

EXERCICES

ZOOTOMIQUES,

PAR

P. J. VAN BENEDEN,

MEMBRE CORRESPONDANT DE L'ACADÉMIE DES SCIENCES ET BELLES-LETTRES DE BRUXELLES,
PROFESSEUR A L'UNIVERSITÉ CATHOLIQUE DE LOUVAIN.



MÉMOIRE

SUR

LA CYMBULIE DE PÉRON.



§ I. HISTORIQUE.

Il y aura bientôt trente ans que la *Cymbulie* a été signalée pour la première fois. C'est à Péron que l'on en doit la découverte. Il a trouvé ce genre intéressant en 1810 sur les côtes de Nice, et il lui a imposé, dans son *Histoire de la famille des Mollusques ptéropodes*, le nom qui lui est encore conservé aujourd'hui¹. N'est-il pas étonnant que cet animal, qui intéresse vivement tous ceux qui s'occupent de l'histoire naturelle des Mollusques, et sur lequel tous aussi attirent depuis longtemps l'attention, soit encore inconnu jusque dans ses moindres détails anatomiques ? A peine en connaît-on quelques caractères zoologiques, et plusieurs d'entre eux sont ou très-vagues ou complètement faux. Comme la *Cymbulie* s'éloigne beaucoup par la forme de

¹ *Annales du Muséum*, tom. XV, pag. 66, pl. II, fig. 10-12.

l'animal et de la coquille des autres genres, on n'a pas même pu invoquer, avec quelque assurance, les secours de l'analogie, pour se le représenter nettement. Aussi les déductions auraient été fausses, car les *Cymbulies* sont aussi différentes des *Hyales*, dans le voisinage desquelles elles ont été placées, que celles-ci le sont des *Clios* et des *Pneumodermes*. Plusieurs organes essentiels ont subi de notables modifications dans leurs formes et dans leurs rapports.

Mais si la *Cymbulie* n'est étudiée sous le rapport anatomique qu'après les *Hyales*, les *Clios* et les *Pneumodermes*, elle ne sera cependant pas la moins bien connue. Nous espérons même que son histoire sera une des plus complètes et pourra jeter quelque jour même sur d'autres genres.

Cuvier n'en a point fait mention dans le recueil de ses mémoires sur l'anatomie des Mollusques, mais il en parle dans la première édition de son *Règne animal* (vol. II, pag. 380), publié en 1817.

L'année suivante M. De Blainville a fait l'article *Cymbulie* dans le *Dictionnaire des sciences naturelles*, et il a fait représenter l'animal d'après Péron, mais en sens inverse du véritable, comme l'a fait remarquer déjà Cuvier. M. De Blainville a eu l'occasion de voir l'animal même de Péron dans la collection de M. Lesueur, son compagnon de voyage, et pense avec raison que Péron s'est trompé sur la présence d'une trompe, ainsi que sur l'existence des yeux. Nous verrons plus loin que Péron a pris en effet la verge de l'animal pour une trompe¹.

Lamarck, en 1819, dans son *Histoire naturelle des animaux sans vertèbres*² donne une description de la *Cymbulie*, qui n'est point très-exacte, quoiqu'elle ait été faite d'après l'animal que Péron lui-même lui a fait voir. De Ferussac doit avoir eu aussi une idée fausse des *Cymbulies*, puisqu'il place ces Mollusques dans sa famille des *Hyales*, avec les *Cleodores*³.

¹ Dans la seconde édition du *Règne animal*, Cuvier fait la même observation.

² Tom. VI, pag. 293.

³ De Ferussac, *Tableau systématique des Mollusques*.

Dans la seconde édition de son *Règne animal*, Cuvier n'ajoute rien à son histoire sous le rapport de l'anatomie, mais il fait la description, comme il le dit lui-même, d'après des observations répétées de M. Laurillard, qui avait eu l'occasion de les voir frais à Nice ¹.

Dans son *Histoire des animaux sans vertèbres* du royaume de Naples ², *Delle Chiaie* signale aussi la *Cymbulie*, mais il se contente, comme tous ses prédécesseurs, de donner seulement la forme de l'animal avec son enveloppe, quoiqu'il donne des détails anatomiques très-étendus sur presque tous les animaux inférieurs. M. Rang, qui a beaucoup enrichi la division des Ptéropodes, par des découvertes importantes, n'ajoute rien de nouveau sur les *Cymbulies*, dans son *Manuel* publié en 1829. Sa description est faite d'après un dessin qui lui a été communiqué par Cuvier ³.

Les célèbres voyageurs, MM. Quoy et Gaimard, font connaître dans le *Voyage de l'Astrolabe*, quelques espèces nouvelles de ce genre, mais pour tout détail anatomique on ne voit représentée qu'une partie du système nerveux.

Dans l'*Encyclopédie méthodique*, M. Deshayes, en 1830, à l'article *Cymbulie*, ne fait qu'avouer le peu de confiance qu'il a dans les détails qui ont été donnés par les différens auteurs sur ces animaux ⁴.

Et enfin dans la nouvelle édition du *Règne animal*, M. Deshayes a inséré un nouveau dessin de l'animal avec sa coquille, qui est probablement tiré du portefeuille du savant et modeste M. Laurillard ⁵.

C'est là tout ce que nous avons pu recueillir sur ce Mollusque. Ce sera donc combler une grande lacune, que de faire connaître un animal si curieux pour sa forme, les particularités de son organisation et la singularité de sa coquille. Aussi mettrons-nous tout

¹ *Règne animal*, 2^e édit., vol. 3.

² *Delle Chiaie*, *Memorie sulla storia e notomia*, etc., pl. 76.

³ Rang, *Manuel de l'histoire naturelle des Mollusques*. Paris 1829, pag. 113.

⁴ *Encyclopédie Méthodique*, HISTOIRE NATURELLE DES VERS, tom. II, pag. 42.

⁵ *Mollusques*, pl. 16.

le soin possible pour le faire connaître dans ses moindres détails.

Nous possédons plusieurs individus que nous avons rapportés de Nice. Le plus grand nombre d'entre eux était détaché de la coquille par l'effet de la liqueur, mais un individu était resté en place et montrait encore tous les rapports ainsi que la forme des parties les plus délicates; de manière que nous n'avons aucun doute sur la manière dont l'animal est placé dans la coquille, si on pouvait avoir encore du doute après les observations de M. Laurillard.

§ II. DESCRIPTION EXTÉRIEURE.

L'animal est recouvert de sa coquille, comme un capuchon volumineux recouvrirait toute l'étendue d'un corps. Les ailes sont les seules parties qui ne sont point logées dans son intérieur. Quels que soient les efforts de l'animal, il ne saurait faire rentrer celles-ci à cause de leur volume.

La coquille est oblongue et ressemble, comme on l'a déjà dit, à un sabot, dont le rebord postérieur aurait disparu. Elle s'élargit insensiblement vers son extrémité antérieure. La partie postérieure est tronquée. Vue de profil elle est légèrement courbée en avant. Elle est cristalline, d'une parfaite transparence, au point que dans la liqueur ou dans l'eau on ne la voit que confusément; on dirait que c'est une masse de gélatine qui a pris dans un moule une forme déterminée. La seule ouverture est placée à sa face inférieure. La surface antérieure est garnie de granulations disposées régulièrement sur des lignes qui se continuent sur le côté. Les deux bords de l'ouverture sont armés de dents jusqu'au bout. Un épiderme très-mince, qui descend des ailes, recouvre toute la coquille. On l'aperçoit très-distinctement à la base de ces organes locomoteurs.

Si la coquille est transparente comme une glace, il n'en est pas de même de l'animal, comme le disent quelques auteurs. Il n'y a de transparent dans l'animal que le sac branchial et le cœur avec son

oreillette. Lorsqu'on regarde l'animal encore attaché à sa coquille, on voit que le sac branchial remplit une grande partie de l'excavation, dans la portion antérieure de la coquille.

La bouche est située vers l'extrémité antérieure, à l'endroit où les ailes se réunissent. Elle est grande et entourée d'une forte lèvre qui forme en même temps un rebord aux ailes de chaque côté. Sa couleur est d'un brun noirâtre et contraste avec les organes environnans. Nous ne l'avons bien vue représentée dans aucune des figures que nous connaissons, pas même dans celle, qui paraît du reste fort exacte, de la nouvelle édition du *Règne animal*.

Quelques-uns paraissent même avoir méconnu la véritable situation de la bouche. Péron a pris pour elle l'ouverture de la verge, et cet organe excitateur pour une trompe. Il ne peut y avoir de doute à cet égard puisqu'il a figuré cet organe dans son *Mémoire sur les Ptéropodes*, et qu'il est situé au-dessus des tentacules. Du reste, cette situation singulière de la verge pouvait facilement induire en erreur, surtout à l'époque où il écrivait, et où l'on commençait seulement à débrouiller l'organisation d'un grand nombre de Mollusques.

En dessous de l'ouverture de la verge et en dessus de la bouche, on aperçoit deux petits tentacules que Péron a très-bien reconnus et qu'il considère comme des tentacules oculaires. Nous n'osons point nier l'existence d'yeux dans ces animaux, quoique nous n'en ayons point trouvé, ni aux tentacules ni ailleurs. Il faut croire que les yeux sont souvent distincts dans les animaux frais, et qu'ils se décolorent et disparaissent à la vue par l'effet de la liqueur.

Dans sa manière de considérer la bouche par rapport à la situation des tentacules, Péron doit avoir eu une fausse idée de l'animal, et il faut qu'il ait pris le dos pour le ventre.

L'animal adhère à sa coquille par deux rubans musculaires, qui partent du bord postérieur des ailes. Ces bandes musculaires sont les mêmes que celles qui attachent les Hyales à leur coquille, avec cette différence cependant, que dans ces derniers animaux le muscle longi-

tudinal se trouve sur le dos, tandis qu'ici il se trouve sous le ventre et naît du bord inférieur des ailes.

Les ailes se présentent sous la forme d'un large disque échancré à sa partie antérieure. Les deux surfaces sont couvertes d'un épiderme mince et transparent qui s'étend même sur toute la coquille. Ces ailes n'offrent rien de branchial comme plusieurs auteurs l'ont cru, pas plus que les autres Ptéropodes. Ces ailes sont fortes, assez épaisses et montrent à l'œil nu la direction des fibres musculaires.

Le corps même de l'animal, qui est entièrement logé dans la coquille, est enveloppé d'un manteau surtout très-mince sur le dos, où il forme la paroi extérieure du sac branchial. Derrière cette partie transparente, la peau devient granuleuse, opaque et s'étend loin en arrière en suivant la coquille et en abandonnant le corps.

Ainsi l'animal, vu de face, présente ses deux nageoires sous forme de disque, qui masque tout le corps et une partie de la coquille. La bouche est placée à l'endroit où les ailes s'unissent l'une à l'autre antérieurement, puisque leur bordure forme en partie la lèvre inférieure. Au-dessus de la bouche, en écartant les nageoires, on découvre les deux courts tentacules, et puis plus haut encore l'ouverture de la verge au milieu. C'est là tout ce qu'on peut observer de l'animal contenu encore dans sa coquille et vu de face.

Quelques auteurs ont parlé d'un troisième lobe ou aile. Nous croyons qu'ils ont pris pour tel, les deux rubans musculaires couverts de peau qui s'étend jusqu'à l'extrémité postérieure.

On découvre l'ouverture de l'appareil générateur femelle, non plus à côté de l'ouverture de la verge, comme dans la plupart des Ptéropodes, mais sur le côté droit à la hauteur du cœur et des branchies. Il suffit d'écarter les ailes, de soulever un peu la branchie de droite, et on aperçoit l'ouverture en dessous (voy. *pl.* 1, *fig.* II, *g.*)

L'anus s'ouvre dans le sac branchial, mais comme l'animal est un peu plié dans la coquille, au lieu d'être dirigé en avant, il l'est en arrière, et occupe à peu près le milieu de la face inférieure de l'abdomen.

Le sac branchial est ouvert en arrière pour recevoir l'eau de respiration, quoique la disposition organique du manteau ne diffère que peu de celui des Hyales. C'est le résultat de la position de l'animal dans sa coquille. Nous ne pouvons mieux faire comprendre ces rapports de l'animal avec sa coquille, qu'en nous représentant une seiche ou tout autre Céphalopode, qui aurait une coquille légèrement courbée, placée sur l'extrémité postérieure du corps, en recouvrant cependant aussi par la portion repliée le dos de l'animal. C'est à peu près ce que nous voyons dans les Argonautes. Si maintenant les pieds inférieurs étaient réunis pour former un disque qui se placerait du côté du ventre, le bord libre et inférieur du manteau serait refoulé en arrière, et l'eau n'entrerait plus dans le sac branchial de devant en arrière, mais d'arrière en avant. C'est tout à fait ce qui est arrivé aux Cymbulies. Mais le sac branchial s'étend sur tout le dos, au lieu de se borner au ventre comme dans les Céphalopodes, et l'eau entoure de même que dans les Hyales, les viscères de tout côté.

§ III. DESCRIPTION ANATOMIQUE.

Système nerveux. — Le collier nerveux embrasse l'œsophage non loin de la bouche. On ne peut manquer de remarquer la grande différence qui existe entre la partie supérieure et l'inférieure. En dessus il n'y a qu'un simple cordon, une commissure ressemblant exactement à un nerf, tandis qu'en dessous plusieurs ganglions sont réunis dans une masse commune. Est-ce tout l'anneau qui représente le cerveau ? Cette disproportion entre la portion qui est placée au-dessus de l'œsophage et celle qui se trouve au-dessous, s'observe du reste non-seulement dans les Ptéropodes et plusieurs Gastéropodes, mais encore dans les scorpions, comme nous l'a fait voir J. Muller. (*Pl. 1, fig. X.*)

On distingue nettement, dans la masse sous-œsophagienne, trois

paires de ganglions unis ensemble par la cellulosite (dure-mère) et dont l'antérieure est la plus forte.

La première paire se trouve à la base de la commissure sus-œsophagienne ; c'est elle qui représente le centre nerveux. Les ganglions ne sont que faiblement renflés, mais remplis de substance granuleuse comme les autres. On ne trouve de cette substance ni dans les nerfs, ni dans la commissure supérieure.

La seconde paire de ganglions forme en partie la continuation des deux ganglions précédens, pour compléter l'anneau inférieurement. Ils sont un peu plus développés et envoient aussi différens filets nerveux.

La troisième paire qui est la plus volumineuse est située un peu au-devant et en dessous des précédens. Ces ganglions sont parfaitement arrondis et se font remarquer en premier lieu par un point noir qu'on aperçoit sur la face inférieure de chacun d'eux.

Ce point noir doit avoir son importance, puisque je l'ai rencontré dans la plupart des autres genres. En l'examinant de profil, on voit une vésicule saillante qui paraît faire hernie. Elle est transparente. Sous le compresseur, cette tache ne disparaît point, et l'on voit même pendant la plus forte pression quelque chose de noir que j'ai pris d'abord pour du pigmentum. (*Pl. 1, fig. VIII, f.*) Voyez plus loin *Organes des sens*.

Cette dernière paire de ganglions diffère encore des autres parce que son aspect est plus blanc et que les autres tirent plus sur le gris. Ce sont ces ganglions qui envoient les plus nombreux filets nerveux.

Ces paires de ganglions sont distinctes entre elles ; surtout ces dernières, qui laissent même entre elles un certain intervalle.

Comme ce sont les derniers ganglions qui fournissent les nerfs les plus importants, nous commencerons la description par ceux-ci.

Les grands ganglions inférieurs donnent d'abord de leur bord antérieur un mince filet de chaque côté, qui se rend à la cavité buccale.

Tout-à-fait en dehors de ces mêmes ganglions, naît le plus gros

nerf de l'anneau. Il se rend directement dans chaque aile, se bifurque près de son origine et se divise ensuite en un grand nombre d'autres branches.

Du bord postérieur naissent ensuite encore deux cordons moins gros que les précédens, qui se réunissent quelquefois à leur base. Ils se perdent comme les précédens dans les ailes, en occupant surtout la partie postérieure.

En enlevant la paire de ganglions dont nous venons de suivre les nerfs, on voit les deux autres paires en dessus et un peu en arrière.

Du bord antérieur de ceux-ci, part un filet très-mince qui se dirige en avant au-dessous de l'œsophage, pour s'unir au ganglion sympathique. C'est la commissure qui établit les communications entre les deux sortes de ganglions.

En dehors de ces commissures naissent trois filets nerveux distincts, qui se dirigent tous les trois en avant. Un de ceux-ci va se rendre sur les parois de la cavité buccale, tandis que les deux autres passent au-dessus de la verge et paraissent se perdre dans la peau au-dessus de la bouche, probablement aux tentacules et au pourtour de l'appareil générateur.

Ces trois filets nerveux partent surtout de la première paire de ganglions, ou de celle qui se trouve à la base de la commissure supérieure. Du bord postérieur de chacun des ganglions de la seconde paire, part un gros filet qui plonge directement dans l'aile; les autres partent du gros ganglion.

Il reste encore les nerfs de la vie organique. Derrière le renflement que nous regardons comme la cavité linguale, et un peu au-devant de l'anneau nerveux, on aperçoit à la face inférieure de l'œsophage, une petite bande de forme carrée, oblongue, qui représente le grand sympathique des animaux supérieurs. Nous l'avons trouvé maintenant dans tous les Ptéropodes que nous avons examinés ¹. (*Pl. 1, fig. X, b.*)

¹ Dans les Pneumodermes . les Hyales et les Cléodores.

Il part des angles antérieurs de ce ganglion carré un filet nerveux qui longe les parois de l'œsophage en avant, et puis un autre qui se dirige en sens inverse ou vers l'estomac. Nous avons vu plus haut comment ce ganglion tient au reste du système nerveux.

Ainsi le collier œsophagien ne présente en dessus qu'une commissure sans renflement ganglionnaire. Les ganglions sont concentrés en dessous de l'œsophage et sur le côté. Il y en a deux paires placées l'une au-dessus de l'autre en formant un double anneau. Une trame celluleuse les réunit. Chacun de ces ganglions fournit des nerfs propres à chacun des organes, à l'exception des ailes, qui reçoivent à la fois des nerfs des deux ganglions juxta-posés.

Le grand sympathique consiste en un seul ganglion qui envoie des filets nerveux vers la bouche et vers l'estomac.

Organes des sens. — Comme on le pense bien, ces organes doivent être très-réduits dans ces animaux. Péron a signalé des yeux dans ces animaux. Nous avons examiné les tentacules avec le plus grand soin sans trouver quelque partie qui nous indiquât leur présence.

Les tentacules sont rétractiles comme ceux des limaces. L'extrémité en est arrondie et ne présente pas de point noir ou colorié, ni à son sommet ni dans son intérieur. Ces tentacules reçoivent chacun un des trois nerfs, qui naissent du premier ganglion à la base des commissures. Comme nous l'avons déjà dit, ils occupent leur place ordinaire, c'est-à-dire en dessus de la bouche.

MM. Eydoux et Souleyet, dans leur voyage de circumnavigation à bord de la *Bonite*, pendant les années 1836 et 1837, ont observé dans plusieurs Gastéropodes (surtout les *Carinaires* et les *Firoles*), ainsi que dans les Ptéropodes, un organe particulier qu'ils regardent pour le rudiment de l'oreille ¹.

Dans les archives de Muller ², M. Siebold de Dantzig signale dans

¹ *Annales françaises d'anatomie, etc.* Octobre 1838, pag. 305.

² *Archiv für Anatomie, etc.* 1838. Heft. I, pag. 49.

les Bivalves (*Cyclas*, *Anadonta*, *Unio*, *Mya*), en dessous du ganglion pédieux, un organe particulier qui renferme un cristallin et qu'il regarde comme un organe de sens, sans toutefois le spécifier. S'il était entouré de pigment, il ne serait pas éloigné de le considérer pour les yeux de ces animaux. Ce qui semble confirmer cette détermination d'un organe de sens, c'est que dans des espèces qui ne se transportent point, et chez lesquelles, par conséquent, les organes de sens ne sont que d'un intérêt très-secondaire, comme dans les moules d'eau douce (*Mytilus polymorphus*). M. Siebold n'a point trouvé cet organe.

Nous avons déjà reconnu une tache noire dans la partie inférieure de l'anneau nerveux de plusieurs Mollusques¹, sans y attacher une grande importance. Aujourd'hui nous avons examiné de nouveau ces parties et nous sommes très-disposé à y reconnaître un organe de sens comme l'ont fait ces auteurs.

Si l'on regarde dans la *Cymbulie* l'anneau nerveux de face à sa partie inférieure, on aperçoit au milieu de chacun des grands ganglions antérieurs, une tache noire, qui se répète sur tous les individus, et que nous avons vue aussi dans le genre *Tiedemannia*, voisin de ceux-ci. (*Pl. 1, fig. VIII, f, et fig. XI, a.*) Si on l'examine de profil, cette tache noire se présente sous la forme d'une petite vésicule transparente, qui paraît faire hernie dans le ganglion. Cette vésicule fait l'effet d'une capsule qui tiendrait un corps solide dans son intérieur. On aperçoit distinctement du pigmentum à sa surface, et j'ai même cru voir dans un individu que ce pigmentum était disposé régulièrement, de manière à laisser dans son centre une ouverture en forme de pupille.

Sa situation, comparée à celle des Céphalopodes, le ferait regarder pour l'organe de l'audition. Il occupe la même place que l'oreille dans ces derniers Mollusques. En effet, si nous comparons le collier nerveux des *Gastéropodes* avec celui des *Céphalopodes*, et en considérant

¹ Dans la note que nous avons publiée avec M. Windischmann sur le développement des limaces, et insérée dans le *Bulletin de l'académie* en 1838, nous avons signalé cet organe chez la limace grise. On l'aperçoit de très-bonne heure.

le ganglion pédieux des *Acéphales* comme la portion inférieure du collier nerveux de ces animaux, il ne nous reste aucun doute sur la détermination de cet organe. Nous voyons dans les *Céphalopodes* cet organe pénétrer dans l'intérieur de la boîte cartilagineuse, tandis que chez les *Ptérópodes*, *Gastéropodes* et *Acéphales*, il reste adhérent au collier ¹.

Il n'y a point de saillie linguale, ni de lame cornée. On n'y voit qu'une dépression qui se remarque également à l'extérieur et qu'on ne peut s'empêcher de comparer à la cavité linguale des autres Mollusques, surtout *Gastéropodes*.

Système musculaire. — Il se compose des ailes et de deux cordons musculaires qui attachent l'animal à sa coquille. (*Pl. 1, fig. I, dd, ee.*)

Les ailes sont situées en forme de disque autour de la bouche et ont une position particulière par rapport au corps. Celui-ci s'attache à ce disque comme une sangsue, en tirant du sang, adhère à la peau. Le corps séparé des organes accessoires et adhérent encore aux ailes, produit exactement cet effet.

En avant les ailes se dépassent légèrement l'une l'autre et forment comme une lèvre autour de la bouche.

Elles se composent de plusieurs couches musculaires juxta-posées, et qu'on peut très-facilement séparer ².

D'abord on découvre la peau mince et transparente qui est répandue sur les deux faces de l'aile, en pinçant la partie la plus superficielle.

Cinq couches de muscles, dont les fibres ont des directions différentes, composent les ailes de ces animaux. (*Pl. 1, fig. XIII.*)

¹ Nous avons déterminé le ganglion pédieux des *Acéphales*, comme représentant la portion sous-œsophagienne des Mollusques céphalés, dans notre description du système nerveux chez le *Dreissena polymorpha*. Cette signification ne nous paraît pas douteuse, et permet de ramener le système nerveux des *Acéphales* au type des *Céphalés*.

² Il est sans doute inutile de faire observer qu'à la surface des ailes, il n'y a rien qu'on puisse considérer comme appartenant aux branchies. Celles-ci sont bien distinctes. Il est étonnant que Cuvier, en 1828, dans la seconde édition de son *Règne animal*, croie encore à ces branchies à la surface des ailes.

En commençant par la face inférieure, la première couche a toutes ses fibres transversales ou coupant l'axe du corps à angle droit.

Les deux couches suivantes ont une direction presque pareille entre elles. Elles suivent l'axe du corps et coupent, par conséquent, les précédentes.

La quatrième a ses fibres dirigées obliquement d'avant en arrière, et de dedans en dehors.

La cinquième et la dernière coupent la précédente presque à angle droit. Toutes ces couches s'étendent sur toute la longueur des ailes.

Les fibres verticales prennent toutes leurs racines autour de la bouche, où la couche musculaire commune est la plus forte. C'est de là qu'elles se dirigent vers le bord postérieur. Les fibres qui coupent celles-ci à angle droit, ne prennent point naissance dans un endroit déterminé, mais s'étendent de gauche à droite en s'amincissant des deux côtés près du bord.

Système digestif. — Le canal digestif est complet. La bouche et l'anus s'ouvrent sur la ligne médiane. La première est située comme nous l'avons déjà dit, vers la partie antérieure du disque, à l'endroit où les deux nageoires se réunissent. (*Pl. 1, fig. I, a.*) Elle est constamment d'une couleur brune foncée. La lèvre inférieure se perd sur le bord des deux ailes.

Il n'y a point de trompe dans ces animaux. En écartant les nageoires on aperçoit une large ouverture dont la partie supérieure ou la voûte est garnie d'un corps qui fait saillie et qu'on prendrait pour la langue, s'il était placé en dessous. (*Pl. 1, fig. III, b.*) Cette saillie a la forme d'un cœur, divisé dans son milieu, et dont les bords sont légèrement festonnés. Le côté large est dérigé en avant, la pointe vers l'œsophage.

On ne voit point sur cet organe de lame cornée, et en dessous on ne découvre pas non plus de saillie linguale molle ou cornée, que l'on trouve dans le plus grand nombre de Mollusques céphalés;

mais on trouve à sa place, comme nous le verrons à l'instant, des plaques cartilagineuses qui tapissent le gésier.

A une courte distance de la lèvre inférieure, on aperçoit à l'extérieur une éminence sur l'œsophage, immédiatement au-devant de l'anneau cérébral. Cette éminence correspond à la cavité qu'on trouve ordinairement derrière la saillie linguale; elle est aussi dépourvue de dents.

L'œsophage est assez large; ses parois sont épaisses et composées de deux couches, dont l'intérieure d'un brun foncé présente des replis longitudinaux sur toute sa longueur. La verge est placée immédiatement sur lui avant qu'il ne passe sous l'anneau nerveux.

Avant de se jeter dans l'estomac, l'œsophage s'élargit insensiblement et forme comme un jabot, à parois tout semblables à celles de l'œsophage.

L'estomac proprement dit, auquel on pourrait aussi donner le nom de gésier, à la forme d'un tambour. (*Pl. 2, fig. III, f.*) Ses parois sont épaisses, plus encore que celles de l'œsophage. On aperçoit des fibres musculaires presque tendineuses à sa surface. Ce sont surtout des fibres circulaires.

En ouvrant le gésier, on aperçoit des plaques cartilagineuses enchâssées dans ses parois. (*Pl. 1, fig. III, h.*) Ces plaques sont au nombre de quatre. D'un côté elles sont convexes et garnies de crêtes de forme différente du côté opposé. C'est par la partie excavée qu'elles adhèrent aux parois. Ces plaques doivent agir avec force sur les substances alimentaires à l'aide de la forte couche musculaire, et les crêtes des plaques s'adaptent probablement les unes aux autres afin de mieux broyer les substances alimentaires. Ceci confirme jusqu'à un certain point la supposition que nous avons émise au sujet des deux tubes cornés des Pneumodermes, où l'estomac est d'une minceur excessive, et dans lesquels les étuis cornés font sans doute les frais de la mastication.

L'estomac offre au fond un cul-de-sac, à côté de l'ouverture in-

testinale, et qui pourrait bien être le réservoir pour les parties suffisamment broyées. (*Pl. 1, fig. III, g.*)

L'intestin naît à côté. Celui-ci est long, et ne change pas de grosseur jusqu'à son extrémité. A son origine il est déjà entouré par le foie. Il forme deux anses dans cette glande qu'on voit presque complètement à la surface. Après les circonvolutions, il se dirige vers la face antérieure et s'ouvre vers le milieu de l'abdomen. Une partie de l'extrémité est libre et dirigée en arrière. L'anوس s'ouvre dans l'intérieur du sac branchial, et les excréments sont sans doute évacués avec l'eau qui a baigné les branchies. (*Pl. 1, fig. VI.*)

Il n'existe point de glandes salivaires, ce qu'on conçoit du reste d'après la mastication qui se fait seulement dans le gésier.

Le foie par contre est très-volumineux. Il a un aspect granuleux comme à l'ordinaire, et d'un brun verdâtre. Il est intimement uni à l'ovaire, qui est placé à sa surface. Je ne sais si la bile est conduite par un ou plusieurs canaux.

Système circulatoire et respiratoire. — Lorsque l'animal est encore conservé dans sa coquille, on aperçoit à sa partie antérieure, c'est-à-dire vers le sommet de la coquille, une poche transparente remplie de liquide, qui s'étend sur tout le dos de l'animal. C'est le sac branchial. (*Pl. 1, fig. II, a.*) Il s'ouvre à la partie postérieure de la coquille. Il ressemble tout à fait au sac branchial des Hyales, avec cette différence cependant, que le bord libre du manteau au lieu de se trouver sous la gorge, est refoulé en arrière à cause du grand développement des ailes.

Dans ce sac branchial, du côté du dos, se trouvent les branchies à droite et à gauche, et au milieu on aperçoit le cœur et les principaux vaisseaux. Ceux-ci sont couchés sur le dos de la *Cymbulie*. (*Pl. 1, fig. XI, b, et fig. XII.*)

Les branchies sont au nombre de deux et placées l'une à droite, l'autre à gauche. Elles sont adossées toutes les deux contre les parois du sac branchial, et se voient même à travers. Elles sont pectini-

formes ou plutôt en éventail. C'est du côté du disque que les vaisseaux partent en rayonnant, et leur bord large est dentelé parce que ceux-ci se terminent en petits faisceaux.

Ces branchies ne sont point exactement de même forme et de même volume à gauche et à droite.

L'eau ne peut baigner qu'une de leur surface, puisqu'elles sont unies dans une grande étendue aux parois mêmes du sac branchial.

Ainsi les branchies sont composées uniquement de vaisseaux disposés parallèlement et convergeant vers le point où aboutissent les veines du corps. En séparant la branchie, on peut la scinder en différents paquets.

A la base de chacune des ailes, on voit trois vaisseaux qui se dirigent vers les branchies. Il paraît que ce sont les veines qui rapportent le sang de la circonférence. De chacune des branchies part ensuite une grosse veine branchiale, qui va conduire le sang hématosé au cœur.

Dans l'intérieur du sac branchial, sur le dos de l'animal, se trouve le cœur. Il est placé presque sur la ligne médiane, mais un peu plus à gauche. (*Pl. 1, fig. V, d.*)

Il se compose d'une oreillette et d'un ventricule, tous les deux très-minces et parfaitement transparens. Ils restent l'un et l'autre gonflés sans s'affaisser, même après qu'on les a ouverts.

L'oreillette reçoit ses deux veines branchiales près de son ouverture ventriculaire. Elle est très-volumineuse. Le ventricule qui est moins gros envoie un gros tronc artériel (aorte) qui pénètre en partie dans le foie, où il se subdivise.

Système générateur. — Les sexes sont réunis dans un seul individu. D'après la disposition des ouvertures génitales, il est probable que ces animaux s'accouplent, sans cependant se féconder mutuellement comme on le pense pour les limaces.

Sur la nuque de l'animal, au-dessus de l'œsophage et au-devant de l'anneau nerveux se trouve la verge. Elle se présente sous la forme

d'un tube dont la moitié postérieure est couchée en travers pendant le repos. (*Pl. 1, fig. V, a.*) Son ouverture est placée sur la ligne médiane au-dessus des tentacules. Dans la plupart des individus que je possède, on n'aperçoit rien de saillant de cet organe, mais dans le nombre s'en trouvait un qui avait la verge pendante à peu près de la moitié de celle figurée par Péron.

Comme on le pense bien, cet organe est terminé en cul-de-sac. Nous n'avons rien vu de glandulaire qui communiquât avec lui. Il n'y a aucune communication entre elle et l'appareil femelle. Cet isolement complet de la verge se voit du reste dans la plupart des *Ptéropodes*.

Cet organe est un peu rétréci à son extrémité, et terminé en un léger renflement. Près du fond se trouve un petit diverticule, et vers le milieu son diamètre est le plus grand.

En ouvrant la verge, on trouve au fond dans son intérieur un appendice régulier, festonné sur les bords et arrondi au bout. (*Pl. 1, fig. XVI.*) Lorsque la verge est dédoublée, comme cet appendice se trouve au fond à l'état de repos, il est probable que pendant l'érection il couronne cet organe.

L'ovaire est placé dans le voisinage du foie. Il se répand autour de lui dans une grande étendue, surtout à la partie supérieure de l'abdomen. Il est intimement uni au foie, mais s'en distingue facilement par sa couleur d'un blanc rosé et par ses lobules dans lesquels se produisent sans doute les œufs. (*Pl. 1, fig. VI, c.*)

L'oviducte naît du fond de l'ovaire. A une certaine distance de son origine il se renfle, prend une couleur foncée et s'enroule en partie sur lui-même. C'est cette partie que nous considérons comme le testicule.

Le conduit commun est replié sur lui-même à son extrémité, qui se présente sous la forme d'une lentille. Le testicule fait la bordure de cette lentille.

En disséquant cette partie, on voit que ce canal se rétrécit de nouveau, et sur son trajet, près de son ouverture, vient s'insérer une

vésicule , qui est selon toute probabilité la vésicule du pourpre des Gastéropodes. Un peu plus en dehors encore s'insère un autre cul-de-sac analogue au grand appendice qu'on trouve dans l'appareil générateur des Céphalopodes.

L'ouverture de cet appareil hermaphrodite se trouve à droite de l'animal , immédiatement en dessous de la branchie de ce côté. (*Pl. 1, fig. II, g.*)





MÉMOIRE

SUR UN

NOUVEAU GENRE DE MOLLUSQUES,

VOISIN DES CYMBULIES,

DU GOLFE DE NAPLES.



§ I.

Dans aucune classe du *Règne Animal*, le besoin de l'anatomie n'est plus vivement senti aujourd'hui que dans celle des Mollusques. Il est indispensable, pour assigner à un animal la place qui lui revient, de le considérer sous le rapport de son organisation intérieure. Les Mollusques n'ont pas encore fait le pas des animaux articulés. Dans ceux-ci, quelles que soient les différences extérieures, depuis les derniers travaux sur les organes analogues, d'après l'enveloppe, on peut juger des modifications principales survenues à l'intérieur. Le temps viendra sans doute aussi pour les Mollusques, mais il

reste encore beaucoup à faire, et beaucoup de formes particulières à découvrir.

Nous avons rapporté du golfe de Naples un Mollusque ptéropode, qui s'éloigne beaucoup au premier aspect de ceux que nous connaissons. Une bouche excessivement allongée, des ailes énormes et réunies en un disque, et puis un corps petit proportionnellement, empêchent de saisir dans un premier examen la nature des organes qu'on a sous les yeux, et de quel côté l'animal est tourné. Nous devons ce Mollusque à M. Delle Chiaie. Cet illustre anatomiste n'a pas voulu que ce curieux Mollusque restât plus long-temps ignoré des zoologistes, et il nous a engagé à le publier dans ces mémoires.

M. Delle Chiaie avait déjà désigné dans ses notes cet animal sous le nom du célèbre anatomiste d'Heidelberg, M. Tiedemann, et nous ne pourrions mieux faire que de lui conserver le nom de ce savant. Nous lui avons imposé le nom spécifique du lieu où il a été découvert, et nous le désignons par conséquent sous le nom de *Tiedemannia Neapolitana*¹.

§ II. DESCRIPTION EXTÉRIEURE.

L'individu que nous avons rapporté n'était point complet. Il avait souffert de l'évaporation de la liqueur du bocal. Une partie du manteau était entamée, et par là quelques organes sont restés douteux. Mais l'anatomie que nous avons faite en même temps des genres voisins, nous permettra, jusqu'à un certain point, de suppléer à ce qui peut manquer dans la description absolue. Nous ferons toutefois remarquer chaque fois où s'arrête l'observation directe, si nous nous décidons à recourir à la voie de l'analogie.

Ce Mollusque, étendu dans un vase, tel que le montre la figure qui le représente dans sa position naturelle (*pl.* 2, *fig.* I), c'est-à-

¹ Le genre *Tiedemannia* établi dans les Acalèphes ne sera probablement point conservé.

dire le dos en dessus, et la bouche en avant, se montre sous la forme d'un disque au bord postérieur duquel s'attache un tube flexible, libre des deux côtés, mais beaucoup plus gros en arrière. Ce tube, c'est le canal digestif qui est attaché presque par son milieu aux deux ailes. A l'extrémité antérieure se trouve la bouche; l'anus se trouve vers le milieu du ventre comme dans les Cymbulies.

La bouche est ouverte seulement du côté inférieur. Elle est entourée de fortes lèvres qui la contournent d'une manière particulière, et qui élargissent cette extrémité du canal digestif.

Ce long cou se rétrécit un peu jusqu'au collier œsophagien, qui se trouve seulement à l'endroit de son insertion aux ailes. On découvre à sa face supérieure deux appendices symétriques qu'on ne peut s'empêcher de prendre pour des tentacules.

Comme le manteau a été déchiré, on aperçoit à nu sur la nuque, près du collier œsophagien, la verge qui est flottante par sa partie postérieure.

La moitié postérieure a la forme arrondie et renferme le reste du canal digestif avec l'appareil générateur. Nous n'avons point vu l'ouverture de ce dernier appareil, mais la position de la verge, la forme des ailes et surtout l'aspect et la situation des ovaires, me font croire que cette ouverture est placée du côté droit du corps comme dans les Cymbulies.

§ III. DESCRIPTION ANATOMIQUE.

Organes de la vie de relation. — Le cerveau est très-développé pour le volume de l'animal, du moins si nous considérons comme cerveau tout l'anneau œsophagien.

Cet anneau présente toute sa masse à la partie inférieure de l'œsophage. En dessus et en partie sur le côté, il est réduit à une simple commissure en forme de ruban.

La masse inférieure, vue de face, a une forme arrondie, déprimée. On distingue dans son milieu une ligne transverse qui est la ligne

de démarcation de la moitié postérieure avec la moitié antérieure. On aperçoit aussi les traces de la réunion des ganglions dans leur milieu, ce qui fait que cette plaque nerveuse offre l'aspect de quatre ganglions réunis entre eux.

Avec un peu de soin on peut séparer l'anneau nerveux en trois parties, ou pour mieux dire, en trois paires de ganglions. La première paire est située sur le côté de l'œsophage, à l'extrémité de la commissure sus-œsophagienne. C'est cette paire qui est placée au-dessus de l'œsophage dans le plus grand nombre de *Gastéropodes*. Elle ne fournit qu'un seul nerf qui longe l'œsophage en avant.

La seconde et la troisième constituent la plaque nerveuse dont nous avons déjà parlé, et qui forme la masse principale du centre nerveux. (*Pl. 2, fig. VIII et IX.*)

La moitié antérieure se sépare facilement de la postérieure, et envoie de ses bords de chaque côté deux nerfs assez forts qui plongent directement dans les ailes, et qui, en se subdivisant en éventail, se perdent vers la circonférence. On peut les suivre jusqu'à leur extrémité. La moitié postérieure fournit aussi encore deux nerfs de chaque côté qui ont la même direction que les précédents, et comme ils naissent d'autres ganglions, il est probable qu'ils diffèrent dans leur fonction. Nous sommes très-porté à regarder les premiers ou les antérieurs pour les nerfs du mouvement, et les seconds pour ceux du sentiment. Nous aurons dans d'autres circonstances l'occasion de développer notre manière de voir à cet égard.

Ce que nous ne pouvons négliger de signaler encore, c'est une petite vésicule saillante, et qui fait l'effet d'un cercle noir, sur la face inférieure des deux premiers ganglions inférieurs. Cette vésicule doit avoir son importance, car nous l'avons rencontrée encore dans différens autres genres.

Si on examine ces parties à l'aide d'un fort grossissement, on trouve de la substance granuleuse seulement dans les ganglions. Les nerfs ainsi que la partie supérieure de l'anneau en sont complètement dépourvus.

Le genre *Tiedemannia* nous a montré, comme les autres genres voisins, les nerfs sympathiques. (*Pl. 2, fig. VIII, c*, et *fig. X.*)

On découvre entre la plaque inférieure de l'anneau nerveux et l'œsophage, en écartant avec prudence ces deux organes, on découvre, dis-je, une paire de ganglions fortement unis entre eux, et qui sont liés au cerveau par deux courtes commissures. Ce sont les ganglions qui se logent ordinairement dans les autres Mollusques céphalés, en dessous de la cavité buccale : on les voit isolés *pl. II, fig. 10*. Ces ganglions renferment comme les précédents de la substance granuleuse. Nous n'en avons vu partir que deux nerfs qui nous ont paru se diriger vers l'estomac. Ils représentent, avec les nerfs qui en partent, le grand sympathique que nous trouvons dans tous ces Mollusques céphalés.

En parlant des organes des sens dans les *Cymbulies*, nous avons dit qu'il se trouve au milieu du ganglion inférieur de l'anneau nerveux, une vésicule noirâtre que nous regardons comme l'oreille à l'état rudimentaire. Le *Tiedemannia* nous présente un organe semblable dans les mêmes dispositions.

A une courte distance au-devant de la verge et du même côté, se trouvent deux appendices qui, sans aucun doute, sont les tentacules de ces animaux. Ils se rapprochent à leur base l'un de l'autre et sont légèrement renflés à leur extrémité. Il m'a semblé aussi qu'ils pourraient se dédoubler comme ceux des Gastéropodes. (*Pl. 2, fig. V, d.*)

Les ailes occupent une grande étendue et se réunissent sur toute leur longueur, ce qui leur donne la forme d'un disque. Le corps lui-même semble, par ses proportions, n'en être qu'une dépendance. L'insertion au corps a lieu comme dans les *Cymbulies*, et la différence provient de l'extrême allongement du cou.

Ces ailes sont composées aussi de différentes couches dont les deux du milieu sont musculaires et les externes formées par la peau. (*Pl. 2, fig. VII.*)

La direction des fibres se découvre à un faible grossissement. Elles s'entrecoupent à angle droit : les verticales, ou celles placées dans

l'axe du corps, sont disposées par faisceaux, et ressemblent à des colonnes, par l'intervalle que ceux-ci laissent entre eux. Les autres forment une couche contiguë.

Les ailes reçoivent plusieurs gros filets nerveux, qui, du bord postérieur, lieu d'insertion au corps, vont en se divisant vers la circonférence.

Organes de la vie de conservation. — L'animal, étendu sur le ventre, les ailes déployées, montre un long appendice qui occupe presque toute la longueur des ailes, et qui n'est adhérent que par sa base. C'est la tête et le cou du Mollusque. (*Pl. 2, fig. I, b, c.*)

La bouche s'ouvre presque à l'extrémité. Elle est dirigée en dessous de manière qu'il faut le renverser pour l'apercevoir. Des deux côtés de la bouche se trouvent des bourrelets en guise de lèvres, différemment repliés, et qui élargissent cette extrémité.

Nous n'avons trouvé aucune partie cornée dans son intérieur pas plus qu'une saillie et une cavité linguale. La mastication ne peut s'opérer dans cette cavité.

La bouche est suivie de l'œsophage, qui occupe la moitié de la longueur du corps. J'ai remarqué dans sa composition des rubans musculaires longitudinaux et transversaux.

L'anneau nerveux entoure ici l'œsophage seulement au moment où il va se renfler en jabot. Dans aucun genre nous ne l'avons vu placé si loin en arrière.

Le jabot est formé par le renflement insensible de l'œsophage. On remarque des plis longitudinaux dans son intérieur.

Le gésier a des parois épaisses qui doivent agir puissamment sur la matière ingérée. On découvre deux couches dans ses parois, dont l'extérieure est musculaire et très-forte, qui en constituent la charpente. La couche interne est garnie de plis et de plaques cartilagineuses de forme semblable à celles des Cymbulies (*pl. 2, fig. II*); l'estomac est pourvu d'un cul-de-sac à côté duquel commence l'intestin.

Celui-ci plonge immédiatement dans le foie et conserve aussi la

même épaisseur dans toute l'étendue que j'ai pu suivre. Nous croyons que l'anus s'ouvre au milieu du ventre.

Il ne se trouve pas de glande salivaire. Le foie par contre est volumineux, et forme une grande partie de l'abdomen.

Il présente le même aspect granuleux et de couleur brun-verdâtre comme dans les autres Mollusques. Je n'ai pas vu de canal excréteur.

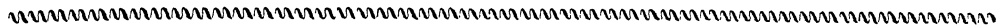
Quoique l'appareil générateur ne soit pas complet, dans l'individu que j'ai à ma disposition, du moins j'ai pu m'assurer des dispositions principales de ces organes.

La verge est située sur la nuque, derrière les tentacules, mais à une plus forte distance que dans les *Cymbulies*. Elle est complète et ne présente aucune communication avec le reste de l'appareil. (*Pl. 2, fig. II, e.*)

L'ovaire est particulièrement répandu sur la partie inférieure du corps de l'animal en dehors du foie. Il se distingue encore de celui-ci par sa couleur, et par des sillons longitudinaux qui paraissent l'indice de tube. Nous voyons ici encore une disposition toute semblable à celle des *Cymbulies*, et quoique nous n'ayons point trouvé ni l'oviducte ni le testicule (ces parties étaient enlevées), nous n'avons aucun doute que ces organes ne soient disposés comme dans ces derniers animaux.

Si nous consultons maintenant les affinités zoologiques du genre *Tiedemannia*, comme on a pu le voir par la description intérieure et extérieure, c'est avec les *Cymbulies* qu'il en présente le plus, et c'est près de ce genre qu'il doit être placé.

En effet, les ailes sont réunies en disque dans l'un et l'autre genre; ils portent également deux tentacules derrière lesquels se trouve l'ouverture de l'organe excitateur; l'estomac avec ses plaques ainsi que le collier œsophagien se ressemblent parfaitement : la différence principale consiste dans l'extrême allongement de la bouche et dans l'absence d'une coquille.



MÉMOIRE SUR L'ANATOMIE

DES

GENRES HYALE, CLEODORE ET CUVIERIE.



HISTORIQUE.

Lamarck a établi le genre *Hyale* ¹ d'après une coquille découverte par Forskahl ², un des élèves de Linné, et que ce naturaliste plaça dans le genre si confus des *Anomies*. A cette époque, Lamarck avait encore une fausse idée de cet animal, puisqu'il conserva son nouveau genre dans les Mollusques acéphales. Quelques années après, Cuvier ³ fit connaître par l'anatomie de l'animal, sa parenté avec les *Pneumodermes* et les *Clios*, et il éloigna définitivement les *Hyales* des *Bivalves*. Cuvier a du reste confirmé, comme il le dit lui-

¹ *Système des animaux sans vertèbres*, pag. 139, 1801.

² Forskahl., *Faun. arab.*, pag. 124 et icon. tab. 40, fig. 6.

³ Mémoire concernant l'animal de l'Hyale, etc. *Annal. du Museum*, tom. IV, pag. 223.

même, les prévisions de Lamartinière¹, un des naturalistes de la malheureuse expédition de Lapeyrouse. M. De Blainville, dans le *Dictionnaire des sciences naturelles*², où il a enfoui tant de précieux travaux, reprend l'histoire de cet animal, et il fait remarquer que Forster, dont il a consulté les notes manuscrites, a eu la même idée de cet animal que Lamartinière. En faisant connaître plusieurs détails nouveaux, M. De Blainville fait voir aussi que M. Cuvier a pris le dessus de l'animal pour le dessous, et il pense, mais à tort, que Cuvier s'est trompé dans la détermination des branchies, en prenant pour ces organes des fibres musculaires du manteau.

M. Deshayes, à l'article HYALE de l'*Encyclopédie méthodique*, critique aussi Cuvier, quoiqu'il n'ait point fait de nouvelles recherches lui-même. Ce savant conchyliologiste va encore plus loin et prétend que Cuvier aurait pris le *pied singulièrement disposé* pour des branchies; mais M. Deshayes n'a probablement pas lu attentivement ce que Cuvier dit à cet égard, car cet anatomiste a décrit, comme nous le verrons, une véritable portion de branchie, et ce ne peut être que parce que M. Deshayes a mal compris la description de M. De Blainville, qu'il accuse Cuvier d'avoir commis cette erreur³.

M. d'Orbigny⁴ ayant rapporté un grand nombre de Mollusques ptéropodes de son voyage, a voulu décider quelques points en litige. Dans ce travail, il m'a fait l'honneur de m'associer à lui, mais j'avoue que bien des points sont restés obscurs. M. d'Orbigny n'a pas disséqué lui-même un seul de ces animaux; et par là il n'a pas toujours bien compris la disposition des différens organes.

Poli⁵ dans le troisième volume de ses *Testacea*, publié par les soins de M. Delle Chiaie, donne aussi l'anatomie de l'*Hyale*. Comme cet ouvrage ne se trouve entre les mains que d'un petit nombre

¹ *Journal de physique*, septembre 1787.

² *Dict. des scienc. nat.* Art. HYALE, tom. XXII, pag. 65.

³ *Enc. méth.*, VERS, vol. II, pag. 308.

⁴ *Voyage dans l'Amérique méridionale*. PTÉROPODES, pag. 77.

⁵ Poli, *Testacea utriusque Siciliae*, fasc. 1.

de personnes, à cause de son prix élevé, je n'ai pu le consulter. J'ignore complètement jusqu'où l'anatomiste napolitain a poussé ses observations, et je ne me fais aucun scrupule de publier les miennes, persuadé qu'elles seront encore bien accueillies, si j'ai le bonheur de me rencontrer avec lui.

Comme je réunis l'anatomie des Cleodores et des Cuvieries à celle de l'*Hyale*, j'ajouterai que je ne connais point d'anatomie du premier de ces animaux, dont le genre est établi par Péron et Lesueur¹, tandis que du Cuvierie, M. Rang, l'auteur du genre, a fait connaître plusieurs détails importants².

DESCRIPTION EXTÉRIEURE.

Une coquille assez solide entoure tout l'abdomen de l'animal. Cette partie est constamment protégée par elle. La partie antérieure, qui comprend les ailes et la tête, ou la première moitié antérieure, ne rentre généralement point. M. De Blainville pense que les *Hyales* ne peuvent en aucun cas faire rentrer leurs ailes. Nous en avons vu cependant qui étaient parfaitement cachées dans leur coquille avec leurs ailes repliées sous la voûte de celle-ci.

Nous conserverons dans la description cette division de l'animal en deux parties. Les bords du manteau peuvent servir de ligne de démarcation.

La première moitié, ou l'antérieure, est formée par la tête et les ailes. Elle est presque entièrement musculaire. Le bord supérieur est échancré. C'est dans cette échancrure que se trouve la bouche et à sa droite l'ouverture de la verge. La bouche est entourée de deux longues lèvres qui commencent à ce bord, marchent ensemble vers

¹ Péron et Lesueur. (Histoire de la famille des Mollusques ptéropodes.) *Ann. du Muséum*, tom. XV.

² *Ann. des scienc. nat.*, tom. XII, pag. 320.

le milieu des ailes pour entourer la bouche latéralement, et se tournent là brusquement en dehors.

Sur la nuque on aperçoit une légère saillie qui est l'indice de la verge.

La moitié postérieure est la plus importante à connaître. Il est nécessaire de briser la coquille, mais on doit s'y prendre avec prudence pour ne pas entamer le manteau, et par là, méconnaître la véritable disposition de l'appareil branchial.

Quand on a dégagé l'abdomen de son enveloppe, l'animal étant placé sur le ventre, on aperçoit sur la nuque, un peu au-devant d'un tubercule produit par la présence de la verge, le commencement du manteau. On aperçoit là un repli qui indique l'adhérence du manteau à la partie supérieure du cou. On ne saurait mieux comprendre cette disposition qu'en la comparant à ce qu'on voit dans les Céphalopodes. Toute la partie antérieure et inférieure est ouverte, et le bord libre du manteau s'étend jusqu'aux parties latérales ou supérieures du cou, pour y contracter adhérence. Toute la moitié inférieure du manteau, dans les *Hyales*, présente un bord libre comme dans les Céphalopodes, et forme l'ouverture du sac branchial, comme dans ces derniers animaux.

Ce manteau, sur le côté, devant les fentes latérales de la coquille, a deux lèvres qui s'étendent jusqu'à la pointe. Il n'y a point d'ouverture entre ces lèvres comme quelques anatomistes l'ont cru.

De chaque côté pend un appendice musculaire qui est la continuation du manteau, et qui sort par la fente latérale. On suppose que ces appendices aident à la progression.

Le manteau dans son milieu est demi-transparent; on voit à travers à droite, l'animal étant toujours placé sur le ventre, une partie des branchies sous forme de peigne, du côté gauche, et plus bas, on aperçoit le cœur et entre eux le muscle longitudinal et une partie de l'ovaire et du foie.

Ce muscle médian s'enfonce dans la pointe du milieu de la coquille, et entraîne avec lui le manteau. Quoiqu'il y ait généralement une

ouverture au bout de cette pointe du milieu, il n'y a cependant point de communication entre le sac branchial et le milieu ambiant; la coquille seule est percée.

On aperçoit encore de ce côté des cordons transverses blanchâtres, qui partent de la ligne médiane des deux côtés vers les appendices latéraux, et qui sont des fibres musculaires unies par faisceaux séparés et qui sont sans doute les muscles extracteurs des appendices.

D'après M. De Blainville ce sont ces fibres musculaires que Cuvier aurait pris pour des branchies, mais nous verrons plus loin que M. Cuvier a bien vu l'appareil respiratoire.

Si nous examinons maintenant l'*Hyale* du côté du ventre, nous voyons le manteau ouvert à sa partie antérieure, et on aperçoit plus difficilement les organes internes qu'en dessus. C'est que le manteau y est moins mince.

Il manque de ce côté les fibres musculaires transverses signalées sur le dos.

En écartant le bord libre du sac branchial, on peut distinguer l'anus qui est placé un peu à droite, non loin du bord libre. Il est par conséquent à gauche quand l'animal est dans sa position naturelle. (*Pl. 3, fig. II, p.*)

On aperçoit aussi de côté le conduit commun de l'appareil générateur et l'organe que Cuvier regarde comme le testicule. Ce dernier est placé sous la gorge, et le canal passe en dessous de l'aile pour aller s'ouvrir à côté de la verge, près du bord libre antérieur des ailes.

On a signalé aussi des tentacules dans ces Mollusques. Nous avons bien vu un petit appendice à côté de l'ouverture de l'appareil de la génération, et puis un autre petit à la même hauteur du côté gauche, mais ils avaient une forme différente, et tous les deux étaient extrêmement courts.

Cette description s'applique presque entièrement aux *Cleodores* et aux *Cuvieries*.

Dans ces deux genres, comme il n'y a point de fente latérale dans la coquille, le manteau ne présente ni les deux lèvres qu'on voit sur

le côté dans le genre précédent, ni les fibres musculaires transverses sur le dos.

Ces animaux présentent aussi quelques différences dans leur forme, puisque leur manteau suit exactement le contour de la coquille, et que celle-ci est triangulaire dans les *Cleodores* et arrondie dans les *Cuvieries*.

Le manteau s'ouvre dans les uns comme dans les autres, seulement vers le bord antérieur de sa face inférieure. Du côté opposé ou à la nuque, il adhère de même au-dessus de la verge.

Dans les *Cleodores* deux lèvres entourent également la bouche; mais elles sont plus allongées, moins rapprochées et la bouche est plus éloignée du bord libre.

Nous n'avons vu des tentacules ni dans les *Cleodores* ni dans les *Cuvieries*.

Nous n'avons pas été plus heureux pour les yeux. Nous n'en avons vu des traces dans aucun des trois genres. Il est cependant possible qu'on en observe de rudimentaires à l'état frais.

DESCRIPTION ANATOMIQUE.

Système nerveux. — On trouve dans les *Hyales* comme dans les genres précédens, les deux sortes de nerfs : ceux de la vie de relation et ceux de la vie de conservation.

Le collier œsophagien ne présente en dessus qu'une simple commissure sans renflemens ganglionnaires, tandis qu'en dessous de l'œsophage, il se trouve plusieurs ganglions concentrés en une masse quadrangulaire un peu plus étroite en arrière qu'en avant. (*Pl. 3, fig. VII.*)

Vers le milieu de cette plaque, à sa face inférieure, on aperçoit une ligne noire qui la divise en deux, et qui est l'indice de la ligne de démarcation des ganglions antérieurs et postérieurs.

En tiraillant doucement l'anneau œsophagien, on peut le séparer en trois parties, ou trois paires de ganglions. D'abord la commis-

sure sus-œsophagienne se détache, et à ses deux extrémités se trouve un ganglion à l'aide duquel cette partie est unie au reste.

Puis la plaque sous-œsophagienne se sépare en deux paires de ganglions dont les antérieurs fournissent plusieurs filets nerveux aux pieds de même que les postérieurs. Comme deux différens ganglions fournissent ici des nerfs aux ailes, nous sommes disposé à les regarder pour des nerfs de mouvement et de sentiment.

Ces trois paires de ganglions vus à un certain grossissement présentent dans leur intérieur des granules semblables. La commissure supérieure et les nerfs en sont dépourvus. Nous avons vu de plus ici, quelques granules entourés d'une enveloppe, comme un raisin qui contient un grain dans son intérieur. (Voyez *fig. VIII*, pl. 3.)

Ces granules n'ont pas tous le même diamètre, mais je n'ai rien remarqué de général pour leur distribution, seulement je puis dire que le ganglion sympathique, plus petit que les précédens, a aussi des granules plus fins, et à l'endroit de l'insertion de ses trois nerfs postérieurs, il y a trois granules plus gros.

De chacun des angles de la moitié antérieure, partent deux gros filets qui plongent directement dans l'aile. Ces deux filets sont accompagnés d'un troisième qui part de l'angle antérieur de la moitié postérieure. Il y a ensuite encore deux ou trois filets assez forts qui sortent des angles postérieurs.

De la surface interne de la plaque en dedans des ganglions de la commissure, ou partie sus-œsophagienne, naît un nerf de chaque côté qui établit la communication entre le sympathique et le reste du système nerveux.

Pour découvrir le sympathique, il faut écarter doucement la masse sous-œsophagienne de l'œsophage, et entre eux on découvrira un ganglion, qu'on enlève sans cela avec toute la masse nerveuse.

Ce ganglion est irrégulièrement arrondi. Ses commissures dont nous venons de parler sont très-courtes.

Il part de son bord antérieur deux filets assez forts, qui se rendent en avant sur l'œsophage. Trois autres partent du côté opposé pour

se rendre à l'estomac. On voit que ces nerfs se perdent dans les parois du canal digestif, après avoir été libres sur une assez longue étendue.

Dans les *Cleodores* comme dans les *Cuvieries*, le collier œsophagien ressemble exactement à ce que nous venons de voir dans les *Hyales*. Tous les ganglions sont concentrés inférieurement, et sur la face inférieure on distingue la même barre du milieu.

Les nerfs se distribuent aussi à de très-légères différences près de la même manière.

Mais le sympathique dans les *Cleodores* nous présente cette différence, qu'il y a deux ganglions, qui sont placés en dessous de l'œsophage, mais au-devant du collier nerveux, nous avons vu deux filets antérieurs et deux postérieurs.

Système musculaire. — Comme l'a très-bien fait observer M. De Blainville, les ailes se composent de cinq couches de muscles juxtaposées; mais nous ne pouvons nous ranger de l'avis de ce célèbre anatomiste, pour ce qui regarde leur point de départ. M. De Blainville fait provenir les cinq couches du muscle longitudinal, tandis que nous avons vu très-distinctement celui-ci se perdre au milieu des quatre couches en forme d'éventail. Du reste, la direction des fibres même est contraire à une origine commune.

La couche du milieu n'est autre chose, comme nous venons de le dire, que la continuation du muscle longitudinal, qui s'épanouit au milieu des ailes, en se distribuant par faisceaux vers la circonférence.

La couche suivante, en dessus comme en dessous, part de la ligne médiane et se dirige directement en dehors.

La plus extérieure des deux côtés, coupe à angle droit les fibres de la couche précédente, et se trouve dans l'axe du corps. Puis des deux côtés celle-ci, qui est la dernière, est couverte par la peau.

En examinant la couche du milieu vers la circonférence, ou à l'endroit où elles se terminent, à un fort grossissement, on aperçoit des renflemens de formes très-singulières, qui paraissent parfois di-

gités et irrégulièrement distribués. On dirait par moment des vaisseaux voriqueux.

Le muscle droit, que M. De Blainville regarde comme le columellaire des Gastéropodes, en sortant des ailes, est encore bifurqué; mais ces deux branches se réunissent bientôt, occupent la partie supérieure des viscères, et se rend au fond de la pointe du milieu de la coquille, pour y attacher l'animal. C'est le seul endroit par lequel l'*Hyale* adhère à son enveloppe.

Les *Cleodores* ne nous ont offert d'autres différences qu'un muscle longitudinal plus faible et plus allongé. En même temps nous n'avons pas vu aussi distinctement son extrémité antérieure former la couche moyenne.

Les *Cuvieries* ont le muscle droit le plus fort de tous. Il est plus renflé antérieurement, et à cause de sa grosseur il n'y a qu'une partie des fibres musculaires qui peuvent entrer dans les ailes.

Nous avons vu dans la discription extérieure tout ce que nous présente le manteau, et ce que nous avons remarqué des tentacules et des yeux.

Système digestif. — La bouche s'ouvre sur le bord antérieur de l'aile, au fond de son échancrure, à gauche de l'ouverture de l'appareil générateur. (*Pl. 3, fig. I, b.*)

Sur le côté de la bouche se trouvent deux lèvres qui descendent jusqu'au milieu des ailes, où elles s'écartent brusquement pour se perdre en dehors. (*Pl. 3, fig. I, d.*)

Nous n'avons pas vu de renflement lingual, mais une légère excavation qu'on voit très-bien à l'extérieur de l'œsophage, et que nous regardons comme analogue à la dépression qui se voit derrière la langue dans la plupart des Mollusques céphalés.

L'œsophage est assez large dans cet endroit et se rétrécit au-devant de l'anneau œsophagien. Il conserve ensuite à peu près son diamètre jusqu'à son entrée dans l'abdomen, où il se dilate insensiblement en forme d'entonnoir jusqu'à l'estomac. C'est ce qui constitue leur

jabot. Son intérieur est garni sur toute la longueur de plis longitudinaux.

L'estomac proprement dit, ou le gésier, a exactement la même forme que les deux genres précédens : ses parois sont assez épaisses, et quoique vide, il ne s'affaisse point sur lui-même, comme le fait l'intestin.

L'estomac est tapissé par quatre plaques cartilagineuses comme les *Cymbulies* et les *Tiedemannia*. Elles ont déjà été signalées dans les *Hyales* par M. De Blainville.

Ces plaques sont jaunâtres, transparentes, excavées d'un côté et garnies de crêtes à leur face opposée. Elles ne présentent pas la même forme.

Ne serait-ce pas là les *Atlantes* que des naturalistes ont cru trouver dans les estomacs de ces animaux, et dont ils ont naturellement conclu que c'était la pâture ordinaire des *Hyales*?

L'une de ces plaques présente au milieu un tubercule d'où descendent trois ou quatre arêtes vers les bords libres. Une autre a la face convexe garnie d'une crête oblique qui coupe la lame en deux, comme la crête de la coquille cartilagineuse des *Velelles* (*Velella* Lamk.). Une troisième a une pareille crête oblique mais moins étendue, et puis la quatrième, outre la saillie principale qu'on remarque au centre, en a encore une petite sur un des bords.

Les surfaces de ces saillies s'ajustent sans doute comme les plaques calcaires de l'estomac des Écrevisses, et remplacent dans la mastication les lames cornées buccales de la plupart des autres Mollusques.

Pour agir sur ces corps solides, l'estomac est pourvu à l'extérieur d'une forte couche musculaire. Les fibres sont réunies par faisceaux et disposées circulairement autour de cet organe, comme l'indique la *fig. XIX, pl. 3*. Ces faisceaux sont enchevêtrés, et ne font point tout le tour de l'estomac.

On remarque aussi le cul-de-sac au fond de l'estomac, que nous avons déjà signalé dans les genres précédens.

L'intestin a les parois minces. Il n'a qu'un mince diamètre sur toute son étendue. Le plus souvent nous n'avons remarqué qu'une seule anse, mais parfois l'intestin se contourne davantage, sans doute selon les espèces, et on peut alors en compter deux. On peut voir les excréments à travers ses parois. Il est presque entièrement plongé dans le foie ainsi qu'une partie de l'estomac.

Un point essentiel encore, du moins sous le rapport zoologique, c'est la terminaison de l'anus. Il s'ouvre toujours à la face inférieure de l'abdomen un peu à gauche et pas loin du bord libre du manteau. Il est dans sa véritable position *fig. 2, pl. III*, qui représente l'animal sur le dos.

Nous n'avons pas vu de glandes salivaires. Le foie se présente sous la forme d'une masse arrondie, d'un aspect verdâtre. Il a ordinairement un aspect granuleux, mais dans quelques individus nous avons vu distinctement à un faible grossissement, qu'il est composé de cœcums juxta-posés, et représente le type glandulaire, tel que nous l'a fait connaître surtout J. Muller.

On peut séparer ce foie, lorsqu'il est bien conservé, comme celui des animaux supérieurs. C'est de cette manière que nous avons aperçu les vacuoles, auxquels aboutissent les cœcums, et qui envoient les canaux biliaires. M. De Blainville a vu les canaux hépatiques se réunir en un seul près du pylore.

Le canal digestif avec ses annexes se comportent dans les *Cleodores* et les *Cuvieries*, de la même manière que dans les *Hyales*. Il n'y a que quelques différences à signaler.

Les *Cuvieries* paraissent s'en écarter un peu. M. Rang ¹ a vu dans ces animaux, sur la voûte de la bouche, un système de petits corps dentiformes, disposés régulièrement. M. Rang suppose avec raison que ce sont les organes masticateurs, et ce qui corrobore sa manière de voir, c'est que nous n'avons pas vu les plaques stomacales des *Hyales* et des *Cleodores*.

Il n'y a pas non plus un renflement lingual, mais de même que

¹ *Annales des sciences naturelles*, vol. 12, pag. 326.

dans les *Cymbulies*, la voûte de la bouche est convexe et pourvue d'un corps saillant. Dans les *Cymbulies*, cependant nous n'avons pas remarqué de pièces cornées.

La bouche, dans les *Hyales*, est sur le bord des ailes, dans les *Cuvieries* M. Rang l'a vue sur le milieu, dans les *Cleodores* elle paraît entre les deux.

Système respiratoire et circulatoire. — M. De Blainville prétend que M. Cuvier n'a pas connu les véritables branchies dans les *Hyales*, et qu'il a pris pour elles des fibres musculaires.

M. De Blainville décrit la branchie qui se trouve sur le dos du côté droit du corps. J'ignore, dit ce savant, s'il en existe une du côté gauche, mais je suis très-disposé à le croire, ajoute-t-il, parce que la coquille est symétrique, et d'après sa manière de voir les branchies doivent y répondre.

N'est-ce pas une chose étrange que ces deux savans ont bien vu, l'un et l'autre, la branchie qu'ils décrivent, mais que ni l'un ni l'autre n'a vu ces organes au complet. C'est de là que naît tout le différend. Cet appareil n'est point aussi simple qu'on est tenté de le croire, il se compose de trois portions, dont M. De Blainville en a vu une, celle qui se trouve sur le dos, et M. Cuvier une autre, celle qui se trouve en dessous, et qui cependant est la continuation de la précédente.

Après avoir isolé l'animal, si on fait une incision dans le manteau en dessus comme en dessous, on tombe dans un sac, qui entoure les viscères, et qui s'ouvre en avant à la face inférieure comme nous l'avons déjà dit. C'est le sac branchial. (*Pl. 3, fig. I.*)

Ainsi l'eau qui entre par cette fente antérieure, peut circuler tout autour de l'abdomen, en dessus comme en dessous. Dans les Céphalopodes l'eau ne baigne que la face abdominale inférieure.

En dessus on aperçoit, sans entamer l'animal, la portion branchiale que M. De Blainville a observée à travers le manteau; pour les autres parties, il faut ouvrir le sac.

Pour la facilité nous diviserons cet appareil en partie droite, partie gauche et partie moyenne. Ces trois parties sont réunies entre elles et présentent la forme d'une demi-lune, dont les deux extrémités se trouvent sur la partie latérale du corps, et le reste au milieu.

Cette dernière est disposée en demi-cercle en suivant le contour du fond du sac branchial. Elle commence à gauche à côté du cœur par des houppes, qui augmentent insensiblement, et qui finissent un peu plus haut du côté opposé, ou plutôt qui se confondent avec la branchie placée de ce côté.

Le bord libre est formé par la veine branchiale qui parcourt tout ce trajet, et sur le bord extérieur de laquelle on aperçoit les houppes en question. Ces houppes, si nous nous le rappelons bien, ressemblent aux branchies des *Lophobranches*. Chacune d'elles est composée de deux ou trois vésicules pyriformes, dont le côté étroit est dirigé vers la veine.

C'est au milieu que ces houppes sont le plus développées. Elles diminuent insensiblement à droite et à gauche sur la veine.

C'est cette partie de l'appareil que M. Cuvier a vue et dont il dit : *Elles forment (les branchies) autour du corps, non en ceinture, mais dans le sens parallèle du dos, un cordon elliptique de petites feuilles, et rappelant par conséquent celles des patelles*¹.

La seconde portion est celle qui a été aperçue par M. De Blainville, et qui se trouve en effet à droite sur le dos, sous la forme d'un peigne.

Sa veine pulmonaire est la continuation de la précédente. Sur son bord extérieur les houppes diminuent insensiblement en dehors ou sur son bord convexe, et c'est maintenant sur le bord concave de la même veine, que viennent se placer une série nombreuse de lames parallèles et qui représentent la vraie forme branchiale.

En plaçant l'animal sur le dos, on aperçoit cette branchie à gauche

¹ *Loc. cit.*, pag. 227.

de l'animal, au fond du sac branchial. C'est dans cette position que nous l'avons figuré *pl. 3, fig. XII*, et cette même partie plus grossie et isolée *pl. 3, fig. V*.

La troisième et dernière portion, qui paraît avoir échappé à l'examen des anatomistes, est placée à la gauche de l'animal, en dehors du cœur, et ne s'étend pas aussi loin en avant que celle du côté opposé. Elle a une veine branchiale propre, et des houppes qui commencent cependant à présenter la forme lamellaire garnissent les deux côtés.

Au premier aspect la structure anatomique paraît différer dans les différentes portions de cet appareil branchial. Mais par un examen minutieux, et en étudiant chaque portion à un fort grossissement, on ne tarde pas à se convaincre que les lames qui font l'effet d'un peigne, ne sont autre chose que les mêmes houppes répétées et placées sur une ligne. C'est même, comme on le voit dans la *fig. V, b, pl. 3*, la continuation extérieure de la lame qui forme ici les houppes.

Cette troisième portion se voit le plus difficilement. Le meilleur moyen pour l'observer consiste à placer l'animal dans un verre de montre sur le microscope simple, et de l'éclairer en dessous par la lumière du miroir. C'est le seul moyen de se faire une bonne idée de l'appareil. La lumière directe ne le fait connaître qu'imparfaitement.

Si nous avons bien vu, il y a une assez notable différence dans les branchies des *Cleodores*. Nous n'avions qu'un seul individu à notre disposition, et par là nous n'avons pu revoir ce qu'un premier examen nous a appris.

Dans les *Cleodores* il existerait de chaque côté du corps une branchie de forme égale, et qui se présente comme un peigne à vaisseaux parallèles serrés. Nous n'avons point vu dans ceux-ci comme dans les *Hyales*, les vaisseaux branchiaux. Je suppose les avoir enlevés avec le manteau.

Dans les *Cuvieries* M. Rang signale un appareil branchial d'une forme bien bizarre. Dans notre individu, le manteau et l'appareil branchial étaient en partie enlevés, et nous ne pouvons par conséquent point le décrire. Nous croyons cependant pouvoir douter

de cette détermination. La place que M. Rang assigne à cet organe me ferait plutôt supposer que c'est une dépendance de l'appareil générateur. Ces animaux qui, pour les autres organes se rapprochent si fortement des *Hyales*, ne s'en éloigneront pas à ce point par leur appareil respiratoire. Et ce qui prouve encore beaucoup contre cette détermination, c'est que M. Rang lui-même a vu battre le cœur dans le même endroit, où il est placé dans les *Hyales* et les *Cleodores*¹. Ainsi, si le cœur a conservé sa place, il est probable que les branchies n'iront pas se placer à un endroit si éloigné.

Le cœur est situé à gauche à peu près à la hauteur moyenne de l'ovaire.

Il est entouré d'un péricarde, au fond duquel on distingue nettement l'oreillette et le ventricule. Je ne sais ce qui a pu faire dire à M. d'Orbigny qu'il n'y a point d'oreillette.

Le ventricule a des parois fortes; il conserve la forme ordinaire de celui des Gastéropodes. Son intérieur est garni de nombreuses colonnes charnues qui doivent agir avec force sur le sang. (*Pl.* 3, *fig.* XI.)

L'oreillette est relativement petite: ses parois sont aussi beaucoup moins consistantes. Je crois cependant avoir vu aussi quelques colonnes charnues dans son intérieur.

De l'extrémité antérieure du ventricule partent deux gros troncs artériels dont l'un se divise bientôt en deux branches, qui vont se jeter directement dans le foie, l'ovaire et les organes antérieurs de l'animal.

Une seule veine branchiale reçoit le sang des différentes portions branchiales. C'est par erreur que M. De Blainville fait passer la veine branchiale de la portion branchiale droite, à travers les viscères. Cette veine suit tout le contour des branchies, et montre sur le bord extérieur, dans tout son trajet, les houppes dont nous avons parlé. (*Voy. pl.* 3, *fig.* I, *p.*)

¹ *Loc. cit.*, pag. 327.

En vaisseaux veineux nous avons observé un superbe réseau, placé en dehors du bourrelet branchial, et qui paraît recevoir le sang noir de la périphérie. Ce réseau est surtout très-développé au milieu, où les houppes branchiales sont aussi les plus fortes. Il est admirable pour ses nombreuses anastomoses. (Voy. pl. 3, fig. IV.)

Les *Cleodores* et les *Cuvieries* paraissent ne pas s'éloigner des *Hyales* sous ce dernier rapport.

Le foie, l'ovaire, l'estomac et l'intestin forment, dans les trois genres, une masse arrondie, entourée d'une membrane qu'on a considérée comme un péritoine. Dans les *Hyales* en particulier, ce péritoine est couvert de pigmentum. Il est plus solide encore et surtout d'un aspect azuré dans les *Cleodores* et les *Cuvieries*.

Système reproducteur. — Les organes de la génération sont encore entourés de beaucoup de doutes et d'obscurités. On peut bien déterminer avec assurance l'ovaire, puisqu'on rencontre des œufs dans son intérieur¹. Mais il n'en est pas de même du testicule. Quel est le caractère de cet organe? Il est glandulaire et la structure anatomique ne peut guère nous aider, puisque toutes les glandes sont construites sur un même plan. Une surface plus ou moins déprimée en forme de cœcum. Ne vaudrait-il pas mieux, comme quelques physiologistes l'ont déjà fait en Allemagne surtout, déterminer l'organe mâle par la présence des zoospermes? C'est par ce moyen qu'on a reconnu déjà les sexes dans plusieurs animaux où ces organes étaient douteux, et c'est aussi cette considération qui nous a fait comparer le premier oviducte des limaces au testicule. C'est seulement dans cet organe qu'on trouve les myriades de zoospermes, à l'époque des amours.

Nous croyons par là faire rentrer la plupart des anomalies dans les dispositions ordinaires. La verge de ces Mollusques ne serait plus l'organe éjaculateur du fluide fécondant, mais seulement un organe

¹ Nous en avons trouvé dans les *Cleodores*.

excitateur. L'introduction de la verge produirait seulement l'orgasme qui donne la première impulsion aux produits de ces organes.

Au fond du paquet viscéral se trouve l'ovaire. Il est volumineux , de couleur jaunâtre, composé de deux masses arrondies, couchées l'une sur l'autre, et du milieu desquelles naît l'oviducte. On aperçoit à la surface de cet organe des lignes parallèles, qui sont l'indice d'autant de lames qui logent les œufs dans leur intérieur.

Le muscle droit passe immédiatement dessus pour pénétrer au fond de la coquille.

L'oviducte, en sortant de l'ovaire, est très-mince. Après un court trajet, il se jette dans un conduit plus large. Celui-ci présente un long appendice, replié plusieurs fois sur lui-même, et terminé en cul-de-sac. Cuvier regarde tout ceci comme la continuation de l'oviducte. Nous sommes très-disposé à le considérer comme testicule. Nous ne doutons presque point que ce ne soit dans cette partie qu'on trouvera les zoospermes, et ce qui donne du poids encore à cette détermination, c'est que c'est le même organe que Cuvier a pris pour le testicule dans les *Chios*, chez lesquels paraît manquer le second organe qui serait le testicule des *Hyales*. Faisons remarquer aussi que, dans tous ces animaux, ce même renflement de l'oviducte avec des parois plus fortes et une différence de couleur, se fait remarquer.

Ce testicule remonte jusqu'au cou, en restant encore à la partie inférieure du corps; il passe de gauche à droite, et se rend là à un organe au milieu de la gorge, que Cuvier regarde pour le testicule.

Nous avons trouvé cet organe dans un bon état de conservation, quoiqu'il soit généralement pulpeux. Nous avons vu d'abord dans son milieu une dépression qui le sépare en deux : la portion à droite est bombée, plus solide que le reste, et un canal à parois résistantes et raboteuses, comme s'il y avait des corps étrangers dans l'intérieur, est replié à sa surface, et ressemble par sa forme à un cor de chasse. La seconde portion n'est que la continuation de ce tube replié. Il est beaucoup plus large, ne fait qu'une circonvolution, passe en-

suite à droite en dessous de l'aile, et en glissant sous la peau des ailes, il va s'ouvrir près du bord libre des ailes à côté de l'ouverture de la verge. Nous avons vu à son extrémité un court appendice qui est peut-être un tentacule.

Quant à la terminaison de cet organe, il règne beaucoup de vague et de doute à cet égard dans les auteurs. Nous croyons pouvoir affirmer positivement qu'il s'ouvre près de l'ouverture de la verge¹.

La verge est située sur la nuque de l'animal. Une partie des couches musculaires des ailes passe au-dessus d'elle. Si on enlève cette couche, on la voit placée immédiatement sur le cerveau et l'œsophage.

Elle se présente sous la forme d'un tube assez large, replié à son extrémité. Dans tous, excepté un seul individu, la verge était repliée à gauche. Elle l'était à droite dans le cas exceptionnel. A son extrémité on voit un court filament que nous regardons pour le muscle rétracteur. Il n'y a aucune communication entre la verge et le reste de l'appareil.

M. De Blainville pense que le testicule réside dans la verge même.

Il y a encore moyen de se rendre compte de cet appareil, en le comparant à ce que nous voyons dans les Aplysies. La verge dans ces Mollusques est aussi isolée, mais une gouttière qui s'étend depuis la base de la verge jusqu'à l'ouverture de l'appareil, pourrait bien servir de canal. Dans ces Ptéropodes nous voyons l'ouverture à côté de la verge même, disposition bien plus avantageuse.

Les *Cléodores* et les *Cuvieries* ont au fond le même appareil générateur. L'ovaire paraît proportionnellement moins développé, mais cela peut dépendre aussi de l'époque des amours : ce qui établit une différence plus grande, c'est que les ovaires de ces deux genres ne sont composés que d'une seule masse arrondie, composée de lames juxtaposées en spirale et qui augmentent en largeur depuis la pointe. Les œufs se trouvent dans l'intérieur de cette pile.

Nous n'avons pas remarqué l'appendice en cul-de-sac du testicule.

¹ M. De Blainville le fait terminer au commencement du manteau, à droite de la base des ailes.

L'organe s'ouvre de même à côté de la verge. Dans les *Cuvieries* on voit au bout un petit appendice en forme de fer à cheval.

La verge présente assez de différence : elle est très-large dans les *Cleodores*, lorsqu'elle est en repos au moins. On aperçoit à sa surface plusieurs sillons, qui font supposer qu'elle est très-longue lorsqu'elle est déroulée. J'ai vu dans son intérieur des crochets très-durs, à pointes cartilagineuses adhérentes aux parois. (Voy. fig. IX, pl. 4.)

Je ne sais ce que M. Dorbigny a voulu dire, en faisant remarquer, pag. 84, que chez les *Cleodores* le testicule tient plus immédiatement à la verge que chez les *Hyales*. Il n'y a, comme nous venons de le voir, aucune communication ni dans les uns ni dans les autres entre le testicule et la verge.

Dans les *Cuvieries*, la verge est proportionnellement très-forte et repliée, à ce qu'il paraît, à droite. J'ai trouvé aussi un appendice en forme de lame dans l'intérieur.



EXPLICATION DES PLANCHES.

Planche 1. CYMBULIA PERONII. CUV.

(Toutes ces figures sont grossies, excepté la première.)

- Fig.* I. L'animal, renfermé dans sa coquille, vu de face. *a* La bouche. *b* La lèvre inférieure qui se perd sur le bord des ailes. *c* La saillie qui se trouve sur la voûte buccale. *dd* Les ailes. *ee* Les cordons musculaires qui attachent l'animal à sa coquille. *f* Dentelures du bord de la coquille.
- Fig.* II. L'animal détaché de sa coquille, vu un peu obliquement du côté postérieur. *a* Le sac branchial. *b* Branchie droite. *c* Veines descendant des ailes. *dd* Place des ailes vues par leurs faces supérieures. *ee* Cordons musculaires d'attache. *f* Continuation du manteau qui est transparent en *a*, au-dessus de la cavité branchiale. *g* Ouverture de l'appareil générateur.
- Fig.* III. Le canal digestif avec le commencement de l'intestin ouvert à sa face inférieure. *a* Cavité buccale. *b* Saillie de sa voûte. *c* Cavité linguale. *dd* Œsophage. *e* Jabot. *f* Gésier. *g* Cul-de-sac du même. *h* Plaques cartilagineuses. *i* Commencement de l'intestin à côté du cul-de-sac.
- Fig.* IV. La bouche avec les lèvres. *a* Bouche. *bb* Lèvres. *c* Tentacules. *d* Ouverture de la verge.
- Fig.* V. L'animal vu du côté du dos. *a* La verge dans sa position naturelle, enroulée sur la nuque. *b* Le fond. *c* Son ouverture. *d* Le cœur. *e* L'estomac. *f* L'intestin. *g* Le foie. *h* L'ovaire.
- Fig.* VI. Le même vu du côté opposé, c'est-à-dire, du côté du ventre. La verge est enlevée. *a* L'intestin. *b* Le foie. *c* L'ovaire. *d* Le testicule et d'autres glandes enroulées.

- Fig.* VII. Une des plaques de l'estomac vue de profil.
- Fig.* VIII. La bouche vue en dessous avec l'anneau œsophagien. *a* Bouche. *b* Saillie de la voûte. *c* Cavité linguale. *d* Lèvre. *e* Ganglions sous-œsophagiens. *f* Vésicule sur les mêmes ganglions que nous supposons être l'oreille.
- Fig.* IX. Une partie de la cavité buccale avec le commencement de l'œsophage et l'anneau nerveux du même côté que dans la figure précédente, pour montrer le système du grand sympathique et la doublure du collier. *a* Cavité buccale. *b* Œsophage. *c* La paire de ganglions inférieurs avec leurs vésicules. *d* et *e* Les deux autres ganglions de l'anneau. *f* Nerfs au nombre de trois de chaque côté qui se rendent vers la périphérie de la bouche. *g* Nerfs qui se rendent aux ailes. *h* Ganglion sympathique avec deux minces filets qui se rendent en avant, et deux autres en arrière.
- Fig.* X. L'anneau œsophagien entièrement isolé avec le ganglion sympathique et ses nerfs. *a* La partie sus-œsophagienne. *b* Ganglion sympathique.
- Fig.* XI. Les deux ganglions inférieurs isolés, vus de profil, pour montrer la saillie que forme la vésicule *a*. En *b* on voit la substance nerveuse.
- Fig.* XII. Le cœur et la branchie droite avec une partie du manteau qui se trouve au-dessus du sac branchial. *a* Branchie. *b* Veines. *c* Artère branchiale. *d* Oreillette. *e* Ventricule. *f* Portion du manteau. *g* Une ouverture.
- Fig.* XIII. Une portion des ailes pour montrer la juxta-position des couches musculaires. *a* La première en commençant par la face inférieure. *b* La seconde. *c* La troisième. *d* La quatrième et *e* la cinquième.
- Fig.* XIV. Une branchie fortement grossie.
- Fig.* XV. La verge isolée et étendue. *a* Son ouverture. *b* Le fond.
- Fig.* XVI. Un appendice qui se trouve au fond et qui est attaché aux parois de la verge, qu'il couronne probablement pendant l'érection.
- Fig.* XVII. Une partie de l'ovaire avec l'organe mâle. *a* Ovaire. *b* Oviducte. *c* Testicule. *d* Vésicule du pourpre. *e* Poche glandulaire. *f* Ouverture.

Planche 2. TIEDEMANNIA NAPOLITANA.

- Fig.* I. L'animal vu du côté du dos. *aa* Les ailes. *b* La tête. *c* Le cou. *d* Le corps qui renferme les viscères. *e* La verge. *f* Le manteau..
- Fig.* II. L'œsophage détaché avec l'anneau œsophagien et une partie de l'estomac vu de la face inférieure. *a* Œsophage. *b* Paire de ganglions antérieurs. *c* La vésicule qui représente un organe de sens. *d* Barre qui sépare les deux paires de ganglions antérieurs et postérieurs. *f* Nerfs qui remontent l'œsophage. Les autres nerfs se rendent aux ailes. *g* Ovaire.
- Fig.* III. Le même vu obliquement pour montrer que la partie sus-œsophagienne de l'anneau nerveux n'est qu'une simple bande. *a* Œsophage. *b* Ganglions sous-œsophagiens. *c* Nerf de l'œsophage. *d* Ovaire. *e* Commencement de l'estomac.
- Fig.* IV. Représente tout le système digestif, à l'exception de la terminaison des intestins. *a* Extrémité antérieure de la tête. *b* Lèvres. *c* Cou. *d* Collier œsophagien.

On peut remarquer ici combien ce collier est refoulé en arrière. Toute la portion qui est au-devant de ce collier est libre, et n'a de l'adhérence avec l'aile qu'à sa base. *e* Verge. *f* Ovaire. *g* Estomac. *h* Foie renfermant l'intestin.

- Fig.* V. La tête fortement grossie vue en dessus. *a* Extrémité antérieure. *b* Lèvres. *c* Cou. *d* Tentacules.
- Fig.* VI. La même vue en dessous. *a* Bouche. *b* Lèvres.
- Fig.* VII. Une portion des ailes pour montrer qu'une des couches a ses faisceaux musculaires par colonne, tandis que l'autre, qui coupe la précédente à angle droit, a ses fibres contiguës.
- Fig.* VIII. Le collier œsophagien détaché. *a* Partie supérieure à l'œsophage. *b* Idem inférieure à l'œsophage. *c* Ganglions sympathiques, qui sont placés au-dessus des ganglions sous-œsophagiens.
- Fig.* IX. Le même séparé, pour montrer sa composition. *a* Partie supérieure renflée à sa base ou au lieu d'insertion. *b* Paire de ganglions antérieurs en dessous, et *c* postérieurs aussi en dessous.
- Fig.* X. Ganglions sympathiques isolés.
- Fig.* XI. Verge isolée.
- Fig.* XII. Tentacule isolé.

Planche 5. — *HYALÆA TRIDENTATA*. Lamk.

- Fig.* I. L'animal de l'Hyalé grossi, vu du côté du ventre. *aa* Les ailes. *b* La bouche. *c* Ouverture de l'appareil générateur. *d* Lèvres. *e* Manteau. *ff* Appendices latéraux. *g* Fin du muscle droit. *h* Fibres musculaires transverses appartenantes au manteau du dos. *i* La fente qui donne entrée à l'eau, ou ouverture du sac branchial. *kkkk* Portions du manteau coupées pour faire voir dans l'intérieur même du sac branchial. On aperçoit ainsi le cœur, les branchies et le paquet viscéral dans leur position naturelle au milieu du sac ouvert. *l* Cœur entouré de son péricarde. *m* Branchie moyenne, celle qui a été vue par Cuvier. *n* Branchie supérieure droite, celle qui a été vue par M. De Blainville. On la regarde ici par sa face interne; en retournant l'animal on la voit en dessus à droite. *o* Branchie gauche. *pp* Veine branchiale. *q* Houppes branchiales (grossies, *fig.* IV). *r* Réseau veineux qui rapporte le sang de la partie postérieure du corps. *s* Ovaire. *t* Estomac. *u* Foie. *v* Testicule de Cuvier.
- Fig.* II. Le même vu du même côté, dégagé du manteau et de l'appareil branchial. *a* Ventricule. *b* Oreillette. *c* Veine branchiale. *d* Aorte. *e* Ovaire. *f* Oviducte. *g* Testicule. *h* Appendice en cul-de-sac. *i* Organe glandulaire regardé comme testicule par Cuvier. *k* Conduit commun. *l* Œsophage. *m* Jabot. *n* Gésier. *o* Intestin. *p* Anus. *q* Foie. *r* Muscle droit.
- Fig.* III. Le tube intestinal complètement isolé et vu encore du même côté, c'est-à-dire par dessus. La verge est rejetée ici sur le côté : dans sa position naturelle, elle devrait se trouver entre l'œsophage et la couche musculaire supérieure des ailes, ou bien l'œsophage dans cette position devrait masquer la verge.

a Bouche. *b* Œsophage. *c* Collier nerveux, vu inférieurement. *d* Les ailes. *e* La verge tirée en dessous de l'œsophage. *f* Jabot. *g* Gésier. *h* Intestin. *i* Anus.

- Fig.* IV. Une partie de la branchie moyenne fortement grossie. *a*. Veine branchiale. *b*. Les houppes branchiales. *c* Réseau veineux, feuillet inférieur. *d* Feuillet supérieur.
- Fig.* V. Une partie de la branchie droite, montrant d'un côté les houppes et de l'autre les lames qui constituent les peignes. *a* Veine branchiale. *b* Houppes. *c* Lames branchiales qu'on voit en place, *fig.* I, *n*.
- Fig.* VI. L'œsophage avec l'anneau nerveux isolé. *a* Œsophage. *b* Portion sus-œsophagienne du collier. *c*. Portion sous-œsophagienne. *d* Ganglion sympathique. On voit en avant deux filets sur le côté, les commissures qui l'attachent à l'anneau, et postérieurement trois filets qui se dirigent vers l'estomac.
- Fig.* VII. Le même anneau, vu du même côté, montrant la séparation de la première paire de ganglions et les nerfs qui partent des angles. On voit aussi distinctement les granules dans l'intérieur de l'anneau névrlématique.
- Fig.* VIII. Granule isolé qui est enveloppé d'une coque, et qui vient des ganglions postérieurs.
- Fig.* IX. Ganglion sympathique. Les granules sont moins gros. Il y en a cependant trois plus forts, placés devant les trois nerfs postérieurs. *a* Les commissures qui unissent ce ganglion à l'anneau.
- Fig.* X. Une plaque cartilagineuse de l'estomac.
- Fig.* XI. Le ventricule grossi et ouvert pour montrer les colonnes charnues à l'intérieur.
- Fig.* XII. L'animal de l'Hyale au complet, vu du côté du dos. *aa* Les ailes. *b* Tubercule qui indique la présence de la verge. *c* Lieu où le manteau s'attache antérieurement. *d* Les lèvres que forme le manteau sur le côté. *e* Appendices latéraux. *f* Muscle droit. *g* Fibres musculaires transverses. *h* Branchie droite, partie vue par M. De Blainville, de ce côté. *i* Viscères.
- Fig.* XIII. Le foie ouvert montrant les vacuoles formées par les canaux biliaires.
- Fig.* XIV. Une partie du foie, vue à un fort grossissement montrant sa composition.
- Fig.* XV. Une lame de l'ovaire montrant les œufs dans l'intérieur.
- Fig.* XVI. Organe glandulaire que Cuvier regarde pour le testicule.
a Oviducte. *b* Replis qu'il forme et dans lesquels il se produit sans doute quelque mucosité pour envelopper les œufs. *c* Continuation du conduit qui va verser son contenu près du bord libre et antérieur des ailes.
- Fig.* XVII. La verge isolée. *a* Ouverture avec une portion de la peau. *b* Muscle rétracteur.
- Fig.* XVIII. L'appareil générateur isolé. *a* Ovaire. *b* Oviducte. *c* Testicule. *d* Appendice du testicule. *e* Organe glandulaire (le même que *fig.* XVI). *f* Conduit commun.
- Fig.* XIX. Parois de l'estomac pour montrer la disposition des colonnes musculaires et leur enchevêtrement.

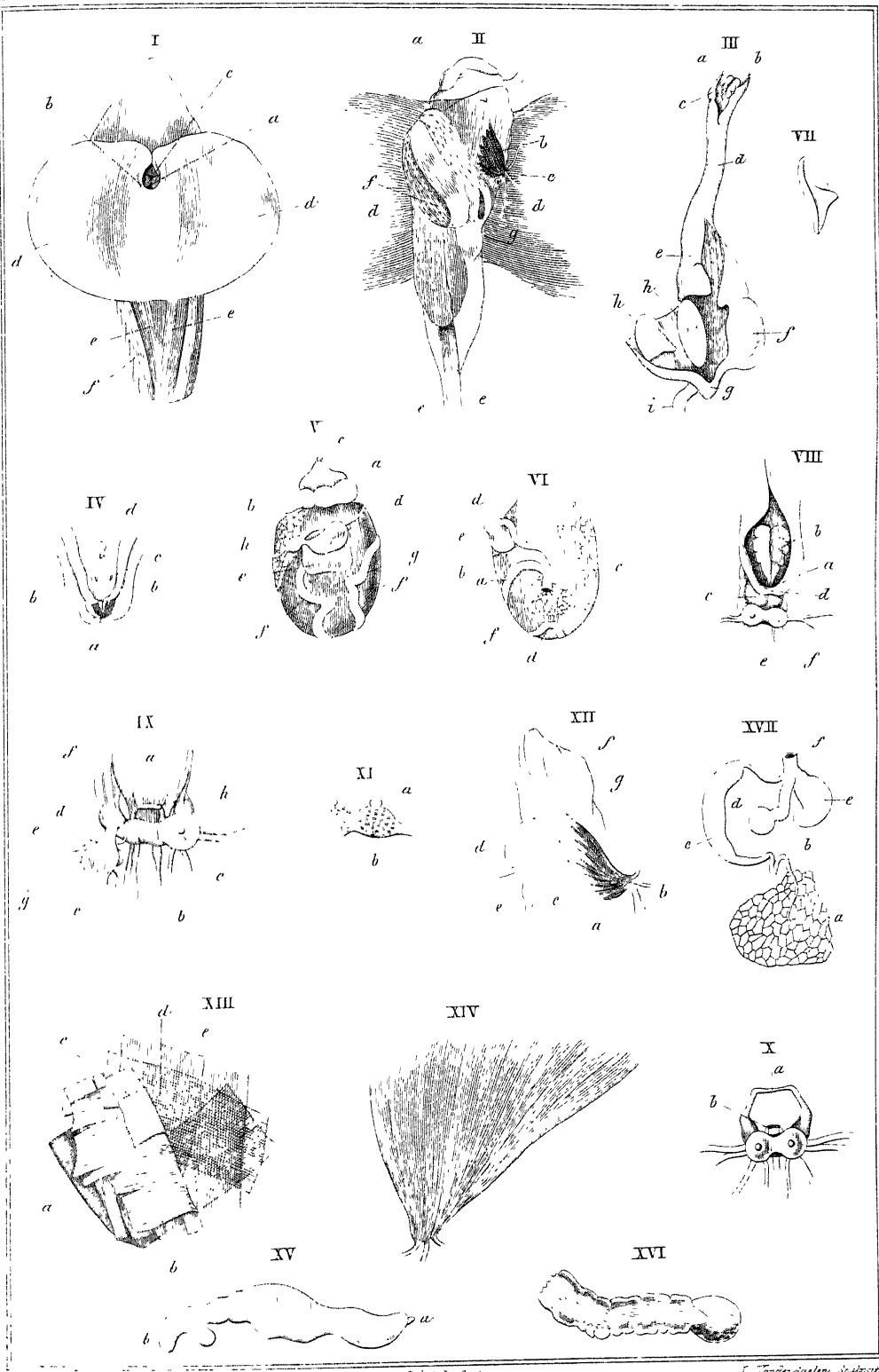
Planche 4. A. CLEODORA LANCEOLATA. Lamk.

- Fig.* I. L'animal contenu encore en partie dans sa coquille, vu du côté du ventre. *a* Bouche. *b* Lèvres. *c* Ailes. *d* Manteau. *e* Débris du manteau qui formaient le sac branchial. *f* Anus. *g* Coquille.

- Fig.* II. Le même dégagé du manteau et de la coquille, vu encore du même côté. *a* Bouche. *b* Lèvres. *c* Ailes. *d* Œsophage. *e* Estomac. *f* Foie. *g* Intestin. *h* Anus. *i* Ovaire. *k* Testicule. *l* Oviducte. *m* Glande sur son trajet. *n* Ventricule. *o* Oreillette. *p* Branchies. *q* Muscle droit.
- Fig.* III. L'anneau œsophagien isolé, vu en dessous. *a* Partie sous-œsophagienne. *b* Barre qui sépare les ganglions. *c* Ganglions sympathiques. *d* Leurs commissures. *e* Filets qui longent l'œsophage. *f* Nerfs des ailes.
- Fig.* IV. L'animal vu du côté du dos pour montrer le collier œsophagien et le rapport de la verge. *a* La bouche. *b* Ouverture de la verge. *c* Verge. *d* Œsophage. *e* Collier nerveux. *f* Ailes. *g* Muscle droit.
- Fig.* V. Le même vu du côté opposé. *a* La bouche. *b* Les lèvres. *c* Œsophage. *d* Portion sous-œsophagienne du collier. *e* La barre. *f* Ganglions sympathiques. *g* Jabot. *h* Gésier. *i* Intestin. *k* Anus. *l* Ailes.
- Fig.* VI. Appareil générateur isolé. *a* Ovaire. *b* Oviducte. *c* Testicule. *d* Organe glandulaire. *e* Oviducte.
- Fig.* VII. Une lame de l'ovaire isolée montrant des œufs au milieu.
- Fig.* VIII. La portion inférieure de l'ovaire qui montre les lames en spirale.
- Fig.* IX. L'extrémité antérieure de la verge. *a* Ouverture. *b* Crochet des parois internes de la verge.
- Fig.* X. Lame cartilagineuse de l'estomac.

Planche 4. B. CUVIERIA COLUMNELLA.

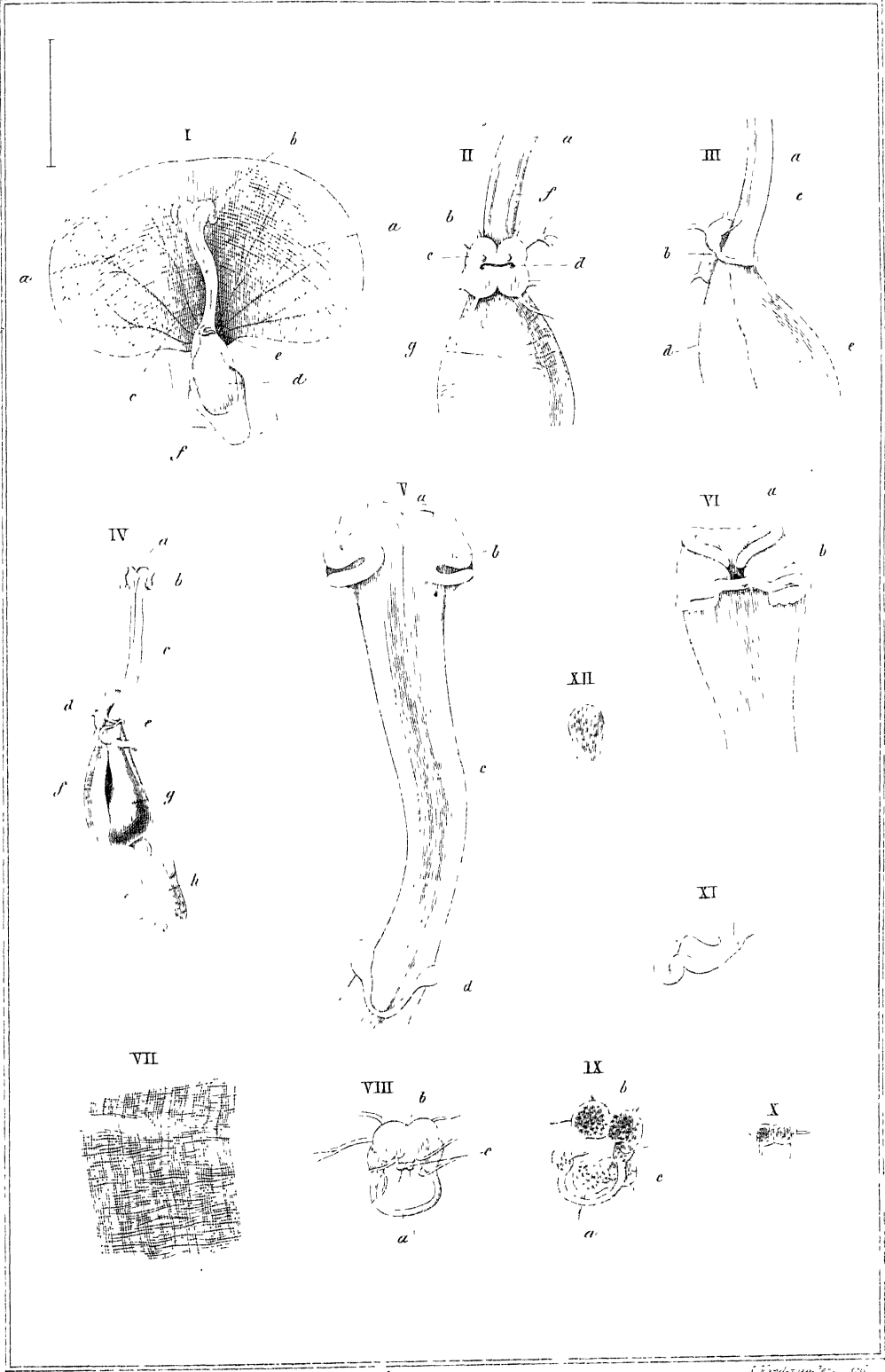
- Fig.* I. L'animal dégagé du manteau et de sa coquille, vu du côté du ventre. La bouche est masquée par le grand prolongement de la moitié postérieure des ailes. *aa* Ailes. *b* Muscle droit. *c* Œsophage. *d* Estomac. *e* Foie. *f* Ovaire. *g* Ovaire. *h* Testicule. *i* Oviducte.
- Fig.* II. Le même vu du côté du dos. *aa* Les ailes. *b* La verge. *c* Muscle droit. *d* L'oviducte qui vient s'ouvrir à côté de la verge. Il y a un petit lobule à son extrémité.
- Fig.* III. Le canal intestinal isolé. *a* Bouche. *b* Œsophage. *c* Cavité linguale. *d* Collier nerveux, vu de sa face inférieure. *e* Jabot. *f* Gésier. *g* Intestin. *h* Barre de la plaque nerveuse.
- Fig.* IV. L'appareil de la génération isolé. *a* Ovaire. *b* Oviducte. *c* Testicule. *d* Organe glandulaire. *e* Oviducte. *f* Ouverture. *g* Ouverture de la verge. *h* Le corps de la verge. *i* Le fond. *k* Muscle rétracteur.
- Fig.* V. Collier œsophagien, vu à sa face inférieure.
- Fig.* VI. Le même collier vu en dessus, montrant la commissure sus-œsophagienne.
- Fig.* VII. Lame de l'intérieur de la verge.



Lith. de Boyer

J. Tardieu, d'après les dessins de l'auteur

Cymbulia peronii Luv.

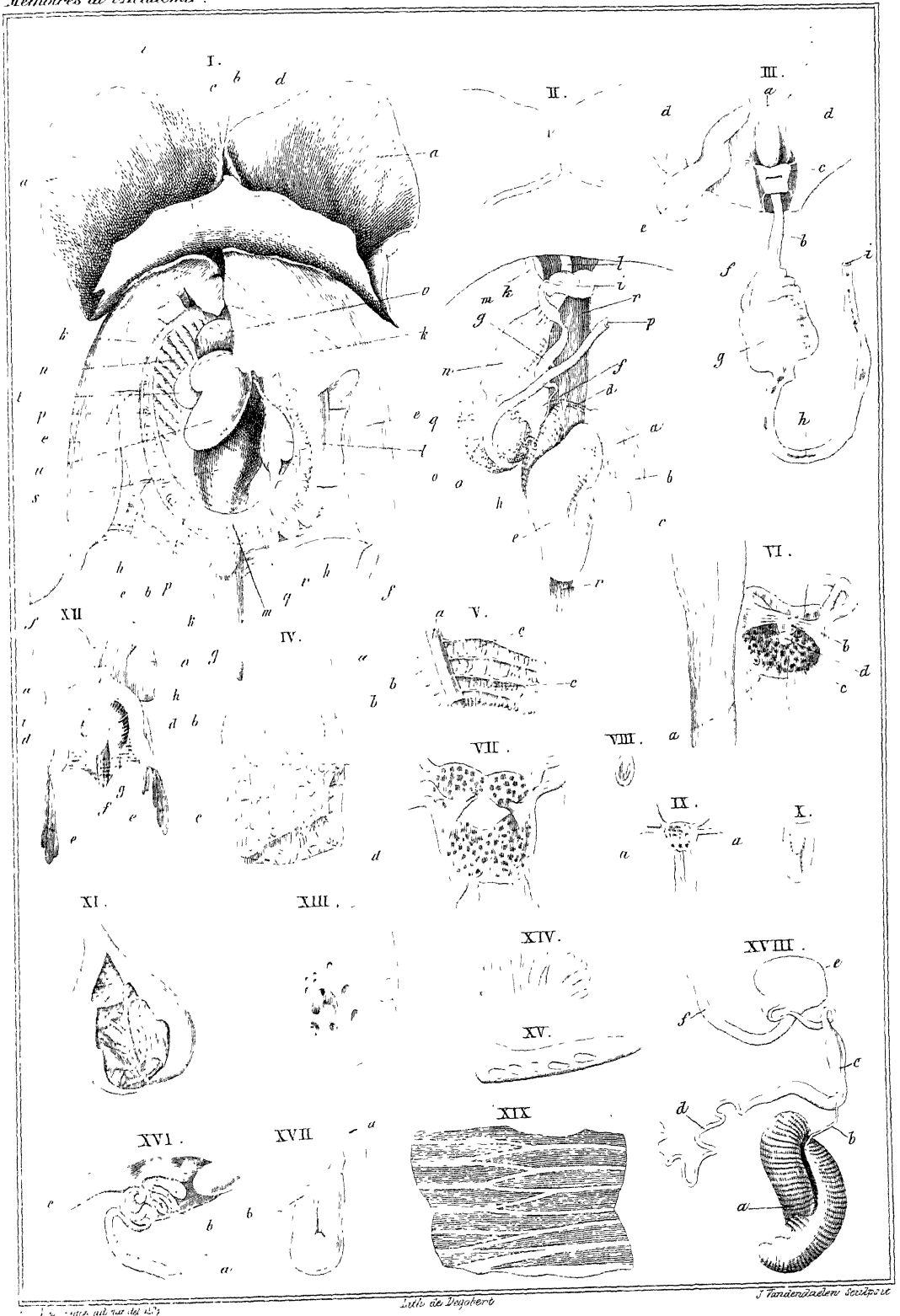


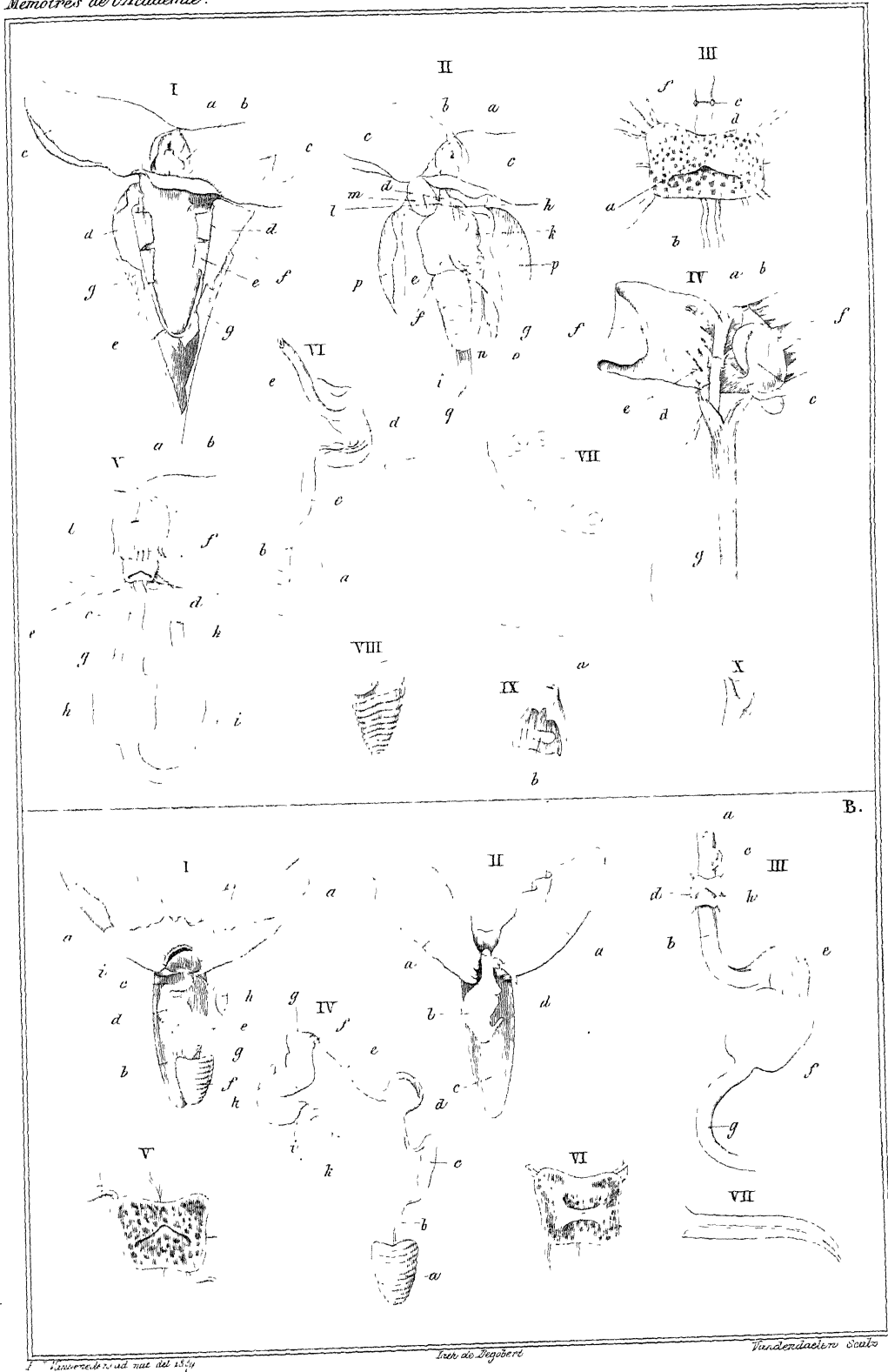
F. J. Tiedemannia n. n. et 27. 1. 9

del. de J. Tiedemann

sculp. de J. Tiedemann

Tiedemannia napolitana.





A. *Cleodora lanceolata* Les. et B. *Cuvieria columnella* Kung.

