

OBSERVATIONS

SUR

LES ASCIDIES COMPOSÉES

DES COTES DE LA MANCHE,

PAR M. MILNE EDWARDS,

MEMBRE DE L'ACADEMIE DES SCIENCES.



OBSERVATIONS

SUR LES

ASCIDIES COMPOSÉES

DES CÔTES DE LA MANCHE,

PAR M. MILNE-EDWARDS,

MEMBRE DE L'INSTITUT, ET



PARIS,

CHEZ FORTIN-MASSON ET C^{IE},
1, PLACE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE.

—
1841

OBSERVATIONS

SUR

LES ASCIDIES COMPOSÉES

DES COTES DE LA MANCHE.

PAR M. MILNE EDWARDS.

Lues à l'Académie des sciences, le 11 novembre 1839.

RIEN n'est plus commun, sur les rochers et sur les fucus de nos côtes, que des corps semi-gélatineux, dont les couleurs sont souvent des plus brillantes et dont la masse renferme une multitude d'animalcules, tantôt épars, tantôt groupés de façon à représenter, avec élégance, des lignes onduleuses, des anneaux ou des étoiles à plusieurs rayons. On en trouve aussi dans presque toutes les mers; et cependant jusqu'en ces dernières années les naturalistes avaient presque entièrement négligé l'étude de ces productions si variées et si bizarres; ils n'en mentionnaient que six ou sept espèces, et les confondaient avec les Aleyons et les Polypes. On peut même dire que l'histoire de ces animaux agrégés restait tout entière à

faire, lorsqu'en 1815 notre respectable et infortuné confrère M. Savigny s'en occupa et la porta de suite à un haut degré de perfection; il fit voir en effet que ces prétendus Polypes, loin d'avoir, comme on le pensait, une organisation des plus simples, présentent une structure très-compiquée, et ne diffèrent guère des Ascidies ordinaires que par leur petitesse presque microscopique et par leur singulière agrégation. Presqu'en même temps les recherches faites sur les Botrylles par MM. Desmarest et Lesueur conduisirent aux mêmes résultats (1). Aussi, dès ce moment, a-t-on désigné ces animaux sous le nom, mieux choisi, d'*Ascidies composées*, et au lieu de les laisser avec les zoophytes les a-t-on rangés parmi les mollusques, ou, mieux encore, dans une division particulière du règne animal, celle des *Tuniciers* de Lamarek. Le travail de M. Savigny (2) est en même temps si approfondi et si minu-

(1) Le premier mémoire de M. Savigny, intitulé : *Observations sur les aleyons gélatineux à six tentacules simples*, a été lu à l'Académie des sciences, le 6 février 1815, et contient l'anatomie des Aplides, des Polyclines, des Didemnes et des Eucœlies.

Le second mémoire de M. Savigny, *Sur les ascidies composées*, a été présenté à l'Académie le 17 avril suivant.

Enfin, les observations de MM. Desmarest et Lesueur furent communiquées à la Société philomatique, le 22 avril 1815, et imprimées dans le *Nouveau bulletin* de cette société (année 1815, page 74), ainsi que dans le *Journal de physique*, tome 80, pag. 424.

Mais ce fut surtout dans le rapport fait à l'Académie sur ces travaux par M. Cuvier, le 8 mai, que les rapports intimes qui existent entre les ascidies composées et les ascidies simples furent signalés à l'attention des naturalistes.

(2) *Mémoires sur les animaux sans vertèbres*, seconde partie, premier fascicule; in-8°, Paris, 1816.

tiellement exact que je ne puis en parler sans admiration, et si je suis parvenu à ajouter quelques faits nouveaux à ceux qu'il avait si bien constatés, c'est seulement parce que j'ai pu me placer dans des conditions plus favorables à l'observation.

En effet, c'est sur les animaux conservés dans l'alcool que M. Savigny a entrepris ses belles recherches, et cette circonstance explique comment certains organes délicats ont pu échapper à sa patiente investigation; elle devait aussi lui interdire l'examen de la plupart des questions qui se rattachent à la physiologie des Ascidiés composés; et c'est seulement en étudiant ces petits êtres à l'état vivant, qu'on pouvait avoir l'espérance de remplir les lacunes qu'il a laissées dans leur histoire.

Voulant me livrer à cette étude j'ai été à diverses reprises m'établir sur les côtes de la Manche où les Ascidiés abondent. Mes premières recherches à ce sujet datent de 1828, et je les ai faites de concert avec M. Audouin. Nous avons constaté alors que ces animaux, destinés à vivre fixés au sol comme des plantes, naissent avec des organes de locomotion, nagent pendant un certain temps à l'aide d'une longue queue, puis se fixent à quelque corps sous-marin et demeurent immobiles pendant tout le reste de leur vie (1). Ce fait nous expliquait comment ces animaux qu'on n'avait encore trouvés qu'adhérents à des rochers, à des coquilles ou à des plantes marines, peuvent propager au loin leur race sédentaire; mais le temps nous avait manqué pour en étudier tous les détails, et c'est

(1) *Résumé des recherches sur les animaux sans vertèbres, faites aux îles Chausey; par MM. Audouin et Milne Edwards. Annales des sciences naturelles, tome XV, page 10.*

en 1834 seulement que j'ai pu m'en occuper de nouveau. A cette époque, j'ai eu l'honneur de communiquer à l'Académie les résultats de quelques observations ultérieures sur le développement des Ascidies composées, et, dans l'espoir de terminer ce travail, j'y ai consacré la fin de l'été qui vient de s'écouler.

Mon intention était d'abord de m'occuper seulement de l'anatomie et de la physiologie des Ascidies; mais j'ai vu bientôt qu'il fallait aussi les étudier sous le point de vue zoologique, car la plupart des espèces que je rencontrais ne pouvaient se rapporter à aucune de celles dont les naturalistes nous ont donné la description; celles que M. Savigny a si bien fait connaître ont été pour la plupart recueillies en Égypte, et, depuis la publication de l'ouvrage de ce savant, on n'a rien fait paraître sur cette partie de la Faune française. Aussi les espèces nouvelles que j'aurai à caractériser sont-elles assez nombreuses, et, pour faciliter les recherches de ceux qui voudraient compléter la liste des Ascidies de notre littoral, j'ai joint à ce mémoire des figures coloriées de toutes celles dont je parle.

PREMIÈRE PARTIE.

OBSERVATIONS ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES.

§ I.

La CIRCULATION DU SANG chez les Ascidies composées est le

premier point sur lequel j'appellerai l'attention de l'Académie. Les observations de Dicquemare (1), de Cuvier (2), de M. Savigny (3) et de M. Delle Chiaje (4), nous ont appris que les Ascidiés simples sont pourvues d'un cœur et d'un appareil vasculaire très-compiqué, mais c'est seulement par analogie avec ce qui se passe chez les mollusques bivalves qu'on a cru pouvoir assigner aux vaisseaux de ces animaux les noms d'artères ou de veines, et indiquer la marche du sang dans leur intérieur. Relativement aux Ascidiés composés, nos connaissances sont encore plus imparfaites; M. Savigny a cherché en vain, chez un grand nombre de ces animaux, un organe qui pût être assimilé au cœur des Ascidiés simples (5), et le *Diazona* est la seule espèce où il paraît en avoir aperçu des traces (6). Depuis lors, M. J. Lister (7) a observé, chez un Tunicier, qu'on ne peut ranger ni parmi les Ascidiés simples, ni parmi les Ascidiés composés, une circulation oscillatoire et commune à plusieurs individus; cir-

(1) Suite des découvertes de l'abbé Dicquemare. — Sac animal. *Journal de Physique*, année 1777, tome IX, part. I, pag. 137.

(2) *Mémoires pour servir à l'histoire et à l'anatomie des mollusques; mémoire sur les Ascidiés.*

(3) Op. cit., troisième mémoire.

(4) *Memorie sulla Storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli*, tome III, pag. 183

(5) Op. cit., pages 32 et 75.

(6) Savigny, op. cit., page 117.

(7) *Philosophical transactions*, 1834, part. II, pag. 365. M. Lister n'avait pas donné de nom à cet Ascidién; mais M. Wiegmann en rendant compte du travail du naturaliste anglais, propose d'en former un genre nouveau, appelé *Perophora*. (Voy. *Wiegmann's archiv.*, 2 B, 1835, p. 309).

ulation qui offre beaucoup d'analogie avec celle constatée chez les Biphores, d'abord par Kuhl et Van-Hasselt (1), puis par MM. Quoy et Gaimard (2). Enfin, M. Lister a aperçu aussi un mouvement circulatoire chez une Ascidie composée, qu'il range à tort dans le genre *Polyclinium*; mais il n'a pu déterminer la marche que le liquide nourricier suit dans le corps de cet animal. On voit par conséquent que la question de la circulation chez les Ascidies composées reste presque tout entière à résoudre.

En étudiant ces petits animaux pendant qu'ils sont encore vivants, il m'a été facile de constater que chez tous il existe un cœur très-développé.

Chez les Ascidies composées de la famille des *Polycliniens*, cet organe important se trouve relégué à l'extrémité inférieure du post-abdomen (3); il est logé dans un péricarde mince et transparent, et il affecte la forme d'un gros tube contractile, recourbé sur lui-même et rétréci à ses deux extrémités. Chez les *Didemniens*, le cœur est moins allongé, et au lieu d'être placé sous l'ovaire il est logé avec cet organe à côté de l'anse formée par l'intestin. Il en est à peu près de même chez les *Claveliniens* (4); enfin, chez les *Botrylliens* il remonte encore davantage, et se montre auprès de l'estomac, près du fond du sac branchial (5). On remarquera que ces va-

(1) Extrait d'une lettre de Van Hasselt, *Bulletin des sciences naturelles*, de Ferrussac, tome II, page 212.

(2) *Voyage de l'Astrolabe*, partie zoologique, tome III, page 561.

(3) *o*, fig. 1, 2^a, 3 et 4^b. pl. 3.

(4) *o*, fig. 1, 1^a, 2^a et 3; pl. 2.

(5) Pl. 7; fig. 1, *o*.

riations dans la position du cœur coïncident toujours avec des changements analogues dans la place occupée par les ovaires ; il en est encore de même chez les Ascidiés simples, et c'est sans des raisons suffisantes que Cuvier a cru pouvoir admettre que, chez ces animaux, c'est la position de la bouche qui détermine celle du cœur. Là où les ovaires sont thoraciques, le cœur l'est également ; là où les ovaires sont logés avec le tube digestif dans un abdomen simple, le cœur est placé aussi à côté de l'intestin dans cette même cavité ; enfin, là où l'ovaire est infère et se trouve dans un post-abdomen, le cœur est également relégué dans cette portion terminale du corps.

Si l'on retire de la masse tégumentaire commune de quelque Polyclinien un individu bien vivant et qu'on le place sous le microscope, dans un peu d'eau de mer, on étudie facilement les mouvements du cœur. On voit alors que ses battements se succèdent avec assez de régularité, mais ne se font pas, comme chez la plupart des animaux, brusquement et dans toute son étendue à la fois ; sa contraction commence à une de ses extrémités, et l'étranglement ainsi produit se propage d'une manière ondulatoire jusqu'à l'extrémité opposée, à peu près comme les mouvements péristaltiques des intestins chez les animaux supérieurs. Pendant quelque temps, ces contractions se suivent assez rapidement et se propagent toutes dans la même direction ; à un certain moment cependant elles s'arrêtent, puis recommencent, mais en sens contraire, de façon que le sang, contenu dans cet organe et circulant dans le reste du corps, se trouve poussé alternativement dans des directions contraires.

Le sang ainsi chassé du cœur, tantôt d'avant en arrière,

tantôt d'arrière en avant, remonte vers le thorax, mais ne paraît pas y être conduit par des vaisseaux ; il se trouve répandu entre la tunique interne de l'abdomen et les viscères logés dans cette cavité, et il y forme des courants dont la position peut varier suivant que les mouvements de l'animal ou toute autre cause mécanique viennent en gêner le passage dans un point déterminé. En général, cependant, la plus grande partie du sang remonte par la face dorsale ou par la face ventrale de l'abdomen, et après avoir baigné ainsi les viscères, il gagne le fond de la cavité branchiale. Lorsque le cœur s'est contracté d'arrière en avant, le courant ascendant s'établit le long de la face antérieure de l'abdomen, et le sang arrive ainsi dans un large canal vertical qui occupe le devant de la cavité respiratoire, et qui pourrait être appelé le *grand sinus thoracique ou ventral* (1). Ce sinus médian donne naissance de chaque côté à une série de gros vaisseaux transversaux qui communiquent entre eux par une multitude de petits canaux verticaux, et qui, après avoir formé de la sorte un réseau vasculaire étendu sur les parois de la cavité respiratoire (2), vont déboucher dans un autre canal vertical parallèle au grand sinus ventral, mais situé du côté opposé du thorax (3). Une portion du sang arrive en même temps dans ce *sinus dorsal* (4), sans avoir traversé le réseau respiratoire, par l'intermédiaire d'un

(1) *f*, fig. 1 et 1^c, pl. 2 ; fig. 1, 2^a, 3^a et *c*, pl. 3.

(2) *e*, fig. 1, pl. 2 ; *e*, fig. 1, pl. 3, etc.

(3) *e*, fig. 1, pl. 2, etc.

(4) Je crois nécessaire d'avertir le lecteur qu'ici, de même que chez les polypes, je désigne toujours sous le nom de *dorsal* le côté du corps sur lequel est placée l'ouverture anale.

canal qui naît de l'extrémité supérieure du grand sinus ventral, et entoure comme un anneau la base de la bouche. Enfin, la masse du liquide nourricier se répand entre les viscères et la tunique interne du corps, pour descendre ensuite le long de la face dorsale de l'abdomen et gagner de nouveau le cœur. Si la circulation se faisait toujours de cette manière, elle ressemblerait assez à celle des mollusques proprement dits, et ne différencierait que peu de celle que l'on croit généralement exister chez les Ascidies simples; le cœur pourrait alors être comparé à un ventricule aortique, le grand sinus thoracique à une grosse artère branchiale, et le sinus dorsal à une veine branchiale; mais il n'en est pas ainsi, car lorsque le cœur vient à se contracter en sens opposé, c'est-à-dire, d'avant en arrière, la direction de tout le courant circulatoire change; le sang arrive aux branchies par les canaux qui auparavant recevaient ce liquide après son passage dans l'appareil respiratoire, et les vaisseaux qui remplissaient quelques instants avant les fonctions de veines, deviennent des artères.

Ce singulier mode de circulation n'appartient pas exclusivement aux Polycliniens; il a déjà été constaté par M. Lister chez les Pérophores, et il offre la plus grande ressemblance avec celui que l'on connaît chez les *Salpa*. Je l'ai rencontré aussi chez les Botrylliens; et chez les Clavelines, il est encore plus facile à observer. Une espèce de ce dernier genre, longue de près d'un pouce et d'une grande transparence, l'*Ascidia lepadiformis* de Muller (1), me l'a montré d'une manière admirable, et j'en ai rendu témoin M. le professeur Nordmann, qui a passé quelque temps avec moi sur les côtes de la Manche.

(1) *Zoologia Danica*, tome II, pag. 54, pl. 79, fig. 5.

Si l'on conservait quelque doute sur l'existence d'une circulation vague ou extravasculaire dans toute la portion abdominale du corps chez les Polycliniens, cette incertitude cesserait par l'observation de la manière dont le sang se meut chez les Clavelines, surtout chez la Claveline lépadi-forme et chez la Claveline naine, espèce nouvelle où l'espace compris entre la tunique interne et les viscères est plus considérable que d'ordinaire (1), et chez laquelle les courants, décelés par le mouvement des petits globules sphériques tenus en suspension dans le liquide nourricier, sont plus visibles.

Quant au mécanisme de cette circulation, il est très-simple. Le cœur est un tube musculaire, élastique et ouvert près de chacune de ses extrémités. Ses contractions annulaires commencent à un bout et se propagent peu à peu vers le bout opposé, de façon à pousser en avant tout le sang dont sa cavité est remplie; à mesure que cet étranglement s'avance de la sorte, les parois de la portion du cœur laissée en arrière, se relâchent, et reprennent leur position primitive à raison de leur élasticité; alors le cœur se remplit de nouveau par l'extrémité où le mouvement péristaltique avait commencé; puis cette même extrémité se contractant une seconde fois, et la contraction se propageant comme la première vers l'extrémité opposée du cœur, pousse une nouvelle ondée de sang dans les canaux en communication avec cette dernière extrémité; bientôt une troisième contraction progressive se manifeste, et l'effet que nous venons d'indiquer se répète; enfin, tant que le mouvement vermiculaire du cœur conserve la même direction, le sang circule dans le sens de ce mouve-

(1) Pl. 2, fig. 2^e.

ment ; mais lorsque la contraction péristaltique de cet organe vient à s'établir en sens contraire et commence par l'extrémité où il venait auparavant se terminer, le sang se trouve poussé aussi dans une direction opposée à celle du mouvement dont il était animé ; ce liquide s'arrête alors dans les canaux où il coulait avec rapidité, puis il revient sur ses pas, et on voit tout le courant circulatoire se renverser. Ces changements périodiques dans la direction de la circulation ne dépendent donc que d'un changement correspondant dans la direction du mouvement péristaltique du cœur ; c'est toujours par le même mécanisme que les courants en sens opposés se produisent alternativement, et on peut remarquer que les choses se passent dans le cœur de nos Ascidies à peu près de la même manière que dans l'œsophage des ruminants, chez lesquels la déglutition ou la régurgitation s'opère suivant que les contractions annulaires de ce conduit charnu se propagent de la bouche vers l'estomac, ou de l'estomac vers la bouche.

D'après les recherches de M. Delle Chiaje, on serait porté à croire que, chez les Ascidies simples, la circulation se fait d'une manière toute différente ; car, en injectant du mercure dans l'appareil vasculaire d'un de ces animaux, ce savant a cru y apercevoir des valvules disposées de façon à empêcher le sang de rentrer du vaisseau qu'il nomme artère aorte dans la cavité du cœur, ou de refluer de cet organe dans les conduits par lesquels il y est arrivé (1). Si cet appareil valvulaire existait, le mouvement circulatoire ne pourrait pas se ren-

(1) *Memorie sulla Storia e notomia degli animali senza vertebre del regno di Napoli*, tome III, pag. 195.

verser périodiquement, comme cela a lieu chez les Ascidies composées, et cette particularité établirait entre ces animaux une différence importante. Mais ayant dépouillé de sa tunique externe une des Ascidies simples, les plus communes de nos côtes, l'*Ascidia intestinalis* (1), et ayant placé sous le microscope l'animal ainsi préparé, et encore bien vivant, j'ai pu me convaincre que l'opinion de M. Delle Chiaje n'est pas fondée, et que chez ces Tuniciers, de même que chez les Ascidies composées et les Biphores, le sang, après avoir coulé pendant quelque temps dans un sens, parcourt le même cercle en suivant la direction contraire. Le cœur, qui est très-long et étendu sous le bord ventral de la cavité respiratoire, communique avec le grand sinus thoracique par une fente longitudinale située à peu de distance de son extrémité antérieure, et lorsque les mouvements péristaltiques de cet organe s'établissent d'arrière en avant, la presque totalité du sang contenu dans sa cavité, passe dans ce sinus, pour pénétrer ensuite dans le réseau vasculaire du sac respiratoire, et aller dans le sinus dorsal, d'où il se répand entre les viscères et revient dans l'extrémité postérieure du cœur située près de l'anus; dans ce moment, le cœur remplit par conséquent les fonctions d'un ventricule branchial, et le grand sinus thoracique est une espèce d'artère pulmonaire. Mais lorsque cet état de choses a duré pendant quelques minutes, le mouvement péristaltique du cœur s'invertit, et le sang, au lieu de traverser le réseau branchial de bas en haut comme auparavant, y circule de haut en bas, et passe du grand sinus thoracique dans le cœur. Ce dernier organe devient alors un

(1) Cuv., op. cit. — *Phallusia intestinalis*, Savigny, op. cit., pag. 169.

ventricule aortique, et le sinus lui-même une sorte de veine branchiale ou d'oreillette aortique. On voit, par conséquent, que l'existence des valvules mentionnées par M. Delle Chiaje est impossible, et que les noms d'artères et de veines, dont on a décoré les divers vaisseaux des Ascidiés, ne peuvent nullement y convenir.

(En étudiant à l'état vivant des jeunes *Pyrosomes*, il m'a été facile de me convaincre que chez ces animaux, de même que chez les Biphores et les Ascidiés, le courant circulatoire change périodiquement de direction, et que ce changement dépend de ce que les mouvements péristaltiques du cœur se succèdent alternativement de gauche à droite et de droite à gauche) (1).

Ainsi, ce singulier mode de circulation, si différent de ce qui se voit chez les mollusques proprement dits, paraît appartenir à tout le groupe naturel des *Tuniciers*, et fournit un argument de plus aux zoologistes qui, à l'exemple de Lamarck, veulent exclure ces animaux de la grande division des Mollusques, pour les rapprocher davantage des zoophytes.

§ II.

D'après l'ensemble des faits connus, il était assez difficile de se former une idée précise du mécanisme de la respiration chez les Ascidiés. D'après les descriptions que Cuvier et M. Savigny ont données de l'appareil respiratoire de ces ani-

(1) Ce passage a été ajouté au moment de l'impression de ce mémoire, et le fait dont il est ici question a été consigné dans les *Comptes rendus de l'Académie*, tome X, page 284; 17 février 1840.

maux, on serait porté à croire que le sac branchial se dilate et se resserre alternativement pour faire entrer et pour expulser tour à tour par la même voie l'eau nécessaire à l'exercice de cette fonction importante (1). Mais lorsqu'on observe ces animaux à l'état vivant, on ne tarde pas à se convaincre que les choses ne se passent pas ainsi ; car, tant que la bouche reste dilatée, le courant qui traverse le sac branchial continue sans interruption, bien que les parois de cette cavité ne soient le siège d'aucune contraction visible. M. Lister a constaté aussi que, dans le singulier Tunicier connu sous le nom de Perophore, l'eau employée pour la respiration s'échappe au dehors par l'ouverture anale, et qu'il existe, sur les parois du sac branchial, une multitude de fentes entourées de cils vibratiles (2). En observant une Ascidie que ce savant rapporte au genre Polycline, mais qui doit indubitablement appartenir à la tribu des Didemniens, il a vu encore quelque chose d'analogue ; mais il pense que les fentes dont il vient d'être question traversent de part en part les parois du thorax, et que l'eau qui s'en échappe se répand librement sous une pellicule gélatineuse qui unirait entre eux les animaux rassemblés en une même masse, et qui à son tour laisserait sortir ce liquide par les ouvertures communes éparses à sa surface (3). Mais cette opinion est évidemment inadmissible car les Ascidies composées ne flottent pas librement dans une cavité commune, comme M. Lister le croit, et on sait, à ne pas en douter, que leur thorax est revêtu d'une tunique con-

(1) Voyez Cuvier, op. cit., page 7, et Savigny, op. cit., page 128.

(2) *Philos. trans.*, 1834, page 378.

(3) Lister, op. cit., page 382.

tinne partout, excepté dans les points occupés par la bouche et par l'anüs. Il était par conséquent nécessaire d'étudier avec plus de soin les voies respiratoires de ces animaux, et de chercher par quel mécanisme l'eau passe de la bouche jusqu'à l'anüs sans traverser le tube digestif.

Une des espèces qui se prêtent le mieux à l'investigation, tant à cause de sa transparence cristalline qu'à raison de sa taille, qui s'élève quelquefois à dix ou douze lignes, est la Claveline lépadiforme (1) dont on trouve des touffes sur presque toutes les parties rocheuses des côtes de la Manche. Chez cet Ascidiën, le sac branchial, qu'on peut comparer à une sorte de pharynx énormément dilaté, communique directement au dehors par une grande ouverture qui en occupe le sommet et qui remplit en même temps l'office d'une bouche (2). Cette ouverture est entourée de fibres musculaires disposées en anneaux et faisant les fonctions d'un sphincter (3) : aussi est-elle très-contractile ; mais lorsque rien n'irrite l'animal, elle est toujours béante et sa dilatation paraît dépendre en partie, de l'élasticité de son tissu, en partie de la contraction d'un certain nombre de muscles longitudinaux qui s'insèrent autour de sa base et descendent verticalement jusqu'à l'extrémité inférieure du corps (4). L'eau nécessaire à la respiration entre par cet orifice, et la nature prévoyante y a placé un petit appareil destiné à tamiser en quelque sorte ce liquide

(1) *Ascidia lepadiformis*, Muller, loc. cit.—*Clavelina lepadiformis*, Savigny, op. cit., pag. 174.

(2) Pl. 1, fig. 1, et pl. 2, fig. 1, c.

(3) Pl. 2, fig. 1^a et 1^b.

(4) Pl. 2, fig. 1^a, b'.

et à empêcher l'entrée de corpuscules solides trop gros pour pouvoir pénétrer ensuite dans le tube intestinal ou pour être entraînés au dehors par l'eau expirée. C'est un cercle de tentacules filiformes, qui, fixés à la marge inférieure de l'espèce de bordure membraneuse dont la bouche est entourée, se dirigent verticalement vers l'axe de l'ouverture, et ressemblent aux rayons d'une roue (1); on en compte environ trente, dont une dizaine sont assez longs pour se rencontrer au centre de l'orifice, tandis que les autres, placés entre les premiers sont beaucoup plus courts. Du reste, cette disposition ne se rencontre pas seulement chez les Clavelines : les dissections faites par M. Savigny avaient permis à ce savant de s'assurer de l'existence de filaments tentaculaires à l'entrée du sac branchial chez un grand nombre d'Ascidien, mais il ne paraît pas avoir connu la manière dont ils fonctionnent (2). M. J. Lister a représenté aussi ces appendices chez les deux espèces d'Ascidien qu'il a décrits (3), et en étudiant à l'état vivant les Ascidiées composées de nos côtes j'ai pu me convaincre que ces tentacules existent avec plus ou moins de développement chez toutes, et constituent comme chez la Claveline lépadiforme une sorte de grille étoilée servant aux mêmes usages (4).

(1) Pl. 2, fig. 1 et fig. 1^b.

(2) M. Savigny a représenté ces filaments tentaculaires renversés en haut, comme les tentacules des polypes; disposition qui n'existe jamais pendant la vie, et qui ne permettrait pas à ces organes de servir aux usages dont il est ici question. (Voyez les *Mém. sur les animaux sans vertèbres*, deuxième partie, pl. 14, fig. 15.

(3) *Philos. trans.*, 1834.

(4) Voyez pl. 1, fig. 5^a; pl. 3, fig. 2^b et 3^b; pl. 6, etc.

Le grand sac branchial dans lequel l'eau pénètre de la sorte pour servir à la respiration occupe presque toute la moitié supérieure du corps de la Claveline lépadiforme, et présente de chaque côté douze replis transversaux très-minces qui font saillie dans sa cavité (1), et qui se réunissent en arrière pour donner naissance à autant de languettes membranenses, lesquelles se tiennent roides comme des épines pendant la vie de l'animal, et semblent être dans une sorte d'érection. Les vaisseaux branchiaux côtoient le bord basilaire de ces replis, et, comme d'ordinaire, communiquent entre eux par une multitude de petits canaux anastomotiques simples, dirigés verticalement (2). Il résulte de cette disposition des espèces de mailles ovalaires, ou plutôt quadrangulaires, placées avec une grande régularité par rangées transversales et occupant toute la surface interne du sac branchial, excepté à l'entour de la bouche et sur la ligne médiane ventrale, où se voit un large sillon vertical séparant deux replis longitudinaux et correspondant au grand sinus thoracique dont il a déjà été question. On compte de chaque côté du thorax treize de ces rangées, et chacune des mailles dont elles se composent est garnie tout autour d'une bordure de cils vibratiles qui se meuvent avec une rapidité extrême, et produisent l'apparence d'une rangée de perles roulant sur elles-mêmes dans un cercle continu; enfin, le fond de ces mêmes mailles vasculaires est occupé par une fente verticale semblable à une boutonnière. C'est par ces espèces de *stigmates* intérieurs que l'eau s'échappe du sac branchial et c'est le mouvement ciliaire dont

(1) e, fig. 1, pl. 2,

(2) Pl. 2, fig. 1 et 1'.

il vient d'être question qui détermine évidemment sa sortie et qui produit par conséquent une sorte d'appel d'où résulte l'entrée de nouvelles quantités de liquide par l'orifice buccal. L'eau après avoir traversé ces fentes se répand dans une grande cavité comprise entre la face externe du sac branchial et une tunique membraneuse qui enveloppe complètement ce sac et qui en avant vient se fixer de chaque côté du grand sinus thoracique, le long d'une ligne jaune facile à distinguer. Cette tunique membraneuse se réunit aussi au sac branchial autour de ses deux extrémités dans les points occupés par des lignes jaunes horizontales semblables aux deux lignes verticales dont nous venons de parler et elle y adhère en outre latéralement d'espace en espace au moyen de brides membraneuses; mais en arrière cette cavité que j'appellerai la *chambre thoracique*, se prolonge beaucoup plus loin que le sac branchial suspendu dans son intérieur et y forme un gros canal cylindrique (1) dont l'extrémité supérieure communique librement au dehors par l'ouverture anale (2) et dont le fond est occupé par les orifices de l'intestin et des organes de la génération (3). Ce canal dorsal constitue par conséquent un véritable *cloaque*, et comme il communique librement avec les parties latérales de la chambre thoracique où l'eau se répand après avoir traversé les fentes branchiales, c'est par son intermédiaire que ce liquide arrive jusqu'à l'anus et s'écoule au dehors.

Dans les grandes Ascidies simples, dont M. Savigny a formé

(1) *h*, fig. 1, pl. 2.

(2) *i*, fig. 1, pl. 2.

(3) *n* et *n'*, fig. 1, pl. 2.

son genre Phallusie, le mécanisme de la respiration n'est pas aussi facile à observer, à cause de l'opacité de l'enveloppe extérieure de ces animaux ; mais on peut, néanmoins, s'assurer qu'il doit être le même chez les Clavelines ; car, si l'on isole avec soin une portion du sac branchial, et qu'on la place sous le microscope, on voit que le fond de chacune des grandes mailles vasculaires est occupé par une petite fente, qui établit la communication entre l'intérieur de ce sac et la chambre thoracique, dont les parois sont formées par l'enveloppe membraneuse désignée par Cuvier sous le nom de tunique interne. La portion dorsale de cette chambre constitue aussi une sorte de cloaque, dont le fond est occupé par les orifices extérieurs des appareils digestif et générateur, et dont le sommet communique directement au dehors par l'ouverture anale(1). Ainsi, la disposition anatomique des parties est essentiellement la même que chez les Clavelines, et, en poussant un liquide coloré dans l'intérieur du sac branchial, on peut s'assurer que sous le rapport physiologique la ressemblance est également complète, car on voit alors cette injection traverser les parois de ce sac, se répandre dans la partie voisine de la chambre thoracique, et arriver jusque dans le cloaque.

Enfin, chez les Polyeliniens, les Didemniens et les Botrylliens en assez grand nombre, que j'ai eu l'occasion d'étudier sur nos côtes, les fentes branchiales, constamment bordées de cils vibratiles, débouchent aussi dans une cavité thoracique, disposée de la même manière que chez les Clavelines dont j'ai donné ci-dessus la description. Ce sont les mouvements

(1) Voyez à ce sujet les planches de l'anatomie des Ascidies simples, que j'ai données dans la nouvelle édition du *Règne animal*, de Cuvier.

de ces cils qui établissent le courant dans l'intérieur de l'appareil respiratoire, et l'eau, après avoir baigné l'intérieur du sac branchial, s'en échappe et pénètre dans la chambre thoracique, où elle agit de nouveau sur le sang par la surface externe du réseau vasculaire des branchies. Enfin, le liquide parvenu dans le cloaque est expulsé par l'anus et s'écoule directement au dehors ou bien s'échappe par des cavités creusées dans le tissu tégumentaire commun, suivant que ces animaux sont pourvus d'un anus libre, ou se trouvent réunis en groupe autour d'une cavité centrale, au fond de laquelle l'orifice anal de chacun d'eux vient déboucher comme dans un cloaque commun (1).

§ III.

On ne sait que peu de chose sur l'appareil de la génération chez les Ascidies composées. M. Savigny a signalé l'existence d'un ovaire, qui, chez les Polyeliniens surtout, est très-développé, et qui, logé dans le post-abdomen, paraîtrait communiquer avec le cloaque à l'aide d'un canal très-long et très-étroit, qu'on voit aboutir dans cette dernière cavité, à côté de l'extrémité de l'intestin. On n'a encore rencontré aucun indice de la présence d'un organe mâle chez ces animaux; et le savant que je viens de citer, pense que leurs œufs se développent sans aucune fécondation préalable (2). Mais nous allons voir que sous ce rapport la structure des Ascidies composées est plus compliquée qu'on ne le supposait.

(1) Pl. 1, fig. 4^a, 5^a; pl. 3, fig. 4; pl. 6, 7, 8.

(2) Savigny, op. cit., page 31.

Effectivement, en disséquant sous la loupe un des animaux presque microscopiques dont se composent les masses arrondies d'une nouvelle espèce de Polycliniens, à laquelle je donnerai le nom d'*Amarouque argus* (1), je suis parvenu à constater l'existence d'un testicule très-développé, qui occupe presque toute la partie inférieure du post-abdomen (2), et communique avec le cloaque par le canal filiforme considéré par M. Savigny comme étant un oviducte (3). Cette glande se compose d'une multitude de vésicules blanchâtres, qui, au premier abord, ressemblent beaucoup à des œufs peu développés, et qui paraissent avoir été confondus avec l'ovaire par M. Savigny. Mais pour s'assurer de leur nature, il suffit d'en isoler quelques-unes à l'aide de la pointe d'une aiguille très-fine, et de les écraser entre deux lames de verre; car, si l'animal sur lequel on opère était bien vivant, on voit alors que ces vésicules sont remplies d'un liquide blanchâtre et opaque, qui fourmille d'*animalcules spermatisques*, reconnaissables à leur forme, et surtout aux mouvements dont ils sont agités (4). Ces zoospermes (5) sont d'une petitesse extrême; en avant, leur corps est renflé de manière à simuler une tête lancéolée terminée par un pointe aiguë, et leur extrémité pos-

(1) Pl. 1, fig. 4 et 4^a.

(2) *q*, fig. 1, pl. 3.

(3) *r*, fig. 1, pl. 3.

(4) Ces observations ont été faites en automne, et d'après le peu de développement que m'a offert l'appareil générateur des Ascidiés au printemps, je suis porté à croire qu'il n'en est pas de même dans toutes les saisons.

(5) Pl. 3, fig. 1^a.



térieure constitue une sorte de queue flexible. Enfin, il est encore à noter que ces animalcules abondent non-seulement dans la glande testiculaire elle-même, mais aussi dans le liquide dont le canal déférent est gorgé : quelquefois je les ai retrouvés jusque dans le cloaque où ce canal va aboutir.

J'ai constaté aussi la présence de cet appareil mâle et de ces zoospermes chez les Polyclines, les Aplides, les Clavelines et plusieurs autres Ascidiens, de sorte que je n'hésite pas à admettre leur existence chez tous les animaux de cette grande famille. Quant à l'ovaire, il est plus ou moins intimement uni au testicule. Chez tous les Polycliniens, il se trouve dans le post-abdomen accolé à cet organe, dont il n'est, en général, que peu distinct vers l'extrémité postérieure du corps; mais vers le tiers supérieur du post-abdomen, il devient plus facile à reconnaître à cause du volume et de la couleur des œufs qui s'y trouvent (1). Ces œufs, dont je m'occuperai bientôt d'une manière spéciale, ne s'y développent qu'en petit nombre à la fois, et passent ensuite dans le cloaque, ou même jusque dans la partie latérale de la chambre thoracique, entre la tunique propre de cette cavité et le sac branchial (2). Ils y séjournent assez longtemps, et s'y trouvent dans les conditions les plus favorables pour éprouver l'influence vivifiante de l'eau aérée; mais il m'a été impossible de découvrir la voie par laquelle ils se rendent de l'ovaire dans cette espèce de poche incubatrice. Il serait possible que le canal déférent de l'appareil mâle servît en même temps d'oviducte, car il paraît adhérer intimement à la portion supérieure de l'ovaire; mais sa ténuité

(1) *p* et *p'*, fig. 1, 2^a, 3, pl. 3.

(2) *p''*, fig. 1, 2^a, 3, 3^a, pl. 3.

extrême, par rapport aux œufs, et la densité du liquide séminal dont je l'ai toujours trouvé distendu, me paraissent rendre cette supposition peu probable. J'ajouterai aussi que je n'y ai jamais vu d'œufs engagés, et je suis porté à croire que c'est après s'être détachés de l'ovaire, et après être tombés ainsi dans la cavité abdominale, que ces corps arrivent au cloaque.

Dans la famille des Didemniens, ainsi que M. Savigny l'avait constaté, l'ovaire se trouve appendu au côté de l'anse intestinale, et les œufs qui s'y développent paraissent quelquefois s'échapper au dehors sans traverser le cloaque, et se loger immédiatement dans la substance du tissu tégumentaire commun. Effectivement, en étudiant au microscope de petites plaques du *Didemne gélatineux*, espèce nouvelle, qui, à raison de la transparence de son tissu tégumentaire, se prête très-bien à ce genre d'observation, j'ai souvent vu un ou deux œufs très-gros faire saillie à la partie inférieure du corps de ces animaux et n'y tenir même que par un pédoncule très-grêle, formé par la tunique interne extrêmement distendue, et devenue facile à rompre (1); enfin, à côté de ces œufs encore adhérents, j'ai trouvé, dans ces mêmes masses gélatineuses, des œufs parfaitement libres de toute adhérence avec les animaux situés auprès, et offrant des degrés très-variés de développement (2). Or, il serait difficile de s'expliquer la présence de ces œufs dans la profondeur du tissu commun, si ce n'est en admettant qu'ils se détachent de l'abdomen des animaux adultes englobés de toutes parts dans ce même tissu.

1) Pl. 7, fig. 5^a, 5^b, 5^c, 5^d.

(2) Pl. 7, fig. 5^a, p', p'.

Du reste, les faits me manquent encore pour trancher complètement la question, et je crois devoir ne présenter qu'avec réserve l'opinion que je viens d'énoncer.

§ IV.

Ainsi que je l'ai déjà dit au commencement de ce mémoire, nous avons constaté, en 1828, M. Andouin et moi, que les Aseidies composées, au moment de la naissance, sont douées de facultés locomotives assez étendues, et que ces animaux subissent, par les progrès de l'âge, de véritables métamorphoses (1). Ce fait, d'abord révoqué en doute par quelques naturalistes, a été depuis lors vérifié, par M. Saars, sur les Botrylles des côtes de la Norwége. (2), et vient, encore tout récemment, d'être annoncé comme une découverte nouvelle par un naturaliste écossais, sir John Graham-Dalyell (3). Nous avons également fait connaître brièvement, il y a onze ans, les principaux changements de forme que ces espèces de larves subissent après s'être fixées, et M. Dalyell a publié au commencement de cette année des observations analogues; il a même ajouté aux faits déjà connus quelques détails de plus, mais sans les distinguer des découvertes qui

(1) *Annales des sciences naturelles*, 1828, tome XV, page 10.

(2) *Beskrivelser og iagttagelser oder nogle mærkelige eller nye i habet ved den Bergenske kyst levende dyr af polypernes, acalephernes, radiathernes, annelidernes og molluskernes classer*. In-4°, Bergen, 1835.

(3) *A singular mode of propagation among the lower animals, illustrated by sir J. Graham Dalyell*. *Edinburgh new philosophical journal*, january 1839, vol. 26, pag. 152.

ne lui appartiennent pas, et en s'abstenant toujours de citer ses devanciers; reproche que je ne veux pas mériter à mon tour en omettant de mentionner ici les recherches de ce savant.

D'après les données que la science possédait déjà sur le développement des Ascidiés composées, il m'a semblé qu'il y aurait de l'intérêt à étudier, avec plus de soin qu'on ne l'avait encore fait, l'œuf de ces animaux pendant son incubation, et les métamorphoses que leurs larves subissent avant que de parvenir à l'état parfait.

Les œufs des divers Polycliniens que j'ai observés sur les côtes de la Manche, affectent, lorsqu'ils sont encore renfermés dans la masse ovarienne, et que leur développement est peu avancé, la forme d'un ellipsoïde, et se composent d'une membrane extérieure très-mince, d'une masse intérieure subgélatineuse, blanchâtre et grumeleuse; enfin, d'une petite vésicule centrale remplie d'un liquide aqueux et logée au milieu de la substance grumeleuse dont il vient d'être question (1). Or, la détermination de ces parties ne laisse aucune incertitude; la vésicule intérieure est la vésicule de Purkinje, ou vésicule prolifère; la substance subgranuleuse qui l'entoure est le vitellus encore imparfait, et la tunique externe est la membrane vitelline.

Pendant que ces œufs sont encore renfermés dans la partie supérieure du post-abdomen, ils grossissent beaucoup et deviennent sphériques. Mais le changement le plus remarquable qu'ils y subissent consiste dans la coloration du vitellus,

(1) Pl. 4, fig. 1.

d'abord en jaune pâle, puis en jaune foncé (1). La vésicule de Purkinje est encore visible au commencement de cette période du développement (2), mais elle disparaît bientôt, et on remarque alors à la surface du vitellus une tache nébuleuse d'un jaune pâle, qui paraît être le blastoderme ou couche proligère destinée à devenir l'embryon de la jeune Ascidie (3).

Les œufs arrivent dans le cloaque et se logent même quelquefois dans les parties latérales de la chambre thoracique, sans avoir subi d'autres modifications appréciables (4), et je suis porté à croire que c'est dans l'intérieur de cette cavité que leur fécondation s'opère; car ils s'y trouvent en contact avec des animalcules spermatiques, et peu de temps après y être parvenus, ils présentent des indices d'un travail intérieur très-actif. On remarque d'abord que les granules, dont la masse vitelline est composée, se pelotonnent pour ainsi dire et donnent à la surface de cette masse une apparence bosselée ou framboisée (5); enfin, il se produit en même temps, entre le jaune et la membrane extérieure de l'œuf, une couche gélatineuse transparente et presque incolore, qu'on serait tenté de prendre pour un albumen, mais qui est une partie plus importante, et qui est destinée à former, comme nous le verrons bientôt, la tunique extérieure du nouvel être.

Lorsque les œufs, logés dans l'espèce de poche incubatrice formée par la chambre thoracique de nos Polyeliniens, sont

(1) Pl. 3, fig. 1, *p'* et pl. 4, fig. 2 et 3.

(2) Pl. 3, fig. 1, *p* et pl. 4, fig. 2.

(3) Pl. 4, fig. 3.

(4) *p''* fig. 1, pl. 3, etc.

(5) Pl. 4, fig. 4.

parvenus à une période un peu plus avancée de leur développement, circonstance qui est souvent facile à reconnaître par le seul fait de leur position relative dans le cloaque, le vitellus perd l'aspect framboisé qu'il avait pris peu de temps auparavant, et, si on l'écrase entre deux lames de verre, on voit qu'il est composé tout entier de petits globules ou granules de grosseurs variées. Bientôt l'œuf s'aplatit un peu, et la substance vitelline paraît se concentrer vers le centre; elle y forme une masse ovoïde d'une couleur jaune foncé, qui est entourée d'une sorte de bordure assez large, d'une teinte plus claire. Cette portion marginale du vitellus se condense à son tour, et alors on commence à apercevoir qu'elle ne constitue pas un anneau, mais un long prolongement conique enroulé autour de la portion centrale du vitellus, et y adhérent par sa base, tandis que sa pointe est libre (1).

Par les progrès de l'incubation, l'œuf grandit, s'aplatit davantage et devient plus ovale. La masse vitelline paraît se resserrer; et sa surface, devenue plus dense, semble s'organiser en une membrane distincte de la substance jaune située plus profondément. Les deux portions de cette masse se séparent aussi davantage; celle qui occupe le centre de l'œuf devient ovoïde et bosselée à l'une de ses extrémités; vers l'extrémité opposée, on aperçoit un ou deux petits points noirâtres, et cette dernière extrémité elle-même se continue avec la portion marginale, qui, maintenant, ne simule plus un anneau complet, mais une sorte de prolongement caudal trop court pour entourer complètement la portion centrale dont il s'écarte un peu en avant. Enfin, la substance blanche qui en-

(1) Pl. 4, fig. 5.

tourne la masse vitelline, et que je désignerai sous le nom de *corps tégmentaire*, augmente beaucoup d'épaisseur (1).

Lorsque ces œufs approchent davantage de la maturité, la queue du vitellus se raccourcit encore, et la portion centrale ou tronc de l'embryon se resserre de plus en plus. Son extrémité antérieure devient lobulée et se couronne d'une série de cinq prolongements cylindriques, qui s'avancent en divergeant vers le bord de l'œuf; trois de ces appendices se terminent par une sorte de bouton, tandis que les deux prolongements qui séparent ceux-ci entre eux sont amincis vers le bout; de chaque côté de la base de ce petit appareil on aperçoit aussi un petit lobule saillant. Enfin, le côté du tronc opposé à celui contre lequel s'enroule la queue, devient assez fortement bosselé près de sa base, et vers l'endroit où se voient les points noirs déjà signalés (2).

L'œuf prêt à éclore ne paraît différer que très-peu de celui dont je viens de parler. Il est seulement à noter que les deux appendices styliformes de l'extrémité antérieure du tronc de l'embryon ont presque entièrement disparu, et que les trois prolongements terminés en bouton ont acquis plus de développement. On remarque aussi que le tronc s'est contracté davantage vers son extrémité antérieure, et que la matière jaune contenue dans son intérieur s'est beaucoup condensée vers le centre de l'œuf.

La membrane extérieure de l'œuf, devenue excessivement mince, se rompt alors et laisse sortir l'embryon. En général, cette éclosion a lieu dans l'intérieur du cloaque de la mère,

(1) Pl. 4, fig. 6.

(2) Pl. 4, fig. 7.

mais quelquefois elle ne s'opère que lorsque les œufs ont été rejetés au dehors par l'anus. Quoi qu'il en soit, le jeune animal, débarrassé de ses enveloppes, ne tarde pas à étendre sa longue queue, et à nager dans le liquide ambiant à l'aide des mouvements ondulatoires que cet organe exécute. Par sa forme générale (1), il offre alors quelque analogie avec un têtard nouveau-né; mais il ressemble encore davantage à une Cereaire. Le tronc de cette larve de Polyclinien est ovalaire et un peu déprimé. Le tissu blanchâtre que j'ai désigné plus haut sous le nom de *corps tégumentaire*, en occupe toute la surface, et acquiert surtout un grand développement vers les bords; sa substance offre un aspect granuleux et paraît être subgélatineuse; enfin, sa consistance est plus considérable vers sa surface que dans sa profondeur; mais il m'a paru ne pas être revêtu d'une tunique membraneuse proprement dite. Vers le centre du tronc est une grosse poche membraneuse de forme elliptique, que je désignerai dorénavant sous le nom de *tunique interne*; elle est remplie par la matière jaune du vitellus, et se continue en avant avec trois tubes élargis au bout et terminés sur le bord antérieur de l'œuf par une sorte de ventouse; au moyen d'une compression méthodique, on fait passer avec facilité la matière jaune de la poche principale dans ces appendices, ou *vice versa*, et on peut de la sorte renverser au dehors le fond de la petite capsule qui termine chacun d'eux; on reconnaît encore à leur base des vestiges des autres appendices, qui, à une époque moins avancée du développement, se trouvaient entre ces prolongements et qui ont maintenant presque entièrement disparu.

(1) Pl. 4, fig. 8, et 14.

La matière jaune contenue dans la tunique interne paraît s'être séparée en deux portions ; une plus claire, située près des parois de cette poche, et l'autre plus dense et d'une teinte plus foncée qui en occupe le centre. En arrière, on distingue aussi un petit espace marginal plus clair que les parties voisines, et, sur l'un des côtés, on aperçoit encore les points noirs dont il a déjà été fait mention. La queue est très-grande, et se compose, ainsi que le tronc, de deux parties bien distinctes : l'une, superficielle, incolore, transparente, gélatineuse, et ressemblant beaucoup à l'albumen des œufs de grenouille ; l'autre, centrale et colorée en jaune. Cette dernière partie se continue antérieurement avec le sac central du tronc, et se compose aussi d'une tunique membraneuse, renfermant une matière jaune, granuleuse et semi-fluide ; il m'a semblé y voir en même temps un canal central, mais je n'ai pu m'assurer positivement de cette disposition (1).

Ainsi que nous l'avions déjà constaté, M. Audouin et moi, lors de notre excursion aux îles Chausey, en 1828, ces jennes Ascidies, encore à l'état de larve, nagent en frétilant, et s'agitent beaucoup pendant les premières heures qui suivent leur naissance ; mais bientôt on les voit se reposer contre la surface des corps solides qu'elles rencontrent, et y rester immobiles, à moins que quelque cause accidentelle ne vienne les déranger, car alors elles reprennent leur course et nagent avec vivacité jusqu'à ce qu'elles aient rencontré quelque autre place de repos qui leur convienne. Ce besoin de repos augmente de plus en plus ; enfin au bout de quelques heures, ces larves, dont la grosseur ne dépasse pas celle de la tête d'une

(1) Pl. 4, fig. 14.

de nos épingles les plus fines, se fixent à l'aide de l'une des petites ventouses dont leur extrémité antérieure est garnie. et alors elles perdent pour toujours la faculté locomotive.

La larve, devenue ainsi adhérente à quelque corps étranger, ne tarde pas à changer de forme (1). L'extrémité antérieure de son tronc s'élargit, et les prolongements de la tunique interne, qu'on remarquait dans son intérieur, disparaissent promptement; la portion centrale de la queue se vide en même temps, et rentre dans la grande masse de matière jaune qui occupe le centre du tronc. La poche renfermant cette masse ou la tunique interne du tronc se contracte beaucoup, prend une forme sphérique; enfin la matière jaune qui s'y était inégalement répartie, semble s'y brouiller de nouveau. La queue, qui pendant la première période de la vie de ces larves remplissait un rôle si important, puisqu'il était leur unique instrument de locomotion, semble être, dès ce moment, frappée de mort; elle se trouve réduite à sa portion gélatineuse ou tégumentaire, et celle-ci, après être devenue de plus en plus transparente, se flétrit et finit par se détacher ou par tomber en lambeaux à une époque plus ou moins avancée de développement du jeune animal (2).

Le tronc de la petite Ascidie est au contraire le siège d'un travail vital très-actif. La portion tégumentaire de son corps s'élargit beaucoup (3), puis reprend une forme ovalaire (4), et en même temps grandit bien visiblement. La tunique in-

(1) Pl. 4, fig. 9 et 15.

(2) Pl. 4, fig. 10, 11, 12, 13, etc.

(3) Pl. 4, fig. 10 et 16.

(4) Pl. 4, fig. 11 et 17.

térieure continue d'abord à se rapetisser et devient tout à fait sphérique (1); enfin on y remarque plusieurs grandes taches d'une teinte jaune plus claire que le reste, et il est à noter que l'une de ces taches en occupe la partie antérieure, tandis que deux autres se voient à sa partie postérieure.

Les modifications dont il vient d'être question se produisent ordinairement dans l'espace de dix ou douze heures; et si l'on examine de nouveau ces larves vers la fin de la première journée de leur vie sédentaire, on remarque de nouveaux changements dans l'espèce de sac formé par la tunique intérieure: au lieu d'être sphérique, cette grosse vésicule jaune est devenue ovalaire, et sa partie antérieure s'est beaucoup éclaircie (2). Bientôt elle s'allonge encore davantage, et un rétrécissement circulaire la divise en deux parties inégales (3). La portion antérieure, plus petite et moins foncée que la portion postérieure, est arrondie en avant, et présente dans cette région une grande tache annulaire d'un jaune foncé, circonscrivant vaguement une partie centrale plus pâle. La portion postérieure est plus renflée et d'une teinte jaune beaucoup plus intense que la portion antérieure; enfin, on y aperçoit tout à fait en arrière une petite tache d'un jaune très-clair; et afin de fixer l'attention sur ces particularités qu'on pourrait croire d'un faible intérêt, je devancerai ici l'ordre chronologique des observations, pour dire que cette dernière tache (4) va devenir bientôt le *cœur*, tandis que la portion antérieure

(1) Pl. 4, fig. 10 et 16.

(2) Pl. 4, fig. 17.

(3) Pl. 4, fig. 11.

(4) *d*, fig. 11.

de la tunique interne, plus claire que le reste (1), sera par la suite le *thorax* du jeune animal.

Le lendemain, toutes ces parties commencent à se mieux dessiner (2). La portion antérieure de la tunique interne ou le thorax, qui était plus petite que la portion postérieure ou abdominale, grandit beaucoup (3); elle devient aussi beaucoup plus transparente, et la partie occupée par la tache blanchâtre antérieure commencent à s'élever en forme de mamelon, et à marquer ainsi la place où se trouvera plus tard la *bouche* de l'animal; le cercle obscur qui entourait la base de cette région buccale est remplacé maintenant par une bande jaune très-étroite, et on distingue aussi sur la portion inférieure de cette portion thoracique du corps deux stries jaunes qui la partagent verticalement en trois lobes à peu près égaux. Enfin la portion abdominale de la tunique interne s'est au contraire beaucoup rétrécie; la tache péricardiale est devenue beaucoup plus distincte, et une autre tache moins bien limitée et située plus en avant m'a paru être un premier vestige de l'estomac.

Vers le milieu de cette seconde journée, j'ai trouvé le lobe médian du thorax beaucoup élargi, et, dans certaines positions de l'animal, j'ai pu distinguer qu'il était formé par une nouvelle poche intérieure assez bien limitée, et de forme cylindrique, qui, en avant, vient se confondre avec la paroi antérieure du thorax dans le point occupé par l'anneau jaune dont il a été déjà question, tandis que latéralement elle est sé-

(1) c, fig. 11, pl. 4.

(2) Pl. 4, fig. 18.

(3) Pl. 4, fig. 12.

parée de la tunique interne par des espaces correspondant aux lobes latéraux mentionnés dans le paragraphe précédent (1). L'un de ces derniers lobes se rétrécit extrêmement, et paraît destiné à constituer le grand sinus vasculaire qui par la suite doit longer la face antérieure du thorax; l'autre lobe latéral correspond au cloaque; enfin, le lobe médian n'est lui-même autre chose que le sac branchial au fond duquel naîtra le tube digestif.

En examinant de nouveau ces larves quelques heures plus tard, j'ai trouvé le mamelon antérieur bien plus saillant, et il m'a paru être contractile. J'ai pu distinguer aussi dans l'abdomen la place occupée par l'estomac, ainsi que le trajet suivi par l'intestin (2). Enfin, la matière jaune avait alors disparu en grande partie; mais il s'en trouvait encore une quantité assez considérable dans le tube digestif, et toutes les parties intérieures du jeune animal en paraissaient comme imprégnées.

Vers la fin de la seconde journée, je distinguai très-bien, au sommet du thorax, la bouche, dont les bords commençaient à se festonner; mais cette ouverture n'occupait que la tunique interne, et la substance tégumentaire se continuait sans interruption au-devant d'elle (3); le tubercule qui est situé entre la bouche et l'anus, et qui paraît être un ganglion nerveux, se voyait aussi; et le cercle jaune qui entourait le sommet du thorax était devenu le bord supérieur du sac branchial; toute la portion thoracique du corps se contrac-

(1) Pl. 4, fig. 19.

(2) Pl. 4, fig. 13.

(3) Pl. 4, fig. 20, 21, 22, 23.

tait de temps en temps au point de changer de forme ; enfin, l'anus commençait à devenir visible.

Le troisième jour de cette espèce de métamorphose de la larve en une Ascidie parfaite, je vis battre le cœur, et je distinguai très-bien des boulettes de matières fécales dans l'intestin (1). Le lendemain, la bouche était devenue béante à l'extérieur, et l'eau pénétrait par cette voie dans le sac branchial (2). Vers la même époque, la tunique tégumentaire se perfora aussi pour constituer l'anus, et j'en vis sortir les boulettes de matières fécales, provenant sans doute de la digestion des matières nutritives fournies par la masse vitelline.

Les jours suivants, la croissance du jeune animal fut plus rapide ; tous ses organes devinrent plus visibles, et bientôt je pus même distinguer, dans l'intérieur du sac respiratoire, les fentes branchiales disposées par rangées transversales, et les mouvements vibratiles des cils dont ces ouvertures sont entourées (3) ; mais le nombre de ces rangées de stigmates branchiaux n'était encore que de quatre, tandis qu'à l'âge adulte on en compte dix.

A cette époque de son développement, la jeune Ascidie était déjà pourvue de tous ses organes, si ce n'est de l'appareil de la génération, dont on ne voyait aucune trace et dont la place même était occupée par d'autres organes, car le cœur était encore en contact presque immédiat avec l'anse formée par le tube intestinal. La conformation générale du corps n'était cependant pas ce qu'elle devait être par la suite,

(1) Pl. 5, fig. 8 et 9.

(2) c, fig. 13, pl. 4 et fig. 12, pl. 5.

(3) Pl. 4, fig. 25, 26.

et le jeune animal ressemblait beaucoup plus à une Ascidie de la famille des Didemniens qu'à un Polyclinien, car il n'avait pas encore de post-abdomen, et l'anse intestinale était repliée contre l'extrémité inférieure du thorax. Enfin, pendant les jours suivants, l'abdomen s'allongea beaucoup, et vers la fin de la seconde semaine je trouvai, entre le cœur et l'intestin, une masse granuleuse qui, par son aspect et sa position, était facile à reconnaître comme étant l'appareil générateur (1).

Jusqu'ici je n'ai guère parlé que du développement des parties intérieures du jeune animal, et je n'ai presque rien dit de sa tunique tégumentaire. Celle-ci, destinée à devenir la partie commune à toute la colonie dont s'entourera par la suite notre Ascidie, maintenant solitaire, est, dans le principe, la couche gélatineuse qui, dans l'œuf, revêt en dehors la masse vitelline (2), et qui un peu plus tard donne au tronc de la larve sa forme ovalaire (3). La membrane qui entoure immédiatement la matière jaune et qui doit être considérée comme un blastoderme, devient la tunique interne de la jeune Ascidie; et lorsque la larve subit ses premières métamorphoses, il ne paraît exister aucune connexion organique entre ces deux tuniques. Effectivement, à une certaine époque, on voit souvent la tunique interne, avec tout ce qu'elle renferme, c'est-à-dire, l'animal tout entier, à l'exception de sa peau extérieure, se renverser complètement dans la cavité de la tunique tégumentaire, et quelquefois

(1) Pl. 5, fig. 15.

(2) Pl. 4, fig. 4, 5, 6, 7.

(3) Pl. 4, fig. 8 et 14.

elle fait même pour ainsi dire hernie au dehors de cette cavité, en abandonnant sa place primitive et en distendant une petite portion du tissu tégumentaire, au point de doubler l'étendue de cette tunique extérieure (1). Il ne faut pas croire cependant que la substance semi-gélatineuse dont cette couche tégumentaire est formée, soit un simple dépôt produit de quelque sécrétion, ou une partie organisée qui aurait cessé de vivre en cessant de tenir aux parties intérieures de l'animal, car elle continue à croître et donne des signes irrécusables de vitalité. Ainsi, non-seulement sa masse augmente rapidement, mais on en voit naître des expansions lobulaires qui changent fréquemment de forme, se contractant ou se dilatant avec une lenteur extrême, et paraissant avoir quelque analogie avec les expansions protéiformes des Amibes et de divers animaux inférieurs. L'inspection des trois séries de figures réunies dans les planches 4 et 5, et représentant les mêmes larves observées de quatre heures en quatre heures, fera apprécier l'étendue de ces changements de forme mieux qu'une longue description, et lèvera, je crois, toute espèce de doute sur la vitalité de cette partie, qui est évidemment l'analogue du polypier chez les polypes. C'est seulement lorsque la bouche et l'anus s'ouvrent au dehors, que l'adhérence s'établit entre ce tissu tégumentaire et la tunique interne de l'animal; et alors, de même que pendant le reste de la vie, c'est seulement autour de ces deux orifices que la continuité organique existe entre ces deux parties dont l'une seulement est en relation directe avec les organes de la vie animale. Il est par conséquent probable que la nutrition ne se fait jamais

(1) Pl. 5, fig. 4, 5, 6, 7.

dans l'enveloppe tégumentaire que par imbibition ; et, quo qu'il en soit, c'est un fait qui me semble digne de l'intérêt des physiologistes, que cette indépendance de deux portions du corps des Ascidies durant les premières périodes de leur métamorphoses ; chacune de ces parties vivant et se développant à sa manière pour se réunir ensuite et continuer un seul tout. Ce mode de vitalité de la tunique tégumentaire des jeunes Ascidies offrira probablement de l'analogie avec ce qui se passe chez les Éponges, et jettera peut-être quelque lumière sur le genre d'existence de la portion basilaire des Sertulariens et des autres Polypes qui continuent à vivre pendant longtemps après la chute ou la destruction des parties mobiles considérées généralement, mais à tort, comme constituant l'animal tout entier. Du reste, ce n'est pas ici le lieu de discuter ces questions, et dans ce moment leur examen serait peut-être prématuré.

Les observations que j'ai recueillies sur le développement des œufs et des larves chez quelques autres espèces de Polycliniens, chez les Didenmiens et chez les Clavelines, m'ont fait voir que chez tous ces animaux les choses se passent à peu près de la même manière ; il me paraît, par conséquent, inutile de présenter ici des descriptions qui seraient pour ainsi dire la répétition de ce que je viens d'exposer, et j'ajouterai seulement que la forme des larves varie un peu et que leurs métamorphoses ne s'effectuent pas toujours avec la même rapidité. Ainsi, les larves de la Claveline grêle, par exemple, ont la tunique interne fortement bosselée en avant, très-renflée en arrière, et dépourvue des prolongements en patte d'oie qui sont remarquables chez les Polycliniens (1). Chez

(1) Pl. 2, fig. 3^a, 3^b.

les Didemniens ces appendices existent, mais sont très-courts, et près de leur base se trouve une rangée de lobules pyri-formes qu'on pourrait prendre facilement pour les germes d'autant de jeunes, mais qui appartiennent tous à un seul individu. Enfin, c'est surtout chez les jeunes de l'Amarouque de Nordmann que le développement des lobes protéiformes de la tunique tégumentaire m'a paru remarquable.

Les Ascidies dont nous venons d'étudier le développement sont solitaires dans le jeune âge; plus tard on les trouve réunies par colonies nombreuses, tantôt sur une tige rampante, tantôt dans une masse compacte formée par un tissu tégumentaire commun à tous les individus ainsi associés, et en général ces derniers sont groupés d'une manière déterminée et constante pour chaque espèce. Comment s'opèrent ces réunions? C'est ce qu'on n'a pas encore expliqué d'une manière satisfaisante, et c'est la question dont nous allons maintenant nous occuper.

§ V.

D'après quelques observations incomplètes sur les Botrylles et sur les Pyrosomes, M. Savigny avait été porté à croire que, chez les Ascidies agrégées, les germes de tous les individus dont se compose chaque système ou groupe préexistent dans l'œuf, et que celui-ci donne naissance de prime abord, non à un seul jeune, mais à plusieurs petites Ascidies déjà réunies suivant l'ordre qui est particulier à chaque espèce. Le fait que M. Audouin et moi avons constaté en 1828, que M. Dalyell a observé depuis, et que je viens d'étudier dans tous ses détails, montre que chez les Polycliniens, au moins, il n'en est pas ainsi, car les jeunes, au sortir de l'œuf, sont

parfaitement libres et isolés, tandis que plus tard on trouve toujours ces animaux réunis par colonies nombreuses dans une masse tégumentaire commune, et groupés suivant des règles déterminées.

Je n'ai pas eu l'occasion d'étudier le développement des larves de Botrylles, et par conséquent je ne puis me prononcer sur leur mode d'évolution; mais je ferai remarquer que l'existence de quatre embryons réunis en un anneau chez les Pyrosomes, qu'admet M. Savigny (1), et le développement de plusieurs germes disposés en étoile dans chacune des larves des Botrylles, annoncé par M. Saars (2), ne suffiraient même pas pour expliquer l'association de ces animaux à l'âge adulte; car, chez les Pyrosomes, par exemple, chaque système, au lieu d'être formé par quatre individus seulement, se compose, à l'état adulte, de plusieurs centaines de ceux-ci, parvenus à des degrés de développement très-variés. Or, pour expliquer cette multiplication, il faut admettre que tous les individus d'un système, quel qu'en soit le nombre, préexistaient dans le même œuf, quoiqu'on n'ait pu apercevoir dans celui-ci que quatre embryons, ou bien que des individus provenant de quelque autre origine viennent peu à peu s'associer à ceux déjà existants, mais ne peuvent s'y réunir qu'autant qu'ils se placent dans certaines positions déterminées pour chaque espèce, et variables d'une espèce à une autre. La première de ces hypothèses, adoptée par M. Savigny (3), ne repose sur aucune observation directe, et ne me

(1) Op. cit., pag. 58.

(2) Op. cit., pag. 69.

(3) Op. cit., pag. 121.

paraît guère plus admissible que la célèbre théorie de l'emboîtement des germes, théorie devant laquelle l'imagination même la plus ardente doit s'effrayer ; la seconde de ces hypothèses laisse la difficulté tout entière, sinon pour les premiers fondateurs de ces singulières colonies zoologiques, du moins pour tous les membres dont elles se grossissent successivement.

Ces considérations m'ont conduit à porter une attention toute particulière sur le mode de multiplication des Ascidiés, et à chercher si ces animaux ne posséderaient pas, comme les Polypes, un double mode de reproduction. Les observations que j'ai recueillies en 1834, pendant mon voyage sur la côte d'Afrique, m'ont fait penser qu'il en était ainsi, et dans une lettre que j'ai eu l'honneur d'adresser à l'Académie, dans sa séance du 12 janvier 1835, j'ai annoncé ce résultat ; mais les faits que je possédais à cette époque ne me paraissaient pas assez concluants pour entraîner la conviction de tous les zoologistes, et avant que de les publier, j'ai cru devoir me livrer à de nouvelles recherches. Je me suis donc de nouveau occupé de cette question cet été, et les observations que j'ai recueillies me paraissent devoir lever toutes les incertitudes ; car elles me semblent montrer clairement que les Ascidiés composés, ainsi que les Claveliniens, se reproduisent par bourgeonnement, aussi bien que par le moyen d'œufs.

En disséquant des Botrylles, M. Savigny a remarqué, vers le bord de ces masses étoilées, une multitude de petits tubes membranoux, un peu renflés vers le bout ; il les appelle des *tubes marginaux*, et signale aussi leur existence chez les Diazones ; mais il n'entre dans aucun détail sur leurs relations avec les animaux englobés dans la même masse tégumentaire,

et ne s'explique pas sur leurs usages (1). Il m'a été facile de retrouver ces tubes marginaux chez les Botrylles de nos côtes (2), et, en les observant pendant la vie chez des espèces dont le tissu commun est assez translucide, j'ai vu que, dans le principe, chacun de ces appendices intérieurs est un petit tubercule qui se développe sur la surface de la portion abdominale de la tunique interne d'une Ascidie adulte. Ce tubercule s'allonge ensuite, et constitue un tube dont l'extrémité libre est fermée, et dont la cavité communique par son extrémité opposée avec la cavité abdominale de l'animal dont il provient; aussi, le sang qui circule dans cette dernière cavité pénètre-t-il jusqu'au fond de ce prolongement cœcal, et on y aperçoit un double courant très-actif. En général, à mesure que ces tubes marginaux s'avancent dans le tissu tégumentaire commun qui les entoure, ils se divisent en plusieurs branches, et l'extrémité de chacune de celles-ci ne tarde pas à se renfler, de façon à devenir claviforme (3); la circulation continue toujours à y être active, et bientôt on voit apparaître, vers le sommet de chaque renflement terminal, une petite masse granuleuse, dont la couleur se rapproche de celle de la portion thoracique des animaux adultes, situés auprès. Un peu plus tard, on commence à distinguer, dans cette petite masse organisée, les formes d'une Ascidie (4), et en effet, cette espèce de bourgeon ne tarde pas à devenir un jeune animal, semblable à ceux qui existaient déjà dans la masse

(1) Op. cit., p. 47 et 48.

(2) Pl. 6, fig. 2^a, 4^a, 6^a, etc.

(3) *t* fig. 1, pl. 7.

(4) Pl. 7, fig. 1^c.

commune, dont il est destiné à devenir un nouvel habitant. Enfin, la communication entre la mère et le jeune individu s'oblitére; mais pendant quelque temps encore tous les jeunes individus provenant d'une même branche restent unis par leur pédoncule, et suivant toute apparence, c'est cette union qui détermine leur mode de groupement par systèmes.

Le *Didemne* gélatineux m'a fourni des exemples non moins évidents de ce mode de multiplication par bourgeons (1), et m'a en même temps démontré que le germe dont on voit le développement s'effectuer au sommet de chacune de ces espèces de stolons, n'est pas un œuf semblable à ceux que l'animal expulse au dehors; car, non-seulement il n'en a ni l'aspect ni la forme, mais son volume est dans l'origine vingt ou trente fois moindre que celui de la masse vitelline de ces corps propagateurs (2).

Chez les *Polyelinien*s, j'ai également constaté ce mode de reproduction. Ainsi, dans l'*Amarouque* prolifère, j'ai fréquemment trouvé à la surface d'une masse arrondie constituée par une colonie de ces animaux, plusieurs petites branches filiformes, tantôt simples, tantôt rameuses, qui étaient formées par un prolongement du tissu tégumentaire commun, et qui consistaient en un tube fermé au bout, et renfermant dans son intérieur un ou plusieurs embryons, dont le développement était plus ou moins avancé (3); enfin, ces jeunes *Ascidies* se terminaient inférieurement par un pédi-

(1) Pl. 7, fig. 5^a, 5^c, 5^d.

(2) Pl. 7, fig. 5^a et 5^d.

(3) Pl. 3, fig. 2, 2^c, 2^d.

cule qui se prolongeait, en forme de tube grêle, dans la masse commune, et naissait, suivant toute apparence, de la tunique abdominale d'un individu adulte, comme nous l'avons déjà vu chez les Botrylles et les Didemnes ; mais je dois dire qu'il m'a été impossible de le suivre assez loin pour m'assurer de cette connexion.

Les faits que je viens d'exposer suffiraient certainement pour démontrer l'existence de la singulière propriété que les Ascidies composées possèdent, en commun avec les Polypes, de se multiplier par bourgeons aussi bien que par des œufs. Mais les observations dont il me reste à parler sont encore plus concluantes, car, pour les faire, il suffit d'une simple loupe. Elles se rapportent aux Clavelines.

Tous les zoologistes, à l'exemple de Cuvier (1) et de M. Savigny (2), s'accordent à considérer les Clavelines comme des Ascidies simples ; et, en effet, ces animaux ne sont pas réunis dans une masse commune, et n'adhèrent au corps étranger sur lequel ils vivent que par leur extrémité inférieure ; quelquefois on les trouve tout à fait isolés, et lorsqu'ils sont rassemblés en groupes, ils ne paraissent avoir entre eux aucune connexion intime. Cependant ils naissent à la manière des Ascidies composées, et leur séparation ultérieure n'est pour ainsi dire qu'un accident.

Si on examine avec attention le pied d'une *Clavelina lepadiformis*, on voit que l'animal adhère au sol par un nombre plus ou moins considérable de prolongements radiciformes

(1) Règne animal, tom. III, pag. 166 (2^e édit.).

(2) Op. cit., p. 137, etc.

de sa tunique tégumentaire (1), et, en général, on distingue en outre des filaments cylindriques, qui, mêlés à ces racines et formés à l'extérieur par le même tissu, rampent aussi à la surface du sol, mais sont creux et renferment dans leur intérieur un tube membraneux (2). Ce tube se continue supérieurement avec la tunique interne de l'Ascidie (3), et la circulation qui se voit dans l'intérieur de l'abdomen de celle-ci, se continue également dans ce canal appendiculaire. Cette espèce de stolon, qui est fermée au bout et qui est d'abord simple, se ramifie à mesure qu'elle s'allonge; et lorsque sa croissance est plus avancée, on voit se développer à l'extrémité de ses branches, ou même sur divers points de sa longueur, des tubercules qui renferment dans leur intérieur une petite masse organique en connexion avec le tube intérieur (4). Ces tubercules s'allongent, s'élèvent verticalement et deviennent claviformes; le sang qui circule dans la tige pénètre dans la masse molle et pyriforme qui en occupe le centre; mais cette masse, d'abord pédiculée et adhérente à la tunique interne du canal principal, ne tarde pas à se séparer de celui-ci, et alors elle ne participe plus à la circulation de l'individu dont elle a pris naissance. Son développement se continue néanmoins, et bientôt on y distingue tous les principaux traits caractéristiques de la structure des Ascidies (5); le sac branchial se dessine parfaitement sans être encore en communication avec l'extérieur; on

(1) Pl. 1, fig. 1; pl. 2, fig. 1, 1°.

(2) s' fig. 1, pl. 2.

(3) t' fig. 1, pl. 2.

(4) Pl. 2, fig. 1°.

(5) Pl. 2, fig. 1°.

y reconnaît aussi un tube digestif recourbé en forme d'anse sous le thorax; enfin, l'ouverture buccale se montre plus tard, et la forme générale du jeune animal se rapproche de plus en plus de celle de l'adulte. Il se produit donc ainsi, par bourgeon, un nouvel individu qui tient à celui dont il naît, par un prolongement radiciforme de la tunique tégumentaire, et qui, pendant les premiers temps de sa vie, avait avec sa mère une circulation commune, mais qui jouit ensuite d'une vie indépendante. Alors il peut rester encore en connexion avec l'individu dont il provient, par l'intermédiaire de ses racines, ou bien devenir complètement libre par la rupture de ces filaments grêles, sans que du reste rien d'important soit changé dans son mode d'existence.

Dans une autre espèce de Claveline, assez voisine de la précédente (1), j'ai observé la formation de bourgeons reproducteurs et de jeunes individus, non-seulement à l'aide de ces sortes de stolons radiciformes dont il vient d'être question, mais aussi sur la paroi même du corps de l'animal adulte, comme on peut le voir dans la figure 3 de la planche 2.

Ces observations montrent que chez les Clavelines le mode de développement est essentiellement le même que chez les Ascidies composées, et la seule différence importante qui distingue ces espèces entre elles, tient à ce que chez les premières le tissu tégumentaire des jeunes ne se développe pas autant que chez les dernières, et ne se soude pas avec celui des adultes dans leurs points de contact; d'où il résulte que les indi-

(1) La Claveline allongée.

vidus provenant d'une même souche restent isolés dans toute leur longueur, au lieu d'être réunis en une masse commune.

Enfin, chez les Pérophores, que j'ai eu fréquemment l'occasion d'étudier sur les côtes de la Manche, la multiplication par bourgeons est également facile à constater, et ici les connexions intimes qui chez les Clavelines réunissent entre eux les individus d'un même groupe pendant le jeune âge seulement, persistent pendant toute la vie; car, ainsi que M. Lister l'a très-bien observé, ces petits êtres sont toujours réunis par grappes sur une tige radiciforme commune, et le sang qui circule dans l'un de ces animaux descend par son pédoncule dans cette tige et pénètre ainsi jusque dans l'individu suivant, de sorte qu'il existe chez ces Ascidiés une circulation commune ayant autant de centres particuliers et d'organes moteurs qu'il y a d'animaux provenant d'une même souche.

§ VI.

D'après l'ensemble de faits que j'ai exposé dans ce mémoire, on voit que les Ascidiés ont avec les mollusques proprement dits des analogies moins intimes qu'on ne le croyait généralement. Elles ressemblent, il est vrai, à ces animaux par la disposition de l'appareil digestif et par quelques particularités de l'appareil respiratoire; mais elles s'en éloignent par leur mode de circulation, par les métamorphoses que les individus provenant d'œufs subissent dans le jeune âge, et surtout par la singulière propriété que la plupart d'entre eux possèdent, de se multiplier au moyen de bourgeons. Par ces derniers caractères, d'une si haute importance physiologique, elles se rapprochent beaucoup des polypes; et si l'on

compare la conformation générale de leur corps avec celle des Eschares, des Vésiculaires, des Halodactyles, des Pédicellines, et des autres zoophytes que j'ai proposé de désigner sous le nom de *polypes tuniciens* (1), on ne pourra méconnaître d'autres analogies non moins frappantes; le mode d'agrégation suivant lequel la plupart d'entre elles se réunissent en sociétés, et jusqu'à leur aspect phytoïde, tout semble les rapprocher des polypes autant que des mollusques; et pour mettre les classifications zoologiques en harmonie avec nos connaissances anatomiques et physiologiques, il me semblerait convenable de ne plus confondre les Tuniciens avec les mollusques, comme le voulait M. Cuvier, mais d'en former, à l'exemple de Lamarek, une division particulière intermédiaire entre les mollusques bivalves et les polypes. On reviendrait donc vers les opinions des anciens zoologistes, qui ne distinguaient pas les Ascidies composées des véritables polypes, mais on n'irait pas aussi loin qu'eux, et l'on suivrait une marche intermédiaire entre les deux extrêmes où l'on s'est tour à tour jeté, suivant qu'on s'en tenait exclusivement à la considération des formes extérieures, ou qu'on se guidait uniquement par les analogies anatomiques tirées de la structure des principaux viscères. Du reste, ce résultat est aussi celui auquel M. Savigny lui-même paraît s'être arrêté, et l'autorité de son opinion ajoutera certainement un grand poids aux arguments que je viens de présenter en faveur de ce mode de distribution méthodique.

(1) Voyez le journal *l'Institut*, année 1837; séance de la Société philomatique du 20 mai.

SECONDE PARTIE.

OBSERVATIONS ZOOLOGIQUES.

§ I.

Les zoologistes s'accordent généralement à diviser la famille des Ascidiens en deux grandes sections : les Ascidies simples qui vivent isolées, ou qui, du moins, n'ont entre elles aucune connexion organique ; et les Ascidies composées, qui vivent en grand nombre confondues dans une seule masse, et qui y sont unies par un tissu tégumentaire commun. Mais, d'après les observations consignées dans la première partie de ce mémoire, il me paraîtrait nécessaire de modifier cette classification. Effectivement, le mode de reproduction que j'ai fait connaître chez les Clavelines et les Pérophores, ainsi que les connexions organiques qui chez ces animaux lient entre eux les divers individus issus d'une même souche, ne permettent plus de ranger ces Tuniciers parmi les Ascidies simples, et, d'un autre côté, l'absence de toute soudure entre le corps des individus ainsi groupés sur une base commune, les éloigne trop des Ascidies composées, pour que l'on puisse les réunir à celles-ci. Il me paraîtrait, par conséquent, convenable d'établir pour ces animaux un troisième groupe, qui serait intermédiaire entre les deux sections déjà admises, et qui comprendrait les Ascidies qui se reproduisent par des bourgeons aussi bien que par des œufs, et qui vivent rémies sur des prolongements

radiciformes communs , mais qui , du reste , sont libres de toute adhérence entre elles.

On réserverait alors le nom d'*Ascidies simples* pour les *Ascidies* qui ne se reproduisent point par bourgeons, et qui ne vivent pas réunies en groupes, par l'intermédiaire d'une portion commune du tissu tégumentaire.

Enfin, les *Ascidies composées* se rapprocheraient de cette division nouvelle par leur mode de multiplication, mais s'en distingueraient par l'existence d'un seul corps tégumentaire commun à tous les individus dont se compose chaque colonie; tandis que chez les premiers, chaque individu possède une tunique tégumentaire qui lui est propre.

Je proposerai aussi de donner à ce groupe intermédiaire le nom de : SECTION DES ASCIDIÉS SOCIALES.

§ II.

Cette section nouvelle comprend plusieurs espèces assez communes sur nos côtes. L'une d'elles, l'*Ascidia lepadiformis* de Muller (1), a été assez bien figurée par ce zoologiste, et a été rapportée avec raison par M. Savigny au genre CLAVELINE (2), mais ne doit pas être confondue avec l'Ascidién que ce dernier savant a décrit sous le même nom, dans le supplément de son excellent ouvrage (3). Je l'ai trouvée en assez grande abondance à Saint-Vaast-la-Hougue, aux îles Chausey, à Roscoff, et sur plusieurs autres points de la por-

(1) *Zoologica Danica*, tome II, page 54, pl. 79, fig. 5.

(2) *Mém. sur les anim. sans vert.*, deuxième partie, p. 174.

(3) Savigny, op. cit., p. 237.

tion granitique ou schisteuse du littoral de la Manche. Elle vit, en général, attachée sur les rochers, et ne se rencontre qu'au-dessous de la limite des basses eaux ordinaires. Quelquefois ces Clavelines sont solitaires; mais, en général, on les voit réunies en assez grand nombre, de façon à former de petites touffes. Leur corps (1), long d'environ deux centimètres, est presque cylindrique, mais beaucoup plus large dans son tiers supérieur que dans le reste de son étendue; cette portion renflée constitue ce que l'on peut appeler le *thorax* de l'animal, tandis que la portion rétrécie correspond à son *abdomen* (2). A son extrémité supérieure se trouve l'ouverture buccale, qui est circulaire, dirigée directement en haut, et garnie d'un *rebord labial* très-mince, lequel s'élève verticalement en forme de cylindre, et n'offre aucune trace de divisions lobulaires, mais donne attache intérieurement à une couronne de filaments tentaculaires (3), dont le nombre est ordinairement de trente, et dont dix sont assez longs pour atteindre presque l'axe de l'orifice, tandis que les autres, situés entre les premiers, sont très-courts. A peu de distance de la bouche et vers la partie supérieure de la face dorsale du thorax, se trouve l'ouverture anale, qui est également circulaire, et à bords minces et entiers (4). Enfin, à l'extrémité inférieure du corps, on voit un nombre variable de *prolongements radiciformes* (5), qui servent à le fixer au sol.

(1) Voyez pl. 1, fig. 1.

(2) Pl. 2, fig. 1, A thorax; B abdomen.

(3) Pl. 2, fig. 1^b.

(4) *i*, fig. 1, pl. 2.

(5) *s*, fig. 1, et 1^c pl. 2.

Presque tous les tissus qui forment ces parties diverses sont incolores et d'une transparence si grande, qu'on peut facilement étudier la structure intérieure de l'animal vivant, sans avoir recours à la dissection. On remarque cependant au milieu de ces parties hyalines, quelques lignes d'un jaune de soufre (1) et d'un aspect granuleux, lesquelles correspondent, comme nous le verrons bientôt, aux points de soudure de certaines parties intérieures; deux de ces bandes (2), très-rapprochées l'une de l'autre, descendent verticalement tout le long de la ligne médiane de la face ventrale du thorax, et sont séparées par un espace linéaire incolore, mais semi-opaque; une troisième ligne jaune (3) naît à droite et à gauche de celles-ci, vers la partie supérieure du thorax, et se porte horizontalement en arrière, en décrivant un cercle autour de la base de l'ouverture buccale; une quatrième ligne de même couleur et disposée également en anneau (4) occupe l'extrémité inférieure du thorax, et paraît naître aussi des lignes verticales dont il a déjà été question; une cinquième ligne semblable aux précédentes entoure l'ouverture anale, et se prolonge en haut et en avant jusque tout auprès du bord postérieur de la bouche (5). En général, on aperçoit, à quelque distance de la face dorsale du thorax, une sixième ligne jaune qui descend verticalement de l'anneau supérieur à l'anneau inférieur, mais qui est beaucoup

(1) Pl. 1, fig. 1.

(2) Pl. 2, fig. 1, *f*.

(3) Pl. 2, fig. 1, *e'*.

(4) *k'*, fig. 1, pl. 2.

(5) *i'*, fig. 1, pl. 2.

plus pâle que les autres, et se trouve située plus profondément. Vers le milieu de la portion abdominale du corps, on aperçoit une petite masse ovoidale d'un jaune orangé (1), qui est garnie de quatre lignes verticales d'un jaune clair, comme celles du thorax, et qui n'est autre chose que l'estomac. Enfin, tout auprès se trouve une autre tache orangée, formée par une portion colorée de l'intestin, et plus bas une masse blanchâtre d'aspect glanduleux (2).

La *tunique extérieure* ou membrane tégumentaire du corps est mince, mais d'un tissu subcartilagineux (3); elle n'adhère que faiblement aux autres parties, si ce n'est autour des deux orifices buccal et anal, et elle ne présente rien de remarquable.

La *seconde tunique*, comme suspendue dans l'intérieur de la première (4), est tout à fait membraneuse et d'une délicatesse extrême. Supérieurement elle adhère au pourtour des deux orifices, et inférieurement elle se termine en cul-de-sac; souvent elle présente dans ce dernier point quelques prolongements tubuleux, tantôt simples, tantôt ramifiés, qui descendent vers le pied de l'animal et s'avancent quelquefois dans l'intérieur des appendices radiceiformes de la tunique externe (5); enfin, sa surface est parcourue par diverses *fibres musculaires* (6), dont les unes sont circulaires et constituent des sphincters

(1) *l*, fig. 1, pl. 2.

(2) *p*, *q*, fig. 1, pl. 2.

(3) *a*, fig. 1, pl. 2.

(4) *b*, fig. 1, pl. 2.

(5) *b'*, *ι*, fig. 1, pl. 2.

(6) Pl. 2, fig. 1^a.

autour de la bouche et de l'anus, tandis que les autres, au nombre de neuf ou dix paires, naissent d'une sorte de collier tendineux, situé autour de la bouche (1), et descendent verticalement jusqu'à l'extrémité inférieure de l'abdomen. Ces derniers muscles servent à raccourcir le corps ou à l'infléchir, et il paraîtrait que c'est par l'élasticité de sa tunique externe qu'il s'allonge, après avoir été ainsi rétracté; car je n'ai pu découvrir aucune trace de fibres musculaires transversales, propres à agir comme antagonistes des fibres verticales.

Dans toute la portion thoracique du corps, se trouve une *troisième tunique*, qui est membraneuse comme la précédente, et qui est suspendue dans l'intérieur de l'espèce de sac formé par celle-ci; elle y adhère vers le bord de l'ouverture anale et le long de la ligne blanchâtre, qui forme, comme nous l'avons déjà dit, un collier autour de la base de la bouche. Inférieurement, cette poche membraneuse se soude au pourtour des deux ouvertures du canal digestif, ou plutôt se continue avec les parois de ce tube; et sa cavité constitue ce que j'ai désigné dans la première partie de ce mémoire, sous le nom de *chambre thoracique*; elle renferme l'appareil branchial et présente du côté dorsal un espace libre, qui constitue une sorte de *cloaque* (2), et va aboutir à l'ouverture anale. On y remarque le long de la ligne médio-ventrale un sillon vertical, bordé de chaque côté par les lignes jaunes dont il a déjà été question, et, dans le

(1) *d*, fig. 1 et 1^b, pl. 2.

(2) Pl. 2, fig. 1, *h*.

point où elle adhère à la seconde tunique entre la bouche et l'anüs, on aperçoit un petit tubercule qui paraît être un *ganglion nerveux* (1).

Cette chambre thoracique ressemble exactement à la grande cavité des Biphores, et en différerait à peine, si le cloaque était plus court et si l'ouverture anale était plus éloignée de la bouche et dirigée en arrière. Mais pour mettre dans tout son jour l'analogie de structure qui existe entre ces animaux, il faut se former une idée exacte de la disposition de l'appareil branchial chez les uns et chez les autres.

Chez les Biphores (le *Salpa maxima*, par exemple), la branchie consiste, comme chacun le sait, en une bande membraneuse tendue obliquement d'un bout de cette cavité à l'autre (2). En avant, elle naît de la partie dorsale de la chambre thoracique, au-dessous du point où se trouvent le ganglion nerveux et l'appareil oculiforme; puis elle devient libre, et va se terminer sur le noyau viscéral (ou abdomen) entre l'ouverture œsophagienne et l'orifice du rectum, de façon à diviser la chambre thoracique en deux portions, l'une antéro-ventrale ou pharyngienne, l'autre postéro-dorsale et analogue au cloaque.

Chez notre Claveline, il existe aussi une large bande membraneuse (3) qui naît de la face dorsale de la chambre thoracique, au-dessous du tubercule gangliforme, et qui, par sou

(1) Pl. 2, fig. 1, j.

(2) Voyez les planches que j'ai données dans la nouvelle édition du *Règne animal*, de Cuvier (Mollusques, pl. 121, fig. 1.)

(3) g, fig. 1, pl. 2.

extrémité opposée, se fixe à l'espace étroit situé entre l'ouverture œsophagienne et la terminaison de l'intestin, de façon à séparer le cloaque de la grande cavité pharyngienne ou respiratoire; seulement, au lieu de présenter de chaque côté de simples stries, garnies de cils vibratiles, comme chez les Biphores, cette espèce de tige verticale porte à droite et à gauche une série d'appendices filiformes, qui se dirigent horizontalement vers le côté ventral de la cavité respiratoire, où ils se fixent de chaque côté du sillon médian, et qui, pendant ce trajet, sont réunis entre eux par une multitude d'autres filaments plus grêles et verticaux (1). Il résulte de cette disposition des parties, une sorte de cage à grillage serré, qui occupe toute la portion pharyngienne de la chambre branchiale, et qui ne permet de communication entre celle-ci et le cloaque qu'à travers les mailles de son réseau, lesquelles sont bordées tout autour de cils vibratiles. Cet appareil branchial si compliqué adhère aussi à la tunique thoracique par ses deux extrémités, et cette union, de même que celle dont j'ai déjà mentionné l'existence de chaque côté du sillon médio-ventral, est marquée par une ligne jaune. L'espèce de tige dorsale qui constitue de la sorte la base de l'appareil branchial, et qui représente la branchie simple des Biphores, fait une saillie assez considérable dans l'intérieur de la cavité respiratoire, et offre le long de son bord ventral une série de dix languettes membraneuses, lesquelles se tiennent ordinairement droites et paraissent être susceptibles d'une sorte d'érection. C'est aussi le long de son bord que

(1) *e*, fig. 1 et fig. 1', pl. 2.

se voit, en général, la ligne jaune verticale déjà indiquée, comme s'étendant d'une extrémité du thorax à l'autre, près du dos; enfin, l'intérieur de cette bande membraneuse est occupé par une grande cavité vasculaire, à laquelle j'ai donné ci-dessus le nom de *sinus branchial* ou de *sinus dorsal*. Les bandelettes transversales qui en naissent, sont au nombre de douze paires, et les filaments verticaux qui réunissent celles-ci entre elles sont tous à peu près de même grosseur: on en compte environ trente par rangée, et il y a treize de ces rangées, savoir: onze situées entre les douze bandelettes transversales, et deux qui s'étendent de la première et de la dernière de ces bandelettes aux parois de la chambre thoracique, et qui s'y fixent le long des deux lignes jaunes placées comme des anneaux aux deux extrémités de cette chambre. Quelques brides membranenses paraissent s'étendre aussi de divers points de la surface du réseau branchial aux parois de la cavité dans laquelle celui-ci se trouve suspendu; mais elles sont peu nombreuses, et n'empêchent pas les œufs, déposés dans le cloaque, de s'insinuer souvent dans la portion de cette cavité située de chaque côté du sac respiratoire. Les espèces de mailles étroites et allongées, fournies par ces filaments verticaux, sont bordées, comme nous l'avons déjà dit, par des cils vibratiles, et l'espace circonscrit par chacune d'elles n'est pas occupé par une membrane, mais constitue une ouverture en forme de boutonnière, dont il a été question dans la première partie de ce mémoire, sous le nom de *stigmaté branchial*. Ces fentes, à travers lesquelles l'eau passe du sac branchial dans la chambre thoracique, pour s'échapper ensuite au dehors par l'ouverture anale, sont par conséquent disposées de la même manière que les fila-

ments verticaux qui les circonscrivent; c'est-à-dire, parallèlement entre elles et par rangées transversales, dont le nombre s'élève à treize. Enfin, chacun de ces filaments verticaux est creusé d'un canal qui s'ouvre par ses deux extrémités dans d'autres canaux analogues, mais plus gros, qui occupent l'intérieur des bandelettes transversales, et ces derniers canaux à leur tour débouchent par une de leurs extrémités dans le grand sinus dorsal ou branchial, et par l'extrémité opposée (1) dans un repli vertical de la paroi ventrale de la chambre thoracique; repli qui est circonscrit par les deux lignes parallèles jaunes dont il a déjà été question, et qui met l'appareil respiratoire en relation avec le grand *sinus thoracique*, compris entre cette chambre et la portion ventrale de la tunique interne du corps. Il est encore à noter que ces deux sinus communiquent aussi entre eux par des vaisseaux qui entourent l'ouverture buccale et qu'ils donnent naissance à d'autres canaux qui descendent vers l'abdomen.

La portion pharyngienne de la chambre thoracique, tapissée, comme nous venons de le voir, par le réseau branchial, communique au dehors par son extrémité supérieure; l'ouverture buccale en occupe presque toute la largeur et est garnie d'une sorte de grillage radié, formé par les filaments tentaculaires dont il a déjà été question (2). La cavité ainsi circonscrite est cylindrique et beaucoup plus longue que large; enfin, à son extrémité inférieure, se voit une large fente transversale, qui fait face à l'ouverture buccale et qui est l'orifice

(1) Pl. 2, fig. 1^a.

(2) Pl. 2, fig. 1^b.

de l'*œsophage*. Ce dernier conduit (1), assez large et moins long que le thorax, descend verticalement dans l'abdomen et se termine à l'*estomac* (2), renflement ovoïde de couleur jaune foncé, marqué de quatre lignes longitudinales ou côtes d'apparence granuleuse et d'une teinte jaune de soufre. L'*intestin* qui naît de l'extrémité inférieure de l'estomac, se dirige d'abord verticalement en bas, puis se recourbe en avant et en haut, de manière à former une anse, remonte vers le thorax en longeant l'estomac et l'œsophage, et en les recouvrant un peu du côté droit (3); parvenu à la partie supérieure de l'abdomen, l'intestin se recourbe de nouveau, passe à côté de l'œsophage, remonte un peu en arrière du sac branchial, et va se terminer à la partie inférieure du cloaque, vers le niveau de l'antépénultième rangée de stigmates branchiaux (4). Pendant ce trajet, l'intestin conserve à peu près le même calibre, mais varie dans son aspect, et se divise ainsi en trois portions. La première partie qui fait suite à l'estomac et qui forme l'anse, est incolore et transparente; on peut la désigner sous le nom de *duodénum*. La portion suivante, qui est située au niveau de l'estomac, mais du côté ventral du corps, est au contraire d'une couleur jaune terne, et le tissu de ses parois semble être de nature glandulaire. Je serais porté à la considérer comme une partie hépatique du tube alimentaire, et à la comparer à l'organe qui chez les insectes est connu sous la dénomination de *ven-*

(1) *k*, fig. 1, pl. 2.

(2) *l*, fig. 1, pl. 2.

(3) *m*, fig. 1, pl. 2.

(4) *n*, fig. 1, pl. 2.

tricule chylifique. Enfin , la troisième portion de l'intestin est de nouveau membranuse et incolore ; c'est dans son intérieur que les matières fécales s'amassent sous la forme de boulettes brunâtres, et, à raison de ses fonctions et de sa position. on peut l'appeler *gros intestin* ou *rectum*.

A droite de l'anse intestinale se trouve une masse glanduleuse (1), dont la plus grande partie est formée par l'ovaire, reconnaissable à ses vésicules et aux œufs à divers degrés de développement qui s'y voient. Au-dessous de l'ovaire est un paquet de filaments blanchâtres et rameux (2) qui paraissent constituer le testicule et qui s'étalent un peu sur l'intestin. Enfin , de ce paquet de viscères naît un canal filiforme, d'un blanc mat, qui remonte entre l'estomac et l'intestin, longe l'œsophage du côté gauche et va s'ouvrir dans le cloaque près de l'orifice du rectum (3). Le liquide qu'il renferme est d'un blanc argenté et fourmille d'animalcules spermaticques ; on doit par conséquent considérer ce conduit lui-même comme un *canal déférent* ; mais peut-être sert-il aussi comme oviducte, car je n'ai pu apercevoir aucun autre moyen de communication entre la masse viscérale dont il sort, et le cloaque où les œufs sont déposés. Il est aussi à noter qu'en écrasant le paquet, formé par l'ovaire et le testicule, on en voit également sortir de la liqueur spermaticque, caractérisée par des zoospermes ; mais il m'a été impossible de m'assurer si ce liquide provient, comme je le pense, de la portion inférieure de cette masse, que par analogie je considère

(1) *p*, fig. 1.

(2) *q*, fig. 1.

(3) *r*, fig. 1.

comme un testicule, ou de toute autre partie. Les œufs (1) sont petits, circulaires, et d'une couleur jaune verdâtre. Enfin le cœur (2) est logé aussi à la partie inférieure de l'abdomen, et se trouve accoté à l'intestin et à l'ovaire, à droite et en avant du premier; il est renfermé dans un sac membraneux, et a une forme cylindrique; son extrémité supérieure est au niveau du milieu de l'estomac, et son extrémité inférieure, recourbée un peu en arrière, dépasse quelquefois un peu l'ause intestinale.

J'ajouterai encore que les prolongements radiciformes, dont l'extrémité inférieure du corps est entourée, portent souvent, de distance en distance, de petits tubercules pyriformes qui, en se développant, deviennent de nouveaux individus (3), ainsi que cela a été exposé dans la première partie de ce mémoire.

J'ai trouvé à Villefranche, près de Nice, une autre espèce de Claveline qui ressemble extrêmement à celle dont il vient d'être question, mais qui s'en distingue par la couleur des lignes opaques du thorax et de l'estomac, lesquelles, au lieu d'être jaunes, sont d'un blanc de lait; je la désignerai sous le nom de CLAVELINE RISSOÏENNE (4), en l'honneur de M. Risso, qui, dans l'étude des richesses zoologiques de cette côte, a déployé une activité et un zèle dignes d'éloges.

Une troisième espèce du même genre, que je nommerai

(1) Pl. 2, fig. 1^b.

(2) o, fig. 1, pl. 2.

(3) Pl. 2, fig. 1^c.

(4) *Clavelina Rissoana* Nob. L'indication de cette espèce nouvelle a été ajoutée depuis la lecture de mon mémoire à l'Académie.

CLAVELINE SAVIGNIENNE (1), habite nos côtes de l'Ouest, et notamment les environs de la Rochelle; elle diffère des deux précédentes par la longueur considérable de la portion abdominale du corps, qui est trois ou quatre fois aussi long que le thorax, et par la forme allongée de l'estomac. N'ayant pas observé cette ascidie à l'état vivant, je n'ai pu connaître la couleur des lignes granuleuses dont le thorax est orné, mais leur disposition est la même que dans les espèces précédentes. Je suis porté à croire que la Claveline dont M. Savigny parle dans l'appendice de son ouvrage (2), se rapporte à cette espèce plutôt qu'à l'*Ascidia lepadiformis* de Muller; il est cependant à noter que le nombre des vaisseaux transversaux des branchies, indiqué par ce savant (15 ou 16), est plus élevé que dans les trois espèces que je viens de caractériser.

Une quatrième espèce que j'ai trouvée sous les fragments de rochers entassés autour de l'île de Tatihou, et que j'appellerai CLAVELINE ALLONGÉE (3), est encore plus grêle et plus allongée que la précédente; mais se fait remarquer surtout par la conformation du thorax, qui est très-court, presque aussi large que long, et n'offre dans son intérieur que trois rangées transversales de stigmates branchiaux, séparés par deux vaisseaux transversaux. Le cloaque est en même temps proportionnellement plus court que dans les espèces précédentes, et l'œsophage est extrêmement long; l'estomac, de couleur jaune et de forme ovoïde, est situé très-près de l'extrémité inférieure de l'abdomen, et le cœur, relégué encore

(1) *Clavelina Savigniana* Nob.

(2) Op. cit., pag. 237.

(3) *Clavelina producta* Nob. Voyez pl. 2, fig. 3.

plus bas, n'arrive même pas au niveau de l'ouverture pylorique. Les téguments sont transparents comme dans les espèces précédentes, mais légèrement teintés, et on n'aperçoit pas de lignes granuleuses jaunes ou blanches autour du thorax.

La Claveline allongée porte souvent des bourgeons reproducteurs, non-seulement sur ses appendicés radiciformes, mais aussi sur la surface des parois de l'abdomen (1).

Enfin, une cinquième espèce sur laquelle j'appellerai également l'attention des zoologistes, pourra porter le nom de CLAVELINE NAINNE (2), et se fait remarquer par sa petitesse, par sa forme trapue, et par le mode de conformation de son sac branchial. Cette cavité est assez vaste, mais ne présente de chaque côté que deux rangées transversales de stigmates branchiaux, qui, au nombre de cinq par rangée, diffèrent beaucoup entre eux quant à leurs dimensions; ceux situés près du sinus dorsal sont très-grands, tandis que les suivants deviennent de plus en plus petits, de façon que l'ensemble de ces organes représente de chaque côté du thorax une bande triangulaire. Il est aussi à noter que les stigmates de la rangée supérieure sont moins grands que ceux de la rangée inférieure, et qu'il existe un espace considérable entre ces organes et la bouche. L'œsophage est court; l'estomac globuleux et l'intestin n'offrent rien de remarquable; enfin le cœur est très-grand.

C'est encore au milieu des rochers de l'île Tatihou que j'ai découvert cette espèce nouvelle.

(1) Voyez pl. 2, fig. 3, u.

(2) *Clavelina pumilio*, pl. 2, fig. 2 et 2^a.

La CLAVELINE BORÉALE, dont MM. Cuvier et Savigny ont fait connaître la structure (1), se distingue de toutes les espèces précédentes par plusieurs caractères, tels que le nombre considérable des vaisseaux transversaux des branchies, et par conséquent des rangées de fentes respiratoires (35), la disposition des filaments tentaculaires de l'orifice buccal, sur deux rangs, et l'existence d'un pédoncule, qui forme une grande portion de l'abdomen, et dans laquelle ne pénètrent ni les viscères ni même la tunique interne.

§ III.

La SECTION DES ASCIDIÉS COMPOSÉS comprend des animaux qui diffèrent beaucoup entre eux, tant sous le rapport de leur structure interne que relativement à leur conformation extérieure et à leur mode de réunion; aussi est-il nécessaire de la diviser en plusieurs groupes. Mais les zoologistes ne s'accordent pas entre eux sur la marche à suivre dans cette distribution méthodique. M. Savigny (2), dont la classification, fondée sur l'anatomie, a été adoptée avec de légères modifications par la plupart des auteurs (3), répartit ces animaux en trois sections et en dix genres. M. Cuvier, au contraire, n'en forme que deux divisions génériques (4);

(1) Cuvier, Mollusq., *Mém. sur les Ascidiés*, pag. 24. — Savigny, Op. cit., pag. 172.

(2) Op. cit., page 138 et 238.

(3) Lamarck, *Hist. des Anim. sans vert.*, tome III, page 91. — Latreille, *Familles naturelles*, page 527. — Blainville, *Dict. des Sciences nat.*, article MALACOLOGIE, tome 32, page 365, etc.

(4) Voyez *Règne animal*, tome III, page 186.

mais ni l'un ni l'autre de ces systèmes ne me paraissent bien naturels.

En effet, lorsqu'on compare entre eux les Ascidies composées, on ne tarde pas à reconnaître qu'elles se rapportent à trois formes principales ou types d'organisation. Chez les unes (1), le corps se compose de trois parties bien distinctes, un thorax renfermant l'appareil branchial, un abdomen supérieur logeant les organes de la digestion, et un post-abdomen où se trouvent relégués les organes de la génération et le cœur; chez d'autres (2), le corps ne se compose que d'un thorax et d'un abdomen simple, tous les viscères étant réunis dans une même cavité; enfin, chez d'autres encore (3), il n'y a plus de distinction à établir extérieurement entre l'abdomen et le thorax, les viscères se trouvant accolés à la chambre thoracique, et formant avec elle une seule masse plus ou moins ovoïde.

D'après ces différences dans le mode général de conformation, il me paraîtrait convenable de diviser la famille des Ascidies composées en trois tribus, que je désignerai sous les noms de *Polycliniens*, de *Didemniens* et de *Botrylliens*.

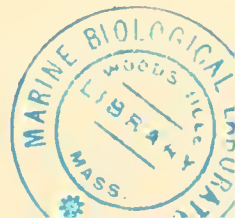
§ IV.

La TRIBU DES POLYCLINIENS, dont nous nous occuperons d'abord, est caractérisée principalement par la division du corps en trois portions distinctes : un thorax, un abdomen

(1) Pl. 3, fig. 1, etc.

(2) Pl. 7, fig. 5^b; pl. 8, fig. 2^a, etc.

(3) Pl. 7, fig. 1, 2, 3, 4.



supérieur et un post-abdomen (1); mais elle se fait remarquer aussi par plusieurs particularités anatomiques, telles que le grand développement de l'appareil générateur (2), et la position du cœur à l'extrémité inférieure du corps (3). Elle est nombreuse en espèces, et se laisse diviser en deux sections naturelles, reconnaissables au mode de conformation de l'orifice anal. Chez les uns, cette ouverture est entourée d'une couronne régulière de rayons ou lobules marginaux, et ressemble exactement à la bouche; chez les autres, l'anus ne ressemble nullement à cette dernière ouverture, et n'est pas rayonné, ou du moins n'est garni que de lobules marginaux irréguliers. Le premier de ces groupes, que l'on pourrait désigner sous le nom de *Polycliniens bistellés*, ne se compose que du genre Sigelline de M. Savigny (4); le second, que j'appellerai la division des *Polycliniens unistellés*, comprend les genres Polycline, Aplide, Sidnie et Synoïque du même auteur.

Je n'ai rencontré sur nos côtes aucune espèce de Polyclinien bistellé; les Polycliniens unistellés y sont, au contraire, extrêmement communs, et ce n'est pas sans surprise que j'ai vu que presque tous ceux-ci ne pouvaient se ranger dans aucun des genres établis par M. Savigny. En effet, la plupart de ces Ascidies ressemblent exactement aux Aplides et aux Synoïques par la conformation générale de leur corps; mais leur anus, au lieu de s'ouvrir directement au dehors, comme chez ces animaux, débouche dans une sorte de cloaque com-

(1) A, B, C, fig. 1, pl. 3.

(2) q, p, fig. 1, pl. 3.

(3) o, fig. 1, pl. 3.

(4) Op. cit., page 178.

mun, qui appartient à un grand nombre d'individus, et qui affecte la forme d'un gros canal creusé dans la masse commune, presque toujours ramifié inférieurement et terminé à son extrémité opposée par un grand orifice excréteur (1); sous ce rapport ils se rapprochent des Polyclines (2), mais ils en diffèrent par la conformation de leur post-abdomen et de leur cellule tégumentaire : celle-ci ne forme pas trois loges superposées ; disposition qui rend l'extraction du corps de l'animal renfermé dans son intérieur, très-difficile, à moins de rupture, et qui a valu aux Polyclines le nom qu'elles portent ; elle ne constitue qu'une seule chambre, d'où le corps tout entier s'échappe facilement sans se rompre, pour peu qu'on la comprime, et le post-abdomen, au lieu d'être pédiculé et fixé à la partie latérale de l'abdomen supérieur, comme chez ces animaux (3), fait suite à l'abdomen supérieur, comme chez les Aplides (4). Il me paraît, par conséquent, nécessaire de placer ces Polycliniens aplidiformes et à cloaques communs, dans une division générique particulière ; et pour rappeler la disposition curieuse de leur cloaque commun, que l'on ne peut mieux comparer qu'à un égout rameux, je proposerai de désigner ce genre nouveau sous le nom d'AMAROUQUE.

Une de ces Amarouques, qui me paraît nouvelle pour la science et que je nommerai AMAROUQUE PROLIFÈRE (5),

(1) Pl. 1, fig. 4^a, 5^c.

(2) Pl. 3, fig. 4.

(3) Pl. 3, fig. 4^b.

(4) Pl. 3, fig. 1, etc.

(5) *Amaroucium proliferum* Nob. Pl. 1, fig. 3.

est très-commune aux environs de Saint-Vaast-la-Hougue, et se trouve adhérente aux rochers bien abrités vers la limite des basses eaux. Elle constitue des masses épaisses et charnues, dont la couleur est le plus ordinairement jaunâtre, avec des taches allongées d'une teinte jaune rougeâtre, répandues principalement près de leur surface supérieure; mais je crois que, sous ce rapport, elle peut varier; car j'en ai trouvé dont la couleur générale était d'un rouge assez intense, sans qu'elles m'aient offert, du reste, aucun caractère propre à les distinguer des premières. Quelquefois, on remarque aussi dans la substance de ces Amarouques, un grand nombre de points arrondis d'une teinte brune, tirant sur le vert ou sur l'orangé; mais ces taches ne sont qu'accidentelles, et dépendent de la présence de petits bols de matière fécale ou d'œufs prêts à éclore. La forme générale des masses que constituent ces Ascidies composées, varie aussi, et ces différences me paraissent dépendre de la nature des localités où elles se sont développées: tantôt elles s'étalent sans s'élever beaucoup, de façon à ressembler à une croûte épaisse, arrondie en dessous, et peu ou point lobulée (1); d'autres fois, elles s'allongent beaucoup, deviennent subpédiculées, et offrent souvent des divisions profondes, qui les partagent en plusieurs lobules digitiformes, plus ou moins distincts (2). Or, la première de ces deux variétés se rencontre d'ordinaire à la surface supérieure de quelque corps sous-marin, tandis que je n'ai observé la seconde que lorsque ces animaux croissent à la surface inférieure de quel-

(1) Pl. 1, fig. 3^a.

(2) Pl. 1, fig. 3, et pl. 3, fig. 2.

que portion saillante de rocher, de façon à y être pendants et à se trouver dans la position inverse des premières. Le tissu tégumentaire commun est mou et peu coriace, si ce n'est vers la base des masses, où il acquiert souvent une consistance très-grande. Les individus qui s'y trouvent empâtés se distinguent facilement à la couleur rougeâtre de leur thorax, et produisent les taches allongées dont il a déjà été question; ils sont groupés sans ordre apparent autour d'un ou de plusieurs cloaques communs, et les systèmes qu'ils forment ainsi, n'ont pas de circonscription appréciable. Pendant la vie, les orifices fécaux par lesquels ces cloaques communs débouchent au dehors, sont béants et s'aperçoivent aisément; leur forme est arrondie et leurs bords épais: mais après la mort, ils se contractent, ou bien leurs bords s'affaissent, de façon qu'il est souvent très-difficile d'en constater l'existence. Enfin, lorsque ces petits animaux dilatent leur bouche, la partie supérieure de leur corps s'élève de façon à bosseler légèrement la surface générale de la masse, et ils font saillir au dehors une couronne membraneuse, dont le bord libre est découpé en six lobules réguliers (1); dans l'intérieur de l'orifice buccal et vers le bord inférieur de cette couronne, on distingue aussi, à l'aide de la loupe, une série de petits filaments tentaculaires, qui se dirigent vers le centre de l'ouverture, comme les rayons d'une roue, et qui sont ordinairement au nombre de neuf ou dix, mais différent beaucoup entre eux par leur longueur, les uns étant presque rudimentaires, tandis que les autres, alternant avec les premiers, sont assez longs pour se rencontrer.

(1) Pl. 3, fig. 2^b.

Ainsi que je l'ai déjà dit, la conformation individuelle de ces Ascidies est essentiellement la même que celle des Aplides, si bien étudiée par M. Savigny (1), et ressemble beaucoup à celle des Clavelines, dont il a été traité longuement dans les paragraphes précédents; il est seulement à noter que chez les Amarouques, de même que chez toutes les autres Ascidies composées, la tunique externe est représentée par le tissu tégumentaire commun à toute l'association, de façon que c'est l'analogue de la tunique interne des Clavelines qui constitue la première enveloppe particulière du corps; du reste, cette tunique présente aussi des traces de fibres musculaires, et affecte la forme d'un long sac, dont l'extrémité supérieure est occupée par la bouche et l'anus (2). Ces deux orifices sont placés à peu près de même que chez les Clavelines; mais les bords du premier sont lobulés, et le second est surmonté d'une languette membraneuse (3), qui est dirigée horizontalement en arrière et qui concourt à former la voûte du cloaque commun. Entre ces deux ouvertures, on remarque aussi un petit tubercule gangliforme (4); et la disposition du thorax ne présente rien de nouveau, si ce n'est que le sac branchial, de couleur rouge orangé, n'est garni que de dix ou onze rangées transversales de fentes intervasculaires, et que la crête correspondante au bord antérieur du sinus branchial paraît être dépourvue de languettes membraneuses. L'abdomen, comme je l'ai déjà dit, est divisé en deux portions, dont l'une courte

(1) Op. cit. Pl. 16 et 17.

(2) Pl. 3, fig. 2^a.

(3) *i'*, fig. 2^a, pl. 3.

(4) *j*, fig. 2^a, pl. 3.

et arrondie, n'est séparée du thorax que par un léger étranglement et loge l'appareil digestif. L'œsophage est très-court, et l'estomac (1) qui y fait suite, et qui est de couleur jaune, est marqué d'une série de plis verticaux, dont les bords, examinés au microscope, paraissent être garnis de follicules sécréteurs. L'intestin se divise en trois portions, comme chez les Clavelines, et ne présente rien de particulier, si ce n'est que le rectum remonte jusque vers le milieu du cloaque. L'abdomen inférieur fait suite à l'extrémité inférieure de l'abdomen supérieur, et n'en est ordinairement que peu distinct; il est au moins deux fois aussi long que le thorax, et se termine par deux petits prolongements coniques. Une masse blanchâtre, formée par les vésicules testiculaires et par l'ovaire, en occupe presque tout l'intérieur, et donne naissance à un conduit filiforme, qui remonte latéralement entre l'intestin et l'estomac, pour aller déboucher dans le cloaque; la portion inférieure de cette masse viscérale est formée principalement par le testicule, et en automne se trouve gorgée de zoospermes; l'ovaire paraît en occuper la partie supérieure, et dans ce point on voit souvent des œufs assez volumineux (2), dont les uns sont blanchâtres, les autres jaunes, et d'autres encore de couleur brune. Enfin, le cœur est situé au-dessous de l'appareil générateur, à l'extrémité inférieure du corps, et a la forme d'un tube membraneux recourbé sur lui-même en manière d'anse (3).

Une autre Amarouque, qui est très-voisine de la précédente,

(1) *l*, fig. 2^a, pl. 3

(2) *p*, fig. 2^a, pl. 3.

(3) *o*, fig. 2^a, pl. 3.

mais qui me paraît devoir en être distinguée spécifiquement, se trouve également au milieu des rochers de Tatihou, et se fait remarquer par sa couleur blanche. Elle se présente aussi sous la forme de petites masses subcartilagineuses, tantôt arrondies et un peu déprimées(1), tantôt subpédiculées, lobulées et plus ou moins renflées vers le bout(2), suivant qu'elle repose sur un corps solide et qu'elle s'est, pour ainsi dire, tassée en se développant, ou bien que, étant suspendue par son extrémité basilaire sous quelque voûte naturelle, elle s'est beaucoup allongée en prenant de l'accroissement. La teinte générale de ses masses est légèrement grisâtre, et au lieu des taches rouges ou jaunes qui, dans l'espèce précédente, marquent les places occupées par les divers individus, on remarque ici des taches presque incolores et semi-transparentes; quelquefois on distingue aussi à travers le tissu commun une ou deux grosses taches jaunes, situées assez profondément; mais elles ne sont pas permanentes et dépendent seulement de la présence de quelque amas d'œufs vers le fond des cloaques communs. D'après cela, on peut prévoir que le thorax de ces animaux ne peut être coloré comme chez l'Amarouque prolifère. En effet, il est incolore et transparent, et l'estomac n'est aussi que faiblement teinté. Dans tous les individus que j'ai examinés, la languette membraneuse placée au-dessus de l'anus, m'a offert trois divisions lobulaires, disposition que je n'ai jamais aperçue chez l'Amarouque prolifère; enfin, le post-abdomen était plus grêle que dans l'espèce précédente; mais, du reste, la structure de cette Ascidie, à laquelle je

(1) Pl. 1, fig. 3^b ×.

(2) Pl. 1, fig. 3^b ⊙.

donne le nom d'AMAROUQUE BLANCHÂTRE (1), ne m'a offert rien de particulier.

C'est aussi dans cette division générique que doit se placer une autre *Ascidie* composée, qu'au premier abord on pourrait facilement prendre pour un *Botrylle*; elle forme des masses encroûtantes assez épaisses, mais toujours beaucoup plus larges que hautes, dont la teinte générale est d'un rose tendre tirant sur le jaune vers le bas (2). Ici les groupes ou systèmes d'individus réunis autour d'un cloaque commun sont peu nombreux, et sont en général disposés sur un seul rang, de façon à représenter une ellipse plus ou moins allongée (3); ces systèmes ont en même temps une circonscription bien distincte, et la même masse en renferme presque toujours plusieurs. En général, l'orifice du cloaque commun n'occupe pas le centre de ces groupes, mais se trouve presque à l'une de leurs extrémités, et communique avec les individus situés à l'autre bout du groupe, à l'aide d'un canal intérieur; ses bords sont minces et s'étendent un peu en forme de cône tronqué. L'ouverture orale de ces *Ascidies* est peu saillante, et les lobes de sa bordure membraneuse sont obtus et de couleur blanchâtre, de façon qu'ils constituent autour de la bouche un cercle de six taches arrondies, dont la blancheur contraste avec la teinte rose du fond; le cercle tentaculaire situé au fond de cette ouverture est plus développé que dans les espèces précédentes; on y compte douze filaments, dont six grands et six petits. Une strie blanchâtre se prolonge aussi du voisinage

(1) *Amaroucium albicans* Nob.

(2) *Amaroucium Nordmannii*. Pl. 1, fig. 5.

(3) Pl. 1, fig. 5^a.

de la bouche vers le cloaque commun, et une seconde de même teinte se voit du côté opposé et correspond à la ligne ventrale du thorax. Le tissu tégumentaire commun est jaunâtre, et la couleur rose qui domine dans la partie supérieure de la masse dépend principalement de la teinte de la portion thoracique du corps de ces Ascidiens. La forme générale de ceux-ci est plus trapue que dans les espèces précédentes (1); le sac branchial est garni de douze rangées de lamelles vasculaires; l'œsophage est très-court, l'estomac est ridé comme chez l'Amarouque prolifère; enfin, le post-abdomen est gros et très-court. J'ai rencontré cette espèce à Roscoff, aux îles Chausay et à la Hougue; mais elle ne m'a jamais paru être très-commune; je la désignerai sous le nom d'AMAROUQUE DE NORMMANN, en l'honneur de l'habile zoologiste qui se trouvait avec moi à La Hougue lorsque je faisais l'anatomie de ce Tunicier.

Une quatrième espèce de Polyclinien unistellé habite également les côtes de la Hougue, des îles Chausay, etc., et semble se rapprocher des Synoïques de Phipps (2), tant les petites masses qu'elle constitue s'allongent et deviennent pédiculées, quand elles se trouvent suspendues à la face inférieure de quelque partie saillante d'un rocher ou sous quelque grosse pierre dont la base ne touche pas le sol; elles sont alors tout à fait claviformes (3); mais lorsque leur corps se développe contre l'effet de la pesanteur, elles s'élargissent davantage et ne sont plus pédiculées. Si l'on poussait les divisions

(1) Pl. 3, fig. 3 et 3^a.

(2) *Voyage au pôle boréal*. Pl. 13, fig. 3. — Savigny, op. cit., page 180. Pl. 3, fig. 3, et pl. 15.

(3) *Amaroucium argus* Nob. Pl. 1, fig. 4.

génériques aussi loin que l'a fait M. Savigny, il faudrait former un genre nouveau pour cette Ascidie, car tout en ressemblant aux Amarouques ordinaires par les principaux traits de son organisation, elle en diffère par une particularité analogue à celle sur laquelle repose la distinction établie par ce savant entre ses Aplides et ses Sidnies. En effet, les parois de l'estomac présentent, au lieu de plis longitudinaux, une multitude de petits compartiments qui ont l'aspect d'alvéoles et qui paraissent être garnis tout autour de lamelles ou replis rayonnants (1). Mais si l'on descendait à des caractères de cet ordre pour en faire la base des divisions génériques, on serait conduit à multiplier inutilement ces coupes et on rendrait les déterminations d'une difficulté extrême. Je rangerai, par conséquent, cette espèce dans le même genre que les précédentes, et je la désignerai sous le nom d'AMAROUCHE ARGUS. Sa couleur générale est d'un jaune olivâtre vers la base de la masse commune, et tirant sur l'orangé vers son extrémité libre; mais sa surface terminale (ou buccale) est presque blanche et présente une multitude de petits points roses. Les individus sont groupés à peu près circulairement autour d'un cloaque commun (2); en général ils forment ainsi plusieurs rangées irrégulières, et il n'existe qu'un seul de ces systèmes par masse; mais quelquefois on en trouve deux ou un plus grand nombre, et alors la circonscription de ceux-ci est peu distincte. Chaque individu fait une saillie considérable à la surface de la masse commune, et le bord de l'ouverture buccale est profondément divisé en six lobes à peu près triangulaires.

(1) Pl. 3, fig. 1, 1^a, 1^b.

(2) Pl. 1, fig. 4^a.



C'est autour de la base de cette couronne denticulée que se trouvent les petites taches roses dont il a déjà été question; on en compte quatre pour chaque animal, et si les opinions de M. Ehrenberg, relatives à la nature des points colorés dont un grand nombre de zoophytes sont pourvus, venaient à être confirmées, il faudrait considérer aussi ces taches comme étant des *points oculiformes*. Quant à la structure individuelle de ces animaux, elle n'offre du reste aucune particularité importante; le thorax (1) est conformé de même que dans les espèces précédentes; seulement il n'est pas coloré, et le sac branchial n'offre que dix rangées de stigmates ou fentes intervasculaires; l'œsophage est rougeâtre; l'estomac est fortement coloré en jaune; la première portion de l'intestin ou duodénum est grisâtre, et la seconde portion ou le ventricule chylifique est rouge comme l'œsophage, tandis que le rectum est de nouveau presque incolore; enfin le post-abdomen est gros et a le plus ordinairement environ une fois et demie la longueur du thorax.

Les POLYCLINES proprement dites, qui jusqu'ici n'avaient été rencontrées que dans des mers plus chaudes, sont représentées aux environs de la Hougue par une espèce que je ne vois décrite dans aucun ouvrage et que je désignerai sous le nom de *Polycline orange*, à raison de sa forme arrondie et de sa couleur jaune foncé. Cette espèce nouvelle (2) constitue de petites masses plus ou moins sphériques qui sont

(1) Pl. 3, fig. 1.

(2) *Polyclinum aurantium* Nob. Pl. 1, fig. 6.

fixées aux rochers par un pédoncule court et gros, et qui, vues à l'œil nu, ne laissent pas distinguer les animaux dont elles se composent; mais en les examinant à l'aide d'une forte loupe, on distingue à leur surface une multitude de petits trous rangés par séries linéaires, de façon à représenter un nombre considérable d'ellipses groupées autour d'un trou central assez grand pour être facilement aperçu sans le secours d'une lentille (1); ces espèces de pores sont les bouches d'autant d'animaux réunis en une masse commune, et le trou central dont il vient d'être question est le cloaque commun dans lequel viennent déboucher les ouvertures anales de toutes les Ascidiés groupées à l'entour. Quelquefois la masse tout entière n'offre qu'un seul de ces groupes ou systèmes; mais, en général, on y reconnaît plusieurs groupes pourvus chacun de leur cloaque commun. La bouche est très-contractile et entourée d'une bordure membraneuse qui, lors de la dilatation de cet orifice, s'élève en manière de couronne, et qui porte sur son bord libre six petits prolongements digitiformes très-courts (2), mais n'est pas profondément lobulée comme dans les espèces figurées par M. Savigny. Le tissu tégumentaire qui constitue la portion commune de ces agrégations, et qui peut être comparé au polypier des polypes agrégés, est d'une consistance coriace, et laisse pour chaque individu une sorte de loge divisée en trois chambres par des étranglements; caractère qui est commun à toutes les espèces du genre *Polycline* et qui lui a valu le nom qu'il porte. Quant à la con-

(1) Pl. 3, fig. 4.

(2) Pl. 3, fig. 4^a.

formation individuelle de ces Ascidies. elle ne s'éloigne que peu de celle des espèces si bien étudiées par M. Savigny (1). Le corps (2) est divisé comme d'ordinaire en trois portions bien distinctes, qui correspondent aux trois cellules superposées dont nous venons de parler : un thorax, un abdomen supérieur et un abdomen inférieur ou post-abdomen. Le thorax est moins allongé que dans la plupart des Polyclines, et le sac respiratoire qui en occupe l'intérieur n'offre que treize rangées de fentes branchiales; l'abdomen supérieur n'est séparé du thorax que par un rétrécissement faible et de peu d'étendue; enfin le post-abdomen est attaché à la partie latérale de l'abdomen supérieur par un pédoncule étroit; disposition qui constitue un des traits caractéristiques du genre, et il est seulement à noter que cette portion inférieure du corps est beaucoup plus allongée que dans toutes les autres espèces du même groupe. Si l'on compare notre Polycline orange avec les espèces dont l'organisation intérieure nous est connue par les observations de nos prédécesseurs, on verra que c'est avec une espèce propre aux côtes de l'île de France, la Polycline constellée (3), qu'elle a le plus de ressemblance; mais elle s'en distingue par des caractères importants.

§ V.

La TRIBU DES DIDEMNIENS est formée, ainsi que nous l'a-

(1) Op. cit. Pl. 18 et 19.

(2) Pl. 3, fig. 4^b.

(3) Savigny, Op. cit., page 189. Pl. 4, fig. 2, et pl. 18, fig. 1.

vons déjà dit, de toutes les Ascidiés composées, dont le corps est bien distinctement divisé en deux portions, un thorax et un abdomen (1); elle se rapproche extrêmement des Clavelines, et se distingue de la tribu des Polycliniens par l'absence d'un post-abdomen et par la position de l'appareil de la génération et du cœur, qui se trouvent remontés à côté de l'intestin.

Ces animaux présentent entre eux des différences analogues à celles d'après lesquelles j'ai divisé la tribu des Polycliniens, et me semblent devoir être également répartis en deux groupes, suivant que l'anüs est étoilé comme la bouche ou bien dépourvu d'une couronne de lobules marginaux. La première de ces divisions, que l'on pourrait appeler celle des Didemniens bistellés, comprend les Distomes et les Diazones, par lesquels le passage s'établit entre les Clavelines et les Ascidiés composées; la seconde division, celle des Didemniens unistellés, a pour type les genres *Didemne* et *Eucalie* de M. Savigny.

Le genre *DIDEMNE* (2), comme on le sait, est caractérisé par l'existence des rayons réguliers autour de l'ouverture branchiale, l'absence de cavités centrales pour les divers systèmes d'animaux (ou de cloaques communs), et par la conformation de la masse commune, qui est sessile, fongueuse et incrustante. Je crois devoir y rapporter une Ascidie que j'ai trouvée sur des serpules, en draguant, près des îles Saint-Marcouff, et que je nommerai *DIDEMNE GÉLATINEUX* (3).

(1) Pl. 7, fig. 5^a, 5^b, etc.; pl. 8, 1^e, 2^e.

(2) Savigny, Op. cit., page 138 et 194.

(3) *Didemnum gelatinosum* Nob. Pl. 7, fig. 5.

Elle se présente sous la forme d'une croûte mince, visqueuse et incolore, dans l'épaisseur de laquelle se voient une multitude de petits points jaunes, produits par les animaux qui s'y trouvent réunis, sans présenter entre eux aucun ordre appréciable. Ceux-ci (1) ont le bord de la bouche divisé en six petits lobes obtus, et ont l'ouverture anale située tout auprès; le thorax est gros et n'offre que cinq rangées transversales de stigmates branchiaux; l'abdomen est séparé du thorax par un pédicule bien marqué, et se replie contre son extrémité inférieure; il n'y a pas de post-abdomen distinct, et l'ovaire, placé sur le côté de l'anse intestinale, ne le dépasse bien notablement en dessous que lorsque les œufs sont très-développés. Ceux-ci acquièrent des dimensions très-considérables et paraissent quelquefois prêts à rompre les membranes dont ils sont recouverts, et à s'échapper dans la masse tégumentaire commune (2). Enfin, on voit aussi chez beaucoup de ces animaux des bourgeons reproducteurs, qui naissent de divers points de la surface de l'abdomen, et qui, d'abord radiciformes, se renflent bientôt à leur extrémité (3).

La plupart des espèces de Didemniens que j'ai rencontrées sur les côtes de la Manche, offrent bien, comme la précédente, la conformation générale propre au genre *Didemne* de M. Savigny, mais s'en distinguent, ainsi que du genre *Encælie*, par un caractère que j'ai déjà signalé chez certains *Polyeliniens* : l'orifice anal, au lieu de s'ouvrir

(1) Pl. 5, fig. 5^b, etc.

(2) Pl. 7, fig. 5^a, 5^c.

(3) *t'*, fig. 5^d et 5^e, pl. 7.

isolément à la surface externe de la masse commune, débouche dans des cloaques communs, plus ou moins rameux, de la même manière que chez les Amarouques. Or, les Didemniens qui offrent ce mode de conformation, ne peuvent évidemment prendre place dans aucune division déjà établie, et je proposerai de les réunir en un genre particulier, auquel je donnerai le nom de LEPTOCLINE, à raison de la minceur de la masse commune, servant de lit à ces petits êtres.

Une des espèces les plus communes et les plus remarquables de ce genre, est le LEPTOCLINE MACULÉ (1), qui se trouve ordinairement sur les pieds des grandes laminaires des côtes de la Manche. Elle se présente sous la forme d'une croûte mince, mais dure et très-coriace, agréablement variée de blanc et de violet. Sa surface est quelquefois un peu bosselée, et on y remarque un grand nombre de stries irrégulières, de couleur brune ou violacée, qui paraissent correspondre aux canaux par lesquels les différents individus d'un même système communiquent avec les cloaques communs. La substance du tissu commun est farcie de granules calcaires, qui, vus à l'aide d'une loupe ordinaire, paraissent être de petites concrétions sphériques, mais qui sont seulement des agrégations de petits cristaux pyramidaux, réunis par leur base, de façon à représenter une étoile à plusieurs rayons, surmontée sur chacune de ses faces d'un groupe d'autres rayons semblables aux premiers, quoique plus petits (2); pour s'en assurer, il

(1) *Leptoclinum maculosum* Nob., pl. 8, fig. 2.

(2) Pl. 8, fig. 2^b.

suffit d'isoler quelques-uns de ces granules et de les examiner au microscope. Les ouvertures buccales sont disposées à peu près en quinconce et deviennent presque imperceptibles lors de leur contraction ; mais lorsqu'elles se dilatent, elles sont assez grandes, et leur bord membraneux et légèrement saillant se découpe en six lobules arrondis. Quant à la structure intérieure des individus réunis par ce tissu tégumentaire commun, elle est essentiellement la même que celle des Didemniens, ainsi qu'on peut le voir par les figures jointes à ce mémoire (1).

Je désignerai sous le nom de LEPTOCLINE RUDE (2), un autre Didemmien qui est très-voisin de l'espèce précédente, et qui peut-être même n'en est qu'une variété, mais qui en diffère par l'existence d'un gros tubercule conique, situé auprès de chacun des orifices buccaux, dont la surface de la masse commune est parsemée ; cette masse présente, du reste, la même conformation que chez le Leptocline maculé : il est seulement à noter que sa couleur est en général blanchâtre. On trouve le Leptoeline rude dans les mêmes localités que l'espèce précédente.

Une troisième espèce de Leptoeline, qui ressemble aux deux précédentes, par la minceur et la consistance des croûtes qu'elle forme, se reconnaît à sa couleur uniforme d'un jaune chamois. Elle se trouve adhérente aux pierres qui bordent l'île de Tatihou, et je la désignerai sous le nom de LEPTOCLINE CORIACE (3). Les orifices buccaux sont plus rap-

(1) Pl. 8, fig. 2^a.

(2) *Leptoelinum asperum* Nob., pl. 8, fig. 3, 3^a.

(3) *Leptoelinum durum* Nob., pl. 8, fig. 4, 4^a.

prochés que dans l'espèce précédente et plus profondément lobulés; ces orifices sont garnis d'une bordure membraneuse, divisée en six dents qui s'élèvent quelquefois en manière de couronne, ainsi que cela se voit en *a* dans la fig. 4^a, pl. 8. Mais, en général, cette bordure ne saille pas au dehors, et alors l'ouverture buccale paraît avoir seulement des bords épais, et divisés en six lobes arrondis (comme en *b*, dans la figure déjà citée). Quant aux animaux, considérés individuellement, ils ne m'ont offert rien de particulier, si ce n'est que le pédicule situé entre le thorax et l'abdomen est plus court que dans le *Leptocline* maculé.

Une quatrième espèce, qui se trouve dans les mêmes localités que les précédentes, est le *LEPTOCLINE ÉCLATANT* (1), que je nomme ainsi à cause de sa belle couleur d'un rouge de saturne; elle ressemble du reste beaucoup à l'espèce précédente.

Enfin, j'appellerai *LEPTOCLINE GÉLATINEUX* (2), une cinquième espèce qui se distingue facilement des précédentes par la consistance gélatineuse et la semi-transparence de son tissu tégumentaire commun. Les individus, ayant les viscères abdominaux seuls colorés en jaune, sont rangés irrégulièrement autour des cloaques communs, et ont le bord supérieur de l'ouverture buccale profondément divisé en lobules (3); on aperçoit aussi autour du bord inférieur de cet orifice une série de tentacules filiformes, dont le nombre est ordinairement de douze, et dont les uns sont grands

(1) *Leptoclinum fulgens* Nob., pl. 8, fig. 5.

(2) *Leptoclinum gelatinosum* Nob., pl. 8, fig. 1, 1^a.

(3) Pl. 8, fig. 1^a.

et les autres petits; mais sans que ces deux sortes d'appendices alternent entre eux aussi régulièrement que chez les Polycliniens. Le sac branchial est garni de cinq rangées de fentes stigmatiformes, et l'abdomen appliqué contre l'extrémité inférieure du thorax est à peine pédiculé (1).

L'Ascidie composée, mentionnée par M. Lister (2), comme étant un Polycline appartenant évidemment à mon genre LEPTOCLINE, ressemble beaucoup à l'espèce précédente, mais s'en distingue par l'existence d'un cercle de taches autour de l'orifice buccal, disposition qui n'existe pas chez le Leptocline gélatineux.

§ VI.

La TRIBU DES BOTRYLLIENS comprend les Ascidiées composées qui, réunies par systèmes autour de cloaques communs, n'ont pas le corps divisé en un thorax et un abdomen distincts; les viscères étant refoulés en avant sur le côté de la chambre branchiale (3).

Jusqu'ici toutes les Ascidiées composées qui présentent ces caractères ont été réunies en un seul genre, celui des Botrylles; mais dans l'état actuel de la science il me paraîtrait utile d'en former deux groupes génériques, car on y remarque des différences considérables que la classification me semble

(1) Pl. 8, fig. 1^b et 1^c.

(2) *Philos. Trans.*, 1834, part. II, page 382, pl. 12, fig. 1. Je proposerai de dédier cette espèce à l'observateur judicieux qui l'a fait connaître; on pourrait par conséquent la nommer *Leptoclinum Listerianum*.

(3) Pl. 6 et pl. 7, fig. 1 à 4.

devoir signaler. Effectivement, chez les uns (1), les divers individus composant chaque système, sont réunis en cercle ou en ovale autour d'un cloaque commun, simple et en forme de fossette à bords relevés, d'où résulte pour chacune de ces agrégations la forme d'une étoile à plusieurs branches; chez les autres (2), les cloaques se continuent dans la masse commune sous la forme de canaux intérieurs, de chaque côté desquels les individus se trouvent rangés en séries linéaires, de sorte que l'aspect étoilé ne se retrouve plus dans les systèmes ainsi disposés. Il est aussi à noter que chez les premiers, auxquels il convient de conserver le nom de *Botrylle*, le corps de ces petits animaux est couché presque horizontalement, et l'an us est très-éloigné de la bouche (3), tandis que chez les seconds, dont je proposerai de former le genre BOTRYLLOÏDE, le corps est placé presque verticalement, et les deux orifices sont très-rapprochés l'un de l'autre (4).

L'espèce de ce dernier groupe que j'ai rencontré le plus communément sur nos côtes, est le BOTRYLLOÏDE ROTIFÈRE (5). Cet Ascidien vit sur les rochers et sur les fucus, aux environs de Langrune, de Saint-Vaast, etc., et se compose de systèmes irréguliers à individus très-nombreux dont la partie antérieure du corps ne s'élève que peu. Le tissu tégumentaire commun est de consistance gélatineuse et d'une teinte jaunâtre. La tunique des divers individus.

(1) Pl. 6, fig. 4, 4^a, 5, 5^a, 6, 6^a, 7, 7^a.

(2) Pl. 6, fig. 1, 1^a, 2, 3, 3^a.

(3) Pl. 7, fig. 3, 4.

(4) Pl. 7, fig. 1 et 2.

(5) *Botrylloides rotifera* Nob., pl 6, fig. 1 et 1^a.

ainsi réunis, n'est pas opaque et uniformément teinte en rouge comme dans un autre Botrylloïde dont j'aurai bientôt à parler, mais est semi-transparente et ornée d'une multitude de petits points rouges qui deviennent assez serrés entre eux autour de la bouche, autour du bord supérieur du sac branchial et sur la ligne correspondante aux replis longitudinaux dont ce sac est garni intérieurement; il en résulte autour de l'ouverture buccale de chacun de ces petits êtres un double anneau ponctué de rouge, et dans l'espace compris entre ces anneaux huit lignes divergentes qui représentent assez bien les rayons d'une roue. La ligne de démarcation entre les divers individus d'un même système, n'est pas toujours bien distincte. L'orifice extérieur du cloaque commun est entouré immédiatement par environ six ou huit individus seulement; mais il naît de cette cavité une ou plusieurs branches latérales, de chaque côté desquelles se trouvent d'autres individus rangés avec assez de régularité, avec l'extrémité anale dirigée en dedans, et vers le centre commun du système. L'orifice buccal de ces animaux est grand, et présente en dedans un cercle de filaments tentaculiformes dont quatre sont toujours assez développés, tandis que les autres, en nombre variable, sont toujours rudimentaires. Le sac respiratoire présente dix rangées verticales de stigmates branchiaux, séparés entre eux de trois en trois, par un repli vertical (1); on compte neuf de ces ouvertures, en forme de boutonnière, sur chaque rangée latérale, et on remarque à chacun de leurs quatre angles un petit tubercule. L'estomac est pyriforme et divisé en

(1) Pl. 7, fig. 1 et 1^a, c.

sept ou huit lobes par des sillons qui se portent horizontalement de son extrémité cardiaque vers le pylore. L'intestin est recourbé en ∞ , et se divise en trois portions dont la première est lisse et transparente (1), la seconde est entourée d'un tissu granuleux (2), et la troisième (3) est de nouveau membraneuse. Une masse glandulaire (4), qui paraît être un organe hépatique, est couchée sur le commencement de la troisième portion de l'intestin, et donne naissance à plusieurs petits canaux excréteurs qui se réunissent bientôt en un seul tronc, lequel paraît déboucher dans l'intestin près du pylore (5). Au-dessous de cet organe, et plus en arrière, on aperçoit une autre masse glandulaire qui paraît appartenir à l'appareil de la génération et qui m'a semblé donner naissance à un petit canal dirigé vers le cloaque (6). Le cœur (7) est situé latéralement et repose sur le côté cardiaque de l'estomac. Enfin la portion inférieure de la tunique propre donne naissance à des prolongements radicaux qui s'avancent dans le tissu commun, se ramifient et portent à l'extrémité de leurs divisions des renflements pyriformes destinés à devenir de nouveaux individus (8).

Une seconde espèce appartenant à la même division générique se rencontre également aux environs de Saint-Vaast et

(1) *m*, fig. 1^a, pl. 7.

(2) *m'*, fig. 1^a, pl. 7.

(3) *m''*, fig. 1^a, pl. 7.

(4) *x*, fig. 1^a, pl. 7.

(5) *x'*, fig. 1^a, pl. 7.

(6) *q*, *r*, fig. 1^a, pl. 7.

(7) *o*, fig. 1, pl. 7.

(8) *t*, *t'*, fig. 1, 1^b, 1^c, pl. 7.

se fait remarquer par sa couleur éclatante. Je la désignerai sous le nom de BOTRYLLOÏDE ROUGE (1), et, pour la distinguer de l'espèce précédente, il me suffira de dire que la tunique propre de ces petits Ascidiens est opaque et partout d'un rouge de saturne très-intense. Il est aussi à noter que la circonscription des divers systèmes réunis dans une même masse est beaucoup plus distincte que chez le Botrylloïde rotifère; que la démarcation entre les individus d'un même système est également bien apparente; que l'extrémité antérieure du corps de ceux-ci s'élève beaucoup en forme de mamelons, et que les filaments tentaculaires sont assez développés. Quant à la structure intérieure de ces animaux (2), elle ne m'a présenté rien de particulier.

J'ai trouvé aussi sur les côtes de la Normandie, mais dans une localité différente (sur les rochers du Calvados, vis-à-vis le village de Langrune), un autre Botrylloïde qui est évidemment très-voisin de ceux dont je viens de faire la description, surtout du Botrylloïde rotifère, mais qui me paraît devoir en être distingué spécifiquement à cause de sa couleur blanchâtre légèrement teintée de rose, et de quelques autres caractères, tels que la grandeur des tentacules buccaux et la forme plus allongée du corps. On pourra désigner cette espèce sous le nom de BOTRYLLOÏDE BLANCHÂTRE (3).

Le *Botryllus Leachii* de M. Savigny (4) appartient également à ce genre, et diffère des espèces précédentes par

(1) *Botrylloides rubrum*, pl. 6, fig. 3, 3^a.

(2) Pl. 7, fig. 2.

(3) *Botrylloides albicans* Nob., pl. 6, fig. 2.

(4) Op. cit., page 199, pl. 4, fig. 6; et pl. 20, fig. 4.

plusieurs caractères; entre autres par le nombre beaucoup plus considérable des fentes branchiales. Il me paraît probable que le *Botryllus rosaceus* du même auteur (1) devra aussi prendre place dans cette nouvelle division générique.

Nos côtes sont très-riches en BOTRYLLES proprement dits; M. Savigny en a décrit plusieurs avec tout le soin minutieux qui distingue ses travaux, mais la plupart des espèces des côtes de la Manche me paraissent encore inédites: de ce nombre est un Botrylle qui est extrêmement commun aux environs de Saint-Vaast et qui ressemble beaucoup au *Botryllus gemmeus* de M. Savigny (2).

Chez celui-ci (3) le tissu commun est d'une teinte brunâtre, et les étoiles assez régulières, formées par la réunion d'environ six ou huit individus en cercle autour d'un petit cloaque commun, présentent trois zones bien distinctes; la zone extérieure, d'une teinte violacée, est formée par l'extrémité renflée de ces petits êtres et loge les orifices buccaux; la zone moyenne, d'un jaune vif, est divisée en petits compartiments par une série de lignes violacées qui constituent pour chaque individu du système une petite étoile à six branches; enfin, la zone interne est formée par un fond violacé, parsemée de petits points jaunes qui se prononcent surtout autour de l'orifice du cloaque commun, et au-dessus la ligne médiane de chaque individu, de façon à représenter vaguement une étoile à plusieurs branches.

Dans l'espèce nouvelle, que je nommerai le BOTRYLLE VIO-

(1) Op. cit., page 198.

(2) Op. cit., page 203.

(3) Pl. 6, fig. 5 et 5^a.

LACÉ (1), le tissu tégumentaire commun est plus pâle, et la tunique propre de chaque Ascidien, groupé comme dans l'espèce précédente, est presque entièrement d'un bleu foncé tirant sur le violet; seulement autour du cloaque commun, et dans les deux tiers de l'espace compris entre cette ouverture et la bouche, se trouve de chaque côté de la ligne médiane une tache d'un blanc jaunâtre; il en résulte que chaque système ressemble à une double rosace dont les lobes marginaux seraient violets et les lobes intérieurs blanchâtres avec une nervure longitudinale violacée.

Dans le Botrylle violacé, ainsi que dans le Botrylle doré, les animaux sont de petite taille et la bouche médiocrement dilatable; les tentacules buccaux sont en même temps presque rudimentaires, de façon qu'il est très-difficile de les apercevoir, mais dans la première de ces deux espèces leur nombre paraît être plus considérable que d'ordinaire. Lorsqu'on dissèque un Botrylle violacé, on remarque aussi à droite et à gauche de l'ouverture buccale un petit tubercule ganglionnaire, situé à distance à peu près égale de l'extrémité supérieure du sinus ventral et du petit noyau dorsal qui semble devoir être considéré comme un ganglion nerveux (2). Le sac respiratoire, couché presque horizontalement, offre de chaque côté neuf rangées transversales de stigmates branchiaux séparés de trois en trois par des replis longitudinaux. Enfin l'estomac est petit, et l'intestin est fortement recourbé en forme de ∞ renversé (3).

(1) *Botryllus violaceus*, pl. 6, fig. 4, 4^a.

(2) Pl. 7, fig. 3^b.

(3) Pl. 7, fig. 3^a.

Je ne puis rapporter à aucune espèce décrite par les naturalistes un autre Botrylle qui se trouve également sur les fucus près de Saint-Vaast, et qui se fait remarquer par ses belles couleurs jaune et verte. Dans cette espèce, que j'appellerai le BOTRYLLE ÉMERAUDE (1), la disposition des systèmes est la même que chez les précédentes, mais les individus dont les groupes se composent sont beaucoup plus grands et se distinguent aussi par la dilatabilité considérable de leur ouverture buccale, au-dessous de laquelle on aperçoit facilement, à l'entrée de la cavité thoracique, une couronne de quatre tentacules filiformes assez longs. La couleur générale de la tunique propre de chaque individu est d'un vert plus ou moins intense, et souvent fort brillant, mais le tour de la bouche est toujours très-pâle, quelquefois même jaunâtre, ainsi que les tentacules buccaux, et l'espace compris entre cet orifice et le bord du cloaque commun est occupé presque entièrement par une grande tache pyriforme divisée en petits compartiments par des lignes verdâtres dont une est médiane, et les autres se dirigent de celle-ci vers les côtés du corps; parmi ces dernières lignes, une, tout à fait transversale, forme avec la première une croix située à peu de distance du bord du cloaque, mais les autres, situées plus près de la bouche, rayonnent d'un centre commun, de façon à représenter une étoile, et au milieu de cette étoile se trouve une tache circulaire de couleur orangée. Quant à la structure anatomique de ces Botrylles, je n'y ai aperçu rien qui soit digne de remarque (2).

(1) *Botryllus smaragdus* Nob., pl. 6, fig. 6, 6^a.

(2) Pl. 7, fig. 4.



Enfin je signalerai encore à l'attention des zoologistes une troisième espèce nouvelle de Botrylle (1) que j'ai trouvée à Langrune, et qui se reconnaît aux deux bandes jaunes étendues le long du dos de chaque individu depuis la bouche jusqu'au bord du cloaque commun; la couleur générale de ces animaux, qui diffère peu de celle de leur tissu tégumentaire commun, est d'un jaune verdâtre terne, tandis que les bandes dont il vient d'être question sont d'un jaune vif et représentant tout à l'entour de l'orifice fécal une série de triangles.

Dans les divers voyages que j'ai faits sur nos côtes, j'ai eu l'occasion de m'assurer de l'existence de plusieurs autres espèces nouvelles d'Ascidies composées, mais ne pouvant en donner ici des figures sans trop multiplier le nombre des planches consacrées à ce mémoire, je n'ai pas cru devoir en faire la description; par la suite, j'espère pouvoir combler cette lacune et présenter aussi les résultats de mes recherches sur la structure de plusieurs animaux de la même famille, qui n'habitent pas nos mers, et qui me sont connus, grâce à l'activité éclairée des voyageurs dont les collections ont depuis quelques années enrichi à un si haut degré le Muséum d'histoire naturelle. C'est alors seulement que je pourrai exposer l'ensemble des modifications que l'état actuel de nos connaissances me semble nécessiter dans la classification méthodique des Ascidies, car la discussion de plusieurs de ces questions serait prématurée ici.

(1) *Botryllus bivittatus* Nob., pl. 6, fig. 7, 7^a.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Il ne m'a pas été possible de réunir toujours sur la même planche toutes les figures appartenant à une même espèce, et par conséquent il m'a paru utile de faire précéder l'explication détaillée de ces planches par l'indication méthodique des diverses figures qui se rapportent à chacune des espèces dont j'ai traité.

LISTE MÉTHODIQUE DES ESPÈCES.

TRIBU DES ASCIDIÉS SOCIALES.

Genre CLAVELINE. *Clavelina*, Sav.

1. Claveline lépadiforme. *Clavelina lepadiformis*, Sav. (page 266), pl. 1, fig. 1, et pl. 2, fig. 1 à 1^h.
2. Claveline naine. *Clavelina punilio*, E. (page 279), pl. 2, fig. 2, 2^a.
3. Claveline allongée. *Clavelina producta*, E. (page 278), pl. 1, fig. 2, et pl. 2, fig. 3, 3^a, 3^b.

TRIBU DES ASCIDIÉS COMPOSÉES.

SECTION DES POLYCLINIENS.

Genre POLYCLINE. *Polyclinum*, Sav.

1. Polycline orange. *Polyclinum aurantium*, E. (page 292), pl. 1, fig. 6, et pl. 3, fig. 4, 4^a, 4^b.

GENRE AMAROUQUE. *Amaroucium*, E.

1. Amarouque prolifère. *Amaroucium proliferum*, E. (page 283), pl. 1, fig. 3, 3^a, et pl. 3, fig. 2, à 2^d.
2. Amarouque blanchâtre. *Amaroucium albicans*, E. (page 287), pl. 1, fig. 3^b.
3. Amarouque argus. *Amaroucium argus*, E. (page 290), pl. 1, fig. 4, 4^a; pl. 3, fig. 1, 1^a, 1^b.
4. Amarouque de Nordmann. *Amaroucium Nordmanni*, E. (page 289), pl. 1, fig. 5, 5^a; pl. 3, fig. 3 à 3^b.

SECTION DES DIDEMNIENS.

GENRE DIDEMNE. *Didemnum*, Sav.

1. Didemne gelatineux. *Didemnum gelatinosum*, E. (page 295), pl. 7, fig. 5 à 5^c.

GENRE LEPTOCLINE. *Leptoclinum*, E.

1. Leptocline maculé. *Leptoclinum maculosum*, E. (page 297), pl. 8, fig. 2, 2^a, 2^b.
2. Leptocline rude. *Leptoclinum asperum*, E. (page 298), pl. 8, fig. 3, 3^a.
3. Leptocline coriace. *Leptoclinum durum*, E. (page 298), pl. 8, fig. 4, 4^a, 4^b.
4. Leptocline éclatant. *Leptoclinum fulgens*, E. (page 299), pl. 8, fig. 5, 5^a.
5. Leptocline gelatineux. *Leptoclinum gelatinosum*, E. (page 299), pl. 8, fig. 1 à 1^c.

SECTION DES BOTRYLLOÏENS.

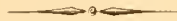
GENRE BOTRYLLOÏDE. *Botrylloïdes*, F.

1. Botrylloïde rotifère. *Botrylloïdes rotifera*, E. (page 301), pl. 6, fig. 1, 1^a, et pl. 7, fig. 1 à 1^c.

2. Botrylloïde rouge. *Botrylloïdes rubrum*, E. (page 303), pl. 6, fig. 3, 3^a,
et pl. 7, fig. 2.
3. Botrylloïde blanchâtre. *Botrylloïdes albicans*, E. (page 304), pl. 6,
fig. 2.

Genre BOTRYLLE. *Botryllus*.

1. Botrylle violacé. *Botryllus violaceus*, E. (page 305), pl. 6, fig. 4, 4^a;
pl. 7, fig. 3, 3^a, 3^b.
2. Botrylle doré. *Botryllus gemmeus*, Sav. (page 305), pl. 6, fig. 5, 5^a.
3. Botrylle émeraude. *Botryllus smaragdus*, E. (page 307), pl. 6, fig. 6, 6^a;
pl. 7, fig. 4.
4. Botrylle à deux bandes. *Botryllus bivittatus*, E. (page 308), pl. 6,
fig. 7, 7^a.



EXPLICATION DES FIGURES.

PLANCHE I.

- Fig. 1. CLAVELINE LÉPADIFORME. *Clavelina lepadiformis*, Sav. De grandeur naturelle.
- Fig. 2. CLAVELINE ALLONGÉE. *Clavelina producta*, Edw. De grandeur naturelle.
- Fig. 3. AMAROUQUE PROLIFÈRE. *Amaroucium proliferum*, E. De grandeur naturelle.
- Fig. 3^a. Une masse de la même espèce grossie.
- Fig. 3^b. AMAROUQUE BLANCHÂTRE. *Amaroucium albicans*, E. De grandeur naturelle.
- × Une masse globuleuse trouvée sur la surface supérieure d'une pierre.
- ⊙ Masses pédiculées trouvées suspendues sous une portion saillante de rocher.

Fig. 4. AMAROUQUE ARGUS. *Amaroucium argus*, E. De grandeur naturelle.

Fig. 4^a. La même espèce grossie.

Fig. 5. AMAROUQUE DE NORDMANN. *Amaroucium Nordmanni*, E. De grandeur naturelle.

Fig. 5^a. La même grossie.

Fig. 6. POLYCLINE ORANGE. *Polyclinum aurantium*, E. De grandeur naturelle.

PLANCHE 2.

Fig. 1. Anatomie de la CLAVELINE LÉPADIFORME. *Clavelina lepadiformis*, Savigny. L'animal vu de profil et grossi environ 6 fois.

A Thorax.

B Abdomen.

a Tunique externe ou membrane tégumentaire.

b Tunique interne.

c Bouche; au-dessous du bord labial on aperçoit, à l'intérieur, les filaments tentaculaires.

d Lignes formant un collier autour de la base de la bouche, et correspondant à un vaisseau qui établit la communication entre l'extrémité supérieure du sinus ventral et le sinus dorsal.

e Sac branchial.

e' Ligne granuleuse jaune correspondant au point d'union du bord supérieur du réseau branchial avec la tunique propre du thorax.

f Sinus ventral ou thoracique, bordé de chaque côté par une ligne jaune.

g Portion médio-dorsale du sac branchial, contenant le sinus dorsal et garni antérieurement d'une série de languettes.

h Cloaque.

h' Tunique thoracique formant la chambre thoracique et le cloaque.

i Anus.

i' Ligne granuleuse jaune entourant l'anus.

j Tubercule ayant l'apparence d'un ganglion nerveux.

k OEsophage.

k' Ligne granuleuse jaune correspondant à l'insertion du réseau branchial autour de l'oesophage.

l Estomac.

m Intestin.

n Terminaison de l'intestin dans le cloaque.

o Cœur.

p Ovaire.

q Testicule.

r Canal déférent.

r' Orifice du canal déférent dans le cloaque.

s Prolongements radiciformes de la tunique externe.

b' Prolongements analogues de la tunique interne.

t Tube naissant de la tunique interne, se continuant dans un des appendices radiciformes prolifères (*s'*), et parcouru par un double courant sanguin.

Fig. 1^a. Le même, dépoillé de sa tunique externe, pour montrer les fibres musculaires de la tunique interne.

b' Fibres longitudinales. — *c'* Sphincter buccal. — *i''* Sphincter anal. — *f* Sinus ventral.

Fig. 1^b. Extrémité antérieure du corps beaucoup grossie, pour montrer la disposition de la couronne tentaculaire fixée au-dessous du bord labial.

Fig. 1^c. Portion du thorax beaucoup grossie, pour montrer la disposition des stigmates branchiaux et la communication entre le sinus thoracique et les vaisseaux transversaux de l'appareil respiratoire.

a Tunique externe. — *b* Tunique interne. — *f* Sinus ventral. — *f'* Orifices des canaux transversaux du sac branchial. — *e'* Fentes branchiales ou stigmates situés entre les vaisseaux verticaux par lesquels les canaux transversaux communiquent entre eux. — *k* Commencement de l'oesophage. — *m* Intestin.

Fig. 1^d. Portion inférieure du corps, vue de face, pour montrer la posi-

tion du cœur. Les diverses parties sont désignées par les mêmes lettres que dans les figures précédentes.

Fig. 1^c. Groupe de Clavelines lépadiformes, réunies par des appendices radiciformes communs, d'où naissent par bourgeons de nouveaux individus.

s Appendices radiciformes. — *u* Bourgeons reproducteurs. — *u'* et *u''* Bourgeons dont le développement est plus avancé.

Fig. 1^f. L'un de ces bourgeons reproducteurs grossi davantage.

Fig. 1^g. Une de ces jeunes Ascidies, naissant par bourgeons et n'ayant pas encore d'ouvertures extérieures.

a Tunique externe, ou tégument commun. — *b* Tunique interne.

Fig. 1^h. OËuf prêt à éclore.

Fig. 2. CLAVELINE NAINNE. *Clavelina pumilo*, E., de grandeur naturelle.

Fig. 2^a. La même, grossie environ 40 fois. Les diverses parties sont indiquées par les mêmes lettres que dans les figures précédentes.

Fig. 3. CLAVELINE ALLONGÉE. *Clavelina producta*, E. Groupe de deux individus adultes et de plusieurs jeunes, grossi environ 10 fois. Les diverses parties sont indiquées par les mêmes lettres que dans les figures précédentes. On voit ici des bourgeons reproducteurs à divers degrés de développement (*u*, *u'*, *u''*), naissant sur la surface de l'abdomen des adultes.

Fig. 3^a. OËuf prêt à éclore.

Fig. 3^b. Larves au premier âge.

PLANCHE 3.

Fig. 1. Anatomie de l'AMAROUQUE ARGUS. *Amaroucium Argus*, E. L'animal retiré de la masse tégumentaire commune, et considérablement grossi.

A Thorax.

B Abdomen supérieur.

C Post-abdomen.

a Tunique propre.

b Tunique thoracique.

- b'* Fibres musculaires longitudinales de la tunique interne.
c Bouche.
d Collier au-dessous duquel se voient deux des taches oculiformes.
e Sac branchial.
f Sinus thoracique.
f' Vaisseaux transversaux du sac branchial.
h Cloaque.
i Anus.
i' Appendice ou languette concourant à former la voûte du cloaque commun.
j Tubercule gangliforme.
k OEsophage.
l Estomac.
m Intestin.
n Orifice de l'intestin dans le cloaque.
o Cœur.
o' Péricarde.
p Ovaire.
p' OEuf prêt à passer dans le cloaque.
p'' OEufs logés dans le cloaque et prêts à éclore.
q Testicule.
r Canal déférent.
r' Orifice du canal déférent dans le cloaque.

Fig. 1^a. Tube digestif isolé et grossi davantage pour montrer la conformation de l'estomac. Les diverses parties sont indiquées par les mêmes lettres que dans la figure précédente.

Fig. 1^b. Portion des parois de l'estomac grossi encore davantage pour en faire voir la structure.

Fig. 1^c. Zoospermes. — *a* Grossis considérablement. — *b* Un des mêmes grossi davantage.

Fig. 2. Croquis d'une masse d'AMAROUQUES PROLIFÈRES, *Amaroucium proliferum* E., grossie deux fois.

Fig. 2^a. Un de ces animaux extrait du corps tégumentaire commun, et

grossi. Les diverses parties sont indiquées par les mêmes lettres que dans les figures précédentes.

Fig. 2^b. Orifice buccal dans la position naturelle, représenté de profil (*a*) pour montrer les lobes du rebord labial; et de face (*b*), pour faire voir les tentacules.

Fig. 2^c. Prolongements radiciformes dans lesquels on aperçoit encore le canal formé par l'appendice tubulaire (*t*) de la tunique propre de l'individu mère, et les jeunes se développant par bourgeons (*u*).

Fig. 2^d. Un bourgeon contenant un seul individu, et plus avancé dans son développement.

Fig. 3. Anatomie de l'AMAROUQUE DE NORDMANN, *Amaroucium Nordmanni*, E. Un individu retiré de la masse tégumentaire commun et vu de profil.

Fig. 3^a. Portion supérieure du même, également grossi et vu par la face ventrale, pour montrer la disposition du grand sinus thoracique.

Dans ces deux figures, les diverses parties sont indiquées par les mêmes lettres que dans la fig. 1.

Fig. 3^b. Extrémité supérieure du corps représenté de face et dans sa position naturelle, pour montrer la conformation de l'ouverture buccale.

Fig. 4. Croquis du POLYCLINE ORANGE, *Polyclinum aurantium*, E. Grossi 3 fois, et montrant la disposition des ouvertures buccales (*c*), et celle du cloaque commun *t*^{*}.

Fig. 4^a. Bouche d'un de ces animaux dans l'état de dilatation.

Fig. 4^b. Anatomie d'un de ces animaux. Les diverses parties sont indiquées par les mêmes lettres que dans la fig. 1.

PLANCHE 4.

Développement de l'œuf et de la larve de l'AMAROUQUE PROLIFÈRE; les figures 1 à 13 ont été grossies environ 50 fois; les autres un peu moins.

Fig. 1. OEuf très-jeune, extrait de l'ovaire.

a Vitellus. — *b* Vésicule de Purkinje.

Fig. 2. OEuf plus avancé, également retiré de l'ovaire et montrant encore la vésicule de Purkinje.

Fig. 3. OEuf mûr, prêt à passer de l'ovaire dans le cloaque; on y aperçoit, à la place de la vésicule de Purkinje, une tache nébuleuse centrale, qui paraît être un blastoderme.

Fig. 4. OEuf retiré du cloaque et offrant les premiers phénomènes de l'incubation.

La matière jaune du vitellus (*b*) s'est pelotonnée par petites masses, et la couche tégumentaire (*a*), située entre le vitellus et la membrane extérieure, a pris de l'épaisseur.

Fig. 5. OEuf dont l'incubation est plus avancée.

a Couche tégumentaire. — *b* Masse centrale du vitellus, destinée à devenir le corps de la larve. — *b'* Portion annulaire de la masse vitelline, destinée à occuper le milieu de la queue de la larve.

Fig. 6. OEuf dont l'incubation est très-avancée.

La queue (*b'*) est devenue bien distincte du tronc (*b*), et celui-ci commence à présenter à son extrémité antérieure (*b''*) des lobules.

Fig. 7. OEuf arrivé au terme de l'incubation.

a Corps tégumentaire. — *b* Tronc de la larve. — *b'* Portion centrale de la queue. — *b''* Appendices cupulifères à l'extrémité antérieure de la larve. — *b'''* Lobules placés à la base des appendices cupulifères.

Fig. 8. Larve, ou jeune Ascidie nouvellement éclos.

a Corps tégumentaire du tronc. — *b* Poche renfermant le vitellus, et formant la tunique propre du corps de la larve. — *b''* Appendices terminés en ventouse, et servant à l'animal pour se fixer. — *a** Queue formée par un prolongement du corps tégumentaire, et renfermant un appendice tubulaire du sac vitellin (*b'*).

- Fig. 9. La même larve, observée quelques heures après qu'elle s'est fixée. On n'aperçoit plus que des traces des appendices antérieurs (*b''*); le prolongement vitellin de la queue (*b'*) s'absorbe, et la poche centrale, renfermant le vitellus, s'est contractée en boule.
- Fig. 10. La même larve observée environ 10 heures après s'être fixée. La masse vitelline de la queue (*b'*) est presque entièrement absorbée, et celle du tronc (*b*) commence à former des zones.
- Fig. 11. La même larve, environ 20 heures après qu'elle s'est fixée. Le prolongement caudal de la tunique interne (contenant la matière jaune) a entièrement disparu, et cette tunique (*b*) a pris la forme d'un sac ovoïde légèrement étranglé au milieu; on y distingue en avant un cercle jaune pâle (*d*) entourant une tache qui deviendra la bouche; et en arrière une autre tache claire (*c*) dans laquelle se développera le cœur.
- Fig. 12. La même, vers le commencement de la seconde journée de son état sédentaire. La coupe tégumentaire (*a*) est beaucoup plus grande et on commence à distinguer, dans la tunique propre (*b*), une portion thoracique (A) et une portion abdominale (B). Le mamelon (*d*), destiné à devenir la bouche, est devenu très-saillant et commence à se lobuler. La tache péricardique (*c*) s'éclaircit davantage. On commence à distinguer le sac branchial (*e*), le sinus thoracique (*f*) et le cloaque (*g*); mais il n'y a pas encore d'orifices externes, et l'intestin ne se dessine pas nettement. *a** Vestiges de la queue dont on n'a figuré qu'une portion.
- Fig. 13. La même, vue à la fin de la seconde journée de la vie sédentaire. Les diverses parties sont indiquées par les mêmes lettres que dans la figure précédente. — L'estomac (*l*) commence à devenir distinct, et l'intestin (*m*) se montre rempli de matières grumuleuses et denses. Le développement de cet individu s'est fait beaucoup plus rapidement que d'ordinaire; une circonstance fortuite m'a empêché de le suivre plus longtemps.

Fig. 14. Une larve mobile, légèrement comprimée, de façon à retourner en dehors le fond des ventouses frontales (b'' , b'' , b''), et à faire refluer la matière jaune dans un prolongement tubulaire contenu au milieu de l'appendice caudal de la tunique interne (b').

Fig. 15 à 26. Développement d'un autre individu de la même espèce, montrant les lobes protéiformes qui se produisent souvent autour de la portion tégumentaire de la jeune Ascidie.

Fig. 15. Larve pondue le 27 juillet, trouvée fixée le 28 au matin, et observée le même jour à midi. Les appendices frontaux b'' existent encore; mais la matière jaune de la queue commence à être absorbée.

Fig. 16. Le même individu, à six heures du soir.

Il est parvenu à un degré de développement un peu plus avancé que l'individu représenté fig. 10.

Fig. 17. Le même, le 29 juillet, à six heures du matin; on commence à distinguer le mamelon buccal (d).

Fig. 18. Le même, le 30 juillet, à six heures du matin.

Le mamelon buccal qui se voyait la veille s'est contracté; la tunique propre (b) a pris une forme plus arrondie, et on commence à distinguer le thorax (A), l'abdomen (B) et le sac branchial (e). On remarquera aussi que le tissu tégumentaire (a) a donné naissance à deux lobes (a^1 a^2) arrondis.

Fig. 19. Le même, observé le 31 juillet à six heures du matin.

La bouche (d) est devenue bien visible, ainsi que le sac branchial, et presque toute la matière jaune s'est concentrée dans l'abdomen. Les deux lobes du tissu tégumentaire formés la veille existent encore, mais l'un d'eux (a^2) a changé un peu de forme, et il s'en est développé un autre (a^3).

Fig. 20. Le même, observé à neuf heures du soir.

Les lobes tégumentaires a^2 et a^3 ont disparu; celui qui s'étend à droite (a^1) a grandi, et il s'en est développé un nouveau (a^4) qui occupe tout le côté gauche du corps.

Fig. 21. Le même, observé le 1^{er} août à six heures du matin.

Tous les lobes du tissu tégumentaire qui existaient l'avant-veille ont disparu, et celui qui avait commencé à se montrer la veille au soir (a^4) est devenu extrêmement grand. On remarquera aussi que le sac interne formé par la tunique propre (b) a changé de place et a descendu beaucoup au-dessous du niveau de l'insertion de la queue (a), tandis qu'auparavant il était situé en avant de cet appendice.

Fig. 22. Le même, à quatre heures du soir.

Le grand lobe tégumentaire antérieur (a^4) est rentré, et il s'en est développé deux autres (a^5 , a^6); le sac intérieur est en même temps remonté de façon à se placer de nouveau au-dessus de la queue.

Fig. 23. Le même, le 2 août, à cinq heures du matin.

Le lobe tégumentaire (a^5) est beaucoup élargi, et le sac intérieur (b) est complètement sorti de la portion du corps tégumentaire (a) où il était d'abord renfermé, et a fait hernie dans un nouveau lobe protéiforme (a^7).

Fig. 24. Le même, observé le 3 août à dix heures du soir.

Tous les lobes protéiformes de la veille ont disparu, et l'animal s'est complètement renversé dans l'intérieur de son tissu tégumentaire. On distingue maintenant, non-seulement la bouche (d), qui est béante, ainsi que l'anus (i), le sac branchial (e), le sinus thoracique (f) et le cœur (o), mais aussi l'estomac (l) et l'intestin (m).

Les jours suivants, toutes ces parties sont devenues plus distinctes, et l'abdomen s'est allongé; mais une maladie m'a forcé d'en interrompre l'étude, et je n'ai pu l'observer de nouveau que le 15 août.

Fig. 25. Le même individu observé le 20^e jour après sa sortie de l'œuf.

m^* Bols de matières fécales contenus dans l'intestin. — a Tissu tégumentaire destiné à former la masse commune de la colonie qui naîtra plus tard de cette Ascidie.

Fig. 26. Le même, quelques jours plus tard.

Le cœur (*o*) est encore presque en contact avec l'intestin, et l'abdomen est encore simple comme chez les *Didemniens*; il n'existe aussi que quatre rangées de stigmates branchiales; mais du reste on reconnaît toutes les mêmes parties que chez l'adulte, comme on peut s'en convaincre en comparant cette figure avec celle de ce dernier (pl. 3, fig. 2^a), où les divers organes sont indiqués par les mêmes lettres qu'ici.

PLANCHE 5.

Développement d'un autre individu de la même espèce, montrant les lobes protéiformes du tissu tégumentaire et le jeune animal parvenu à un âge plus avancé que dans les figures de la planche précédente.

Fig. 1. Larve fixée depuis la veille, et observée le 30 juillet, à six heures du matin.

a Le corps tégumentaire. — *a** La queue qui commence à se flétrir. — *a'* Un lobe protéiforme qui n'existait pas la veille à dix heures du soir. — *b* Le sac intérieur.

Fig. 2. Le même individu, le 30 juillet, à six heures du soir.
Le lobe protéiforme (*a'*) n'existe plus.

Fig. 3. Le même, le lendemain (31 juillet), à six heures du matin.

Il s'est développé deux nouveaux lobes protéiformes (*a'a'*); le sac formé par la tunique interne (*b*) s'est beaucoup contracté; la bouche (*c*) s'est garnie de divisions lobulaires, et on commence à distinguer le cœur (*o*).

Fig. 4. Le même, à cinq heures du soir.

Les deux lobes protéiformes qui existaient le matin, sont rentrés, et il s'en est formé deux autres, dans l'un desquels le sac interne (*b*) s'est logé tout entier, comme dans une hernie.

Fig. 5. Le même, à neuf heures du soir.

Le lobe tégumentaire (*a'*) a changé de forme, et celui contenant l'animal (*b*) s'est élargi à sa base; on distingue très-bien les contractions du sac interne.

- Fig. 6. Le même, observé le lendemain (1^{er} août), à six heures du matin.
L'animal (*b*) commence à se renverser dans sa tunique tégumentaire (*a*), et la bouche (*c*) devient bien distincte, quoiqu'elle ne soit pas encore ouverte extérieurement.
- Fig. 7. Le même, à quatre heures du soir.
L'animal (*b*) s'est complètement renversé dans l'intérieur de son tégument (*a*), de façon que sa bouche (*c*) se trouve maintenant dirigée du côté de la queue. Le lobe protéiforme inférieur s'est modifié aussi.
- Fig. 8. Le même, le 2 août, à cinq heures du matin.
L'animal a encore changé de place dans l'intérieur de son tissu tégumentaire, de façon que sa bouche (*c*), d'abord dirigée en arrière (*c*, fig. 3, etc.), ensuite à droite (*c*, fig. 6), puis à gauche (*c*, fig. 7), est dirigée maintenant directement en avant; mais elle n'est pas encore ouverte au dehors. On distingue le thorax (*A*) de l'abdomen (*B*).
- Fig. 9. Le même, à trois heures du soir.
L'abdomen (*B*) est devenu subpédiculé; la bouche (*c*) est devenue béante au dehors, ainsi que l'anüs (*i*); on distingue très-bien les stigmates branchiaux (*e*), le ganglion dorsal (*j*) et la tunique interne (*b*).
- Fig. 10. Le même, à neuf heures du soir.
- Fig. 11. Le même, le 3 août.
La bouche (*c*) est très-béante ainsi que l'anüs (*i*), et l'on distingue fort bien l'intestin (*m*) et les bols de matières fécales (*m*^{*}) contenues dans son intérieur.
- Fig. 12. Le même, le 4 août.
- Fig. 13. Le même, le 5 août.
- Fig. 14. Le même, le 6 août.
- Fig. 15. Le même, le 20 août.
Les diverses parties sont indiquées par les mêmes lettres que dans les figures 26, pl. 4; et 2^e, pl. 3. On commence à distinguer les organes de la génération (*p*, *q*), et le post-abdomen se dessine.

PLANCHE 6.

Fig. 1. BOTRYLLOÏDE ROTIFÈRE, *Botrylloides rotifera*, E., de grandeur naturelle.

Fig. 1^a. La même espèce, grossie.

Fig. 2. BOTRYLLOÏDE BLANCHÂTRE, *Botrylloides albicans*, E., de grandeur naturelle.

Fig. 3. BOTRYLLOÏDE ROUGE, *Botrylloides rubrum*, E., de grandeur naturelle.

Fig. 3^a. La même espèce, grossie.

Fig. 4. BOTRYLLE VIOLACÉ, *Botryllus violaceus*, E., de grandeur naturelle.

Fig. 4^a. La même espèce, grossie.

Fig. 5. BOTRYLLE DORÉ, *Botryllus gemmeus*, Sav., de grandeur naturelle.

Fig. 5^a. La même espèce, grossie.

Fig. 6. BOTRYLLE ÉMERAUDE, *Botryllus smaragdus*, E., de grandeur naturelle.

Fig. 6^a. La même espèce, grossie.

Fig. 7. BOTRYLLE A DEUX BANDES, *Botryllus bivittatus*, E.

Fig. 7^a. La même espèce, grossie.

PLANCHE 7.

Fig. 1. ANATOMIE DU BOTRYLLOÏDE ROTIFÈRE, *Botrylloides rotifera*, E.
L'animal étant retiré de la masse tégumentaire commune et grossi.

Fig. 1^a. Le même, vu de côté.

Dans ces deux figures, les diverses parties sont indiquées par les mêmes lettres que dans les planches 2 et 3.

c La bouche. — *e* Les stigmates branchiaux. — *f* Le sinus thoracique. — *h* Cloaque. — *i* L'anus. — *i'* La languette sus-anale qui concourt à former la voûte du cloaque commun. — *k* OËsophage. — *l* Estomac. — *m* Première portion de l'intestin ou

duodenum. — *m'* Deuxième portion de l'intestin ou ventricule chylifique. — *m''* Troisième portion de l'intestin ou rectum. — *n* Orifice de l'intestin dans le cloaque. — *o* Le cœur. — *q* Le testicule. — *r* Le canal déférent. — *t* Appendice radiciforme. — *t'* Bourgeons reproducteurs. — *x* Masse glandulaire (hépatique?) — *x'* Son canal excréteur.

Fig. 1^b. Bourgeons reproducteurs, extraits de la masse tégumentaire commune.

t Portion de l'appendice radiciforme. — *t'* et *t''* Bourgeons à divers degrés de développement.

Fig. 1^c. Bourgeons reproducteurs, grossis davantage.

Fig. 2. Anatomie du BOTRYLLOÏDE ROUGE, *Botrylloides rubrum*, E., grossi.
c Bouche. — *g* Sinus dorsal. — *h* Cloaque. — *j* Ganglion. —
k OEsophage. — *l* Estomac. — *m* Intestin. — *p* Ovaires.

Fig. 3. Anatomie du BOTRYLLOÏDE VIOLACÉ, *Botrylloides violaceus*, E., grossi et vu du côté droit.

Fig. 3^a. Le même, vu du côté opposé.

Les diverses parties sont indiquées par les mêmes lettres que dans les figures précédentes.

Fig. 3^b. Portion supérieure de la cavité branchiale, vue par sa face interne.
c Bouche. — *c'* Tentacules buccaux. — *c''* Deux tubercules gangliiformes. — *d* Repli annulaire entourant la base de la bouche. — *e* Stigmates branchiaux. — *g* Sinus dorsal. —
f Sinus ventral.

Fig. 4. Anatomie du BOTRYLLE ÉMERAUDE, *Botryllus smaragdus*, E., grossi et vu de côté.

Les lettres ont la même signification que dans les figures précédentes.

Fig. 5. DIDEMNE GÉLATINEUX, *Didemnus gelatinosus*, E., de grandeur naturelle et représenté fixé sur une masse de Serpules.

Fig. 5^a. Portion du même, grossi.

a Tissu tégumentaire commun. — *b* Un des individus logés dans

ce tissu. — p' Un œuf peu développé. — p'' Un œuf très-développé.

Fig. 5^a, 5^b, 5^c, 5^d. Divers individus extraits du tissu tégumentaire commun.
 A Thorax. — B Abdomen. — c Bouche. — e Sac branchial. —
 f Sinus thoracique. — h Cloaque. — i Anus. — k OEsophage. —
 l Estomac. — m Intestin. — m^* Matières fécales. — p Ovaires. —
 p' OEufs très-développés. — t' Prolongements radiciformes. —
 t'' Bourgeons se développant à l'extrémité de ces prolongements.

PLANCHE 8.

Fig. 1. LEPTOCLINE GÉLATINEUX, *Leptoclinum gelatinosum*, E., fixé sur un pied de laminaire.

Fig. 1^a. Portion du même, grossi.

Fig. 1^c. Un individu extrait de la masse commune et vu du côté droit.

Fig. 1^e. Un autre, vu du côté opposé.

c Bouche. — e Sac branchial. — f Sinus thoracique. — i Anus.
 — i' Appendice sus-anal. — l Estomac. — m^* Bols de matières fécales dans l'intestin. — n Terminaison de l'intestin dans le cloaque. — p' OEufs.

Fig. 2. LEPTOCLINE MACULÉ, *Leptoclinum maculosum*, E., sur un pied de laminaire.

Fig. 2^a. Un des animaux extrait de la masse commune.

A Le thorax. — B L'abdomen. — c La bouche. — e Le sac branchial. — i L'anus. — k L'œsophage. — l L'estomac. — m L'intestin.

Fig. 2^b. Corpuscules calcaires dont le tissu commun est farci.

Fig. 3. LEPTOCLINE RUDE, *Leptoclinum asperum*, E., de grandeur naturelle.

Fig. 3^a. Portion du même, grossi.

Fig. 4. LEPTOCLINE CORIACE, *Leptoclinum durum*, E., de grandeur naturelle.

Fig. 4^a. Portion du même, grossi.

a Individu dont le rebord labial est saillant. — *b* Individu dont la bouche est dilatée, sans que le bord labial soit apparent. — *c* Individu dont la bouche est contractée.

Fig. 4^b. Un des individus extrait du tissu commun.

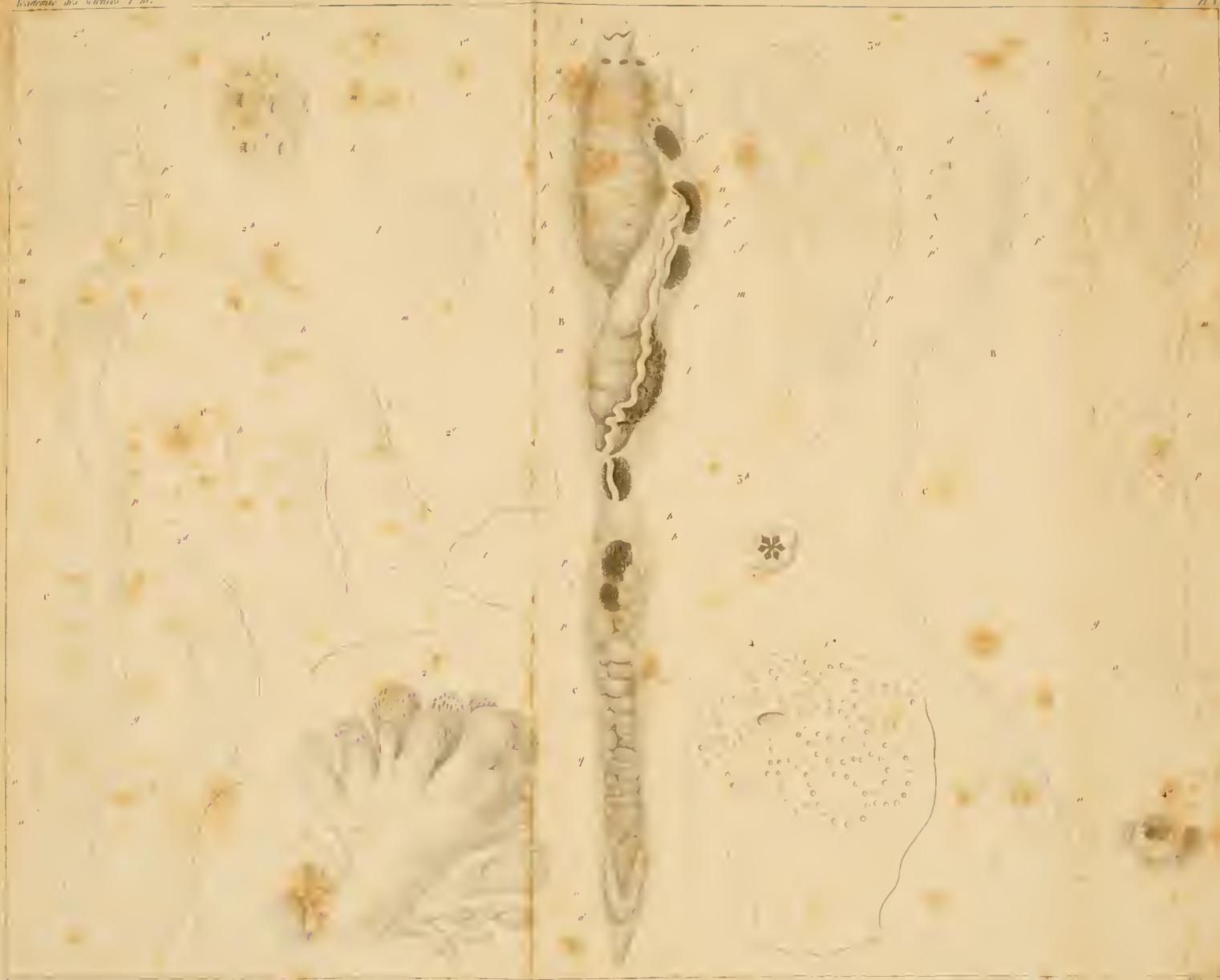
Fig. 4. LEPTOCLINE ÉCLATANT, *Leptoclinum fulgens*, E., de grandeur naturelle, fixé sur une pierre.

Fig. 5^a. Portion du même, grossi.

a Cloaque commun. — *b* Orifices des égouts intérieurs. — *b'* L'un de ces égouts. — *c* Bols de matières fécales.

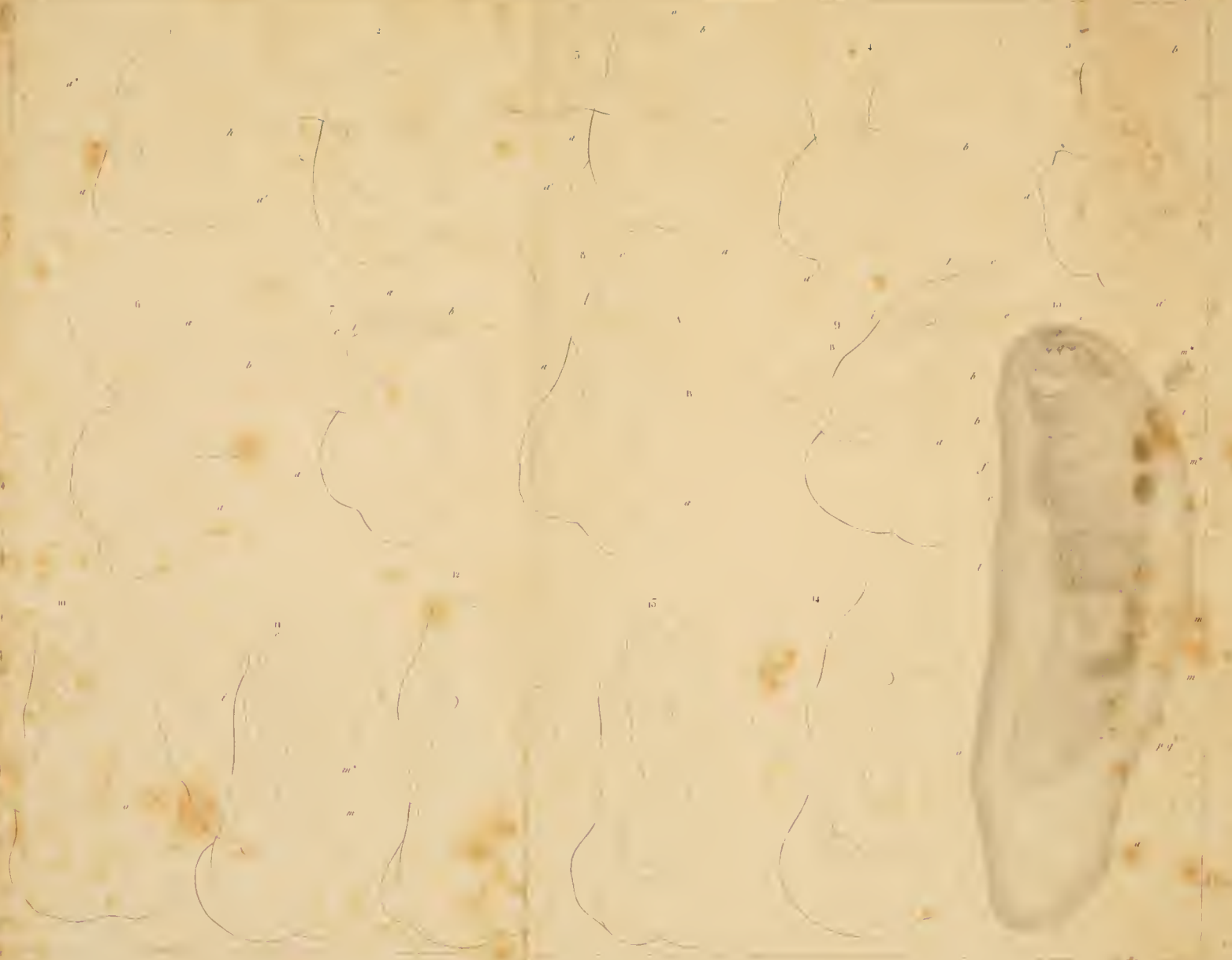


STRUCTURE DES ASCIDIENS.



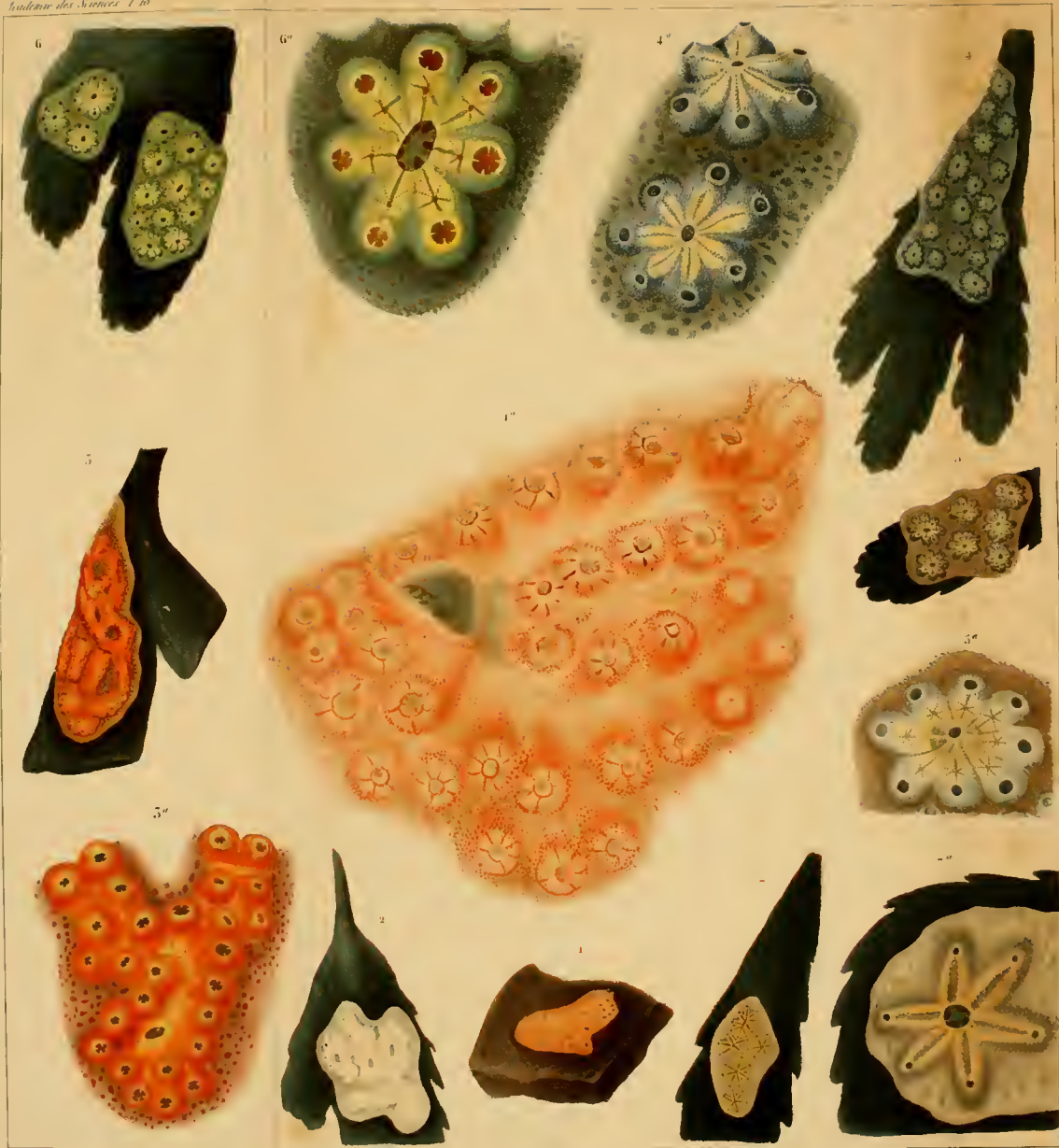
STRUCTURE DES ASCIDIENS

L. Bourc. cap.



STRUCTURE DES ASCIDIENS





STRUCTURE DES ASCIDIENS



STRUCTURE DES ASCIBILAS

3. Remond sup





STRUCTURE DES ASCIDIENS

