

que cette manière de voir ne pourrait s'appliquer aux Caledoniens que Tacite annonçait avoir les caractères de la race germanique, ni aux Danois, ni aux Normands, qui sont aussi venus contribuer à former la population anglaise actuelle.

Histoire naturelle du genre CAPITELLA de Blainville ou du LUMBRICONAIS d'Oersted, comprenant la structure anatomique, le développement et les caractères extérieurs; par M. P.-J. Van Beneden, membre de l'Académie.

Nous connaissons peu d'animaux qui présentent un assemblage de caractères si extraordinaires et en apparence même si contradictoires; aussi leurs affinités naturelles sont très-diversement appréciées. Les naturalistes, en petit nombre du reste, qui ont eu l'occasion d'étudier les *Capitella* en nature, sont, en effet, bien loin de s'accorder entre eux. On ne doit donc pas être surpris de l'hésitation avec laquelle quelques auteurs en ont parlé d'après les descriptions connues.

Comme vers voisins des Lombrics et des Naïs, ils devraient être monoïques et ils sont dioïques; au lieu d'avoir des vaisseaux et un cœur, ils n'ont que du sang épanché dans la cavité périgastrique; enfin, au lieu d'avoir du sang rouge, ils ont du sang incolore; mais, comme les animaux vertébrés, ils ont dans leur sang des globules rouges parfaitement distincts et aussi régulièrement conformés que dans aucun d'eux. Et comment se développent-ils? Leur éclosion est-elle tardive comme dans les Lombrics, ou précoce comme dans la généralité des Chéto-

podés ? Elle est précoce comme dans ces derniers, et les embryons, pendant les premières phases de la vie embryonnaire, nagent librement au moyen de deux cercles vibratiles (1).

Le premier qui fait mention de ce ver, c'est O. Fabricius. Il en fait une espèce du genre *Lumbricus*, dont ce ver a, en effet, l'aspect extérieur, mais dont les caractères intérieurs semblaient devoir l'éloigner (2).

De Blainville, à l'article *Vers*, du *Dictionnaire des Sciences naturelles* (3), sans avoir vu cet Annélide, l'érige en genre sous le nom de *Capitella*, en prenant pour base la description de Fabricius. Au lieu d'un Lombric, de Blainville en fait un ver à branchies qu'il place dans le même ordre que les *Serpules* et les *Sabulaires*. Ce rapprochement n'est évidemment pas heureux. « Il nous semble, ainsi que Savigny l'a fait remarquer, dit de Blainville, que ce genre doit appartenir à cet ordre. » Nous n'avons pu trouver où Savigny a exprimé cette opinion. C'est la présence d'un tube de sable qui a induit ces éminents naturalistes en erreur.

En 1842, Oersted désigna ce même animal sous le nom de *Lumbriconais marina*, et le plaça à la tête des Naïdes. Le naturaliste danois en donna une figure dans le journal de Kroyer, et représenta fort bien les piquants qui garnissent la peau (4).

Trois ans plus tard, R. Leuckaert retrouve ce beau ver,

(1) *Bullet. de l'Acad. royale des sciences de Belgique*, n° 6, 1857.

(2) *Faun. Groenland.*, p. 279.

(3) *Dict. des Sciences naturelles*, vol. 57, p. 445.

(4) *Kroyer's Tidsskrift*, vol. IV, p. 152. CONSPECT. GENER. SPEC. NAÏDUM, AD FAUNAM DANIC. PERTINENT. 1842-45.

adopte le nom de *Lumbriconais* d'Oersted, reconnaît sa dioïcité, et fait remarquer avec raison que la description du *Lumbricus capitatus* de Fabricius correspond avec le *Lumbriconais marina*, et non avec le *Glycera* d'Oersted (1).

Enfin, M. Grube, dans ses *Familles des Annélides*, les place dans les Naïdes, entre les *Clitellio* et les Naïs, et rend à ce ver le nom générique de *Capitella* qui lui avait été donné par de Blainville (2).

CAPITELLA CAPITATA (3).

Synonymie : LUMBRICUS CAPITATUS, Fab., *Faun. Groenl.*, p. 279, n° 262.

— CAPITELLA FABRICII. De Blainv., *Dict. des sc. nat.*, 1828, t. LVII, p. 445.

— LUMBRICONAIS MARINA, Oerstd., *Kroyer's Tidsskrift*, 1842-45, t. IV, p. 152, pl. III, f. 6, 11, 12.

— LUMBRICONAIS CAPITATA, R. Leuck., *Beitr. zur Kentn. der Wirb. Thier.*, 1847, pag. 151 ; *Wiegmann's Archiv*, 1849, p. 165.

— CAPITELLA FABRICII, Grube, *Die Familien der Annel.*, 1851, p. 104.

Il habite des tubes membraneux très-déliçats, à la surface du sable, sous les pierres.

(1) R. Leuckaert, *Beiträge zur Kentn. der Wirb. Thiere*, pp. 151, 1847, et *Wiegmann's Archiv*, 1849, p. 165.

(2) Grube, *Die Familien der Anneliden*, 1851, p. 104.

(3) Le jour de la présentation de cette notice à l'Académie, M. d'Udekem m'a montré, chez lui, après la séance, les dessins d'une seconde espèce de ce genre, qui vit également à Ostende, mais qui, au lieu d'habiter le sable sous les pierres, vit dans la vase entre les *Tubifex* et les *Nereis*.

Je me suis mis à la recherche de cette seconde espèce, et je viens, en effet,

Le mâle est long de 50-60 mm., la femelle a jusqu'à 10 et 11 cent.

Ce ver présente pour caractères :

Quatre rangées de faisceaux de soies : les antérieures longues et flexibles, les postérieures courtes et pliées. Le segment céphalique seul n'en porte pas.

Le corps est distinctement segmenté, et peut varier notablement son calibre, selon le degré de contraction. Il est cylindrique habituellement, mais peut présenter des cannelures longitudinales, surtout à la partie postérieure.

La cavité périgastrique est divisée par des diaphragmes.

Le sang est incolore, mais les globules sont grands et rouges.

Les vaisseaux manquent, ainsi que la ceinture, les appendices céphaliques, les appendices caudaux et les parties solides de la bouche.

de la trouver dans la vase du réservoir de l'huître où mon confrère me l'avait signalée; j'ai pu m'assurer de la valeur des caractères spécifiques que M. d'Udekem lui avait reconnus.

Je propose de nommer cette seconde espèce, *Capitella fimbriata*, à cause des franges qu'elle porte à la partie latérale et postérieure du corps.

En attendant que M. d'Udekem nous fasse connaître lui-même cette belle espèce en détail, nous ferons remarquer qu'elle est plus délicate, c'est-à-dire plus fragile que la *Capitata*, et qu'on s'en procure très-difficilement des individus entiers. Elle se distingue surtout, comme me l'a fait remarquer M. d'Udekem, par les piquants qui ne sont pas tout à fait conformés comme dans la *Capitata*, par la forme de la tête qui se termine en boudoir, par le corps qui est plus foncé en couleur, et surtout par les prolongements latéraux qu'on observe en arrière à chaque segment et qui se remplissent de sang. Ces prolongements sont formés par la peau elle-même. Ce ver offre encore de remarquable qu'il *protracte* la cavité de la bouche, dont la surface est couverte de grandes papilles et que cette surface muqueuse semble lui servir d'organe d'exploration. (*Note ajoutée pendant l'impression.*)

Les sexes sont séparés. Le mâle porte un cercle de crochets autour de l'orifice sexuel.

L'animal s'enveloppe d'une gaine membraneuse qui s'incruste de sable et d'œufs à l'époque de la ponte. On les trouve toujours plusieurs réunis.

Ils vivent sous les pierres et fuient la lumière.

On les conserve très-longtemps en vie dans une petite quantité d'eau de mer.

La femelle pond ses œufs à la fin de l'hiver.

DESCRIPTION EXTÉRIEURE. — Ces vers présentent la plus grande ressemblance avec les Lombrics, et on comprend facilement que Fabricius en ait fait une espèce de ce genre, rien que d'après le facies. Le corps est fort allongé, assez régulièrement arrondi, et divisé en nombreux segments très-distincts les uns des autres.

Le ver possède à un assez haut degré la faculté de dilater ou de rétrécir les diverses régions du corps, et cette dilatation se propage quelquefois dans un sens ou dans un autre, comme le corps d'une sangsue ou un vaisseau sanguin qui se gonfle successivement de la tête à la queue. Sous ce rapport, la *Capitella* n'est pas sans quelque ressemblance avec certains Némertiens.

Les régions du corps qui sont dilatées sont toujours d'une belle couleur rouge; les autres sont de couleur jaunâtre. Cette couleur rouge dépend, comme nous le verrons plus loin, des globules de sang qui s'accumulent dans les segments qui se dilatent.

On peut diviser le corps en deux parties : une antérieure ou céphalique, qui comprend les neuf ou dix premiers segments qui logent la portion œsophagienne du tube digestif et qui portent des soies longues et effilées; une pos-

térieure, qui comprend tous les autres segments et dont les soies sont courtes et recourbées. Le tube digestif est élargi dans cette seconde portion, au moins en avant, et il peut à lui seul servir de ligne de démarcation.

Dans les individus mâles, ce sont en même temps les crochets d'accouplement qui servent de limites.

On compte de soixante à quatre-vingts anneaux dans la longueur du corps; les derniers sont naturellement un peu plus rapprochés que les autres.

Le corps, tout en étant arrondi comme dans ses congénères, montre cependant des sillons longitudinaux, quand on étudie des vers vivants, et ces sillons peuvent aller même jusqu'à figurer de profondes cannelures et diviser chaque segment en plusieurs lobes, du moins dans les parties postérieures du corps. Ces singulières contractions, dues sans doute à des bandes musculaires longitudinales, changent beaucoup l'aspect du ver, au point de faire ressembler toute la partie postérieure à ces colonnettes, dans l'architecture ogivale, dont les nervures se perdent dans les voûtes et dont la coupe n'est pas sans ressemblance avec une feuille de trèfle.

Piquants. — « Il n'est peut-être pas d'arme blanche inventée par le génie meurtrier de l'homme, dont on n'eût pu trouver ici le modèle, » dit M. de Quatrefages, au sujet des soies ou piquants qui garnissent le corps des Annélides (1). Il n'y a rien d'exagéré dans ces expressions. Aussi, M. Kroyer a-t-il divisé les armes de ces animaux en plusieurs catégories, auxquelles il a donné avec raison des noms (2).

(1) *Souvenirs d'un naturaliste*, vol. 1, p. 55.

(2) *Annal. Danic. conspect.*, fasc. 1, 1845.

Tous les segments du corps, depuis le premier qui suit la tête jusqu'au dernier segment caudal, portent de ces armes sous la forme de faisceaux de soies; ces soies sont disposées sur quatre rangées qui se suivent régulièrement d'avant en arrière. Partout ces organes sont disposés en faisceaux ou plutôt en peignes, et on en trouve de deux sortes : les unes, les plus longues, sont des *soies en arête* (1) (*setae spinosae*), les autres sont des *soies en serpe* (2) (*setae falcatae*); elles sont beaucoup plus courtes.

Dans les sept ou huit premiers segments du corps, tous les faisceaux sont formés de *soies en arête*, et sont, par conséquent, très-effilées. Il n'y a que le septième ou huitième segment qui, indépendamment des soies effilées, au nombre de six dans chaque faisceau, en montre encore deux de la seconde sorte ou *soies en serpe*; ces derniers garnissent tous les segments suivants. De manière qu'il y a deux segments qui servent de transition pour les piquants entre la partie antérieure et la partie postérieure du corps, cette dernière partie ne montrant plus que des faisceaux à *soies en serpe*, jusqu'au dernier anneau caudal.

Ces *soies en serpe* sont formées de deux pièces : une tige assez longue et droite qui s'enfonce dans la peau et qui est terminée par un article recourbé au bout et ressemblant à une botte. Cette soie représente, en effet, assez bien l'image d'une botte renversée, portée au bout d'un bâton. L'article terminal est enveloppé d'une gaine membraneuse servant probablement à la protection de l'arme.

Les autres soies, tout en étant composées aussi de deux pièces, sont beaucoup plus allongées, plus grêles et termi-

(1) Pl. I, fig. 8.

(2) Pl. I, fig. 9.

nées par une pointe droite très-effilée. C'est un poignard porté sur une longue tige, et qui se brise probablement dans la plaie qu'il fait. Ces soies ont une certaine flexibilité.

Dans chaque faisceau, on compte régulièrement huit soies : ce n'est que dans la région caudale que ce nombre diminue en même temps que les soies se raccourcissent. Le pénultième segment n'a plus que deux soies, mais qui ont conservé encore leur forme.

DESCRIPTION ANATOMIQUE. — Le canal digestif est assez simple dans sa conformation. Les deux orifices, la bouche et l'anus, sont situés aux deux extrémités du corps.

La bouche est infère, simple, sans aucune apparence ni de cirrhes, ni de tentacules. Elle est complètement dépourvue de pièces solides à son entrée aussi bien qu'à son intérieur. Sous tous ces rapports, la bouche des *Capitella* présente une grande ressemblance avec celle des *Lombrics*.

Quand le ver est couché sur le dos, on voit à la hauteur de la séparation de la tête d'avec le premier segment, une fente transversale qui occupe presque toute la largeur du segment : c'est la bouche. La lèvre supérieure est lisse et unie, et ne jouit que d'une mobilité très-bornée; la lèvre inférieure, au contraire, a son bord libre, régulièrement ondulé, et peut s'allonger considérablement dans tous les sens.

La bouche présente une cavité assez large et profonde en forme d'entonnoir, qui n'est pas sans ressemblance avec l'entrée du tube digestif des Némertiens. Cette cavité disparaît entièrement, lorsque les lèvres se resserrent, et l'entrée du tube intestinal ne se révèle alors que par une ligne étroite à peine visible.

L'œsophage est parfaitement distinct et présente des limites nettement tranchées. Il est assez long, plus long même que la région qu'il occupe, et forme habituellement un ou deux replis en arrière au-devant de l'estomac. Cette disposition se rattache à la protraction de l'orifice de la bouche. L'œsophage est proportionnellement étroit. Un bourrelet, semblable à un pylore, sépare nettement la cavité de l'œsophage de l'estomac. Il y a ainsi des limites nettement tranchées entre ces organes de l'appareil digestif.

L'estomac est très-vaste et se divise en autant de chambres qu'il y a de segments qui l'entourent. — Il y a, en effet, comme dans tous ces vers, des diaphragmes, correspondant aux anneaux du corps, et qui divisent l'intérieur en autant de compartiments. — Les parois de l'estomac restent à peu près les mêmes que celle de l'œsophage; mais dès son origine, l'estomac a presque le double en diamètre. Il est de couleur jaunâtre.

Le restant du tube digestif ne nous offre rien de remarquable. On voit les parois se contracter également sur toute l'étendue du corps.

L'anus est terminal.

Les fèces s'accumulent dans l'intestin, y prennent de la consistance, se divisent en crottins de forme ovale qu'on distingue déjà très-bien avant leur évacuation, et conservent pendant assez longtemps leur forme au fond du vase qui les renferme. — Il est à remarquer aussi que ces coprolithes ne gâtent aucunement l'eau, même au bout d'un assez long séjour.

Nous avons observé les singulières grégarines, en forme d'ancre, qu'Oersted a signalées, le premier, dans le canal digestif de ces vers. Nous les avons vues aussi dans les

Tubifex, qui habitent si abondamment la côte d'Ostende.

A voir les longues et pénibles recherches qui ont été si laborieusement coordonnées par les naturalistes les plus éminents, il semblerait que tout doive être révélé, au sujet du grand appareil de la vie qui a pour mission de nourrir les organes. — Dans ses remarquables leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux, M. Edwards (1) ne consacre pas moins de six leçons à l'examen du sang dans les divers types du règne.

Le singulier animal dont il est question ici, semble surgir tout exprès pour faciliter la solution de plusieurs questions qui sont restées jusqu'à présent plus ou moins douteuses, et il n'est pas probable que l'on trouve encore un Annélide aussi intéressant pour l'étude du liquide nourricier et tout ce qui s'y rattache. — Il est heureux en même temps que ce ver, à cause de sa grande abondance sur nos côtes et de la ténacité de sa vie, puisse facilement être transporté partout où il y a des *aquarium*, et être partout soumis vivant à l'étude.

Aussitôt que ces vers tombent sous les yeux, on est frappé de leur belle couleur rouge, qui change constamment de place, au point que l'extrémité céphalique ou caudale, qu'on venait de voir, un instant avant, teinte de cette couleur, devient tout à coup pâle et jaunâtre, comme une portion inanimée: on distingue très-bien ces changements à l'œil nu.

A quoi cette couleur est-elle due? A des globules qui affectent tous les caractères des globules ordinaires du sang des animaux vertébrés.

(1) *Leçons sur la physiologie et l'anatomie comparée de l'homme et des animaux*. Paris, 1857.

Ces globules, en effet, sont d'un beau rouge, et leur forme est circulaire; ils ont à peu près tous la même grandeur et sont aussi réguliers que dans les classes supérieures. Les bords en sont toujours lisses et unis, et au milieu de chacun d'eux on voit un noyau assez petit, mais fort distinct, à contour net et d'un aspect vésiculeux. Si ce n'était la forme lenticulaire, on croirait avoir des œufs sous les yeux. Ces globules sont proportionnellement fort grands et mesurent en diamètre le double de la longueur de la tête des spermatozoïdes. Nous ne trouvons donc aucun rapport entre la taille des globules et celle du ver, comme on l'a remarqué quelquefois dans d'autres classes.

Ces organites, comme les appelle M. Edwards, sont fort nombreux, s'entassent tantôt dans une région du corps, tantôt dans une autre, d'après les contractions de la peau, et donnent, par leur réunion, la belle couleur rouge qui distingue ce ver en vie. Ils sont surtout fort nombreux à l'époque des amours, dans les mâles comme dans les femelles, particularité qui a déjà été observée chez d'autres vers par M. de Quatrefages. La réunion de ces globules dans une région du corps présente exactement l'aspect d'une masse de sang caillé. La première fois qu'on examine ce ver attentivement, on ne peut se défendre de l'idée qu'on a du sang extravasé sous les yeux, et on est tout surpris de voir le caillot se déformer en un instant, les globules reprendre leur cours et passer de nouveau de l'un segment à l'autre.

A côté des globules complets et réguliers, on en voit aussi qui n'ont que la moitié ou le quart ou même moins encore, de la grandeur ordinaire, et qui ne sont autre chose que des globules en voie de développement. Quelle

que soit leur dimension, ou, en d'autres termes, leur âge, on voit distinctement le noyau à contour net au milieu du disque.

La question de la formation des globules est encore excessivement obscure. L'étude de ce ver nous permettra de jeter quelque jour sur ce phénomène génétique.

On voit distinctement au milieu des globules ordinaires, avec un noyau dans leur centre, des globules avec deux ou trois noyaux, et, en examinant ceux-ci de près, on découvre autour d'eux une véritable enveloppe. On en trouve ainsi de différente dimension. — Il y a ainsi des globules emboîtés les uns dans les autres, au milieu de globules de diverses grandeurs, et nous saisissons la nature sur le fait de la reproduction des organites par développement endogène. A cause des caractères particuliers et tranchés du noyau, il est plus facile ici que dans aucun autre cas d'observer cette multiplication.

Ce n'est pas la première fois, nous le reconnaissons, qu'on parle de la reproduction endogène des globules du sang, mais c'est la première fois, croyons-nous, qu'on a sous les yeux un exemple aussi frappant et aussi peu douteux de cette multiplication.

Le sang, proprement dit, est incolore.

L'Annélide ne doit donc pas toujours sa couleur à la teinte particulière du plasma; il doit sa couleur rouge aussi à des globules, et ces organes sont bien les analogues des globules hématiques des Vertébrés.

Du reste, nous ferons observer que M. Wagner a déjà trouvé des globules du sang en disques circulaires d'un rouge pâle, dans une *Térébelle*, et que M. de Quatrefages a trouvé des globules rouges dans une *Apneume* et dans deux différentes espèces de *Glycères* de la Manche. Thomas

William (1) a reconnu également les globules rouges dans la *Glycera alba*. On sait, du reste, depuis longtemps que plusieurs Annélides ont des globules discoïdes aussi réguliers que les Vertébrés, mais qu'ils sont ordinairement incolores. Nous en avons vu dans diverses espèces d'Hirudinées, et M. de Quatrefages en signale entre autres dans la *Polynoé lisse*.

La dégradation de l'appareil circulatoire peut-elle aller jusqu'à sa disparition complète chez les Annélides? demande M. de Quatrefages, dans son remarquable travail sur les vers. Le savant académicien croit qu'il peut en être ainsi, et en effet, cette dégradation existe pleinement ici.

Les *Capitella* n'ont aucune apparence ni de vaisseaux, ni de cœur, et tout leur sang est épanché dans leur cavité périgastrique. Voilà donc des animaux qui s'élèvent, d'un côté, par la séparation de leurs organes sexuels, et s'abaissent, d'un autre côté, par le principal appareil de l'irrigation nutritive.

Ces observations ne viennent donc pas à l'appui de la proposition que le sang peut servir à diviser les animaux en vertébrés et en invertébrés. S'il y a plusieurs poissons qui ont les globules du sang incolores, comme les Amphyxus parmi les Vertébrés, il y a plusieurs Annélides qui ont les globules du sang rouges.

D'un autre côté, ces observations viennent singulièrement corroborer les vues de M. de Quatrefages au sujet des globules du sang des Annélides, qui, d'après ce savant, ne sont jamais charriés que par le liquide sanguin qui entoure l'appareil digestif.

(1) *Rep. of the 21 meet. Brit. assoc. Ipswich, 1851.*

Ce n'est pas ici le lieu d'examiner la question de savoir si c'est le liquide périgastrique qui correspond au sang des animaux vertébrés, ou si c'est le liquide contenu dans des vaisseaux. Nous ferons seulement remarquer que la présence de globules dans le liquide épanché milite en faveur de la première opinion, tandis que la présence d'un liquide spécial, contenu dans des canaux particuliers, à caractères propres et avec un cœur distinct, semble devoir faire décider la question en faveur de la seconde opinion.

Il n'y a aucun organe spécial pour l'accomplissement de la respiration. C'est donc par la peau que cette fonction importante doit avoir lieu. Ainsi il y a à la fois absence de vaisseaux et de branchies.

Comme l'appareil sexuel offre une singulière complication dans tous ces vers, qu'ils appartiennent aux *Lumbricins* ou aux *Naïdes*, il est d'un haut intérêt de connaître sa conformation dans les *Capitella*.

M. R. Leuckart et avant lui Oersted avaient déjà reconnu qu'ils ont les sexes séparés. Non-seulement le résultat de nos observations confirme ce fait, mais nous avons pu nous assurer, sur un grand nombre d'individus, que les mâles sont à peu près de la moitié plus petits que les femelles. Les appareils dans les deux sexes sont fort simples.

Le testicule est unique et se loge dans le neuvième segment, à commencer de la tête. On le reconnaît, à l'extérieur, à sa couleur opaque. Il est formé d'une simple poche, un peu allongée, de forme ovale, à surface un peu irrégulière, située immédiatement sous la peau, entre elle et le tube digestif. Les parois en sont fort minces. Le canal excréteur est fort étroit et très-court; il s'ouvre entre le neuvième et le dixième segment. Ces segments sont un

peu gonflés vers l'époque des amours, mais on ne voit pas l'organe extérieur si caractéristique des *Lombrics*.

Ces mâles portent un singulier appareil d'accouplement qui entoure l'orifice du canal déférent. Entre le neuvième et le dixième anneau, il y a une fente assez large, et c'est autour de cette fente qu'est placé, en dessus et en dessous, un demi-cercle de lames cornées recourbées, dont les pointes sont dirigées vers l'extérieur. On en voit de diverses dimensions, et, tout en diminuant de longueur, elles conservent, jusqu'aux plus petites, la même forme et la même largeur. Le nombre de ces lames est à peu près égal en-dessus et en-dessous. Nous en avons compté de huit à neuf. C'est encore une énigme que de savoir comment cet appareil copulateur peut agir. Quand on voit le ver de face, on ne voit ordinairement que deux pointes qui font saillie à l'extérieur et qui, plus ou moins cachées sous des lèvres, produisent l'effet de quatre dents logées dans une cavité buccale. J'avais depuis longtemps observé cette disposition sur de jeunes vers, mais j'avais cherché en vain à m'en rendre compte.

On trouve en même temps, dans l'intérieur du testicule, des spermatozoïdes en voie de développement à côté de spermatozoïdes tout développés. Ces derniers consistent en un corps allongé comme un petit bâton et portent à l'un des bouts un long filament mobile. Ils se meuvent avec beaucoup de vivacité. Nous en avons vu un grand nombre frétiler tout autour des globules de sang dans la cavité périgastrique. Leur séjour au milieu de ce liquide ne paraissait rien avoir d'anomal.

L'appareil femelle est également simple dans sa conformation, mais acquiert un très-grand développement. A l'exception des segments de la région céphalique et cau-

dale, tous les anneaux portent deux grandes poches, situées sous la peau, séparées les unes des autres sur la ligne médiane, mais se touchant en avant et en arrière; ces poches sont de forme ovale, et leur contour varie plus ou moins selon le degré de plénitude; elles sont d'une couleur blanche un peu jaunâtre et à parois fort délicates. Chaque poche est un ovaire. Il y a donc une quantité considérable d'ovaires, et comme chacun d'eux donne naissance à un grand nombre d'œufs, le total de ceux-ci s'élève à un chiffre prodigieux. Nous n'avons pas vu d'oviducte ni d'orifice pour l'évacuation des œufs. Il n'y a pas de ponte comme dans les *Lombrics* et les *Naïs*.

Comme les parois des ovaires sont délicates, aussitôt que les œufs ont acquis un certain volume, elles se déchirent, et les œufs tombent dans la cavité du corps. On les voit très-distinctement, dans les vieilles femelles, flotter au milieu des globules de sang, dont ils se distinguent toujours par la couleur, et vers la partie postérieure, on les voit s'accumuler en grand nombre autour de l'intestin.

C'est par la partie postérieure du corps que les œufs se frayent un passage à travers la peau, et c'est par l'extrémité caudale que la ponte s'effectue.

Les femelles qui sont sur le point de pondre sont toutes pleines de sang, et se font remarquer par leur couleur rouge. Aussitôt que la ponte a eu lieu, elles perdent leur couleur et deviennent pâles comme les mâles.

Le ver continue encore à vivre au moins pendant un certain temps.

Les œufs sont placés avec beaucoup de régularité, les uns à côté des autres, dans les parois du tube membraneux qui loge le ver. On dirait un tube en mosaïque formé de

toutes petites pierres blanches d'égale grandeur, enchâssées dans une masse gélatineuse.

Il paraît que ce même caractère d'une gaine, formée presque exclusivement d'œufs, a été observé déjà chez quelques Némertiens. On comprend, du reste, que cette disposition, qui sert à la fois de protection à la mère et de défense à la progéniture, soit répétée dans divers groupes.

La réunion ou la séparation des sexes n'est pas d'une importance si grande que nous l'avions cru, il y a quelque temps, pour l'appréciation des affinités naturelles. On ne doit cependant pas négliger d'en tenir compte. Jusqu'à présent, tous les Lombrics et Naïs connus sont monoïques; mais dans les groupes les plus naturels, on trouve des exceptions remarquables. Par exemple, dans le groupe des vers qui commence aux Hirudinées et finit aux Cestoïdes, les sexes sont toujours réunis, sauf dans le genre *Malacobdella*, comme j'ai eu l'occasion de m'en assurer par moi-même dernièrement. On sait que les *Malacobdella* terminent la série des Hirudinées. Dans un autre groupe de vers, les Nématoïdes, qui sont tous dioïques, on trouve en tête un exemple du contraire dans les *Sagitta*. Ces singuliers animaux sont bien, comme nous l'avons dit depuis longtemps, des Nématoïdes monoïques libres.

On trouve encore, du reste, des exceptions du même genre dans les Échinodermes, dans les Polypes et dans d'autres classes inférieures. Les Synaptés sont monoïques, comme MM. de Quatrefages et J. Müller l'ont démontré, dans la classe toute dioïque des Échinodermes; les Béroés et les Cérianthes sont monoïques au milieu des Acalèphes et des Actinies dioïques, qui leur sont si semblables sous tous les rapports.

Au-dessus de la cavité de la bouche, on distingue, par

transparence, un organe que nous croyons être le cerveau : il consiste en deux ganglions adossés montrant chacun une forte branche en avant et une autre en dehors. Ce cerveau ressemble beaucoup à celui des Némertiens.

Nous avons vu aussi un œil d'un côté dans un seul individu; cet organe de sens manque généralement chez les adultes, et comme il existe aux premières époques de la vie embryonnaire, quand le jeune animal nage librement à l'aide de ses cercles ciliaires, il se flétrit dans le cours du développement et ne présente plus aucune importance pour la taxonomie.

Ces vers habitent le sable sous les pierres et ne pénètrent qu'à une très-petite profondeur. On en trouve communément plusieurs réunis. On les croirait d'abord à nu, mais le corps est entouré d'une gaine visqueuse très-mince qui s'exhale de la surface du corps. Ils se placent souvent plusieurs, les uns à côté des autres, dans la même direction et s'avancant les uns dans un sens, les autres dans un sens opposé. Ils n'ont généralement pas d'organe de sens, et cependant ils fuient évidemment la lumière. Nous en avons plusieurs dans un petit *aquarium*, entre deux grandes lames de verre; en les couvrant de feuilles d'*Ulva*, ils restaient en place; mais du moment que nous enlevions les feuilles et qu'ils étaient exposés à la lumière, ils quittaient rapidement leur retraite et gagnaient le lieu le plus obscur.

La gaine dont ils s'enveloppent se charge de divers corps étrangers : de grains de sable de leurs coprolithes même, et ils se dérobent bientôt complètement à la vue. Si on les dépouille de leur gaine et qu'on les place dans l'eau de mer pure et claire, à peine sont-ils de nouveau en place qu'on voit une gaine nouvelle toute pellucide autour

du corps et dans laquelle ils s'étalent sans cesser un instant de ramper dans l'un ou l'autre sens. Le ver se replie sur lui-même dans sa gaine, et il n'est pas rare de voir la queue se placer à côté de la tête.

DÉVELOPPEMENT. — Les œufs sont d'abord parfaitement sphériques. Le chorion est excessivement mince et transparent. Il s'applique directement contre le vitellus. Les œufs, contenus encore dans l'intérieur du corps, montrent au milieu de la masse vitelline, une grande vésicule germinative.

En examinant attentivement ces œufs, on voit le chorion s'élever légèrement sur un point très-circonscrit et constituer probablement un micropyle.

Peu de temps après la ponte commence le phénomène de fractionnement. On ne voyait d'abord que des globules fort petits, régulièrement éparpillés dans toute la cavité de l'œuf; ces globules se sont groupés, et un véritable fractionnement surgit. Si on comprime légèrement l'œuf, on voit plusieurs petites sphères groupées autour d'une cavité centrale et dont l'aspect n'est pas le même que chez elles. Les globules qui remplissent cette cavité centrale semblent plus petits et beaucoup moins hyalins.

Le fractionnement opéré, on voit fort bien le blastoderme, qui s'est formé simultanément tout autour de la masse vitelline. Celle-ci a une teinte un peu plus foncée et très-légèrement jaunâtre. On voit de très-grandes sphères dans la masse du vitellus, et on n'aperçoit guère de vésicules de graisse.

Pendant plusieurs jours aucun changement important ne survient : on sait à peine si l'embryon est en vie ou non. L'embryon même ne change aucunement de forme,

et au bout d'une huitaine de jours, surgissent, plus près d'un pôle que de l'autre, deux petits points bruns, qui sont les yeux.

En même temps des cils vibratiles apparaissent à la hauteur de ces yeux et ne se montrent sur le bord que dans un seul point de chaque côté : c'est le futur cercle ciliaire.

Ces cils augmentent de volume, les yeux deviennent plus distincts, la membrane du chorion, qui l'emprisonnait jusqu'à présent, se déchire, et la jeune *Capitella* naît.

En venant au monde, ce jeune animal n'a pas une forme autre que celle d'un œuf, et, si ce n'était le mouvement, on ne saurait si le travail génétique a fait des progrès. C'est un sac fermé, une véritable outre, qui est remplie de provisions et qui porte deux points oculaires pour servir de boussole. On le voit nager librement dans l'eau sans secousse, en glissant véritablement entre les deux lames de verre.

Quarante-huit heures après l'éclosion, le cercle de cils vibratiles est devenu plus distinct, les cils sont devenus plus forts et un second cercle, en tout semblable au premier, se montre au pôle opposé. En même temps des cils plus courts ont surgi sur la surface du corps.

Le jeune animal a encore la même forme : c'est un barillet portant deux cercles à une égale distance des pôles et montrant deux points brunâtres que l'on aperçoit dans toutes les positions.

Au pôle céphalique, l'activité organique est plus grande qu'au pôle opposé. Toute la partie comprise dans le cercle antérieur devient plus mobile, se rétrécit, un repli même apparaît le long du cercle, et le ver semble coiffé d'une

calotte. Cette calotte est plus ou moins distincte, selon le degré de contraction du jeune animal.

Il nage parfaitement bien, tantôt en tournant sur son axe, tantôt en avançant tout droit devant lui, ou bien encore en décrivant une spirale.

Les embryons ont encore avec eux une provision de vitellus, et aussi longtemps que cette provision n'est pas épuisée, ils continuent à vivre dans la gaine glaireuse de la mère qui leur a servi d'abri au début.

On voit souvent des embryons encore immobiles et sans donner signe de vie dans la gaine, se mouvoir et flaner dès qu'ils sont en liberté. On voit pour ainsi dire surgir les cils vibratiles à la surface du corps.

Pendant plusieurs jours, on ne découvre aucun changement important. Indépendamment des deux cercles de fouets vibratiles, les trois segments du corps sont couverts, comme nous l'avons déjà dit, de cils très-courts.

C'est vers cette époque qu'on aperçoit les premiers rudiments de la bouche. Il apparaît un cercle un peu en dessous des yeux; ce cercle est plein de cils vibratiles, et, selon la position du corps, il varie d'aspect. De profil on voit la dépression qui constitue la cavité de la bouche.

Les trois segments du corps deviennent de plus en plus distincts; les fouets du cercle vibratil ont même augmenté de volume, les cils des deux segments antérieurs disparaissent et la rapidité des mouvements devient extrême. On voit glisser les embryons sur le porte-objet du microscope comme des éclairs.

Dans l'intérieur du corps apparaissent quelques taches obscures qui, à la lumière directe, ont une teinte violette.

La peau commence à prendre de l'épaisseur et à se séparer nettement de la cavité digestive. La masse vitelline,

peu distincte des tissus, flotte, selon les contractions du corps, dans la cavité stomacale.

L'anus existe probablement déjà, mais on n'aperçoit ni système nerveux, ni globules sanguins, ni aucune apparence de soies.

Le jeune ver s'allonge, le segment médian se dédouble et des anneaux nouveaux surgissent entre le segment céphalique et le segment caudal.

Arrivés à ce degré de développement, les jeunes *Capitella* ont disparu dans notre *aquarium*.

AFFINITÉS NATURELLES. — Nous ne pouvons terminer ce travail sans consacrer quelques mots à l'appréciation des affinités naturelles des *Capitella*. A cet effet, mettons à contribution leur organisation et leur développement.

En laissant de côté les Hirudinées, qui forment un groupe à part avec les Trématodes et les Cestoïdes, il reste à décider si ces vers sont des Naïs, des Lombrics ou des *Chétopodes polychètes*; ou, pour simplifier la question, on pourrait se demander si ce sont des *Polychètes* ou des *Oligochètes*.

Si l'on n'avait égard qu'aux caractères que les auteurs accordent à ces deux groupes, il est évident qu'on éprouverait un grand embarras; car on ne pourrait en faire ni l'un ni l'autre; mais ces vers sont trop peu connus encore dans ce qu'ils ont d'essentiel pour que le zoologiste classificateur ait pu assigner à chacun ce qui lui appartient en propre.

Ayant les sexes séparés, n'ayant ni cœur ni vaisseaux, montrant, dans les premiers stades du développement, un double cercle de cils vibratiles, il semblerait que la question doive être tranchée en faveur des *Polychètes*, et que

les auteurs ont mal apprécié jusqu'à présent leurs affinités. Cela paraît évident au premier abord; nous ne sommes cependant pas de cet avis. Voici pourquoi : la séparation des sexes n'est pas un caractère de grande valeur, comme nous l'avons cru quelque temps; nous avons vu, dans les groupes les plus naturels, des genres monoïques à côté de genres dioïques. L'absence de vaisseaux n'est pas plus important; il paraît même que c'est un des appareils qui se dégrade le plus facilement. — Il ne reste donc que les cercles de cils vibratiles dans l'âge embryonnaire. — Il est vrai que tous les *Lumbricus* connus jusqu'à présent ont un développement direct et sans cils; mais n'avons-nous pas aussi dans les groupes les plus naturels des genres à développement direct à côté de genres ou d'espèces qui pondent de petits œufs fort nombreux, et dont les embryons vivent un certain temps dans d'autres conditions? Les Gastéropodes pulmonés ne se développent-ils pas tout autrement que les Gastéropodes branchifères? Nous n'accordons donc pas une haute valeur hiérarchique à ces caractères en apparence de premier ordre, et nous plaçons au-dessus d'eux la présence de diaphragmes musculeux qui divisent la cavité périgastrique en un grand nombre de compartiments.

Pour nous, les *Capitella* sont encore des *Lumbricus*, mais des *Lumbricus* inférieurs, à cause de la disparition des vaisseaux et du développement indirect des embryons. Si la dioïcité est un caractère de supériorité, en général, sur la monoïcité, nous avons signalé plus haut un exemple remarquable du peu de valeur de ce caractère dans les *Sagitta*, qui, tout en étant monoïques, occupent la tête des Nématoïdes.

Il en résulte donc que le premier naturaliste qui a parlé

de ce ver en avait parfaitement compris les affinités, puisque, pour Fabricius, c'est un véritable *Lumbricus*.

Si nous ne nous trompons, il en résulte aussi que les caractères trop absolus donnés au groupe des Oligochètes devront être modifiés, puisque nous proposons d'y comprendre un ver dioïque subissant des métamorphoses.

Ainsi, nous aurions dans la famille des Lombricidés : 1° des espèces terrestres qui doivent nécessairement occuper la tête du groupe ; 2° des espèces en partie fluviatiles représentées par les genres *Tubifex*, *Euaxes* et *Enchytreus* ; 3° des vers marins représentés jusqu'à présent par une seule espèce, et qui, par son organisation, son développement et son habitat, doit occuper le dernier rang. Les *Chetogaster* sont jusqu'à présent les seuls parasites de ce groupe.

Les *Capitella* servent de trait d'union entre les deux groupes de Chétopodes.

Comme les *Capitella* sont logées dans une gaine, toute mince qu'elle est, ces vers en deviennent *Tubicoles*, et ils montrent, par conséquent, une fois de plus combien ce caractère présente peu d'importance. Celui qui fit voir que la présence ou l'absence d'une coquille ne peut pas servir de base à la classification dans les Mollusques, aurait dû s'apercevoir que la présence ou l'absence d'un tube, qu'il soit calcaire ou membraneux, ne peut avoir une grande valeur zoologique dans la classe des vers.

En résumé :

Les *Capitella* sont des Lombricins dioïques.

Ils n'ont pas de ceinture sexuelle.

L'orifice sexuel mâle est situé vers le tiers antérieur du corps ; il est entouré d'un cercle de crochets.



7.



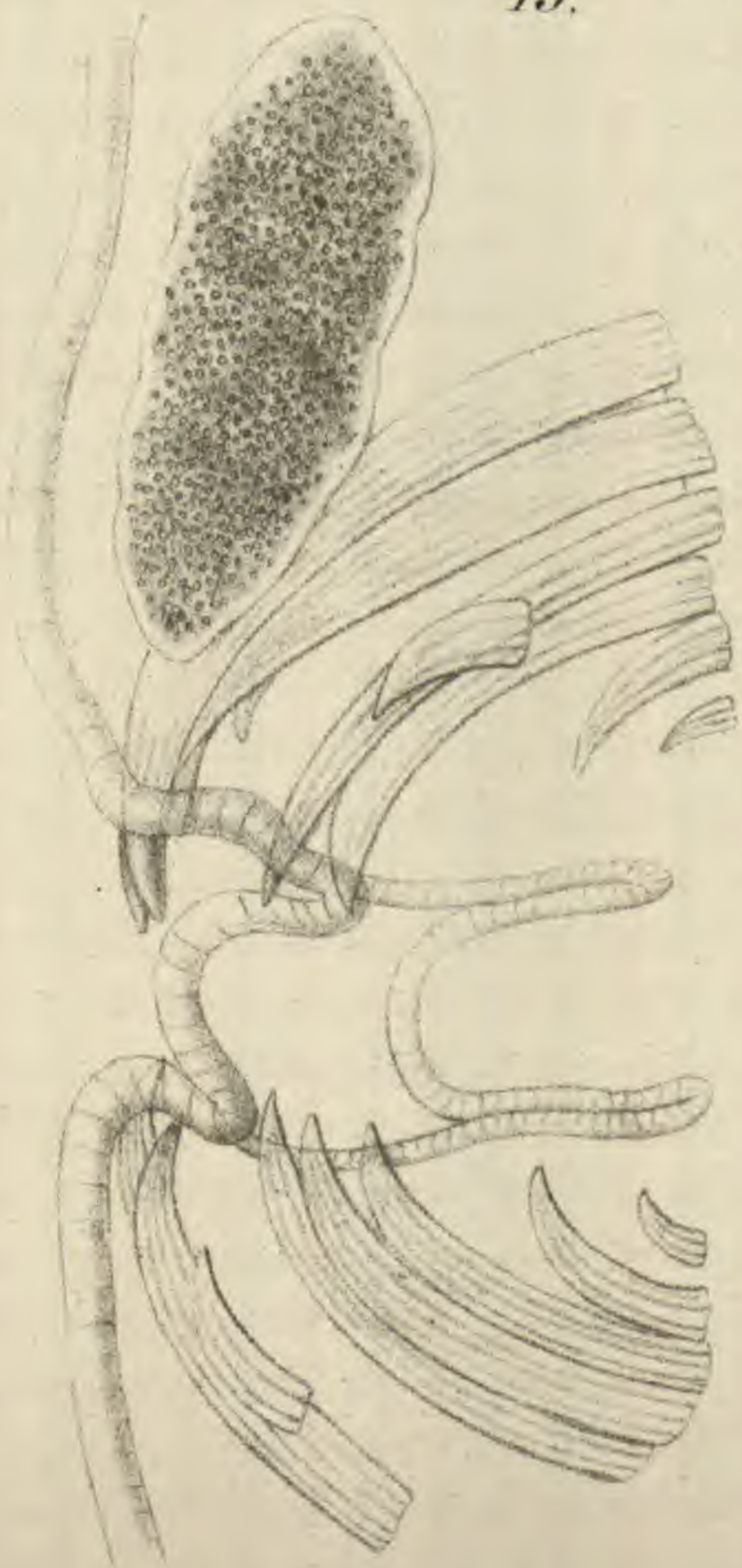
5.



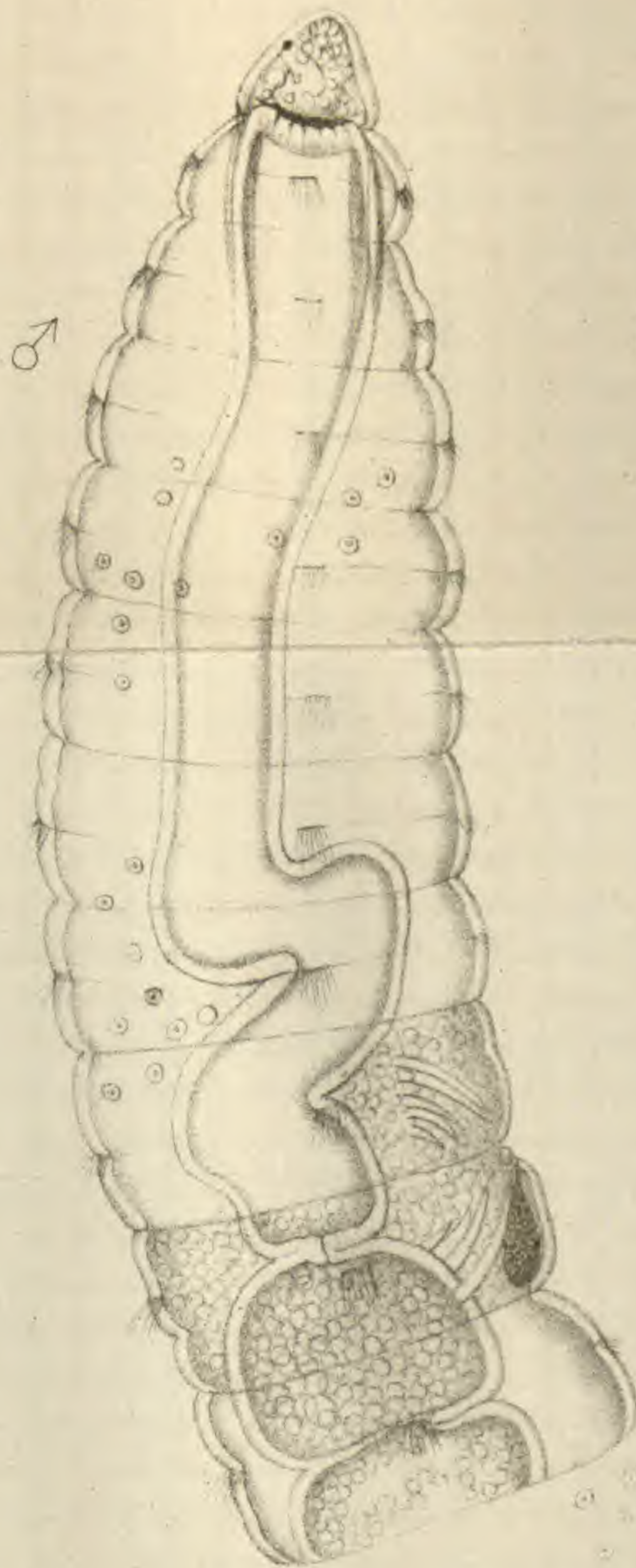
9.



13.



3.



2.



1.



11.



4.



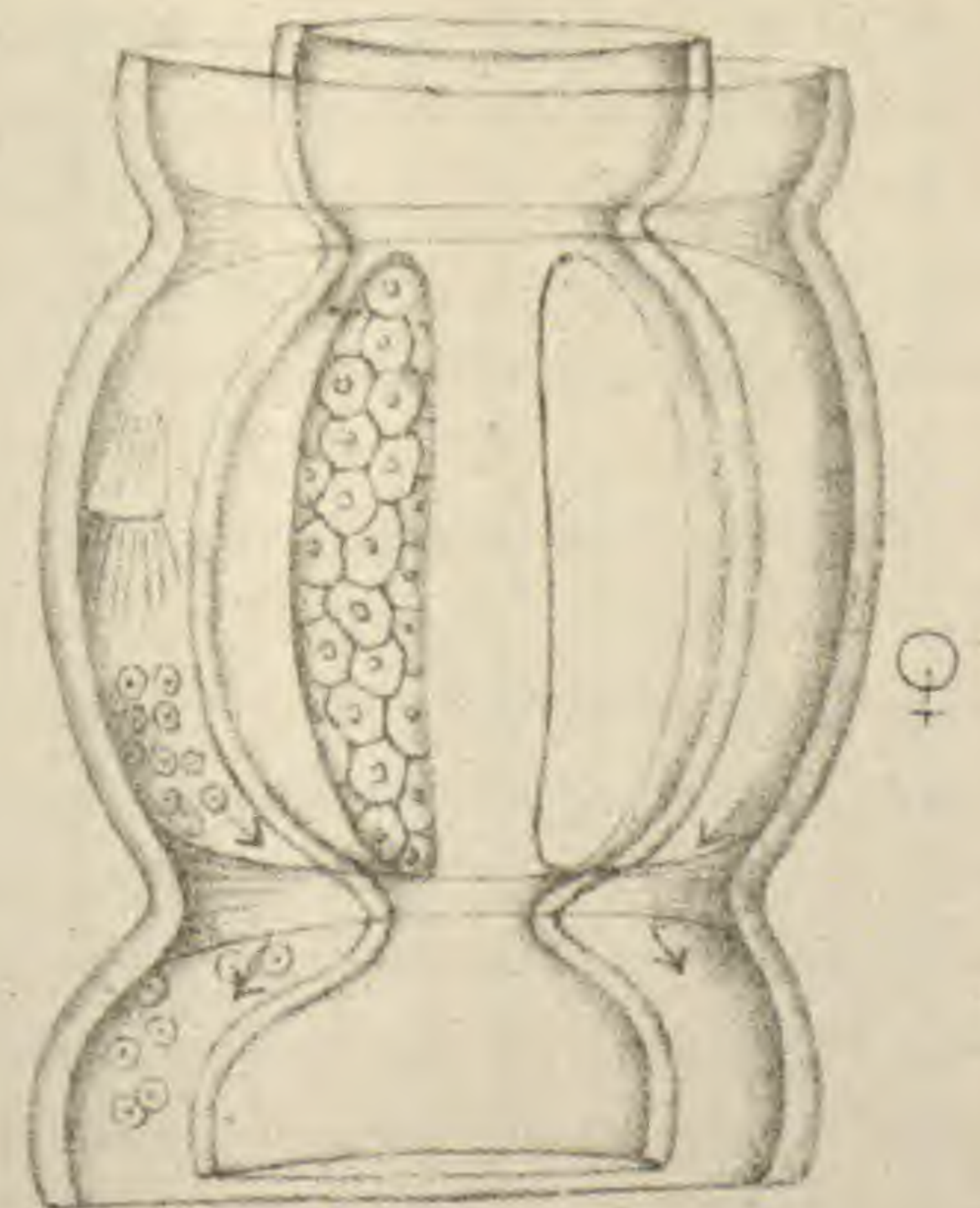
8.



12.



10.



6.



1.



2.



3.



4.



5.



6.



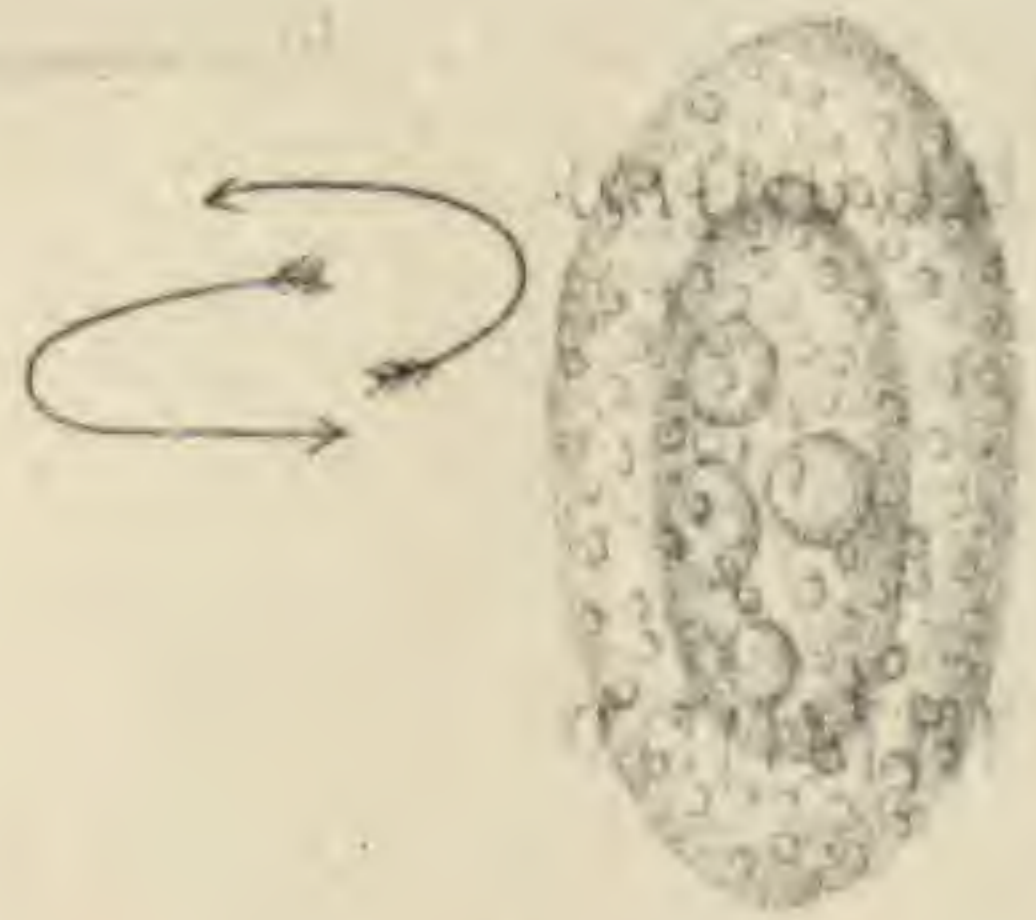
7.



8.



9.



10.



11.



12.



13.



14.

Ils n'ont ni cœur ni vaisseaux.

Le sang est épanché et charrie des globules très-réguliers, fort grands et de couleur rouge.

La respiration est cutanée sans appareil spécial.

La peau est garnie en avant de soies effilées et flexibles, en arrière de soies à bouts obtus et engainés.

Les œufs sont petits et nombreux.

Le développement est précoce, et l'embryon porte des yeux et deux cercles de cils.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Pl. I.

CAPITELLA CAPITATA.

- Fig.* 1. Une femelle, vue du côté du dos, dans sa gaine d'œufs.
2. Un individu mâle, vu par la face inférieure et latérale, montrant l'orifice de la bouche, un œil, les ganglions cérébraux, les soies sur tous les segments, le testicule, la couronne de spicules pour la fécondation, l'œsophage et le premier compartiment stomacal.
3. Le segment mâle montrant le testicule et la couronne de spicules dans leur situation respective, vu de profil et à un plus fort grossissement.
4. Spermatozoïdes isolés, au même grossissement.
5. Les mêmes plus fortement grossis.
6. Un segment du milieu du corps d'un individu femelle, montrant les cavités de l'estomac, les diaphragmes, les corpuscules sanguins et un ovaire en place.
7. Globules sanguins isolés.
8. Spicules antérieurs.
9. — postérieurs.
10. Partie postérieure du corps.
11. La partie postérieure du corps d'un autre individu.

Fig. 12. Trois segments de la partie postérieure du corps ayant encore un autre aspect.

15. Le neuvième et le dixième segment d'un jeune mâle montrant les crochets génitaux en place.

Pl. II.

1. Un œuf complet avant la fécondation, montrant à l'un des pôles une proéminence de l'enveloppe et qui correspond peut-être au micropyle.
2. Le même fécondé montrant les premiers changements de la masse vitelline.
3. Le même un peu plus avancé montrant le vitellus tout composé de grandes sphères.
4. Le même encore montrant déjà l'apparition du blastoderme.
5. La masse vitalline se condense et la couche blastodermique a pris de la consistance. On peut déjà reconnaître les premiers rudiments de la cavité digestive.
6. L'embryon est développé, la cavité intestinale est distincte, la peau est formée et deux points oculaires ont surgi à l'un des pôles de l'embryon.
7. L'embryon est éclos artificiellement. Sur le côté, en avant, à la hauteur des yeux, ont surgi les premiers rudiments de la couronne ciliaire céphalique.
8. La couronne de cils est devenue plus distincte.
9. La seconde couronne surgit en arrière.
10. Les deux couronnes, céphalique et caudale, sont développées, et l'embryon nage, surtout en tournant sur son axe.
11. Le même pour montrer qu'il se contracte d'avant en arrière, et peut modifier sa forme.
12. Les cils sont devenus plus longs, les segments sont devenus plus distincts, et les deux couronnes divisent le corps en trois segments. L'embryon est vu par sa face inférieure pour montrer l'orifice de la bouche ciliée et les points oculaires qu'on voit par transparence. Cet embryon tourne sur son axe et décrit une spirale. Ses cils produisent une grande agitation dans l'eau.
15. Le même encore un peu plus développé.
14. Les deux segments antérieurs plus fortement développés.