dos, les flancs et l'abdomen sont blancs; une large bande transversale rousse, bordée antérieurement de noir, occupe le centre de la poitrine et se termine en avant du pli de l'aile; le milieu du ventre est marqué longitudinalement d'un noir fuligineux qui descend jusqu'à la région arcale; les grandes scapulaires, les couvertures des ailes et les rémiges sont d'un brun-noirâtre foncé; les dernières pennes primaires sont terminées de blanc et les secondaires sont presqu'entièrement de cette couleur. La queue est blanche à l'exception des quatre rectrices du milieu qui sont blanchâtres. Le bec est noir et les pieds sont livides.

La longueur totale de cet oiseau est de trente-neuf centimètres depuis la pointe du bec jusqu'à l'extrémité de la queue; le bec a sept centimètres et demi; la partie nue du tibia cinq; le tarse huit et demi et le doigt du milieu trois centimètres.

*Le jeune âge* se distingue de l'adulte par la couleur du ventre qui est tout blanc et par celle de la bande de la poitrine qui est d'un gris ardoisé; les ailes sont aussi d'un brun plus pâle; les plumes des couvertures et des scapulaires sont bordées de blanchâtre, et les rémiges sont terminées de la même couleur.

Cet oiseau habite la nouvelle Zélande et ses mœurs me sont inconnues.

*Géologie.*—M. Cauchy, ingénieur en chef des mines et membre de l'Académie, dépose sur le bureau le manuscrit d'un mémoire présentant un *Tableau synoptique des minéraux et des roches de la Belgique, considérés sous les rapports minéralogique, géologique, géographique et technologique*, ce mémoire sera lu dans une prochaine séance.

*Zoologie.*—M. Dumortier expose à l'Académie qu'il est

parvenu à observer les divers systèmes constituans des polypes composés d'eau douce, ainsi que leur circulation, leur respiration et leur reproduction. Il donne lecture de la notice suivante :

*Recherches sur l'anatomie et la physiologie des polypiers composés d'eau douce.*

« Tout ce qui se rapporte à l'étude intime des êtres inférieurs présente un intérêt marqué pour la connaissance de l'organisation générale. Les lois de la nature, qui, dans les êtres supérieurs, nous étonnent à chaque instant par la variété de leurs effets, sont bien plus dignes d'admiration par leur extrême simplicité ; et plus les appareils destinés à les desservir perdent de leur complication, plus elles se généralisent, plus elles apparaissent dans toute leur grandeur. La vie dont le mécanisme est si compliqué dans les animaux supérieurs, se réduit, dans les animaux infimes, à un petit nombre de fonctions qui amènent cependant les mêmes résultats généraux. Tandis que dans les animaux supérieurs tout est indirect et occulte, dans les êtres inférieurs tout est direct, tout est patent, et les organes s'y trouvant réduits à leur plus simple expression, leur destination devenue immédiate, dévoile les grands secrets que la nature semble avoir pris à tâche de dérober à nos regards dans les animaux supérieurs.

Les recherches sur les animaux inférieurs sont donc du plus haut intérêt pour l'étude de l'anatomie et de la physiologie animale ; mais, ces recherches acquièrent encore plus d'importance lorsqu'elles se rapportent à ces êtres singuliers placés à la limite de deux règnes, qui, vivant en communauté comme les divers bourgeons d'un arbre dont ils simulent les rameaux, ont été pris tour-à-tour

pour des plantes ou pour des animaux, et que leur ressemblance avec les végétaux a fait désigner sous le nom de zoophytes. Chose étrange! quelque communs que soient les polypiers dans toutes les mers, nous ignorons jusqu'ici les fonctions et les organes des polypes, nous ignorons ce qui, dans ces êtres singuliers, appartient à la vie commune, ce qui appartient à la vie individuelle. C'est pour éclaircir ces diverses questions que j'ai entrepris ce mémoire.

Les polypes que l'on rencontre dans nos eaux douces, sont simples ou composés. Les premiers sont les hydres, les seconds constituent les genres cristatelle, alcyonelle et naysou plumatelle. Ces derniers forment des polypiers analogues aux espèces marines, quoiqu'infiniment plus petits.

Parmi les polypes à polypier d'eau douce, les cristatelles sont libres, tandis que les plumatelles et les alcyonelles sont fixées et ne peuvent se transporter d'un lieu à un autre. Cependant l'analogie de leur structure est frappante, et c'est bien à tort, suivant moi, que M. Cuvier, tout en confessant cette analogie, les a séparés en plaçant les uns près des hydres et des vorticelles, les autres près des tubulaires, dans deux ordres différens.

Il est encore à remarquer que le genre plumatelle de Lamarck, s'éloigne de celui que Bosc a fondé sous ce nom, en ce qu'il renferme non-seulement des espèces à tentacules ciliés comme son nom l'indique, mais aussi des espèces à tentacules nus ou tuberculeux. Ces dernières ne possédant pas le caractère primordial du genre, doivent en être séparées et former un genre distinct que je propose de nommer Lophopode (*Lophopus* (1)), et dont voici les caractères.

---

(1) De λόφος, *panache*, et πούς, *pieds*; pieds en panache.

## LOPHOPUS.

*Animal anosteum compositum, gelatina viva involutum, stirpe basi affixa, membranacea, tubulosa, ramosa; brachiis duobus postice reflexis, margine utroque tentaculis; tentaculis circiter* 60 *nudis, in semilunam dispositis; ano subapicilari, postico.*

Les espèces de ce genre sont :

1° Lophopus crystallinus; corpore extra vaginam tractili.
*α. Ramosus; vagina ramosa.*—Trembl., *Polyp.*, tab. X, *fig.* 8 et 9.
*β. Lobatus; vagina lobata. Ic. nostra.*

2° Lophopus campanulatus; corpore intra vaginam abscondito.

Ce genre, avec les plumatelles, les cristacelles et les alcyonelles, doit former dans l'ordre des polypiers une petite famille ou tribu que je nomme *les Lophopodées*, intermédiaire entre les alcyonées et les tubulariées, et qui diffère des 1res par l'absence de fibres réticulées au centre de la masse, et des seconds par sa rangée unique de tentacules; de tous deux par les tentacules disposés en fer à cheval et insérés en majeure partie sur deux bras.

Les *Lophopodées* diffèrent des *Hydracées*, avec lesquelles Latreille les a confondues, par leur système intestinal séparé du système cutané, par la présence d'un anus distinct, par leurs tentacules nombreux disposés en fer à cheval, portés sur deux bras situés au sommet postérieur de l'animal. En outre, les Hydracées sont des polypes simples, tandis que les Lophopodées sont composés.

L'être qui fait l'objet de ce travail, fait partie des polypiers composés et fixés d'eau douce. Il appartient aux polypiers à panache de Trembley et c'est lui, si je ne me trompe, qui a été nommé *tubularia crystallina* par Pallas, *tubularia reptans* par Gmelin, *nais rampante* par

Lamouroux, *plumatella cristata* par Lamarck. Cependant il me reste quelque doute à ce sujet, car le polypier de Trembley est rameux et a la forme d'un arbuste; le mien, au contraire est plutôt lobé et a plutôt la forme d'une *ulva* ou d'un *fucus*. Les individus qui le composent sont aussi moins coniques, et la base générale est dépourvue d'empatement.

Après avoir exposé ce qui est relatif à la désignation et à la classification de l'animal qui nous occupe, voyons ce qui est relatif à ses organes et à leurs fonctions.

## § 1. — STRUCTURE GÉNÉRALE.

Le Lophopode crystallin forme, comme nous l'avons vu, un polypier composé et fixé, dont l'ensemble, rameux et diversement lobé, est enveloppé dans une masse gelatineuse à peu près comme les batrachospermes. (Pl. V, *fig.* 1 et 2).

Pour bien comprendre la structure des Lophopodes, il faut d'abord se pénétrer de cette idée, que dans les polypiers composés certains organes appartiennent à l'ensemble des animaux formant le polypier, certains autres à chaque individu polype.

Le corps commun ou la tige, est creux à l'intérieur et formé par une membrane coriace; chaque lobe est terminé par un polype rétractile dans la masse générale, et dont le sommet est couronné par environ soixante tentacules, qui jouissent également de la faculté de pouvoir être retirés dans l'intérieur du corps commun. Dans l'intérieur de chaque polype on voit d'abord flotter le système intestinal qui, se recourbant sur lui-même, se termine par un anus supérieur, placé postérieurement derrière les bras. En examinant attentivement, on ne tarde pas à reconnaître

les muscles qui attirent et relâchent le polype (Pl. V, *fig.* 3, *m*, *n*; Pl. VI, *fig.* 2, *i*, *k*), ainsi que les ovaires situés à la base du cul-de-sac de l'estomac. En poursuivant ces observations, on peut aussi apercevoir les ganglions sus-œsophagiens qui forment le cerveau de l'animal. Enfin, dans la cavité qui existe entre la peau et les intestins, il est facile de voir quantité de globules circulant avec rapidité dans un fluide incolore.

Examinons successivement chacun de ces divers systèmes ainsi que les phénomènes qu'ils présentent.

## § 2. — SYSTÈME CUTANÉ.

Le système cutané du Lophopode se présente sous la forme d'une pellicule continue et diaphane; il est absolument libre et nullement adhérent aux organes intestinaux, si ce n'est à l'endroit de la bouche et de l'anus. On ne lui reconnaît aucune organisation cellulaire, mais cependant, en le soumettant à un pouvoir très-amplifiant, on aperçoit que sa surface est parsemée d'une foule de granulations diaphanes analogues à celles qu'on observe chez les Acalephes et qui y représentent des plaques de forme et de grandeur variables, entremêlées de stries et de points, de manière à faire paraître la peau comme chagrinée. (Pl. VI, *fig.* 1). La peau étant continue d'un polype à l'autre, il en résulte que le polypier est comme un sac diversement rameux dont tous les polypes communiquent entre eux par leur base.

Pour bien comprendre la structure du polypier et des polypes, il importe de distinguer le système cutané en commun ou général, et en individuel. Le système cutané général est celui qui forme le corps commun du polypier ou sa tige, il s'étend depuis la base du polypier jusqu'à l'an-

neau d'insertion du système cutané individuel à chaque polype. (Pl. V, *fig.* 2, *a*; *fig.* 3, *a, b, c, d, e*). Sa substance est plus consistante et plus épaisse que celle de ce dernier, et, par sa surface extérieure, il exsude une matière muqueuse que tient lieu d'épiderme et enveloppe tout le polypier.

Le système cutané individuel est celui qui appartient exclusivement à chaque individu polype. Il est inséré sur le système général à l'endroit de l'anneau de jonction et n'en est qu'une continuité (Pl. V, *fig.* 3, *a, f, g, b*; et Pl. VI, *fig.* 2, *a, b, c, d*); mais il n'est soumis qu'à l'action de l'individu auquel il appartient, et jouit de la propriété de pouvoir être retiré dans l'étui formé par le système dermique général (Pl. V, *fig.* 3, *e, h*). Le système cutané individuel est beaucoup plus mince et plus pellucide que celui du polypier (Pl. V, *fig.* 3). Comme lui, il est homogène et couvert de granulations diaphanes. Lorsqu'un polype se contracte, il retire dans l'intérieur, en le renversant, tout son système cutané individuel jusqu'au point de sa jonction au système cutané général, et alors le premier sert lui-même d'étui aux tentacules qu'il enveloppe totalement.

Ainsi que dans les hydres, le système cutané tout entier est susceptible de se contracter, mais ces contractions sont beaucoup moins prononcées. Toutefois, je puis assurer que lorsqu'on irrite l'enveloppe générale, tout le polypier se contracte d'une manière sensible, et alors tous les polypes prennent part à cette contraction en rentrant dans l'enveloppe générale, tandis que si un seul individu se retire, les autres continuent à fonctionner sans s'en inquiéter le moins du monde.

## § 3. — SYSTÈME TENTACULAIRE.

Au sommet de chaque polype sont situés les tentacules qui garnissent l'ouverture buccale. Dans le Lophopode, ces tentacules, au nombre d'environ soixante, sont unisériés, et présentent une espèce d'entonnoir recourbé en forme de croissant (Pl. V, *fig.* 3, *f*, *l*, *k*, *g*), au fond duquel la bouche est située. Les tentacules forment antérieurement une rangée semi-circulaire; postérieurement ils sont inserrés sur les bords des deux bras (Pl. VI, *fig.* 2). Ces bras sont concaves et canaliculés, leurs bords sont garnis de tentacules, ce qui donne au système tentaculaire la forme d'un double fer à cheval.

Les bras et les tentacules sont une continuation du système cutané dont ils ne sont que des *processus* manifestes; ils sont tubulés, caves à l'intérieur, et leur texture, celle des tentacules surtout, paraît plus épaisse et plus consistante que celle du système dermique individuel.

La cavité qui existe à l'intérieur des tentacules communique manifestement avec celle des bras (Pl. VI, *fig.* 3), et celle-ci avec la cavité du corps, et par suite avec la cavité générale du polypier, tellement que le polypier tout entier est comme un sac rameux contenant un polype à chaque extrémité de ses lobes. Nous aurons occasion de revenir sur cet objet lorsque nous traiterons de la circulation.

La base des tentacules est garnie d'une membrane conforme à celle du pied des oiseaux palmipèdes (Pl. VI, *fig.* 3). Cette membrane qui forme l'entonnoir est destinée à amener dans la bouche les matières alimentaires que l'eau tient en dissolution. Chaque tentacule est garni de tubercules diaphanes, mais seulement sur sa surface extérieure, la face intérieure et les faces latérales étant ab-

solument lisses; on n'y observe jamais de cils comme dans les plumatelles.

Les tentacules sont doués de divers mouvemens qu'ils exécutent avec facilité. Comme organe de motilité, ils servent, par leurs mouvemens, à faire entrer dans l'ouverture buccale, les objets destinés à l'alimentation; nous verrons bientôt qu'ils remplissent aussi les fonctions d'organe respiratoire.

Lorsque l'animal est tranquille, il vient à la surface étaler ses tentacules, mais au moindre attouchement, au moindre choc il rentre subitement dans l'enveloppe générale en resserrant préalablement ses tentacules en faisceau (Pl. V, *fig.* 2, *c*, *c*). Mais si le calme se rétablit, il sort bientôt de sa cellule et vient épanouir de nouveau ses tentacules.

Les Lophopodes se nourrissant de matières en dissolution, les tentacules ne servent pas comme dans les hydres, à saisir leur proie et à la porter à la bouche; ces organes n'ont pas non plus, comme ceux de ces derniers animaux, la faculté de se contracter fortement; ils ne peuvent exécuter que des contractions très-limitées.

## § 4. — SYSTÈME MUSCULAIRE.

Le système musculaire des Lophopodes se divise en muscles du système cutané commun et en muscles du système cutané individuel.

Les muscles du système cutané individuel se composent, pour chaque polype, de quatre muscles longitudinaux, insérés par leur base sur le système cutané commun, un peu au-dessous du système cutané individuel (Pl. V, *fig.* 3, *n* et Pl. VI, *fig.* 2, *i* et *k*). Deux de ces muscles s'insèrent aux extrémités latérales du système dermique individuel, en

divergeant sur les côtés, et envoient des rameaux musculaires jusque dans les bras; ce sont les muscles cervico-tentaculaires (Pl. VI, *fig.* 2, *k.*). Les deux autres longent le système intestinal, et s'insèrent près de l'ouverture buccale; ce sont les muscles labiaux (Pl. VI, *fig.* 2, *i*). On conçoit par ce qui précède, que ces muscles se contractant avec force, doivent retirer le polype dans la masse générale, c'est ce qui a lieu pour peu qu'un polype reçoive la moindre secousse; alors les muscles se contractent rapidement, les bras et les tentacules sont ramenés en faisceau, et immédiatement l'animal s'enfonce dans la cavité générale.

Indépendamment des quatre muscles que je viens de décrire, il existe encore à la base de chaque polype des muscles semblables qui se rapportent au système général, et dont l'extrémité supérieure s'insère à l'anneau qui reçoit chaque polype. Leur structure et leur situation sont les mêmes que celles des muscles du système cutané individuel (Pl. V, *fig.* 3, *m*, *m*).

Les polypes du Lophopode ne sont pas susceptibles de se contracter comme les hydres, tout ce qu'ils peuvent faire lorsqu'ils sont tourmentés, c'est de se retirer sous l'enveloppe commune.

Lorsqu'après être rentré dans la masse générale, un polype veut en sortir, il opère d'abord la contraction des muscles de l'enveloppe générale; par là, l'anneau qui soutient l'enveloppe individuelle est retiré vers le polypier.

Alors les muscles du système cutané individuel agissant en sens inverse, se relâchent, et ce système se déroule, abandonnant successivement les diverses portions des tentacules, qui finissent par se trouver libres dans le liquide ambiant, et ne tardent pas à s'y épanouir. Au moyen de ce

mécanisme, l'œsophage, le gésier et l'intestin qui se trouvaient plongés dans la cavité commune, s'élèvent et prennent place dans la cavité individuelle, sauf à rentrer dans la masse commune lorsqu'une nouvelle contraction aura lieu.

Examinés à un très-fort grossissement, les muscles paraissent composés de fibres longitudinales, et on distingue çà et là les nodosités que chaque fibre forme en se contractant. Dans ce dernier état on aperçoit parfois les fibrilles qui s'incurvent et se séparent les unes des autres, tout en conservant leurs nodosités. J'ai aussi quelquefois aperçu des filets musculaires isolés, dont la structure et l'insertion m'ont paru conformes aux filets composés.

Il n'est pas facile d'apercevoir le système musculaire du Lophopode; pour cela, il faut que les polypes soient à jeun. Alors l'enveloppe externe devient diaphane et la couleur nacrée des muscles les fait bien reconnaître. Le meilleur moyen de les observer est de les étudier à la lumière de la lampe et de se servir d'un miroir plan pour réfléter les rayons lumineux sur le porte-objet.

## § 5. — SYSTÈME OSSEUX.

Les polypes étant des animaux asquelettés, c'est à tort que l'on prendrait les sécrétions de plusieurs d'entre eux pour l'analogue du système osseux; ce que jai dit du test des mollusques dans mes *Recherches sur la structure comparée des animaux et des végétaux* (1), reçoit ici son entière application. Si quelque doute pouvait s'élever sur la question de savoir si les polypes sont ou non dépourvus de

(1) Pages 70 et suivantes.

squelettes, il suffirait de faire remarquer que, chez plusieurs d'entre eux, et le Lophopode est de ce nombre, les tissus ne sécrètent aucune matière inorganique. Ainsi il serait ridicule de prétendre que ceux-là possèdent un squelette qui sécrètent ces matières, car alors il faudrait admettre que des animaux aussi voisins peuvent être, les uns squelettés et les autres asquelettés.

## § 6. — SYSTÈME NERVEUX.

La petitesse des polypes permet difficilement d'y distinguer le système nerveux, cependant je suis convaincu qu'il y existe. Une observation très-attentive m'a fait reconnaître les deux ganglions susœsophagiens qui y forment le cerveau (Pl. VI, *fig.* 2, *o*, *b*).

Chacun de ces ganglions est situé à la base de chaque bras dans une cavité particulière, que l'on aperçoit lorsque le polype est dans la position que les dessinateurs désignent sous le nom de trois-quarts. Cette observation étant très-délicate, il ne faut pas se rebuter si on ne tombe pas dans une circonstance favorable pour distinguer les ganglions cérébraux. Ces ganglions sont ovales et font saillie dans la cavité dont j'ai parlé; leur aspect incolore et nacré ne permet pas de les confondre avec les autres tégumens.

Lorsque le polype est vu de côté, on aperçoit sur l'œsophage un corps réniforme (Pl. VI, *fig.* 5, *a*), que je crois être le même ganglion, et qui est jaunâtre par la transparence des parois qui l'entourent; quant à ce qui est des ganglions sousœsophagiens et des nerfs, il m'a été impossible de les reconnaître.

## § 7. — SYSTÈME RESPIRATOIRE.

Ainsi que je l'ai déjà indiqué, le système respiratoire de chaque polype de l'espèce qui nous occupe, appartient à la surface cutanée externe et réside dans les tentacules qui sont à la fois organes de motilité et de respiration.

D'après des observations réitérées, je puis déclarer avec certitude que les tentacules des polypes composés, sont autant de branchies servant à la décomposition de l'air de l'eau dans laquelle ils sont situés, et à l'oxygénation du sang; je puis déclarer que la respiration leur est aussi indispensable qu'aux animaux les plus élevés dans l'échelle organique. Pour s'assurer de cette destination, il suffit de jeter dans l'eau un peu de liquide coloré au moyen d'un corps non complétement soluble. Alors vous ne tarderez pas à aperçevoir les particules colorées, attirées par les branchies, former des courans divers et ballottées entre les tentacules, précisement comme cela a eu lieu dans les branchies des autres animaux. Le mouvement que les tentacules impriment au fluide ambiant, procure dans l'eau un tournoiement continuel, déjà observé par Raspail dans des êtres analogues et qui partant du col dans deux directions opposées, porte les globules contenus dans l'eau jusque dans l'ouverture buccale, au moyen de deux courans marchant en sens inverse (Pl. V, *fig.* 4). Il est très-difficile de se rendre raison de ce phénomène; mais je crois en avoir trouvé l'explication dans l'observation suivante.

En examinant les tentacules au moyen d'un très-fort grossissement et à l'aide d'une lumière vive, on aperçoit le long des deux côtés de chaque tentacule un courant moniliforme qui, remontant d'un côté passe au-dessus de l'extrémité supérieure, redescend de l'autre côté, remonte le

tentacule suivant, le redescend ensuite et ainsi de même, de manière à ce que tous les courans ascendans soient d'un côté des tentacules et tous les courans descendans de l'autre (Pl. II, *fig.* 4). Lorsque l'animal respire, ces courans sont comme un mouvement perpétuel et présentent un aspect admirable à l'observateur; on dirait une chaîne sans fin, se mouvant continuellement et sans aucune intermittence. Quand je les aperçus pour la première fois, j'avais d'abord pensé que ce que je voyais était une illusion d'optique, mais je fus bientôt détrompé en considérant que les parois des autres parties de l'animal n'offraient rien de semblable, et que même si un tentacule était placé de côté, de manière à présenter en contour ses faces intérieure et extérieure, alors les chapelets disparaissaient complétement.

Ce sont donc les faces latérales des tentacules qui servent à la respiration; les chapelets que forment en apparence les courans que je viens de décrire, paraissent manifestement en dehors de l'enveloppe dermique, et sont par conséquent formés de globules de liquide ou d'air contenu dans le liquide. Cette dernière opinion me paraît plus probable à cause de leur réfrangibilité qui ne pourrait avoir lieu s'ils étaient formés de globules d'eau. Au reste, les chapelets sont composés de globules adhérens les uns aux autres, et qui circulent avec une telle rapidité qu'il est très-difficile d'en déterminer la forme.

Quelle est la force qui pousse ces chapelets? Quelle est leur nature? Voilà des questions qu'il serait à désirer que l'on pût résoudre. Pour le moment je me borne à constater les faits et à montrer que ce travail si curieux est en rapport avec la circulation chez ces animaux si infimes, comme chez les êtres les plus élevés dans l'échelle. Nous

verrons au paragraphe suivant que, lorsque l'eau est viciée et que la respiration ne peut plus s'effectuer, les polypes tombent en état d'asphyxie et n'en sortent que lorsqu'on les replace dans de l'eau pure.

L'analogie des phénomènes que je viens d'indiquer avec la décomposition de l'eau par la pile, est trop remarquable pour la passer sous silence. Il est donc présumable que les tissus respiratoires ont sur l'air un pouvoir analogue et que tous ces mouvemens sont dus à sa décomposition.

## § 8. — SYSTÈME CIRCULATOIRE.

Il n'existe dans les Lophopodes ni cœur, ni artères, ni vaisseaux, et cependant la circulation y est aussi réelle que dans les animaux supérieurs.

L'espace contenu entre le système cutané et les intestins de chaque individu, forme une grande cavité communiquant avec la cavité générale, et remplie comme elle d'un fluide incolore : ce fluide est le sang qui occupe, par conséquent, tout le vide laissé par les viscères. Dans le sang sont contenus des globules de forme et de grandeur différentes (Pl. VI, *fig.* 9), déja observés par Trembley et par Carus, globules de mucus, qui, entraînés par le sang, en montrent la circulation. En examinant un polype bien développé au microscope, on voit le sang monter dans la cavité individuelle, se porter vers les bras et redescendre de l'autre côté, tandis qu'une partie entre dans les bras, s'y met en contact avec le système respiratoire, s'y oxygène et redescend ensuite dans le torrent de la circulation (Pl. V, *fig.* 3, et Pl. VI, *fig.* 2).

Cette circulation ne ressemble en rien au phénomène de la circulation animale, telle que nous l'observons dans

les animaux supérieurs, puisqu'elle a lieu dans la cavité générale, et elle rappelle entièrement la cyclose des végétaux aquatiques; comme chez ces derniers, c'est un mouvement de rotation imprimé au fluide respiratoire. Mais, ce qui est encore bien plus remarquable, c'est que la circulation est commune à tous les polypes formant le polypier, et que le sang élaboré par l'un d'eux, profite à tous les autres. C'est ce qu'il est facile de déterminer avec certitude en suivant attentivement les globules contenus dans le sang; alors on verra que le sang se porte d'un individu dans l'enveloppe générale, et ensuite dans tous les autres.

Les globules contenus dans le sang sont arrondis ou ovales, et de grandeur différente; ils sont complétement diaphanes et paraissent de la nature du mucus. Il n'est pas douteux que ce sont des globules de chyle; car, lorsque l'animal est à jeun, on en observe très-peu et de très-petits, tandis que si on lui donne à manger, on voit aussitôt de gros globules plus nombreux et plus rapides, arriver dans la masse circulatoire. Il était donc présumable que ces globules sont le résultat de la digestion. Pour m'en assurer je pris un polype qui venait de manger, et je lui enlevai avec précaution son système cutané de manière à mettre l'estomac entièrement à nu. Au bout de quelques instans, je vis une foule de globules analogues à ceux du sang sortir des pores de l'estomac et se répandre sur le porte-objet, ce qui démontre que les globules que l'on aperçoit dans la circulation, sont fournis par les tissus de cet organe.

J'ai dit que ces globules paraissaient être de la nature du mucus, car, outre qu'ils sont produits par l'estomac, organe éminemment muqueux, leur substance ne permet

pas de supposer qu'ils soient doués d'aucun tissu organique.

En effet, quand ces globules sont arrivés aux extrémités des bras, on les voit très-fréquemment se réunir en grand nombre, et se confondre en un seul corps diversement lobé (Pl. II, *fig.* 10), mais qui ne laisse voir à l'intérieur aucune trace de leurs parois, aucune facette, aucune surface réfrangible, ce qui semble indiquer que ce sont des globules de mucus qui s'agglomèrent entre eux. Ces gros globules, après avoir été long-temps ballottés dans la cavité des bras, retombent ensuite dans le corps, et ne tardent pas à passer dans la cavité générale; nous verrons tout à l'heure qu'ils servent à la formation des nouveaux bourgeons.

Je ne dois pas oublier de mentionner qu'à la base de chaque bras, il existe une cavité circulatoire très-manifeste dans laquelle la circulation s'opère toujours avec rapidité. Cette cavité semble faire les fonctions de cœur et c'est là que l'on aperçoit le ganglion cérébral. En outre, on aperçoit encore vers la région de la bouche des vibrations intestines très-rapides et perpétuelles, qui me paraissent dues à la circulation soit intérieure soit extérieure, ce qu'il ne m'a pas été possible de définir avec certitude.

Il importait beaucoup pour l'objet de mes recherches, de m'assurer si le liquide qui se trouve dans la cavité du corps était bien un fluide propre, et si c'était de l'eau ou du sang. Ce qui devait surtout augmenter l'intérêt de cette recherche, c'est que les belles observations de Grant ont établi que, dans les éponges, l'eau attirée à l'intérieur, y circule pour que les particules qu'elle renferme puissent servir à la nutrition, et que, d'un autre côté, Carus assure que le corps de la *Plumatella calcarea*, renferme de l'eau

claire qui y circule quelquefois (1). J'étais d'autant plus disposé à avoir des doutes à cet égard, que l'on aperçoit antérieurement de chaque côté du col, une place arrondie et complétement diaphane que l'on pourrait supposer être deux pores béans pour l'introduction de l'eau. Enfin, pour connaître la vérité sur cet objet important, j'interrogeai la nature en plongeant divers polypiers dans des solutions de plusieurs espèces. Le résultat de ces expériences a toujours été que le liquide coloré ne pénètre pas dans la cavité intérieure, et que le fluide qui s'y trouve contenu, a constamment conservé ses caractères sans jamais se colorer. Plongés dans les substances qu'ils affectionnent le plus, comme dans une forte dissolution d'encre de la Chine, les polypes se gorgent l'estomac des matières noires qui s'y trouvent, mais quel que soit le temps qu'on les y laisse, le fluide interne reste toujours complétement diaphane.

Il suit de ces expériences que c'est à tort que l'on supposerait que chez les polypiers composés, la circulation se fait au moyen de l'eau ambiante comme dans les éponges, et il faut bien reconnaître que le fluide circulatoire des premiers est un fluide propre, analogue au sang, qui, comme lui, se met en contact avec les organes de la respiration, et revient ensuite servir à la nutrition.

Dans les expériences que j'ai faites à ce sujet, j'ai eu occasion d'observer que lorsque j'employais des teintures qui se dissolvent parfaitement dans l'eau, comme celle du *phytolacca*, la respiration cessait d'avoir lieu, et bientôt l'animal tombait en état d'asphyxie; mais, en remettant les polypiers dans de l'eau douce, au bout d'un certain

---

(1) *Anat. comp.*, II, pag. 301.

temps, ils revenaient et reprenaient l'exercice de leurs facultés.

## § 9. — SYSTÈME MANDUCATOIRE.

Au fond de l'entonnoir formé par les bras et les tentacules, on aperçoit la bouche (Pl. VI, *fig.* 5 et 6), dont l'ouverture est réniforme et munie de deux lèvres l'une supérieure (Pl. VI, *fig.* 5, *b* et *fig.* 6, *a*) et l'autre inférieure (Pl. VI, *fig.* 5, *c* et *fig.* 6, *b*). Dans l'état habituel, la bouche est ouverte et béante, et la lèvre supérieure placée plus haut laisse entrer dans la cavité buccale les matières alimentaires tenues en solution dans l'eau, et qui y sont apportées soit par les courrans formés par les tentacules, soit par les tentacules eux-mêmes. Lorsque la bouche est suffisamment pourvue d'alimens, on voit très-distinctement la déglutition s'opérer: à cet effet, l'animal ferme la bouche, fait un mouvement de contraction vers le pharynx, et les alimens passent avec rapidité, dans le gésier qui les transmet ensuite à l'estomac. Chaque polype répète ces mouvemens de déglutition au moins une fois par minute, et quelque fois davantage suivant que l'eau dans laquelle ils se trouvent, est plus ou moins chargée de matières alimentaires.

Ces petits animaux étant très-voraces, recherchent avec avidité toutes les substances en solution qui se présentent, cependant je ne pense pas qu'ils soient carnivores, car je les ai vus rejeter les animaux infusoires qui se présentaient, et même les vibrions et autres petits vers; en revanche, ils paraissent affectionner la teinture d'encre de la Chine, probablement à cause de la gomme qui entre dans sa composition. Ce moyen facilite singulièrement l'observation de la déglutition, qui est très-curieuse à voir.

Le système manducatoire des Lophopodes rapproche beaucoup ces animaux des mollusques acéphales, dont un grand nombre présentent une structure analogue.

## § 10. — SYSTÈME DIGESTIF.

Le système digestif des Lophopodes se compose de quatre parties (Pl. V, *fig.* 3) : l'œsophage *o*, qui naît à la bouche; le gésier *p*, l'estomac *q*, et l'intestin *s*, qui se termine par l'anus *t*. La grandeur de ces organes les fait apercevoir au premier coup d'œil.

L'œsophage a la forme d'un sac cylindroïde et est plus diaphane que le gésier dans lequel il communique. Lorsque la déglutition s'opère, on voit facilement les matières alimentaires traverser rapidement l'œsophage pour se rendre dans le gésier.

Le gésier est ovale ou pyriforme, suivant qu'il est chargé d'alimens; par sa partie supérieure il communique directement à l'œsophage, par sa partie inférieure il communique obliquement à l'estomac; ses fonctions paraissent les mêmes que celles de ce dernier organe, car, lorsque par les mouvemens péristaltiques de l'estomac, les matières alimentaires sont ballottés dans la cavité digestive, on les voit souvent transportées dans le gésier et revenir ensuite dans l'estomac.

L'estomac est très-grand, cylindroïde, et présente inférieurement un grand cul-de-sac qui pend dans la cavité générale (Pl. V, *fig.* 3, *r*). Sa substance, ainsi que celle du gésier, paraît fortement musculaire, car lorsque l'animal est à jeun, on aperçoit des plis et des rides qui indiquent de fortes contractions. Mais c'est surtout lorsque la digestion s'opère que ces contractions sont curieuses à étudier.

Si l'on donne à un polype à jeun des substances alimentaires en abondance, on le voit de suite dévorer avec avidité tout ce qui se présente à lui; bientôt le gésier et l'estomac se gonflent, et on voit ces alimens ballottés au moyen des mouvemens péristaltiques de ces organes. Les matières alimentaires ainsi ballottées, remontent jusqu'au sommet de l'estomac et du gésier, puis redescendent jusqu'à l'ovaire, jusqu'à ce qu'ils en aient extrait tous les sucs propres à l'alimentation. Alors le résidu se porte dans l'intestin, s'y forme en excrémens et sort par l'anus qui est situé postérieurement un peu au-dessous de l'insertion des bras, à peu près comme dans les actinies (Pl. V, *fig.* 3, *t*, et Pl. VI, *fig.* 2, *n*). Ces fonctions se répètent à chaque instant et peu de minutes après qu'il a mangé, on voit l'anus donner sortie aux excrémens.

La présence d'un anus dans les polypes fixes, est un fait très-remarquable et très-digne d'être noté ; car, en généralisant la structure des hydres et en l'appliquant à tous les polypes, on avait indiqué leur système intestinal comme formé d'un sac sans issue. L'extrême analogie de l'être qui nous occupe avec les polypiers marins, doit faire supposer que ces derniers présentent la même structure, et qu'ainsi celle des hydres est en quelque sorte exceptionnelle dans cette nombreuse famille. La situation de l'anus au voisinage de la région buccale, rapproche beaucoup les polypes des actinies, des ascidies et des mollusques acéphales; elle démontre la vérité que j'ai précédemment posée, que les polypes sont des céphalopodes réduits à leur plus simple expression. Comme chez ces derniers, le système intestinal des polypes est replié sur lui-même, tandis que dans les insectes ses deux extrémités sont constamment situées aux deux extrémités du corps,

ainsi que cela a lieu dans les animaux vertébrés. C'est une nouvelle preuve que les zoophytes se rapprochent bien plus des mollusques que des exostés.

## § 11. — SYSTÈME SÉCRÉTOIRE.

Je n'ai pas pu apercevoir d'organes sécrétoires dans le Lophopode, mais je pense que l'estomac et le gésier y sont enveloppés dans un organe sécrétoire qui déverse son produit par des pores béans dans l'estomac. Je base cette pensée sur la grande épaisseur évidente de l'estomac, sur sa couleur bilieuse, sur ce que les excrémens sont colorés de substance bilieuse, enfin sur l'analogie avec ce qui se passe dans les mollusques agrégés, dont l'extrême affinité avec les polypes ne saurait être révoquée en doute. Je pense donc que ce qui donne tant d'épaisseur à l'estomac, c'est la présence d'un appareil hépatique qui l'enveloppe et y déverse le produit de ses sécrétions.

Quant aux appareils pancréatique et urinaire, je n'ai pu en observer aucune trace dans les êtres qui nous occupent.

## § 12. SYSTÈME GÉNITAL.

A la base du système intestinal, on voit un filet incolore présentant ordinairement trois renflemens (Pl. V, *fig.* 3, *u*; Pl. VI, *fig.* 19, 20 et 21), c'est le système génital consistant en un ovaire à trois renflemens. Pour bien apercevoir ce système, il faut que les polypes soient à jeun et sortis de leur loge; alors l'enveloppe commune devient plus pellucide et on peut mieux distinguer les organes contenus dans son intérieur; autrement, l'extrême ténuité

du système génital et sa transparence, ne permettraient de le distinguer que très-difficilement.

L'ovaire est unique et central; il est inséré d'une part à l'extrémité du cul-de-sac de l'estomac, et de l'autre à la paroi latérale du système cutané général. Un peu au-dessous de l'extrémité inférieure du cul-de-sac, on aperçoit un gros renflement presque globuleux, qui est suivi d'un second de même forme mais moitié plus petit; puis vient un troisième renflement allongé et fusiforme, après quoi le filet s'insère à l'enveloppe générale. Vus à un très-fort grossissement, ces renflemens paraissent contenir des globules. Lorsque l'animal s'allonge fortement, on voit l'ovaire s'allonger de même, se retendre et les renflemens disparaître presqu'entièrement. Au contraire, si sa traxion n'est pas grande, on peut facilement remarquer qu'il est ballotté çà et là dans l'espace. Enfin on aperçoit quelquefois que l'ovaire est dans un état remarquable de turgescence, ainsi qu'il est représenté Pl. VI, *fig.* 21. Plusieurs fois j'ai observé, au-dessus des renflemens de l'ovaire, une masse de globules qui paraissaient en sortir et que j'ai représentés Pl. VI, *fig.* 20. Je soupçonne que ce sont des œufs qui tombent dans la cavité générale pour s'y développer en embryons. D'autre part, j'ai vu aussi une fois, mais très-distinctement, de semblables globules sortir en masse par l'anus, d'où je conclus que l'ovaire a une ouverture dans le cul-de-sac de l'estomac et qu'il émet par là, pendant sa vie, des œufs destinés à propager l'espèce.

Je viens de décrire le système génital tel que je l'ai observé dans les polypes composés d'eau douce, maintenant il me reste à indiquer la manière dont s'opère leur reproduction.

La multiplication des polypes s'opère de trois manières :

par bourgeons, par propagules et par œufs; la première détermine l'accroissement du polypier, les deux autres servent à former de nouveaux polypiers.

Les naturalistes ont dit et répété que les polypiers s'accroissent au moyen des œufs qui viennent se déposer à leur surface et qui y forment des ramifications; c'est ainsi que l'on a généralement cherché à expliquer le phénomène de la ramification des polypes et de leur végétation apparentes. Une observation attentive m'a démontré qu'il n'en est rien et que le mode d'accroissement des polypiers composés diffère essentiellement de celui que l'on a supposé, du moins pour les polypiers d'eau douce.

Déjà en étudiant la structure des tiges de gorgones et de madrépores, j'avais compris qu'il devait en être autrement, puisque les tubes qu'on y rencontre, communiquent du sommet jusqu'à la base; or, cette continuité de la cavité générale n'aurait pas lieu, si de nouveaux polypes venaient extérieurement se superposer aux anciens. Maintenant je puis donner l'assurance que, dans les polypes composés, l'addition d'un nouveau polypier sur un ancien est un fait rare et accidentel, mais que dans l'état ordinaire les nouveaux bourgeons se forment à l'intérieur de la cavité générale et n'en sortent qu'après leur entier développement (Pl. V, *fig.* 2, *e*, *e*).

Le premier état d'un bourgeon nouveau se présente sous la forme d'une masse muqueuse attachée à la paroi intérieure du système cutané général d'un polypier, et communément vers l'endroit où le système cutané individuel se réunit au système cutané général. Cette masse muqueuse adhère fortement à la peau, et elle paraît formée de plusieurs lobes contournés les uns sur les autres (Pl. VI, *fig.* 10). J'ai dit que, lorsque le sang est arrivé

dans les bras, les globules muqueux qu'il renferme se réunissent entre eux, se confondent en une masse diversement lobée qui, aprés avoir long-temps été ballottée dans la cavité des bras, retombe dans celle du corps et rentre dans le torrent de la circulation générale. Or, on conçoit facilement que si une de ces masses muqueuses se rencontre dans le corps d'un polype au moment où il se contracte, elle se trouvera comprimée entre l'enveloppe individuelle et le système cutané général, et qu'ainsi elle pourra facilement s'y attacher. En effet, j'ai vu à diverses reprises ces grosses masses muqueuses par leur viscosité s'attacher aux parois du système dermique, de sorte que je ne doute aucunement, que ce sont elles qui donnent naissance aux bourgeons adventifs. Ce bourgeon adventif une fois formé, il s'y établira un foyer d'irritation qui excitera d'une part son développement, d'autre part une protubérance à la peau, comme le ferait un bubon sur le corps d'un animal d'un ordre plus élevé.

Le deuxième état de développement d'un bourgeon adventif présente déjà une protubérance du système cutané; c'est d'abord une faible bosselure qui tend à s'accroître avec rapidité. Les lobes des globules muqueux se développent et prennent une forme allongée. Ce corps embryonnaire est immobile et stationnaire, toujours collé par le dos à la paroi latérale du système cutané (Pl. VI, *fig.* 12).

Le troisième état présente les lobes qui se séparent; on voit que les plis de l'orbe primitif se métamorphosent en intestins. On aperçoit l'estomac, le gésier et l'intestin; l'estomac replié sur lui-même, est inséré parallèlement aux autres viscères. On ne voit encore aucune trace du système tentaculaire, seulement la protubérance du système cutané se prononce fortement et fait une notable saillie en dehors (Pl. VI, *fig.* 13).

Au quatrième état, on voit l'estomac se détacher du système cutané; seulement il y laisse un filet muqueux qui deviendra l'ovaire. En se détachant, l'estomac est contourné sur lui-même. Au sommet du gésier on voit l'œsophage qui apparaît obscurément dans la proéminence toujours croissante du système dermique (Pl. VI, *fig.* 14).

Le cinquième état laisse voir le système intestinal se séparant de plus en plus; on voit aussi distinctement les muscles. De la proéminence du système cutané apparaît un bouton renfermant le système cutané individuel, et les premières traces des tentacules. Le système intestinal est manifestement cave à l'intérieur et on aperçoit son épaisseur dermo-musculaire comme sur les jeunes polypes tout formés (Pl. VI, *fig.* 15).

Le sixième état présente un système intestinal parfaitement formé, libre, et se mouvant dans la cavité générale. On y distingue l'estomac, le gésier et l'intestin, et l'on aperçoit déjà leurs mouvemens péristaltiques. Les tentacules sont de plus en plus apparens et paraissent roulés dans la proéminence supérieure. Celle-ci se perfore distinctement au sommet, et le jeune polype commence à avaler de l'eau par cette ouverture. On voit distinctement le sommet de l'œsophage opérer de temps à autre ses mouvemens de déglutition comme le ferait l'animal parfait, mais ses mouvemens sont seulement plus faibles (Pl. IV, *fig.* 16).

Au septième état, le polype étant entièrement formé, on aperçoit les tentacules qui s'efforcent de sortir de l'enveloppe générale (Pl. VI, *fig.* 17). Ces tentacules ne sont pas droits et fasciculés comme dans les polypes adultes, ils sont au contraire repliés sur eux-mêmes, de manière à sortir de l'enveloppe générale, le milieu en avant.

Le huitième état est la dernière phase de l'embryogénie. Les bras se redressent en sortant de l'enveloppe générale, les tentacules se déroulent les uns après les autres en commençant par les supérieurs, pour ne plus se rouler jamais. A peine les tentacules sont-ils déroulés que la respiration s'établit immédiatement avec force, et bientôt le système cutané individuel ne tarde pas à sortir entièrement formé. Alors un polype nouveau existe à la surface du polypier. La proéminence de laquelle il est issu forme un lobe nouveau qui, lui-même, produira à son tour des lobes en suivant les mêmes phases, et ainsi le polypier se ramifiera indéfiniment.

Le temps nécessaire à l'évolution d'un polype par bourgeon varie suivant la température de l'atmosphère. Dans les chaleurs quatre à cinq jours suffisent; huit à dix jours sont nécessaires par les temps froids pour qu'un polype arrive à son entier développement.

Tel est le mode que la nature emploie pour le développement des nouveaux bourgeons chez les polypiers d'eau douce. Ces bourgeons ne sont pas, comme on l'a dit, produits par des œufs de polypes qui viennent se superposer extérieurement à la surface du polypier, ils sont produits par des polypes nouveaux qui se développent à l'intérieur par le déroulement des orbes primitifs des globules muqueux attachés à la surface interne du système cutané. Ce mode de propagation permet à tous les polypes d'un polypier de se trouver en rapport au moyen de la cavité formée par l'enveloppe générale, elle permet une communauté dans certaines fonctions de la vie, communauté qui n'aurait pas lieu si les polypes composés comme les flustres, les cellépores et autres polypiers agrégés, n'étaient que contigus les uns aux autres. La structure des éponges et des polypiers composés marins, ne permet guère de douter que leur

mode d'accroissement ne soit le même que celui que je viens d'indiquer.

Nous venons de décrire la propagation par bourgeons, mais les lophopodes se multiplient encore par œufs et par propagules.

Nous avons vu que les globules muqueux sortis des ovaires sont tantôt rejetés par l'anus, tantôt sécrétés dans la cavité générale (Pl. VI, *fig.* 29). Ces globules sont des œufs proprement dits, d'abord inertes, mais qui ne tardent pas à devenir des embryons doués de mouvement et de locomotilité (Pl. VI, *fig.* 22). Leur extrême transparence ne m'a pas permis d'apercevoir ce qui se passe pendant cette transformation, mais toujours est-il vrai que les œufs une fois devenus embryons, jouissent de la faculté de se transporter d'un lieu à un autre comme le feraient des volvoces. Ce sont ces embryons que Tembley et Roesel ont pris pour des animalcules infusoires, et qu'ils ont désigné sous le nom de *pous* ou *enflure de pous*. On peut les voir exactement représentés dans Roesel, tom. III, Pl. LXXXIII, *fig.* 4. Pendant long-temps j'ai eu des doutes sur ce qu'étaient ces prétendus pous, attendu leur ressemblance aux animaux infusoires; mais une observation attentive m'a fait acquérir la certitude que ce sont des embryons de polypes.

Si on rompt un polypier adulte par sa base, on ne tarde pas à en voir sortir une quantité de ces embryons (Pl. VI, *fig.* 23), qui se mettent à nager dans le liquide qui les environne avec la même facilité que le ferait un volvoce. Il est donc évident que ces petits êtres proviennent de l'intérieur de la cavité générale. En effet les œufs sortis par les côtés des ovaires (Pl. VI, *fig.* 20) tombent dans la base de la cavité générale, et là se transforment en embryons. Ils restent constamment dans cette région

du polypier sans se porter vers les lobes supérieurs. Si le polypier n'est pas détruit à sa base, les embryons en sortent en formant dans cette partie des sacs latéraux (Pl. VI, *fig.* 27) qui en sont entièrement remplis, et dans lesquels on aperçoit les embryons rouler les uns sur les autres, se glisser de mille manières sans aucune interruption. J'aurais désiré suivre le développement des œufs en embryons, mais cela ne m'a pas été possible, attendu que la base du polypier est tellement opaque qu'elle ne permet pas de distinguer ce qui se trouve dans son intérieur.

Lorsque les embryons sont sortis, ils nagent librement dans l'eau, tantôt s'allongeant ou se contractant, tantôt en se courbant de diverses manières, la pointe toujours en avant, mais sans qu'on y aperçoive aucun cil, aucun organe extérieur. Enfin ils finissent par se fixer (Pl. VI, *fig.* 28), alors leur peau se gonfle et ils ne tardent pas, en suivant les évolutions que j'ai indiquées, à donner naissance à un polype (Pl. I, *fig.* 4), qui, à son tour, en produisant des bourgeons successifs, formera par la suite un polypier rameux. Souvent les polypes naissans sont géminés, quelquefois, au contraire, l'un des deux ne se développe pas, ainsi qu'on le voit Pl. I, *fig.* 4.

Ces embryons locomotiles sont analogues à ceux que Grant a découverts chez les éponges, mais on a eu tort, suivant moi, de les donner pour des œufs. Contrairement à l'opinion de Carus, je pense que l'œuf des polypes comme celui des animaux supérieurs, est inerte, mais que chez ces animaux la faculté locomotile est d'autant plus forte chez l'embryon qu'elle est moindre dans l'animal parfait. C'est ainsi que l'embryon des mollusques, animaux lents et inactifs, est doué de mouvemens rapides, tandis que l'embryon des insectes, animaux vifs et rapides, est tenu dans un état complet d'immobilité.

Indépendamment de la multiplication par bourgeons et de la reproduction embryonnaire, les Lophopodes ont encore un troisième moyen de conservation, savoir l'émission de propagules.

Voici comment j'ai observé ce mode de conservation.

Ayant rompu un polypier par sa base (Pl. VI, *fig.* 23), je vis d'abord, ainsi que je l'ai dit, les embryons éclos sortir par son ouverture. Le lendemain je m'aperçus que le tube inférieur était fermé à son extrémité, mais que ses côtés indiquaient des renflemens distingués du reste par autant de resserremens (Pl. VI, *fig.* 24); je suivis ce polypier, et au bout de peu de jours je vis que ces renflemens se formaient en globules (Pl. VI, *fig.* 25) qui ne tardaient pas à se séparer les uns des autres et qui tombaient au fond de l'eau. Ce sont des propagules que la nature forme pour la conservation de l'espèce. J'ai conservé long-temps ces propagules sans y avoir vu d'autre changement, si ce n'est qu'ils devinrent plus transparens et qu'ils paraissaient formés de cellules dont les marginales semblent plus diaphanes et plus grandes (Pl. VI, *fig.* 26). En écrasant ces propagules entre deux lames de verre, on voit qu'ils sont formés d'une agrégation de corpuscules muqueux exactement analogues aux œufs et aux globules du sang (Pl. VI, *fig.* 29).

Tels sont les moyens que la nature a donnés pour la conservation et la multiplication des Lophopodes. Quant à la propagation par rameaux détachés, quoi qu'en ait dit Trembley, je ne pense pas qu'elle ait lieu naturellement, si ce n'est lorsque le polypier est fort avancé en âge et que sa base se détruit pour donner sortie aux embryons. Je pense d'ailleurs que, dans ce cas, ces rameaux ne sauraient être doués de locomotilité, ainsi que l'assure

Trembley, et par la structure du polypier, cette prétendue locomotilité me paraît impossible. Le système cutané général est bien susceptible de contraction, mais je ne comprends pas comment il pourrait exercer un mouvement de transport d'un lieu à un autre.

*Résumé.*

Après avoir décrit successivement la structure et l'organisation des divers systèmes constitutifs des polypiers composés d'eau douce, il nous reste à présenter quelques réflexions qui découlent des faits que nous venons d'exposer. Parmi les organes constituant le polypier, il en est qui sont propres à chaque individu, tandis que d'autres au contraire sont communs à tous les individus polypes qui constituent le polypier.

Le système cutané individuel, le système tentaculaire, le système digestif, le système musculaire individuel, le système génital, voilà ce qui appartient à chaque individu.

Le système cutané général, le sang, le chyle, voilà ce qui appartient à la communauté. Et le produit des fonctions individuelles profite ainsi à la masse commune. Ainsi, quoique la respiration et la digestion soient individuelles, l'oxygénation du sang et le produit de la digestion d'un polype profite à tous les individus; de sorte que, quand un polype a respiré, tous ont respiré; quand un polype a mangé, tous ont porfité de l'excédant du produit de la digestion. C'est comme un bicéphale qui n'aurait qu'un cœur.

Nous avons vu que les parois de l'estomac, organe éminemment muqueux, transsudent des globules de mucus. Nous avons vu d'autre part que les propagules, les embryons, les bourgeons proviennent de globules de mucus dont les plis, en se déroulant, se métamorphosent en viscères. Il faut

donc bien reconnaître cette grande loi que j'ai déjà proclamée, que le mucus est la base de tout développement organique.

Le mode de développement des bourgeons des polypes diffère essentiellement de celui des végétaux. Dans ces derniers, lorsqu'un faisceau de fibres se détache pour former un rameau, les lames qu'il produit et qui sont destinées à se métamorphoser en organes vitaux externes, et moins encore les organes vitaux eux-mêmes, ne se forment pas à l'intérieur; ces lames et ces organes ne sortent pas tout formés de l'enveloppe générale, mais il se détachent de la surface externe pour se métamorphoser ensuite en organes vitaux. Chez le polypier, au contraire, la formation tout entière s'accomplit à l'intérieur; les organes vitaux formés contre la paroi interne de l'enveloppe, s'en détachent pour se diriger vers le centre (Pl. VI, *fig* 14, 15, 16). L'animal, dans toute son évolution, se forme de l'extérieur à l'intérieur, et ce n'est que lorsque les évolutions du polype sont entièrement terminées, que celui-ci, par un mouvement d'animalité, sort tout formé de dehors l'enveloppe sous laquelle il a pris naissance. Ainsi dans l'évolution organique, le développement de l'animal est centripète, le développement du végétal est centrifuge. C'est une confirmation de la grande loi organique que j'ai précédemment démontrée.

# EXPLICATION DES PLANCHES.

## PLANCHE V.

*Fig.* 1. — Polypier du *lophopus crystallinus*, de grandeur naturelle, inséré sur une tige de jonc aquatique.

*Fig* 2. — Le même grossi.

*a.* Masse commune, formée par le système cutané général et enveloppée dans la gélatine qu'il exsude.

*b.* Polypes épanouis.

*c.* Polypes sortant de leur étui.

*d.* Polypes rentrés dans la masse commune.

*e* Formation de nouveaux polypes.

*a'*, *b'*. Les deux polypes représentés sous la figure suivante.

*Fig.* 3 — Deux polypes formant un rameau du polypier ci-dessus, détachés et fortement grossis ; l'un des deux est adulte et épanoui ; l'autre est jeune et rentré dans la masse commune.

*a, b, c, d, e.* Système dermique de la masse commune.

*a, f, g, b.* Système dermique individuel sorti de la masse commune.

*e, h. e, h.* Le même rentré dans la masse commune et servant d'étui aux tentacules qu'il renferme.

*a-b. a-b.* Anneau du système cutané général, ou s'insère le système cutané individuel.

*g, i.* . . . . Bras partant du sommet du polype et portant une partie des tentacules.

*k, l.* . . . . Les tentacules.

*a, f, l* . . . La face antérieure.

*b, g, i, k.* La face postérieure.

*f, g.* . . . . Le col.

*i, l, k, g.* Entonnoir, au fond duquel la bouche est située.

*m.* . . . . . Muscles du système cutané général.

*n* . . . . . Muscles du système cutané individuel.

*o* . . . . . OEsophage.

*p* . . . . . Gésier.

*q* . . . . . Estomac.
*r* . . . . . Cul-de-sac de l'estomac.
*s* . . . . . Intestin.
*t* . . . . . Anus.
*u* . . . . . Ovaires.

*Fig.* 4. — Un polype nouvellement éclos, isolé et destiné à devenir un polypier. On y distingue les systèmes cutanés général et individuel ; le premier étant trop petit pour contenir l'animal, celui-ci doit se contourner pour entrer dans la cavité générale. Sur le côté est une seconde cavité de l'enveloppe générale. Autour des tentacules on aperçoit les courans produits par la respiration.

## PLANCHE VI.

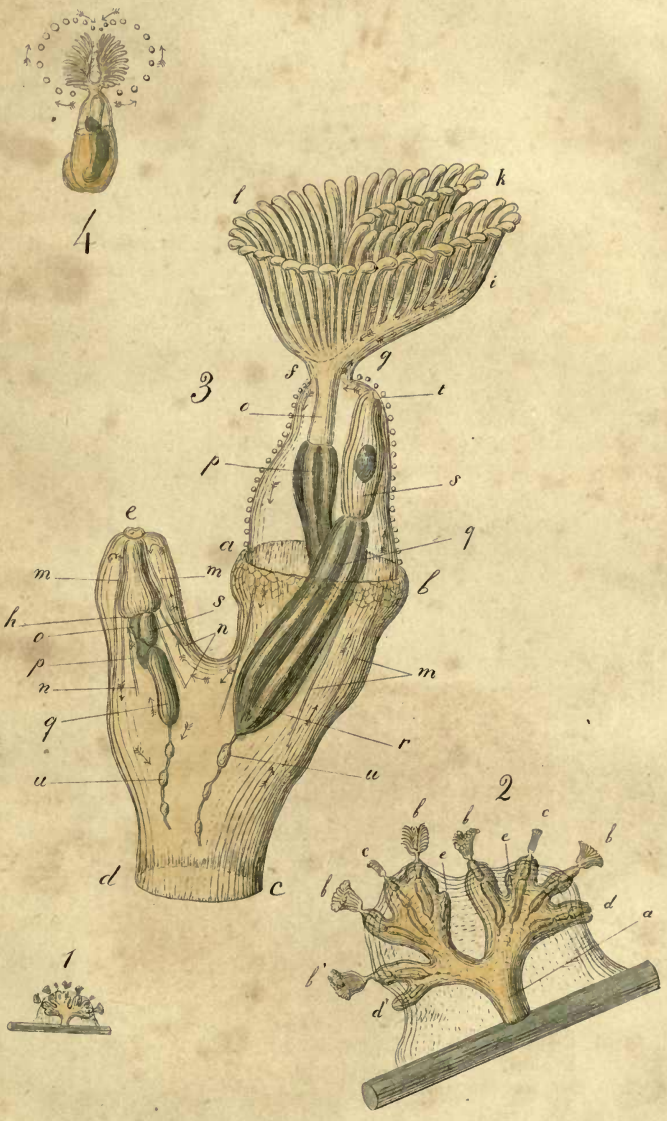
*Fig* 1. — Portion du système cutané général présentant ses granulations squamiformes.

*Fig.* 2. — Un polype vu par le dos.
*a*, *b* . . . Le col.
*a*, *b*, *c*, *d*. Système dermique individuel.
*b*, *g*, *e*. . . Le bras droit et ses tentacules.
*a*, *h*, *f* . . Le bras gauche et ses tentacules.
*i*, *i*. . . . Les deux muscles labiaux.
*k*, *k*. . . . Les deux muscles cervico-tentaculaires.
*l* . . . . . L'estomac.
*m*. . . . . L'intestin.
*n* . . . . . L'anus.
*o*, *o*. . . . Les ganglions sus-œsophagiens.

*Fig.* 3. — Extrémité d'un des bras d'un jeune polype avec ses tentacules.

*Fig.* 4. — Plusieurs tentacules avec les chapelets qui apparaissent pendant la respiration, les flèches indiquent la course des chapelets.

*Fig.* 5. — Région buccale et anale, à un très-fort grossissement.
*a*. Corps réniforme sus-œsophagien, que je crois être le cerveau.
*b*. Lèvre supérieure.
*c*. Lèvre inférieure.
*d*. OEsophage.
*e*. Intestin.
*f*. Anus.




E.C. Dumortier del.t A. Lesueur lith.

Lophopus crystallinus. Dmrt.

NATURAL HISTORY.

B.C. Dumortier del.t

A. Lesueur lith.

Anatomie

du Lophopus crystallinus.

BRITISH MUSEUM
NATURAL HISTORY

*Fig.* 6. — La bouche située au fond de l'entonnoir formée par les tentacules et les bras.

*a.* Lèvre inférieure.

*b.* Lèvre supérieure.

*Fig.* 7. — Muscle avec ses fibres munies de leurs nodosités.

*Fig.* 8. — Muscle fortement contracté et dont les fibres sont disjointes par divers mouvemens d'incurvation.

*Fig.* 9. — Globules du sang.

*Fig.* 10 — Agrégat de globules du sang formé dans les bras et qui retombe enfin dans la cavité générale.

*Fig.* 11. — Premier état du bourgeon qui se forme à la paroi intérieure de la cavité générale, et deviendra plus tard un polype.

*Fig.* 12. — Deuxième état : les lobes de la masse figurée au numéro précédent présentent une forme allongée.

*Fig.* 13. — Troisième état : les lobes se séparent pour former les intestins

*Fig.* 14. — Quatrième état : le cul-de-sac de l'estomac se sépare et reste attaché par l'ovaire.

*Fig.* 15. — Cinquième état : les intestins se séparent de plus en plus et laissent entrevoir les muscles; l'enveloppe générale forme une proéminence marquée dans laquelle on commence à apercevoir la formation des tentacules.

*Fig.* 16. — Sixième état : le système intestinal est parfaitement formé; on y distingue le gésier, l'estomac et l'intestin, et l'on aperçoit déjà leurs mouvemens péristaltiques. Les tentacules sont plus apparens; la proéminence de l'enveloppe générale se perfore au sommet, et le jeune polype commence à avaler par cette ouverture.

*Fig.* 17 — Septième état : les tentacules tout formés, paraissent commencer à sortir par l'enveloppe générale ; ils sont repliés sur eux-mêmes.

*Fig.* 18. — Huitième état : les bras sortent de l'enveloppe ; les tentacules se déroulent; l'animal respire de suite comme les autres.

*Fig.* 19. — Ovaire avec ses trois renflemens.

*Fig.* 20. — Le même fortement grossi. On voit une masse de globules qui paraît sortir du renflement supérieur.

*Fig.* 21. — Le même gorgé d'œuf.

*Fig.* 22. — Corps nageans librement que Trembley et Roesel ont désignés sous le nom de *pous*, et que je crois être les œufs de l'animal.

*Fig.* 23. — La base d'un polypier de laquelle sortent ces œufs.

*Fig.* 24. — La même, présentant des renflemens qui se formeront en propagules.

*Fig.* 25. — La même, dont les propagules sont formés et prêts à se séparer.

*Fig.* 26. — Un propagule quelques jours après sa séparation.

*Fig.* 27. — Trois sacs formés à la base du polypier et dans lesquels on aperçoit une grande quantité d'œufs roulant avec rapidité les uns sur les autres.

*Fig.* 28. — Un œuf fixé et qui va se développer en polype.

*Fig.* 29. — Masse de globules muqueux et inertes rendus par l'anus et analogues à ceux qui se trouvent dans la cavité basiliaire du polypier. On voit quelques globules détachés qui paraissent semblables à ceux du sang.

---

*Biographie.* — M. Frédéricx, directeur de la fonderie de canons à Liége, fait parvenir à l'Académie des notes biographiques sur le général major Huguenin, oncle de l'auteur; ces notes sont remises à M. Kesteloot, comme documens à consulter dans la révision de la notice biographique sur le même savant, qu'il a présentée de son côté, à la séance précédente.

L'Académie procède ensuite à l'élection de deux nouveaux membres et d'un correspondant pour la classe des sciences. Les candidats élus sont MM. les professeurs Wesmael et Martens comme membres, sauf l'approbation royale; et M. Cantraine, professeur de zoologie à l'Université de Gand, comme correspondant.

La fin de la séance est employée à l'examen des dispositions à prendre pour la séance publique du lendemain.

L'époque de la réunion qui suivra cette séance publique, est fixée par M. le directeur au 9 janvier prochain.