

Z D
ANNALES

DES

SCIENCES NATURELLES

COMPRENANT

LA ZOOLOGIE, LA BOTANIQUE,
L'ANATOMIE ET LA PHYSIOLOGIE COMPARÉES DES DEUX RÈGNES
ET L'HISTOIRE DES CORPS ORGANISÉS FOSSILES;

RÉDIGÉES

POUR LA ZOOLOGIE

PAR M. MILNE EDWARDS,

ET POUR LA BOTANIQUE

PAR MM. AD. BRONGNIART ET J. DECAISNE.

Troisième Série.

ZOOLOGIE.

TOME DIX-HUITIÈME.



PARIS.

VICTOR MASSON,

PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 47.

1852.

NOTE SUR LES SIPHONOPHORES,

Par M. C. VOGT (1).

Je viens de recevoir le mémoire de M. le professeur Leuckart sur la structure des Physalies et des Siphonophores en général, ce qui me détermine à publier quelques résultats de mes recherches sur des Siphonophores vivants.

Je serai très succinct. A Nice, où je réside en ce moment, je n'ai pu consulter des ouvrages scientifiques; par conséquent les noms des espèces ne doivent être considérés que comme provisoires, car je n'avais que le travail d'Eschscholtz à ma disposition, et ce travail laisse beaucoup à désirer relativement à ces animaux.

J'ai trouvé à Nice et à Villafranca les espèces suivantes de Siphonophores :

Deux espèces de Diphyes bien distinctes par la forme et par la disposition des vésicules natatoires et du bouclier commun.

Une espèce de *Rhizophysa* (probablement la *filiformis* de Delle Chiaje), figurée dans mes *Lettres zoologiques* sous le nom donné par Quoy et Gaimard : « *D. Brajæ*. » (P. 140.)

Une espèce voisine que je désignerai comme l'*Epibulia aurantiaca*.

L'*Hippopodius luteus* de Forskal.

Une espèce de *Stephanomia* (celle décrite par Edwards, la *contorta*, si je ne me trompe).

Deux espèces d'*Agalma* (je les appelle *rubra* et *punctata*).

Une espèce de *Physophora*, que je distingue par le nom de *Ph. corona*.

Les Velelles, ordinairement abondantes ici, ont été empêchées

(1) *Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie*, von Siebold und Kolleker, 1852, B. III, II. 4.

d'aborder par un orage continu. On n'a pas encore trouvé des Physalies dans cette localité.

Il est de la dernière importance qu'en traitant de ces animaux la description de chaque organe soit nette et claire ; on ne peut pas se retrouver quand on lit les descriptions des vaisseaux des Médusaires laissées par les anciens. Mes dénominations tirent leur origine de la persuasion où je suis que les Siphonophoriens sont des Polypes à colonies organisées pour la nage : ce sont des Polypes de la division des Hydres. Cette idée, que j'ai eu en commun avec M. Leuckart, ne lui a pas été empruntée, car elle se trouve exposée dans le livre que j'ai publié, à la fin de l'année 1847, sous le titre de *Ocean and Mittelmeer*, où elle est développée plus au long que dans les *Lettres zoologiques*.

Dans toutes les espèces que j'ai examinées, il existait un *tronc*, c'est-à-dire une partie fondamentale, sous la forme d'une bande musculaire creuse. Le liquide nutritif général circule dans son intérieur d'une manière irrégulière par l'effet de la contraction musculaire, et non par l'action de cils vibratiles. Tous les individus et tous les organes communs y sont attachés, et tous les *bourgeons* (*knospen*) sont en communication avec la cavité de ce tronc et avec les cavités du corps de chaque individu.

Le tronc porte souvent à son extrémité supérieure une *vessie aérienne*, qui, chez de jeunes individus, offre des mouvements oscilatoires en cercle semblables à ceux qu'on remarque sur un otolith. Cette vessie existe toujours en avant et à nu dans les *Stephanomia* et les *Agalmā*; cachée parmi les vésicules natatoires chez l'*Hippopodius*, elle est variable chez les *Rhizophysa*, les *Epibulia* et les *Diphyes*. Il n'existe pas dans son voisinage une ouverture de communication avec l'extérieur, et, en général, toute la cavité du tronc, avec toutes ses ramifications, n'offre d'autre ouverture que l'orifice buccal de chaque individu.

Immédiatement au-dessous de la vessie aérienne se trouvent les *vésicules natatoires* communes, qui sont les organes locomoteurs de la colonie. Elles se développent de manière que les plus jeunes et les plus petites sont les plus voisines à la vessie aérienne, et les plus grosses en sont les plus éloignées. Le col du tronc,

près de la vessie aérienne, est le siège des vésicules natatoires. Chez les Diphyes on en trouve une, et chez les *Epibulia* et les *Rhizophysa* il y en a deux. Les autres genres en ont beaucoup rangées en deux séries chez les *Agalma* et chez les *Physophora*; chez les *Hippopodius* elles sont aussi en deux séries, mais enchevêtrées les unes dans les autres; chez les *Stephanomia* elles sont disposées en spirale.

Immédiatement sous les vésicules natatoires se trouve le lieu où bourgeonnent les divers individus de la colonie. J'observe une fois pour toutes que les parties qui poussent et bourgeonnent sur ces animaux, soit vésicules natatoires, individus, bras préhensiles ou grappes sexuelles, se développent toutes exactement d'après le même type, ainsi que cela a lieu pour les Discophores sur les Polypes hydriques; de sorte que souvent la forme ne suffit pas pour faire reconnaître la nature de diverses parties qui se développeront des boutons primitifs, et qu'on n'y arrive qu'en tenant compte de la position de ces parties embryonnaires. Les individus sont d'autant plus développés qu'ils se trouvent plus éloignés des vésicules natatoires. Ils sont tous organisés d'après un même type.

La partie principale des individus est un corps en suçoir; c'est un Polype hydraire extraordinairement contractile, garni le plus souvent de pointes urticantes, et offrant intérieurement une cavité digestive pourvue de cils vibratiles. Cette cavité est creusée dans l'intérieur de la substance de l'animal. La partie antérieure du corps ne remplit que les fonctions de la déglutition; la partie postérieure, plus ample, digère, et offre des cellules hépatiques colorées en rouge ou en jaune. Un pédoncule creux, dont la cavité communique avec celle du tronc, attache le corps au tronc. Ce pédoncule est le lieu où se développent en bourgeonnant les *filaments préhensiles*, qui offrent une structure compliquée au plus haut degré, présentant des filaments secondaires garnis également de capsules urticantes. Ces filaments préhensiles, et leurs filaments secondaires en voie de développement, sont disposés en houppe autour du pédoncule du corps, et ont été pris pour des tentacules, des réceptacles pour des liquides, etc.

Au-dessus de chaque individu proboscidiiforme existe un bou-

clier cartilagineux de forme très diverse, telle que celle d'une écaille, d'un casque et même d'un ver; de sorte que chez la *Physophora corona*, on peut confondre cette partie avec le corps. Il manque entièrement chez l'*Hippopodius*, et chez les *Diphyes* il n'y a qu'une enveloppe générale commune à toute la colonie.

Chez la *Rhizophysa filiformis*, chaque individu, outre son bouclier, offre une *vésicule natatoire spéciale* qui ne se rapporte qu'à la locomotion de l'individu, et non pas à la reproduction. M. Leuckart se convaincra de ce fait aussitôt qu'il verra un animal vivant de cette espèce, qui, indépendamment de cette vésicule natatoire, offre des bourgeons sexuels.

Les types de ces bourgeons sexuels observés jusqu'ici sont les suivants :

Chez les *Diphyes*, les *Hippopodius*, les *Rhizophysa* et les *Stephanomia*, il existe un simple bourgeon semblable à ceux qu'on a désignés sous le nom de testicules et ovaires externes des Hydres, disposé vis-à-vis le pédoncule des individus, et communiquant avec la cavité du tronc. Dans ces bourgeons se développent tantôt des spermatozoïdes, tantôt un œuf. Le produit de ces organes est évacué au dehors par la rupture de ces derniers. Le bourgeon lui-même ne se détache pas.

Chez les *Agalma* et les *Physophora* les bourgeons sexuels donnent naissance à des arborisations, ou plutôt à des ramifications semblables à un chou-fleur et contractiles au plus haut point. Ces arborisations existent sur les *Agalma* entre les individus; sur les *Physophora* elles sont vis-à-vis ceux-ci. Ces deux genres donnent naissance ainsi à des colonies hermaphrodites portant en même temps des bourgeons arborisés mâles et femelles; dans le premier genre ces arborisations de sexes divers se développent sur différents endroits, tandis que chez les *Physophora* elles sont toujours soudées à la base du bourgeon.

L'*Epibulia aurantiaca* est hermaphrodite, et les œufs, aussi bien que les testicules, sont pourvus de capsules natatoires, et se détachent et continuent de nager pendant un certain temps. Une colonie de ces corps ne porte que des capsules ovariennes natatoires incolores, et une autre colonie seulement des capsules tes-

ticulaires d'une couleur orange. Chez l'*Agalma* les testicules ont des capsules natatoires, mais les œufs n'en ont pas. Les spermatozoïdes de cet animal sont arrondis, et s'élancent comme des Infusoires urostyles.

Ces capsules natatoires des œufs et des testicules ne ressemblent nullement aux Méduses ni par leur forme ni par leur structure; elles n'ont ni filaments marginaux, ni tentacules, ni corpuscules marginaux, ni appareil digestif. Quand on va aussi loin que de dire que chaque bourgeon, même celles qui ne se détachent pas, mais laissent échapper seulement au dehors leur contenu, est une Méduse, on s'exprime d'une manière fort vague (même quand on y ajoute l'épithète *rudimentaire*). Nous devons établir une distinction entre ces bourgeons sexuels, qui ne sont pas susceptibles d'exister comme individu, et les Discophores, qui, au moyen de leurs organes digestifs, etc., entretiennent une vie indépendante. Nous voyons aussi chez un grand nombre de Polypes hydriques les mêmes différences avoir lieu dans la reproduction, et nous comprenons actuellement, de la manière la plus claire, que dans les colonies des Synhydres et des Campanulaires, il existe des individus sexuels, individus qui sont analogues aux bourgeons sexuels des Siphonophores.

Ainsi les Siphonophores sont des colonies hydro-médusaires organisées pour la nage; et les genres de ces animaux, examinés avec attention, peuvent être classés de la manière suivante :

COLONIES AYANT UNE VESSIE AÉRIENNE CONSTANTE, UN TRONC ALLONGÉ,
ET DES VÉSICULES NATATOIRES MULTIPLES.

Individus pourvus d'un bouclier.

Stephanomia. Vésicules natatoires disposées en spirale. Bourgeons sexuels simples et vésiculaires.

Agalma. Vésicules natatoires en deux rangées. Boutures sexuelles multiples en grappe.

Physophora. Vésicules natatoires sur deux rangées. Bourgeons sexuels hermaphrodites en grappe. Tronc contourné en cercle. Bouclier vermiciforme.

Individus sans bouclier.

Hippopodius. Vésicules natatoires en deux rangées. Bourgeons sexuels simples en grappe.

COLONIES AYANT UN TRONC ALLONGÉ, DEUX VÉSICULES NATATOIRES,
LA VESSIE AÉRIENNE PAS CONSTANTE.

Individus offrant un bouclier.

Rhizophysa. Individus ayant des vésicules natatoires. Bourgeons sexuels simples pourvus d'une vésicule.

Epibulia. Individus sans vésicules natatoires. Sexes des colonies séparés. Bourgeons sexuels garnis de vésicules natatoires.

COLONIES AYANT UN TRONC ALLONGÉ, UNE VÉSICULE NATATOIRE UNIQUE; PAS DE VESSIE AÉRIENNE CONSTANTE, ET DES BOUCLIERS RECOUVRANT TOUTE LA COLONIE.

Diphyes. Bourgeons sexuels simples vésiculaires.

COLONIES AYANT UN TRONC RUDIMENTAIRE, UNE VESSIE AÉRIENNE ÉNORME, SANS VÉSICULES NATATOIRES.

Physalia. Bourgeons sexuels en grappe. Individus offrant un appareil hydrostatique celluleux sans vésicules natatoires.

Veella. Un seul individu. Une foule de bourgeons sexuels en grappe.

EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE 5.

Fig. 7. Individu femelle et du l'*Epibulia aurantiaca*.

Fig. 8. Individu mâle. *a*, tronc; *b*, bouclier; *c*, corps en suçoirs; *d*, bourgeon sexuel avec sa vésicule natatoire; *e*, filaments préhensiles.

Fig. 9. Vésicule natatoire locomotrice d'un individu de la *Rhizophysa filiformis*.

Fig. 10. Grappe d'œufs de l'*Agalma rubra*.

Fig. 11. Un seul œuf dans sa capsule. *a*, enveloppe de la capsule; *b*, cavité naissant du réseau vasculaire; *c*, œuf; *d*, vésicule germinative.

Fig. 12. Grappe hermaphrodite de la *Physophora corona*. *a*, grappe femelle; *b*, grappe mâle.

Fig. 13. Une capsule testiculaire unique.

Fig. 14. Une capsule testiculaire de l'*Agalma rubra*. *a*, cavité de la capsule natatoire; *b*, testicule.

NOTE on the SIPHONOPHORES.
by M. C. VOGT.

We have just received the memoir of Professor Leuckart on the structure of Physalies and Siphonophores in general, which determines me to publish some results of my research on living Siphonophores.

I will be very succinct. At Nice, where I now reside, I have not been able to consult scientific works; Consequently the names of the species should be regarded only as temporary, for I had only the work of Eschscholtz at my disposal, and this work leaves much to be desired in relation to these animals.

I found in Nice and Villafrance the following species of Siphonophores.

Two species of *Diphyes*, very distinct by the form and arrangement of the swimming vesicles and the common shield.

A species of *Rhizophysa* (probably the *filiformis* of Delle Chiaje), figured in my Zoological Letters under the name given by Quoy and Gaimard: *D. Brajae*. (P. 140.) [= *Rosacea plicata sensu* Bigelow]

A related species that I shall designate as the *Epibulia aurantiaca*.

The *Hippopodius luteus* of Forskal.

A species of *Stephanomia* (the one described by Edwards, if I'm not mistaken).

Two species of *Agalma* (I call them *rubra* and *punctata*).

A species of *Physophora*, which I distinguish by the name of *Ph. Corona*.

The Velelles, commonly abundant here, have been prevented from approaching by a continuous storm. We have not found any Physalies in this location yet.

It is of the utmost importance that in treating of these animals the description of each organ should be short and clear; one does not want to find oneself in the position as when reading the descriptions of the vessels of the Medusaries left by the ancients. My names derive their origin from the persuasion in which I adhere that the Siphonophores are polyps with colonies organized for swimming: they are polyps of the Hydra division. This idea, which I have in common with M. Leuckart, has not been borrowed from him, for it is set forth in the book I published at the end of 1847 under the title of Ocean And Mediterranean, where it is developed more extensively than in the Zoological Letters.

In all the species which I have examined, there existed a trunk, that is to say, a fundamental part, in the form of a hollow muscular band. The general nutritive fluid circulates in its interior in an irregular manner by the effect of muscular contraction, and not by the action of vibrating cilia. All the individuals and all the common organs are attached to it, and all the buds (knospen) are in communication with the cavity of this trunk and with the cavities of the body of each individual.

The trunk often carries at its upper extremity a gas-filled bladder, which, in young individuals, offers oscillatory movements in a circle similar to those seen on an otolith. This bladder always exists at the front and naked [not surrounded] in *Stephanomia* and *Agalma*; hidden among the swimming vesicles in *Hippopodius*, it is variable in *Rhizophysa*, *Epibulia* and *Diphyes*. There is not in its vicinity an opening of communication with the exterior, and in general the whole cavity of the trunk, with all its ramifications, offers no opening other than the mouth of each individual.

Immediately below the bladder are the common swimming vesicles, which are the locomotive organs of the colony. They develop in such a way that the youngest and the smallest are nearest to the bladder, and the largest are the most remote. The neck of the

trunk, near the bladder, is the seat of the swimming vesicles. [zone of proliferation?] Among the *Diphyes* there is one, and in *Epibulia* and the *Rhizophysa* there are two. [He is clearly mistaken with regard to the identity of these two genera.] The other genera have been much arranged in two series among the *Agalma* and *Physophora*; Among the *Hippopodius* they are also in two series, but intertwined with one another; In the *Stephanomia* they are arranged spirally.

Immediately under the swelling vesicles is the place where the various individuals of the colony bud. I observe once and for all that the parts which grow and bud on these animals, whether swimming vesicles, individuals, prehensile arms, or sexual clusters, all develop exactly according to the same manner, as is the case with the Discophores Hydrozoan polyps; so that often the form is not sufficient to make the nature of various parts that are developing from these primitive buds to be recognized, and it is only possible to take account of the position of these embryonic parts. Individuals are all the more developed as they are more distant from the swimming vesicles. They are all organized according to the same manner.

The main part of the individuals is a sucking body [gastrozoid]; It is an extraordinarily contractile hydrozoan polyp, usually furnished with nematocysts, and internally offering a digestive cavity furnished with vibrating cilia. This cavity is hollowed out in the interior of the substance of the animal. The anterior part of the body fulfills only the function of swallowing; the posterior, more ample, part digestion, and shows hepatic cells coloured red or yellow. A hollow peduncle, the cavity of which communicates with that of the trunk, attaches the body to the trunk. This peduncle is the place where the prehensile filaments [tentacles], which present a structure complicated to the highest degree, with secondary filaments [tentilla], also furnished with nematocysts, are formed by budding. These prehensile filaments, and their developing secondary filaments, are arranged in a tuft around the peduncle of the body, and have been taken as tentacles, receptacles for liquids, etc.

Above each probosciform individual there is a cartilaginous shield [bract] of very diverse form, such as that of a shell, a helmet, and even a worm; So that in the *Physophora corona* this part may be confounded with the body. It is wholly lacking in *Hippopodius*, and among *Diphyes* there is only one general envelope common to all the colony.

In *Rhizophysa filiformis* [= *Rosacea plicata*], each individual, in addition to its bract, offers a special swimming vesicle [special asexual nectophore] which relates only to the locomotion of the individual, and not to reproduction. M. Leuckart will be convinced of this as soon as he sees a living animal of this species, which, independently of this swimming vesicle, offers sexual buds.

The types of sexual buds observed so far are as follows:

Among *Diphyes*, *Hippopodius*, *Rhizophysa*, and *Stephanomia*, there is a simple bud similar to those which have been called the testicles and external ovaries of the Hydras, placed opposite the peduncle of individuals [gastrozooids?], and communicating with the trunk cavity. In these buds sometimes develop spermatozoa, sometimes an egg. The products of these organs are evacuated to the exterior by the rupture of their ends. The bud itself does not detach itself.

In the *Agalma* and *Physophora* the sexual buds give rise to tree-like growths, or rather to branches similar to a cauliflower and contractile to the highest point. These branches exist on *Agalma* between individuals; on *Physophora* they are vis-à-vis these. These two genera thus give rise to hermaphroditic colonies bearing at the same time male and female branching buds; In the former species these branchings of different sexes

develop in different places, while in *Physophora* they are always united at the base of the bud.

Epibulia aurantiaca is hermaphrodite, and the eggs, as well as the testicles, are provided with swimming capsules, and detach themselves and continue swimming for some time. A colony of these bodies only carries colorless ovarian capsules, and another colony only testicular capsules of an orange color. In *Agalma* the testes have swimming capsules, but the eggs do not. The spermatozooids of this animal are rounded, and spring like *Urostyus Infusoria*.

These swimming capsules of the eggs and testicles do not resemble the medusa in any way by their shape or structure; They have neither marginal filaments, nor tentacles, nor marginal corpuscles, nor digestive tract. When one goes so far as to say that every bud, even those which do not detach themselves but leave their content only outwardly, is a medusa, one expresses itself in a very vague manner (even when one adds the latter, epithet rudimentary). We must distinguish between these sexual buds, which are not likely to exist as an individual, and the Discophores, which by their digestive organs, etc., maintain an independent life. We see also in a great number of hydrozoan polyps the same differences in reproduction, and we now understand, in the clearest manner, that in the colonies of the Synhydrates and the Campanulas there are sexual individuals, individuals who are analogous to the sexual buds of Siphonophores.

Thus the Siphonophores are hydromedusan colonies organized for swimming; and the genera of these animals, examined with attention, may be classified as follows:

COLONIES HAVING CONSTANT USE OF A BLADDER, AN ELONGATED TRUNK, AND MULTIPLE SWIMMING VESICLES.

Individuals with a bract.

Stephanomia. Swelling vesicles arranged in a spiral. Simple and vesicular sexual buds.

Agalma. Swim vesicles in two rows. Multiple sexual clusters.

Physophora. Swim vesicles in two rows. Hermaphrodite sexual buds in clusters. Trunk circumscribed in a circle. Vermiform shield.

Individuals without bract

Hippopodius. Swim vesicles in two rows. Simple sexual buds in clusters.

COLONIES HAVING AN ELONGATE TRUNK, TWO NATATORY VESICLES, THE AERIAL BLADE IS NOT CONSTANT.

Individuals offering a bract.

Rhizophysa. Individuals with swimming vesicles. Simple sexual buds with a vesicle.

Epibulia. Individuals without swim bladders. Sexes of separate colonies. Sexual buds trimmed with swim vesicles.

COLONIES BEFORE AN ELONGATED TRUNK, A UNIQUE SUCCESS VESICLE; NO CONSTANT AIR SHOT, AND SHIELDS COVERING ALL THE COLONY.

Diphyes. Simple vesicular sexual buds.

COLONIES HAVING A RUDIMENTARY TRUNK, A HELPFUL AERIAL
BLADE, WITHOUT NATATORY VESICLES.

Physalia. Sexual buds in clusters. Individuals with a cellular hydrostatic apparatus without swim vesicles.

Velella. One individual. A lump of sex buds in clusters.

EXPLANATION OF THE FIGURES.
PLATE 5.

Fig. 7. Female individual and *Epibulia aurantiaca*.

Fig. 8. Individual male, a, trunk; B, shield; C, body in suckers; D, sexual bud with swimming vesicle; E, prehensile filaments.

Fig. 9. Locomotory swimming vesicle of an individual of *Rhizophysa filiformis*.

Fig. 10. Cluster of eggs of *Agalma rubra*.

Fig. 11. One egg in its capsule, a, envelope of the capsule; B, nascent cavity of the vascular network; C, egg; D, germinative vesicle.

Fig. 12. Hermaphrodite cluster of *Physophora corona*. A female cluster; B, male cluster.

Fig. 13. A single testicular capsule.

Fig. 14. A testicle of the *Agalma rubra* a. Cavity of the swimming capsule; B, testicle.

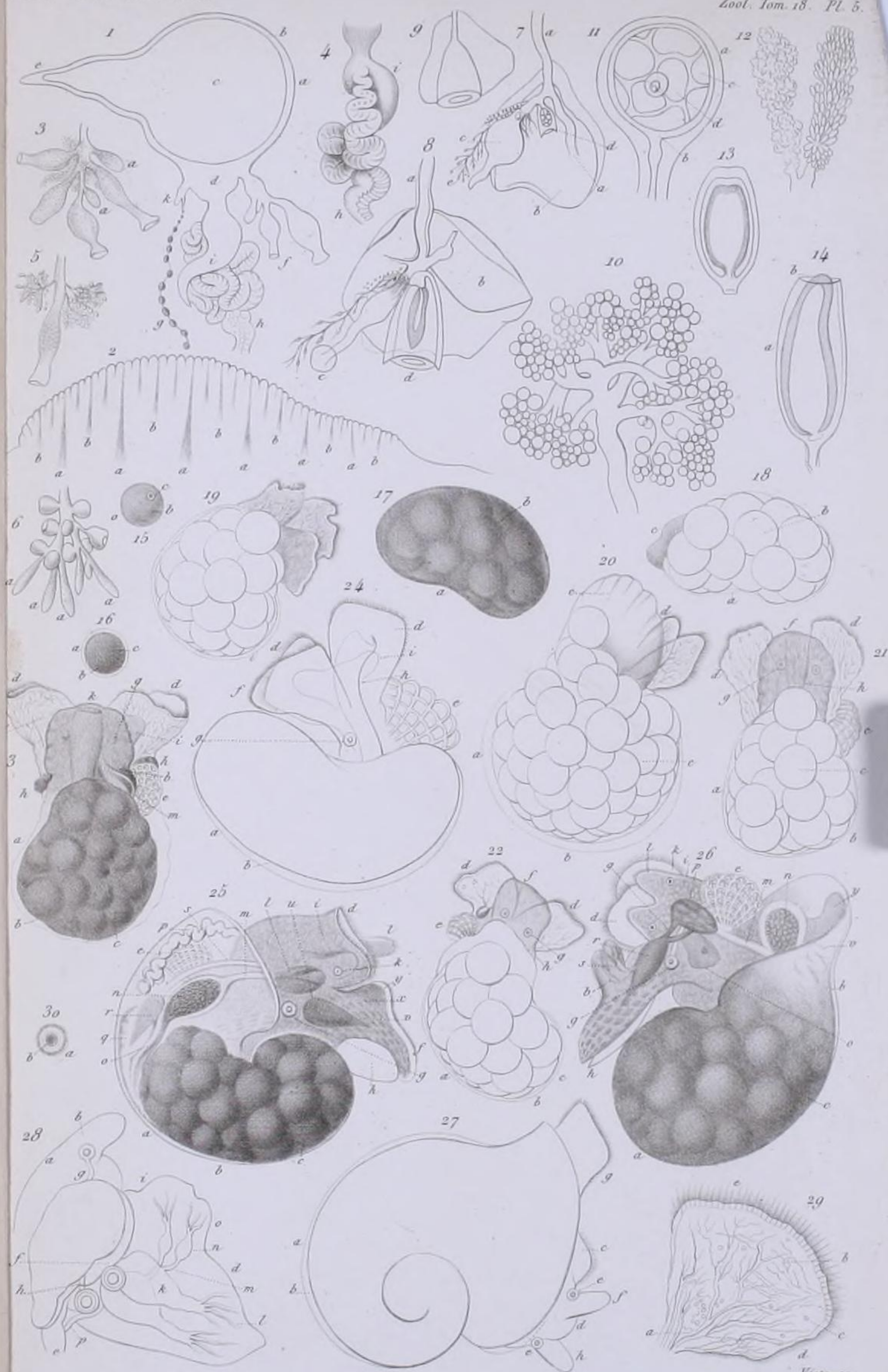


Fig. 1 6 Physalies. 7 14 Siphonophores. 15 30 Développement du Buccin.