, l'angle sommet du triangle se trouve par cela

même très enfoncé; aussi est-il uni à la columelle par une lamelle. Or les sommets ne sont pas réunis deux par deux, et de cette disposition résulte cet autre caractère, savoir : que les côtés de ces triangles sont à peine courbés, tout au plus le sont-ils un peu, très peu vers leur jonction sur la lamelle fixant le sommet de l'angle à la columelle.

Le dessin de la figure 32 montre le cas où les deux triangles, séparés par un septa de premier ordre, sont bien dans les conditions indiquées.

Quand on regarde un calice de *Balanophyllie*, surtout dans le cas actuel de la *Balanophyllie italique*, on est frappé de la taille et de l'épaisseur que semblent former et avoir sur le bord du calice les cloisons de première et de deuxième grandeur. Cela tient à ce que leurs collatérales sont à la fois très près d'elles (elles les touchent pour ainsi dire) et presque aussi hautes qu'elles, quoiqu'un peu moins épaisses; il y a encore une autre raison qui tient à la disposition des cloisons incluses dans les triangles.

Dans la *Balanophyllia regia*, ces cloisons sont au nombre de cinq (voir pl. X, fig. 26) et les collatérales de la cloison (2) se courbent à l'opposé de celle-ci pour aller se conjuguer avec la collatérale (3) de la cloison libre (4), d'où la production de deux seconds petits triangles inclus dans le premier.

Ici les cloisons intérieures au triangle (fig. 32) sont au nombre de trois, quelquefois quatre ou cinq; ce dernier nombre ne se rencontre pas toujours dans tous les triangles d'un même individu : il est le fait de l'accroissement du polypier et de la multiplication des cloisons d'ordre inférieur qui, on le voit dans l'espèce, sont loin d'être produites dans l'ordre indiqué par les auteurs français.

La grandeur même de ces cloisons incluses n'est pas en rapport avec la place qu'elles occupent.

Les plus rapprochées des collatérales conjuguées sont les plus grandes des trois, quatre ou cinq, tantôt d'un côté, tantôt de l'autre du triangle, mais, presque toujours, si la cloison voisine d'un septa

est plus développée à droite, celle du côté gauche le sera de même. De là résulte un assemblage de trois cloisons fort rapprochées, ayant, au centre, les cloisons de première ou de seconde grandeur, ce qui fait qu'à première vue ces groupes paraissent s'élever beaucoup et former des masses sur le pourtour du limbe du calice.

Dans la *Balanophyllia regia*, les cinq cloisons intra-triangulaires sont régulièrement enveloppées, et toujours celle du milieu des cinq est la plus grande, les deux autres vont en décroissant de taille. Mais aussi cette médiane a ses deux collatérales qui, en se courbant et s'éloignant d'elle, vont se conjuguer avec les collatérales voisines des cloisons libres; aussi (voir pl. X, fig. 26 et surtout 29) y a-t-il chez cette espèce deux triangles secondaires dans les plus grands.

Dans la *Balanophyllia italica*, les deux petits triangles secondaires n'existent pas (fig. 32), à moins qu'unissant par la pensée les deux lames qu'on a vu servir à souder les sommets des deux triangles à la columelle, on en forme un plus grand et double; alors on pourrait homologuer les parties semblables dans les deux espèces. Mais il n'en resterait pas moins établi que les septa de troisième, quatrième, cinquième ou même sixième grandeur, n'ont pas des tailles régulièrement graduées d'après leur position.

Il importerait d'étudier comparativement ces différences, dues aux conjonctions dans d'autres espèces de Balanophyllies; pour n'indiquer qu'un caractère très marqué, dans les *regia*, les côtés des triangles sont très courbes, ici, ils sont presque droits.

Y a-t-il une épithèque dans cette espèce?

Tous les individus recueillis à Banyuls ont leur base d'adhérence d'un diamètre plus grand que celui de leur colonne; ils sont, en un mot, fixés par une expansion variable, mais ne dépassant guère que de 1 à 2 millimètres le diamètre en dehors de la colonne (pl. X, fig. 31).

Dans beaucoup de cas, il est très facile de reconnaître la partie qui est dénudée du sarcosome, elle est d'une teinte ordinairement plus

blanchâtre, et séparée de la partie qui lui est supérieure, par une ligne s'élevant en un léger bourrelet. Quelquefois ce bourrelet s'élève un peu sur la colonne, et une couche, d'un tissu différent du reste du polypier, forme comme un manchon basilaire enveloppant la base au-dessous du pied du polype. Certainement ceci est regardé comme étant une épithèque, mais ce manchon est loin de se montrer sur tous les échantillons.

Cette condition se présente plus fréquemment chez la *Balanophyllia regia* (voir pl. X, fig. 30).

En terminant, nous reviendrons sur cette question.

La *Balanophyllia corsica* ne m'a pas paru exister dans les parages et sur les côtes du golfe du Lion. Elle est d'ailleurs assez peu nettement caractérisée par les auteurs.

Dans le port de Mahon, si riche et si facile à explorer, il existe une belle *Balanophyllia* colorée en rouge orangé, de la grandeur de la *Balanophyllia italica*.

On la voit à une faible profondeur, et il est extrêmement facile de la pêcher, car elle est fixée sur des pierres plates, qu'on peut détacher facilement du fond, surtout sur la côte nord du port.

Je ne pourrais en donner la diagnose n'ayant pas les éléments nécessaires ; provisoirement faut-il la nommer *Balanophyllia balearica*? Est-elle vraiment une espèce ? Ce sont là des questions à résoudre.

DES LEPTOPSAMMIES.

Une jolie espèce de ce genre est assez fréquente dans les eaux de Banyuls.

On la rapporte à peu près sûrement en enlevant, avec la drague ou les filets à langoustes, d'une profondeur de 40 à 50 mètres, des fragments de roches de formation actuelle qui couvrent les fonds de la mer en face du cap l'Abeille.

Dans les anfractuosités de ces roches de formation nouvelle, où

pullulent à côté d'elle des espèces intéressantes, on trouve des jeunes individus depuis la taille la plus faible, qu'on ne reconnaît qu'à la loupe, jusqu'aux adultes les plus développés.

Le genre *Leptopsammia*, créé par Milne Edwards et Jules Haime (*loc. cit.*, *Annales des sciences naturelles*, 3^e série, vol. X, p. 90, pl. I, fig. 4), a été formée pour recevoir une espèce des Philippines, peut-être même un seul échantillon.

Tous les caractères génériques se rapportent exactement à cette *Dente de cane* des pêcheurs de corail.

Ce genre appartient bien aux Sclérodermés poreux par sa muraille; mais si l'on compare les cloisons de son calice avec celles des principaux groupes des poreux, on remarquera qu'un caractère y manque, ce qui est véritablement embarrassant pour les déterminations, quand on n'a pas à sa disposition les types originaux pouvant servir de termes de comparaison.

En effet, page 91 du volume III des *Coralliaires*, on lit, à propos des caractères généraux des Eupsammines :

« L'appareil septal est bien développé et offre toujours six systèmes égaux. On compte tantôt quatre, tantôt cinq cycles de cloisons, quelquefois même il y a des rudiments d'un sixième cycle; mais ce qu'il importe surtout de noter, c'est que les cloisons du dernier cycle, quel que soit celui-ci, ne sont jamais situées dans le plan du rayon qui irait de la circonférence du calice à son centre: elles sont toujours plus ou moins arquées, et la loi qui règle leur direction est très simple. Effectivement, lorsque, dans un système, les cloisons du dernier cycle sont de quatrième ou cinquième ordre, chaque cloison de quatrième ordre s'éloigne de la cloison primaire voisine, et celle de cinquième ordre de la secondaire pour aller se souder l'une avec l'autre au devant de la cloison tertiaire avec laquelle elles contractent une intime adhérence dans leur partie inférieure. »

Il y a, dans le cas de notre espèce, cinq ordres de cloisons qui ne sont pas toutes également développées, surtout les dernières; mais, pas plus que dans l'*Astroïdes* et les *Cœnopsammies*, on ne voit

toujours les soudures dont il est question et qui semblent être regardées comme étant des plus importantes : elle font défaut. En effet, ce caractère a une grande valeur, mais ne peut être attribué qu'à un groupe moins étendu que la totalité des Eupsammides.

Dans le *Leptopsammia*, on rencontre quelques rares individus ayant des cloisons se courbant un peu et abandonnant, par leur bord libre interne, leur direction radiale; mais en examinant les très nombreux échantillons que j'ai recueillis soit en Afrique, soit sur les côtes du Roussillon, je n'ai pas rencontré les soudures indiquées plus haut (voir pl. XI, fig. 12), et il y a des individus chez lesquels, non seulement on ne voit pas la soudure, mais pas même la courbure des cloisons.

Pour un groupe plus restreint, cette disposition est très caractéristique; ici, elle l'est moins, surtout dans l'espèce, et, comme pour les déterminations précises, on doit avoir un caractère constant et appréciable, il est regrettable de ne pouvoir l'appliquer rigoureusement.

Voici les caractères du genre tels qu'ils ont été donnés par ses créateurs :

« Polypier simple, fixé. Muraille mince et translucide. Côtes distinctes dès la base, formées par des séries de grains fins. Columelle très développée, *saillante*¹. Cloisons *non débordantes*, médiocrement serrées, très minces, à peine granulées; celles du cinquième ordre rudimentaires (vol. III, p. 106). »

Milne Edwards et Jules Haime n'ont décrit qu'une espèce et, par conséquent, n'ont indiqué que les caractères de l'échantillon qu'ils avaient sous les yeux.

Le *Leptopsammia Stokesiana* offre un grand nombre de caractères communs avec ceux du *L. Pruvoti*. Je ne retiens que ceux de la diagnose qui paraissent différer (p. 107).

« Polypier... *subturbiné*, un peu contourné... Côtes fines serrées, les pertuis de la muraille très petits, fossette *médiocrement* profonde.

¹ Ces mots soulignés ne le sont pas dans le texte. J'ai voulu faire remarquer deux caractères qui n'existent pas dans l'espèce ici décrite.

Les cloisons du cinquième ordre tout à fait rudimentaires; on voit aussi des rudiments du sixième ordre. *Les cloisons du quatrième ordre fortement courbées vers les tertiaires qu'elles atteignent à peu de distance de la columelle*¹. »

Habite les Philippines.

LEPTOPSAMMIA PRUVOTI (L.-D.)

(Pl. XI, fig. 9, 9', 10, 11, 12).

I

Cette Leptopsammie ne pouvant être rapportée à aucune espèce connue, il est nécessaire de la décrire comme espèce nouvelle.

Je la dédie à mon excellent collègue, M. le professeur Pruvot, qui fut mon élève et qui veut bien s'en souvenir encore en restant un ami aussi sûr que dévoué. Il a fait le grand, l'important et beau travail, que les lecteurs des *Archives* connaissent, sur le golfe du Lion, dans l'étendue considérable qui s'étend de la Nouvelle au golfe de Rosas. Je suis trop heureux, en lui dédiant cette espèce, de le remercier de son dévouement et de le louer sans réserve pour son amour de la science, qui le fait revenir dans les laboratoires de Roscoff et de Banyuls, où il ne trouve que des amis.

Le **polypier** toujours simple est à peu près cylindrique; si sa croissance n'a pas été gênée par des dépôts calcaires venant du milieu extérieur, il est quelquefois un peu plus large en haut qu'à la base. Mais cette différence très légère ne permet pas de dire qu'il est subturbiné comme le *Leptopsammia Stokesiana*.

Il est difficile d'assigner à cette espèce des proportions et des grandeurs déterminées, surtout pour la hauteur. Le calice des plus beaux échantillons m'a paru varier par les dimensions de son grand diamètre entre 6 et 8 millimètres.

La hauteur peut atteindre jusqu'à 4 et 5 millimètres, mais ce grand

¹ Ici même observation que plus haut pour les mots soulignés.

allongement exceptionnel est la conséquence des encroûtements par les algues ou les bryozoaires, qui, en forçant la *rand-platte* ou la colonne du polype à se retirer, détermine l'accroissement en hauteur.

Le bas de la colonne du polype ou *rand-platte* est, en effet, rarement étendu jusqu'au point d'attache, si ce n'est dans les jeunes animaux. Je ne l'ai guère trouvé ayant plus de 1 à 2 centimètres de hauteur, la base (fig. 9 et 10) du polypier étant dénudée, et j'ajoute que la grande taille se trouve surtout sur ceux que j'ai rapportés d'Afrique et dont la base est recouverte de produits encroûtants, mélobésies et bryozoaires.

La **muraille**, quand elle est débarrassée des matières animales, est très blanche, mince, transparente, surtout vers sa limite supérieure; dans le bas, la sécrétion scléreuse la rend plus opaque en comblant les vides internodulaires.

Les **côtes** couvrent toute la surface extérieure de la muraille; elles sont égales et répondent aux plus grandes comme aux plus petites cloisons; arrondies, elles sont séparées par un sillon très marqué; elles sont couvertes par de petites aspérités plus ou moins aiguës, suivant les individus; elles sont toutes parallèles, quoique un peu onduleuses.

La **columelle**, bien développée, est ovale, bombée, scarieuse à sa terminaison supérieure; elle occupe le tiers moyen du plus grand diamètre du calice. Non seulement elle n'est pas saillante, haute dans le calice, mais celui-ci est profond; elle en occupe le bas.

Les **cloisons** sont régulièrement disposées en six systèmes constants et occupés dans leur milieu par les cloisons secondaires, ayant un peu moins d'étendue en hauteur et épaisseur que les primaires.

Le **calice** est un peu, très peu ovale (fig. 12). Son grand diamètre ne varie guère entre 5 à 8 millimètres. Son plus petit est ordinairement de 5 millimètres, un peu plus, un peu moins, suivant la taille. Je n'ai qu'un exemplaire ayant 10 millimètres pour le plus grand diamètre.

Les bourrelets circulaires indiqués sur le *Leptopsammia Stokesiana*

n'existent que lorsque la croissance semble avoir été arrêtée par la lutte pour la vie et lorsque le polype a repris son activité vitale.

L'appareil septal mérite une mention particulière.

Les courbures et les soudures indiquées comme constantes, ou ne le sont pas, ou ne se produisent que sur quelques lamelles, et surtout n'ont pas lieu au devant des cloisons de troisième ordre ou de celles de cinquième ordre. Car ce sont quelques-unes des cloisons de quatrième ordre qui sont un peu courbées vers les tertiaires et très rarement soudées à celles-ci, mais tout à fait au fond du calice.

Y a-t-il là vraiment un caractère qui soit spécifique?

Je n'ai pas un exemple sous les yeux, bien développé s'entend, qui ne présente des cloisons de cinquième ordre. Or, pour le *Leptosammia Stokesiana*, les cloisons de cet ordre sont presque toujours rudimentaires.

Les cloisons de premier et de deuxième ordre sont peu inégales, mais leurs rapports avec la columelle diffèrent.

Celles de première grandeur s'avancent vers le centre de figure par leur partie supérieure, plus que celles de seconde grandeur. Elles n'arrivent pas à se souder, par leur bord interne, à la columelle. Celle-ci présente néanmoins des échancrures correspondantes verticales et longitudinales, où pénètrent les cloisons primaires, mais il n'y a pas de soudure entre les deux, si ce n'est tout à fait dans le fond du calice là où tous les éléments se confondent sous le dépôt du tissu commun.

Quant aux cloisons secondaires, leur bord libre s'unit directement avec les saillies longitudinales que séparent les six canaux longitudinaux dont il vient d'être question (voir pl. XI, fig. 12)¹.

Le limbe de la muraille, sur les échantillons bien développés, intacts et de grandeur ordinaire, n'est que peu dépassé par les bords des cloisons; mais chez les individus relativement jeunes, n'ayant

¹ La gravure de cette figure n'est pas réussie; il n'y a guère que deux ou trois des cloisons secondaires qui soient unies aux angles saillants de la columelle par un filet presque imperceptible.

guère que 3, 4 ou 5 millimètres de hauteur, les cloisons primaires s'élèvent en forme de crête et sont accompagnées sur leurs côtés par les cloisons de quatrième ordre, alors fort rapprochées d'elles et plus élevées même que les cloisons de deuxième ordre.

Ce caractère n'est pas indiqué dans la figure 12, pl. XI. On remarque cependant dans cette figure que les cloisons de quatrième grandeur sont plus rapprochées des cloisons de première et de deuxième grandeur que de celles de troisième.

Pour se fixer, en l'absence des lettres qui ont été omises, les deux cloisons de première grandeur étant *horizontales* et commissurales, on établit facilement les six systèmes, en partant d'elles.

Ces caractères des jeunes disparaissent peu à peu sur les polypiers développés. On ne peut donc pas donner comme caractère le rase-ment des cloisons primaires au niveau du bord supérieur de la muraille, car il n'existe pas avant l'âge moyen.

Il faut remarquer que ces cloisons, étant très minces et fragiles, peuvent, au moindre contact, être cassées dans l'intérieur des tissus mêmes de l'animal, et alors leurs polypiers ne les présentent plus.

Quant aux cloisons de troisième, quatrième et cinquième ordre, elles sont peu saillantes et leurs bords sont dentelés comme une scie.

L'observation de ces caractères spéciaux demande des soins minutieux. Il faut alternativement éclairer ou rendre obscur le calice, car sans cela sa translucidité et la blancheur de son sclérenchyme feraient méconnaître quelques-unes de ces particularités caractéristiques.

II

Polype. — L'animal est d'un beau jaune d'or mêlé à un peu de rouge. Les polypes épanouis ou contractés se reconnaissent très facilement sur les pierres, dont la teinte générale est presque toujours sombre (pl. XI, fig. 9 et 10).

Les tentacules sont transparents (fig. 9'), mais beaucoup moins que dans les espèces étudiées précédemment; ils sont de la même

couleur que la colonne et le péristome; ils sont piquetés de petits points d'un jaune plus marqué et leur extrémité est terminée par un paquet de nématocystes conique qui, bien qu'un peu moins coloré et peut-être un peu blanchâtre, ne se détache pas comme dans les Caryophyllies en forme de sphérule.

Les groupes de nématocystes, ou batteries, sont très nombreux, petits, très rapprochés (pl. XI, fig. 9'); ce sont eux qui colorent les tentacules.

La **colonne** du polype, que nous avons souvent désignée sous le nom de *rand-platte*, descend assez bas sur le polypier, qu'elle colore d'un beau jaune. Mais ce n'est que sur les individus peu élevés qu'elle arrive jusqu'au bas et au corps sur lequel le polypier est fixé. La base est souvent couverte de corps encroûtants.

Le péristome et surtout le pourtour de la bouche sont peut-être un peu plus chauds de teinte; il y a un peu plus de rouge mêlé au jaune. Cette couleur plus rougeâtre tient un peu à la teinte des viscères placés en dessous. Nous avons vu même chose sur plusieurs autres espèces; les lèvres sont toujours plus colorées.

On rencontre une apparence (fig. 10, pl. XI) constante, quand le polype s'est contracté. Elle démontre très nettement un caractère qui ne manque jamais. La colonne, ou partie molle du polype supérieure au polypier, se rabat sur le péristome, recouvre les tentacules et laisse au centre un espace libre au milieu duquel la bouche paraît avec sa forme ovale, sa coloration rougeâtre et ses bourrelets labiaux. Cet espace occupe à peu près le tiers central du grand diamètre de l'ovale et correspond exactement au-dessus de la columelle. C'est quelque chose comme une bourse dont on aurait tiré les cordons sans la fermer tout à fait et dans laquelle seraient rentrés et cachés les tentacules. Les contractions sont toujours assez fortes pour que les tissus, en se moulant sur les sommets des cloisons, laissent voir les faisceaux des six septa primaires dépendant du premier cycle accompagnés sur leurs côtés par les cloisons de quatrième ordre. La couleur est un peu moins intense sur le sommet des grandes cloi-

sons, et l'on peut ainsi observer et compter avec toute facilité et sans jamais rencontrer d'exception les six systèmes régaliens ne faisant en aucun cas défaut et caractérisant le genre *Leptopsammia*.

III

ÉVOLUTION DU POLYPIER.

En explorant à la loupe les corps sur lesquels sont fixés les *Leptopsammia*, il est rare de ne pas trouver, autour de leur base, quelques jeunes oozoïtes présentant les premiers stades du développement. Dans les échantillons d'Afrique, on pourrait peut-être émettre quelques doutes sur l'origine de ces très jeunes polypiers. Pendant mes premières campagnes, j'étais fort intrigué, par les tout petits calices que je trouvais et dont il m'était alors difficile de déterminer l'espèce, n'ayant pas encore, à cette époque, suivi l'évolution des jeunes coralliaires.

Sur les côtes du Roussillon, où n'existent pas les *Cladopsammia*, où le jeune *Flabellum* est commun et ne peut être méconnu, les petits polypes à polypiers de moins de 1 millimètre de diamètre ou de 1 millimètre, ne pouvaient être rapportés, comme on le voit, à une autre espèce que celle que nous étudions.

Au sortir de la cavité digestive de leur mère, où elles ont commencé leur développement, les larves se laissent choir auprès de la base du polypier, et se fixent, après avoir été libres quelque temps, sous la forme d'un ovoïde ou d'un ver cilié.

Il ne peut être douteux que l'on rencontre ainsi les premiers stades du développement du *Leptopsammia Pruvoti*.

Aussi, sans aucune difficulté, on reconnaît que le polypiérite primitif, l'oozoïte, présente douze cloisons primaires parfaitement égales (pl. XI, fig. 11).

A cette période, comme chez la *Balanophyllia regia*, une muraille existe, elle est lisse et ressemble à une épithèque; pour le moment, nous la nommerons *muraille primitive*, comme nous l'avons fait précédemment pour les *Balanophyllies*.

Cette première muraille s'élève et devient un petit tube qui peut aller jusqu'à 1 et 2 millimètres de hauteur, et pendant cette évolution, la grandeur des septa se modifie ; six deviennent plus épais et s'avancent peu à peu vers l'axe. Quand cette différenciation se produit, il paraît, tout au fond et au centre, quelques boutons, un, deux ou trois sclérites qui sont l'origine de la columelle, laquelle se montre bientôt irrégulière.

On a vu que, chez la *Balanophyllia regia*, au-dessus des bords de la première muraille mince et imperforée, s'élevaient les crêtes des septa qui se renversaient en dehors, enfermées plus tard dans une seconde circonvallation ou deuxième muraille. Bien que j'aie recueilli un grand nombre de très jeunes *Leptopsammia*, il ne m'a pas été possible de trouver d'exemples montrant cette seconde production thécale et ce renversement.

Toujours est-il que les très jeunes *Leptopsammies* attachées aux corps qui les portent par un pédicule grêle représentant la muraille primitive, ne sont pas rares, et qu'on doit admettre que les adultes ont acquis des proportions plus grandes dans leur diamètre, par suite des dépôts sclérenchymateux qui ont peu à peu masqué, en le recouvrant, le pédoncule grêle primitif.

Ce qu'il faut retenir ici, c'est que, de même que chez les *Balanophyllies* et les *Astroïdes*, le *Leptopsammia* commence par avoir dans son jeune polypier, douze lames primaires égales ; voilà donc un troisième exemple qui permettrait, par induction, de considérer les *Zoanthaires* sclérodermés poreux comme ayant leur premier stade du développement sclérenchymateux caractérisé par la présence de douze cloisons primaires nées en même temps. Ce sont les observations ultérieures qui permettront de généraliser ces premiers faits ou de les limiter aux exemples connus.

Dans ces descriptions purement spécifiques, nous nous sommes abstenu de parler de l'anatomie et des organes intérieurs autres que le sclérenchyme, nous réservant de revenir plus tard sur cette partie de l'organisation des polypes.

Toutefois, il est difficile, à propos de cette rencontre presque constante de très jeunes individus d'âge varié autour de la base des pieds des *Leptopsammia*, de ne pas signaler la coïncidence qui existe entre ce fait et la disposition anatomique des organes génitaux.

Les sexes m'ont paru séparés. La différence entre un mésentéroïde femelle et un mésentéroïde mâle est si grande, qu'on ne peut faire erreur dans la détermination du sexe, même par une observation superficielle.

L'examen d'un ovaire explique facilement ce fait certain, savoir, que les pontes sont successives et ont lieu à des intervalles indéterminés assez éloignés les uns des autres se produisant pendant un temps qui doit être long.

On trouve dans la lame génitale du mésentéroïde une série d'œufs peu nombreux : quatre, cinq, six; les premiers de la série sont extrêmement petits, et le dernier est d'une taille colossale comparée à celle des premiers. Cet état montre clairement que les pontes doivent être successives, que les œufs mûrissent, non tous en même temps, mais les uns après les autres.

On sait que la fécondation, ainsi que je l'ai montré il y a déjà longtemps, est intraovarienne, et, d'après cela, doit être précédée par la maturité presque constante du spermatozoïde. Aussi, aux époques où les observations ont été faites, toujours dans les individus qui paraissaient être exclusivement mâles, trouvait-on toujours des spermatozoïdes d'une forme bien déterminée et très agiles.

Tels sont les faits relatifs à l'histoire de cette espèce qui n'avait pas été déterminée et signalée dans la Méditerranée, et qui devra être ajoutée au catalogue de la faune de cette mer.

Je l'ai rencontrée très fréquemment sur les *machiottes* que des corailleurs de la Calle me rapportaient de leur pêche; ils la confondaient avec le genre suivant sous le nom commun de *dente de cane*.

EUPSAMMINES COMPOSÉES.

DES CLADOPSAMMIES, N. G., H. DE L.-D.

I

Ainsi qu'on vient de le voir, pour les corailleurs maltais ou italiens de la Calle, il n'y a aucune différence entre le genre qui précède et celui dont l'histoire va suivre. Il est certain que si l'on n'y regarde de près, la taille et la couleur étant à peu près semblables, la ressemblance par cela même étant grande, on comprend l'appellation *dente de cane* employée indifféremment pour désigner l'un et l'autre genre.

En y regardant de plus près, on remarque bien vite que l'un reste simple, isolé, à l'état d'oozoïte, tandis que l'autre bourgeonne et produit des zoanthodèmes en forme de petits bouquets.

Une vague ressemblance existe encore entre ces zoanthodèmes qui, en miniature, peuvent rappeler de loin une fort jeune Dendrophyllie.

Ce ne sont là que de vagues ressemblances. L'observation du calice des polypiers montre des différences telles que nul doute n'est possible dans la distinction des deux genres. Toutefois l'on verra que, très jeunes, les polypiers de l'une et de l'autre espèce sont difficiles à distinguer.

Jusqu'ici le *Cladopsammia* n'a pas été rencontré dans le golfe. Peut-être l'y trouverons-nous en poussant plus au sud nos recherches.

J'ai eu des individus isolés, probablement arrachés de leur base formée de cœnenchyme ou tissu commun ayant jusqu'à 4, 5, 7, 8 centimètres de longueur; dans ces cas extrêmes, la base était couverte de concrétions diverses, bryozoaires, tubes calcaires d'Annélides, mélobésies et autres algues encroûtantes; elle avait cessé de vivre, tandis que le haut avait continué à croître et à s'élever.

Quelle que soit la hauteur des polypières, la grandeur du ca-

lice ne varie pas en dehors des proportions et des grandeurs habituelles ; ceci est important, car, sur les centaines d'individus que j'ai rapportés de mes pêches et voyages d'Afrique, il semble bien que la taille de l'espèce peut dépasser un peu celle que représente la figure 1, pl. XI (zoanthodème de grandeur naturelle avec les animaux épanouis).

Milne Edwards et J. Haime ont décrit une *Dendrophyllia gracilis*¹ de la Chine. Il nous paraît, en la comparant d'après les figures et la description des auteurs français, impossible de confondre notre *Cladopsammia* avec ce genre et cette espèce.

Les systèmes, dans le genre *Dendrophyllia*, sont inégaux, irréguliers pour leur nombre et vers les extrémités du grand diamètre du calice. Ici la régularité du nombre et de la forme est constante et ne fait jamais défaut. On rencontre six systèmes, jamais plus, jamais moins (voir pl. XI, fig. 3).

Il ne paraît donc pas possible de rapporter notre Eupsammine bourgeonnant par la base, au genre rameux *Dendrophyllia*. Elle n'est d'ailleurs pas signalée dans la Méditerranée et il n'en est pas question dans la faune publiée par M. Carus ou dans les descriptions des produits des dragages du *Porcupine*.

La création du genre m'a paru dès lors s'imposer.

Je n'ai trouvé qu'une espèce qui renferme, pour le moment, tous les caractères du genre. Ce Coralliaire rentre très naturellement dans la division des Eupsammines, aussi ai-je emprunté la terminaison de son nom à la nomenclature de Milne Edwards et J. Haime, et en raison de la forme buissonnante des petits rameaux du zoanthodème, le nom de **Cladopsammia** semble devoir être logiquement donné au genre, la terminaison *psammia* indiquant un polypier poreux, et le radical *clado* le caractère des petites branches.

¹ *Histoire des Coralliaires*, vol. III, p. 119; *Monographie des Eupsammides*, p. 100, fig. 13, pl. I (*Annales des sciences naturelles*, 3^e série, vol. X).

CLADOPSAMMIA ROLANDI, SP., H. DE L.-D.

(Pl. XI, fig. 1 à 7').

I

Le petit bouquet (fig. 1, pl. XI) donne une idée exacte de la forme et de la grandeur, de la disposition et du port des blastozoïtes formant ces gracieux et élégants zoanthodèmes; on y peut remarquer que la blastogenèse est basilaire, d'où la forme en touffe. Le dessin donne bien la grandeur des polypes et des polypiérites, mais les touffes peuvent atteindre des proportions un peu plus considérables ne dépassant au plus en hauteur que le double des proportions du dessin. J'ai des zoanthodèmes portant douze à quatorze blastozoïtes assemblés en touffes, sur une base peu étendue. Pour la publication, j'ai choisi le dessin fait et colorié sur le vivant à la Calle.

Je suis heureux de dédier cette espèce au prince Roland, dont la générosité, inépuisable quand il s'agit des progrès de la science, a mis à ma disposition un yacht à vapeur, à l'aide duquel tous les travaux, toutes les recherches importantes faites dans le golfe du Lion ont pu être poursuivies et conduites à bonne fin.

Si la dédicace d'une espèce est peu de chose auprès des grands services rendus à la science par la générosité du prince, du moins affirmera-t-elle ma reconnaissance, celle de mes collaborateurs et de tous les travailleurs venus au laboratoire Arago; car, tous, nous avons pu apprécier l'étendue des services que nous rend le yacht *le Roland*.

Le **polypier** est régulièrement constitué; les dispositions qu'il présente et qui fournissent des caractères constants sont faciles à constater; aussi le genre et l'espèce ne paraissent pas devoir soulever de doutes.

La **muraille** est couverte de stries longitudinales régulières paral-

lèles, comme dans les autres espèces du groupe déjà étudiées. Ces stries représentent les côtes peu élevées couvertes de granulations et séparées par des sillons très marqués au fond desquels on aperçoit les pores traversant la muraille et caractéristiques du groupe. Ces côtes correspondent aux crêtes des septa du calice et les sillons aux intervalles des crêtes (pl. XI, fig. 1, voir la base des polypiérites).

Ici, comme chez la *Leptopsammia*, le bas des polypiérites est dénué de sarcosome et laisse voir nettement les sillons toutes les fois que des concrétions ne sont pas venues le recouvrir.

L'**appareil septal** est fort régulier et rappelle, à certains points de vue, celui des Balanophyllies; ici, comme chez la *Balanophyllia regia*, la symétrie est normalement établie d'après le nombre 6.

Les cloisons présentent des caractères importants sur lesquels il faut insister.

Le **calice** est ovale. Son plus grand diamètre mesure de 6 à 8 millimètres, le petit de 5 à 6. On trouve constamment aux extrémités du premier et dans son plan vertical, une cloison de première grandeur, et, de chaque côté, deux autres également de première grandeur; aussi, quand on le considère normalement par son plan d'ouverture, on reconnaît à première vue les six plus grandes cloisons qui séparent et déterminent les six systèmes; disposées trois de chaque côté du grand axe.

Les cloisons de seconde grandeur formant le second cycle ressemblent beaucoup à celles du premier, mais elles s'avancent moins vers le centre que les premières et s'élèvent aussi moins haut (fig. 3).

Les *collatérales* sont tellement rapprochées des septa de première grandeur qu'elles semblent unies, soudées avec eux, et, en fait, elles forment avec eux les groupes des trois cloisons les plus saillantes.

De même, les collatérales des cloisons de deuxième grandeur sont très voisines de celles-ci et forment avec elles des groupes également de trois septa intercalés entre ceux de première grandeur.

Les septa de première et de deuxième grandeur arrivent directe-

ment sans s'infléchir, sans se souder aux autres cloisons jusqu'à la columelle, et quand celle-ci est épaisse les premières correspondent à des dépressions de ses côtes, les secondes se soudent à elles, mais très bas, comme on l'a vu dans le *Leptopsammia*.

Les cloisons collatérales offrent un caractère fort précis et constant, très précieux; elles s'éloignent, par leur extrémité centrale, des septa de première et de deuxième grandeur, par conséquent se portent les unes vers les autres pour s'unir, à peu près, à mi-distance de la muraille et de la columelle. Comme la déviation des collatérales de deuxième ordre est plus grande, plus rapide, que celle des collatérales de premier ordre, il s'ensuit (pl. XI, fig. 3) que les triangles isocèles que forment ces septa n'ont pas leurs côtés égaux et aussi droits; les collatérales des cloisons de deuxième grandeur sont plus courbes.

Du sommet de l'angle de ces triangles part une lamelle qui se rend jusqu'à la columelle, à laquelle elle se soude très exactement dans le milieu de l'espace qui sépare les septa de première et de deuxième grandeur arrivant, eux aussi, jusqu'à la columelle.

Si le lecteur veut bien se reporter à la planche X, fig. 26 et 29, il pourra juger quelle différence existe entre la conjonction des collatérales dans les Balanophyllies et les Cladopsammies. Cette comparaison lui permettra d'apprécier la valeur du caractère que fournit la conjonction par les différences qu'elle présente.

Ici, les septa, qu'on peut à bon droit regarder comme étant de troisième ordre, se trouvent enfermés dans les triangles produits par la conjonction et, n'étant pas développés complètement, ne représentent que la base de l'apothème des triangles isocèles. Dans la *Balanophyllia regia*, au contraire, le triangle isocèle principal est formé par la conjonction deux à deux des collatérales de premier ordre qui enferment, en se soudant par leur sommet interne, les cloisons de seconde grandeur.

De loin en loin, on voit bien des triangles secondaires intérieurs aux triangles de premier ordre et qui résultent de la conjonction des

collatérales de premier et de deuxième ordre, mais quelle différence entre ce qui existe ici et ce qu'on voit dans la *Balanophyllia regia*, tandis qu'on trouve une analogie certaine avec ce qui existe dans la *Balanophyllia italica*. Dans la première, la cloison de deuxième grandeur est enfermée dans le triangle; dans la seconde, cette cloison est libre, comme ici chez la *Cladopsammia*.

Il suffit de comparer les figures 25, 26, 29 et 32 de la planche X avec la figure 3 de la planche XI, pour juger de la valeur du caractère fourni par la conjonction des collatérales, caractère qui demanderait à être étudié comparativement chez les différents types d'Eupsammies:

Ici, chaque système présente deux triangles tels qu'on vient de les décrire, séparés par la cloison de deuxième ordre qui arrive jusqu'à la columelle.

Il n'y a qu'une légère différence entre les divers systèmes; les deux voisins des extrémités du grand axe ont leurs éléments un peu plus serrés, et les côtés des triangles sont plus droits.

Les **crêtes** des cloisons dites de *premier* et *deuxième ordre* débordent la limite supérieure de la muraille. Quoique minces et délicates, elles résistent mieux aux chocs que celles du *Leptopsammia*, soutenues qu'elles sont par l'accolement contre elles de leurs collatérales.

De là résulte que les douze groupes qu'elles forment, alternativement plus élevés, un entre autres, attirent tout d'abord l'attention quand on observe le polypier de profil ou de face.

Les cloisons de première et de deuxième grandeur ont leurs bords lisses, comme on peut le constater sur la droite du polypier ouvert (fig. 2). Mais sur un plan antérieur à cette cloison paraît la collatérale, dont le bord est dentelé.

C'est, en effet, un caractère des cloisons collatérales d'avoir leur bord couvert de dents, et leurs faces spinuleuses. Pour observer ces caractères, il faut varier l'incidence de la lumière et incliner, tantôt dans un sens, tantôt dans l'autre, les échantillons sous la loupe.

La **columelle** (fig. 3) est ovale et assez allongée, elle occupe le tiers moyen du grand diamètre du calice ; elle est chagrinée et scarieuse, criblée de pores irréguliers. Ses bords offrent des irrégularités, conséquences de ses adhérences avec les septa de première et deuxième grandeur qui arrivent jusqu'à elle, ainsi que les autres lames allant jusqu'aux triangles dus aux conjonctions.

Elle peut présenter de très grandes différences sur les individus d'un même zoanthodème.

Tantôt elle est formée d'une seule lignée étroite de spinules soudées irrégulièrement et presque confondues, formant une lame ; elle est alors franchement sérialaire ; tantôt, ovale, elle est, relativement à ce premier état, presque épaisse, et formée de spinules serrés, la faisant paraître scarieuse ; dans ce dernier cas, elle présente six dépressions latérales dans lesquelles s'engagent les extrémités des bords internes des cloisons primaires, comme on l'a vu chez les *Leptopsammies*.

Le **calice** est profond ; ce caractère est nettement accusé.

II

Les **polypes** forment de véritables bouquets d'une élégance extrême, lorsqu'ils sont épanouis.

Leur coloration générale est orangée ; le péristome et les lèvres de la bouche sont d'un orangé beaucoup plus rouge que le reste du zoanthodème.

Les tentacules s'étalent en un disque fort régulier et montrent par leurs grandeurs différentes les rapports qu'ils ont avec les septa auxquels ils correspondent ; leur teinte est jaune et assez différente de celle du péristome (voir pl. XI, fig. 1 et 2).

Il est rare que, sur les zoanthodèmes les plus complets et vivants, la colonne du sarcosome des polypes recouvre toute la hauteur des différents polypiérites (voir fig. 1) ; alors, vers la base, on distingue les côtés caractéristiques du polypier dénudé.

Les mésentéroïdes mâles ou femelles sont très différents et m'ont paru portés par des polypes distincts. Les œufs en série, très peu nombreux, présentent des volumes extrêmement différents (pl. XI, fig. 2 et 5). L'œuf qui arrive à maturité est énorme, comparé à ceux qui se trouvent dans le même mésentéroïde, placés ordinairement au-dessus de lui.

La larve a la forme ordinaire d'une Gastrula ovoïde en ballon (fig. 6). Cette forme se retrouve de la façon la plus constante dans les Coralliaires observés jusqu'ici.

Les mésentéroïdes mâles offrent des amas de cellules blanchâtres qui contrastent, par leur peu de volume et leur teinte différente (fig. 7), avec les mêmes parties de l'ovaire.

Les spermatozoïdes (fig. 7), très vivaces, très actifs, ont la tête, vue de face, aplatie et triangulaire. Leur queue s'insère sur le dos de la base de la figure triangulaire qui représente le cône aplati.

La queue est longue et active.

Les mésentéroïdes occupent les espaces interseptaux, et leur partie ovigène ou spermatogène descend assez bas dans les loges qui entourent la columelle (pl. XI, fig. 2).

Quand on ouvre les animaux, ils se contractent considérablement, et la columelle alors semble remonter comme un bouchon dans l'œsophage ou stomatodeum. La figure 2, montrant les tentacules étalés de diverses grandeurs, a été faite d'après les animaux épanouis, et les relations de la columelle et de l'œsophage, d'après les animaux contractés.

Il est peu de zoanthodèmes ou de bouquets de *Cladopsammia Rolandi* qui ne portent, sur le cœnenchyme de sa base adhérente, quelques jeunes oozoïtes encore circulaires et n'ayant que douze cloisons primaires, entourés d'une muraille pelliculaire imperforée (pl. XI, fig. 4).

Quand une pierre porte exclusivement des *Cladopsammia*, on ne peut guère se refuser à admettre que ces petites cupules ayant à

peine 1 millimètre ne soient nées des parents au pied desquels elles sont fixées.

De même que pour la *Leptopsammia*, il nous paraît légitime de rapporter à l'espèce voisine les jeunes trouvés à côté des bases de ces zoanthodèmes.

Mais si, sur une même pierre, on trouve les adultes des deux genres, on est forcé de rester dans l'indécision pour la détermination, tant les jeunes des deux se ressemblent.

Voici encore un nouvel exemple à ajouter à ceux qu'on vient de voir. Les jeunes des Astroïdes, Balanophyllies, Leptopsammies et Cladopsammies, ont toujours douze cloisons de première grandeur naissant au premier stade et les caractérisant. Les Madréporaires apores ne présentent, au même stade de développement, que six septa. Serait-il possible dès maintenant de généraliser et d'admettre, dans cette différence, un caractère distinctif? On le pourrait pour les espèces dont l'embryogénie est connue, mais en faisant toutes réserves à l'égard des Madrépores proprement dits, chez qui le nombre des septa reste au chiffre 6 et même au-dessous.

Il est une dernière observation qu'il importe de ne pas omettre.

La blastogénèse, qui n'est jamais d'une activité telle qu'elle produise des bouquets ou des touffes d'un nombre de polypiérites et d'une taille considérable, ne m'a jamais paru calicinale ou même se manifestant sur le haut ou la longueur de la tige des polypiérites. Il y a là une différence marquée avec le caractère attribué par Milne Edwards et Jules Haime à la *Dendrophyllia gracilis*, avec laquelle on serait tenté de trouver des ressemblances de taille, car les caractères tirés des formes et des rapports des septa conjugués n'ont pas été indiqués.

Dans la *Cladopsammia Rolandi*, y a-t-il une épithèque? La question sera traitée dans la partie générale qui terminera ce travail. Pour le moment, disons que tous les blastozoïdes d'un zoanthodème, à moins qu'ils ne soient très peu développés, sont couverts à leur

base, à partir du point où les côtes sont très nettes et dépouillées de matière animale, point où s'arrêtait le manchon charnu, par une lame amorphe imperforée, qui certainement est ce que les auteurs français ont désigné sous le nom d'*épihèque*.

DES DENDROPHYLLIES.

Il ne sera question de ce genre que pour mémoire et pour signaler sa présence dans le golfe.

La Méditerranée présente deux espèces. Dans l'Océan, à Roscoff, et aux Sables-d'Olonne, je n'ai connu que l'une d'elles.

Dans les parages de la Calle, c'est le plus souvent la *Dendrophyllia ramea* que l'on pêche. Dans le golfe et dans l'Océan, c'est surtout la *Dendrophyllia cornigera*.

La diagnose du genre et de l'espèce est facile. On en trouve les éléments dans l'ouvrage de Milne Edwards et Jules Haime; aussi nous ne nous y arrêterons pas.

J'ai pêché la *Dendrophyllia ramea* non seulement à la Calle, mais aussi dans le golfe de Propriano, en Corse. Au sortir de la mer, les rameaux sont merveilleusement beaux et leur couleur d'un jaune éclatant.

A Roscoff, on n'a pêché que l'espèce *cornigera* fort rarement et très au large.

J'ai vu, à l'aquarium des Sables-d'Olonne, un magnifique bloc ayant 1 mètre de hauteur, formé par la *Dendrophyllia cornigera* et couvert d'*Ostrea cochlear*.

DENDROPHYLLIA CORNIGERA

(Pl. XI. fig. 8).

C'est l'espèce que l'on pêche le plus souvent dans le golfe. Elle est très facile à reconnaître en tenant compte de son mode irrégulier de bourgeonnement. Comme elle a vécu fort longtemps dans les bacs de l'aquarium de Banyuls, assez longtemps pour y avoir bourgeonné, et comme les figures des animaux des Dendrophyllies donnés dans les ouvrages classiques sont insuffisantes, il m'a paru intéressant de reproduire un dessin fait d'après nature sur un animal complètement épanoui.

Le polype, lorsque ses bras, qui sont fort longs, sont étendus, les laisse retomber et aller à la dérive dans les courants (fig. 8). Quelquefois il les relève gracieusement et leur ensemble dessine alors le profil d'une urne élégante.

Ces tentacules très longs et de taille égale chez presque tous (fig. 8, pl. XI), sont piquetés de taches jaunes; aussi leur couleur est-elle la même que celle du sarcosome; leur extrémité n'est pas terminée par une sphérule bien définie, mais les nématocystes, y étant plus pressés, plus nombreux, elle paraît moins transparente, d'un jaune opaque faisant tache.

La couleur est d'un très beau jaune d'or, qui rappelle entièrement celle qu'on obtient en précipitant le chromate de plomb pour les injections en mélangeant le bichromate de potasse avec le sous-acétate de plomb.

Le pourtour de la bouche, qui s'élève au milieu du péristome en formant souvent comme un mufle labial assez élevé, est d'un rouge orange parfois très haut de ton.

DENDROPHYLLIA RAMEA

(Pl. XII, fig. 8).

Cette espèce vit dans le golfe, mais elle y est beaucoup plus rare que la précédente.

Elle présente quelquefois une taille dont les proportions sont considérables.

Je tiens à rappeler ici un fait que j'ai signalé déjà et qui, certainement, est passé inaperçu. Aussi je donne la figure (pl. XII, fig. 8) d'une portion d'une tige énorme de *Dendrophyllia ramea*.

Etant un jour sur le quai de la Calle, en Afrique, j'aperçus un bloc rapporté par les corailleurs du fond de la mer, mesurant près de 1 mètre cube ; il était formé d'un amas de tronc, quelques-uns gros comme la cuisse et rendus informes par la quantité des dépouilles des êtres qui s'étaient fixés et développés sur eux. J'en cassai des morceaux, et il ne fut pas difficile de reconnaître sur les cassures le pointillé poreux partant d'un centre rappelant les dispositions de l'appareil septal d'un tronc gigantesque de Dendrophyllie. Il était évident que l'on avait pêché un zoanthodème mort, mais qui était colossal et avait dû être magnifique à l'époque où tous les polypiérites vivants le couvraient de leurs belles corolles.

Il eût été curieux de rapporter ce bloc tout entier et de le placer dans nos musées comme preuve du grand développement que cette espèce peut prendre.

A l'époque où j'étais en Afrique, les moyens de transport me manquant, il ne me fut possible que d'en porter des fragments. J'en ai placé une partie considérable dans les galeries du Muséum, lorsque j'avais l'honneur d'être professeur administrateur de la chaire des Mollusques et Zoophytes. Elle doit certainement y être encore.

Sur un faible tronçon que j'ai conservé, j'ai pu polir une coupe et je la reproduis en partie dans la planche XII, fig. 8.

Cette coupe est instructive. Elle montre au centre les restes de la cavité calicinale d'un polype qui a les proportions d'un calice ordinaire, et tout le tour les séries de pores qui sont caractéristiques de la tige des Dendrophyllies.

Comment s'est produit l'accroissement d'une tige d'un diamètre aussi considérable ?

Souvent l'on voit les tissus mous, le sarcosome, se retirer de la base vers le sommet où se trouvent les calices des polypiérites vivants (pl. XI, fig. 8); il est facile à reconnaître à sa teinte d'une vive couleur jaune. Les stries de la partie dénudée du polypier logent les vaisseaux, cela n'est pas douteux, qui apportent les sucs nourriciers à la surface du zoanthodème, alors qu'il est recouvert par le sarcosome.

Chez les Gorgones et le Corail¹, où les tissus sont plus faciles à anatomiser, on peut étudier facilement les canaux nourriciers. Ici l'anatomie est plus difficile, mais on ne peut douter qu'il ne soit nécessaire d'un apport des matériaux destinés à participer à la sécrétion qui servira à déposer, pour ainsi dire, molécule à molécule, le calcaire nécessaire à la constitution de ces énormes troncs.

Il y a, dans l'étude de cet accroissement, un problème difficile à résoudre, mais très intéressant.

Ces zoanthodèmes, en prenant ces proportions colossales, ne conservent que les lignées de pores servant de témoins et démontrant leurs origines ; mais leur poids est considérable et leur densité égale celle du calcaire le plus compact.

Le travail organique qui, chez eux, consiste à fixer du calcaire, a une activité considérable et l'on a, dans cet énorme polypier, un exemple de la puissance d'assimilation que possèdent les zoanthaires leur permettant de former ces récifs, ces rochers qui, dans quelques localités, obstruent les fonds de la mer.

Cette couche épaisse, massive du polypier que l'on suit du centre

¹ Voir H. DE LACAZE-DUTHIERS, *Histoire naturelle du Corail*.

à la circonférence (pl. XII, fig. 8) de cet immense cylindre au milieu duquel on reconnaît encore la cavité du calice avec ses proportions ordinaires, est-elle une muraille ou une épithèque? Dans quelles divisions créées d'après les idées nouvelles la classera-t-on? La *Dendrophyllie* énorme sera-t-elle dans les *Euthecalia*, les *Pseudotheccalia* ou les *Atheccalia*? La question mérite d'être résolue. Si cette énorme couche, qui du calice central va jusqu'à la circonférence, était considérée comme une épithèque, il faudrait avouer que le sens primitif du mot épithèque est singulièrement dévié de sa signification première.

OBSERVATIONS GÉNÉRALES.

De ce que nous avons longuement insisté sur quelques-uns des côtés faibles des caractères indiqués pour la détermination des espèces et de leur groupement, dans l'ouvrage de Milne Edwards et Jules Haime qui a été le premier où méthodiquement les Coralliaires ont été étudiés et très souvent heureusement rapprochés en groupes naturels, il n'en faudrait pas cependant conclure que toute leur terminologie doit être rejetée.

De ce que, dans quelques cas, les cycles et les systèmes, tels qu'ils ont été pris pour guides, ne sont pas faciles à reconnaître, il ne s'ensuit pas que ces expressions ne soient fort utiles et ne doivent pas être conservées.

Enfin de ce que l'origine des septa n'est pas constamment telle qu'elle a été indiquée, il n'en est pas moins vrai que, bien souvent, on doit les employer lorsque l'évidence de la disposition morphologique est telle qu'on ne saurait les remplacer sans aucun avantage par des expressions nouvelles.

Ainsi, dans les bacs du laboratoire Arago vivent des *Ilyanthes* de très grande taille, qui se terrent et disparaissent pendant le jour, qui, le soir, s'épanouissent et deviennent magnifiques. Les cycles

qu'ils présentent sont d'une régularité et d'une évidence telles que le dessin de l'animal pourrait paraître un vrai schéma. Les six tentacules de première grandeur s'avancent vers le milieu du péristome, et comme ils comprennent les deux tentacules commissuraux et qu'ils se détachent en se dressant au milieu de la couronne tentaculaire, on voit avec la dernière clarté se succéder entre eux, en s'échelonnant par la taille et la position, les tentacules de plus en plus petits dans un ordre hiérarchique d'une régularité parfaite ; on ne peut rien imaginer de plus systématiquement ordonné.

Les six systèmes sont aussi nettement disposés et caractérisés que possible, et les cycles de même.

Pourquoi rejeter, dans ce cas comme dans bien d'autres, les expressions qui aident la description d'une façon remarquable, quand elles se rapportent à des éléments bien groupés et faciles à reconnaître ?

Quand, à propos de l'Ilyanthe, je dis *cycle de première grandeur*, qu'on peut appeler *cycle commissural* en raison de son caractère (puisqu'il renferme les deux éléments opposés correspondant aux commissures de la bouche), il n'est pas possible de ne pas entendre ce que ces expressions veulent désigner.

Il convient donc de continuer à se servir de ces expressions quand elles expriment clairement la disposition des parties, et de ne pas leur attacher une importance aussi absolue quand leur emploi peut conduire à la confusion.

Dans quelques cas, on vient de le voir, une revision des caractères des groupes et des espèces s'impose. Il est à croire que ce ne sera pas à l'aide des théories dérivées d'un emploi exagéré du procédé des coupes, qu'on arrivera à apporter les modifications nécessaires aux principes de la classification des auteurs français.

Il est plus probable que ce sera par une étude longue, minutieuse et très attentive des caractères tirés de l'évolution des êtres, qu'on arrivera à modifier quelques-unes des combinaisons systématiques du grand ouvrage français, car il est évident que, si des caractères

sont basés sur le nombre des parties, nombre qui varie avec l'âge et le stade auquel est arrivé l'animal, il faudra tenir compte de ces états divers afin qu'on ne puisse plus avancer, comme l'a fait C. Semper, qu'avec une seule espèce prise à différents âges, on en pourrait faire plusieurs, en suivant les principes de la classification et de la collation des espèces, comme les ont entendus et présentés Milne Edwards et Jules Haime.

On attache aujourd'hui, quelques auteurs du moins, une très grande importance à la disposition des *sarco-septa* qu'on nomme *directive mesenteries*.

J'avoue, dans ce travail, ne les avoir point recherchés. Il ne m'a pas paru indispensable, dans l'ordre des idées que j'avais à poursuivre, d'introduire cet élément dans la diagnose des espèces que me rapportaient les dragues.

Il y a, d'ailleurs, une remarque à faire sur ces mésentères directeurs — directeurs de quoi? — si ce n'est qu'ils permettent d'indiquer arbitrairement, sans raison plausible donnée jusqu'ici, les parties antérieures et postérieures, la droite et la gauche des polypes, quand on admet jusqu'à ses extrêmes conséquences la symétrie bilatérale, ils peuvent et doivent servir dans cette vue; mais c'est un rôle bien restreint, et l'on peut se demander si leur importance n'a pas été exagérée.

Ils ne représentent pas les premiers et les plus importants *sarco-septa*, puisqu'ils n'ont pas paru dès l'origine, si l'on s'en rapporte aux lois de l'évolution des Actinies que j'ai fait connaître et qui n'ont point été réfutées sérieusement par ceux qui ont cru devoir les critiquer sans les lire.

Sans aucun doute possible, la première paire de mésentéroïdes qui se montre partage en deux moitiés inégales le globe de la gastrula de la jeune Actinie; elle est donc l'une des plus importantes et des plus fondamentales, mais elle est déplacée ou mieux éloignée des commissures, qu'elle a séparées à l'origine, par les paires nou-

velles qui, peu à peu, s'ajoutent, s'interposent et les éloignent des deux extrémités de la bouche.

Il n'est pas possible de ne pas faire remarquer, à ce propos, que le dessin de la très jeune *Caryophyllia cyathus*, donné par M. G. von Koch, présente deux paires de sarcosepta ou mésentéroïdes déjà renflés vers le milieu du corps et éloignés des commissures. Or, dans la jeune Balanophyllie (pl. IX, fig. 8 et 9), les deux mésentéroïdes portant les gonflements les plus développés ne sont pas davantage commissuraux. Cependant, le développement de leur partie renflée semble être en rapport avec un âge plus ancien; ils n'ont donc aucune relation avec la direction qu'on attribue aux mésentéroïdes commissuraux.

Je sais bien que ce n'est pas le volume, mais bien plutôt la disposition des paquets musculaires unilatéraux, qu'on considère pour la détermination des *directive mesenteries*; mais, encore une fois, quelle action peuvent bien avoir ces mésentéroïdes dont les paquets musculaires se regardent ou s'opposent dos à dos, si ce n'est de fournir un point de repère pour indiquer la face antérieure et la face postérieure. En donnant cette importance à ces *directive mesenteries*, on ne tient nul compte de la naissance et de l'origine des loges molles, déterminées plus tard par l'évolution.

Les questions relatives à la personnalité des loges molles, limitées par les mésentéroïdes et correspondant aux tentacules, sont loin d'avoir été résolues.

Je ne veux pas revenir sur ces considérations, qu'on trouvera dans le travail que j'ai publié en 1872, dans le premier volume de mes *Archives*.

D'après ce qui précède, il ne me paraît pas indispensable d'employer la distinction des septa en *entosepta* et *ectosepta* d'après leur situation eu égard à celle des « two, *Directive pairs of mesenteries* » proposée par le professeur Fowler¹.

¹ Premier mémoire, volume de 1885 (*Quart. Journ. of Micr. Sc.*, p. 578).

La théorie des *directive mesenteries* a conduit à distinguer aussi les chambres ou loges intermésentéroïdes en *entocœles* et *ectocœles*. Il faut bien le reconnaître, cette distinction n'étant pas toujours facile à faire, l'emploi de ces expressions présente de la difficulté.

L'expression *rand-platte* introduite par Heider, en 1881, dans son mémoire sur le *Cladocera*, est commode ; je l'ai souvent employée, bien que le mot ne soit pas très heureusement construit. Les auteurs s'en servent fréquemment. Je ferai remarquer, cependant, qu'il est fâcheux de surcharger la nomenclature par des mots représentant, le plus souvent, non des parties ou des organes nouveaux, mais des idées ou des interprétations différentes.

Le mot *colonne* servait déjà à désigner la partie du sarcosome intermédiaire comprise entre la couronne tentaculaire et le pied ou la base du polype ; mais on l'employait indifféremment pour indiquer la partie molle ou la partie correspondante du polypier. Il y a une distinction à établir entre la première partie de la colonne charnue, qui, de la base des tentacules, arrive jusqu'à la hauteur du limbe calicinal, au bord supérieur de la muraille, et la deuxième partie, qui, du limbe du calice, descend plus ou moins bas, vers le pied, en recouvrant le polypier.

On a vu, à propos de la *Caryophyllia clavus*, combien cette partie du corps ou colonne du polype intermédiaire entre le bord supérieur de la muraille et le pourtour du péristome pouvait s'allonger (pl. I, fig. 1'). Car, il est bien évident que, dans ce cas, ce n'est pas la partie du polype adhérente à son polypier qui s'est allongée, c'est cette partie adhérente qui me paraît seule devoir être désignée par le nom de *rand-platte*. Il faut réserver le nom de *colonne* à la partie supérieure à la *rand-platte*.

Dans son dernier travail (*Festschrift von Gegenbaur*. t. II, 1896), G. von Koch commence par exposer sa nomenclature des parties du polype et du polypier.

Il appelle *Discus* le péristome; on ne voit vraiment aucune utilité à ce changement de nom; ce dernier mot désignant le pourtour de la bouche est logique. Je l'ai toujours employé et continuerai à en faire usage, parce qu'il est aussi juste que commode et ne présente aucune amphibologie. Tandis que le mot *discus* peut tout aussi bien désigner la partie adhérente de l'animal, qu'à vrai dire von Koch appelle le *pes*, le pied, terme si naturel qu'il est d'ailleurs déjà usité.

Le professeur allemand appelle *Pallium* (*Wand-Leibeswand*), à la fois la colonne et la *rand-platte*. C'est un changement d'expression, voilà tout, mais l'utilité en paraît douteuse.

Enfin, *Paries* doit remplacer l'ensemble des noms donnés aux parties intérieures de la cavité générale, surtout les mésentéroïdes. Le professeur Fowler a raccourci ce dernier nom; il dit *mesenterie*; Milne Edwards et Jules Haime employaient le mot *mésentère*; ces mots me paraissant trop significatifs, j'avais ajouté la terminaison *oïde*, qui a l'avantage de n'exprimer qu'une simple analogie de forme et non une similitude. Le nom de *sarcosepta* (septa mous et charnus), usité par opposition à celui de *sclerosepta* (septa durs, calcaires), me paraît bien préférable à celui de *pallium*, qui est beaucoup trop général.

Mon but n'étant pas, dans ce travail, de m'occuper des particularités histologiques, je n'ai pas eu à employer les mots nouveaux introduits par les auteurs contemporains, ces mots démontrent par leur sens combien peu on est fixé sur la nature du *mésoderme*. Bourne le désigne par le mot *mesoglæa*, qui a pour synonymes *stützmembrane*, *stützelamelle*, *gallertsubstance*, *interbasalsubstance*, *nervenfaserschicht*. Il eût été inutile de rappeler ces noms divers si, à propos de la lame adhérente sous le pied, on ne trouvait, pour cette partie seule des parois du corps du polype, le nom de *calyco-blaste* donné par Heider.

C'est sous et par le calyco-blaste que les premières granulations calcaires, origine des éléments du polypier, sont produites. Voilà pourquoi il était nécessaire de rappeler cette expression.

Enfin j'ai continué à désigner par le mot que je crois utile et juste, *Zoanthodème*, l'ensemble des polypes et polypiérites, qui signifie une

population d'animaux fleurs; *Oozoïte*, le jeune polype succédant à la gastrula si constamment semblable dans tous les groupes, où sa forme simple persiste comme dans les Caryophyllies, les *Flabellum*, les Desmophyllies, les Balanophyllies.

Je rappelle encore que le mot de *Blastozoïte* sert à désigner les bourgeons produisant les zoanthodèmes, comprenant le polype et sa charpente.

Reste la distinction de la *théca* et de *l'épithèque* qui n'est pas toujours facile, et que G. von Koch propose de baser sur les faits que lui ont dévoilés les coupes et la structure intime des polypiers.

Nous ne voulons pas en ce moment discuter une théorie qui, acceptée par quelques auteurs, est aussi mise en doute par d'autres. Bourne dit très justement : « The names exotheca, peritheca, cœnenchyme, epitheca are all applied to laminar, ring-shaped, or encrusting calcareous investments of the theca, and the distinctions drawn between them are so subtle or so vaguely expressed that I am quite unable to distinguish the difference between them in ordinary cases¹. »

Et Bourne a raison. Rien n'est difficile à reconnaître dans quelques cas, comme la présence ou l'absence d'une épithèque.

Revenons sur un exemple qui a été décrit plus haut : la *Balanophyllia regia*, qui présente souvent le pourtour de la base adhérente de son polypier, couvert dans la moitié de sa hauteur par une couche d'êtres divers. Evidemment sous cette couche solide, le tissu mou, le sarcosome, a disparu ; mais au bord inférieur de la couche charnue qui s'est retirée en remontant vers le péristome, il a été excrété une lame calcaire, formant une couche apore, tout à fait adventice. Elle est grisâtre, très finement striée, et n'arrive pas jusqu'au limbe du calice ; elle passe en sautoir au-dessus des côtes en les recouvrant. La muraille scarieuse et vermoulue existe et paraît

¹ Page 41, t. XXVIII, 1888 (*Quart. Journ. of Micr. Sc.*, Mémoire sur la Morphologie du squelette des Madréporaires).

entre les côtes, au-dessous de cette couche grise striée, qui est sans conteste possible dans ce cas, une épithèque.

Ici, à mes yeux, l'origine est bien évidente. La rand-platte attaquée dans le bas par les parasites incrustants, qui montent, s'est retirée, et en s'élevant a excrété, sécrété si l'on veut, l'épithèque, aussi facile dans ce cas à expliquer qu'à reconnaître.

Mais tous les échantillons de Balanophyllies sont loin de présenter une disposition semblable ; dès lors le caractère tiré dans ce cas de l'absence ou de la présence de l'épithèque, ne peut avoir de valeur. Car si le polype avait vécu sur un fond où ne se développaient pas les organismes incrustants, il n'aurait pas excrété d'épithèque sur son polypier.

Autre exemple : j'ai sous les yeux des centaines de *Caryophyllia clavus*, une vingtaine de *C. Cyathus*, autant de *C. Smithii*, enfin de même des *Flabellum*, des *Desmophyllum*, et je me demande où est et en quoi consiste chez eux l'épithèque ?

C'est surtout dans les deux premières espèces que l'on voit bien un vernis délicat qui n'occupe souvent que la partie supérieure du polypier, et qui est considéré par les auteurs de l'ouvrage français comme étant l'épithèque. Je suis très certain de cette interprétation, car lorsque vivait mon excellent et très regretté ami Jules Haime, je lui avais souvent manifesté, pendant son travail, mon embarras pour déterminer cet élément qui me paraissait fort difficile à caractériser. C'est lui qui a introduit ce terme dans les descriptions des Coralliaires, et il avouait lui-même la difficulté qu'il y a dans quelques cas à le reconnaître et à le caractériser.

Sur les beaux *Flabellum* exotiques, le vernis est très marqué. Mais chez eux, G. von Koch n'admet pas l'existence d'une muraille ou d'une théca. — Pour lui les *Desmophyllum* et les *Flabellum* n'ont pas de théca, et toute l'épaisseur de la paroi du calice est due à la sécrétion épithécale ; tout leur calice est sans muraille, et n'est formé que par une épithèque.

Pour lui encore, la différence entre l'épithèque et la muraille

(théca) consiste en ceci : l'ectoderme sécrète l'épithèque, lame mince d'un tissu, jusque-là considéré comme étant amorphe et continue ; tandis que la théca est le résultat de la soudure de la jonction latérale d'un prolongement né des deux côtes des septa, près de leur bord externe. Cet élargissement ou prolongement est clairement dessiné dans la figure de la jeune *Caryophyllia cyathus* (fig. 2, p. 257 du mémoire de la *Festschrift von Gegenbaur*). Ces élargissements, sortes d'appendices latéraux, sont tellement tranchés et à bords carrés dans cette figure, qu'en les voyant, la pensée vient à l'esprit qu'ils ont été surajoutés un peu schématiquement ; surtout quand on compare la figure 5 représentant aussi un jeune individu de la même espèce, et qu'on a sous les yeux des centaines de jeunes, très jeunes *Caryophyllia clavus*, certainement aussi peu avancés en âge que la jeune *C. cyathus* de M. von Koch.

Déjà Fowler rappelle (p. 579 de son premier mémoire de 1885, t. XXV du *Quart. Journ. of micr. Sc.*) que Mosely mettait en doute les indications tirées des coupes du polypier. Bourne en est-il plus partisan ? Il y a doute.

Il est certain qu'on a quelque peine à voir les gros et solides polypiers du *Desmophyllum* et des grands *Flabellum* exotiques n'être formés que par une épithèque démesurément épaissie. Et l'immense épaisseur du polypier des *Dendrophyllia*, à quoi est-elle due dans cette théorie ?

D'un autre côté, comment concilier cette différence d'origine de l'épithèque et de la muraille, quand on admet que l'une et l'autre sont le produit de la sécrétion de l'ectoderme, commençant par le *calyco-blaste*, ou ectoderme, situé entre le pied du polype et le corps étranger sur lequel s'est fixé l'animal.

Certainement, M. von Koch a senti toute la difficulté de sa théorie.

Voici comment il explique l'origine et la formation de la muraille dont il a dessiné par transparence les premiers éléments.

Il décrit dans le polypier une *basis* ou lame calcaire sécrétée par le dessous du *calyco-blaste*, ou paroi inférieure du polype. Il n'em-

ploie pas cette expression, il nomme, on l'a vu, cette partie de l'animal le *pes*.

Il imagine que le bord, la circonférence de ce pied (*pes*), présente un pli circulaire, dans lequel est déposée la bande circulaire, étroite, qui en s'élevant formera la théca.

De même pour les septa, il conçoit que le *pes* des polypes, ou le calyco-blaste, présente aussi des plis radiés, dans lesquels naissent les septa, à la suite de la sécrétion ectodermique. Quant à la couche calcaire sécrétée par l'ectoderme, en dehors des parois que V. Koch appelle *parietes*, elle serait l'épithèque.

L'existence de ces plis n'est rien moins que démontrée, et l'on est en droit de se demander s'ils ne sont pas tout simplement la conséquence de la production des septa et de la muraille, sur lesquels les parties molles se mouleraient; dans tous les cas, la question n'est pas suffisamment éclairée.

Il reste, d'ailleurs, un doute qui naît dans l'esprit en voyant la figure dont il a été déjà question (fig. 2, p. 257 du mémoire du volume II du *Festschrift*); au-dessous de la figure, il est dit que les parties ont été dessinées par transparence.

J'ai eu entre les mains beaucoup de jeunes, très jeunes Caryophyllies vivantes qui se sont développées sous mes yeux; j'en ai trouvé, sur les corps sous-marins, de très jeunes, dont les six premiers septa sont à peine développés, et je me demande comment il aurait été possible de les examiner par transparence sans les enlever du support sur lequel elles étaient fixées.

M. von Koch aurait bien dû nous indiquer par quels moyens il était arrivé à faire ses observations. Cela nous aurait mis en mesure de contrôler ses résultats et de nous conduire à admettre ses opinions et surtout à faire des observations nouvelles.

Mais ce qui ne peut faire le plus léger doute après l'observation des très jeunes polypiers des *Caryophyllia clavus* et *C. Smithii*, aussi peu développés, si ce n'est même moins que la Cyathine figurée, c'est qu'il n'y a ni trace de *basis*, ni trace de prolongements latéraux des septa

tout près de leurs terminaisons extérieures, destinés, en s'unissant, à former la muraille.

Je possède surtout une jeune *Caryophyllia Smithii* fixée sur les parois du bocal dans lequel elle a vécu assez longtemps pour y déposer l'origine de son polypier. Celle-là est facile dans ces conditions à observer et à dessiner par transparence. Elle ne montre absolument aucune trace de *basis* et aucune ligne de démarcation entre la première ébauche de la muraille, les extrémités des septa et surtout la pellicule extérieure dite épithécale.

Ainsi, pour le jeune polypier dessiné dans le *Festschrift*, comme pour les tentacules de son polype, des réserves expresses doivent être faites.

On a vu, à la fin de l'histoire de la *Caryophyllia cyathus* (p. 36), que nous nous proposons de revenir sur le développement des septa dans cette espèce.

L'exemplaire, dont la figure est ici donnée (fig. 10), confirme les opinions qui ont été développées dans la première partie de ce travail. Il n'y a donc pas à revenir longuement sur ces observations.

Il est facile de se rendre compte, avec la notation, des particularités que présentent les septa, les trois palis et le commencement de la columelle. Il suffira d'opposer cette figure 10 à celle qu'a publiée M. von Koch (*loc. cit.*, p. 259, fig. 5) pour reconnaître combien doivent être semblables nos deux échantillons.

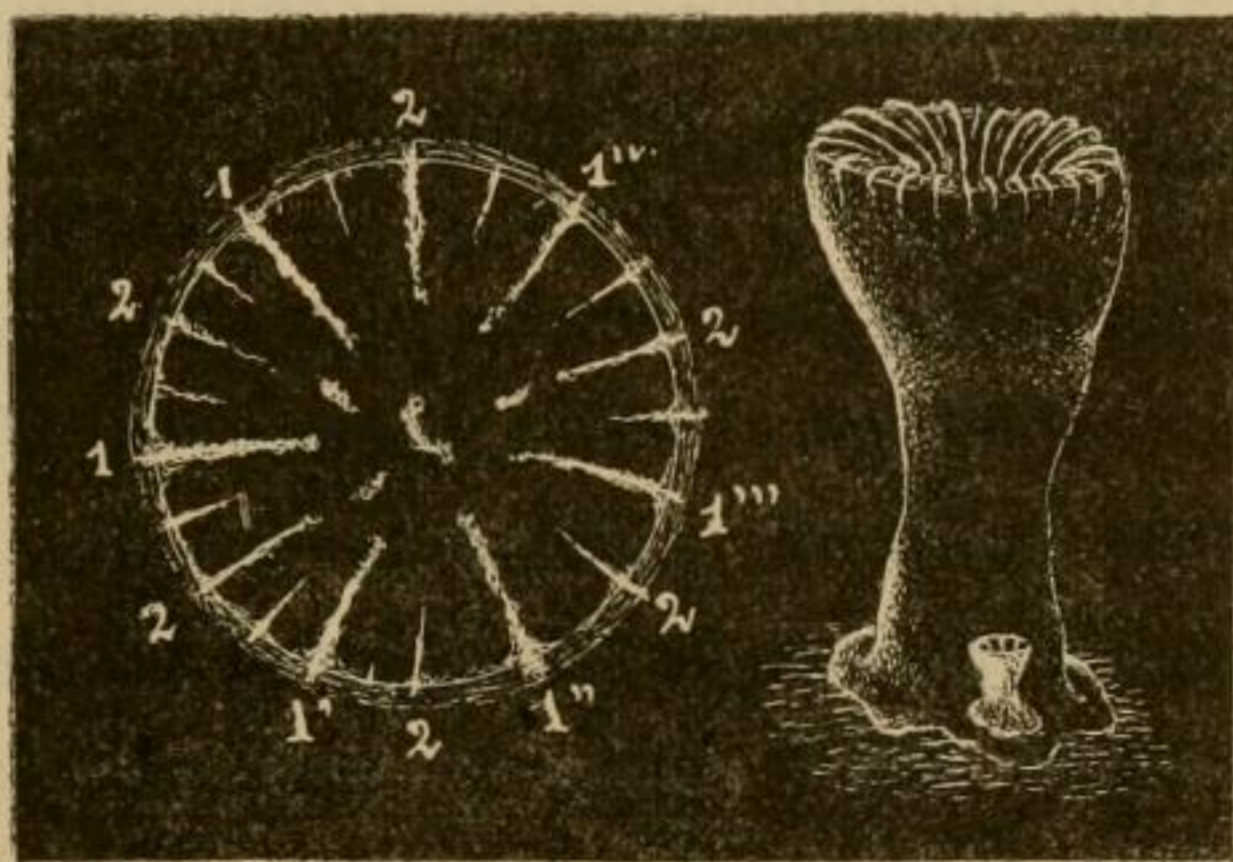


Fig. 10.

A droite du dessin, une jeune *Caryophyllia cyathus* fixée sur le pied de sa mère, sa grandeur est pour le diamètre du calice de 1 millimètre et demi. Ce dessin est un tout petit peu plus grand que nature.

Dans la projection géométrique de gauche (grossissement, 25 fois), les ombres n'ont pas été ajoutées, afin d'éviter la confusion. La notation permet de reconnaître les six systèmes, les deux premiers cycles et le commencement du troisième. Dans la chambre (1' + 1''), entre la cloison 2 et la cloison 1', on voit une cloison de troisième ordre naissante. La chambre (1'' + 1''') n'a encore qu'une cloison de deuxième ordre. Dans les autres, il existe des cloisons de troisième ordre.

J'ajoute que, pour les *Paracyathes*, les mêmes faits se présentent. J'ai trouvé, sur le pied d'un *Paracyathus striatus*, un calice extrêmement jeune dont le diamètre n'a qu'un demi-millimètre d'étendue. Les premières cloisons sont au nombre de six; la profondeur du calice n'est pas d'un quart de millimètre, et toutes les cloisons répondent à des inflexions de la muraille, comme on l'a vu chez la *Caryophyllia Smithii* développée dans mes bocaux (pl. III, fig. 16). Il n'y a pas trace encore de cloisons secondaires, de columelle et de palis.

Cet exemple nouveau confirme, pour un autre genre, les idées développées précédemment.

Encore un mot sur l'épithèque.

On a vu, dans les très jeunes *Balanophyllia regia*, se former successivement trois enveloppes calicinales, qui ont été nommées provisoirement *première*, *deuxième* et *troisième muraille*.

Dans ce cas, en suivant le développement sur les mêmes individus, on acquiert la conviction, sans aucun doute possible, que les ondulations et les stries de ces limites circulaires imperforées des jeunes cupules calicinales sont bien la conséquence d'une excrétion, d'un dépôt, d'une exsudation calcaire de la couche extérieure non du *calycoblaste*, mais de la *rand-platte*¹, et l'on doit se demander si ce sont des épithèques ou des théca (murailles).

Qu'on le remarque sur les très jeunes *Caryophyllies*, la lame mince limitant les très petites cupules calicinales ressemble absolument à celles des *Balanophyllies*; elles sont ondulées, brillantes, très légèrement striées comme dans celles-ci. C'est sur le limbe, sur le pourtour du bord supérieur et intérieur du calice, qu'on voit apparaître, comme des points blancs, les premiers rudiments des septa tertiaires.

Si l'on ne s'en rapportait qu'à l'apparence extérieure et à la simi-

¹ On a vu que par le mot de *rand-platte*, j'entends toute la partie molle du sarcosome qui existe comme un manchon autour du polypier au-dessous du limbe calicinal, sans m'occuper en ce moment de savoir s'il existe ou non une cavité périphérique, comme on l'a vue chez la *Caryophyllia Smithii*.

litude de ces limites des jeunes dans les deux cas, on arriverait à admettre que, chez l'un comme chez l'autre, le calice commence par être formé exclusivement par une épithèque, si, du moins, on regarde comme des épithèques les premières murailles de la Balanophyllie.

Il suffit de poser ces questions pour montrer le doute qui règne encore sur elles et pour reconnaître que de nouvelles recherches sont nécessaires afin d'éclairer ce sujet intéressant.

Dans les *Cladopsammia*, une observation est facile à faire. Les blastozoïtes s'allongent quelquefois de 3, 4 jusqu'à 5 centimètres, et cela lorsque tout le bas des polypiérites est envahi et couvert par une véritable population de parasites. Dans ces exemples, on voit le bas du polypier protégé par une lamelle grisâtre, mince, non perforée, qui passe en sautoir au-dessus des sillons que présente la surface externe de la muraille : c'est un fourreau d'épithèque parfaitement caractérisé pour les auteurs français du livre des Coralliaires. Sur un grand nombre de zoanthodèmes, on peut constater cette couche épithécale formant un manchon dans le bas de tous les blastozoïtes.

C'est au bord de la limite supérieure d'une lame envahissante, par exemple de bryozoaires, qu'on voit bien où s'arrêtait la *rand-platte*, c'est-à-dire le bas de la colonne charnue du polype. Là, à cette limite, on voit un très léger bourrelet terminant la lame épithécale qui dépasse un peu la ligne où s'arrêtent les bryozoaires. On sent que la sécrétion du bas du tissu mou du polype est comme une sécrétion de défense, produite à mesure que celui-ci remonte et se retire, refoulé qu'il est par l'attaque de son ennemi, s'étendant de bas en haut.

Si, dans ce cas, qui diffère complètement de celui des Caryophyllies, l'épithèque, ou cette couche de vernis brillant, était sécrétée par et sous la *rand-platte*, on devrait trouver cette couche déjà formée sous les tissus mous ; or, il n'en est rien. Il est ici absolument évident que l'épithèque de la *Cladopsommia* a été sécrétée par le bas, par le bord inférieur du corps du polype, et non sous les parois du corps,

puisqu'il se défend contre l'envahisseur qui le pousse de bas en haut.

Dans ce cas, l'épithèque est accidentelle et ne peut vraiment fournir des caractères spécifiques par sa présence ou son absence, car elle n'existe que dans certaines circonstances.

Aujourd'hui, les études que l'on poursuit sur les polypiers semblent avoir pour but exclusif de prendre les bases de la classification dans la structure microscopique du squelette révélée par les coupes.

On cherche à connaître et à distinguer la nature et l'origine de la muraille, de la théca, celle des septa, etc., et déjà des noms nouveaux ont été créés pour désigner les groupes des espèces ; c'est ainsi que la distinction des Poreux et des Apores semble, dit-on, devoir être abandonnée, comme étant sans valeur.

On établit de nouvelles classes d'après la formation et les caractères de la muraille, de l'épithèque.

Les épithètes de **Thecalia**, **Athecalia**, **Euthecalia**, **Pseudothecalia**, qui se définissent par leur étymologie même, se trouvent déjà dans quelques ouvrages pour désigner les grandes divisions établies nouvellement dans les Madréporaires. Mais, il faut le reconnaître, les auteurs sont loin de s'entendre entièrement quand il s'agit de distinguer les polypiers *sans muraille* de ceux ayant *une muraille* bien formée, ou ne possédant qu'une *fausse muraille*.

Miss Maria Ogilvie a fait paraître, dans les *Transactions philosophiques*¹ de la Société de Londres, un mémoire très étendu et d'une grande importance sur les principes de la classification des Madréporaires, basée sur la structure intime du polypier.

Dans un prochain travail, j'espère avoir l'occasion de m'occuper de cette œuvre très consciencieuse et certainement remarquable. Je ne puis, aujourd'hui, que la signaler.

La structure intime des Coralliaires a le plus grand intérêt, on ne

¹ *Philo. Trans. Roy. Soc.*, London, 1896, vol. CLXXXVII B, p. 83 à 346 (*Microscopic and Systematic Study of Madreporian Types of Corals*, with 101 fig. and 1 tabl.

saurait le nier ; mais en se plaçant à un autre point de vue, si l'on suit la méthode de l'observation continue d'un même être chez lequel on voit apparaître successivement les organes, on peut aussi espérer obtenir des résultats ayant quelque valeur. C'est cette dernière méthode que je suis et que je conseille ; il me paraît qu'il y a dans son emploi quelques chances de pouvoir éclairer plus d'une question dont les réponses sont restées encore dans le doute.

C'est aussi ce que, dans une prochaine campagne au laboratoire Arago, je me propose de tenter, en recherchant si le développement est bien en rapport avec les faits que présente la structure intime du polypier mort.

Il est, d'ailleurs, une observation qui ne doit pas être perdue de vue par les naturalistes s'en tenant presque exclusivement aux indications fournies par les coupes des polypiers, surtout des jeunes.

Pour échelonner les préparations, on choisit évidemment des échantillons en partant des tailles les plus faibles pour arriver aux plus grandes, comme représentant des développements de plus en plus avancés.

Or, il arrive à chaque instant qu'on rencontre un individu d'une taille égale à un autre avec une grande différence pour le nombre et le développement de ses parties constitutives ; bien plus, on en trouve dont le diamètre est supérieur et dont les éléments sont moins nombreux, moins bien formés, moins avancés.

Il n'est donc pas prudent de présenter des conclusions trop absolues en présence de ces variations, ou du moins il en faut tenir grand compte.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Caryophyllia clavus.

FIG. 1. Une *Caryophyllia clavus* de moyenne taille, bien épanouie, fixée sur la coquille d'un Dentale, chez qui l'on voit, au-dessous des tentacules, une zone obscure qui correspond à la *rand-platte*. Plus bas, le polypier, dénué des tissus mous, présente des côtes et des lignes circulaires qui indiquent les périodes d'accroissement.

Le péristome présente la coloration verte, qui est loin d'exister chez tous les individus.

1'. Individu dont le polype s'est fortement gonflé, a pris un allongement extrême, les tentacules sont contractés en haut de cette immense dilatation de la colonne. Est-ce la *rand-platte* qui s'est ainsi allongée? Je ne le pense pas.

2. Un calice, très régulier, sur lequel, en partant de la cloison I, on peut facilement reconnaître les six systèmes composés chacun de deux groupes paliaux; la notation (*p*) et (*in*) indique la cloison paliale et l'intermédiaire.

La columelle est normalement sérialaire; ses rubans sont très réguliers.

3. Un système ayant en plus, et en dehors de lui, deux palis (*pa*); (*c*), la columelle formée en double série de rubans tordus. Dans la figure 2, il n'y avait qu'une série de rubans columellaires, ici il y a deux rubans sur le milieu de la largeur de la columelle.

4. Vue de profil de la paroi externe du polypier et d'un système pour montrer la différence en hauteur (le numéro 1 pour la cloison de deuxième ordre du milieu devrait être sur les deux larges cloisons limites des deux côtés (*x*, *y*), lignes qu'on a déjà vues figure 1 et correspondant au point où s'arrêtait la colonne charnue, la *rand-platte*). On distingue aussi l'union par une lamelle des intermédiaires et de la cloison I.

5. Le dessin du plus gros échantillon que j'ai rencontré et qui correspond bien certainement à l'espèce créée d'abord, puis abandonnée par Jules Haime sous le nom de *Caryophyllia pseudo-turbinolia* (*Annales des sciences naturelles*, 2^e série, t. IX, pl. IX, fig. 1).

6. L'un des deux groupes d'un système tels qu'ils sont exactement représentés dans la figure 1. Mais, dans ce cas, sur le côté gauche de la figure, est le septa (*in*) intermédiaire qui s'est allongé, et, entre lui et le septa (*p*) palial et le septa I limite, une cloison intermédiaire nouvelle s'est formée. Dans le bas, on voit une production paliale (*pa'*) née entre le septa qui s'est courbé vers cette production et le palis primitif (*pa*). La figure est exactement copiée et montre le passage d'une cloison in-

termédiaire à une paliale et la production d'un nouveau groupe palial qui s'introduit comme un coin entre les anciens systèmes.

FIG. 7. Un groupe palial de tentacules destiné à montrer la transparence des tentacules et l'une des positions des couleurs quand elles ne sont pas uniformément étendues. La livrée est surtout en rapport avec les côtes du tentacule palial occupant le milieu du groupe.

C'est une des mille et une dispositions de la livrée et l'une des variétés de la disposition du vert.

8. Le même groupe que dans la figure 7, vu de profil et fortement contracté ; on peut reconnaître la position respective des tentacules dans cet état de contraction et voir la différence entre les deux états.
9. Un ruban columellaire isolé pour montrer les caractères, torsion, etc.
10. Un tentacule primaire supposé étendu (tl), terminé par la boule à nématocystes, couvert de batteries ou taches blanches un peu colorées ; (sp), le septa correspondant, (m), la muraille dénudée. Au-dessous du chiffre 10, la coupe du péristome ; (en), l'entéroïde, qui s'est étendu en dehors de la cavité générale, et, en arrière, dans la cavité laissée entre les deux lames de la *rand-platte*.
- 11, 12 et 13. Trois très jeunes *Caryophyllia clavus* ; l'une, figure 11, a six cloisons et un bouton intérieur, columellaire, il n'a que le premier cycle.
12. Deux cycles, et l'on reconnaît déjà l'apparition des septa intermédiaires ; il n'y en a encore que trois (in), et deux rubans columellaires.
13. Trois cycles complets. La columelle est déjà bien dessinée en série ayant deux rubans, un point en haut sur la ligne, qui est un futur ruban, encore non développé.
14. Calice, vu de face, d'une jeune *Caryophyllia clavus* qui a trois cycles, dont les systèmes sont formés par une cloison paliale (p) et deux cloisons intermédiaires (in).

A droite, au-dessous de la cloison I, une intermédiaire (p') qui deviendra paliale ; elle a déjà, à chacun de ses côtés, une intermédiaire.

Il n'y a encore que trois palis lamellaires, les trois autres s'accusent par des points, qui en sont les origines.

La columelle a deux rubans, ses bords sont très réguliers, et à sa droite est un point qui deviendra son troisième ruban.

15. Le même polypier de la figure 14. Ici, il est vu de trois quarts, sa muraille n'a que 1 millimètre de hauteur. Elle est évasée en coupe, sa base forme le pied et ses cloisons sont extrêmement hautes en formant les crêtes.

La surface des crêtes est couverte de nodules qui ont été observés et sont parfaitement indiqués comme points ou nodules d'accroissement. Le diamètre de ce jeune polypier est de 1 millimètre et demi.

Remarque. — La photogravure est exacte quant à la position des parties, mais les ombres, les granulations, les menus détails laissent à désirer.

C'est ainsi que, dans la figure 4, l'apparence des granulations ne donne pas l'idée de la réalité.

PLANCHE II.

Caryophyllia clavus.

Les deux figures sont des reproductions, par la phototypie, de deux photographies excellentes, faites par mon mécanicien David, du laboratoire Arago, agrandissement considérable avec un appareil Nachet, lentille achromatique à large ouverture.

Ces reproductions sont loin de valoir les photographies originales, mais elles servent largement à démontrer le mode d'accroissement des systèmes ou mieux des groupes paliaux.

FIG. 1. Celle-ci est admirable de vérité; la columelle sérialaire, composée de quatre rubans, peut être considérée comme étant absolument caractéristique.

Les six systèmes A, B, E, F, sont composés chacun de deux groupes paliaux. Les secteurs C, D méritent d'être examinés avec soin, car on y voit l'origine de nouveaux groupes paliaux, et le passage non douteux de deux intermédiaires à l'état de cloisons paliales.

Dans le secteur C, l'épreuve ne montre pas suffisamment les cloisons intermédiaires naissant de chaque côté de la cloison devenant paliale tout près du septa I, entre B et C.

Dans le secteur D, on voit mieux ces cloisons intermédiaires naissantes.

2. C'est un bel exemplaire, qui dépasse de beaucoup, pour le nombre de ses septa, celui de la figure 1. Ce n'est que du côté I^a, au-dessus de cette lettre, qu'une intermédiaire (p') devient paliale. Il n'y a ici qu'une seule production de cet ordre, en apparence, parce que celles qui avaient permuté sont aussi grandes que les anciennes. Mais l'étude de cette figure est fort instructive; si l'on cherche à constituer les systèmes et les cycles, on se trouve dans l'embarras.

Remarque. — On a dit, dans le cours du mémoire, que l'observation de la symétrie morphologique était plus facile à établir sur les photographies que sur les échantillons mêmes; cela est parfaitement exact; mais la plaque photographique obéit à la lumière; or, il est bien difficile de disposer normalement à l'objectif toutes les lames d'un calice; c'est presque impossible. Dans la figure 2, on peut constater que près de sa moitié droite s'est présentée un peu obliquement, aussi y voit-on les septa 1, 2, 1 montrant leur face latérale et paraissant très grands, tandis qu'à gauche les septa homologues se présentent par la tranche et paraissent minces.

PLANCHE III.

*Caryophyllia Smithii*¹.

FIG. 1. Un individu représenté épanoui. Les tentacules et le péristome sont très mal venus. On ne peut juger, par le dessin, que des formes et de

¹ La pierre lithographique a été mal dessinée et mal préparée, quelques figures sont très mal venues.

la grandeur du pied, de la colonne et des tentacules ; les détails font absolument défaut tant la figure est noire.

FIG. 2. Le calice vu en face. C'est celui d'un des exemplaires les plus ovales. L'on peut y constater les rapports des cloisons intermédiaires, qui s'avancent jusqu'auprès des palis ; les caractères de la columelle, qui est épaissie, l'irrégularité des systèmes et l'épaisseur des palis.

3. Très mal venue. Les palis n'y sont pas bien représentés ; celui de droite ne signifie rien.

4. De même. Vue de profil de deux groupes paliaux ; on n'y peut juger que de la hauteur respective des cloisons ; les paliales ont leurs crêtes les plus basses. L'échantillon est très jeune ; il a été dessiné pour montrer, en le comparant à la figure 5, qui se rapporte à un individu plus âgé, la différence dans les hauteurs des crêtes.

5. Vue d'une partie du bord du calice d'un échantillon très développé. On peut y remarquer que les septa ne sont pas très inégaux quant à leur hauteur, ce qui n'avait pas lieu dans la figure précédente.

6. Un individu dont le polype est contracté ; on voit la limite circulaire du pied, dont le diamètre est plus étendu que celui du calice.

La figure a surtout pour but de montrer les entéroïdes descendus dans les loges de la *rand-platte*, qu'on voit au travers des parois du corps.

7. Une portion du polype. Vue par l'extérieur, un seul tentacule ; au-dessous des croissants vert Véronèse, on voit les septa et, entre ceux-ci, les entéroïdes descendant et arrivant jusqu'au bas de la *rand-platte* ; celui du milieu (*en*) est sorti dans le bas de la figure.

8. La même partie vue de profil, à côté du chiffre 8, paroi de l'œsophage ; au-dessus, le bourrelet labial ; la loge sous-tentaculaire est ouverte et montre la cavité descendant jusqu'au bas du septa ; l'entéroïde (*en*) est descendu jusqu'au bas et fait saillie au dehors.

9. Trois tentacules limites (*tl-tl*) entre lesquels on voit deux groupes paliaux ; (*tp*), les tentacules paliaux ; (*in*), intermédiaires.

La figure est vue du côté du péristome ; elle a pour but de montrer l'une des innombrables formes de la disposition des couleurs de la livrée formée de vert et de bistre.

10. Encore une partie du péristome montrant une autre forme de la livrée. Le tentacule de première grandeur est au milieu. Au bas du dessin est une partie de la lèvre, lobulée comme dans la figure 9.

11. Une boule terminale. On voit, par transparence, les nématocystes dont les filaments évaginés rayonnent tout autour. La boule est un peu jaune bistre auprès du tentacule, rosé dans la partie opposée.

12. Deux nématocystes de la batterie ou boule terminale ; l'un renferme son fil, l'autre l'a lancé ; ils sont très longs ; les tours de spire du fil très serrés.

12'. Un nématocyste de l'entéroïde ou acontie, dessiné pour montrer la différence de taille entre les nématocystes appartenant à des organes différents. A comparer les fig. 12 et 12'.

13. Un jeune polype, fixé dans un vase de cristal et vu par sa face adhérente,

montre ses six lobes et l'apparence beaucoup trop accentuée par le graveur des six sarcosepta, entre lesquels des nodules calcaires apparaissent. Ce sont les origines des sclérosepta qu'on voit figure 15, représentant le même embryon bien plus avancé.

FIG. 14. Premiers nodules calcaires déposés sous le pied charnu de jeunes polypes.

15. Ce dessin représente le polypier d'un embryon fixe dans l'un de mes vases et à deux stades de son développement.

A gauche de la figure, les septa naissent par trois parties formant Y et tout à fait indépendants de la muraille (*a*) et (*m*).

A droite, la muraille a fini par fermer le cercle et unir les sommets des branches des Y.

16. Même individu qu'au numéro 15, qui est plus avancé; dans le milieu du polypier se montre le bouton columellaire central et dans deux loges, du haut et à gauche, deux ébauches du septa secondaire, qui porteront le nombre à douze.

17, 18, 19, 20, 21. Série de jeunes polypiers, qu'il est important d'étudier. A gauche de chaque figure est le polypier de grandeur naturelle; peut-être un peu plus grand que nature. Les dessins, agrandis, sont faits d'après des photographies.

En examinant avec soin les dessins, on y reconnaît les six septa primaires, puis on voit la multiplication se faire comme il a été indiqué dans le corps du mémoire.

22. Partie d'un calice sur le bord externe duquel s'est fixée une balanide (*Pyr-goma anglicum*).

Le groupe des trois septa, un palial et deux intermédiaires, est extrêmement allongé, ainsi que les deux cloisons-limites, sur le côté de ce groupe.

Cet énorme développement est la conséquence de la lutte pour l'existence.

Observation. — Cette planche laisse beaucoup à désirer.

Le graveur sur pierre a manqué les figures 1, 3, 4, 5 et 6.

L'impression a augmenté les défauts de la pierre, et le papier, mal collé, n'a pas bien pris la couleur.

Elle ne peut servir que d'une sorte de canevas.

PLANCHE IV.

Caryophyllia Smithii.

Les figures de cette planche sont extrêmement utiles à étudier; elles conduisent à justifier le maintien de cette espèce. Elles doivent, pour cela, être comparées avec celles de la planche II, *Caryophyllia clavus*.

FIG. A. Cette figure montre combien est grand le pied de polypier. On y distingue très nettement les côtes qui se prolongent jusqu'à sa limite. Cette expansion du sclérenchyme était recouverte par le sarcosome.

On y remarque l'épaisseur des palis, leur peu de longueur.

L'étendue des cloisons intermédiaires arrivant jusqu'à l'échancrure

paliale de la cloison correspondant au palis, surtout la largeur de la columelle dont les rubans sont peu distincts.

FIG. B. Même caractère pour les mêmes parties que dans la figure A.

Le calice est presque circulaire, son limbe n'est pas régulier.

Mais c'est surtout la columelle qui diffère profondément de celle des *C. clavus* par son épaisseur et son éloignement du caractère sérialaire.

C. C'est l'exemple le plus ovale et le plus ressemblant aux types *Clavus*. C'est le même polypier que celui qui est le plus inférieur dans la série D. On peut remarquer combien grande est la différence d'aspect entre un calice de grandeur naturelle et le même grossi 6 fois.

Ici encore on peut constater facilement la différence de la columelle, dont les rubans ressemblent à de gros bourgeons obtus. La moindre étendue des palis et leur volume, le rapprochement des extrémités centrales des septa intermédiaires et de l'échancrure paliale, ou mieux la presque égalité des cloisons intermédiaires et des paliales:

D. Les cinq petits calices supérieurs sont les mêmes que ceux de la série du bas de la planche III, fig. 17 à 21.

E. Un calice, dont le pourtour est envahi par des *Pyrgoma*. Il y a un peu d'amplification, parce que l'échantillon a été photographié isolément. Sur cet individu, on voit la columelle plus allongée que dans les autres exemples; mais elle est presque papillaire, granuleuse.

L'égalité presque complète des paliales et intermédiaires n'est pas moins grande que l'inégalité des mêmes parties dans les *Caryophyllia clavus*.

Il importe, dans la discussion de l'opinion de Duncan, qui veut faire de la *Caryophyllia Smithii* une variété de la *C. clavus*, d'avoir les deux planches photographiques sous les yeux pour apprécier la distinction des deux espèces.

PLANCHE V.

Caryophyllia cyathus

(Fig. 1, 1', 2, 3).

FIG. 1. Individu très développé un tout petit peu plus grand que nature; on distingue bien les différentes crêtes et cloisons, qui sont presque d'égale hauteur. L'aspect, vu de trois quarts, est très exactement rendu.

1'. Un calice vu de profil d'un autre échantillon, grossi plus du double. La figure a pour but de montrer combien les cloisons sont plus inégales dans les individus non encore adultes.

2. Copie très exacte faite sur une photographie du calice d'une *Caryophyllia cyathus* adulte ($\times 3$), on voit la columelle massive et lobée, la position, la forme des palis sont très exactes; les septa sont aussi bien représentés quant à leur grandeur; mais ils n'ont pas été modelés pour éviter la confusion.

3. Un groupe palial entre deux cloisons limites (I, I); (*sp*), septa palial renflé

à son extrémité centrale; (*in*), septa intermédiaire; (*co*), la columelle est formée de rubans tordus pris dans un individu où l'âge ne les avait pas encore soudés. La forme des palis et leurs relations avec les extrémités des septa sont exactement ce qu'ils sont sur la nature.

Remarque. — Les rubans tordus de la columelle ne sont bien évidents que sur les individus encore en pleine croissance; sur ceux plus âgés ils sont empâtés dans le calcaire.

Caryophyllia arcuata

(Fig. 4, 5, 6, 7, 7', 8, 9).

FIG. 4. Le polypier avec son polype. La *rand-platte* paraît au-dessous des tentacules. La livrée est un lavis d'une couleur bistre terre de Sienne.

Les tentacules ont des grandeurs et des situations en rapport avec les septa qu'ils recouvrent. Grandie à peu près 2 fois.

5. Polypier parfaitement intact et ayant vécu; le même que celui vu à la figure 4, dans une autre position pour montrer la grandeur réelle et les relations des divers septa quand leurs crêtes n'ont pas été cassées.

6. Le calice du polypier des deux figures 4 et 5 vu normalement; les caractères y sont nettement visibles.

Il faut surtout y remarquer la forme des palis en I capitale, le peu d'élévation des crêtes paliales, qui paraissent enfoncées. La longueur et les rapports des crêtes ou cloisons intermédiaires, enfin cette prépondérance prise par les groupes de première grandeur. Grossissement, près de 3 fois.

7. Deux groupes de cloisons paliales et intermédiaires séparés par des cloisons de première grandeur.

Les rubans columellaires (*co*) assez évidents par leur torsion.

Les palis plissés montrent leurs bords ondulés causant la forme apparente, dans leur projection, d'un I majuscule; les lignes (*pa*), (*in*), I, suffisent pour désigner les parties d'ailleurs fort évidentes. Grossissement, 7 à 8 fois.

7'. Une coupe verticale du calice, pour montrer son peu de profondeur, les rapports de la columelle, des palis, des septa.

8. Vue normale d'un calice dont les crêtes ont été cassées. On y voit combien les palis, représentés seulement par leurs bases, sont modifiés dans leur apparence. Leur union, par un grêle filet avec la cloison paliale, est évidente. La columelle est réduite à un petit massif central. Les groupes épais des cloisons primaires et de leurs collatérales ou intermédiaires sont restés très saillants et de niveau.

9. Le même polypier que figure 8, vu de profil. Ces deux figures 8 et 9 donnent bien l'apparence des polypiers altérés qu'apportent les filets.

Cœnocyanthus Mouchezii

(Fig. 10, 11 et 12).

FIG. 10. Un bouquet de cette espèce, sur lequel on voit un polype en plein épanouissement, et deux contractés : l'un à gauche complètement contracté ne montre que les sillons radiés de ses grandes divisions ; l'autre, après avoir renversé sa *rand-platte* ou sa colonne au-dessus de sa bouche et de ses tentacules.

11. Le calice, vu de face, montre les six systèmes, avec les deux cloisons médianes des deux systèmes opposés en haut et en bas du petit diamètre, très développées, ce qui peut faire tromper dans la reconnaissance des systèmes. Il faut prendre les deux grands septa placés aux extrémités du grand diamètre pour point de départ. Alors on retrouve facilement les trois systèmes de chaque côté de l'ovale.

12. Coupe du calice montrant sa profondeur ; la position des palis et des éléments de la columelle.

Cœnocyanthus cylindricus

(Fig. 13, 14 et 15).

FIG. 13. Deux petits zoanthodèmes de cette espèce, fixés sur un corps sous-marin. L'un a deux, l'autre a trois blastozoïtes ; à gauche et en bas de la figure, un *oozoïte* isolé.

Les animaux ont une tendance à s'étaler en roue. Le plus grand tentacule ayant la grandeur du plus grand diamètre du péristome.

On voit nettement sur ces figures que la blastogenèse est basilaire.

14. Vue du calice prise normalement à sa surface. En y cherchant des caractères, on voit que la columelle et les palis diffèrent de la figure 11 ; mais qu'en haut et en bas, les deux systèmes médians ont leur cloison médiane presque aussi développée que leurs cloisons limites. Aussi, en regardant les calices, est-on frappé de la prédominance des trois grandes cloisons du haut et du bas de la figure.

15. Un groupe palial qui donne bien l'image des rapports de ces trois ordres de cloisons, des palis, de la columelle et des deux cloisons limites.

PLANCHE VI.

Paracyathus striatus et *pulchellus*

(Fig. 1, 2, 3, 4, 5).

FIG. 1. Un individu qui rappelait la forme du *Paracyathus pulchellus* décrit et figuré par Philippi, un peu plus grand que nature. Il a vécu trois mois dans l'aquarium, mais ne s'est jamais plus épanoui qu'il ne le paraît dans cette figure. Ses tentacules formaient une touffe.

FIG. 2. Calice vu de face, destiné à montrer les rapports des extrémités centrales des groupes paliaux avec les palis, la disposition de la double couronne paliale, la columelle granuleuse. Dans le secteur A, on voit le passage d'un intermédiaire à un ordre plus élevé, par le processus décrit chez la *Caryophyllia clavus*, pl. I et II.

3. Un groupe palial (*in, sp, in*) entre deux limites I I. Les rapports y sont parfaitement exprimés, et le palis du milieu correspondant à la cloison médiane est bilobé (p', p''). On y remarque quelle ressemblance ont les éléments (*c, c, c*) de la columelle avec le lobe (p') du palis médian.
4. Le limbe du calice, vu extérieurement et de profil. Au centre, la cloison limite I non unie par ses côtés avec les intermédiaires (*in*); celles-ci, plus basses que la paliale (*sp*), les granulations de la surface des côtes formant presque des nodosités.
5. Une extrémité d'une cloison paliale (*sp*), accompagnée d'un palis (p, p) bilobé, qu'il est fort difficile de distinguer de l'élément voisin de la columelle (*c*).
6. Un tentacule grossi, pour montrer la boule terminale et les batteries éloignées et prolongées par un appendice.

Desmophyllum cristagalli

(Fig. 7, 8, 9, 10, 11).

- FIG. 7. Un individu de grandeur naturelle avec ses tentacules sortant du calice, mais très peu développés, d'après une photographie. Les côtes sont accusées par des tubercules allongés; la base est grêle, le pied est large.
8. Un tentacule grossi; si on le suppose très allongé, les batteries seraient de très belle taille et très espacées.
 9. Une branche d'*Amphihelia*, sur laquelle se trouvent trois très jeunes *Desmophyllum*; on y voit les torsions qui ramènent les calices dans une même direction. Sur un plan antérieur, les polypiers sont un peu grandis.
 10. Un échantillon de grandeur naturelle, sur lequel la direction des côtes est indiquée par les tubercules allongés, saillants. Cet exemplaire est extrêmement long.
 11. Un autre échantillon de grandeur naturelle; il suffit de l'opposer au précédent pour reconnaître entre quelles limites la variabilité s'étend. Dans ces deux figures, on peut observer combien les cloisons intermédiaires et collatérales des grandes cloisons sont rapprochées et unies à celles-ci.

Flabellum anthophyllum

(Fig. 12 et 13).

FIG. 12. Copie de la figure donnée par Duncan (vol. VIII, p. 323, pl. XLVII, fig. 17 des *Transactions* de la Société zoologique de Londres, 1873). C'est le dessin de l'espèce de *Rhizotrochus affinis*, dans laquelle on reconnaît par les deux points d'attache ou les deux pieds (p) et (p') un *Flabellum*

anthophyllum, où l'on voit sur la muraille les lignes courbes qui, au-dessus de (*p*), s'inclinent vers le point (*p'*) pour se souder au corps étranger. C'est un *Flabellum* et non une espèce du genre *Rhizotrochus*.

FIG. 13. Un *Flabellum anthophyllum* du golfe, dont les soudures au corps étranger qui le supporte sont bien plus grandes que dans l'exemplaire de Duncan ; mais on y voit le premier pied (*p*) absolument identique à celui du prétendu *Rhizotrochus*.

Ces deux figures, placées l'une à côté de l'autre, montrent combien peu valable est la détermination du *Rhizotrochus affinis*.

PLANCHE VII.

Paracyathus striatus et *P. pulchellus*.

Cette planche est exclusivement occupée par des photogravures du polypier fort complet du *Paracyathus*, dont les espèces paraissent distinctes, *P. striatus* et *P. pulchellus*, en comparant les figures 3, 4 et 1, mais dont la détermination est très obscure, les caractères exacts étant difficiles à préciser.

FIG. 1. Un groupe montrant les deux mêmes polypiers, vus de profil, que les figures 3 et 4 ; entre les deux, un calice, qui donne une idée très exacte des caractères du genre et sur lequel il est difficile de voir la lobation de quelques palis cependant bien évidente. Grossissement, 5 fois.

2. Un calice grossi 10 fois ; on y voit des palis lobés, mais ils ne paraissent pas l'être tous.
3. C'est probablement la forme *Pulchellus* des auteurs et, en particulier, de Philippi. On peut facilement distinguer sur le limbe du calice, vu de profil, les cloisons de première grandeur et les paliales.

Les côtes et les granulations sont très évidentes.

4. Cette figure se rapporte très probablement à la forme *Striatus* ; en l'opposant à celle de la figure 3, on trouve une très grande différence entre les deux, et quand on arrive aux détails minutieux des caractères, puis aux détails de l'intérieur du calice, on éprouve beaucoup de peine pour conclure à la distinction des deux espèces.

PLANCHE VIII.

Amphihelia oculata

(Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7).

FIG. 1. Un rameau de grandeur naturelle. Les animaux, épanouis, montrent la bouche dans la situation indiquée ; le grand diamètre est dans le plan de l'axe du rameau.

2. L'extrémité grossie d'un rameau, les animaux également épanouis ; un lambeau du sarcosome s'est détaché du polypier.
3. Un tentacule dont les batteries sont relativement fort petites, serrées ;

l'extrémité n'offre pas un renflement sphérique, mais elle est bourrée de nématocystes.

FIG. 4. Un calice coupé suivant son axe, pour montrer les septa de première grandeur se relevant au centre pour former les six boutons columellaires.

5. Extrémité d'une tige montrant en haut un calice qui, en (a), porte une tumeur, origine d'un futur polypiérite ; c'est un bourgeon extra-calicinal.

Au-dessous, l'avant-dernier calice, vu de face, avec sa symétrie parfaitement régulière. On peut y voir les septa de première grandeur, ayant leur plan dans l'axe de la tige.

6. Un calice terminal avec son blastozoïte (a'), placé au-dessus des grands septa et présentant l'origine des septa et la cavité naissante.

7. Coupe d'une extrémité d'un rameau, montrant nettement que les cavités des calices sont séparées par une épaisseur assez grande de tissu scléreux.

Lophohelia prolifera

(fig. 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14).

FIG. 8. Extrémité d'un jeune rameau dont le polypier est dénudé dans la figure 9.

Ici, l'on voit la couleur descendant au-dessous du péristome ; c'est au travers des parois du calice qu'elle apparaît. Elle appartient aux organes internes.

9. Groupe de polypiérites, détaché d'une extrémité d'un zoanthodème. On voit tous les calices en (a) s'allongeant et prenant la forme d'une gouttière ; c'est l'origine du bourgeonnement, qui se passe habituellement entre deux lamelles de première grandeur. Ce petit zoanthodème a vécu près de deux mois dans les bacs.

10, 11 et 12. Trois calices en voie de bourgeonner ; en (a), est le commencement de la blastogénèse ; en (a'), la gouttière est plus prononcée et, à côté des grandes cloisons, le tissu scléreux s'est avancé de façon à limiter la cavité du blastozoïte.

Dans la figure 12 (a''), la cavité du polypiérite est bien close dans le haut ; en bas, on voit encore une fente longitudinale qui fait communiquer la cavité du blastozoïte avec le polypiérite producteur.

13. Coupe de l'extrémité d'un zoanthodème pour montrer les rapports des cavités calicinales ; on voit celle du milieu, à droite, s'ouvrant dans celle de gauche.

Sur l'adulte, d'après cette coupe, il y a donc des calices qui communiquent entre eux.

14. Tentacule du polype. Il est plus volumineux que celui de l'*Amphihelia* ; les batteries sont plus grandes, moins nombreuses, et l'extrémité ne porte pas de sphérule bien limitée.

PLANCHE IX.

Balanophyllia regia

(Évolution du polypier, fig. 1 à 14).

FIG. 1. Une larve en forme de ballon.

2. Un jeune polype déjà fixé et présentant douze lobes.

3. Le même, vu de profil, dont le péristome s'est élevé et dont les lobes se sont prolongés en formant l'origine des tentacules.

4. Le même, vu de face. Les mamelons tentaculaires forment deux cycles de grandeur différente.

5. Le même plus avancé et avec son corps gonflé, son péristome dilaté, ses tentacules épanouis de deux grandeurs et les tentacules commissuraux, très nettement disposés et un peu plus grands.

6. Le même plus avancé, vu par sa face adhérente ; on y découvre un semis de globules calcaires et les origines des douze premiers septa.

On y voit aussi la couche ectodermique jaune, doublée de la couche ectodermique orangée.

7. Le même, chez lequel dix septa prolongés se sont réunis en formant des angles aigus vers le centre. On voit clairement, dans ces deux figures, les septa occuper le milieu des loges limitées par les sarcosepta colorés.

8. Le même beaucoup plus avancé, dans lequel on voit les origines 1, 2, 3 des sarcosepta mésentéroïdes et la couche ectodermique jaune encore fort épaisse, entourée par la première muraille incolore et finement striée.

9. Le même bien plus avancé en âge, dans lequel les huit premiers mésentères se sont accusés de plus en plus.

Les chiffres 1, 2, 3, 4, désignent les mésentéroïdes d'après leur âge et d'après la grandeur des paquets entéroïdes ou musculaires.

10. Le même, vu par la face supérieure du péristome ; les douze tentacules paraissent étendus et à peu près d'égale grandeur. La couche de couleur est plus épaisse ; elle répond à l'entoderme, l'ectoderme étant très peu apparent.

11. Un tentacule fortement grossi pour faire reconnaître la grandeur, la forme et le nombre des batteries.

12. Un jeune, plus avancé en âge que celui vu au numéro 12, dont les tentacules et le péristome sont très contractés. Il n'a été dessiné que les lames mésentéroïdes minces ; entre elles, très exactement, les septa composés de globules, encore séparés de la première muraille par la couche endodermique ; mais on voit cependant quelques granules calcaires en dehors de celle-ci.

13. Le péristome, laissant voir les rapports des huit mésentéroïdes de la bouche et des septa.

14. Un secteur grossi de l'embryon, fig. 10 et 12, pour montrer la disposition de la matière pigmentaire colorante, la première muraille non perforée, transparente et striée finement.

15. Une partie de la muraille mince et striée, en partie circulaire, en partie perpendiculairement en dehors.

FIG. 16. Granulations déposées sous le pied, par le *Calycoblaste* de la jeune *Balanophyllie* et au centre du cercle formé par la base du jeune animal.

PLANCHE X.

Balanophyllia regia

(Évolution du polypier, fig. 17 à 30).

FIG. 17. Premières traces de la muraille et des douze septa, indépendants les uns des autres, trouvés sur les rochers de la mer et semblables aux jeunes embryons développés dans mes cuvettes.

18. Très jeune polype dont les douze septa égaux, nés en même temps, convergent vers les premières traces de la columelle, unis par la première muraille (*a*) qui les entoure. Grandeur : 2 millimètres de diamètre.

19. Un jeune polypier dont les septa débordent la première muraille (*a*) ; même diamètre que le précédent, malgré l'avancement du développement. Dessins plus petits, moins grossis que les figures 17 et 18.

20. Un polypier dont les septa débordants sont descendus jusqu'au corps qui sert à la fixation et se sont soudés avec celui-ci.

21. Le même que dans la figure 20, vu normalement et non de trois quarts comme le précédent.

Déjà les septa débordants sur la première muraille (*a*) sont alternativement d'inégale grandeur.

22. Jeune polypier bien plus avancé en âge et présentant les collatérales des six premières grandes cloisons, courbées vers leurs extrémités internes pour se conjuguer avec les cloisons devenues secondaires et enfermées dans le triangle isocèle sphérique, qui est en train de se former.

Le fait important que montre cet individu est la formation de la deuxième muraille (*b*), qui entoure les extrémités externes de tous les septa.

23. Un secteur du jeune polypier de la figure précédente ayant, au centre, les cloisons principales de première grandeur (1) et les deux murailles (*a*) et (*b*), enfin la cloison (2) dont la partie externe est renfermée dans le triangle isocèle sphérique.

24. Jeune polypier arrivé au stade où les deux premières murailles sont très évidentes et où les septa s'étendant au dehors couvrent, par leur partie extérieure, la deuxième muraille (*b*).

25. Individu bien plus développé, entouré de la troisième muraille (*c*).

La conjonction et le développement des septa rapprochent cet individu de l'état adulte, ce dont on peut juger en le comparant à celui de la figure suivante, 26.

26. Polypier très régulièrement constitué de *Balanophyllia regia* adulte, ayant six systèmes, séparés par les cloisons (1) de première grandeur libres allant jusqu'à la columelle.

La disposition de cette figure est celle qu'on rencontre le plus souvent. Il est des individus chez lesquels les collatérales de la cloison (2)

se courbent et vont se conjuguer avec les cloisons (3) collatérales des primaires, elles-mêmes conjuguées ensemble et formant le triangle isocèle.

- FIG. 27. Une portion de la muraille du calice montrant les côtes, leur spinulosité et la différence de hauteur des crêtes : au bas, on voit une bande, qui est ce que quelques auteurs nomment *épihèque*. Ici, cette bande a été causée par la sécrétion défensive qu'ont déterminée les corps encroûtants.
28. Une partie de la figure 27, fortement grossie pour montrer les irrégularités de la structure de la muraille et la forme spinuleuse des crêtes et des côtes.
29. Un secteur du polypier adulte de la figure 26, destiné à montrer plus nettement la conjonction caractéristique des collatérales.
30. Une *Balanophyllia regia* bien épanouie. La ressemblance est très exacte. La couleur du péristome est d'un rouge orange vif ; la *rand-platte*, ou corps du polype, est de la même couleur, ce qu'on voit, dans l'ombre, au-dessous des tentacules qui eux sont jaunes, le bas du polypier présente une couche de corps étrangers fixés sur la couche épithécale.
- Grossissement, 2 fois.

Balanophyllia italica

(Fig. 31, 32 et 53).

- FIG. 31. Animal épanoui, grossi 2 fois. Le pied de l'individu s'étend sur le corps étranger auquel il adhère, il est recouvert de sarcosome.
- Sa teinte est un marron sépia coloré avec une pointe de terre de Sienne.
32. Un secteur du polypier semblable à celui de la figure 29 de la *Balanophyllia regia*. La comparaison des deux figures montre combien sont différents les triangles isocèles dus à la conjonction des septa collatéraux.
33. Partie de la paroi du calice vue de profil. Les côtes sont plus serrées que figure 27, *Balanophyllia regia*, et la muraille, par cela même, un peu plus dense, moins scariée. On y voit aussi la grande différence que présentent les hauteurs respectives des crêtes.

PLANCHE XI.

Cladopsammia

(Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 7').

Cladopsammia Rolandi

(Fig. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 7').

- FIG. 1. Zoanthodème en forme de bouquet ; les polypes sont épanouis. Fixés sur un morceau de rocher, ils ont abandonné les bases de leurs polypiers qui sont dénudées. Grandeur et teinte naturelles.
2. Coupe suivant l'axe d'un polype. La couronne tentaculaire est épanouie. La columelle remonte, comme un tampon, dans l'œsophage. A gauche, un mésentéroïde femelle sur lequel on compte cinq œufs de grandeur

très différente. A droite, un septa de première grandeur, à bord lisse, sans spinules. Sa surface est en partie cachée par sa cloison collatérale, qui est couverte, son bord surtout, de spinules.

FIG. 3. Calice, vu de face; les rapports des différentes parties des six cycles y sont indiqués sans ombre. La columelle est bien développée et représente la forme la plus habituelle. Les triangles isocèles montrent leurs rapports avec les différentes cloisons qui les forment et les accompagnent.

Il faut remarquer que les cloisons primaires semblent s'unir à la columelle par un filament grêle. C'est la partie inférieure des septa primaires qui est ainsi représentée dans le fond du calice.

4. Un très jeune *Cladopsammia* ayant 1 millimètre de diamètre, fixé sur la base d'un zoanthodème de la même espèce. C'est un oozoïte présentant les douze septa primaires caractéristiques.
5. Un mésentéroïde femelle, sur lequel est un œuf près de la maturité dont la taille contraste avec celle des trois œufs placés en série au-dessus de lui.
6. Un embryon ovoïde en forme de ballon; n'a été dessiné que pour montrer la similitude de la forme embryonnaire chez tous ces animaux.
7. Un mésentéroïde mâle; dans le milieu, on voit les amas blanchâtres de cellules spermatogènes.
- 7'. Spermatozoïdes mûrs $\times 700$ diamètres.

Dendrophyllia cornigera.

FIG. 8. Extrémité d'un rameau de *Dendrophyllia* ayant vécu plus d'un an dans les bacs du laboratoire Arago. Le blastozoïte, à gauche, au bas de la figure, s'est développé dans les bacs. L'épanouissement du polypiérite supérieur est copié sur nature et très ressemblant.

Cette figure n'a été donnée que parce que celles qu'on trouve dans les ouvrages ne sont pas ressemblantes, car elles représentent des polypes à moitié développés.

Leptopsammia Pruvoli.

FIG. 9. Animal grossi un peu plus du double, bien épanoui; cependant les tentacules sont quelquefois plus allongés; leur grandeur correspond aux cycles, qui sont très réguliers.

- 9¹. Un tentacule montrant le grand nombre des batteries jaunes causant la couleur. Si l'extrémité est blanc jaunâtre, elle le doit aux nématocystes très serrés; mais il n'y a pas de boule terminale.
10. Apparence ordinaire d'un polype contracté. On voit les six grandes cloisons primaires et les six secondaires, au travers du tissu.

La base de ces individus, fig. 9 et 10, présente le polypier dénudé.

11. Un très jeune *Leptopsammia* fortement grossi, présentant sa muraille, lisse non perforée, et les douze septa primaires; au centre, on aperçoit l'origine de la columelle. Diamètre: 1 millimètre et demi.
13. Le calice en projection géométrique; les six cloisons primaires, les six cloisons secondaires sont bien distinctes, et les systèmes complets.

La columelle est oblongue et présente les six excavations dans lesquelles viennent s'y loger, sans s'y souder, les extrémités internes des bords libres des six cloisons primaires; les cloisons secondaires devraient être unies à la colonne par un filet grêle, que la gravure n'a pas suffisamment accusé.

Les calices, fig. 3 et 12 de cette planche, montrent bien la différence entre les deux genres.

PLANCHE XII.

Caryophyllia clavus.

(Figures schématiques, 1 à 4).

FIG. 1, 2, 3, 4, représentent un groupe palial entre deux cloisons limites. La notation à la circonférence est celle qu'on a suivie dans le cours du travail : (*m*) médiane ou paliale, (*in*) intermédiaire, (*l*) limite, (*p*) palis, (*c*) columelle.

La notation intérieure répond à la théorie des auteurs français.

La cloison paliale (*m*) et le palis (*p*) sont conventionnellement représentés ondulés.

La notation intérieure des figures est faite d'après l'ordre de grandeur et d'origine supposée.

Ces quatre figures ont pour but de montrer comment la cloison intermédiaire (*in*) ou (3) passe à l'état de paliale, comment le palis primitif est dévié de sa direction, comment, enfin, la cloison médiane (*m*) ou (2) devient de deuxième grandeur en cessant d'être paliale.

5. Un tentacule d'une Actinie, fort grêle et allongé, renfermant dans son intérieur un entéroïde remontant jusqu'à son extrémité terminale.
6. Une branche de *Lophohelia prolifera* dont les polypides échelonnés forment une tige droite. Le processus de la blastogenèse, dans cet exemple, démontre la variabilité des formes en comparant cette figure à la suivante, 7. Grandeur naturelle.
7. Une partie d'un zoanthodème de la même espèce, de grandeur naturelle, pour mettre en évidence la grandeur des calices et le peu d'ordre des systèmes par leur nombre, la situation et la grandeur des blastozoïtes, comparés à ce qui s'observe dans la figure 6.
8. Coupe d'une portion de tige de *Dendrophyllia ramea*, rapportée de la Calle. Grandeur naturelle. D'après cette figure, on voit quelle devait être la taille colossale du zoanthodème mesurant 1 mètre cube.

Le tissu fort compact et l'échantillon très lourd présentaient les pores caractéristiques de la muraille ayant acquis une épaisseur énorme. Au centre se trouvent les restes de la cavité du calice, avec les rayons représentant les septa.



H. de L.D. ad nat. del.

Dujardin Ph. sc.

CARYOPHYLLIA CLAVUS

Librairie C. Reinwald.

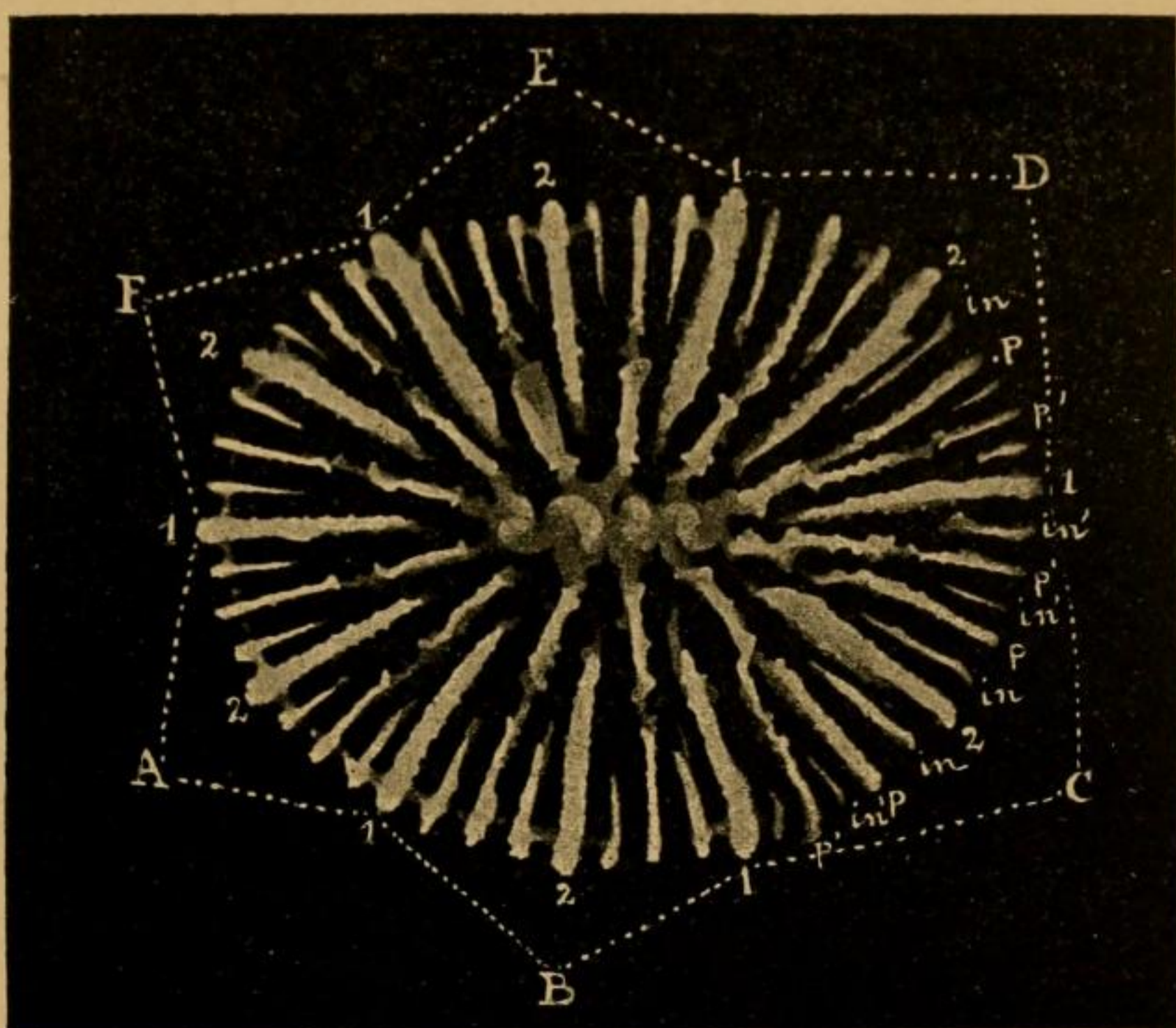
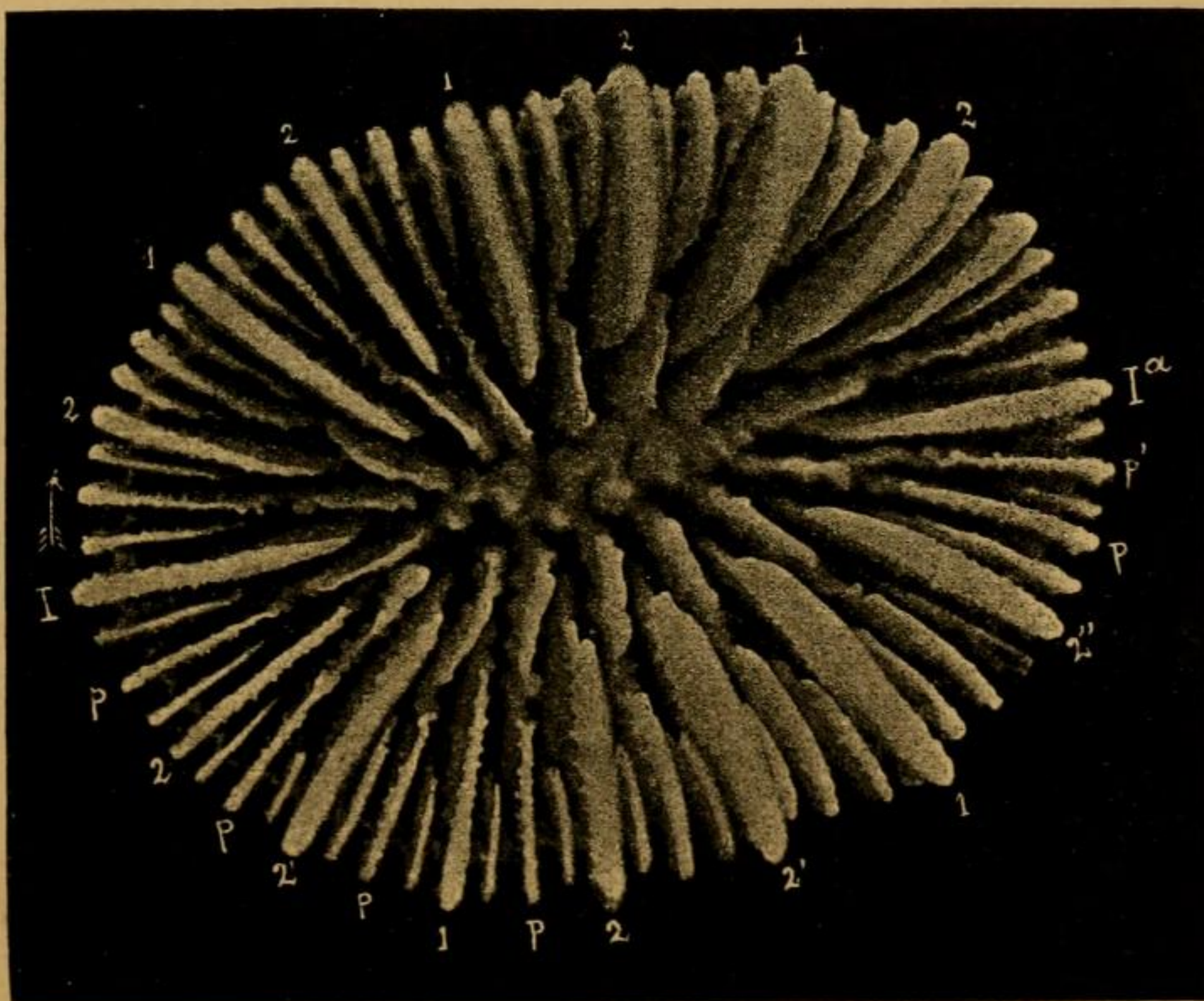


FIG. 1.

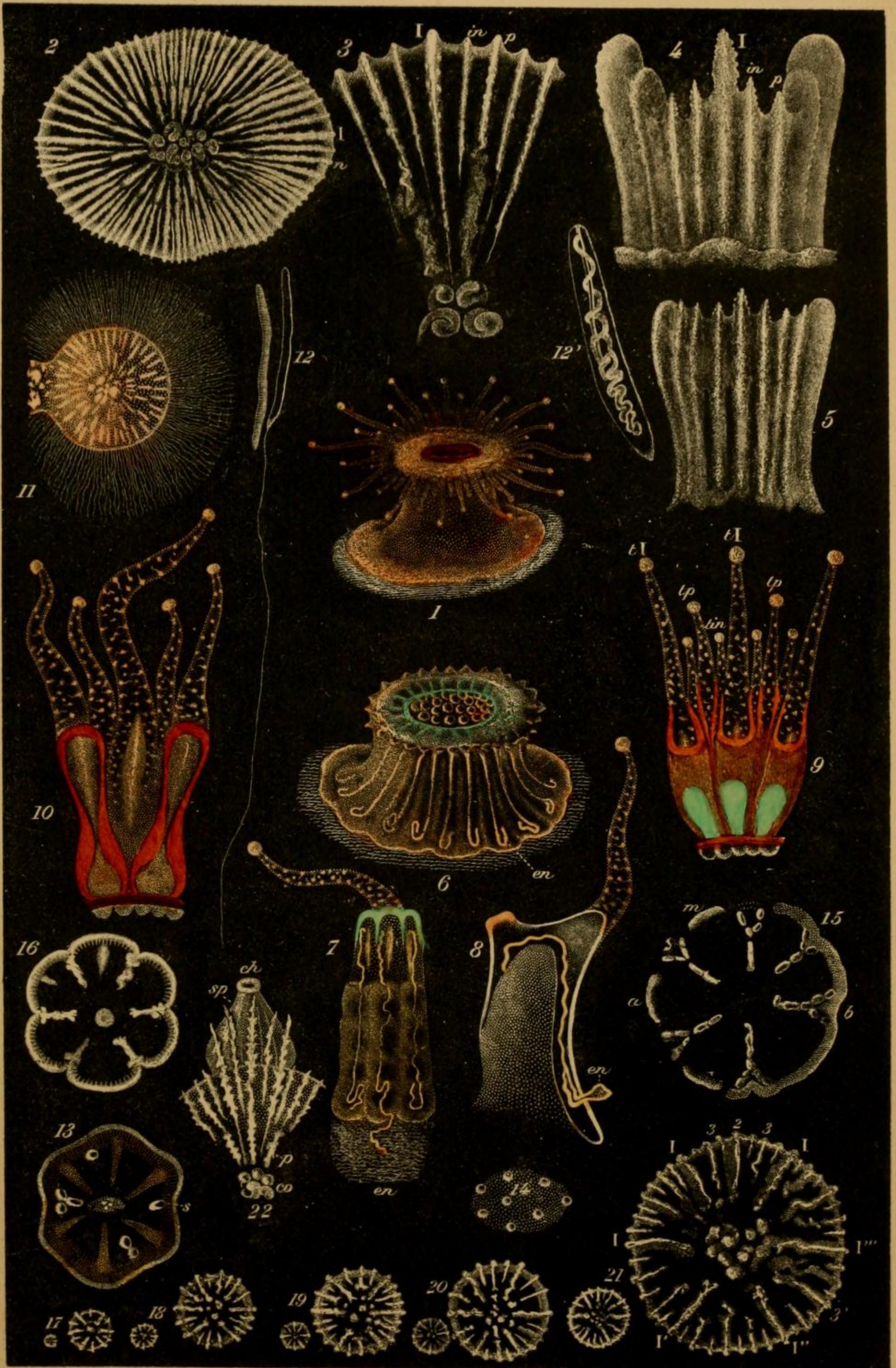


J. David ad nat. phot.

H. de L. D., invenit.

FIG. 2.

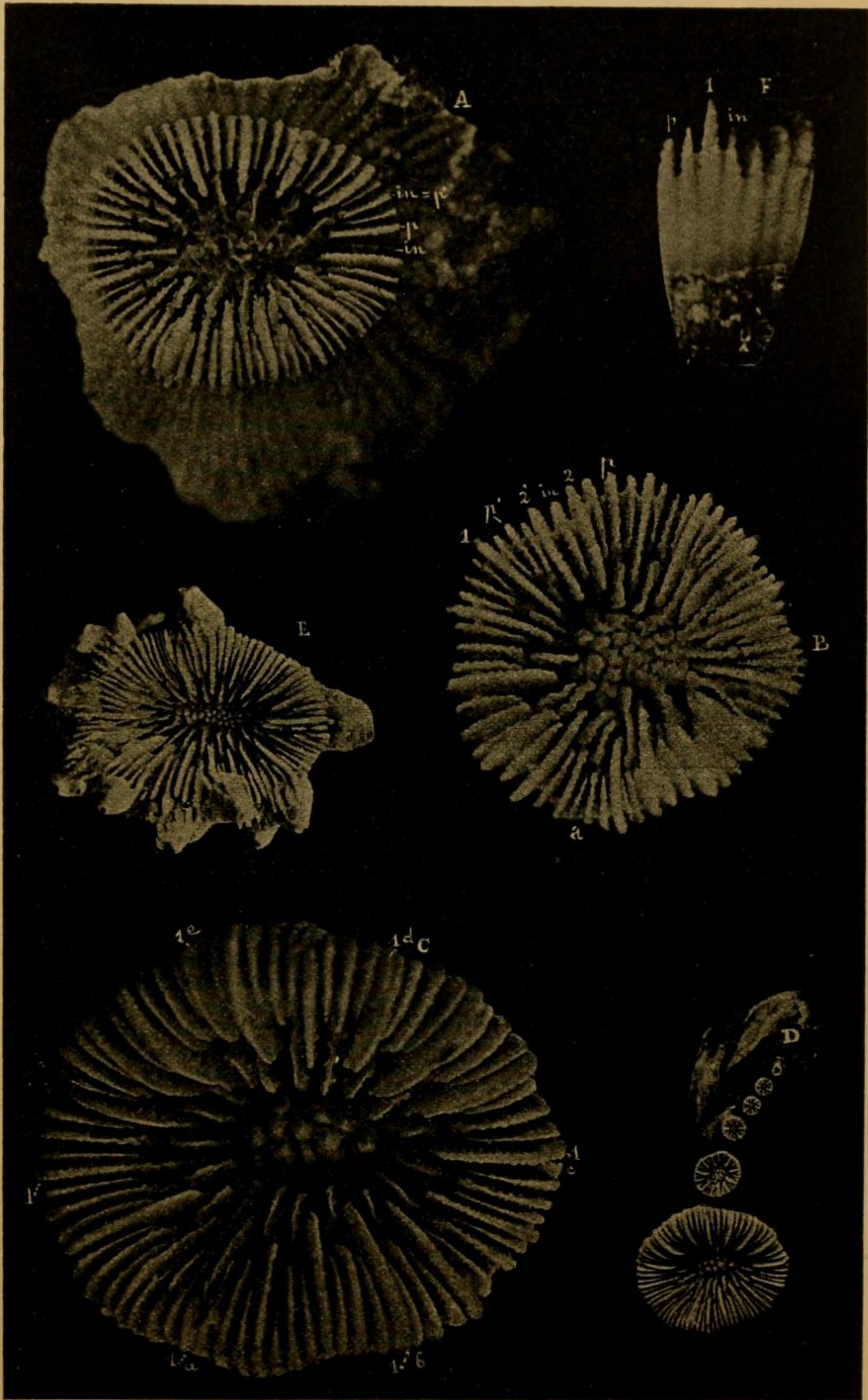
CARYOPHYLLIA CLAVUS



H. de L. D. ad nat del

E. Guillot sc

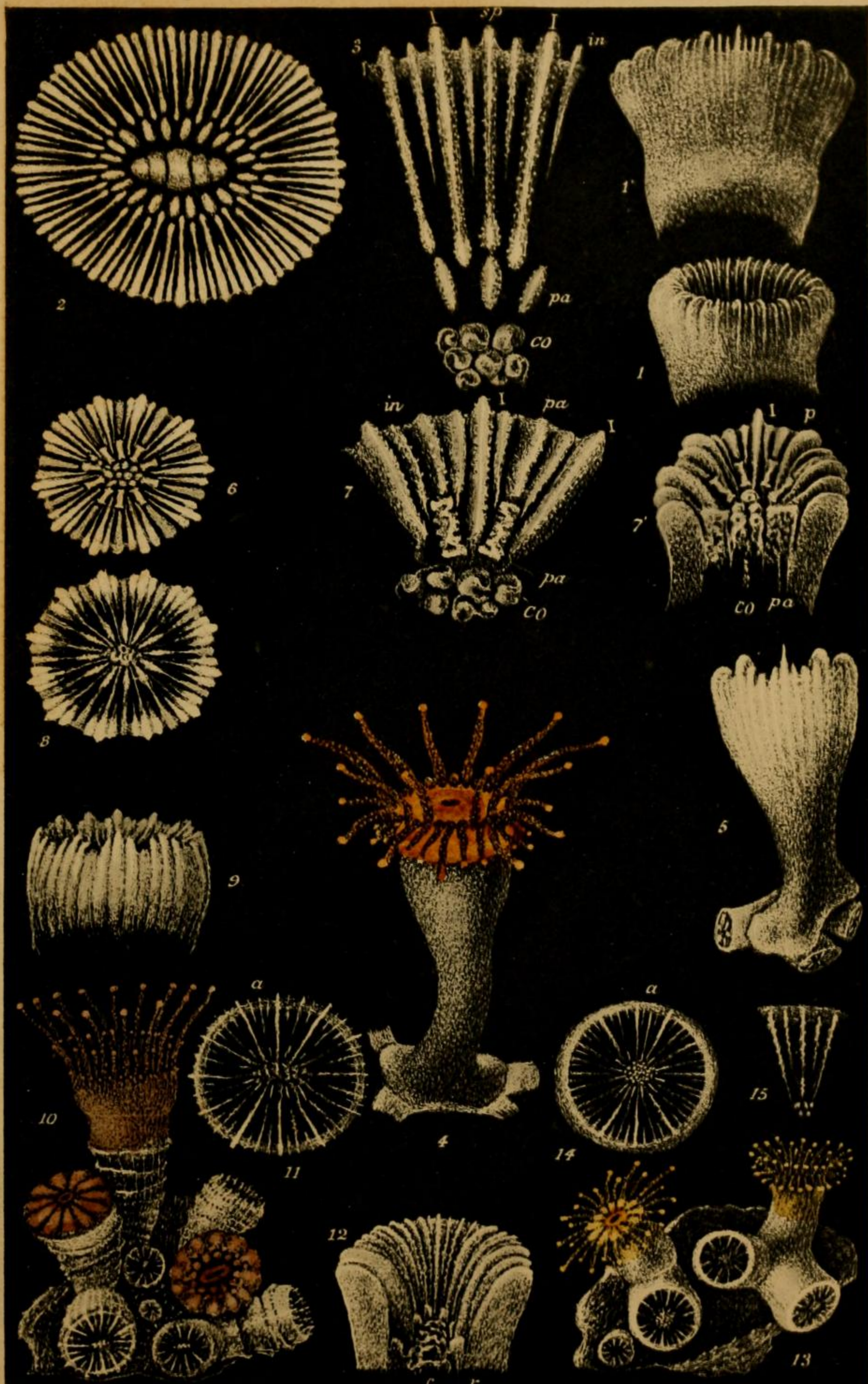
CARYOPHYLLIA SMITHII



J. David ad nat. phot.

H. de L. D., invenit.

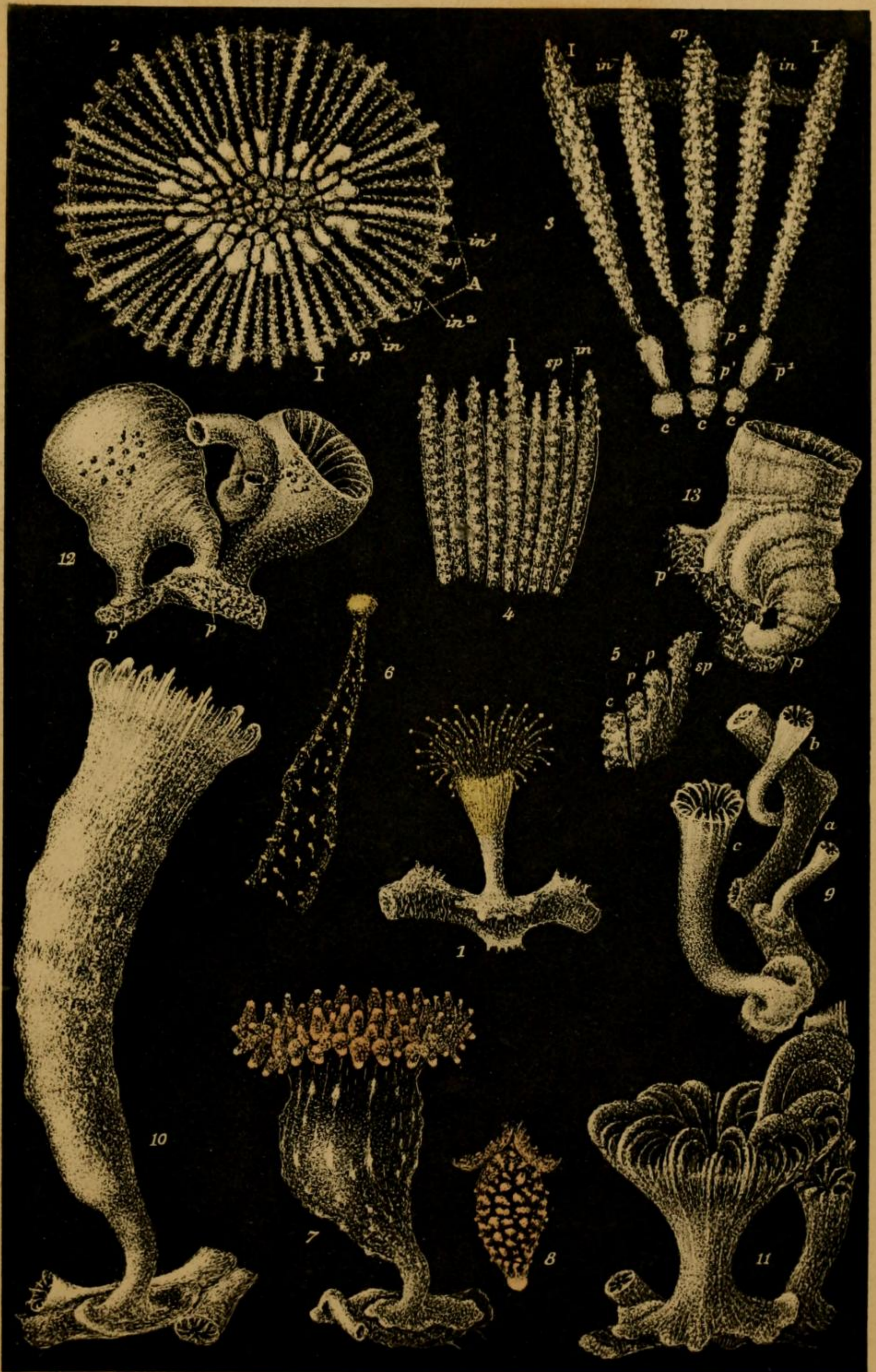
CARYOPHYLLIA SMITHII



H. de L.D. ad nat. del.

Dujardin. Ph. sc.

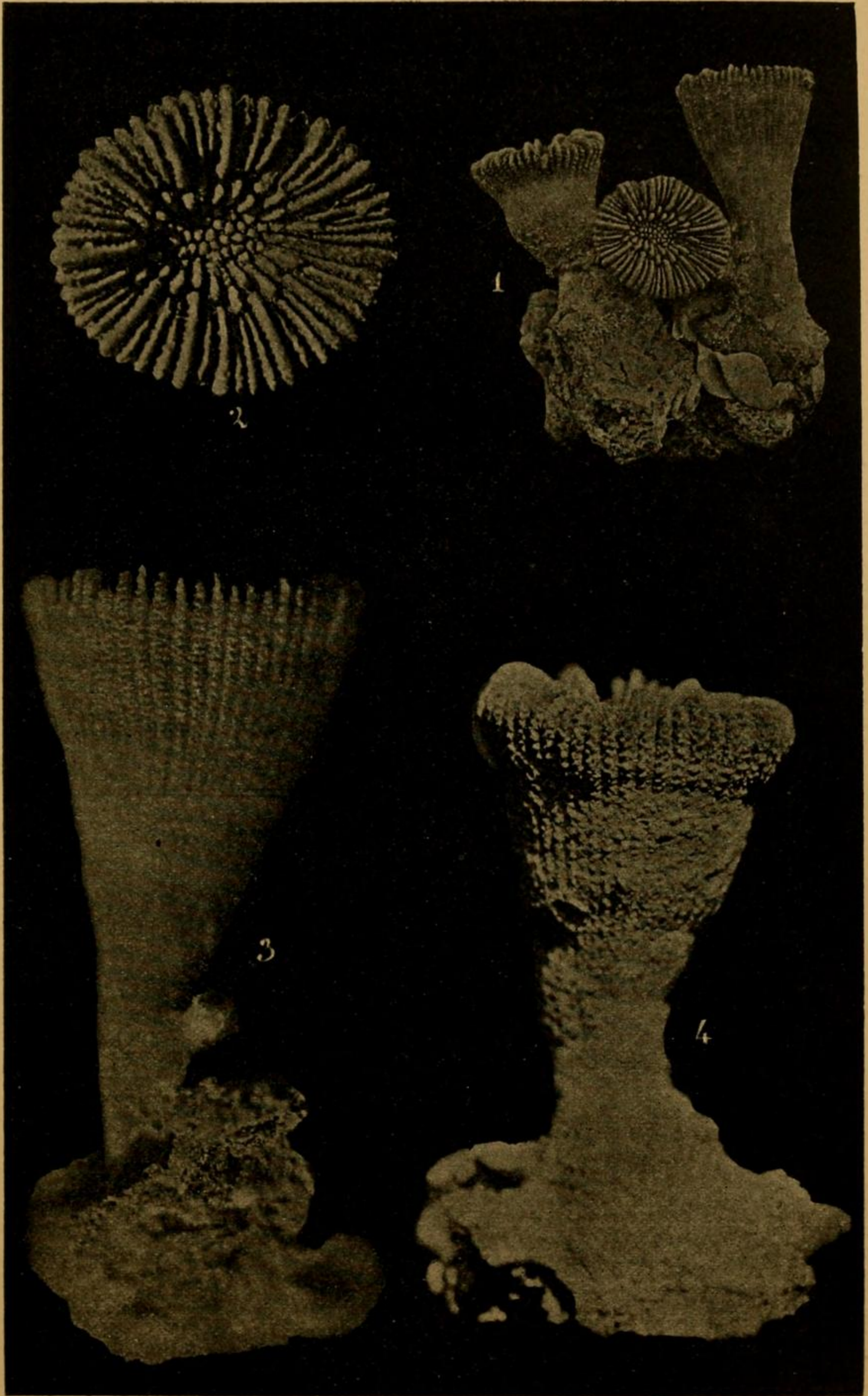
CARYOPHYLLIA CYATHUS_C. ARCUATA
CŒNOCYATHUS MOUCHESI_CŒ. CYLINDRICUS



H. de L.D. ad nat. del.

Dujardin Ph. sc.

PARACYATHUS_FLABELLUM_DESMOPHYLLUM



J. David ad nat. phot.

H. de L. D., invenit.

PARACYATHUS

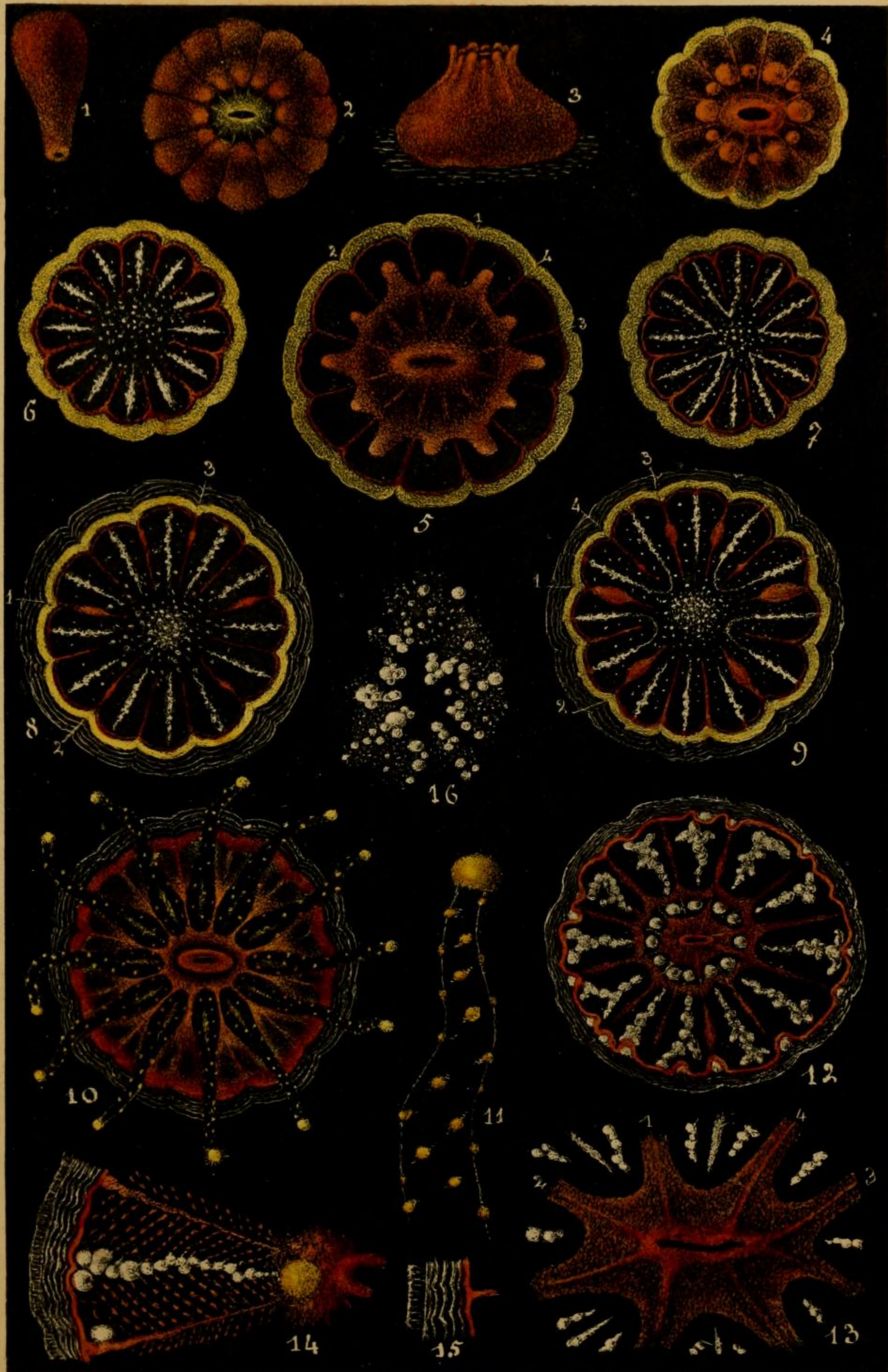


H. de L. D. ad nat. del.

Dujardin Ph. sc.

LOPHOHELIA AMPHIELIA.

Librairie C. Reinwald.

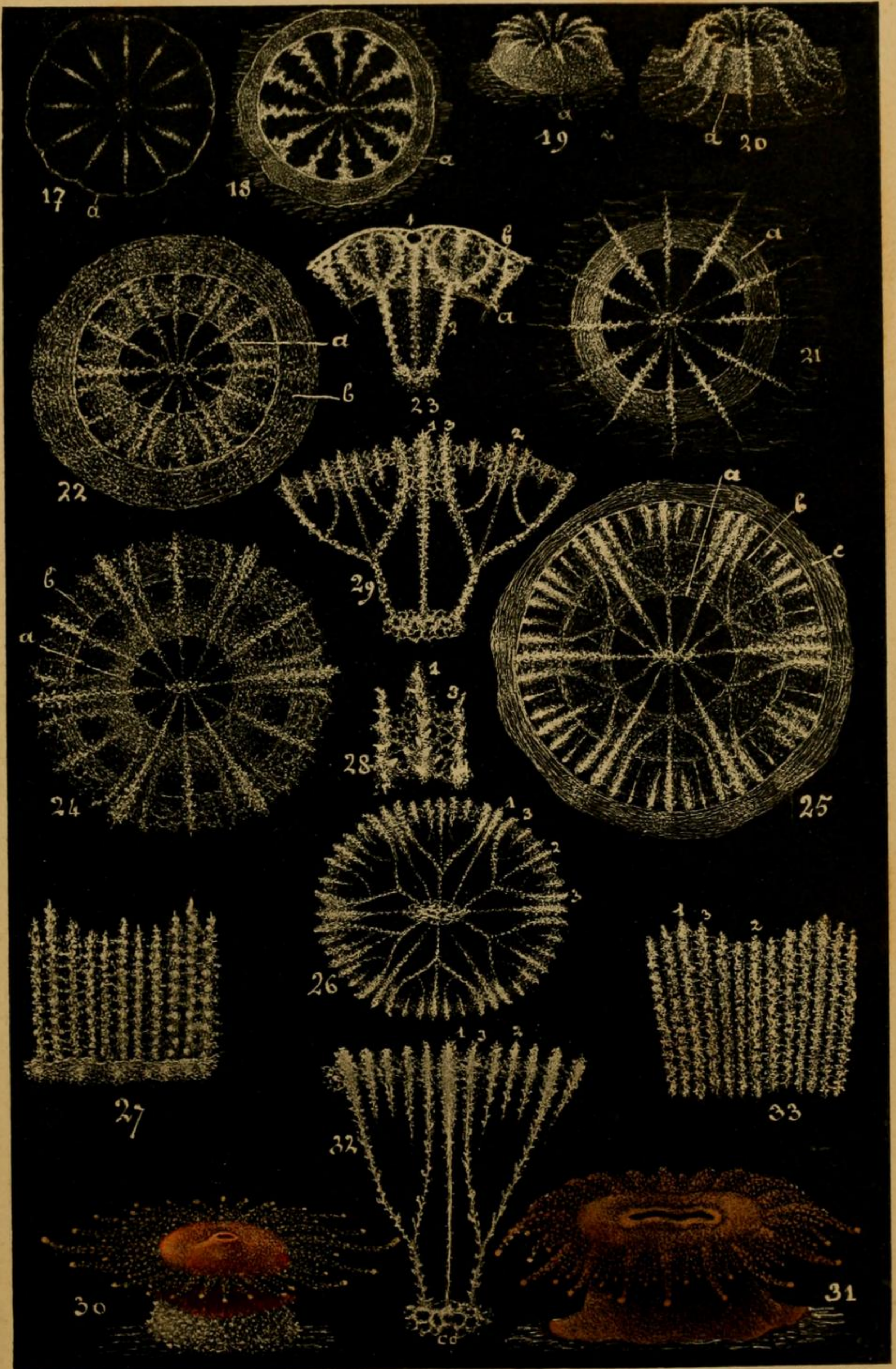


H. de L. D. ad nat. del.

Dujardin. Ph. sc.

BALANOPHYLLIA REGIA.

Librairie C. Reinwald.



H. de L. D. ad nat. del.

Dujardin. Ph. sc.

BALANOPHYLLIA REGIA.

Librairie C. Reinwald.

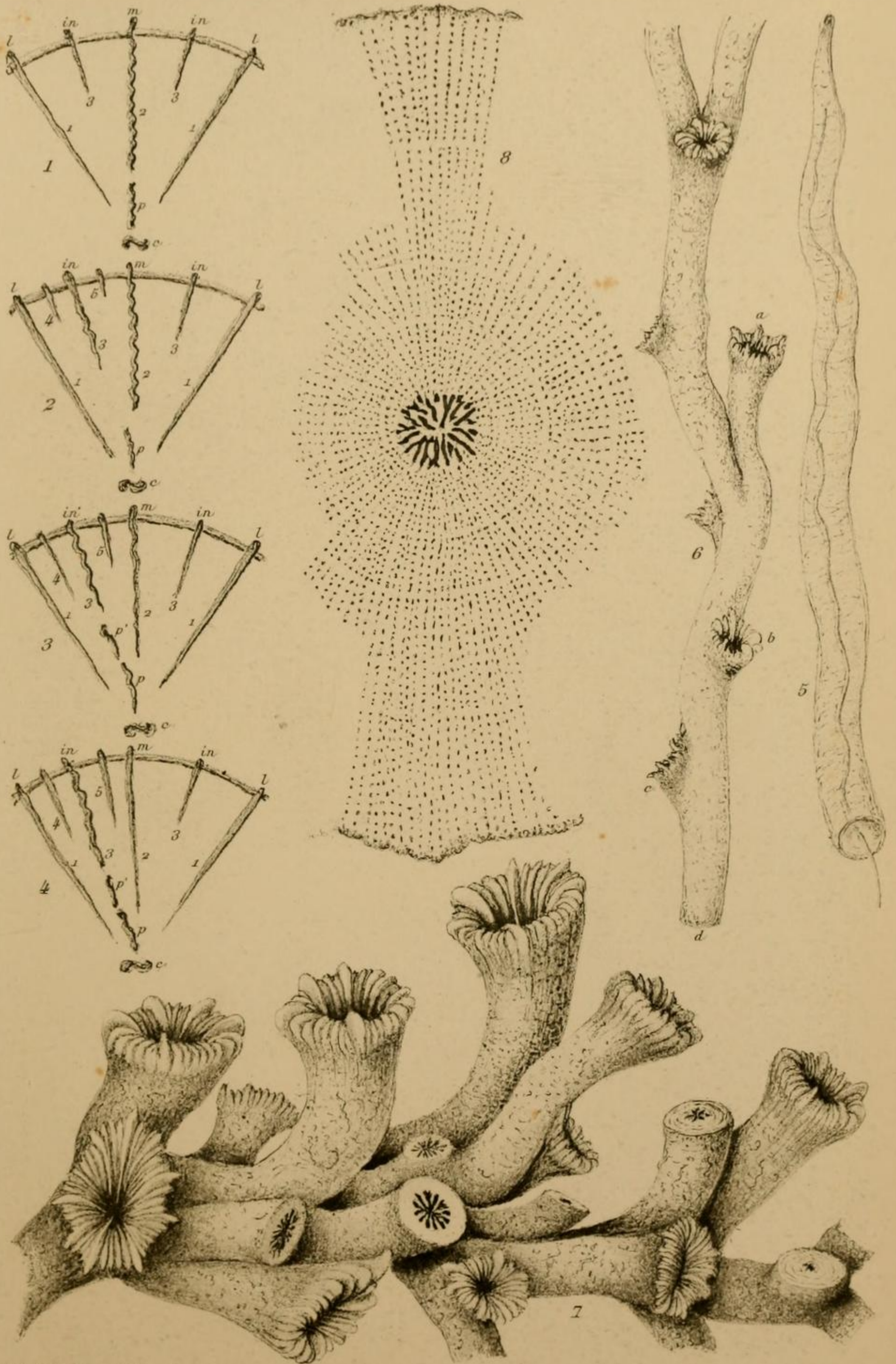


H. de L.D. ad nat. del.

Dujardin. Ph. sc.

CLADOPSAMMIA LEPTOPSAMMIA.
DENDROPHYLLIA.

Librairie C. Reinwald.



H. de L.D. ad nat. del.

Dujardin. Ph. sc.

LOPHOHELIA DENDROPHYLLIA

Librairie C. Reinwald.