

28  
3  
86385-  
M. M.

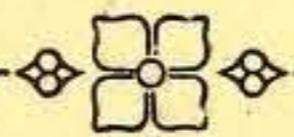
41

# BULLETIN

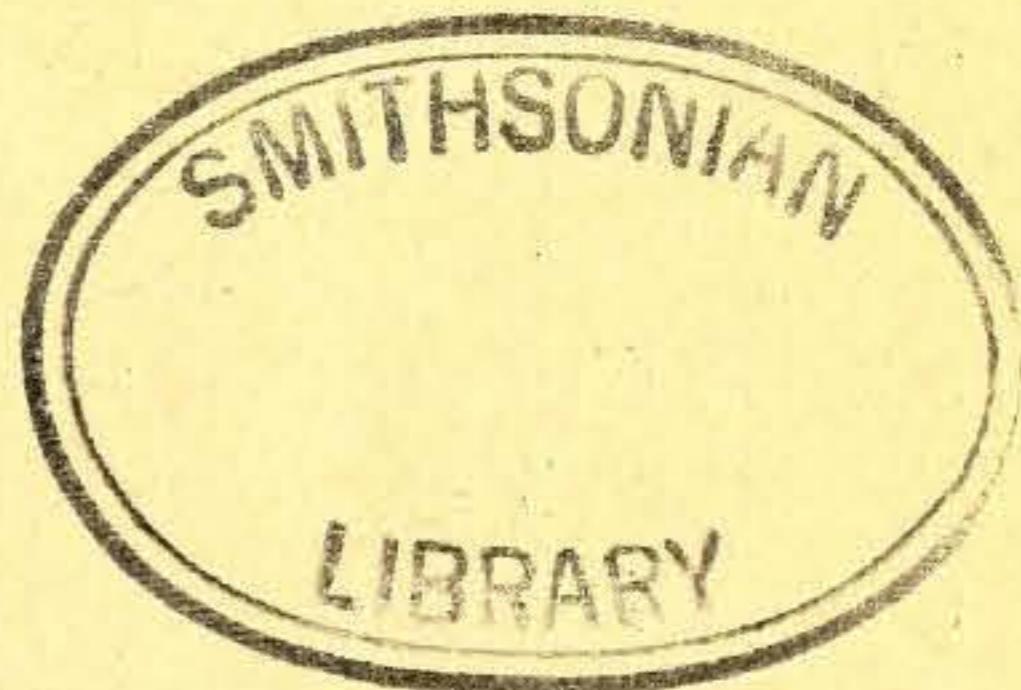
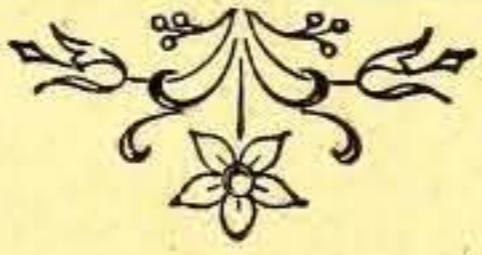
DU

# MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

## DE MONACO



N° 57-87



MONACO

AU MUSÉE OCÉANOGRAPHIQUE

—  
1906

## TABLE DES MATIÈRES

---

*Le numéro de chaque article se trouvant au bas du recto de chaque feuillet il est très facile de trouver rapidement l'article cherché.*

- N<sup>o</sup>s 57. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). La Houle et les Vagues, par A. BERGET.
58. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). Les larves et les métamorphoses des animaux marins, par M. le Prof. L. JOUBIN.
59. — Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — Les Côtes de la Loire à la Vilaine (avec 1 carte et 2 planches), par M. le Prof. L. JOUBIN.
60. — Sur *Pelagothuria Bouvieri* (Holothurie pélagique nouvelle) recueillie pendant la Campagne du yacht *Princesse-Alice* en 1905, par Ed. HÉROUARD.
61. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). Phénomènes d'Interférences. — Seiches, par A. BERGET.
62. — Sur l'influence de la circulation verticale des eaux sur la production du plankton marin, par A. NATHANSOHN à Leipzig.
63. — Courants marins profonds dans l'Atlantique Nord (avec 3 planches), par A. CHEVALLIER.
64. — Description d'une nouvelle larve d'Astérie appartenant très vraisemblablement à une forme abyssale, (*Stellosphaera mirabilis*), par René KŒHLER et Clément VANEY.
65. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). Les îles coraliennes de la Polynésie. — Structure. — Mode de formation. — Faune et Flore, par L.-G. SEURAT, chargé de Mission en Océanie.

508 2  
159  
no. 51-87  
1906

- Nos 66. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). Les Cœlentérés, par M. le Prof. L. JOUBIN.
67. — Notes préliminaires sur les gisements de Mollusques comestibles des Côtes de France. — Le golfe du Calvados (avec 2 planches et 1 carte en couleurs), par M. J. GUÉRIN, préparateur au Muséum d'Histoire naturelle de Paris.
68. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). — Les Marées, par A. BERGET.
69. — Sur la septième Campagne scientifique de la *Princesse-Alice*. Note de S. A. S. le PRINCE ALBERT DE MONACO.
70. — Note sur la synonymie et le développement de quelques *Hoplophoridæ*, Campagnes de la *Princesse-Alice* (1904-1905), par H. COUTIÈRE.
71. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). Considérations sur la Faune des Côtes de France. La répartition des animaux dans ses rapports avec la nature des rivages. Les côtes rocheuses, par M. le Prof. L. JOUBIN.
72. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). Considérations sur la distribution des animaux sur les côtes océaniques de France. — Les animaux des plages, par M. le Prof. L. JOUBIN.
73. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). Les Courants marins. — Le Gulf-Stream, par A. BERGET.
74. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO (2<sup>e</sup> année). La répartition des animaux marins sur les côtes françaises de la Méditerranée, par M. le Prof. JOUBIN.
75. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). La Nacre et la Perle en Océanie. — Pêche. — Origine et formation des perles, par L.-G. SEURAT, chargé de Mission en Océanie.
76. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). Les Poissons électriques, par P. PORTIER.
77. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). Utilité de l'étude des courants, par A. BERGET.

- Nos 78. — Description des Némertiens bathypélagiques capturés au cours des dernières Campagnes du Prince de Monaco (1898-1905), par L. JOUBIN.
79. — Anomalie de la nageoire anale chez des *Sebastes dacryoptera*, par le Dr M. JAQUET.
80. — Zoologie. — Sur les *Gennadas* ou Pénéides bathypélagiques, par E.-L. BOUVIER.
81. — Observations sur les Pénéides du genre *Haliporus* Sp. Bate, par E.-L. BOUVIER.
82. — Cours d'Océanographie, fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO, (2<sup>e</sup> année). Distribution des Algues : algues fixées, algues du Plankton, par M. L. MANGIN.
83. — *Farrea occa* (Bowerbank) var. *foliascens* n. var., par E. TOPSENT, chargé de cours à la Faculté des Sciences de Caen.
84. — La teneur en acide carbonique de l'air marin, par R. LEGENDRE.
85. — Contribution à l'étude du mode de vie et de la locomotion du Pecten, par R. ANTHONY, directeur-adjoint du Laboratoire maritime du Muséum d'Histoire naturelle.
86. — Institut Océanographique (fondation ALBERT I<sup>er</sup>, Prince de Monaco). Séance d'ouverture des Cours d'Océanographie, le 5 novembre 1906, à la Sorbonne. Leçon faite par L. JOUBIN, professeur au Muséum d'Histoire naturelle de Paris, professeur à l'Institut Océanographique.
87. — Campagne scientifique de la *Princesse-Alice* en 1906, liste des Stations, avec 2 cartes.



## Cours d'Océanographie

Fondé à Paris par S. A. S. le PRINCE DE MONACO  
(Deuxième Année)

Conférence du 23 Décembre 1905

### *Les Cœlenterés*

par L. JOUBIN

Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.

MESDAMES, MESSIEURS,

C'est une entreprise bien téméraire que celle dont je me suis chargé ce soir.

Le programme comporte ce simple mot : *les Cœlenterés* ; mais sous cette apparence modeste il est tellement vaste que je dois à l'avance m'excuser de n'en traiter qu'une partie.

Je vais être en effet obligé de laisser de côté plusieurs sections de cette grande famille, cependant intéressantes, faute de temps pour vous en parler.

J'espère que les zoologistes qui me font l'honneur de m'écouter me pardonneront ces lacunes ; connaissant les Cœlenterés ils comprendront mieux que personne la nécessité où je me trouve de pratiquer des coupes sombres.

Il n'est peut-être pas de classe du règne animal où la variété des types, la complication des associations d'individus, la beauté

des formes, soient plus grandes. En outre les familles qui la composent sont, pour la plupart, si différentes entre elles que, pour des yeux non prévenus, le fil conducteur qui les réunit n'apparaît en aucun point.

L'aspect spécial sous lequel je dois vous présenter la question, c'est-à-dire le point de vue océanographique, me permettra de la simplifier en écartant résolument tout ce qui n'est que zoologie pure, recherche des affinités des familles entre elles, ou justification de certains rapprochements.

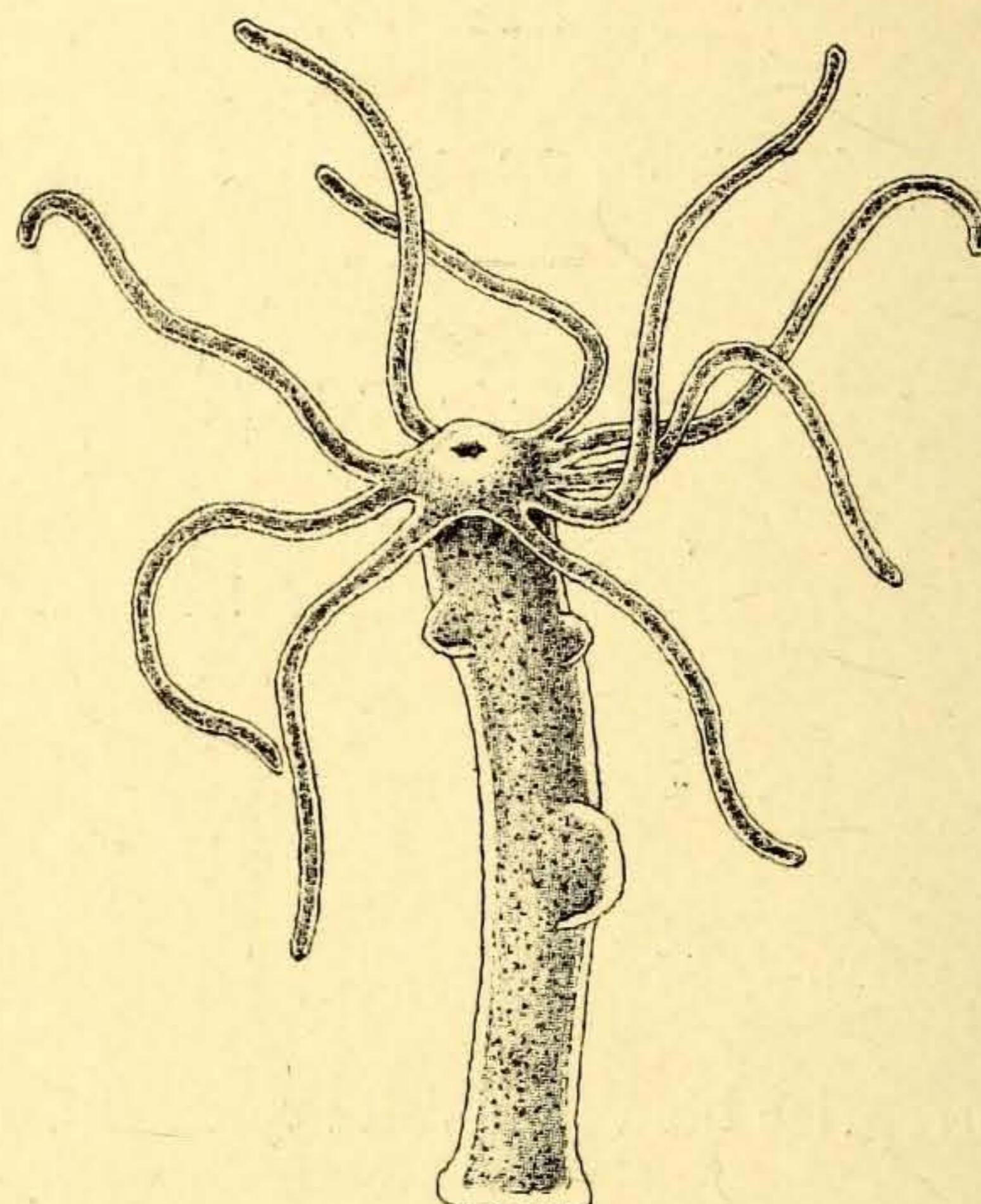


FIG. 1. — Hydre d'eau douce très grossie.

Sous ce nom de Cœlentérés, un peu rébarbatif, se cachent des animaux que chacun a vus et dont il me suffira de vous citer quelques uns pour éveiller une première idée d'ensemble de la famille : les Anémones de mer ou Actinies, le Corail, les Coraux, les Madrépores, les Hydres, les Méduses, les Béroés.

Toutes ces bêtes, et bien d'autres, sont des Cœlentérés.

Ces animaux ont des représentants sous toutes les latitudes, à toutes les profondeurs de la mer, ils sont donc extrêmement répandus dans les Océans et leur importance en Océanographie biologique est très grande ; certains d'entre eux jouent un rôle capital dans la construction des futurs continents de notre globe.

Toutes les formes des Cœlentérés se rattachent à un plan fondamental qui est très simple. Je vais vous le résumer, le schématiser en quelques mots, en vous prévenant dès maintenant que ce schéma est à peu près réalisé dans la nature sous les espèces d'un petit animal connu de tout le monde, l'*hydre d'eau douce* (Fig. 1), et, à un degré un peu supérieur, par

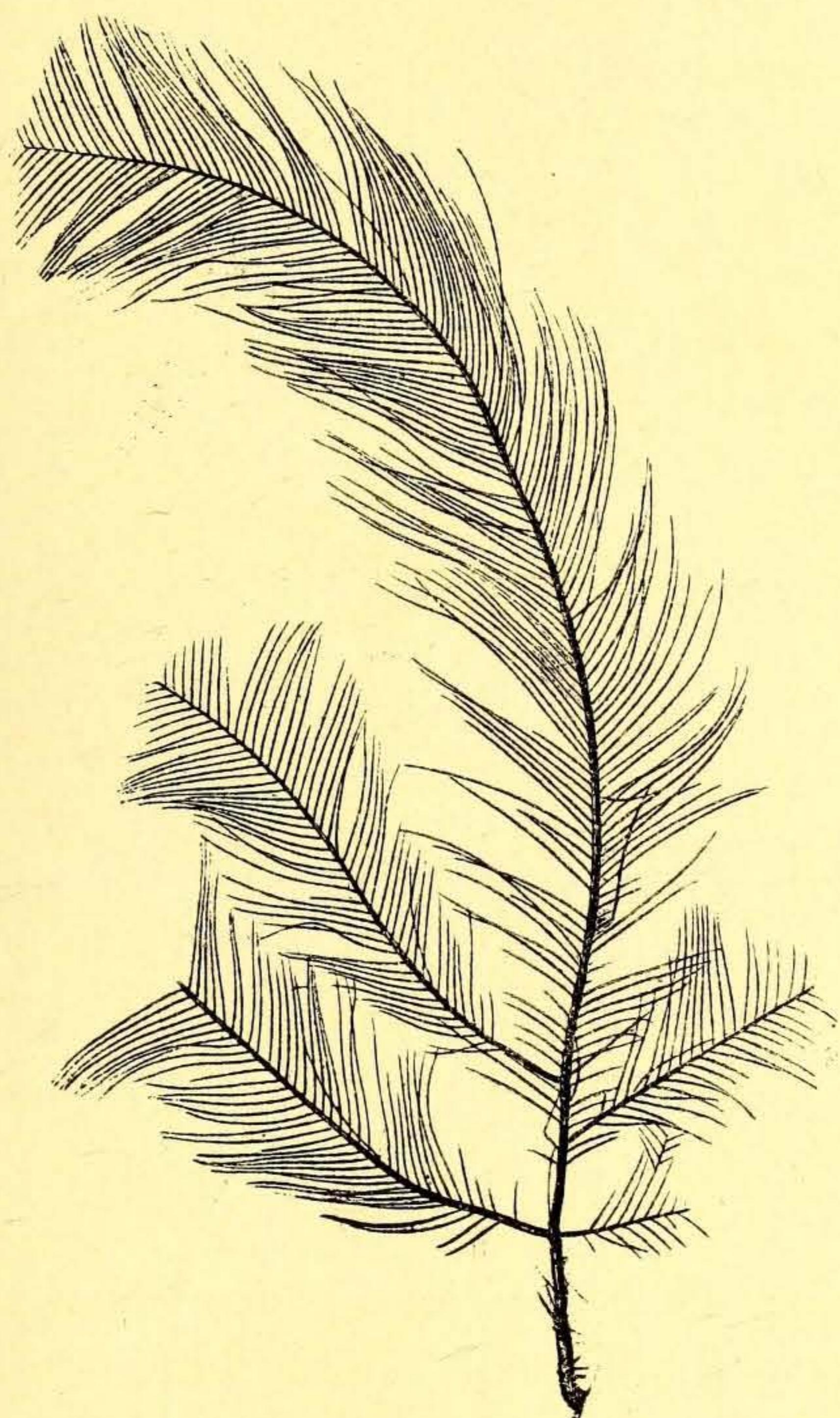


FIG. 2. — *Cladocarpus sigma* Allman. Grandeur naturelle.  
Pris par 135 à 150<sup>m</sup> de profondeur.

certains Alcyonaires très simples dont je vous parlerai ensuite.

Supposez donc un petit sac percé d'une seule ouverture que nous nommerons la bouche, bien qu'elle serve indifféremment à l'entrée des aliments ou à la sortie de leurs déchets et qu'elle remplisse encore d'autres fonctions. Autour de la bouche s'élève une couronne de tentacules.

Le sac et les tentacules sont creux, et leur parois sont simplement formées de deux couches de cellules dont la plus interne est préposée à la fonction digestive tandis que la couche

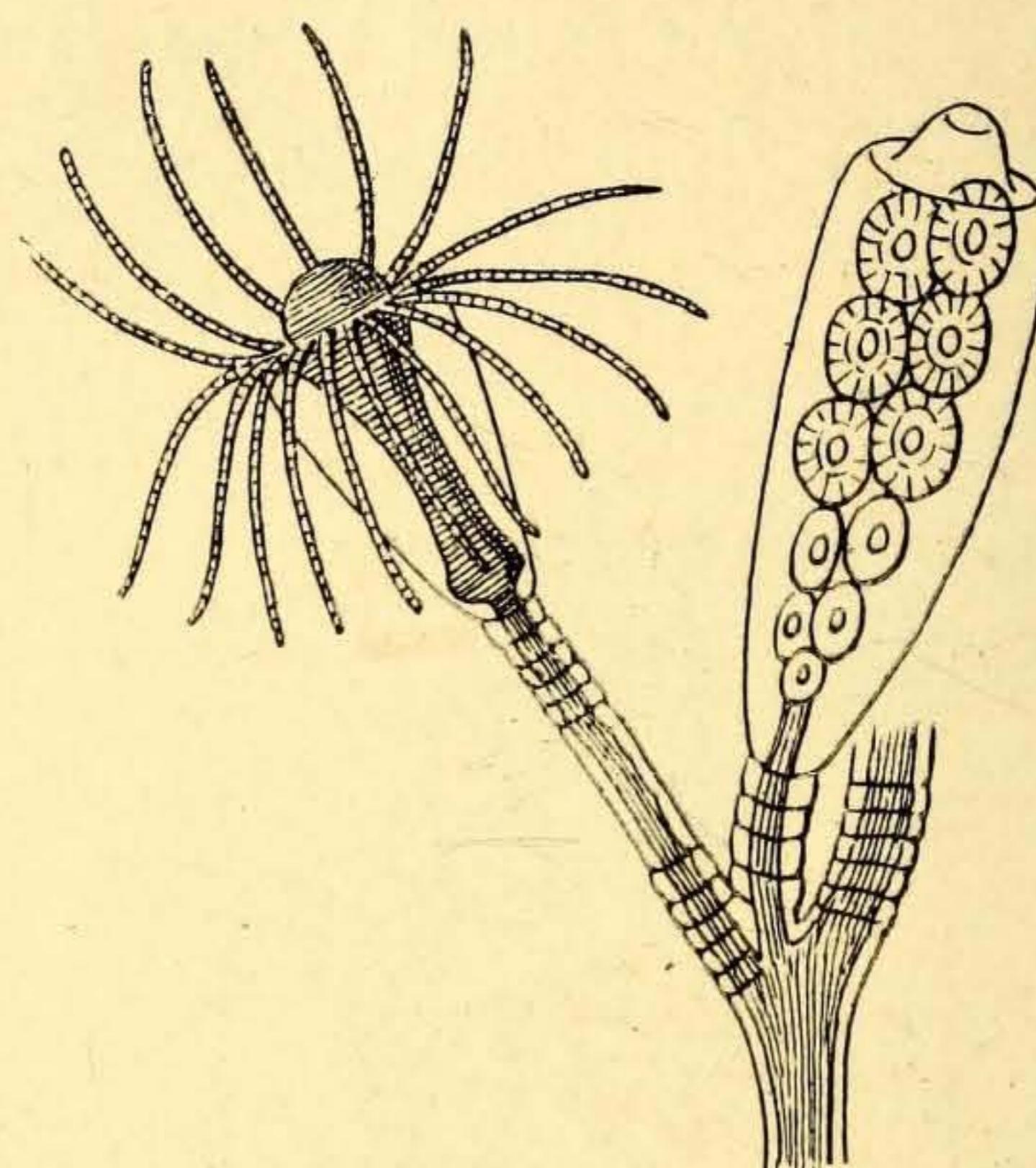


FIG. 3. — *Obelia commissuralis*. Fragment de la colonie très grossi.  
D'après A. Agassiz.

cellulaire superficielle, qui joue le rôle de peau, renferme des filaments urticants très curieux dont je vous reparlerai plus tard.

Voilà tout ce qu'il y a dans l'animal ; on n'y trouve pas

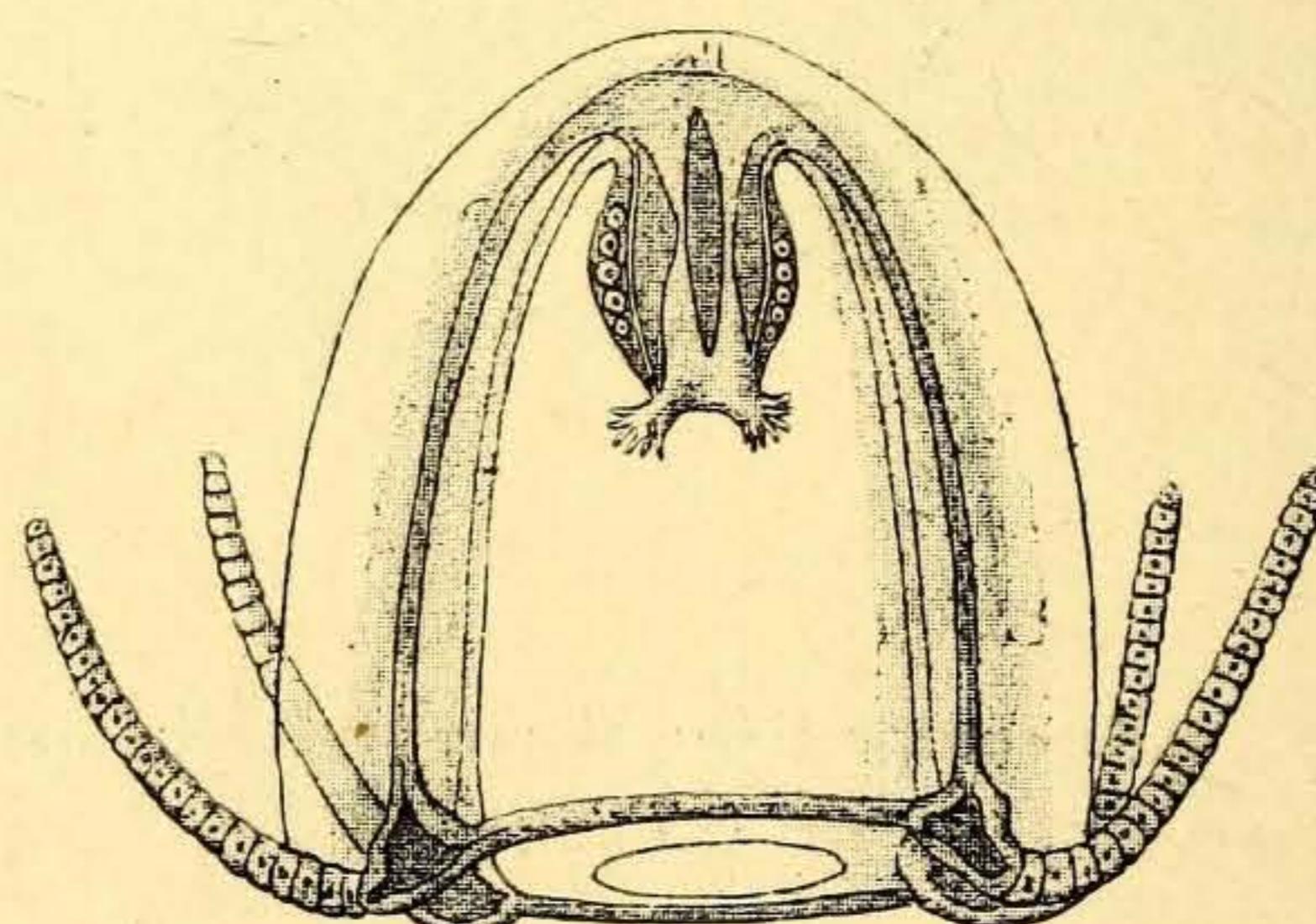


FIG. 4. — Méduse de *Podocoryne carneae*. D'après Grobben. Très grossie.

d'autres organes que la paroi d'un sac où les aliments introduits par la bouche sont digérés et absorbés par la couche interne de cellules qui joue le rôle d'intestin.

Voyons maintenant comment ce petit animal schématique, mais cependant parfaitement viable, se trouve réalisé dans la nature.

Cette question nous amène à l'étude d'un premier type de Cœlentérés que nous appellerons les Hydroïdes.

Parmi eux la forme la plus simple est l'Hydre dont on trouve un grand nombre d'individus dans les mares des environs de Paris (Fig. 1). Ce petit être ressemble au schéma que je vous ai décrit plus haut. Il a un corps cylindrique percé d'une bouche à l'un de ses bouts; autour d'elle une couronne de tentacules qui lui servent à prendre ses aliments; l'autre bout du cylindre est

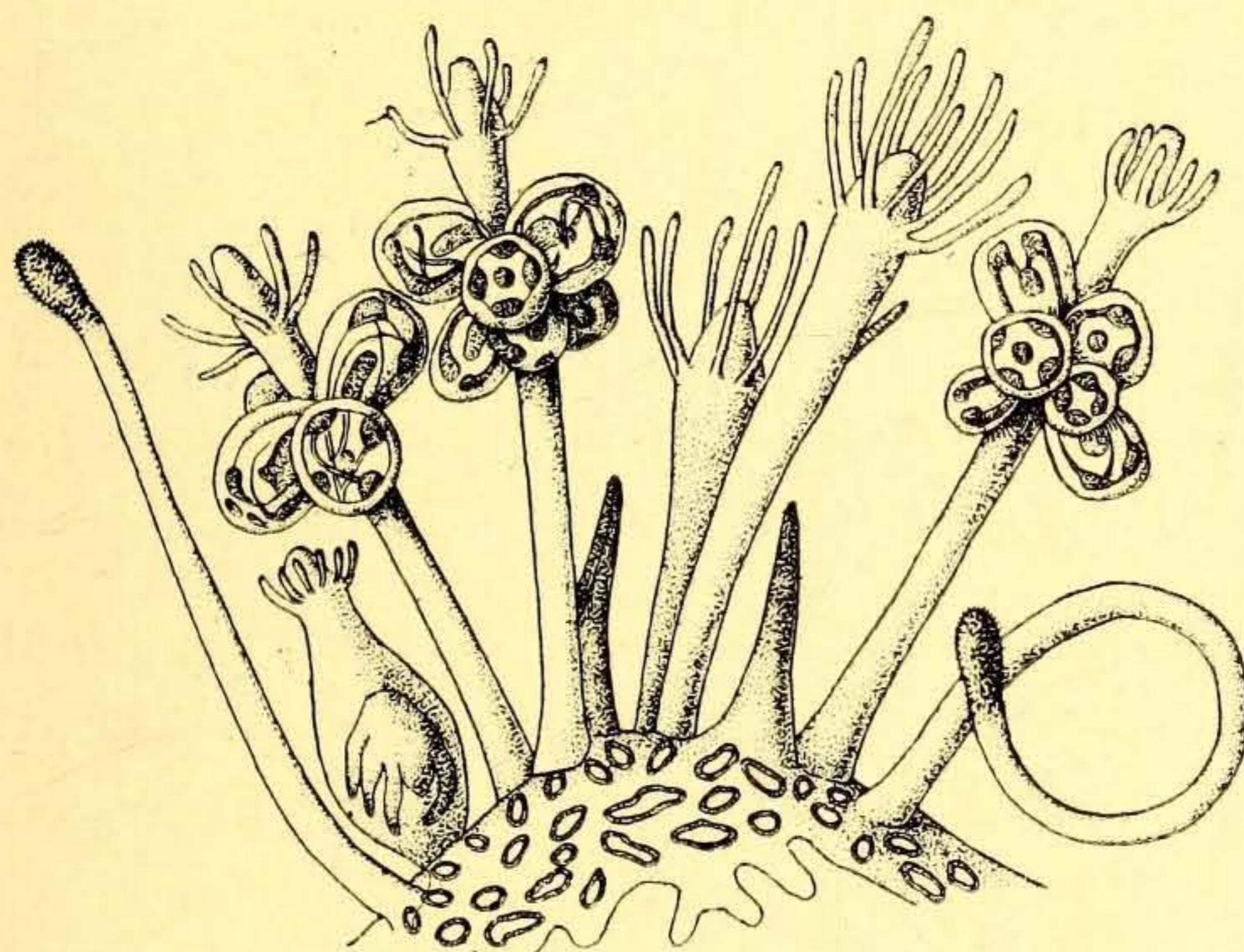


FIG. 5. — Colonie de *Podocoryne carneae*, très grossie, montrant les diverses adaptations des polypes. D'après Grobben.

occupé par une ventouse qui permet à l'animal de se fixer sur les plantes aquatiques.

L'Hydre se multiplie en émettant de simples bourgeons qui s'organisent peu à peu comme l'animal qui les a produits; souvent les bourgeons se détachent et vont se fixer plus loin; d'autres fois ils restent fixés sur le parent qui les a produits et forment ainsi des sociétés compliquées, où les individus, communiquant tous entre eux, constituent une véritable colonie.

Enfin ces Hydres produisent de petites larves qui se couvrent de cils vibratiles, nagent et finissent par se fixer en un point où elles donnent une nouvelle Hydre.

Les Hydroïdes marins forment eux aussi des colonies extrêmement remarquables qui comprennent souvent d'innombrables individus. Voici, pour vous en donner une idée, une magnifique touffe d'un Hydroïde vivant, photographié dans un des aquariums du Laboratoire Arago à Banyuls par le Dr Wintrebert.

Voici maintenant une branche d'une colonie d'un Hydroïde voisin, *Cladocarpus sigma* Allmann (Fig. 2).

Étudions un fragment d'un de ces Hydroïdes. L'ensemble de l'animal est arborescent, formé d'une tige rameuse de consistance

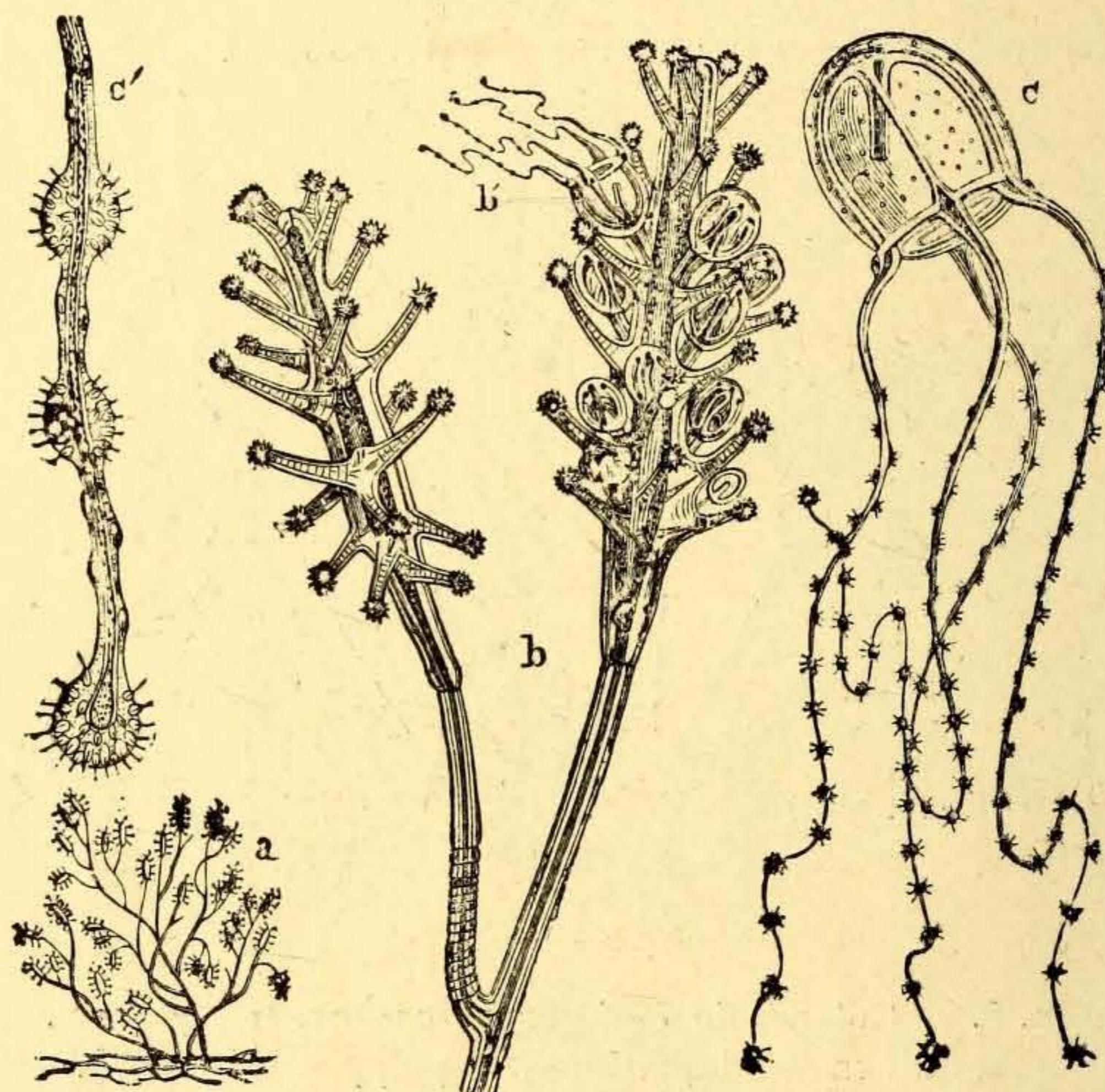


FIG. 6. — *Syncoryne pusilla*. Hydroïde. — a, la colonie de grandeur naturelle; b, b', 2 polypes grossis dont l'un porte des Méduses; — c, Méduse libre et grossie; — c', bras grossi montrant les cellules urticantes. — (Cliché Hachette).

cornée dont chacune des branches est terminée par un polype rappelant de très près l'hydre dont je vous parlais tout à l'heure (Fig. 3).

La colonie est entièrement creuse, de sorte que tous les polypes, sans exception, communiquent entre eux par les canaux enfermés dans la tige et les branches.

Chacun des polypes peut rentrer dans un petit calice semblable à une coupe de verre ou s'épanouir au dehors comme une

fleur. Dans la colonie certains individus se modifient beaucoup ; ils perdent leur bouche et leurs tentacules, ils sont enfermés dans un calice plus grand et ils se couvrent de bourgeons (Fig. 3).

Ici se produit un des phénomènes les plus singuliers que l'on puisse voir. Chacun de ces bourgeons va se transformer en

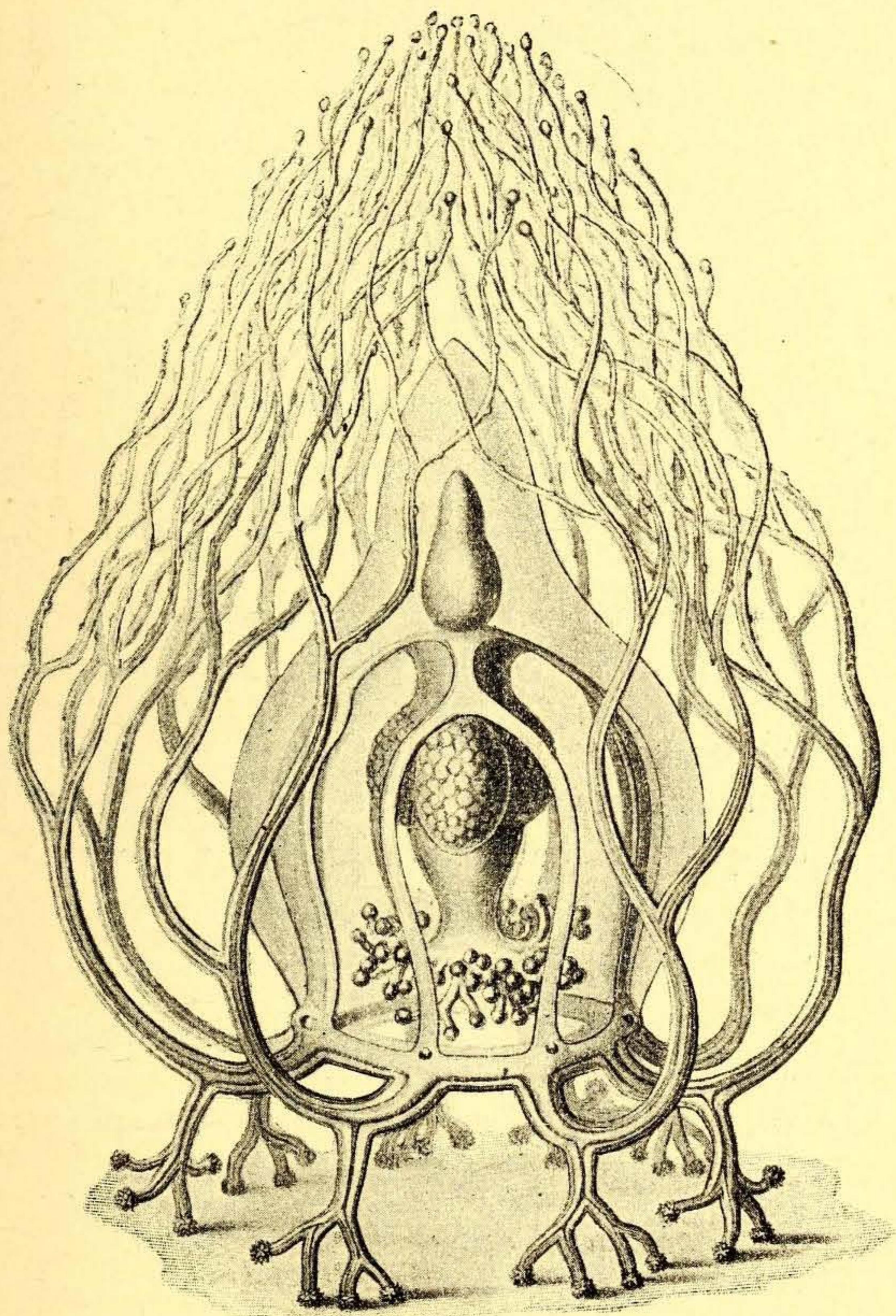


FIG. 7. Méduse rampante de *Dendronema stylodendron*. D'après Haeckel. Très grossie.

une petite Méduse qui, à un moment donné, s'échappera par l'orifice de son calice, et nagera dans la mer. Elle emporte avec elle les œufs qui plus tard seront mis en liberté et se transformeront en une larve ciliée chargée d'aller fonder au loin une nouvelle colonie (Fig. 4). (66)

L'exemple que je viens de faire passer sous vos yeux, vous montre donc un animal dont les colonies se composent de deux

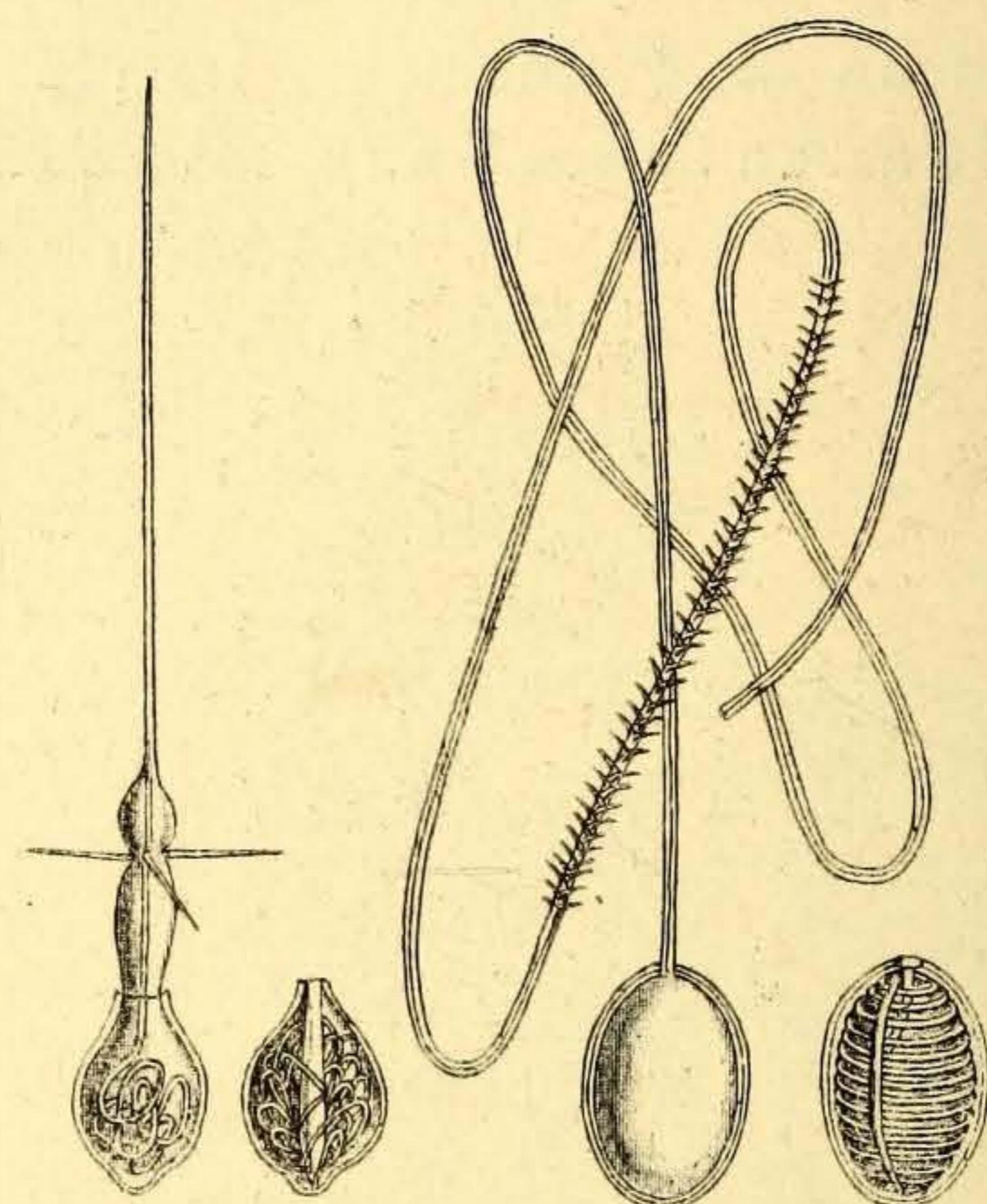


FIG. 8. — Diverses formes de Nématocystes, contractés et étendus.  
D'après Moseley.

sortes d'individus : les uns sont chargés de pourvoir à la nourriture de tous leurs confrères, ce sont les petites hydres à tentacules ; ce qu'elles mangent et digèrent profite à toute la



FIG. 9. — Actinie œillet. (Cliché Hachette)..

communauté ; elles réalisent donc une forme parfaite de collectivisme alimentaire que l'on peut résumer ainsi : chacun pour

tous. Les autres sont exclusivement chargés de la reproduction de l'espèce ; étant adaptés à cette seule fonction ils sont débarrassés du souci de capturer et de digérer des aliments ; ils n'ont

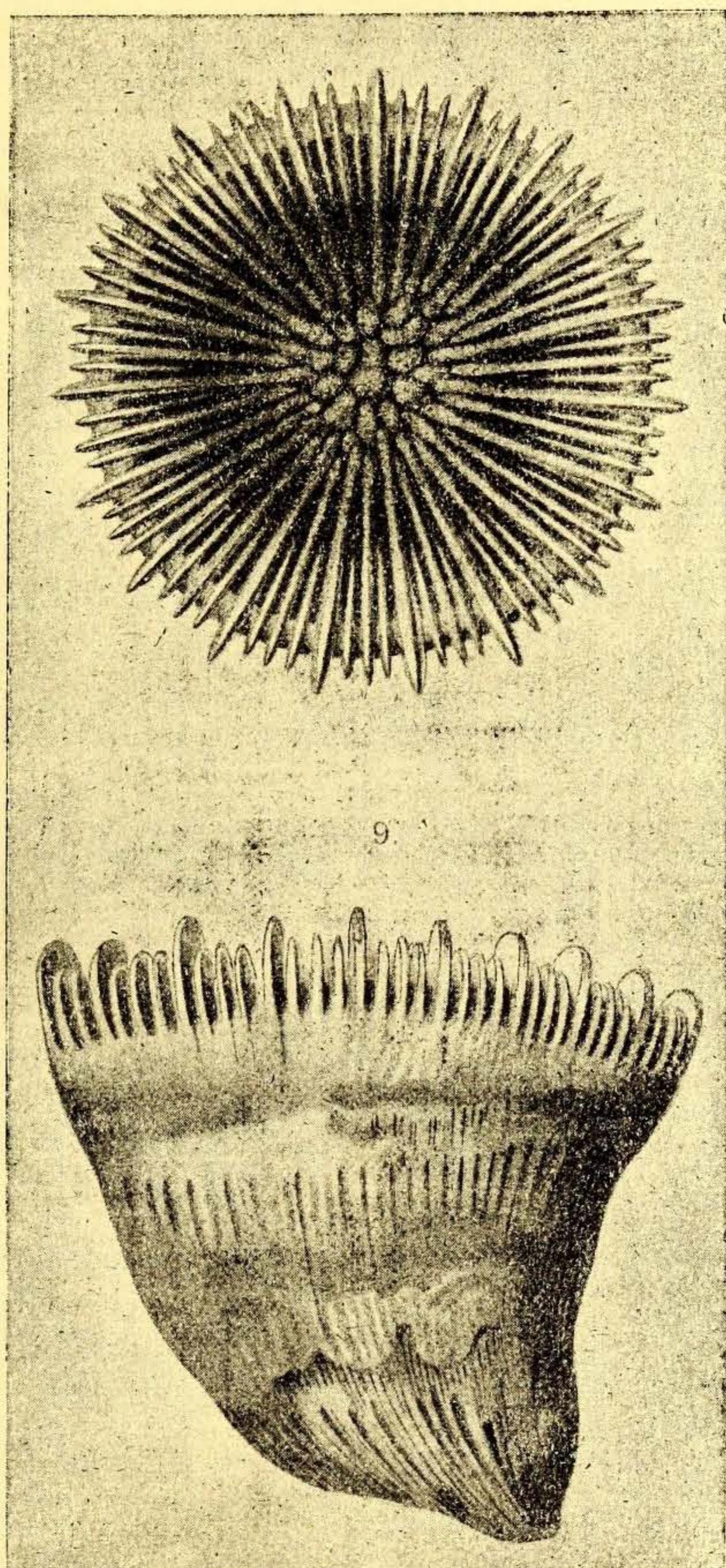


FIG. 10. — *Caryophyllia margaritata*. Polypier vue de face et de profil.

plus de bouche et reçoivent leur nourriture toute prête des individus nourriciers. Ils produisent les Méduses qui s'échappent en emportant des œufs qui produisent des larves ciliées.

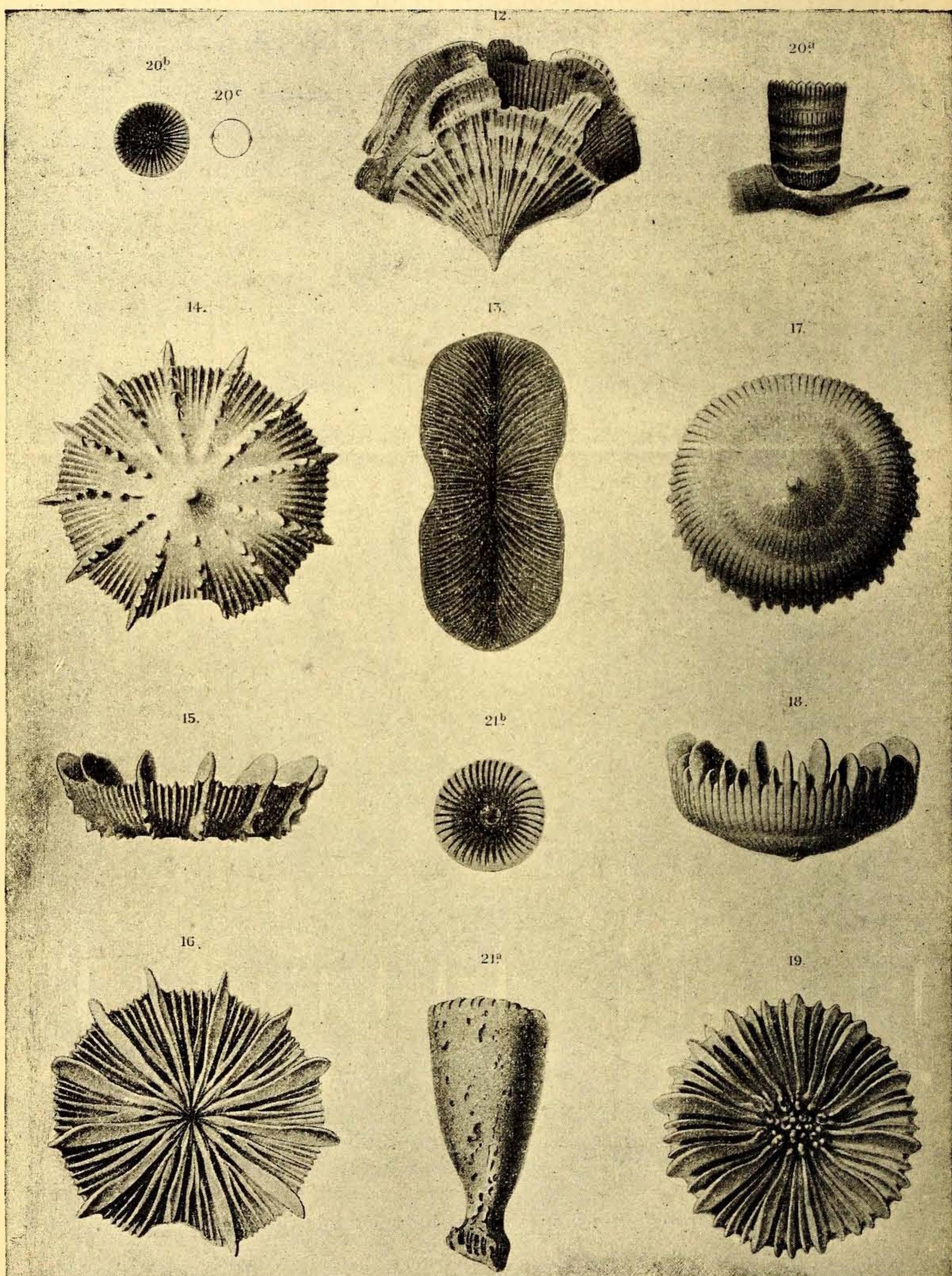


PLANCHE I. — Polypiers simples de diverses espèces.

Cette répartition des fonctions entre plusieurs individus a été exposée par Milne Edwards sous le nom de lois de la division du travail.

Je vous en ai montré un exemple simple ; mais dans certains cas les choses sont bien plus compliquées (Fig. 5).



FIG. II. — Rameau de *Lophophelia prolifera* Pallas.  
3/4 de grandeur naturelle. — (Cliché Hachette).

Il y a des colonies, par exemple les Hydractinies, chez lesquelles on trouve :

- 1<sup>o</sup> Des individus nourriciers ; ce sont de petites hydres constituées comme celles que je vous ai montrées tout à l'heure ;
- 2<sup>o</sup> Des individus producteurs de Méduses ;
- 3<sup>o</sup> Des individus défenseurs de la colonie ; ceux-là n'ont plus

de bouche; ils ont énormément multiplié les petits organes urticants de leur peau, que l'on appelle les nématocystes; ils sont devenus de véritables batteries prêtes à foudroyer les ennemis, de leurs flèches empoisonnées;

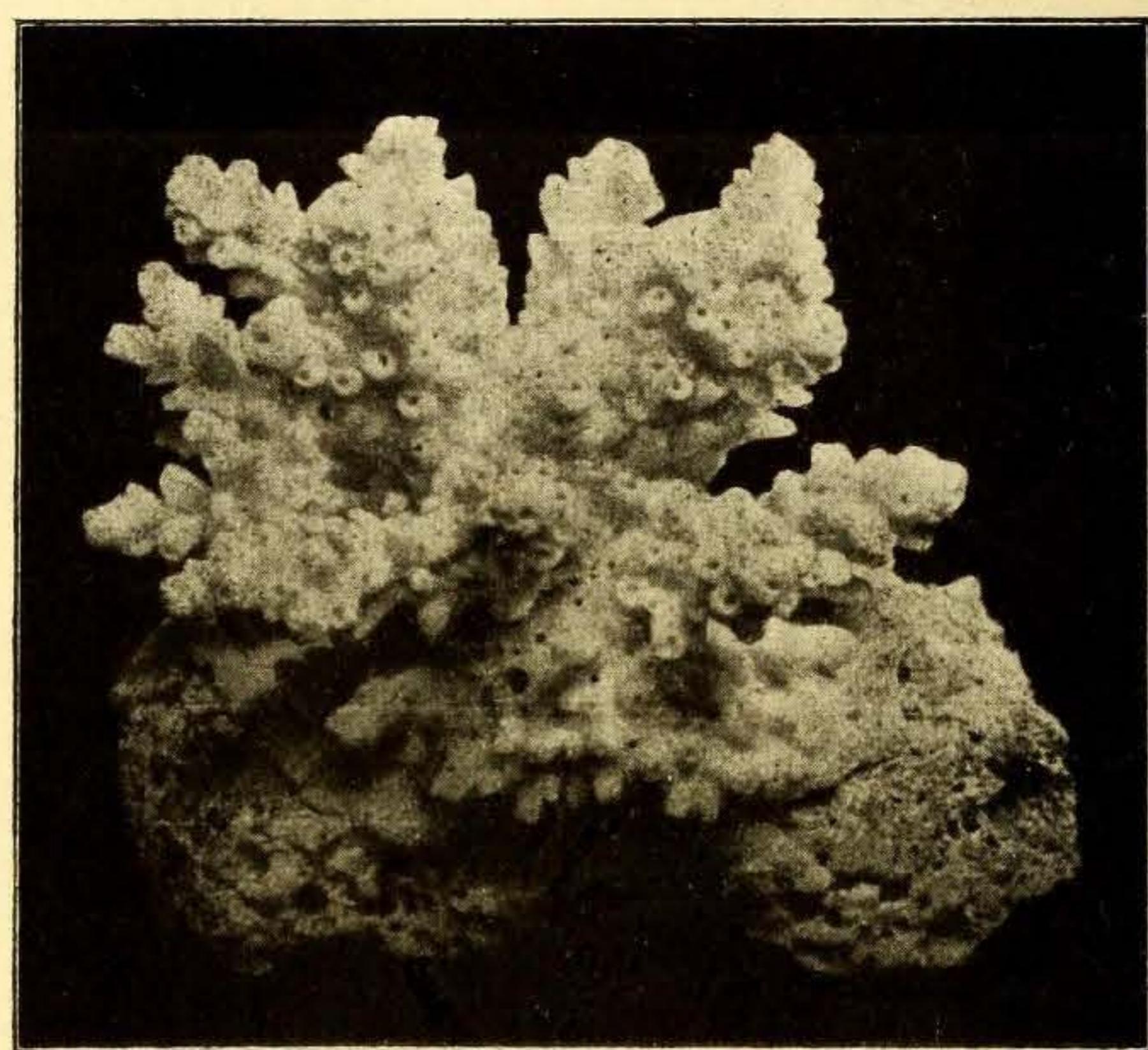


FIG. 12. — Branche de Madrépore. (Echantillon du Museum de Paris).

4° Des individus transformés en piquants; eux n'ont plus ni bouche, ni tentacules, ni méduses, ni même de nématocystes, ils représentent les fortifications de la colonie (Fig. 5).

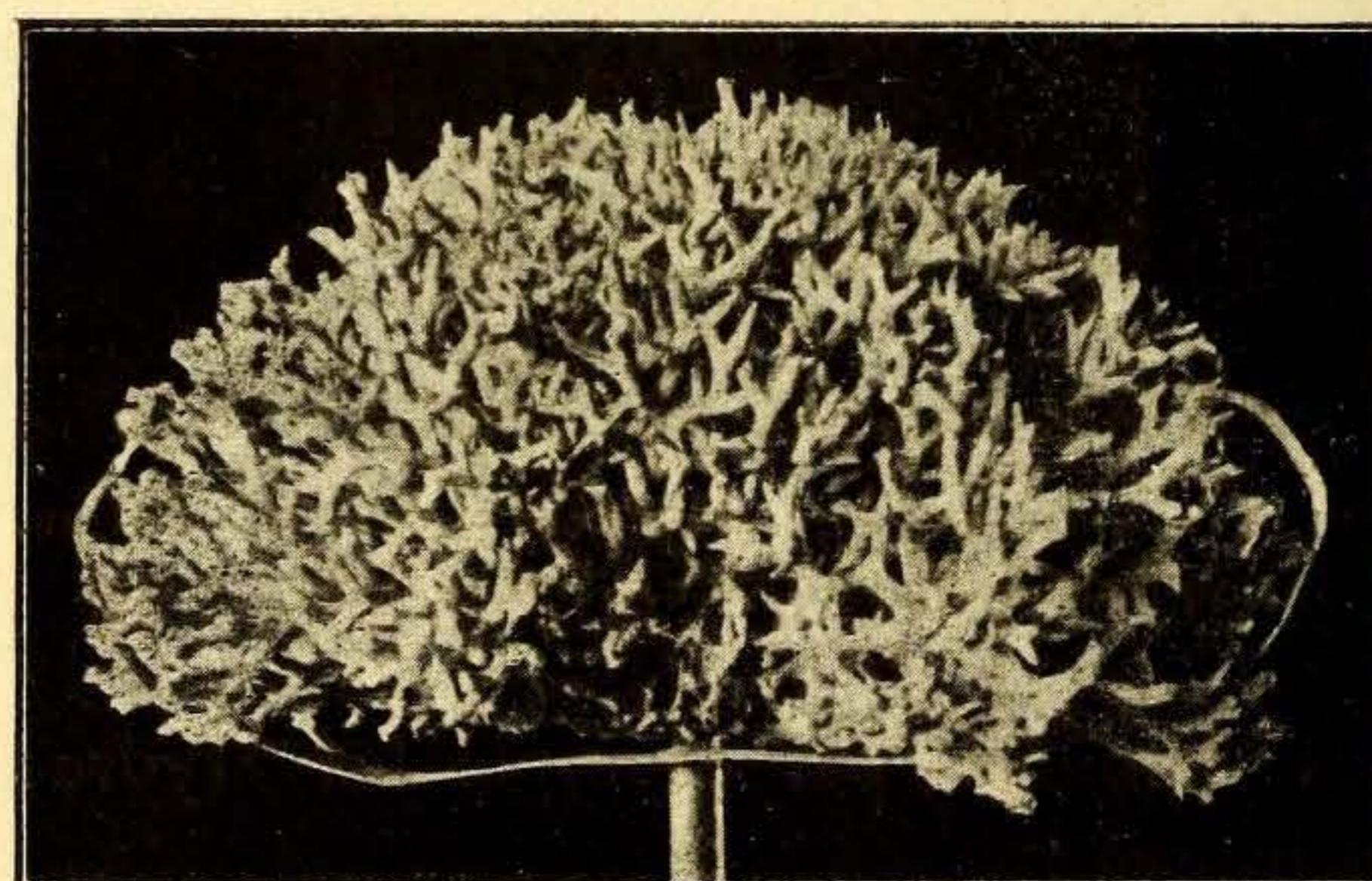


FIG. 13. — Bloc de Sériatopore. (Echantillon très réduit du Museum de Paris).

Les formes extérieures de ces colonies sont très variées; les individus qui les composent sont souvent très gracieux et ornés

de belles couleurs. Je vais vous en montrer quelques-uns empruntés aux ouvrages d'un savant naturaliste anglais, Allman.

Vous avez pu voir sur plusieurs de ces figures diverses Méduses (Fig. 4 et 6); quelques unes sont fort gracieuses. Ces petits êtres transparents représentent la phase libre et pélagique de l'existence de ces hydroïdes qui pendant le reste de leur vie sont fixés aux objets sous-marins.

Je n'insiste pas davantage sur leur organisation qui comporte toutes les adaptations ordinaires à la vie pélagique. Je vous signalerai cependant encore de fort jolies Méduses, (*Cladonema*)

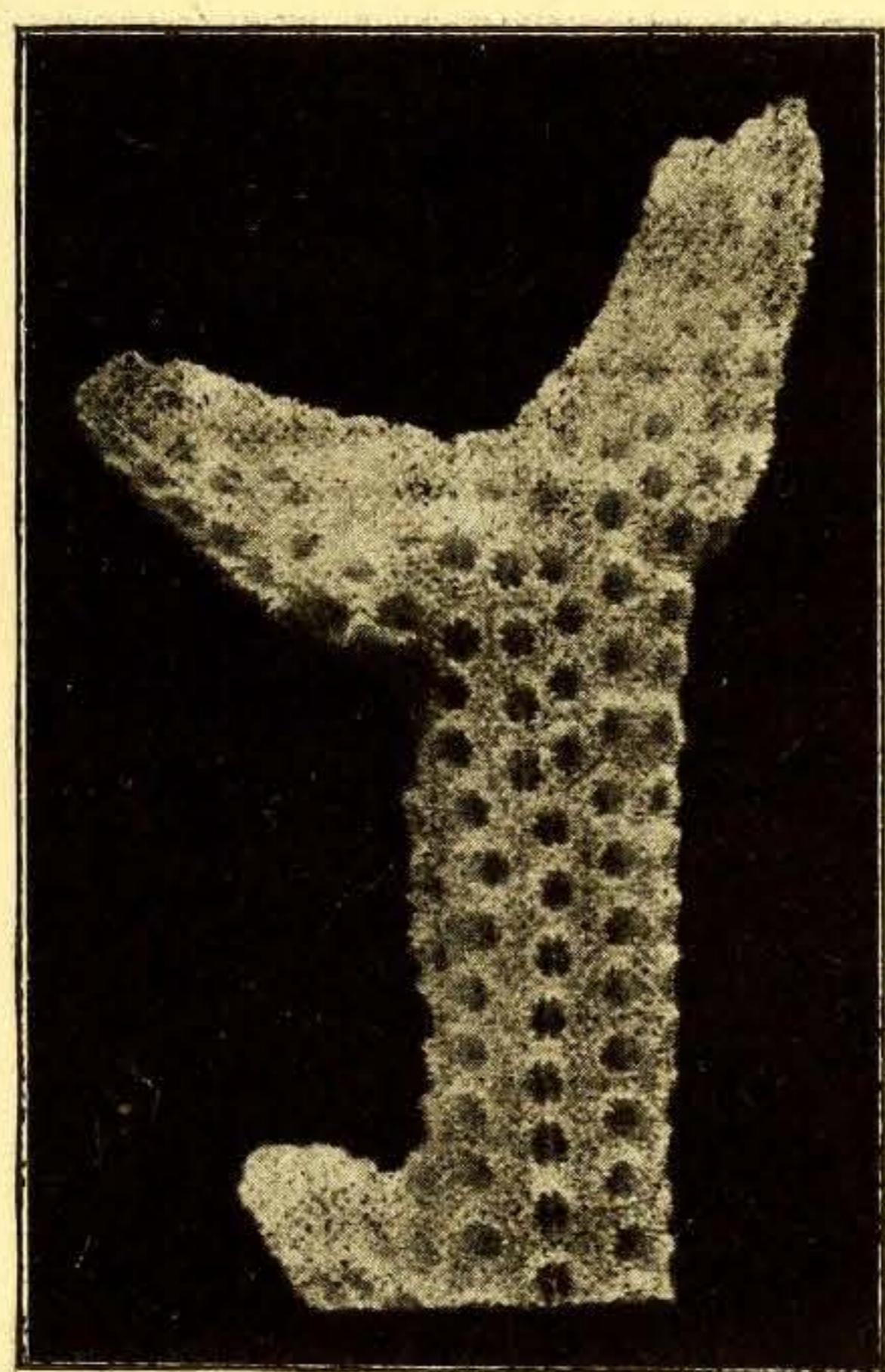


FIG. 14. — Une branche de Sériatopore grossie pour montrer les individus qui la composent.

par exemple, qui tantôt nagent, tantôt rampent sur le sol au moyen de petits boutons adhésifs spéciaux placés à la base de leurs tentacules (Fig. 7).

J'ai prononcé déjà deux fois le mot de nématocyste; voici ce que sont ces petits organes.

Ce sont des cellules spéciales de la peau des Hydroïdes que nous allons retrouver chez tous les Cœlentérés. Elles renferment un filament roulé en spirale qui, au moindre contact, se déroule brusquement, entraînant une gouttelette de venin (Fig. 8). Ce

venin peut tuer instantanément les petits êtres qu'il atteint.

Chez l'homme il détermine sur la peau une vive urtication qui est bien caractérisée lorsque l'on manipule certaines Méduses, des Actinies, des Siphonophores, etc.

Laissons maintenant de côté les Hydroïdes pour étudier une deuxième forme de Cœlentérés.

Tout le monde connaît pour les avoir vu partout au bord de la mer les Actinies ou Anémones de mer; ce sont des animaux fixés ordinairement sur les pierres du rivage et dont beaucoup ont des couleurs superbes (Fig. 9).

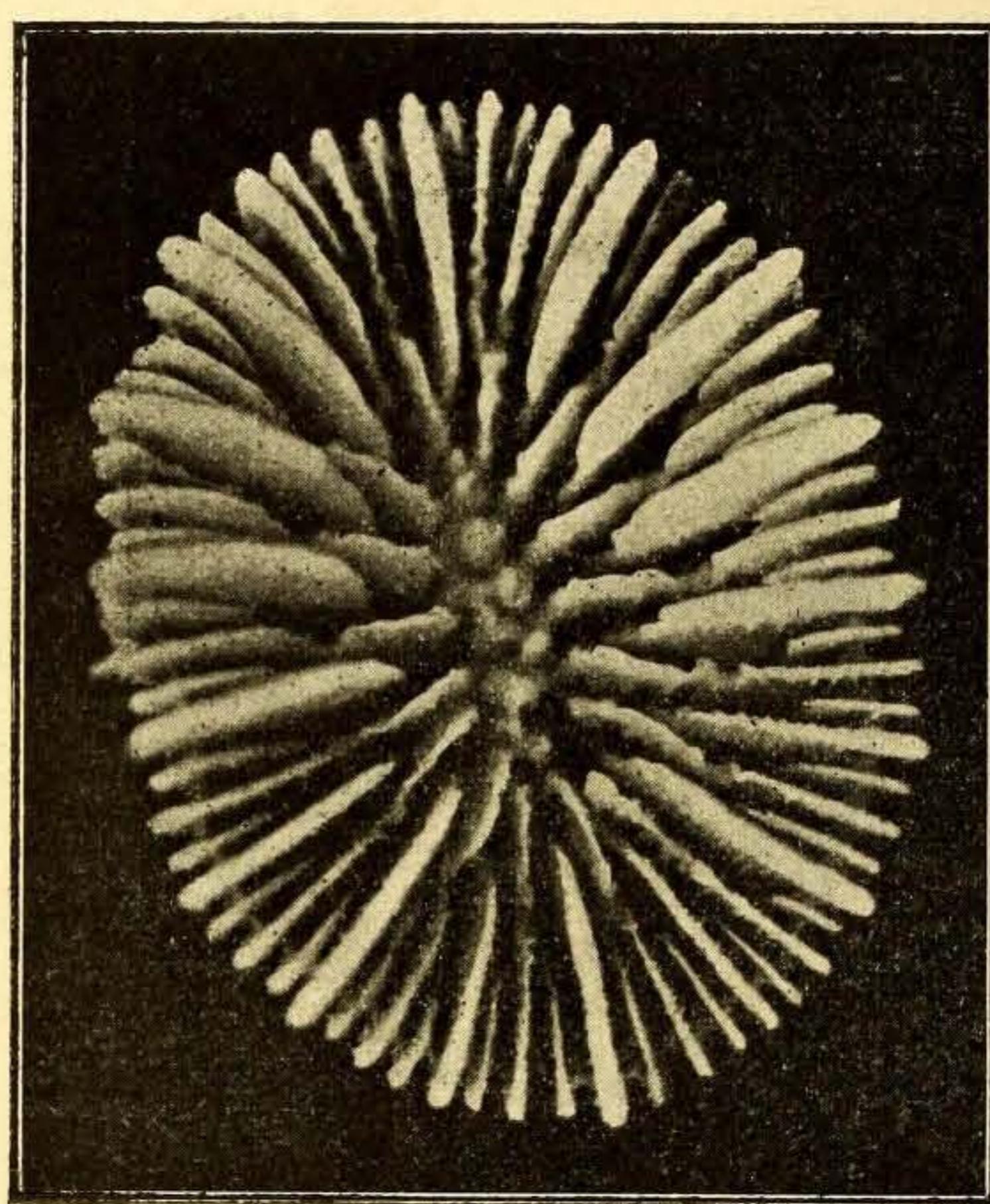


FIG. 15. — *Caryophyllia clavus*. Le polypier sec grossi 2 fois.

Une Actinie est presque toujours un animal isolé, qui, dans le cas le plus simple, se rapproche de la petite Hydre dont je vous ai parlé en commençant cette conférence. Son corps cylindrique, porte à une extrémité une bouche, et se termine à l'autre par un disque plat formant ventouse et permettant à l'animal de se fixer aux rochers. Autour de la bouche se trouve une couronne de tentacules creux communiquant avec la cavité du corps.

L'intérieur du corps est divisé, par des cloisons verticales, en chambres placées sous les tentacules, de sorte que les cloisons

intérieures alternent avec ces tentacules extérieurs. Ordinairement le nombre de 6 tentacules se trouve seulement chez les jeunes, mais plus tard il arrive à 12, 24, ou 48, c'est-à-dire un multiple de 6 et de 2. Le nombre des cloisons intérieures suit une progression identique.

Ces Actinies sont presque toujours isolées ; il est très rare qu'elles s'associent pour former des colonies. Les unes vivent sur les rochers près de la côte ; ce sont les plus nombreuses ; vous en voyez quelques unes dans cette projection qui représente la photographie d'un aquarium où vivent de fort belles espèces. On en trouve dans les grandes profondeurs de la mer. D'autres encore se fixent sur une coquille de Mollusque dont la

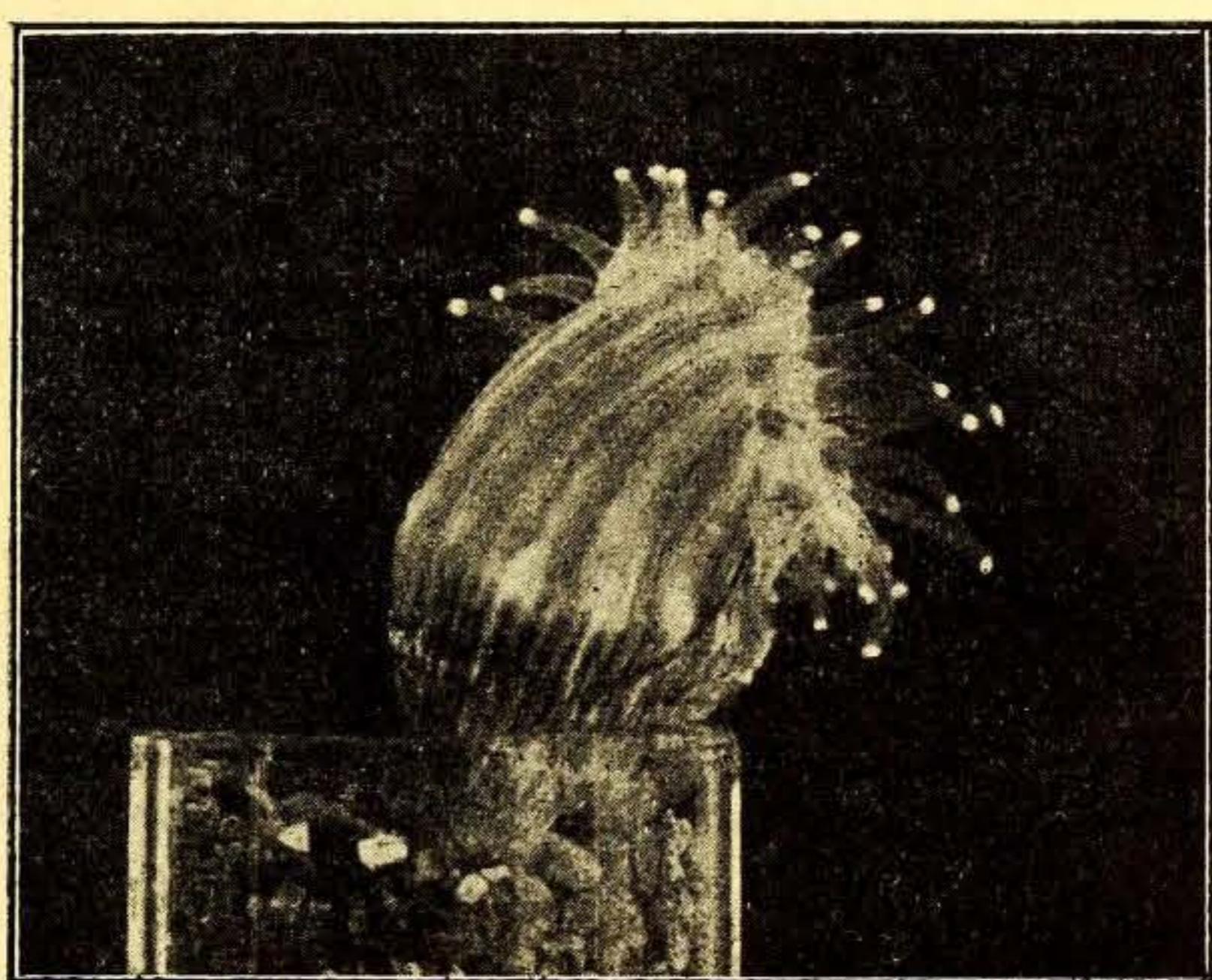


FIG. 16. — *Caryophyllia clavus* photographiée vivante.  
Grandeur naturelle.

cavité est habitée par un Crustacé de la famille des Pagures, le Bernard l'Hermite. Il y en a, comme ce bel Ilianthe, qui se plantent dans le sable au fond de l'eau, mais sont susceptibles de le quitter et de nager.

Vous voyez maintenant un magnifique Cérianthe qui depuis plusieurs années vit dans un des bacs de l'aquarium de Banyuls ; il est d'un vert clair brillant admirable et peut se retirer dans un tube soyeux qu'il s'est sécrété.

Ordinairement les tentacules des Actinies sont simples, mais dans certains cas ils se ramifient et donnent à ces animaux un aspect élégant comme chez ces deux espèces dont l'une a

des tentacules plumeux, et l'autre des tentacules d'un vert vif en forme de feuille d'Acanthe.

Les Actinies que je viens de vous montrer ont toutes des tissus mous, renfermant les nématocystes que vous connaissez, des cellules nerveuses et musculaires, mais elles ne possèdent aucune partie solide, aucun squelette calcaire ou corné.

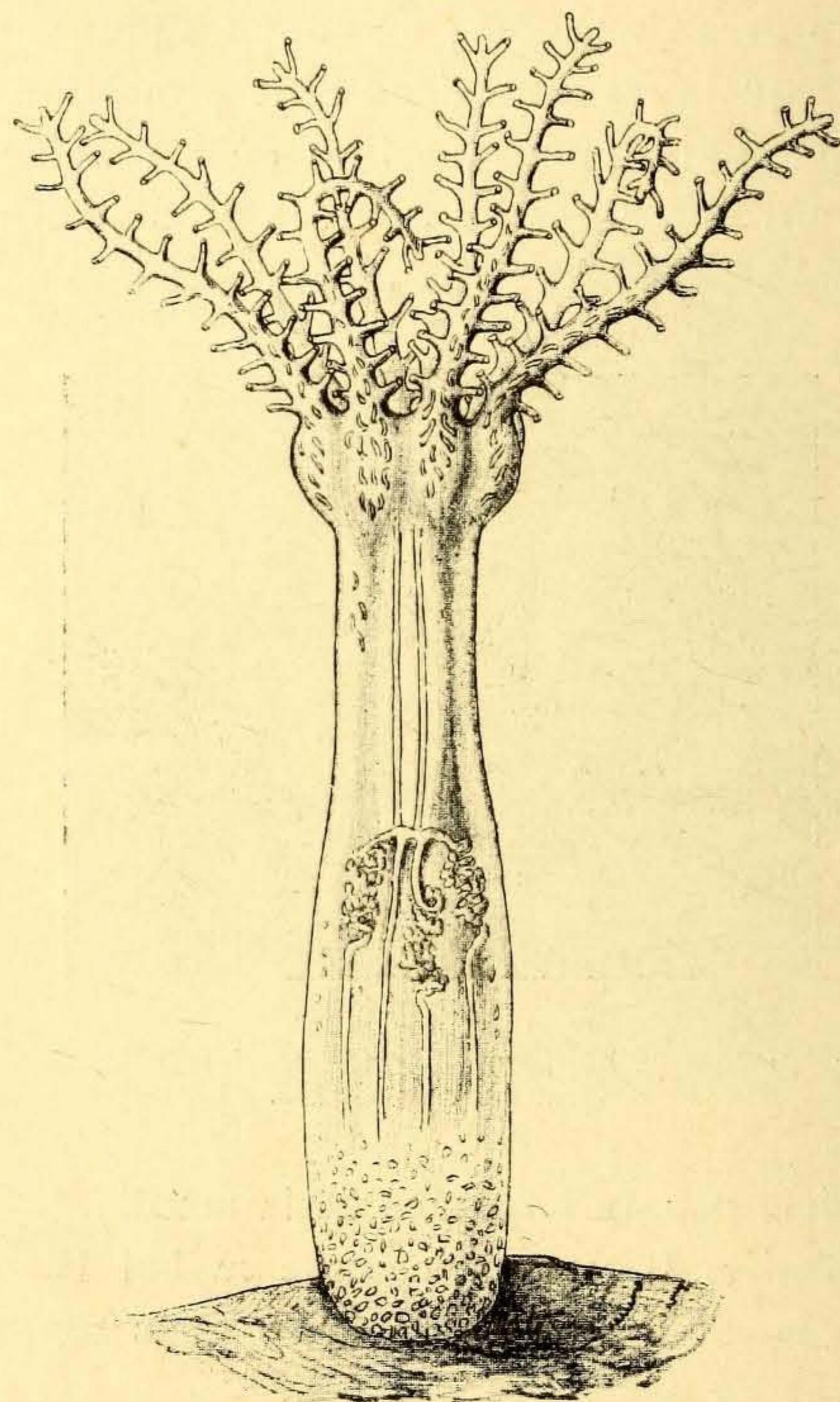


FIG. 17. — *Hartea elegans*. D'après Wright. (Grossi).

Si vous vous imaginez maintenant que l'une de ces Actinies vienne à sécréter du calcaire vous constaterez alors que l'ensemble de l'animal se compose de deux parties, l'une qui est l'Actinie molle que vous venez de voir, l'autre qui est son squelette calcaire. Ce squelette se moule en grande partie sur les

organes mous de l'Actinie; il les répète si bien que sur une pièce sèche on trouve un cylindre calcaire reposant sur une base de même nature, dont l'intérieur est divisé par des cloisons verticales rayonnantes (Fig. 10). C'est ainsi que l'Actinie simple était bâtie et que de même sont construits les coraux simples. Le squelette ou polypier constitue en somme une espèce de corbeille solide dans laquelle s'emboîte exactement l'Actinie molle (Planche I).

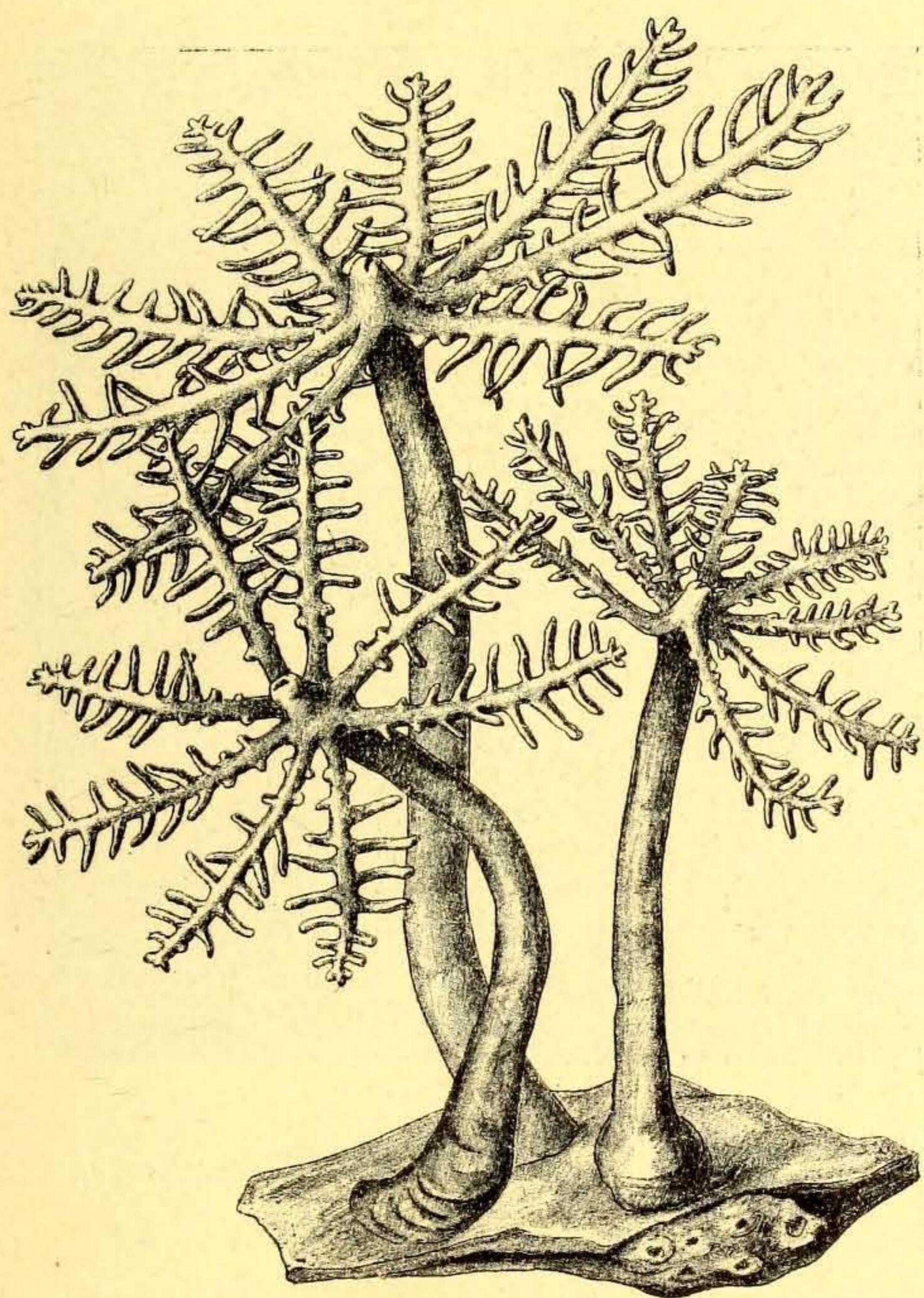


FIG. 18. — *Stereosoma celebense*. D'après Hickson. (Grossi).

L'étude de ces polypiers est extrêmement difficile, et les rapports entre l'animal mou et son squelette constituent l'une des questions les plus délicates de la zoologie. Vous me permettrez donc de ne pas y insister. Je vous signalerai cependant que l'étude de la constitution et du développement de ces coraux

n'est pas dépourvue d'intérêt pratique en raison des énormes constructions sous marines qu'ils élèvent dans les mers chaudes où elles forment des écueils si dangereux pour la navigation.

Je me contenterai de vous montrer quelques exemples de ces polypiers constructeurs.

Quelques uns présentent des formes simples, correspondant à l'Actinie simple qui les a formés ; un très bon exemple nous est fourni par les *Caryophyllia* (Fig. 10, 15 et 16) qui vivent



FIG. 19. — *Alcyonium palmatum* épanoui, photographié vivant.  
Réduit de moitié. — (Cliché de M. Wintrebert).

près de la surface et les *Stephanotrochus* (Pl. I) qui sont des formes de grandes profondeurs.

Mais le plus ordinairement ces polypiers sont associés pour former des colonies dont la complication devient souvent extrême. Chez certaines d'entre elles les individus qui la composent sont simplement juxtaposés (Fig. 12). Ce sont de petites Actinies distinctes de leurs voisines dont chacune occupe l'extrémité des branches calcaires de la colonie : elles peuvent alors

être tantôt à des niveaux différents tantôt être toutes au même niveau. C'est ce qui a lieu pour de fort belles espèces qui prennent la forme d'une boule.

Mais le plus souvent les individus qui constituent la colonie ne restent pas ainsi séparés les uns des autres par un espace vide. Ils sont soudés entre eux par un point de leur bord comme ces belles *Mussa* que je vous présente ou bien ils se disposent en rangées sinuées qui, selon les espèces, subissent



FIG. 20. — *Sympodium coralloides*, variété blanche.  
Branche épanouie légèrement grossie. — (Cliché de M. Wintrebert).

tous les degrés de soudure et de fusion. Tantôt ils sont simplement juxtaposés (*Tridacophyllia*) tantôt ils sont complètement fusionnés comme le montrent les exemples que je fais passer sous vos yeux (*Sympyllia*, *Dendrogryra*) etc.

La soudure des individus composant la colonie est encore plus marquée chez les coraux compacts tels que les Méandrines dont voici quelques échantillons.

Je n'insiste pas sur ces formes afin de vous en montrer quelques autres qui ont un aspect très différent de celles que

vous venez de voir; elles sont en effet arborescentes, rameuses et leur aspect est souvent élancé et fort gracieux. Ces coraux appartiennent à la grande section des Madrépores (Fig. 12).

Les individus innombrables qui les composent sont peu distincts les uns des autres quand on regarde l'ensemble de la colonie; à la loupe on voit que chacun d'eux est enfoncé dans une logette creusée dans la masse calcaire du rameau (Fig. 13 et 14).

Ces coraux rameux forment des blocs énormes, véritables

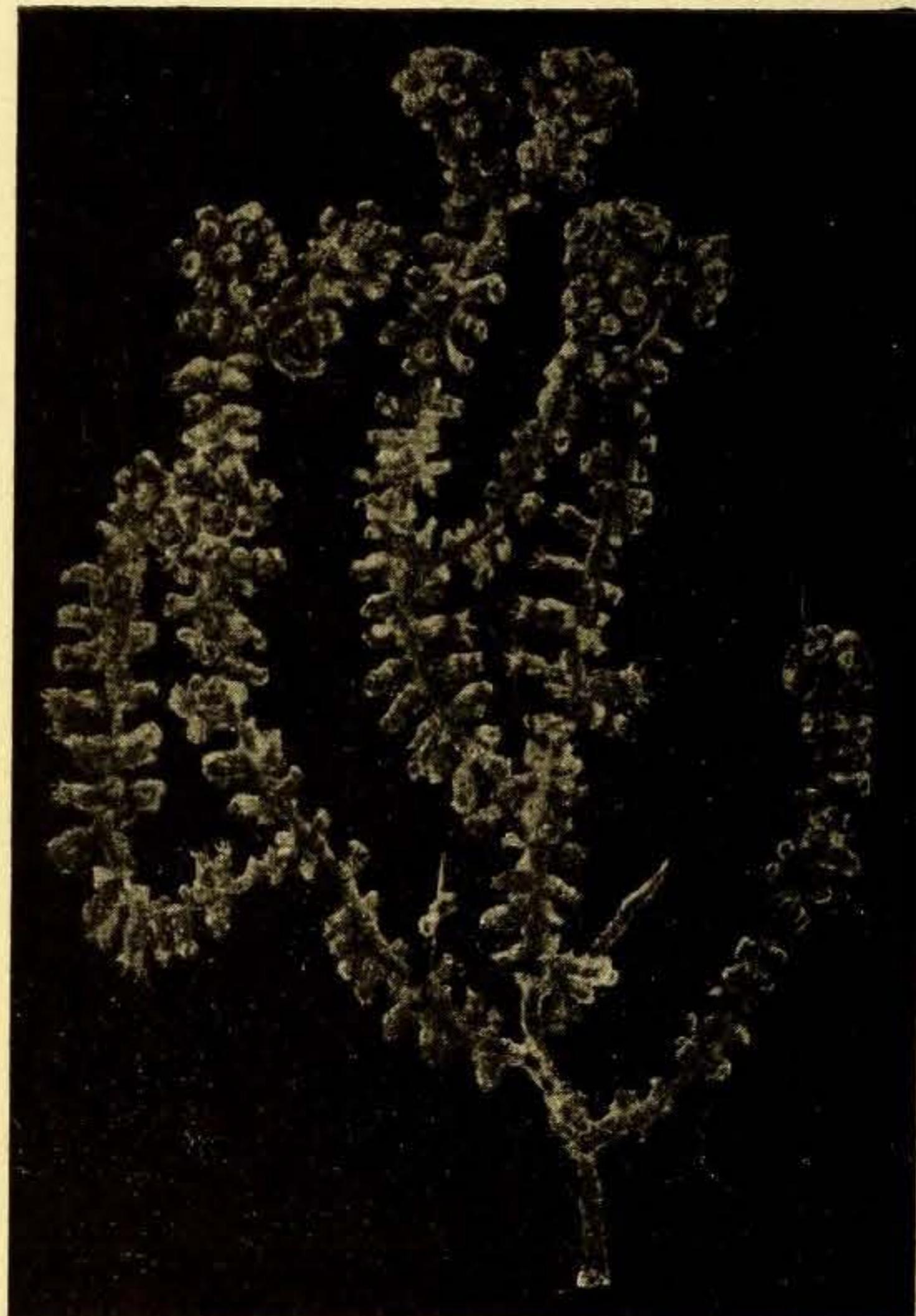


FIG. 21. — *Acanthogorgia truncata* Studer. Colonie de Gorgone de grandeur naturelle, portant des individus épanouis.

forêts enchevêtrées, qui abritent une population immense d'animaux aux couleurs brillantes dont je vous entretiendrai quelque jour. Ces coraux constituent la partie la plus caractéristique de la faune des mers tropicales, qu'ils peuplent de leurs constructions rapidement édifiées dans des conditions dont les détails ne sont pas encore complètement élucidées.

Il m'est impossible, faute de temps de vous parler des coraux

qui au lieu de rameaux élégants bâtissent des tables plates, vastes lames calcaires qui soudent entre elles les pierres, les débris et les objets de toute sorte qui couvrent les rivages.

Tous les échantillons que je viens de vous montrer sont des squelettes secs et morts dont les animaux ont disparu. Quand on observe ces coraux vivants dans les mers où ils abondent, on les voit se couvrir des polypes qui sécrètent le calcaire; ce sont des Actinies analogues à celle que je vous ai montrées tout à l'heure. En voici quelques échantillons (Astrées,

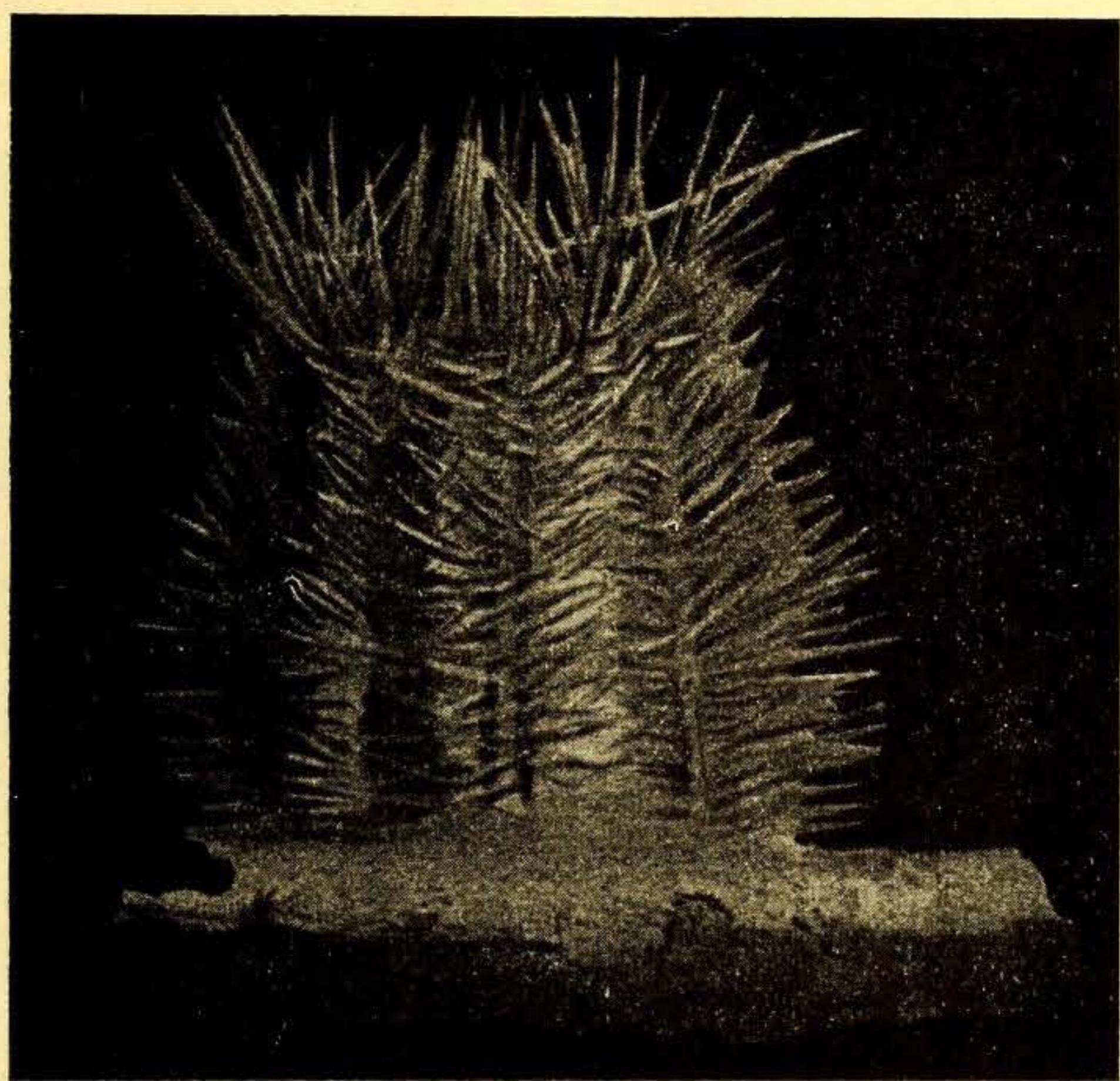


FIG. 22. — *Acanthogorgia truncata* Studer. Un des polypes dilaté et grossi.

Fongies, Madrépores, etc.); remarquez cette *Cladocora cespitosa* et cette *Caryophyllia clavus* qui ont été photographiées vivantes au laboratoire de Banyuls (Fig. 15 et 16).

Le plus souvent ces animaux ont des couleurs merveilleuses, aux tons les plus brillants, aux reflets irisés. Les voyageurs et les naturalistes qui les ont observés s'extasient sur la beauté du spectacle des bancs de coraux vus sous quelques mètres d'eau calme et transparente; ils ne se sont pas fait faute de le décrire, et les poètes eux-mêmes n'ont pas dédaigné de se joindre à eux. Je vais vous en donner la preuve en vous lisant un fort joli sonnet de J.-M. de Hérédia.

## LE RÉCIF DE CORAIL

Le soleil sous la mer, mystérieuse aurore,  
Eclaire la forêt des coraux abyssins  
Qui mêle, aux profondeurs de ses tièdes bassins,  
La bête épanouie et la vivante flore.

Et tout ce que le sel ou l'iode colore,  
Mousse, algue chevelue, anémones, oursins,  
Couvre de pourpre sombre, en somptueux dessins,  
Le fond vermiculé du pâle madrépore.

De sa splendide écaille éteignant les émaux,  
Un grand poisson navigue à travers les rameaux ;  
Dans l'ombre transparente indolemment il rôde ;

Et, brusquement, d'un coup de sa nageoire en feu,  
Il fait, par le cristal morne, immobile et bleu,  
Courir un frisson d'or, de nacre et d'émeraude.

J.-M. de HÉRÉDIA.

Revenons encore une fois à la petite Hydre dont je vous ai parlé au début de cette conférence.

Nous allons la retrouver sous une forme nouvelle, assez peu différente, en somme, dans son aspect général, du schéma primitif. Elle est représentée dans cet état par le genre *Hartea* qui peut être considéré comme la forme la plus simple de la grande famille des Alcyonaires (Fig. 17).

C'est un petit animal qui vit au fond de la mer fixé sur les pierres ; il est formé d'un corps cylindrique, percé, en haut, d'une bouche, autour de laquelle on voit 8 tentacules barbelés correspondant à 8 loges verticales analogues à celles des Actinies, séparées par des cloisons qui partent du bas d'un long tube œsophagien.

Il n'y a qu'un nombre minime de genres où l'on trouve des individus ainsi isolés. Presque toujours ils s'associent pour former des colonies aux formes élégantes et très variées dont je vais vous montrer quelques exemples.

Supposez que plusieurs individus analogues aux *Hartea* soient en communication au moyen de racines creuses sur

lesquelles ils ont bourgeonné, nous aurons une association de petits polypes, tous semblables entre eux, mais communiquant par un réseau de tubes. (Clavulaires).

Ces tubes peuvent être cachés dans un tissu mou qui forme une sorte de socle sur lequel sont placés les individus (*Stereosoma*) (Fig. 18), ou bien être réunis les uns aux autres par des branches transversales qui compliquent beaucoup la colonie. (*Hicksonia*).

Si ces divers polypes, au lieu de rester séparés les uns des autres, comblent leurs intervalles par un tissu charnu, mou, parsemé de petits grains solides que l'on nomme les spicules,

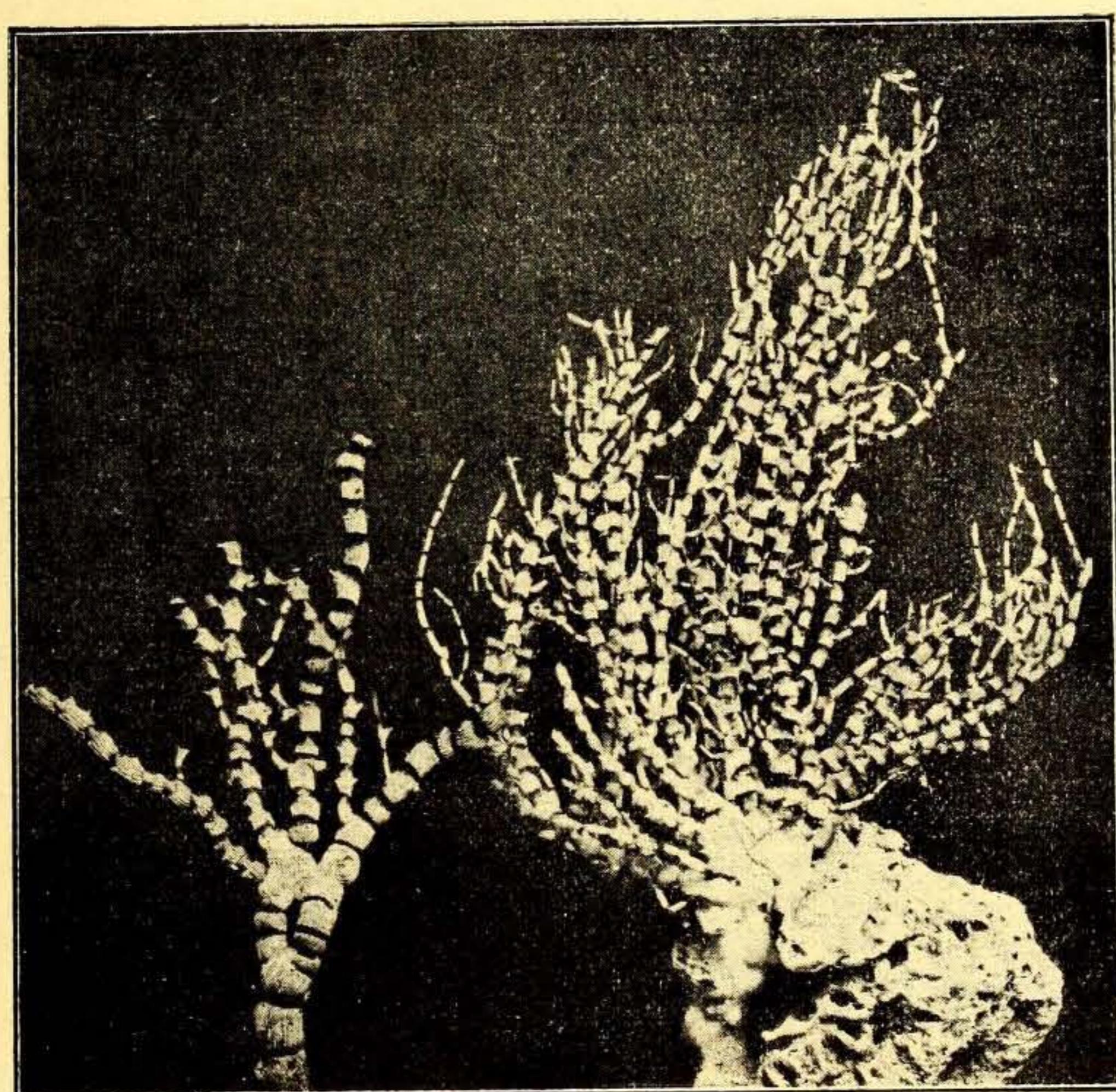


FIG. 23. — *Isis*. Colonie réduite au huitième.

nous allons avoir sous les yeux des représentants des Alcyons proprement dits.

Voici l'*Alcyonium palmatum* de la Méditerranée. Je l'ai photographié d'abord à l'état de contraction; ses polypes sont rentrés dans l'intérieur de la masse charnue rameuse qui constitue le corps. Voici le même animal épanoui dans l'un des bacs de l'aquarium du Laboratoire de Banyuls; il est, comme vous voyez, parfaitement étalé et cette photographie vous donne une idée de la beauté de ces animaux (Fig. 19). (66)

Je me contente de vous montrer, sans plus de description, des photographies d'un animal voisin, le *Sympodium coralloides* (Fig. 20); l'une est sa variété blanche, l'autre sa variété pourprée. Voici enfin deux formes exotiques aux polypes bleus et rouges.

Supposez maintenant que ces animaux sécrètent une sorte de squelette qui forme

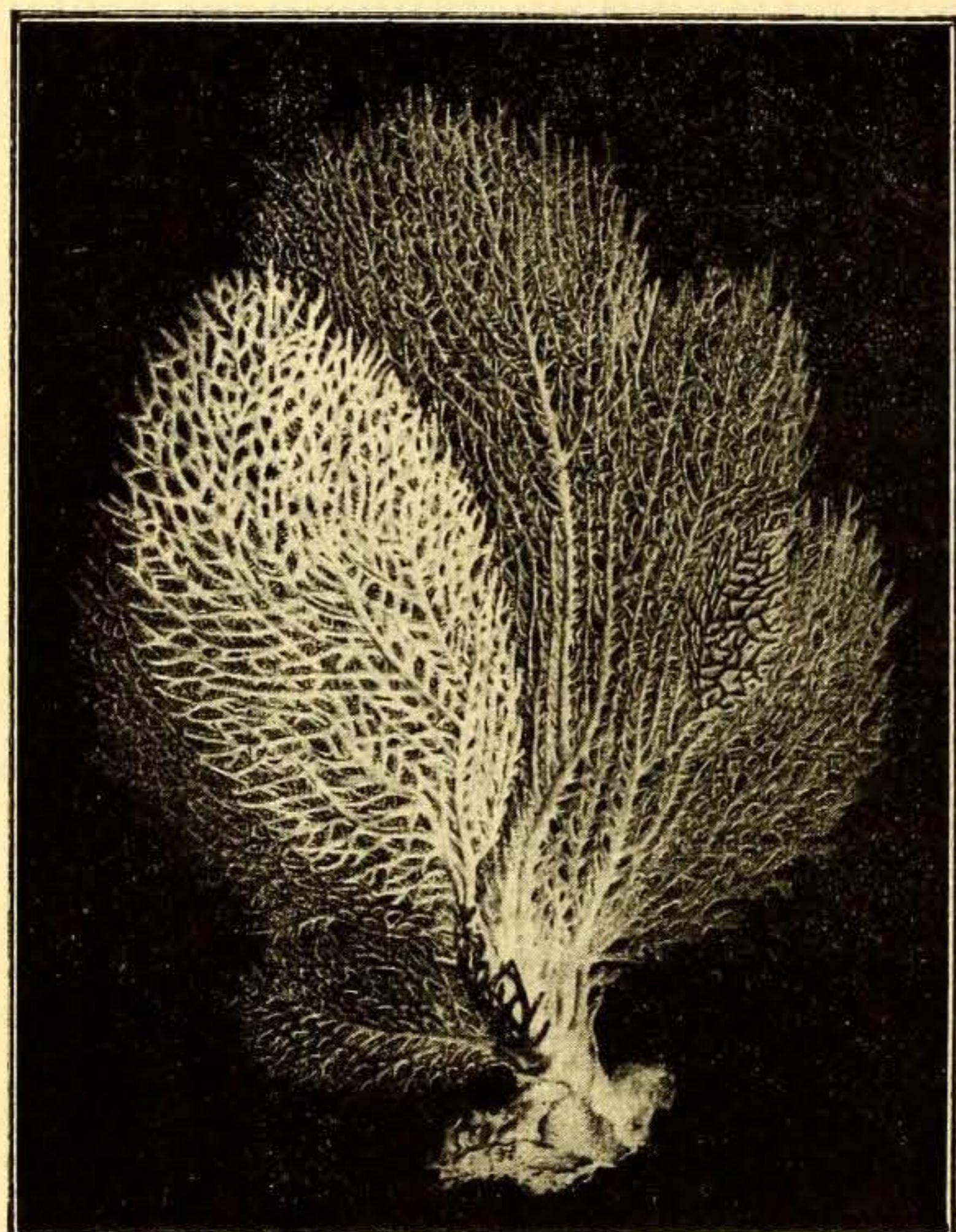


FIG. 24. — Squelette corné d'une Gorgone très rameuse.  
(Animal réduit au dixième).

un support pour tous ces jolis animaux ressemblant à des fleurs.

Si ce squelette est de consistance cornée, solide mais souple, ramifié, nous aurons affaire à des animaux de la famille des Gorgones dont fait partie la *Gorgonia verrucosa*, commune sur nos côtes, que je vous montre ici photographiée vivante avec

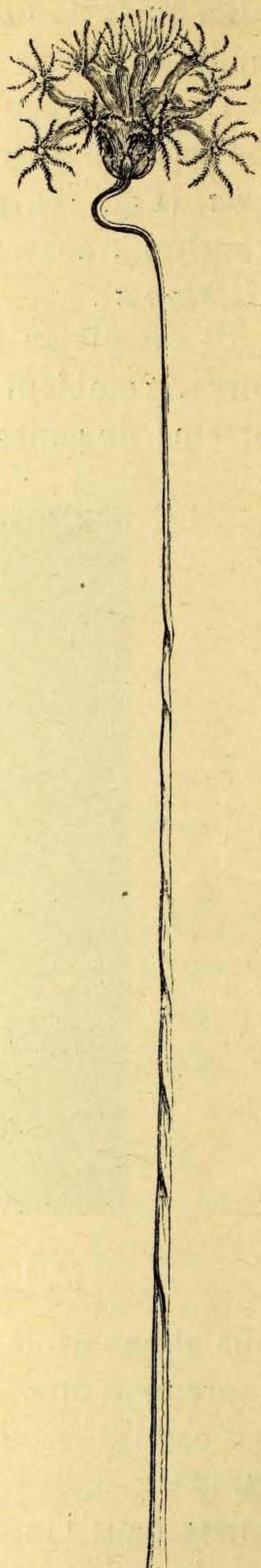


FIG. 25. — *Umbellularia groenlandica* Lamarck.  
— (Cliché Hachette).

ses polypes épanouis. Ces Gorgones comprennent un grand nombre d'espèces très diverses, mais je ne peux y insister dans une aussi rapide revue des Cœlentérés (Fig. 21, 22 et 24).

Je me contente de vous montrer un très curieux animal, une Isis (Fig. 23), dont le squelette est formé de segments alternativement cornés et calcaires. C'est en quelque sorte un être intermédiaire entre les Gorgones à squelette corné et un autre type à squelette entièrement calcaire, le Corail. Le Corail

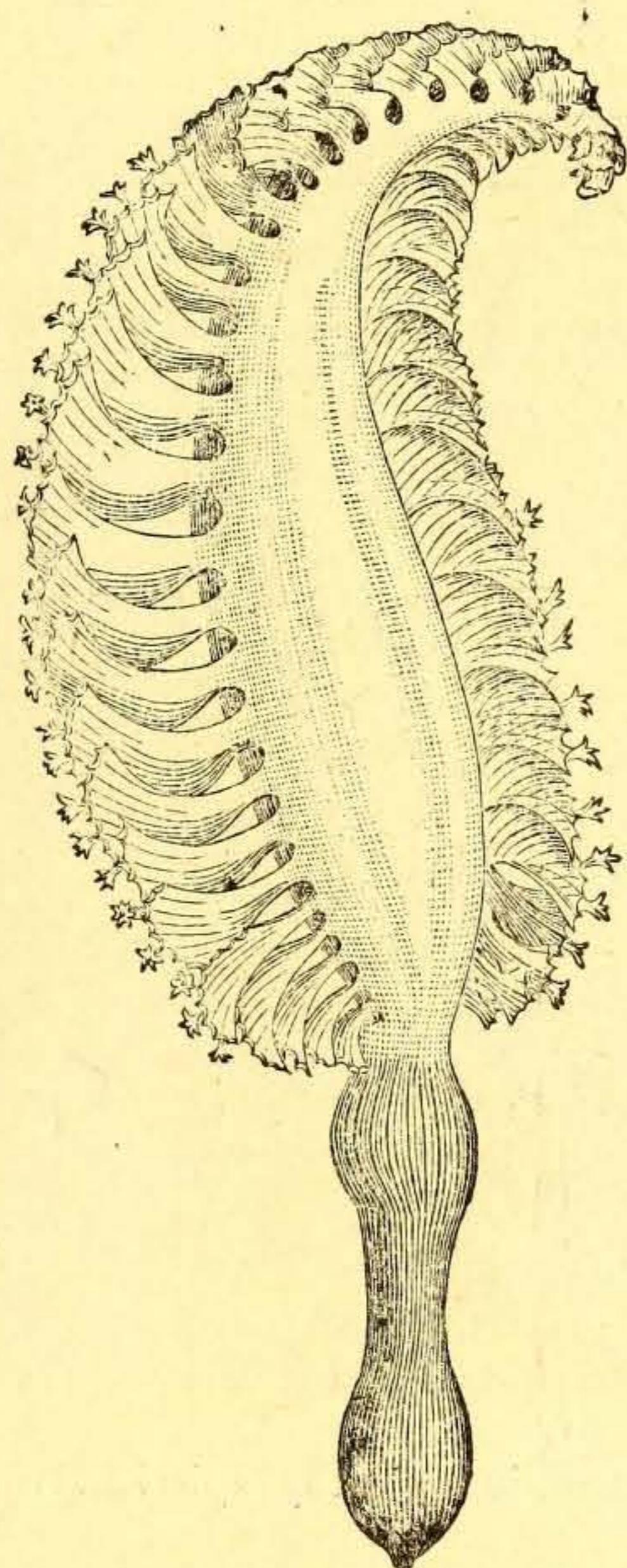


FIG. 26. — *Pennatula grisea* Esper. Individu réduit au tiers.  
(Cliché Hachette).

n'est pas autre chose qu'une Gorgone dont le squelette est calcaire et de couleur rouge. Je ne vous en parlerai pas davantage ce soir, car je vous entretiendrai quelque jour de sa biologie et de l'industrie intéressante dont il fournit la matière première.

Pour finir cette revue des Alcyonaires je vais vous en montrer plusieurs qui peuvent compter parmi les plus beaux animaux qu'il soit possible de voir. Ce sont des colonies à polypes

de grande taille, dont le squelette est rudimentaire. Le premier est une Ombellulaire des mers arctiques (Fig. 25), le second est la Pennatule de la Méditerranée (Fig. 26), le troisième est la *Veretilla cynomorium* (Fig. 27) photographiée vivante dans un aquarium du Laboratoire de Banyuls. Voici enfin une forme exotique fort élégante et aux couleurs vives, la *Renilla americana*.

Il nous faut encore une fois remonter à la petite Hydre dont nous étions partis pour chacun des groupes précédents. Elle va

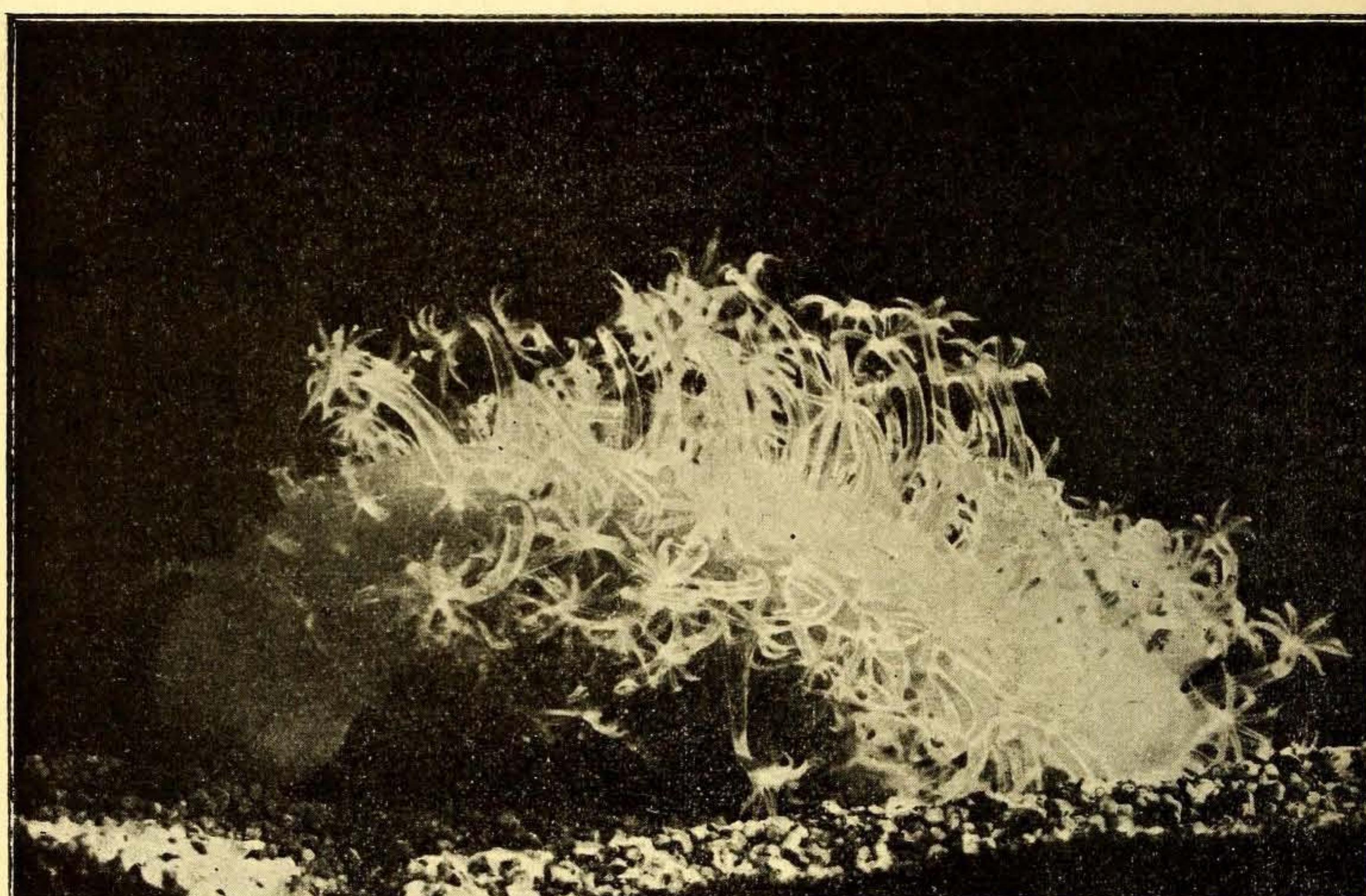


FIG. 27. — *Veretilla cynomorium* photographiée vivante. Réduite de moitié.

nous amener à des animaux qui sont absolument différents de ceux que je viens de vous montrer. Rappelez-vous cependant que nous avons vu les Hydroïdes produire des bourgeons qui se transforment en Méduses de très petite taille.

Nous allons maintenant, chez les Acalèphes, trouver quelque chose d'analogue, mais les Méduses sont de grande taille et proviennent d'une Hydre fort petite à l'inverse de ce que l'on voit chez les Hydroïdes. Vous vous souvenez certainement que dans notre précédente conférence je vous ai parlé d'une petite

larve ciliée qui se fixe au fond de la mer, se transforme en une petite **Hydre**, laquelle se découpe en tranches qui la fait ressembler à une pile de soucoupes. Voilà l'**Hydre**. — Chacune des tranches se sépare ensuite de l'**Hydre**, devient libre; voilà la **Méduse** (Fig. 28).

Je vais vous montrer quelques unes de ces **Méduses**; je ne vous en signalerai que deux ou trois formes caractéristiques. Voici d'abord la *Pelagia noctiluca*.

Cette **Méduse** qui atteint 15 à 20<sup>cm</sup> de long tout au plus, présente comme vous voyez, un globe gélatineux, coloré en brun; au-dessous pend une fort élégante frange lobée et ondulée au

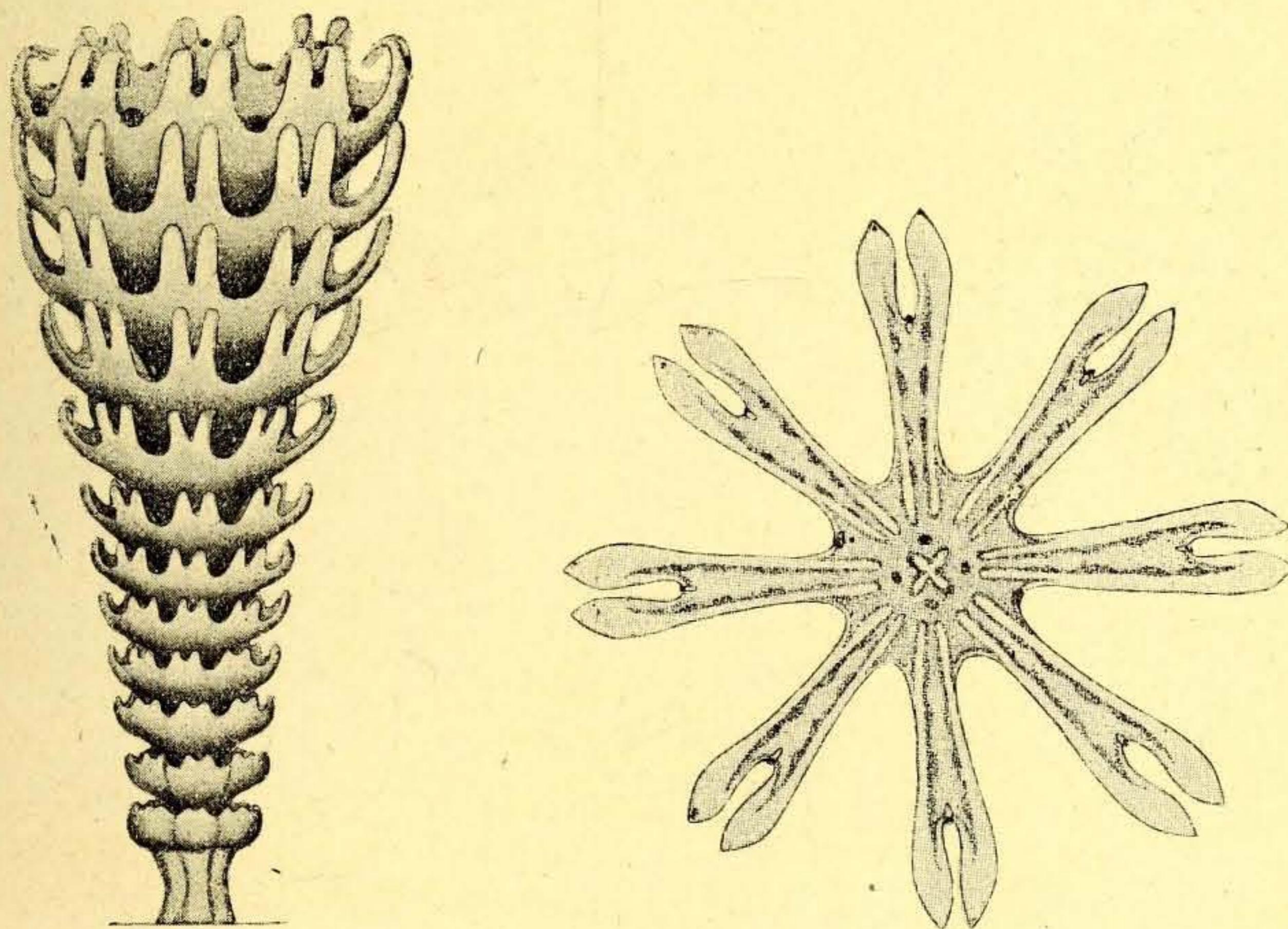


FIG. 28. — Développement d'une **Méduse**, *Cyanea Lamarcki*. (D'après Delap.)

centre de laquelle se trouve la bouche de l'animal. Tout autour de son globe vous remarquez une série de tentacules allongés, qui alternent avec des sinuosités fort élégantes dans les replis desquelles sont logés divers organes des sens. La **Méduse** se déplace en gonflant et en contractant alternativement, à la manière d'un soufflet, son ombrelle hémisphérique. L'animal est phosphorescent, et vit en grandes troupes dans la mer.

Voici l'*Aurelia aurita* (Fig. 29) et le *Rhizostome* de Cuvier qui se trouvent fréquemment sur nos côtes. Cette dernière **Méduse**

atteint souvent de grandes dimensions, près d'un mètre de long; sa forme rappelle celle de la *Pelagia*, mais sa bouche est remplacé par une quantité de petits sucoirs qui ressemblent à des grappes pendantes sous son ombrelle.

Les genres et les espèces des Méduses sont extrêmement nombreux; je me contenterai de vous en montrer encore deux ou trois provenant de grandes profondeurs, pêchées au cours des croisières du Prince de Monaco. Toutes ces Méduses sont remarquables par la régularité géométrique de leurs formes et la beauté

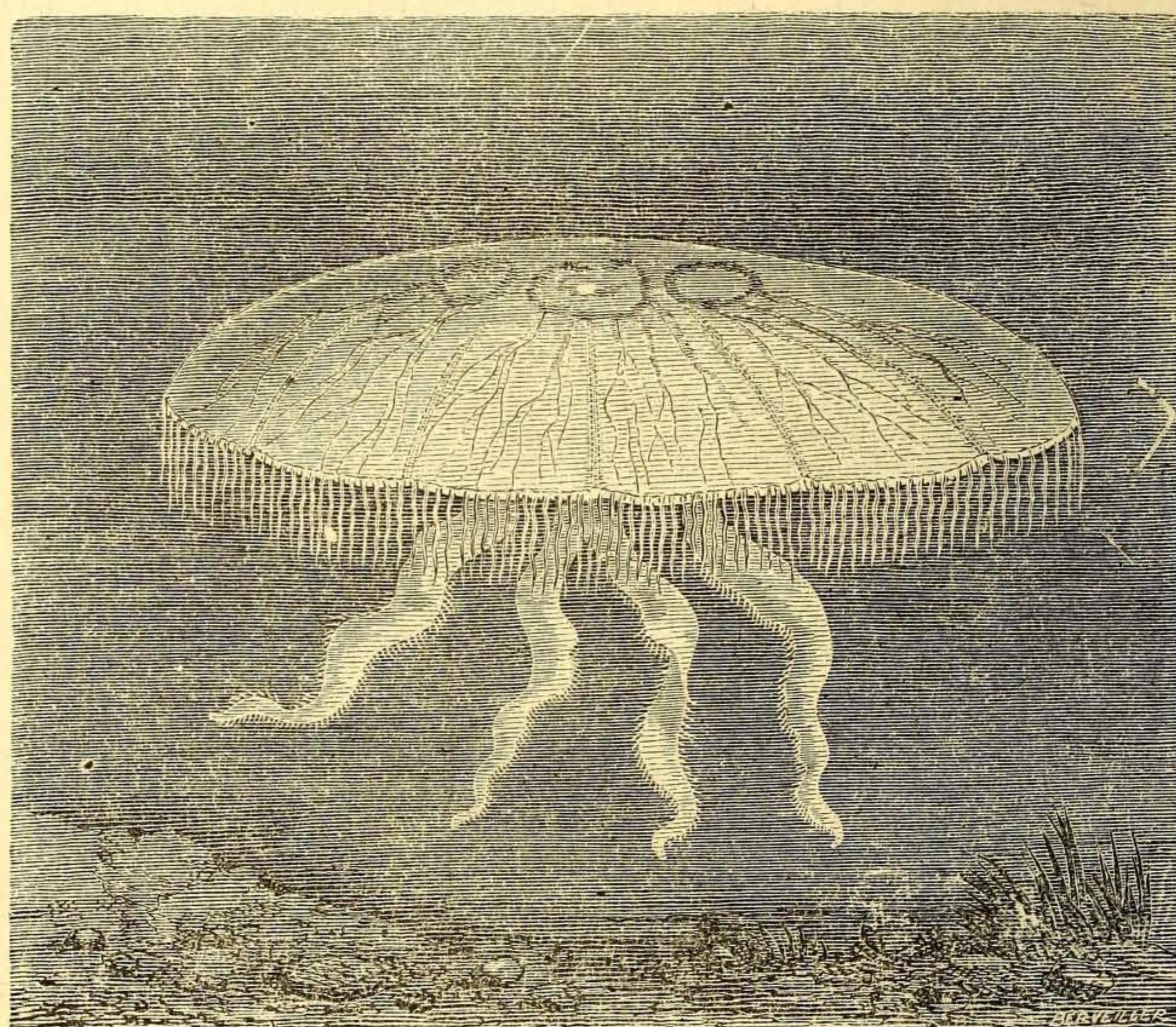


FIG. 29. — *Aurelia aurita* Linné. Méduse de grandeur naturelle. (Cliché Hachette).

de leurs teintes qui, surtout dans les espèces de grands fonds sont rouges ou violettes et ont des colorations particulièrement intenses (Fig. 30, 31 et 32).

Considérons maintenant une autre Méduse; (*Sarsia Siphonophora*), vous voyez son globe (Fig. 33), du centre duquel part un long cordon qui se termine par une bouche et qui, par suite, correspond aux lobes buccaux, que vous avez vus chez la *Pelagia*. Une série de quatre tentacules filiformes entourent

l'orifice de l'ombrelle. Cette Méduse ressemblerait aux Méduses d'Hydroïdes dont je vous ai déjà entretenus si nous ne voyions sur sa tige axiale des bourgeons en série longitudinale. Les bourgeons les plus voisins de la Méduse sont les plus petits et les derniers formés; à mesure qu'on les examine plus près de

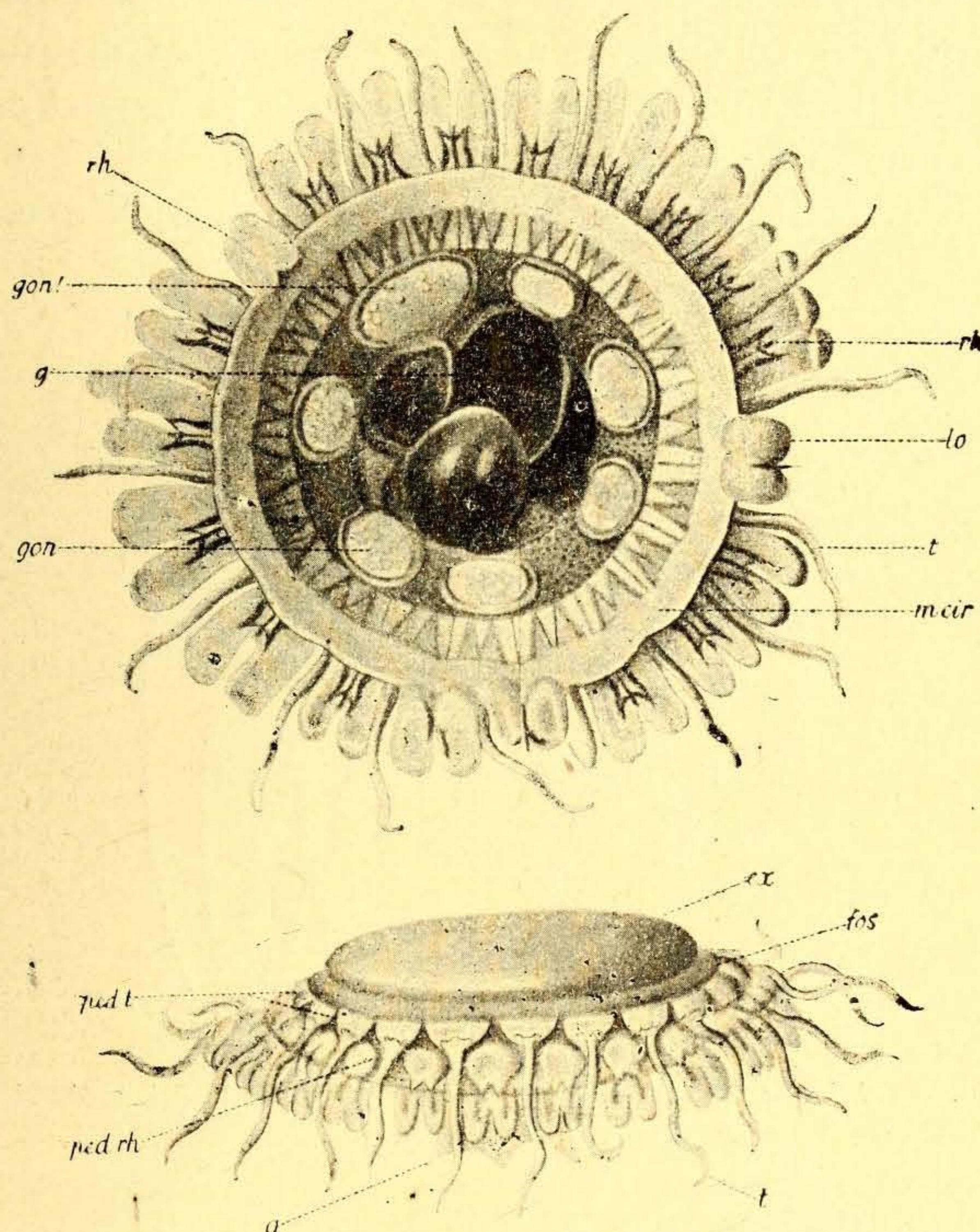


FIG. 30. — *Atolla Bairdi*. Méduse recueillie par le Prince de Monaco de 1000 à 1700<sup>m</sup> de profondeur; la figure supérieure montre la face inférieure, l'autre le profil de l'animal.

la bouche ils ressemblent davantage à de petites Méduses qui n'ont plus qu'à se détacher pour devenir semblables à la Méduse mère.

Eh bien supposez que ces Méduses ne se détachent pas et restent ainsi toute leur vie en relation étroite avec la Méduse

principale; nous allons être conduits à une forme coloniale, c'est-à-dire à un être complexe formé de la réunion de plusieurs individus. Et ceci nous amène à un groupe de Cœlentérés dont je vous ai dit quelques mots l'an dernier, les Siphonophores.

Dans la *Sarsia* que vous venez de voir toutes les petites Méduses sont semblables entre elles. Chez les Siphonophores, qui sont tous pélagiques, nous retrouvons une division du travail très remarquable analogue à ce que je vous ai montré tout à l'heure chez les Hydroïdes.

Chaque petite Méduse se transforme, s'adapte à un rôle

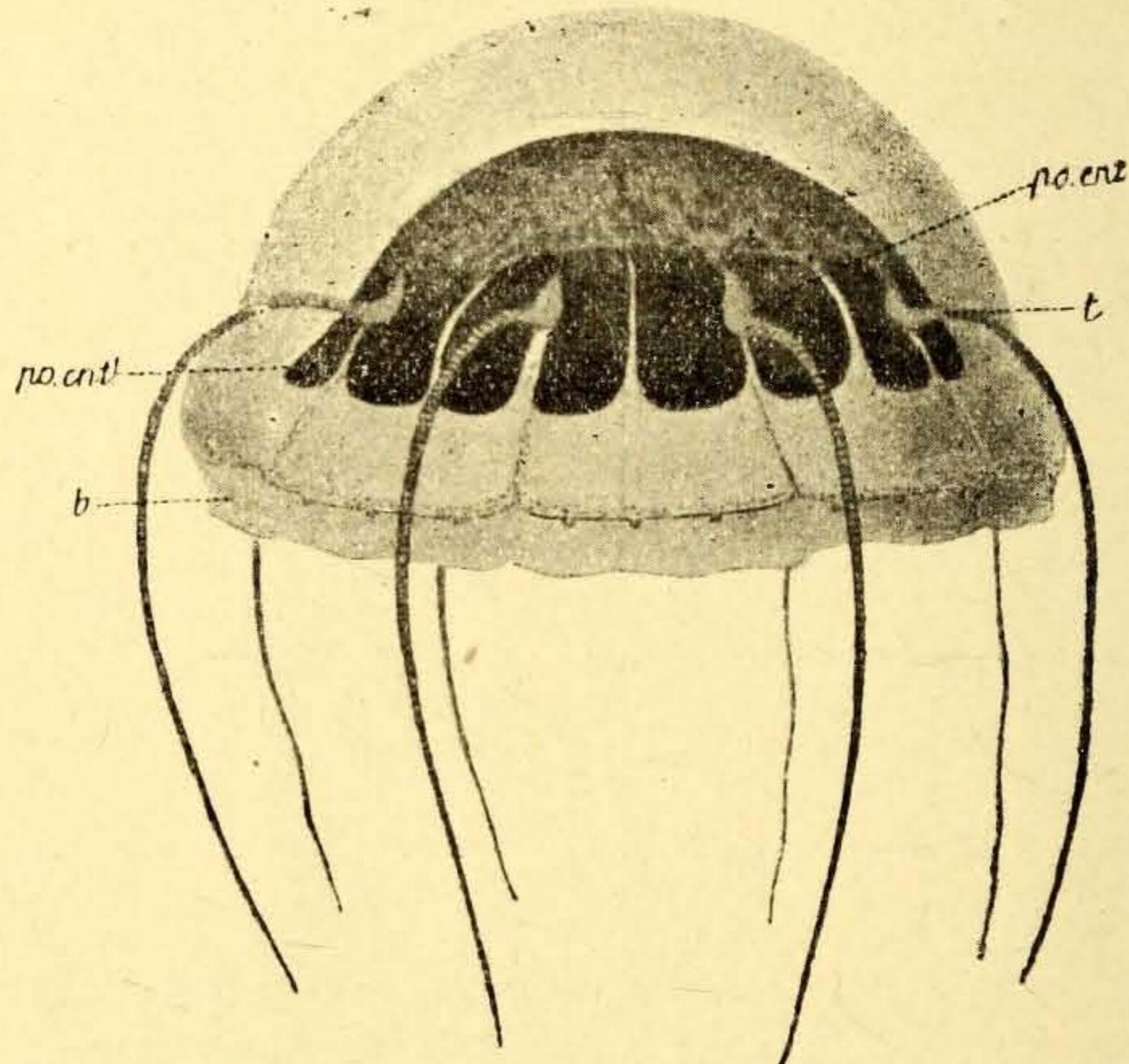


FIG. 31. — *Oeginura Grimaldii* Maas. Méduse prise par le Prince de Monaco par 781<sup>m</sup> de profondeur.

spécial qu'elle joue dans la colonie, et cette adaptation est souvent si profonde que l'on a grand'peine à retrouver la trace de l'individu primitif, de l'unité fondamentale dont il dérive.

Dans une colonie de Siphonophores comme celles que vous montrent les figures 34 et 35, cherchons quelles peuvent être les conditions fondamentales de son existence. Ce sont des animaux pélagiques, ils doivent donc flotter; la colonie est mobile, elle doit posséder des organes propulseurs; elle doit naturellement se nourrir et se reproduire.

Voyons comment elle pare à ces diverses obligations.

Sa densité étant très voisine de celle de l'eau de mer il lui suffira d'être un tant soit peu allégée pour flotter. Une des petites Méduses qui compose la colonie, celle qui est située tout au bout, va se transformer en une petite poche remplie de gaz. Ses parois sont garnies de muscles ; s'ils se contractent ils compriment la bulle de gaz, son volume diminue, la densité de l'animal augmente par conséquent, et la colonie s'enfonce. Si

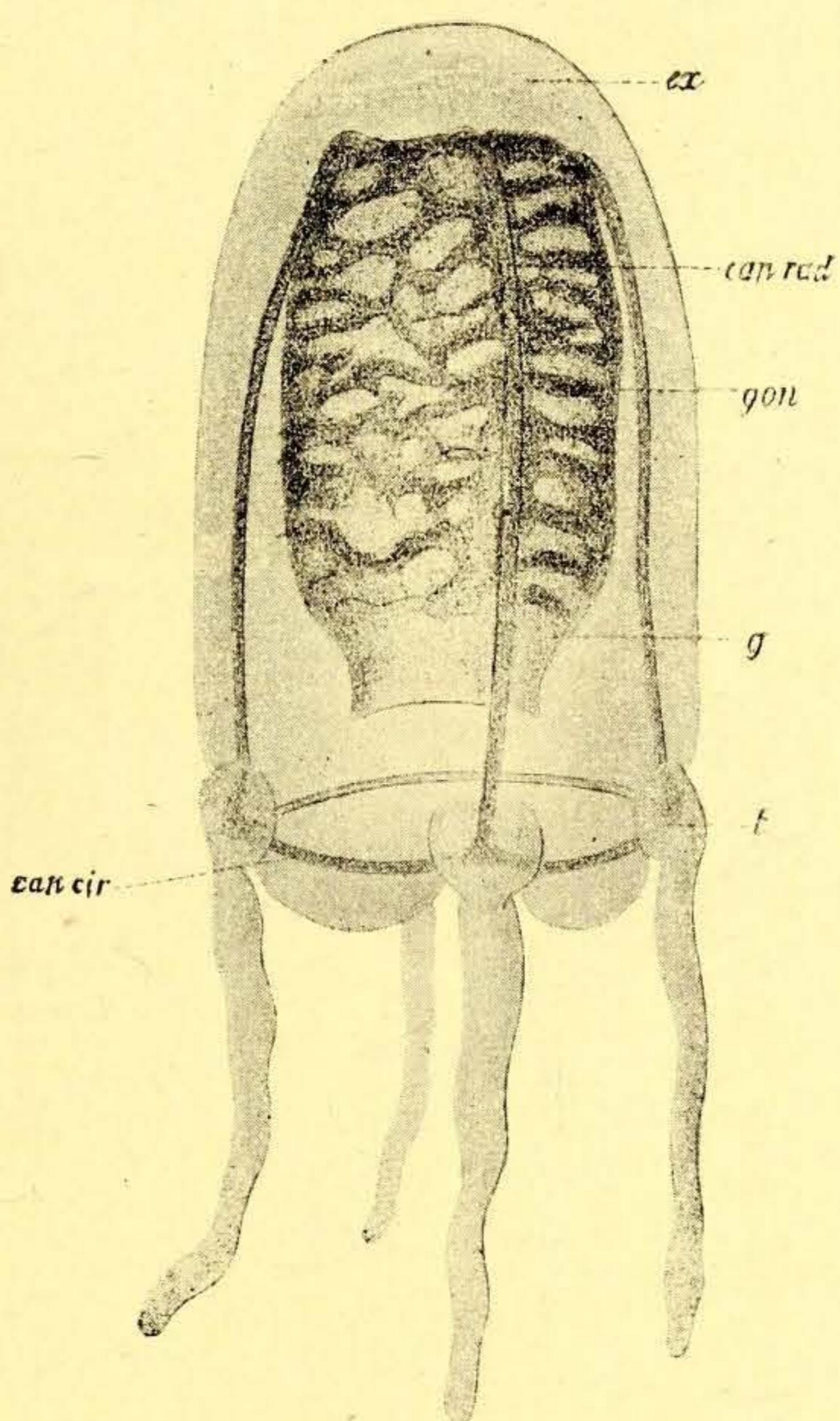


FIG. 32. — *Tiara medusa*.  
Méduse capturée par le Prince de Monaco au Spitzberg.

les muscles se relâchent la vésicule se distend, la densité diminue et la colonie remonte.

Le flotteur peut donc être considéré comme un individu adapté, préposé aux mouvements verticaux souvent très étendus de la colonie. C'est lui qui permet au Siphonophore de se rapprocher de la surface quand la mer est calme et de s'enfoncer quand elle est agitée.

Derrière le flotteur se trouvent plusieurs autres individus locomoteurs; ce sont de petites Méduses qui se contractant et

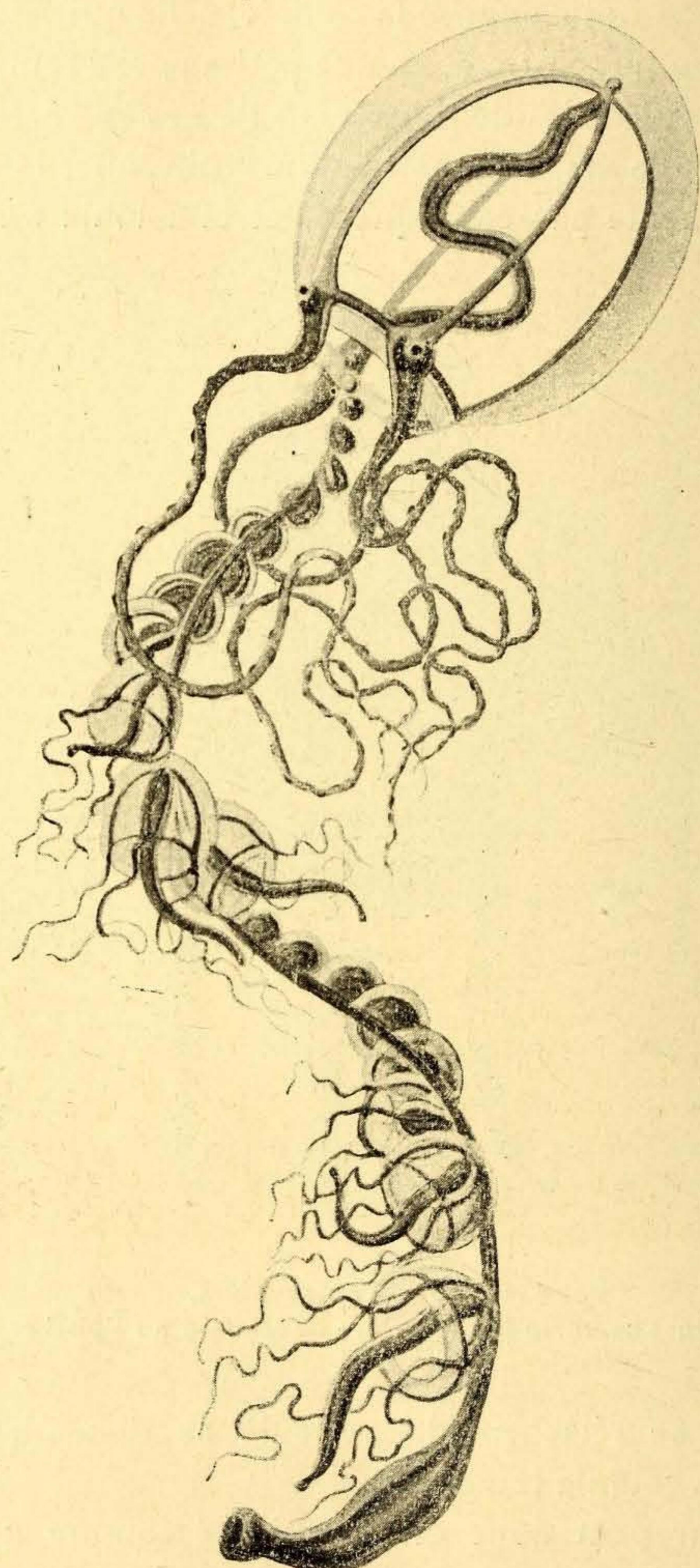


FIG. 33. — *Sarsia siphonophora*. D'après Haeckel.

se dilatant rapidement comme autant de petits soufflets aquatiques, déplacent l'eau et entraînent toute la colonie à leur

suite. Ce sont des propulseurs fort actifs, transparents et élégants par leur régularité, comme vous pouvez en juger.

Les membres de la colonie chargés de la nourrir sont encore bien plus modifiés que les précédents ; ils sont groupés par petits bouquets le long de l'axe central et chacun de ces bouquets comprend :

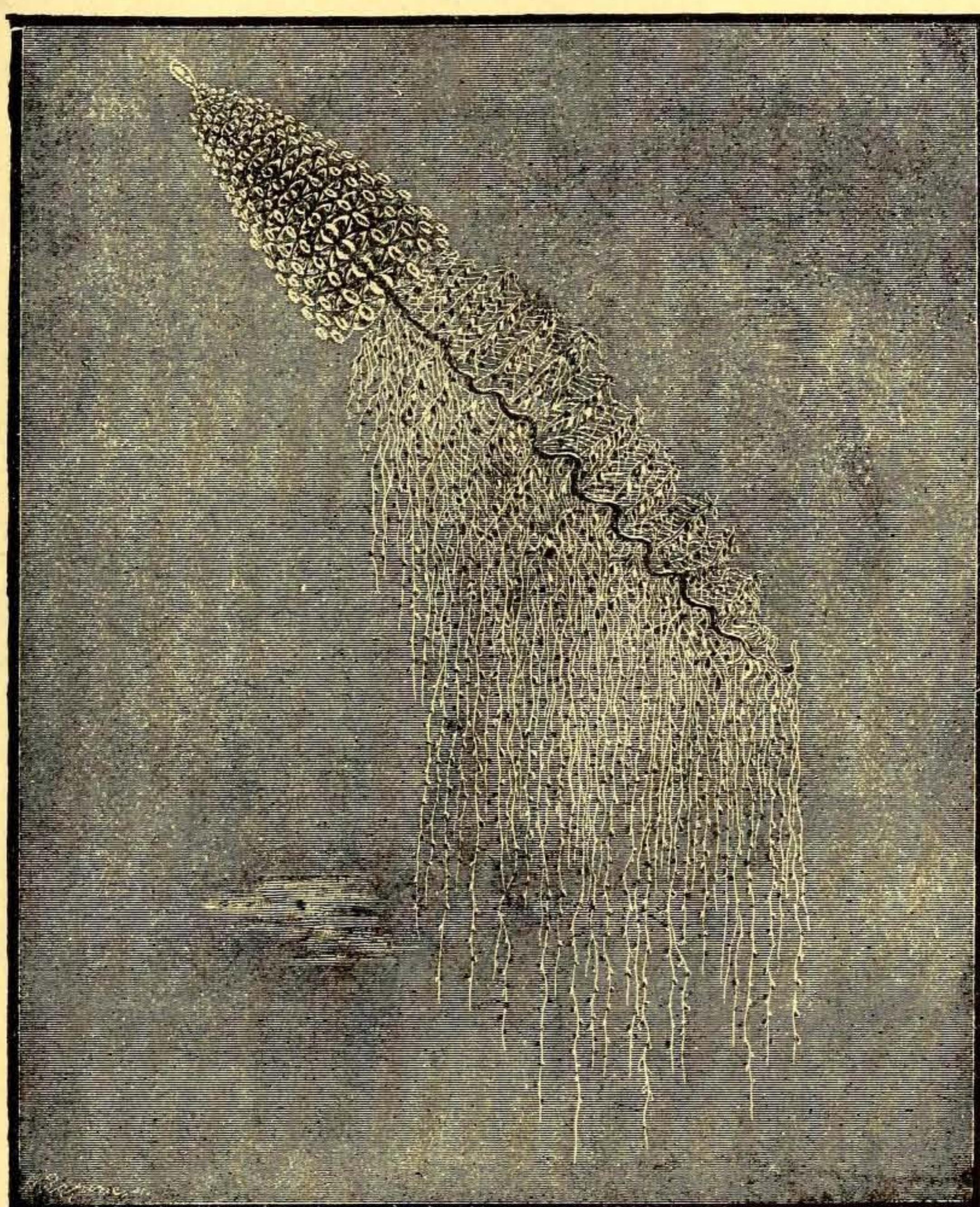


FIG. 34. — *Apolemia contorta* Milne Edwards. La pointe de la colonie est occupée par un flotteur, au-dessous duquel sont des cloches natatoires, et enfin un grand nombre de filaments pêcheurs. 1/3 de grandeur naturelle. — (Cliché Hachette).

1<sup>o</sup> Des individus pêcheurs chargés de capturer les petites proies qui passent à leur portée (Fig. 34 et 35);

2<sup>o</sup> Des individus que j'appellerai gastriques chargés de manger et de digérer ce que les premiers ont pris, et de transmettre à toute la colonie le produit de leur digestion.

Les premiers sont transformés en véritables lignes vivantes, garnies de d'hameçons qui ne sont autre chose que ces cellules urticantes, ou nématocystes, dont je vous ai dit un mot tout à

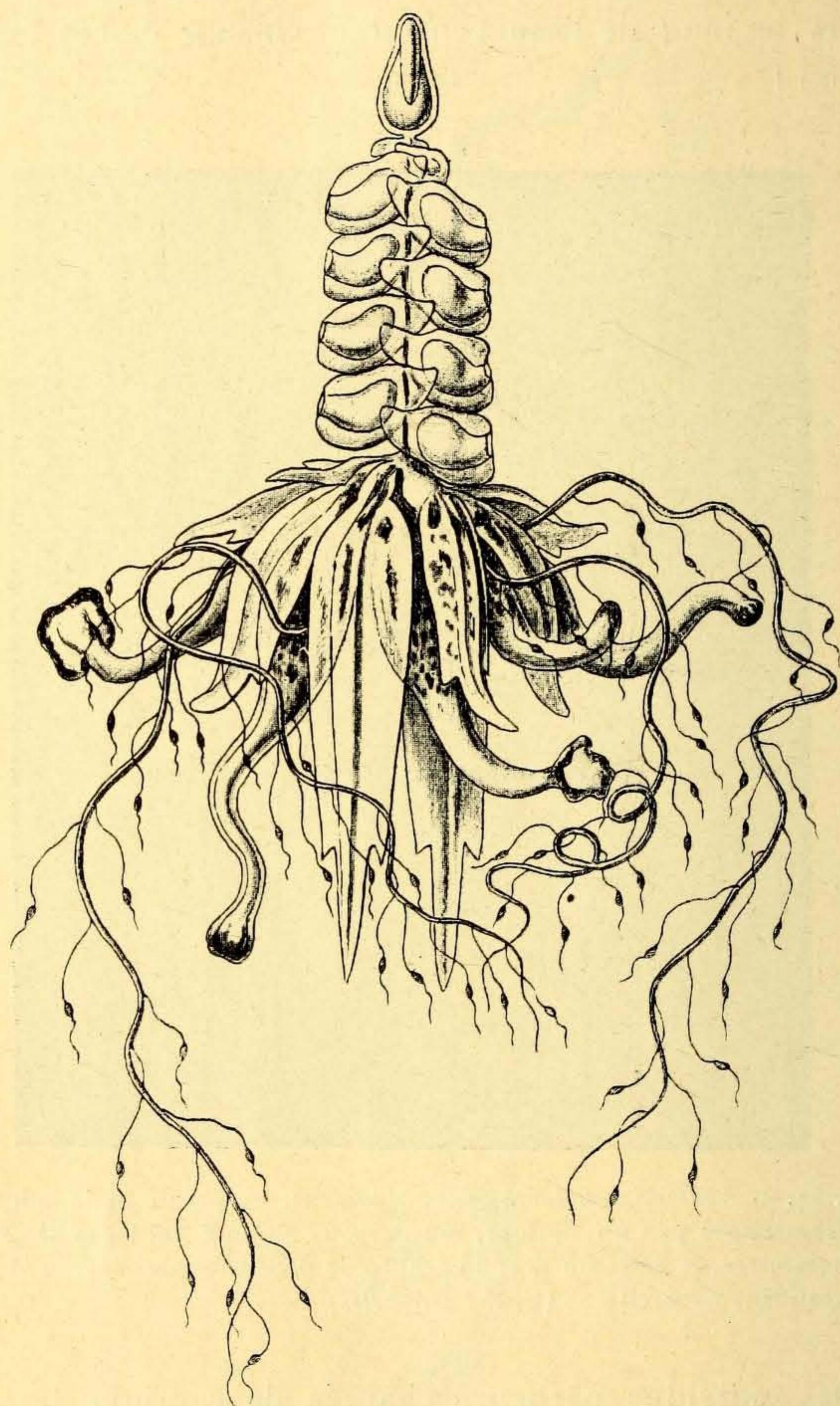


FIG. 35. — *Nectalia loligo*. D'après Haeckel.

l'heure. Quand une proie est capturée, tuée par le venin du Nématocyste, la ligne se contracte brusquement et apporte à

la bouche même du deuxième individu le produit de sa pêche. Alors cet individu estomac se met à fonctionner à son tour ; il digère cette proie et par des canaux appropriés il lance dans toute la colonie le produit nourrissant de son travail.

Les individus reproducteurs sont construits sur un modèle analogue ; mais étant nourris par les autres ils n'ont besoin ni de bouche ni d'estomac, et ils concentrent toute leur énergie vitale sur la formation des œufs et des larves qui reproduiront de nouvelles colonies.

J'ai résumé très rapidement les principales adaptations

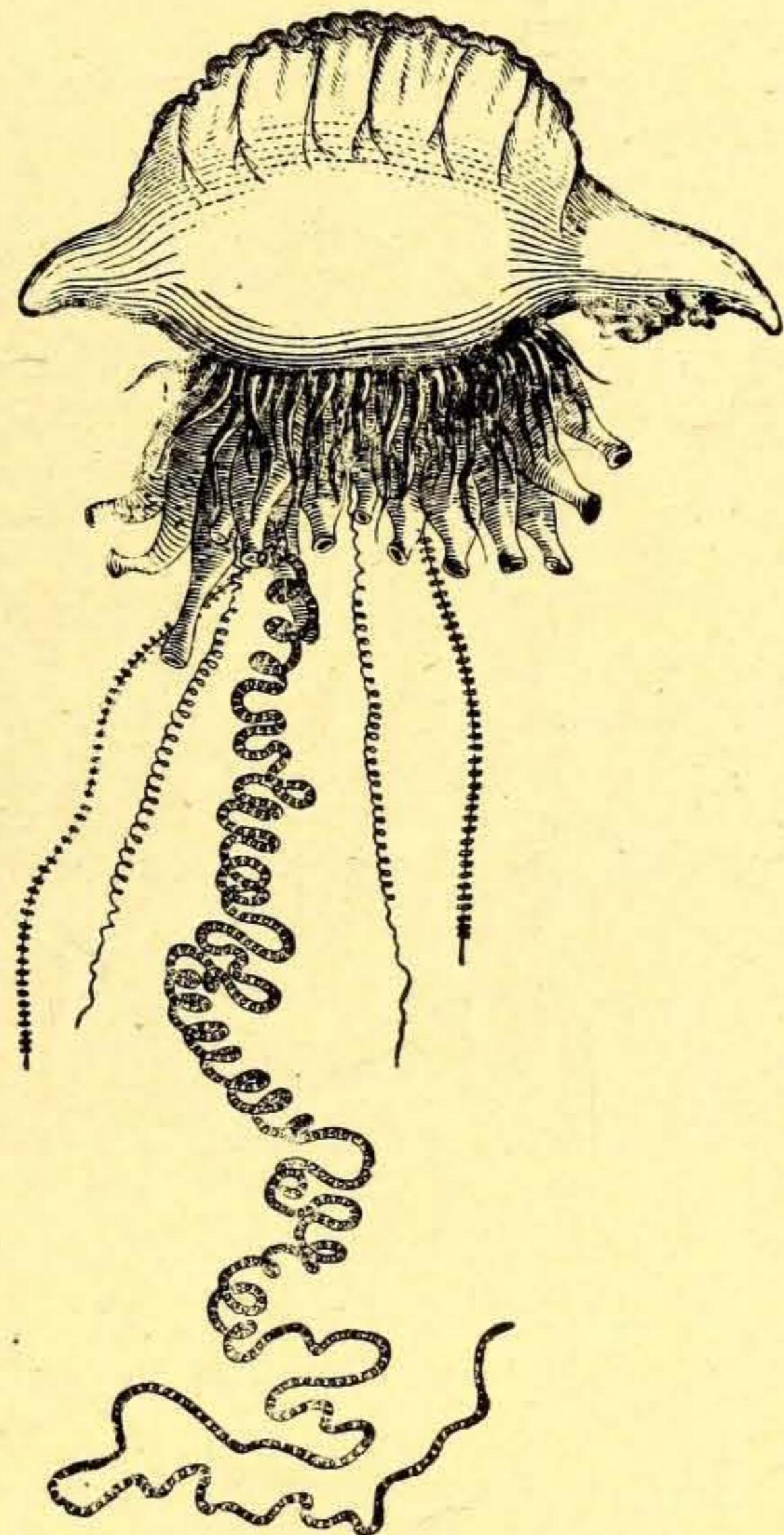


FIG. 36. — *Physalia*. Siphonophore à gros flotteur. Réduit de trois quarts.  
(Cliché Hachette).

spéciales des individus d'une colonie type ; je vais vous montrer quelques espèces où vous apercevrez diverses variations du thème que je vous ai résumé.

Chez les unes l'axe de la colonie est un tube creux, ayant souvent plusieurs mètres de long, sur lequel sont échelonnés les divers individus (Fig. 34 et 35). Chez les autres au contraire

le tube central est très court, aussi les individus sont-il serrés les uns contre les autres (Fig. 36 et 37) et en quelque sorte tassés sur un plan, ce qui modifie beaucoup l'aspect général de la colonie, mais sans dénaturer cependant ses dispositions et ses rapports fondamentaux.

Parmi les formes allongées je vous signalerai comme particulièrement intéressantes les *Praya* qui sont formées d'une longue guirlande d'individus régulièrement attachés le long d'un fil central, le magnifique *Anthemodes ordinata* Hæckel dont les colonies forment une somptueuse guirlande, la *Nectalia*

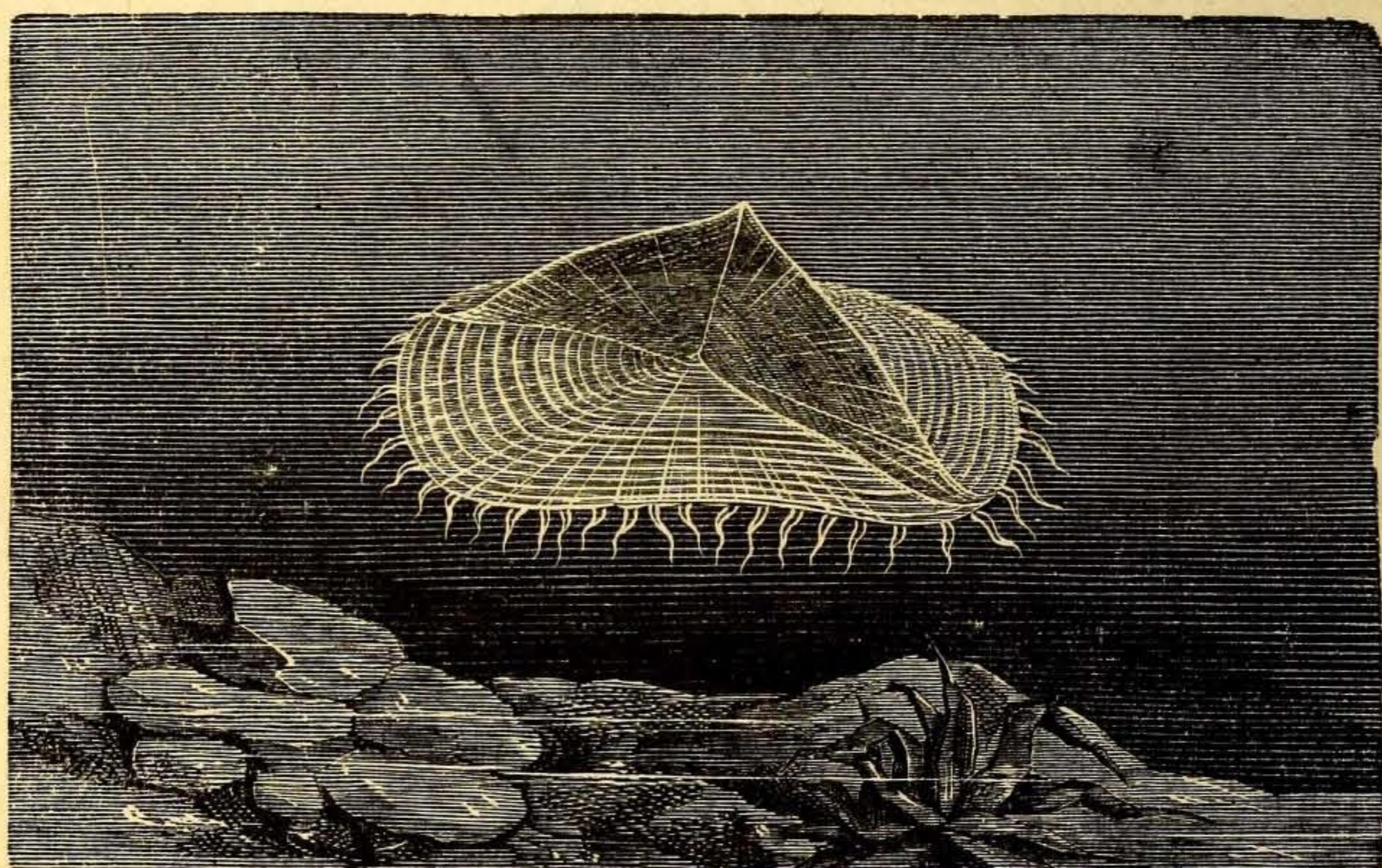


FIG. 37. — *Vevelia spirans* Eschscholtz, Siphonophore bleu. Grandeur naturelle. (Cliché Hachette).

*loligo* Hæckel (Fig. 35), l'*Apolemia contorta* M. Edw. (Fig. 34).

Dans les Siphonophores plus courts je fait passer sous vos yeux une admirable *Forskalia tholoides* Hæckel, dont les nombreuses vésicules natatoires forment un dôme surmonté d'un bouton rouge qui est un flotteur. Voici l'*Epibulia ritteriana* Hæckel dont le flotteur est plus gros, les couleurs fort belles et les individus nourriciers relativement très grands.

Je vous montre enfin la superbe galère, la *Physalia*, (Fig. 36) aux couleurs irisées mais aux innombrables flèches empoisonnées, et je termine la série par deux Siphonophores encore plus courts

et plus aplatis que les autres, au flotteur en forme de disque, aux teintes bleues magnifiques la *Porpite* de la Méditerranée et la *Vélelle* (Fig. 38).

Pour terminer cette rapide revue des Cœlentérés je vous dirai seulement quelques mots d'une famille fort intéressante, celle des Cténophores qui, sous beaucoup de rapports, s'écartent des formes dont je vous ai entretenus jusqu'à présent.

Leur aspect général est assez analogue à celui des Méduses;

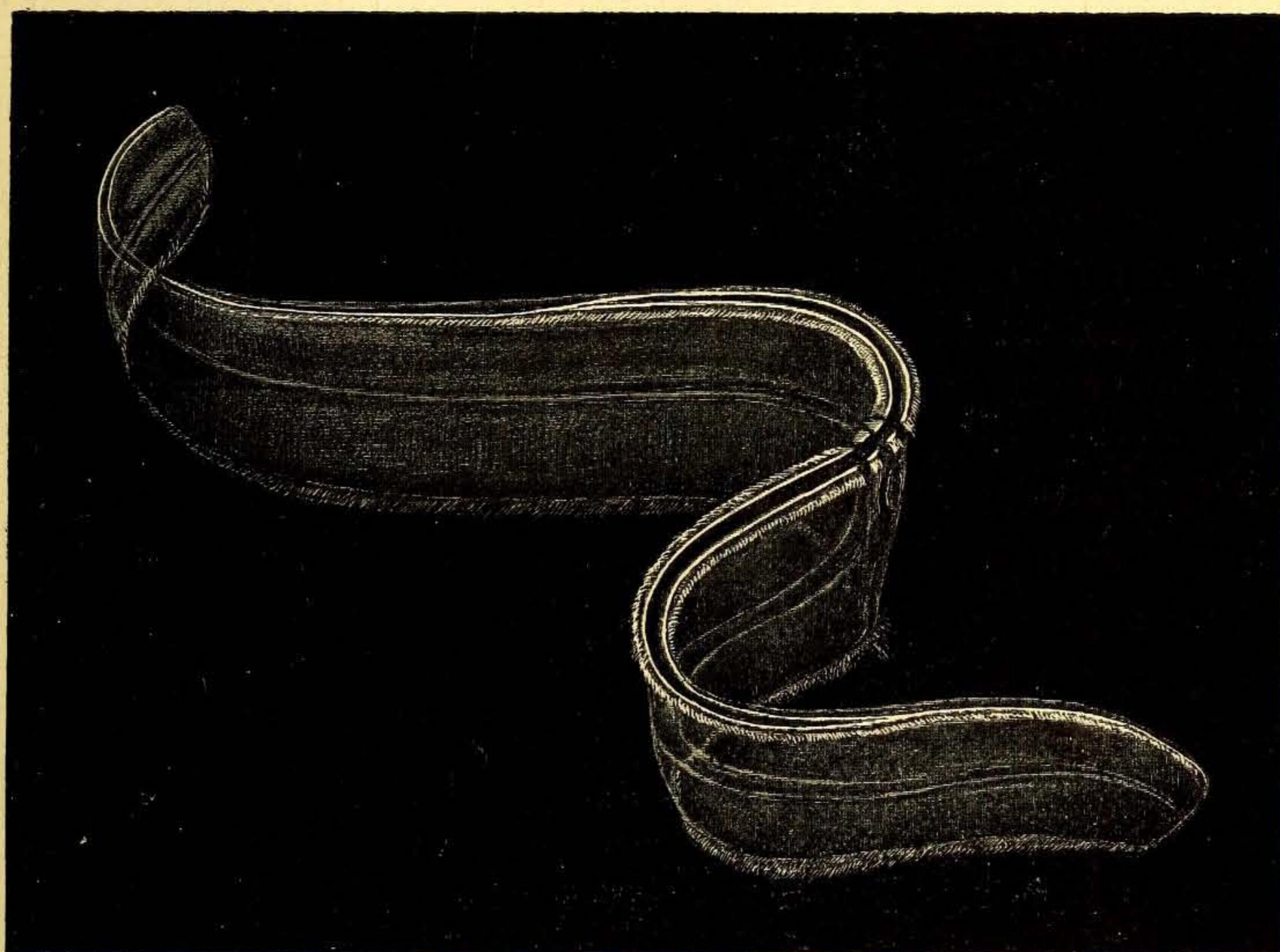


FIG. 38. — *Cestus veneris*. Réduit de moitié. D'après Chun.

comme elles ils sont pélagiques, mous, transparents; mais quand on les examine de plus près on voit que leur corps est garni de palettes irisées formées de petites tiges souples, qui ressemblent à des peignes, d'où leur nom de Cténophores. Ces palettes leur servent, par leur battements, à nager et elles produisent des irisations ondulantes fort belles à la surface de leur corps.

Ces Cténophores ont dans nos eaux des représentants qui vivent en grande troupe parmi lesquels je vous montre les

Cydippes, les Béroés, les Cestes de Vénus (Fig. 38) et les Eucharis, ces derniers pouvant compter parmi les plus beaux animaux qu'il soit possible de voir.

Nous terminerons ici ce très rapide aperçu de la grande classe des Cœlentérés. Mon but n'a pas été de vous montrer un tableau complet de ces animaux, mais seulement de vous faire entrevoir la richesse de leurs formes et l'étonnante variété des transformations que subit leur type fondamental; vous avez pu voir les uns à côté des autres, réunis par les liens de la plus indiscutable parenté, des êtres qui tout d'abord paraissent aussi éloignés que possible, comme les Alcyons et les Méduses, les Coraux et les Siphonophores. Vous avez eu là un exemple des plus frappants des ressources que présentent pour la classification méthodique et naturelle des animaux l'étude de leur développement et de leurs affinités.

Vous avez pu voir enfin l'importance au point de vue de l'océanographie biologique de cette classe des Cœlentérés dont les innombrables représentants peuplent toutes les mers du globe, aussi bien à la surface que dans les grands fonds, aussi bien aux pôles que sous les tropiques, et qui construisent sous nos yeux ces immenses récifs de coraux dont je vous parlerai quelque jour.

