

lequel se trouvait l'amphiaster qui a donné naissance au globule polaire, soit vertical, la projection de notre sphère sur le papier sera représentée par le cercle *ADBC*.

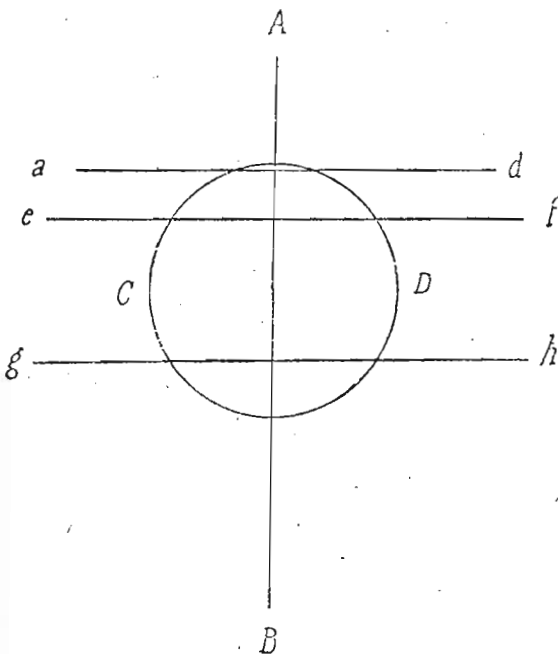
Le premier plan de segmentation qui a séparé le globule polaire de l'œuf était horizontal et presque tangent au pôle formateur supérieur *A*; sa trace sur le papier, dans notre figure ci-contre, sera marqué par la ligne *ad*.

Le second plan de segmentation qui a produit le stade II était perpendiculaire au premier plan *ad*, et comme le centre de l'amphiaster coïncidait avec le centre de l'œuf, on voit que ce second plan a coupé la sphère en deux parties égales, suivant le méridien *ADBC*.

Dans la formation du stade IV, le plan de segmentation est perpendiculaire aux deux précédents, et sa projection dans notre figure est représentée par la ligne *AB*.

En somme, si nous supposons un cube inscrit dans la sphère, nous voyons que les plans de première, deuxième et troisième segmentation, sont respectivement parallèles aux trois axes du cube, et, par conséquent, tous trois perpendiculaires entre eux.

Le quatrième plan de segmentation qui engendre le stade VIII est parallèle au plan de première segmentation, et partage l'axe de l'œuf en deux parties inégales; sa projection est représentée par la ligne *ef*.



Projection de l'œuf et des différents plans de segmentation :

- ADBC*. Projection de l'œuf.
- ad*. Projection du plan de première segmentation, donnant naissance au globule polaire.
- ef* *ADBC*. Projection du plan de deuxième segmentation donnant naissance au stade II.
- AB*. Projection du plan de troisième segmentation donnant naissance au stade IV.
- ef*. Projection du plan de quatrième segmentation donnant naissance au stade VIII (formation de l'exoderme).
- ADBC* } Projections des deux plans de cinquième segmentation donnant naissance au stade XII.
- AB* }
- gh*. Projection du plan donnant naissance aux quatre premières cellules mésodermiques.

Pour le passage du stade VIII au stade XII, il y a production de deux nouveaux plans de segmentation, et il suffit de jeter un coup d'œil sur la figure 22 (pl. IX), pour se convaincre que ces deux plans, perpendiculaires entre eux, et se coupant l'un l'autre suivant l'axe de l'œuf, doivent être représentés dans notre projection, par le méridien ADBC et par la ligne AB.

Ainsi donc, pour la formation des stades VIII et XII, il y a trois plans de segmentation qui sont respectivement parallèles aux trois premiers plans de segmentation qui ont donné naissance au globule polaire, au stade II et au stade IV.

Au-delà du stade XII, la position des plans de segmentation devient très-difficile à déterminer. Je ne sais pas avec assez de certitude quelles sont les cellules qui se divisent ensuite, et dans quelle direction elles se segmentent pour pouvoir tracer les projections des plans de segmentation qui donnent naissance au stade XVI et aux stades suivants.

Quant au plan de segmentation qui engendre les quatre premières cellules du feuillet moyen, il est très-facile à déterminer. Il suffira de regarder la figure 27 (pl. IX), pour s'assurer que sa projection doit être représentée dans notre figure ci-contre, par la ligne *gh*. Il me paraît intéressant de faire remarquer que ce plan est parallèle au plan *ef* qui a produit les quatre premières cellules exodermiques, et de plus qu'il est placé à peu près à égale distance du centre de la sphère.

J'ai cru devoir insister sur ces considérations, parce que, dans ma pensée, toutes les observations précises que l'on peut faire dans ce sens, sont pleines d'intérêt et ne doivent jamais être négligées, quand elles sont possibles. Ce n'est que lorsqu'on aura un certain nombre de données de ce genre, que l'on pourra espérer arriver à la connaissance de quelques-unes des lois de la mécanique biologique, vers laquelle doivent tendre, en définitive, tous les efforts des naturalistes modernes.

Depuis la formation du feuillet moyen jusqu'à l'apparition d'une cinquième sphère endodermique. — Quand le stade XX est formé, les douze cellules exodermiques sont encore disposées suivant deux cercles concentriques, le cercle central étant formé par quatre cellules en croix opposées aux quatre cellules endodermiques et alternes par conséquent avec les quatre cellules mésodermiques, leur disposition, en un mot, est la même que celle que l'on remarquait déjà au stade XVI (Pl. IX fig. 26). La première division que l'on

remarque alors, c'est celle des quatre cellules exodermiques périphériques, qui sont alternes avec les cellules endodermiques. Déjà, dès le stade XVI (Pl. IX fig. 26) ces quatre cellules étaient plus grosses que les autres, et la forme particulière de leur noyau pouvait faire présager que leur division était proche.

Nous sommes ainsi arrivés au stade XXIV (Pl. IX fig. 30) formé par seize cellules exodermiques, quatre endodermiques et quatre mésodermiques.

Le stade que j'ai bien observé après le stade XXIV est le stade XXXII (Pl. IX fig. 31). Il est formé par quatre cellules endodermiques, quatre mésodermiques et vingt-quatre cellules exodermiques disposées en trois cercles concentriques, le cercle central étant toujours constitué par quatre cellules disposées en croix et opposées aux cellules endodermiques.

A partir du stade XXXII, la prolifération des cellules exodermiques devient très-difficile à suivre, parce que le nombre des cellules qui se segmentent en même temps devient toujours de plus en plus considérable. On voit seulement ces cellules exodermiques s'étendre toujours de plus en plus à la surface de l'endoderme en formant constamment des cercles concentriques. Je ferai encore remarquer que les quatre cellules exodermiques qui appartiennent au cercle le plus excentrique et qui sont alternes avec les quatre cellules endodermiques, m'ont presque toujours paru plus grosses que les autres, ce qui tendrait à faire croire que c'est surtout en ces points que se produirait l'extension de la calotte exodermique.

Il existe toujours entre le feuillet externe et le feuillet interne, une petite cavité de segmentation.

En examinant les cellules exodermiques à un fort grossissement (Pl. IX fig. 35) on voit qu'elles renferment un noyau très-net, qui se colore en rouge foncé par les liqueurs carminées. Quant au protoplasme cellulaire il paraît morcelé en un grand nombre de très-petits corps plus ou moins arrondis, dont l'ensemble donne à la cellule l'aspect que j'ai reproduit dans la figure 35.

Le morcellement du protoplasme en ces particules de forme indéterminée est surtout très-net dans les cellules endodermiques. Si on vient à écraser une préparation, on voit alors ces petits corpuscules s'isoler et produire l'aspect que j'ai représenté figure 36 (Pl. IX). Je comparerais volontiers cet état parti-

culier de protoplasme à celui que j'ai déjà signalé quand je me suis occupé des *Dotterzellen*.

Quant au temps nécessaire pour l'achèvement des différents stades dont je me suis occupé jusqu'à présent, il est extrêmement variable, non-seulement suivant la température, mais encore d'un œuf à un autre ; c'est ainsi que j'ai fréquemment observé des pontes dans lesquelles certains œufs étaient au stade XXIV et même au stade XXXII le troisième jour, tandis qu'à côté de ceux-ci on en voyait encore au stade IV et au stade VIII.

Formation d'une cinquième cellule endodermique et formation de l'intestin.

— Quand les cellules exodermiques commencent à déborder l'équateur, on voit se former une cinquième cellule endodermique (Pl. X fig. 1 en). Une des quatre grosses cellules augmente beaucoup de volume et forme une hernie considérable sur l'un des côtés de l'œuf, puis se segmente en deux sans que j'aie pu observer la formation d'amphiaster. La cinquième cellule endodermique ainsi formée, vient ensuite s'intercaler entre les autres (Pl. X. fig. 2).

C'est vers cette époque du développement embryonnaire, souvent même un peu avant (Pl. IX fig. 32 et 33) que l'on voit les quatre cellules mésodermiques se segmenter et former quatre bandes primitives disposées en croix sur l'hémisphère aboral.

Peu de temps après la formation de la cinquième sphère endodermique, se passe encore dans l'œuf un phénomène très important, c'est la formation de quatre bourgeons que je considère, comme étant le point de départ de la paroi intestinale. Ces quatre bourgeons se forment au pôle oral et aux dépens de l'endoderme (Pl. X. fig. 12, 41 et 42) ; d'abord très-petits, ils ne tardent pas à prendre de l'extension. Je reviendrai tout à l'heure sur ce phénomène.

Quelle peut être la signification de la cinquième sphère endodermique ?

C'est la première fois, à ma connaissance, qu'un semblable phénomène est signalé. Je ne sache pas que rien d'analogue ait jamais été observé dans aucun animal de quelque groupe qu'il soit.

Aussi suis-je fortement embarrassé pour arriver à interpréter ce fait d'une manière satisfaisante. J'ai cru au commencement que ce stade était le résultat d'un état pathologique ; mais comme je l'ai observé ensuite maintes fois sur un très grand nombre d'œufs provenant de pontes nombreuses et différentes, j'ai dû abandonner cette idée et considérer ce stade comme normal.

Il m'a semblé que la hernie de l'endoderme qui doit donner naissance à

une cinquième sphère endodermique était toujours plus claire, moins granuleuse, que le reste de la masse endodermique; de plus je rappelle, comme je l'ai déjà dit précédemment, que cette cinquième sphère naissait sans qu'il y ait eu production préalable d'un amphiaster. D'après ces considérations, je ne suis pas très-éloigné de croire qu'il pourrait bien y avoir ici quelque chose de comparable à un rajeunissement, de sorte que cette cinquième sphère plus aqueuse ne serait, dans cette hypothèse, qu'une sorte de suc cellulaire exprimé, lequel constituerait sans doute plus tard la plus grande partie du suc albumino-grasieux que nous trouverons remplissant la cavité intestinale de la larve. Ce qui me confirme encore dans cette opinion, c'est que les cellules qui formeront la paroi intestinale et qui naissent au pôle oral aux dépens de l'endoderme, apparaissent au début sous la forme de quatre bourgeons, et non pas de cinq, comme cela devrait arriver, à mon avis, si la cinquième sphère endodermique avait réellement la même valeur morphologique que les autres cellules de l'endoderme.

Quoiqu'il en soit, je ne prétends nullement trancher cette question, il faut attendre de nouvelles observations sur ce sujet avant de pouvoir rien affirmer.

Achèvement de l'embryon. — Nous avons vu les *cellules exodermiques* proliférer et dépasser l'équateur. Au fur et à mesure que l'exoderme s'étend à la surface de l'œuf, les cellules qui le constituent se disposent en cercles concentriques, et il semble que les centres principaux de prolifération se trouvent dans les quatre cellules du cercle le plus excentrique qui sont alternes avec les cellules endodermiques.

Quand l'épibolie a recouvert environ un tiers de l'hémisphère inférieur ou oral, les cellules exodermiques se couvrent de cils vibratiles (Pl. X. fig. 4) et la larve encore très-imparfaitement développée se met à tourner dans sa coque. Cette rotation qui au début se fait très-lentement, et d'une manière non continue, s'exécute autour de l'axe de la larve, c'est-à-dire suivant une ligne passant par le pôle formateur et par le pôle oral; tantôt elle a lieu de droite à gauche, tantôt de gauche à droite. On peut, en examinant tous les jours une même larve à cet état, s'assurer que ces mouvements s'accroissent toujours de plus en plus, et qu'ils semblent s'exalter sous l'influence de la faible pression occasionnée par le couvre-objet.

Au fur et à mesure que les cellules exodermiques envahissent l'endoderme, la larve s'aplatit à ses deux pôles (Pl. X, fig. 4) et l'ouverture de la *gastrula* primitivement très-large finit par devenir punctiforme.

Il ne m'a pas été possible de voir avec certitude si le *prostoma* persistait et devenait la bouche définitive. Cette question très-importante avait cependant attiré mon attention d'une manière toute particulière, mais la difficulté dans l'espèce que j'étudie ici est très-grande. Ce qu'il y a de certain, c'est que la bouche définitive correspond exactement ou à bien peu de chose près au pôle oral de l'œuf. On conçoit combien, en pareil cas, il devient difficile de s'assurer si l'exoderme se ferme complètement et s'invagine ensuite pour former la bouche définitive. Tout ce que l'on peut constater, c'est qu'il existe au pôle oral une petite ouverture. Correspond-elle à l'ouverture de la *gastrula*? Ou bien est-elle une ouverture de nouvelle formation? Je ne puis que poser la question.

Nous ne nous sommes plus occupés du *mésoderme* depuis que nous l'avons vu constitué par huit cellules (pl. IX, fig. 32 et 33), formant comme quatre bandes primitives disposées en croix autour du pôle formateur. Dans un stade ultérieur (pl. X, fig. 3), on peut voir que ces huit cellules se sont toutes divisées en deux, et ont produit ainsi quatre masses cruciformes, figurant par leur ensemble à peu près la croix de Malte.

Au-delà de ce stade, les cellules mésodermiques deviennent plus petites et par suite plus difficiles à apercevoir par transparence à travers l'ectoderme. Néanmoins, d'après l'examen de quelques stades que j'ai pu voir d'une manière assez satisfaisante, je crois pouvoir dire que ces cellules mésodermiques finissent par recouvrir d'abord le pôle formateur et s'étendent ensuite sur toute la surface de la larve entre l'exoderme d'une part, et la paroi intestinale d'autre part.

La *paroi intestinale* de la larve dérive, je crois, des quatre grosses cellules endodermiques par voie de bourgeonnement. J'ai déjà dit précédemment qu'il se formait d'abord quatre bourgeons à peu près égaux, disposés en croix et situés au pôle oral (pl. X, fig. 12, 41 et 42).

J'ai représenté ces bourgeons tels qu'ils me sont apparus. Il ne m'a pas été possible de les suivre au-delà du stade de la figure 42 (pl. X), parce que le *Prostoma* se ferme bientôt après. L'exoderme couvre alors complètement la surface de l'embryon et rend ainsi l'observation des parties internes plus difficile.

Cependant, bien que je n'aie pas pu suivre, d'une manière satisfaisante, le développement des quatre bourgeons que je viens de signaler, je suis assez porté à croire qu'ils finissent par entourer complètement la masse endodermique et former la paroi intestinale. On voit en effet, quand l'épibolie est complète,

quand la larve, par conséquent, est à peu près formée, une masse centrale constituée par une substance d'apparence albumineuse (pl. X, fig. 6), transparente, ne renfermant pas de gouttelettes d'huile, mais brunissant cependant légèrement par l'acide osmique. Cette masse centrale divisée en larges gouttes pressées les unes contre les autres est entourée par une membrane cellulaire (pl. X, fig. 6), qui constitue la paroi intestinale et qui ne peut avoir, à mon avis, d'autre point de départ que les bourgeons dont je viens de parler.

Ce mode de formation de la paroi intestinale, tel que je le conçois, constitue un processus tout particulier, qui, à ma connaissance, n'a encore été signalé dans aucun groupe animal dont on a suivi l'embryogénie, sauf peut-être chez les Aplysies. En effet, Ray Lankester (1), a observé chez l'*Aplysia minor* une masse cellulaire distincte des trois feuillets fondamentaux, et qu'il désigne dans les figures qu'il donne par la lettre x: le savant anglais n'a pas suivi le développement ultérieur de cette masse cellulaire, mais il incline à penser qu'elle donne naissance à l'intestin.

A cette époque du développement, l'intestin est rhabdocœle et n'est pas encore en communication avec l'extérieur.

Au fur et à mesure que se développe la paroi cellulaire intestinale, les grosses cellules endodermiques deviennent de plus en plus indistinctes, diminuent de volume, et finalement, quand l'intestin est constitué, elles ne sont plus représentées que par un deliquium albumino-graisseux.

Il est probable que les Turbellariés, privés d'intestin, observés par Uljanin et formant les genres *Nadina*, *Convoluta*, *Schizoprora*, chez lesquels l'intérieur du corps est rempli par une substance molle, avec vacuoles et gouttelettes grasses (*Marksubstanz*), doivent être considérés comme des cas d'arrêt de développement. Je suppose, bien que je n'aie pu faire aucune observation sur ces animaux, que le bourgeonnement de l'endoderme au pôle oral dont j'ai parlé plus haut ne se produit pas, et que les cellules endodermiques en se fusionnant et en entrant en régression produisent la substance qui occupe la place de l'intestin. Je n'émetts bien entendu cette opinion que sous toutes réserves; il est clair que la question ne pourra être résolue que lorsqu'on aura suivi avec soin l'embryogénie de ces animaux.

(1) Contributions of the Developmental History of the Mollusca. By E. Ray Lankester (Philosophical Transactions of the royal Society of London. Vol. 465, Part. I, 4875).

Cavité générale du corps. — Dès le stade IV (Pl. IX, fig. 17), il existe une petite cavité de segmentation. Cette cavité, toujours très-petite, se retrouve néanmoins dans les stades suivants que j'ai représentés dans les figures 20-34 (Pl. IX), entre l'exoderme et l'endoderme. Quand le feuillet moyen s'est développé et recouvre la plus grande partie du pôle aboral, il ne m'a plus été possible de retrouver trace de la cavité de segmentation. L'embryon apparaît alors comme une masse solide, formée par trois feuillets à divers états de développement, et sans aucun système de cavité. C'est seulement quand la paroi intestinale est constituée, et que la larve s'est déjà considérablement aplatie que l'on peut considérer la cavité générale du corps comme constituée. Cette cavité qui est traversée par un grand nombre de fibres conjonctives, de cellules et de fibres musculaires chez l'adulte, me paraît résulter de la diminution considérable de volume que subissent les grosses cellules endodermiques par suite de leur régression. En effet, au fur et à mesure que la larve se développe, et que la régression du vitellus nutritif s'accroît, on voit le feuillet moyen se différencier en deux couches distinctes : une couche externe qui produira probablement le système des fibres musculaires circulaires et longitudinales ; et une couche interne qui donne naissance au *reticulum* conjonctif. Chez *Leptoplana tremellaris*, je n'ai pu suivre ces phénomènes que très-imparfaitement, mais chez *Eurylepta auriculata* je les ai observés avec beaucoup plus de soin ; j'y reviendrai donc à propos de l'embryogénie de cette dernière espèce.

La larve. — Quand l'épibolie est complète, l'embryon s'aplatit de plus en plus ; à mesure que se produisent les changements que nous avons signalés dans les différents feuillets. La symétrie radiaire disparaît et est remplacée par la symétrie bilatérale définitive. En même temps on voit se former dans la région céphalique un bourrelet (Pl. X fig. 5 et 6) qui n'a qu'une existence passagère. Je crois que ce bourrelet a une signification purement atavique, qu'il est comme un reste, une sorte d'organe rudimentaire qui témoigne de la forme pélagique que revêtaient les larves des ancêtres de la *Leptoplana*. Ce bourrelet en un mot est homologue au capuchon céphalique des larves pélagiques et de la larve de la *Planocera elliptica*, décrite par Charles Girard.

Le pharynx apparaît sous la forme d'un bourgeon naissant sur la paroi intestinale, et autour duquel l'épithélium cutané s'invagine pour former la gaine du pharynx. Ce bourgeon pharyngien qui se forme au pôle oral,

c'est-à-dire à la partie moyenne du corps de la larve, se trouve plus tard rejeté vers le tiers postérieur du corps de l'embryon par suite de l'allongement inégal de ses deux moitiés antérieure et postérieure.

L'intestin, qui est primitivement rhabdocœle, se dendrocœlise plus tard. Sur la peau ciliée apparaissent de distance en distance des cils longs et raides, enfin le cerveau se différencie, autant que j'ai pu le voir, au milieu du feuillet moyen, et les points oculiformes font leur apparition, d'abord au nombre de deux, puis de quatre.

Le temps nécessaire à l'achèvement de la larve, chez *Leptoplana tremellaris*, est d'environ une quinzaine de jours, et peut d'ailleurs varier considérablement suivant la température. Mais la larve complètement développée peut rester très-longtemps dans sa coque avant d'éclore. J'ai vu, dans mes expériences, des éclosions ne se produire que deux mois après la ponte. Ce temps paraît du reste pouvoir varier dans une très-grande étendue, puisque Keferstein a vu des embryons déchirer la membrane de l'œuf, le treizième ou quatorzième jour après la ponte. Malheureusement cet auteur nedit pas à quelle époque il fit ses observations. Les miennes furent faites pendant les mois d'août, de septembre, d'octobre et de novembre, en partie au laboratoire de Wimereux, en partie à Lille. Je crois aussi que, outre la température, une autre cause influe encore sur la rapidité de développement des œufs, c'est l'état de santé ou d'épuisement dans lequel se trouvent les planaires, au moment de la ponte: en effet j'ai toujours remarqué que, dans les dernières pontes données par une planaire, les œufs étaient plus petits, se développaient beaucoup plus lentement, et qu'une partie même mourait avant l'éclosion. N'aurions-nous pas là l'explication du développement tardif des œufs d'hiver?

Au moment de l'éclosion, la larve (pl. X, fig. 7), qui était roulée sur elle-même et remplissait complètement la membrane de l'œuf, se déroule, s'allonge et court avec une grande vivacité sur les parois de l'aquarium ou sur le porte-objet du microscope. Elle présente, d'ailleurs, la forme générale qui a déjà été décrite par L. Vaillant et par Keferstein. Quant à sa structure, je crois qu'après tous les détails que j'ai donnés précédemment, il est inutile d'y revenir, d'autant plus que dans l'embryogénie de l'*Eurylepta auriculata*, j'aurai occasion de décrire avec soin la formation du reticulum et les éléments histologiques qui le constituent.

EMBRYOGÉNIE DE L'EURYLEPTA AURICULATA, O. Fr. Müll.

Pl. VIII.

Les détails et les considérations dans lesquels je suis entré à propos de l'embryogénie de la *Leptoplana tremellaris* me permettront de marcher beaucoup plus rapidement dans l'exposé des phénomènes qui se passent pendant le développement de l'*Eurylepta auriculata*.

Cette espèce se rencontre à Wimereux, mais beaucoup moins communément que la Trémellaire. Je l'ai trouvée à la Pointe aux Oies et à la Roche Bernard en août et septembre, et j'ai pu l'élever en captivité très-facilement dans de petits aquariums. Son éducation facile m'a permis de transporter, après les vacances, un certain nombre d'individus à Lille où je les ai conservés jusque dans le courant du mois de décembre; jusqu'au commencement du mois d'octobre, ils m'ont donné un grand nombre de pontes.

Dans les mois d'août et de septembre, époque à laquelle je fis mes premières recherches sur ces animaux, on ne trouve plus dans le tissu conjonctif aucun testicule; les vésicules séminales sont bourrées de spermatozoïdes entièrement développés, mais la formation du sperme paraît interrompue. On ne recommence à voir des capsules testiculaires dans le corps de ces animaux qu'à partir de fin novembre; en janvier et février, les testicules sont très nombreux et le développement des spermatozoïdes est très avancé. En août et septembre, au contraire, les ovaires, extrêmement abondants, (pl. VIII, fig. 1 et 2), présentent des œufs à divers états de développement, et sont visibles à la simple loupe: ils constituent alors une infinité de petites taches d'un blanc mat, très-rapprochées les unes des autres, principalement dans la moitié antérieure du corps; en même temps les oviductes, extrêmement dilatés, sont bourrés d'œufs mûrs, rendus polyédriques par pression réciproque.

Les œufs, dans les oviductes et immédiatement après la ponte, présentent absolument le même aspect (pl. VIII, fig. 3) que chez *Leptoplana tremellaris*: le vitellus est finement granuleux et la vésicule germinative, petite comme chez la Trémellaire, contient une tache de Wagner.

Très-peu de temps après la ponte, le noyau et le nucléole qui se voyaient si nettement deviennent indistincts; la présence du noyau n'est plus décelée

que par une tache plus foncée, à contour peu net (Pl. VIII fig. 4). En même temps les contours du vitellus deviennent ondulés, et la masse entière de l'œuf paraît animée d'un mouvement de pétrissage fort lent. Ces phénomènes durent environ dix à quinze minutes.

Au bout de ce temps, les contours de l'œuf sont redevenus réguliers, sauf dans le point correspondant au pôle formateur (Pl. VIII fig. 5), où l'on voit une petite cuvette, une sorte de petit cratère. En même temps, le noyau dont le contour est toujours peu nettement accusé, prend une forme ovale, son grand axe étant dans l'axe de l'œuf. Lorsque ces phénomènes se sont produits, le contour du noyau allongé devient très-net, et un petit mamelon apparaît au centre de la cuvette. En traitant alors la préparation par l'acide acétique, puis par la liqueur de Beale, on voit que le noyau est finement strié suivant son grand axe, et que le pôle qui se trouve un peu au-dessus du centre de l'œuf, présente un magnifique aster (Pl. VIII fig. 6). Bientôt le petit mamelon s'étrangle à sa base, et le globule polaire se sépare de l'œuf (Pl. VIII fig. 7). J'ai vu environ deux heures après la ponte ce globule polaire, qui est peut-être un peu plus petit que chez *Leptoplana tremellaris*, devenir pyriforme, puis se séparer en deux globules polaires inégaux.

Immédiatement après la sortie du globule polaire, les contours de l'œuf deviennent de nouveau irréguliers, et d'abord au pôle opposé au pôle formateur (Pl. VIII fig. 7). Les mouvements de pétrissage lent recommencent et s'étendent peu à peu jusqu'au pôle formateur (Pl. VIII fig. 8). Ce stade est visible pendant 15 à 20 minutes.

J'ai cherché à me rendre compte de l'état du noyau à ce moment de l'évolution. D'abord examiné sans réactif, on voit qu'il n'est pas fixe dans la masse vitelline, mais qu'il se déplace lentement : on s'en assure en examinant le même œuf à quelques minutes d'intervalles, ou mieux encore en le dessinant à la chambre claire plusieurs fois de suite ; en outre on remarque que les contours du noyau ne sont pas nettement définis. Il semble que l'on ait affaire à une petite masse amœboïde, se déplaçant à l'intérieur d'une autre masse également amœboïde. J'ai traité plusieurs œufs à ce stade, avec l'acide acétique au 2/100, puis avec la liqueur de Beale, et toujours, dans ces conditions, le noyau m'est apparu comme une masse protoplasmique condensée à son centre et diffuse à sa périphérie qui semble se fusionner avec le protoplasme vitellin (Pl. VIII fig. 9).

Après ce stade de pétrissage lent, l'œuf reprend une forme sphérique régulière, le noyau redevient central et prend un contour parfaitement limité. Les phénomènes de la segmentation vont commencer.

Ces phénomènes sont d'ailleurs identiques à ceux que j'ai décrits et figurés chez la *Leptoplana tremellaris*. L'exoderme, le mésoderme et la paroi intestinale se forment par des processus exactement semblables, et j'ai également constaté la formation d'une cinquième sphère endodermique. Je ne m'arrêterai donc pas sur ces faits.

J'ai observé sur un certain nombre d'œufs, un état pathologique qui a d'ailleurs été signalé par différents auteurs et chez des animaux appartenant aux classes les plus diverses. Il consiste dans la séparation (Pl. VIII fig. 11) d'un nombre quelquefois considérable de cellules exodermiques, qui deviennent indépendantes et tourbillonnent à l'intérieur de la membrane de l'œuf par l'effet des cils vibratiles de l'embryon. Il est intéressant de constater que cette chute accidentelle de cellules exodermiques n'entraîne pas nécessairement la mort de l'embryon; j'ai vu en effet de ces œufs pathologiques continuer à se développer et donner des larves qui ont pu éclore.

Ce n'est qu'au moment où la larve est déjà en grande partie formée par suite du développement des différents feuilletts et de la différenciation du mésoderme que l'on commence à voir apparaître des différences entre le développement de l'*Eurylepta auriculata* et celui de la *Leptoplana tremellaris*.

L'aplatissement du corps que j'ai signalé chez la Trémellaire est beaucoup moins accusé chez *Eurylepta*; ici le corps de la larve s'allonge simplement, tout en restant à peu près cylindrique.

Quand l'intestin est constitué par suite probablement de la prolifération des quatre bourgeons qui se forment au pôle oral, il est alors droit. Un peu plus tard, quand le pharynx s'est formé par un bourgeonnement de la paroi cellulaire intestinale dans un point correspondant au milieu de la face centrale de la larve, l'intestin présente une légère échancrure dans sa partie postérieure (Pl. VIII fig. 17). J'ai pu, en employant un artifice particulier, arriver à faire des préparations très-nettes de l'appareil digestif de la larve: en dilacérant avec soin un certain nombre d'œufs, j'ai réussi à faire sortir de la membrane de l'œuf, quelques embryons; par ce procédé l'examen microscopique est singulièrement facilité. Si l'on vient à traiter des embryons ainsi préparés par de l'acide azotique à un degré convenable de concentration, on voit d'abord l'exoderme, puis le mésoderme s'exfolier assez rapide-

ment et l'appareil digestif se trouve alors pour ainsi dire disséqué et isolé du corps de l'animal. C'est en opérant ainsi que j'ai pu observer cet organe avec la plus grande netteté (Pl. VIII fig. 17 et 18). On voit alors que la paroi intestinale est constituée par une membrane formée de cellules dont on peut colorer les noyaux par les liqueurs carminées.

Pendant que la paroi intestinale se forme, les grosses sphères endodermiques, qui ne jouent plus alors que le rôle d'un vitellus nutritif, diminuent de volume et subissent une dégénérescence qui les transforme en larges gouttelettes albumino-graisseuses, comme chez *Leptoplana tremellaris*. Ce retrait de la masse endodermique tend à former une cavité entre le mésoderme et l'intestin ; c'est là l'origine de la cavité générale du corps.

A ce moment la couche des cellules mésodermiques se différencie en deux couches : une externe appliquée contre l'exoderme, et formée par des cellules fusiformes, peu transparentes et à noyau allongé. Cette couche externe constituera plus tard, vraisemblablement, la couche des fibres musculaires circulaires. Quant à la couche interne, elle constitue le *reticulum* sur lequel j'aurai occasion de revenir dans un instant.

Enfin l'exoderme lui-même se différenciera par un processus que je n'ai pas pu saisir (probablement par délamination), en deux couches cellulaires, une externe formée par des cellules pâles, nucléées et portant des cils vibratiles, et une interne formée également par des cellules nucléées, mais à contenu granuleux.

Après ce rapide coup d'œil sur la différenciation des tissus de l'embryon, voyons quels sont les changements de forme que celui-ci va subir pour passer à l'état de larve. La première modification que l'on observe, c'est l'apparition d'un repli dans la région céphalique, repli qui se dirige vers la face ventrale et constituera ce que je désigne sous le nom de capuchon céphalique (Pl. VIII fig. 14). C'est vers cette époque du développement que le cerveau commence à se différencier au milieu de la masse qui constitue le *reticulum* conjonctif. Dans le stade suivant (Pl. VIII fig. 15), on voit apparaître deux autres replis sur la même face de l'embryon ; c'est l'origine des deux lobes ventraux. Enfin dans le stade que j'ai représenté dans la figure 16 (Pl. VIII), tous les lobes que nous allons retrouver dans la larve libre sont développés, de plus, on voit deux points oculiformes noirs sur le cerveau, à sa partie antérieure ; un peu plus tard, un troisième point oculiforme apparaît généralement à droite, également au-dessus du cerveau, mais à sa partie postérieure. La larve se

contracte alors avec une grande énergie, on la voit se retourner en tous sens à l'intérieur de la membrane de l'œuf jusqu'à ce qu'elle parvienne enfin à rompre cette membrane, pour s'élancer au dehors et commencer à nager librement.

LA LARVE.

Les phénomènes du développement que nous avons examinés jusqu'ici se passent beaucoup plus rapidement que chez *Leptoplana tremellaris*. Les larves éclosent souvent en grand nombre le même jour, presque à la même heure, et se dirigent toujours, comme toutes les larves pélagiques, du côté de la lumière, et de préférence vers la surface de l'eau. Elles sont parfois tellement nombreuses que la surface de l'eau des aquariums paraît laiteuse du côté de la lumière; et elles forment alors un véritable nuage dont toutes les particules sont en mouvement et roulent les unes sur les autres.

Examinées au microscope, ces larves (pl. VIII, fig. 19, 20, 21, 22 et 23), qui ont à peu près 1/2 millimètre de longueur, ressemblent considérablement aux larves pêchées au filet fin par Müller, Claparède et Moseley. Je crois être le premier qui ai réussi à obtenir des éclosions de planaires à larves pélagiques en captivité; et par conséquent, si quelque doute pouvait encore subsister dans l'esprit de quelque naturaliste, tel que M. L. Vaillant, malgré les belles observations de Müller, ce doute devrait disparaître complètement aujourd'hui.

La larve de l'*Eurylepta auriculata* est extrêmement mobile, elle nage avec une très-grande facilité en présentant presque constamment un mouvement de gyration autour de son grand axe, fréquemment cependant on la voit exécuter des sortes de culbutes, ou bien tourner autour de son petit axe, pour reprendre bientôt après son mouvement de rotation habituel autour de son grand axe. Cette larve est pourvue de toute une série d'appendices qui lui donnent un aspect tout particulier. Dans la région céphalique, il existe deux de ces appendices, un ventral et un dorsal. Le premier, de beaucoup plus large et plus étendu que le second, se replie sur la face ventrale, jusqu'au niveau du pharynx (Pl. VIII, fig. 20, 21, 22, 23), je le désigne sous le nom de capuchon céphalique; il est garni, comme du reste tous les autres appendices dont je vais parler, de cils vibratiles beaucoup plus longs que ceux qui se trouvent sur les autres parties du corps. Ce capuchon céphalique, bien qu'appliqué le

plus ordinairement contre la face ventrale, est néanmoins susceptible d'exécuter des mouvements d'élévation et d'abaissement. L'appendice céphalique dorsal est assez difficile à apercevoir; quand la larve est vue par sa face dorsale, et surtout quand elle est légèrement comprimée par un mince couvre-objet (Pl. VIII; fig. 23) cet appendice n'est nullement visible; pour reconnaître son existence, il faut examiner la larve de profil (Pl. VIII, fig. 21), ou bien quand elle se présente dans la position dans laquelle je l'ai dessinée dans la figure 22, c'est-à-dire vue en raccourci par l'extrémité postérieure.

Les autres appendices de la larve sont au nombre de six, et forment une espèce de courte jupe dentelée autour du corps, et en dessous du niveau du pharynx. On peut les distinguer en trois paires: une paire ventrale, une paire latérale et une paire dorsale. Dans ses mouvements de gyration, la larve tient ordinairement ses deux appendices latéraux légèrement relevés (pl. VIII, fig. 20), mais tous sont d'ailleurs susceptibles d'exécuter des mouvements variés, qui sont surtout accentués quand la larve veut changer de direction. Ces appendices latéraux, comme l'appendice céphalique dorsal, sont cylindriques. J'ai déjà dit que les cils vibratiles étaient plus longs sur les appendices que sur tout le reste du corps. Le corps lui-même est cylindrique, comme on peut s'en assurer en examinant la figure 22 (pl. VIII). Outre son revêtement ciliaire, la larve présente encore un très-long poil raide et immobile à son extrémité antérieure, un peu en avant du cerveau, et un autre à son extrémité postérieure. A l'éclosion, elle ne présente que trois points oculiformes, disposés comme je l'ai dit plus haut.

Le système nerveux consiste en deux ganglions soudés sur la ligne médiane (pl. VIII, fig. 19 et 23), et présentant deux troncs nerveux, l'un à droite et l'autre à gauche, à la partie inférieure.

L'appareil digestif est déjà fortement lobé sur ses bords (pl. VIII, fig. 18), mais il est encore loin de présenter ces ramifications nombreuses et nettement séparées les unes des autres par du tissu conjonctif comme on l'observe chez l'animal adulte. Il est uniquement formé par une paroi cellulaire sans aucune couche musculaire qui lui soit propre. L'adulte, d'ailleurs, ne présente pas davantage de revêtement musculaire à l'intestin.

En faisant des préparations avec le picro-carminate d'ammoniaque, j'ai pu voir nettement ces cellules de la paroi de l'intestin: elles sont hexagonales (Pl. VIII, fig. 28) et pourvues d'un noyau qui se colore en rouge.

Quant au contenu de l'intestin, il consiste en gouttelettes albumino-grais-

seuses dont j'ai déjà parlé. Toutefois ce liquide, de transparent et incolore qu'il était au début, est devenu d'un beau jaune, et paraît s'être plus fortement chargé de matière grasse. Cette coloration jaune, qui était déjà visible dans la larve avant l'éclosion, permet de distinguer nettement les contours de l'appareil digestif.

Le pharynx est perforé et contractile, mais il ne m'a pas paru fonctionner à cette époque; le vitellus nutritif qui remplit l'intestin ne disparaît d'ailleurs que fort lentement, car j'ai vu deux mois après leur éclosion des larves dont le contenu intestinal, quoique devenu plus incolore, n'était pas cependant encore épuisé, et pourtant, elles n'avaient pu dans mes aquariums se procurer aucune espèce de nourriture.

Voyons maintenant la structure histologique des téguments et des tissus conjonctif et musculaire. Les observations qui vont suivre ont été surtout faites sur les appendices de la larve, parce que c'est en ces points que ces recherches sont surtout rendues faciles par suite de la grande transparence des tissus de ces organes.

La peau est formée par des cellules ciliées hexagonales. En faisant des préparations avec le micro-carminate d'ammoniaque et le nitrate d'argent (Pl. VIII, fig. 27), on obtient de très-belles figures : les contours des cellules apparaissant alors nettement délimités par des lignes noires, et les noyaux étant colorés en rouge. Cet épithélium cutané présente une épaisseur considérable sur le bord libre du capuchon céphalique (Pl. VIII, fig. 26 e); j'ai représenté dans le fig. 29 (Pl. VIII), d'après un dessin fait à la chambre claire, une partie de l'épithélium de ce capuchon, traité par l'acide azotique et par la liqueur de Beale : on voit les cils vibratiles, très-longs en ce point, affaissés à la surface des cellules dont le protoplasme est coagulé au centre, principalement autour du noyau, tandis que le noyau situé vers la partie inférieure de ces cellules est plus fortement coloré en rouge que le reste de la cellule.

Au-dessous de l'épithélium cilié, on voit une couche formée par des cellules à contenu granuleux (pl. VIII, fig. 26 b), et nucléées. Cette couche que je considère comme issue de l'exoderme primitif, probablement par délamination, est celle dans laquelle prennent naissance les bâtonnets (pl. VIII, fig. 25 b). En dilacérant, on voit que les bâtonnets sont disposés à l'intérieur de ces cellules parallèlement les uns aux autres (pl. VIII, fig. 30). Par suite de la rupture de la paroi cellulaire qui les tenait emprisonnés, les bâtonnets

peuvent pénétrer dans l'épithélium cilié (pl. VIII, fig. 25 e). Dans la figure 25 (pl. VIII), j'ai représenté en *a* une ligne de séparation très-claire, située entre les deux couches cutanées dont je viens de parler et que je désigne dans l'explication des planches sous le nom de membrane basilaire. Je crois que cette ligne est tout simplement le résultat d'une solution de continuité occasionnée par la pression du couvre-objet, et que par conséquent on ne doit en tenir aucun compte.

La formation des bâtonnets dans une couche sous-épithéliale dérivant de l'exoderme est intéressante à signaler, parce que ce fait me semble en contradiction avec l'opinion généralement admise, et d'après laquelle les bâtonnets prendraient naissance dans le parenchyme même du corps, c'est-à-dire dans le tissu que je désigne sous le nom de reticulum. Comme j'ai déjà eu occasion dans un autre chapitre de dire un mot sur ce sujet, je n'y insisterai pas davantage ici.

Les tissus qui se trouvent en dessous de la couche formatrice des bâtonnets, dérivent du mésoderme, et forment deux couches distinctes. La couche externe, bien visible dans le capuchon céphalique (Pl. VIII, fig. 26 b) est constituée par des cellules fusiformes, moins transparentes que les autres, et pourvues d'un noyau allongé. Bien que je ne puisse donner des indications précises à cet égard, je suis porté à croire que ce sont ces cellules qui sont appelées à former la couche des fibres musculaires circulaires. Dans les lobes latéraux, je n'ai plus retrouvé ces cellules allongées; à leur place, j'ai observé une ligne plus claire *a'* (Pl. VIII, fig. 25), que je désigne dans l'explication des planches sous le nom de membrane basilaire, comme la ligne que j'ai déjà signalée entre la couche à bâtonnets et l'épithélium, mais qui, je crois, a une toute autre signification que celle-ci. Je la considère, jusqu'à preuve du contraire, comme correspondant à la couche des cellules fusiformes du capuchon céphalique, couche cellulaire qui se serait ici différenciée en fibres musculaires.

En-dessous de cette couche se trouve le reticulum conjonctif. Examiné soit par transparence dans les appendices de la larve, soit par dilacération (Pl. VIII, fig. 25 et 26 R et fig. 31), le reticulum apparaît sous la forme d'un réseau formé par des éléments divers entrecroisés en tous sens, c'est-à-dire présentant à peu près les mêmes caractères que chez l'animal adulte. Les éléments cellulaires sont plus ou moins allongés; il suffit de jeter un coup d'œil sur la figure 31 (Pl. VIII) pour voir qu'il existe une série de formes

de passage, entre la cellule à peu près sphérique, nucléée, et la fibre sagittale. Outre ces cellules de formes diverses et les fibres sagittales, le reticulum présente un très-grand nombre d'éléments filamenteux, entrecroisés en tous sens, et dans lesquels il m'a été impossible de reconnaître aucune espèce de structure déterminable; je désigne ces éléments sous le nom de fibres conjonctives. Peut-être ne sont-elles en définitive que des fibres sagittales démesurément allongées, et amincies? Elles semblent en tout cas constituer un tissu élastique, jouant vraisemblablement un rôle antagoniste vis-à-vis des fibres sagittales contractiles. Ce sont ces fibres conjonctives qui forment la plus grande partie du reticulum.

Tout l'espace occupé par le reticulum représente pour moi, je l'ai déjà répété à plusieurs reprises, la cavité générale du corps.

Bien que j'aie conservé de ces larves en parfait état de santé pendant plus de deux mois dans mes aquariums, il ne m'a pas été donné de voir les transformations qu'elles subissent pour passer à la forme de l'animal adulte. Les seuls changements que l'on puisse constater deux mois après l'éclosion (Pl. VIII, fig. 24), ce sont d'abord un léger allongement du corps, la formation d'un quatrième point oculiforme à gauche, et surtout le relèvement du capuchon céphalique qui, au lieu d'être rabattu sur la face ventrale, comme il l'était au début, se trouve à cette époque former un angle de 90° avec l'axe du corps. Il ne m'a pas été possible de suivre plus loin les transformations de la larve, un accident (l'introduction de quelques bulles d'acide sulfhydrique dans mon cabinet de travail) a détruit en quelques minutes, dans le courant du mois d'octobre, les plusieurs milliers de larves que j'avais dans mes aquariums. J'ai fait, dans le courant des mois de janvier et de février, plusieurs pêches au filet fin à Wimereux, dans l'espoir de retrouver d'autres larves et de suivre les modifications qu'elles présentent; mais mes recherches ont été vaines, soit à cause du mauvais état de la mer, qui était très-agitée chaque fois que je suis allé à Wimereux à cette époque, soit parce que ces larves pélagiques abandonnent les côtes pendant l'hiver pour gagner la pleine mer.

Il ne me reste plus pour terminer ce qui est relatif à l'embryogénie de l'*Eurylepta auriculata*, qu'à examiner la comparaison que l'on a essayé de faire entre la larve pélagique des Planariés et le *Pilidium* des Némertiens.

Gœtte (1), professeur à Strasbourg, a dit récemment quelques mots sur ce sujet.

(1) Zur Entwicklungsgeschichte der Seeplanarien (Zoologischer Anzeiger von V. Carus, 12 August 1878)

Frappé de la ressemblance de la larve de la *Planaria neapolitana* qu'il étudiait avec un Pilidium (« Die Larve gleicht auffallend einem Pilidium »), il essaya d'établir un parallèle entre le développement des Némertes et celui des Dendrocœles : « Da gewisse Nemertinen die Larvenhaut abwerfen, wie Pilidium, » ohne dessen Gestalt zu besitzen, und die von mir beobachteten, Dendrocœlenlarven dieselbe Pilidiumform ohne eine eigentliche Metamorphose » allmählich umbilden, so scheinen darin verschieden Modificationen » desselben relativ einfachen Entwicklungsganges vorzuliegen und insbesondere die Entwicklung der Nemertinen auf diejenigen der Dendrocœlen zurückführbar zu sein. » La ressemblance extérieure qui peut exister entre le Pilidium et la larve de Müller est une ressemblance purement adaptative, mais n'ayant certainement aucune valeur morphologique. Au début, c'est-à-dire à l'éclosion, le Pilidium n'est qu'une *gastrula* présentant des appendices et un plumet, tandis que la larve des planaires est un embryon présentant déjà la structure de l'animal adulte, et simplement adapté à la vie pélagique. Une différence capitale existe donc entre les larves pélagiques des Némertiens et celles des Planariés, différence qui tient à ce que l'adaptation à la vie pélagique se fait à des époques très-diverses de l'évolution dans ces deux groupes : d'un côté cette adaptation se produit au commencement du développement, dès la phase *gastrula*; de l'autre côté elle ne se produit que quand les différents tissus de la larve sont déjà en grande partie différenciés.

2° EMBRYOGENIE DES TURBELLARIÉS RHABDOCŒLES.

L'étude embryogénique des Rhabdocœles et des Dendrocœles d'eau douce est rendue singulièrement difficile, d'abord par l'existence d'une coque dure, chitineuse, opaque, élastique et imperméable, qui enveloppe les œufs et les *Dotterzellen*, et ensuite par l'existence même de ces éléments deutoplasmiques au milieu desquels les œufs sont pour ainsi dire perdus.

L'opacité de la coque de l'œuf, et d'ailleurs l'épaisseur de la couche des

Dotterzellen s'opposent à l'examen de l'œuf par transparence; on se trouve par suite privé d'une excellente méthode, qui permet de suivre un même œuf pendant les différentes phases de son évolution. L'imperméabilité de cette coque s'oppose à l'emploi des liquides durcissants, tels que l'alcool et l'acide chromique, et, par conséquent, la méthode des coupes est également rendue impraticable. Enfin l'élasticité de la coque chitineuse constitue une réelle difficulté, quand on veut la fendre avec le scalpel ou la pointe d'une aiguille, pour recueillir le contenu dans des liqueurs appropriées, parce qu'alors la coque s'enroule sur elle-même, et il devient impossible de retrouver les œufs en bon état. Il faut avoir fait soi-même des recherches sur l'embryogénie de ces animaux pour comprendre toute l'importance des difficultés d'observation que je viens de signaler.

Comme je n'ai réussi que récemment, à force d'essais de toutes sortes et de patience, à trouver une méthode qui me permette d'étudier le développement des Dendrocœles d'eau douce au moyen des coupes, comme les observations que j'ai pu faire jusqu'à présent sont encore trop peu nombreuses et trop incomplètes, je préfère remettre à une publication ultérieure le résultat de mes recherches sur l'embryogénie de ces animaux.

Je ne m'occuperai donc, dans ce chapitre, que des Rhabdocœles d'eau douce.

HISTORIQUE.

Si nous considérons les difficultés sérieuses que présente l'étude embryogénique de ces êtres, nous ne devons pas nous étonner de l'absence presque complète de travaux sur ce sujet.

ÆRSTED (1), en 1844, décrivit l'œuf de ces Turbellariés, il parla des *Dotterzellen* et de la capsule, mais quant au développement de l'œuf, il ne dit rien.

P.-J. VAN BENEDEN (2), en 1861, a donné quelques renseignements sur le

(1) Entwurf einer systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer. — Copenhague, 1844.

(2) Recherches sur la faune littorale de Belgique (Mém. de l'Acad. roy. de Belgique, T. XXXII. 1861.)

développement du *Dinophilus vorticoïdes*, O. Schm., du *Vortex vittata*, Frey et Leuck. de l'*Allostoma pallida*, V. Ben., et du *Monocelis hyalina*, V. Ben. Mais les observations du professeur de l'Université de Louvain ont porté simplement sur l'aspect général de la larve au moment de l'éclosion. La larve est alors constamment ciliée et pourvue d'un pharynx : c'est tout ce qu'il a pu constater. Sur la structure de cette larve, sur les différentes phases par lesquelles passe l'œuf pendant que s'accomplit le travail embryogénique, l'auteur ne donne aucune indication.

En somme, le seul renseignement que l'on puisse tirer des observations du professeur de Louvain, au point de vue qui nous occupe, c'est que la larve est semblable à l'adulte, qu'il n'y a pas de métamorphose.

KNAPPERT (1), en 1865, publia un mémoire sur le développement de la *Planaria fusca*. Quoique incomplet et insuffisant, ce travail est certainement intéressant à lire; c'est du reste le seul que nous possédions sur le développement des Planaires d'eau douce. Ne m'occupant pas ici de ces animaux, je crois inutile d'insister sur ce mémoire, dont l'analyse sera mieux placée dans une autre publication.

A. SCHNEIDER (1) enfin a décrit avec soin les phénomènes de division qu'il a observés chez *Mesostomum Ehrenbergii* pendant la formation du stade II. Il est vraiment regrettable que cet habile observateur n'ait pas poussé plus loin ses recherches embryogéniques; les difficultés nombreuses que j'ai déjà signalées l'en ont sans doute empêché.

Tels sont les travaux relatifs à l'embryogénie des Turbellariés Rhabdocèles dont j'ai eu connaissance. On peut voir, par ce qui précède, que l'étude du développement de ces animaux était presque entièrement à faire quand j'ai entrepris mes recherches sur cette question.

(1) Bijdragen tot de Ontwikkelings-geschiedenis der Zoetwater-Planarien (in Natuurkundige Verhandelingen. Utrecht. 1865, et Embryogénie des Planaires d'eau douce (Arch. Néerlandaise des Sciences exactes, 1, 1866, p. 272.

(2) Untersuchungen über Plathelminthen. 1873.

RECHERCHES SUR L'EMBRYOGÉNIE DES RHABDOCÉLES D'EAU DOUCE.

(Pl. XI.)

La méthode que j'ai suivie, pour arriver à me procurer les quelques stades que j'ai reproduits par le dessin dans mes planches est la suivante :

Je dois dire d'abord que toutes mes observations ont été faites sur les œufs *d'hiver* à coque dure et opaque. Jusqu'au stade II, on peut, quand l'œuf se présente bien, observer directement par transparence, parce que la coque de la capsule n'est pas encore opaque ; mais au-delà de ce stade, il est de toute nécessité d'opérer différemment. Voici comment je m'y suis pris. L'œuf étant retenu en place à l'aide d'un pinceau fin, je pique légèrement la coque avec la pointe d'une aiguille très-fine, et tenant alors la capsule à la pointe de l'aiguille, je l'ouvre brusquement à l'aide d'une autre aiguille introduite dans le même trou ; cette petite manipulation exige une certaine habitude, d'autant plus qu'on se trouve dans la nécessité d'opérer avec une loupe. Le contenu de la capsule tombe alors sur le porte-objet dans une goutte de réactif approprié destiné à fixer immédiatement la préparation. Il faut prendre de grandes précautions en couvrant avec la lame mince, afin de ne pas écraser la préparation : ordinairement je place un cheveu entre les deux lames de verre.

J'ai essayé au début d'employer la méthode de l'écrasement pratiquée par P.-J. Van Beneden (1) mais j'ai dû y renoncer bien vite : quand on a essayé cette méthode, on ne s'étonne pas des résultats auxquels est arrivé le professeur de l'Université de Louvain.

Certains Rhabdocèles, tels que *Prostomum lineare* et *Steenstrupii*, fixent leurs capsules à coque dure aux herbes aquatiques : dans ce cas, la coque se prolonge à l'une de ses extrémités en un pédicelle plus ou moins allongé et souvent étalé en forme de disque dans le point qui adhère au support (pl. XI, fig. 1, 8, 10, 14 et 15). Ce pédicelle est de même nature que la coque.

D'autres espèces ont des capsules sphériques et ovoïdes, sans pédicelle, qu'elles déposent dans la vase, ou qu'elles fixent aux plantes aquatiques à

(1) Recherches sur la faune littorale de Belgique, 4^{re} partie, p. 82.

l'aide d'un mucus probablement sécrété par les glandes mucipares (Spinndrüsen).

La généralité des Rhabdocœles produisent des capsules qui ne contiennent chacune qu'un œuf; cependant les capsules du *Prostomum Steenstrupii* en renferment normalement deux. Cette particularité tient sans doute à ce que cet animal possède deux ovaires qui, vraisemblablement, produisent simultanément chacun un œuf mûr; tandis que le plus grand nombre des Rhabdocœles ne possèdent qu'un seul ovaire.

L'œuf est toujours associé, dans les capsules à coque dure, à une quantité de *Dotterzellen* vraiment prodigieuse.

Voyons maintenant les quelques phases du développement que j'ai pu examiner. Comme les stades que j'ai observés avec netteté sont, en définitive, peu nombreux, je les décrirai en suivant l'ordre du développement, et non en les classant d'après les espèces animales dans lesquelles je les ai trouvés.

L'œuf du *Prostomum lineare*, au moment où la capsule vient de se former (pl. XI, fig. 1 et 2), présente une très-grande vésicule germinative renfermant de nombreux *pseudo-nucléoles* et une tache germinative également volumineuse. La vésicule de Purkinje présente, par conséquent à ce moment, le caractère des vieux noyaux. Il ne m'a pas été possible de voir ce qu'elle devient, si elle disparaît et est remplacée par un autre noyau, ou si c'est elle qui donne naissance au globule polaire, sans éprouver de changements dans sa forme et dans sa structure.

J'ai observé, dans une capsule nouvellement formée du *Mesostomum rostratum*, un stade assez singulier et dont il me paraît difficile de donner la signification. L'œuf, à cet état, consiste en une masse protoplasmique finement granuleuse (pl. XI, fig. 22); au centre, se trouve un espace arrondi plus clair, et autour de cet espace clair, existe une sorte de feutrage formé par des filaments tortillés sur eux-mêmes. A. Schneider (1) a observé un stade à peu près analogue dans un œuf d'été du *Mesostomum Ehrenbergii*, et il considère les filaments comme étant des spermatozoïdes. Je dois cependant faire remarquer qu'il existe une différence importante entre l'observation de Schneider et la mienne: dans le premier cas, les

(1) Untersuchungen über Plathelminthen (Pl. V, fig. 5 a).

spermatozoïdes étaient contenus dans la capsule, ils se trouvaient au milieu des *Dotterzellen*, tandis que dans l'œuf que j'ai examiné, ces filaments se trouvaient dans l'intérieur même du vitellus de l'œuf.

Si ces filaments sont bien des spermatozoïdes, ne sommes-nous pas en droit d'admettre que ce sont eux qui, en se conjuguant avec le noyau vieilli de l'œuf, le régénèrent et lui communiquent une nouvelle activité, capable d'expliquer les phénomènes de division nucléaire que nous allons exposer dans un moment? En un mot, les filaments spermatiques ne représenteraient-ils pas le *pronucléus* mâle observé par M. le professeur A. Giard (1) chez l'*Echinus miliaris*, pronucléus mâle qui serait sur le point de se fusionner avec le *pronucléus femelle*, représenté, ici, par un protoplasme plus clair et plus transparent?

Stade de pétrissage lent. — Ce stade que j'ai fait connaître chez les Dendrocœles marins, se retrouve dans les Rhabdocœles d'eau douce. Une préparation que j'ai obtenue sur le *Prorhynchus stagnalis* (Pl. XI fig. 17), m'a en effet montré l'œuf avec des contours ondulés, irréguliers, et avec un noyau à contour mal défini, comme celui que j'ai décrit chez l'*Eurylepta auriculata* (Pl. VIII fig. 9). Cet œuf provenait d'une capsule encore renfermée dans l'utérus.

Sortie du globule polaire. — J'ai assisté à la formation du globule polaire dans un œuf provenant du *Prostomum lineare*, et dont la coque était encore molle et transparente (Pl. XI fig. 3). Au pôle formateur, on voyait une hernie assez considérable et finement striée suivant sa longueur. A la partie supérieure de cette hernie existait un tout petit noyau; à la base se trouvait un noyau beaucoup plus considérable et présentant des stries rayonnantes sur toute sa périphérie; enfin dans une position intermédiaire entre les deux noyaux, il y avait deux petites masses protoplasmiques allongées suivant l'axe de la hernie, et se colorant fortement par la liqueur de Beale.

Il n'est pas douteux que ce soit là une des phases du processus donnant naissance au globule polaire.

Stade II. Le *Prostomum lineare* m'a encore permis de suivre les premiers phénomènes de la division de l'œuf. Cette segmentation se fait d'ail-

(1) Note sur les premiers phénomènes du développement de l'Oursin (*Echinus miliaris*). (Comptes-rendus, 9 avril 1877).

leurs suivant un processus semblable à celui que j'ai décrit chez les Planaires marines. Le noyau s'allonge d'abord (Pl. XI fig. 4); puis il se renfle à l'équateur, et une condensation du protoplasme se produit à chacun de ses pôles qui présente alors de très-beaux asters (Pl. XI fig. 5).

J'ai encore observé la segmentation de l'œuf en deux sphères primitives, chez le *Mesostomum rostratum*, (Pl. XI fig. 19, 20, 21). Le processus de la division paraît être ici un peu différent de ce qu'il est dans la règle. En effet, si l'on examine mes figures, on voit que le noyau, qui occupe une place considérable au milieu du protoplasme de l'œuf, présente la forme de deux cônes accolés par leur base. Du sommet de ces deux cônes partent des stries rayonnantes qui s'étalent à la surface des cônes, et diminuent d'intensité à mesure qu'elles se rapprochent de l'équateur du noyau. Enfin au centre du noyau, j'ai observé six petites masses protoplasmiques ovoïdes, se colorant très-bien par les réactifs-carminés, et disposées très-régulièrement, trois au-dessous et trois au-dessus de la ligne équatoriale (fig. 21). Les stries rayonnantes se colorent très-bien aussi par le carmin.

Le *Mesostomum personatum* (Pl. XI fig. 35) m'a permis de voir un stade II achevé. Celui-ci est formé par deux sphères de segmentation égales et pourvues chacune d'un noyau et d'un très-petit nucléole.

Enfin une capsule transparente du *Prorhynchus stagnalis* (Pl. XI fig. 18) m'a encore montré un stade II. Dans cet animal, les *Dotterzellen* présentent à ce moment du développement de l'œuf, des mouvements amœboïdes extrêmement accusés, et leurs contours sont aussi bien plus nets que dans les stades précédents.

Stade IV. — Je l'ai obtenu dans une préparation faite sur une capsule du *Prostomum lineare* (Pl. XI, fig. 6). Il est, comme on peut le voir, formé par quatre sphères sensiblement égales.

Le *Mesostomum rostratum* (Pl. XI fig. 23) m'a procuré un stade III anormal. Une des deux premières sphères de segmentation s'est divisée plus vite que l'autre, qui montre un noyau allongé très-net.

Épibolie. — Les phases ultérieures du développement que j'ai observées me portent à croire que les phénomènes de la segmentation doivent être à peu près les mêmes dans les Rhabdocœles d'eau douce que ceux que j'ai signalés dans *Leptoplana tremellaris* et *Eurylepta auriculata*.

La figure 30 (Pl. XI) représente une épibolie très-nette observée dans

Mesostomum Ehrenbergii; on peut voir qu'il existe quatre grosses sphères endodermiques qui sont en moitié envahies par les cellules exodermiques, plus petites, et proliférant plus rapidement.

La figure 24 (Pl. XI) montre un stade correspondant au précédent, et provenant d'une capsule du *Mesostomum rostratum*. Les figures 32 et 33 (Pl. XI) représentent également l'épibolie chez *Typhloplana viridata*.

Enfin les figures 7 et 25 (Pl. XI) nous montrent des stades plus avancés, la première chez le *Prostomum lineare*, la seconde chez le *Mesostomum rostratum*. A cette phase du développement, l'exoderme, garni de cils vibratiles, a presque entièrement recouvert l'endoderme, l'embryon nage, à l'aide de son revêtement ciliaire, au milieu des *Dotterzellen*.

La Larve. — L'espèce sur laquelle j'ai recueilli le plus de documents après l'achèvement de l'épibolie, c'est le *Prostomum lineare*. Je m'occuperai donc d'abord de cette espèce.

Le stade que j'ai observé après celui que j'ai représenté dans la figure 7 (Pl. XI), c'est celui des figures 8 et 9 (Pl. XI). A cette période du développement, la larve est pourvue d'un pharynx, et à l'extrémité antérieure existe une invagination, premier indice de la trompe. La peau, formée par des cellules polyédriques, est couverte de cils vibratiles et présente de distance en distance des soies raides et immobiles; on peut voir cette larve ainsi constituée se déplacer à l'aide de ses cils, dans l'intérieur de la coque de la capsule. L'intestin est rempli de débris de *Dotterzellen*.

Dans un état du développement plus avancé (pl. XI, fig. 10 et 11), l'animal est complètement développé; le cerveau et les points oculiformes sont bien visibles, la trompe se présente avec les mêmes caractères que dans l'animal adulte, les soies raides ont disparu sur la surface du corps; enfin le stylet caractéristique de cet espèce est également développé. Ce dernier appareil se présente déjà dans l'animal avant l'éclosion, formé par la même substance dure, chitineuse, bien connue dans l'animal adulte. Ses dimensions relativement à celles du corps sont considérables: tandis que dans le Prostome adulte (pl. XI, fig. 12), le stylet n'occupe qu'un espace restreint à la partie postérieure du corps, dans l'animal au moment de l'éclosion au contraire, cet organe s'étend presque jusqu'au cerveau (pl. XI, fig. 11); il semble donc qu'il apparaisse d'emblée avec ses dimensions définitives.

Enfin, j'ai encore pu observer chez le *Prostomum lineare*, la formation du

receptaculum seminis. Cet organe qui, dans l'animal adulte, est impair et situé sur la ligne médiane de la face dorsale, se présente au début sous la forme de deux bourgeons (pl. XI, fig. 13), naissant sur le canal de l'utérus *u*, et dont l'un seulement *r* se développe, tandis que le second *r'* avorte.

Cette observation nous autorise peut-être à croire que c'est par suite d'un avortement que certains organes de la génération sont impairs chez un certain nombre de Rhabdocœles.

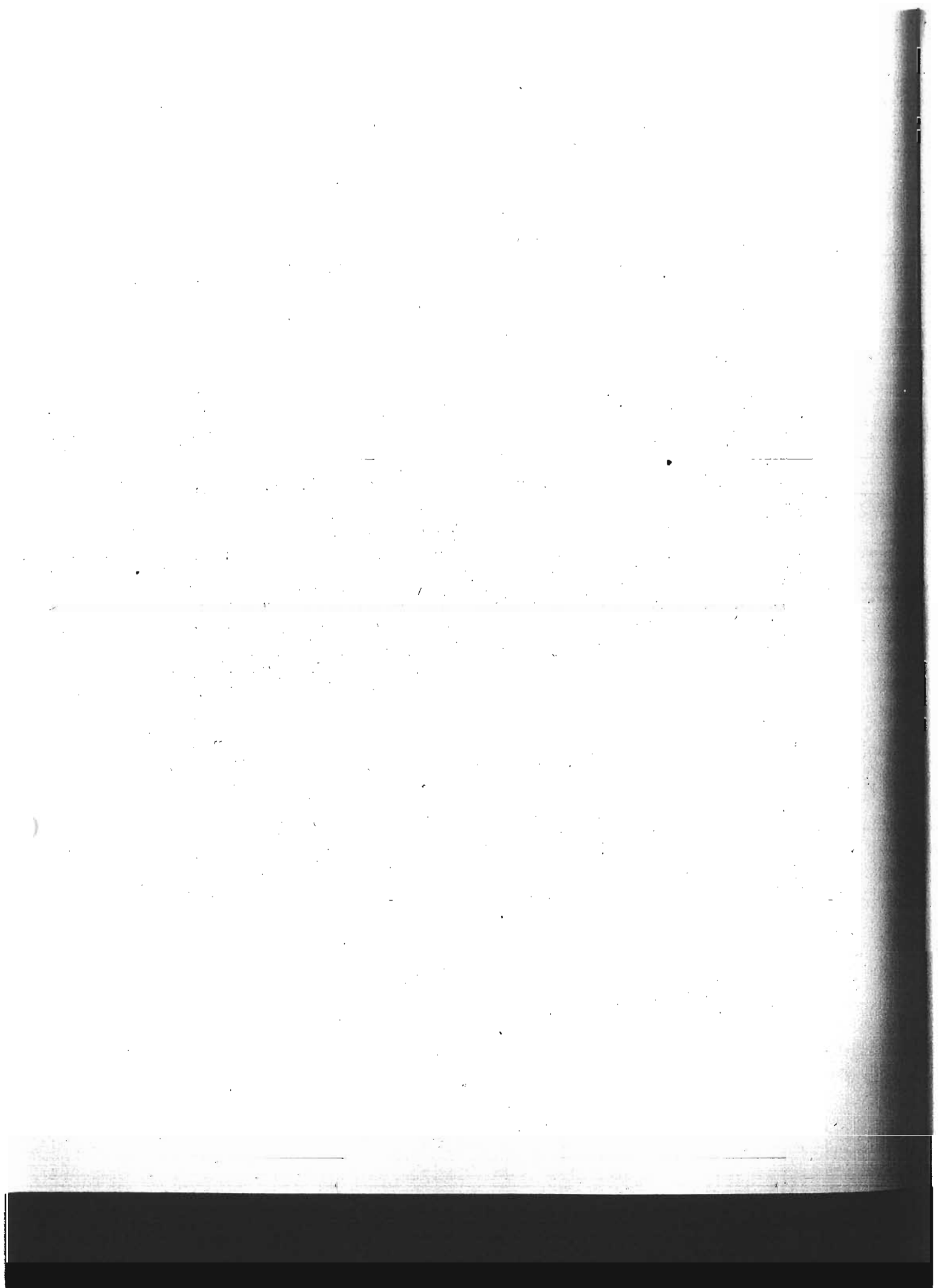
La figure 27 (pl. XI), nous montre un jeune *Schizostomum productum*, imparfaitement développé et dans lequel le pharynx n'est pas encore en communication avec l'extérieur.

La figure 31 (pl. XI), représente une larve de *Mesostomum Ehrenbergii*, nageant au milieu des *Dotterzellen* contenues dans la capsule, et à un stade plus avancé que l'embryon de la figure précédente. L'exoderme s'est invaginé de manière à constituer une gaine tout autour du pharynx.

Le *Schizostomum productum*, au moment de l'éclosion (Pl. XI, fig. 28), présente à peu près la forme de l'animal adulte. Sa peau est formée de cellules épithéliales (Pl. XI, fig. 29) et contient déjà de nombreux bâtonnets. Tous les Rhabdocœles, d'ailleurs, qui sont pourvus de bâtonnets à l'âge adulte, présentent déjà ces organes au moment de l'éclosion.

Si nous faisons une coupe optique d'un embryon de Rhabdocœle au moment de l'éclosion (Pl. XI, fig. 26), nous voyons que sous la peau *ex*, formée de cellules polygonales, nucléées et couvertes de cils vibratiles, existe une seconde couche cellulaire *b*, dans laquelle prennent naissance les bâtonnets. Puis vient une couche plus dense, qui paraît formée par des fibres musculaires *fc*. L'intestin *en* possède une paroi dont les cellules nucléées sont remplies par un protoplasme granuleux. Enfin, entre l'intestin et les téguments, existe une cavité générale du corps *r*, plus ou moins oblitérée par un tissu conjonctif.

Bien que les observations dont je viens de faire connaître les résultats soient encore fort incomplètes, elles nous permettent cependant de nous faire une idée de la marche générale du développement, dans la plupart des Rhabdocœles d'eau douce, surtout après les notions que nous avons acquises en suivant l'embryogénie des Planaires marines.



TROISIÈME PARTIE.

CLASSIFICATION ET DESCRIPTION

DE QUELQUES ESPÈCES NOUVELLES.

I. CLASSIFICATION.

Je ne me propose pas ici de passer en revue tous les travaux qui ont été écrits sur la classification et sur les affinités des Turbellariés; je n'ai pas non plus la prétention de considérer l'arbre généalogique que je donne comme étant l'expression des affinités réelles de ces animaux; mon but est simplement : 1° de discuter la valeur des principaux caractères qui ont été choisis par les auteurs pour l'établissement des grandes divisions généralement admises; 2° de voir si ces caractères sont en rapport avec les affinités que l'on peut établir, dans l'état actuel de la science, entre les différents types des Turbellariés; 3° d'essayer de faire un groupement de ces animaux, conforme aux dernières découvertes de la science.

Les Turbellariés constituent un groupe très-naturel, dont l'homogénéité n'a échappé à aucun observateur, et dont les affinités avec les autres Plathelminthes (Némertiens, Cestodes et Trématodes), ne sont plus contestées aujourd'hui, à ma connaissance, par aucun naturaliste.

Déjà, en 1828, Dugès (1) avait saisi les rapports qui existent entre les

(1) Recherches sur l'organisat. et les mœurs des Planariées. (Ann. Sc. Nat. T. XV, 4^{re} série.)

Planariées et les Douves, mais il eut le tort de rapprocher aussi ces animaux des Hirudinées. Cet habile observateur ne manqua pas de remarquer l'importance des Turbellariés, au point de vue des formes de passage qu'ils présentent avec d'autres classes que l'on connaissait déjà assez bien à l'époque où il faisait ses recherches, et il termine son mémoire par cette phrase, qui résume bien les vues du savant professeur de Montpellier : « Ces ressemblances, ces analogies » fondées sur l'organisation, viennent encore à l'appui de cette vérité, tous » les jours rendue plus évidente, que c'est par une gradation presque » insensible que la nature parcourt tous les degrés de l'échelle animale, » depuis l'être le plus composé jusqu'au plus simple. *Natura saltus non » facit.* »

On peut dire d'une manière générale que tous les naturalistes, Cuvier, de Blainville, Lamarck, etc., rangèrent les Turbellariés avec plus ou moins de conviction à côté des autres animaux que nous désignons aujourd'hui sous le nom de Plathelminthes. Je crois inutile de m'arrêter sur les rapports nombreux qui existent entre l'organisation de tous les vers plats, rapports qui sont aujourd'hui parfaitement établis et admis par tout le monde.

Une autre opinion qui a régné dans la science et qui est encore maintenant admise par quelques zoologistes d'un grand mérite même, c'est celle qui voit des affinités directes entre les Turbellariés et les Infusoires. Cette idée fut notamment soutenue par Agassiz (1), qui veut voir les plus grands rapports entre les Turbellariés et les genres *Kolpoda* et *Paramacium*. Cette opinion ne pouvait être basée que sur une connaissance incomplète de l'organisation des Turbellariés, aussi les naturalistes qui se sont occupés de l'embryogénie de ces derniers ont-ils vivement combattu les vues du professeur américain : Joh. Müller (2) d'abord et Ch. Girard (3) ensuite, citent Agassiz à ce propos, et déclarent qu'ils ne peuvent partager son opinion. Cependant dans ces dernières années, la découverte de Turbellariés privés d'intestin, faite par Uljanin (4) (genre *Nadina*, *Convoluta*, *Schizoprora*), parut apporter un certain appui à la manière de voir d'Agassiz. En effet, dans les genres que je viens de citer, l'intérieur du corps est rempli par une substance molle,

(1) Proceedings of the American Association for the Advancement of Science, Second Meeting, Boston 1850, page 438; et in Amer. Journ. of Sc. and Arts. Second série, T. XIII, 1852, page 425.

(2) Über eine eigenthümliche Wurmlarve, aus der classe des Turbellarien, etc.

(3) Embryonic development of Planocera elliptica.

(4) Turbellariés de la baie de Sébastopol.

avec vacuoles et gouttelettes graisseuses (Marksubstanz), qui n'est pas sans présenter quelque analogie avec le protoplasme qui constitue la partie interne du corps des Infusoires. Ludwig Graff (1) a depuis vérifié l'exactitude des observations de l'auteur russe sur *Schizoprora venenosa*. O. Schim., et il part aussi de cette particularité anatomique pour établir un rapprochement entre les Turbellariés et les Infusoires.

Il m'est impossible d'admettre cette conclusion : j'ai déjà dit dans la seconde partie de ce travail comment je pensais pouvoir expliquer ce fait en admettant un arrêt de développement. Ma conviction est que la ressemblance observée entre la substance remplaçant l'intestin chez les *Schizoprora*, etc., et le protoplasme bien connu des Infusoires, est une ressemblance purement physiologique, et n'ayant aucune valeur morphologique.

Une troisième opinion qui a été également émise relativement aux affinités générales des Turbellariés, est celle à laquelle Ch. Girard a été conduit à la suite de ses études sur l'embryogénie de la *Planocera elliptica* et du *Polycelis variabilis* comparée avec celle des Mollusques gastéropodes, et particulièrement des Nudibranches. Ce qui paraît surtout avoir déterminé Ch. Girard à écarter les Turbellariés des Vers pour les rapprocher des Mollusques, ce sont les premiers phénomènes de la segmentation, qu'il a d'ailleurs parfaitement observés : « The investigations which I have traced upon Planarians » have led me to their removal from the class of Worms, where they had » ranked hitherto, into the division of mollusca, and more particularly into » the class of Gasteropoda.....

» The embryogeny of Gasteropod molluscs, and more particularly of » Nudibranchiata, has such a striking resemblance with that of the Plana- » rians which I have examined, that any one familiar with the subject will » ack now ledge its evidence. » (2).

Eh bien, les caractères tirés des phénomènes de la segmentation de l'œuf ne peuvent pas être invoqués pour déterminer des liens de parenté à quelque degré que ce soit entre divers animaux. On trouve, en effet, dans toutes les classes du règne animal, des êtres indubitablement voisins, et dont les œufs néanmoins se fractionnent suivant des processus très-divers; par contre vous voyons la *gastrula* se former d'une manière identique chez des animaux

(1) Kurze Berichte über fortgesetzte Turbellarien studien.

(2) Embryonic, development of planocera elliptica, page 323.

extrêmement éloignés. M. A. Giard (1) a d'ailleurs déjà signalé le peu d'importance des différents modes de formation de la *gastrula*. « Quelle » importance, dit-il, faut-il attacher aux différents modes de formation de » la *Morula*? Je crois que cette importance est assez mince, et je fonde » cette opinion sur les admirables travaux d'Ed. Van Beneden sur l'œuf des » crustacés, travaux qui prouvent l'existence dans ce groupe du mode de » segmentation connu chez les Mollusques et de celui observé par Barrois, » chez les Bryozoaires, les deux modes aboutissant à un résultat identique » aux stades ultérieurs, »

Pour conclure, nous voyons que le rapprochement fait par Ch. Girard entre les Turbellariés et les Gastéropodes, ne repose que sur des caractères qui paraissent être surtout adaptatifs, et n'ont qu'une valeur très-contestable au point de vue phylogénique.

En résumé, les affinités générales des Turbellariés ne sont ni avec les Infusoires, ni avec les Mollusques, mais avec les Verts plats, comme l'admet du reste, la très-grande majorité des naturalistes.

Après avoir passé en revue les principales opinions émises relativement aux affinités générales des Turbellariés, je vais examiner les caractères qui ont servi à classer ces animaux, et chercher à établir leurs affinités particulières.

Ehrenberg est le premier auteur qui divisa les Turbellariés en *Dendrocœles* et en *Rhabdocœles* suivant qu'ils présentent un intestin ramifié ou droit.

Depuis cette époque ces deux sous-ordres ont été admis par tous les naturalistes et pendant très-longtemps personne ne songea à contester la véritable valeur de ces divisions. Cependant, en 1861, Claparède (2), à la fin de la description qu'il donne de l'*Enterostomum Fingalianum*, fit remarquer que cette espèce, ainsi que les animaux des genres *Opisthomum* et *Monocelis* se rapprochait des Planaires par la conformation de leur pharynx.

Déjà auparavant, en 1844, Örsted (3) avait d'ailleurs placé le genre *Monocelis* entre les Planaires et les Rhabdocœles proprement dits.

D'un autre côté, L. Graff (4) fit voir que l'espèce trouvée par Du Plessis

(1) Les Faux principes biologiques et leurs conséquences en taxonomie. (Revue scientifique, 48 mars 1876, page 277.)

(2) Recherch. anat. sur les annél. Turbellariés, etc., page 69.

(3) Entwurf einer systematischen Eintheilung, etc.

(4) Note sur la position systématique du *Vortex Lemani*, du Plessis. (Bulletin de la Soc. vaudoise des sc. nat. T. XIV, 1878.)

dans le lac Léman, et décrite par cet auteur sous le nom de *Vortex Lemani*, n'était pas un Vortex, mais que par tous ses caractères anatomiques et histologiques, elle se rapprochait des planaires. La *Planaria Lemani* nous offre donc un exemple de Dendrocœle ayant un intestin droit, non ramifié.

Enfin, nous connaissons des espèces qui sont rangées, par tous les naturalistes, avec les rhabdocœles, et qui cependant ont l'intestin, sinon ramifié, du moins fortement lobé.

Je citerai dans cette catégorie, le *Macrostomum viride*, Ed. v. Ben (1), le *Prorhynchus stagnalis*, le *Monocelis protractilis*, L. Graff (2).

Il résulte de ceci que le caractère choisi par Ehrenberg, pour l'établissement des deux sous-ordres des Turbellariés ne peut pas être considéré comme un caractère de première valeur.

Quelles sont donc les différences essentielles qui existent entre la généralité des Dendrocœles et la généralité des Rhabdocœles, et quels sont les caractères qui restent le plus constants dans chacune de ces deux divisions?

Ces caractères, je dois le dire tout de suite, ne me paraissent pas nettement tranchés; il me semble au contraire, qu'il existe toute une série de formes, présentant à la fois un remarquable mélange des caractères propres à chacun des deux sous-ordres des Turbellariés. Parmi ces formes, j'insisterai principalement sur les genres remarquables appartenant à la famille des Opistomiens, qui fut créée par Max Schultze (3). Cet auteur y comprenait les genres *Monocelis*, CErst, et *Opistomum*, O. Schm. Plus tard, Ed. Claparède y adjoignit de plus, le genre *Enterostomum* qu'il découvrit dans les Hébrides, enfin, je crois que l'on doit encore faire rentrer dans cette famille, le genre *Turbella* (réduit à l'espèce de L. Graff et à la mienne), et le genre *Vorticeros*, O. Schm.

Je regrette vivement de n'avoir pas pu me procurer des exemplaires du genre *Opistomum*; mais d'après les descriptions d'Oscar Schmidt (4) et surtout de Max Schultze (5) je suis porté à considérer ces animaux comme assez éloignés des autres genres que je rapporte à la famille des Opistomiens. Le pharynx paraît avoir une forme toute particulière et mériterait d'être étudié à nouveau

(1) Étude zoolog. et anat. du genre *Macrostomum*. (Bulet. Acad. roy. de Belg., 2^e série. T. XXX, 1870)

(2) Zur Kenntniss der Turbellarien.

(3) Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien, 1851.

(4) Die Rhabdocœlen Strudelwürmer des süßsen Wassers.

(5) Beiträge, etc.

les organes génitaux présentent une disposition identique à celle des vrais Rhabdocœles, de plus Max Schultze figure des vaisseaux aquifères présentant des fouets comme les vaisseaux des *Mesostomum* : pour toutes ces raisons je crois que les *Opistomum* doivent être rapprochés des vrais Rhabdocœles et retirés de la famille des Opistomiens, telle que je l'entends. Tout en réservant mon opinion relativement à la place que doivent occuper les *Opistomum* dans la classification, je propose de désigner sous le nom de *Monocéliens*, la famille renfermant les genres *Monocelis*, *Enterostomum*, *Turbella* et *Vorticeros*.

Ces quatre genres, en effet, constituent des types qui, quoique nettement distincts les uns des autres, se relient néanmoins assez intimement entre eux, par un ensemble de caractères que je vais examiner. La famille des Monocéliens, en un mot, peut être comparée à l'une de ces familles, telles que celles des Renonculacées ou des Rosacées, par exemple, dans lesquelles les diverses formes ne peuvent être disposées qu'en série linéaire et non suivant un cercle comme les genres de la famille des Ombellifères ou des Crucifères, par exemple.

Si nous cherchons à établir les caractères qui différencient les Dendrocœles des Rhabdocœles, nous voyons que celui qui paraît avoir la plus grande valeur au point de vue morphologique, c'est celui que l'on peut tirer du développement relatif du reticulum conjonctif. J'ai déjà montré précédemment que le reticulum qui oblitère presque complètement la cavité générale du corps des Dendrocœles, est au contraire beaucoup moins développé chez les Rhabdocœles. Ces faits concordent d'ailleurs parfaitement, avec les vues exposées par Jules Barrois (1).

Un caractère distinctif que je placerai volontiers en seconde ligne, c'est celui qui est relatif à la forme du pharynx dans les deux divisions des Turbellariés. Chez tous les Rhabdocœles vrais, le pharynx présente la forme d'un barillet; chez tous les Dendrocœles il a la forme d'un tuyau. Ce caractère, tiré de la forme du pharynx, est incontestablement plus stable, et présente une valeur taxonomique plus grande que celui que l'on a établi sur la forme de l'intestin. En effet, les *Monocéliens* présentent un reticulum aussi développé que celui des vrais Dendrocœles; on peut s'en assurer soit par l'examen par transparence qui ne montre jamais de cavité périentérique

(1) Mémoire sur l'embryologie des Némertiens (In Ann. sc. nat., 6^e série, T. VI, 1877.

souvent si visible chez les vrais Rhabdocœles, et mieux encore par la méthode des coupes. J'ai fait chez *Monocelis Balani* nov. spec. des coupes transversales qui ne laissent aucun doute à cet égard ; chez cet animal, la cavité générale du corps présente un reticulum tout aussi bien développé que celui des Dendrocœles. D'un autre côté, les *Monocéliens* se rapprochent encore de ces derniers, comme nous allons le voir dans un instant, par la disposition de leurs organes génitaux. Nous voyons donc qu'en définitive, ils présentent les plus grandes analogies avec les Dendrocœles et si leur intestin n'était pas droit, personne n'aurait certainement hésité à les ranger parmi ces derniers.

Eh bien, le pharynx des *Monocéliens* est en forme de tuyau. Il n'y a pas de contestation possible pour les genres *Monocelis*, *Enterostomum* et *Turbella* ; mais il pourrait y en avoir pour le genre *Vorticeros*. En effet, ce pharynx est court et présente assez bien la forme d'un petit baril, dans son ensemble ; mais je montrerai plus loin (pl. IV, fig. 12) que, lorsqu'il fonctionne, il présente des mouvements de dilatation qu'on ne rencontre jamais que dans le pharynx des Dendrocœles, de sorte qu'il faut aussi le rapprocher du type caractéristique de ceux-ci.

Il résulte, par conséquent, de tout ce que je viens de dire, que la forme du pharynx est beaucoup moins variable dans les deux sous-ordres des Turbellariés que la forme de l'intestin, et que par suite il serait plus rationnel de désigner les Dendrocœles sous le nom de *Turbellariés à pharynx tubuliforme* et les Rhabdocœles sous le nom de *Turbellariés à pharynx dolioliforme*.

La présence ou l'absence des vaisseaux aquifères constitue encore un bon caractère distinctif des Rhabdocœles et des Dendrocœles ; mais comme j'ai déjà donné quelques développements sur ce sujet dans la première partie de ce travail, je ne veux pas y insister de nouveau ici, d'autant plus que j'aurai encore occasion d'y revenir un peu plus loin, en faisant les monographies du *Vorticeros Schmidtii*, du *Turbella inermis* et surtout du *Monocelis Balani*.

Un quatrième caractère que je considère aussi comme important, au point de vue des distinctions à établir entre les Dendrocœles et les Rhabdocœles, est celui qui est relatif à la disposition des glandes génitales. En effet, les Dendrocœles présentent des testicules et des ovaires nombreux, disséminés entre les ramifications gastriques au milieu du reticulum ; les Rhabdocœles, au contraire, n'ont en général qu'un ou deux ovaires avec vitellogènes différenciés et un ou deux testicules localisés dans des points parfaitement déterminés du corps.

Considérés à ce point de vue, les *Monocéliens* nous offrent certainement des transitions intéressantes entre le type Rhabdocœle et le type Dendrocœle : Dans le genre *Vorticeros*, les testicules et les ovaires présentent les mêmes caractères que chez les Dendrocœles proprement dits.

Dans le genre *Monocelis*, les testicules sont encore nombreux, mais les ovaires ne sont plus qu'au nombre de deux. Les genres *Turbella* et *Enterostomum* sont dans le même cas.

Comme dernier caractère pouvant servir à distinguer les deux sous-ordres des Turbellariés, je signalerai encore la forme du corps, cylindrique chez les Rhabdocœles, aplati chez les Dendrocœles. Cette forme est, du reste, étroitement liée au développement plus ou moins considérable du réticulum, comme je l'ai déjà montré.

Nous pouvons résumer dans le tableau suivant les principaux caractères distinctifs des deux sous-ordres des Turbellariés :

RHABDOCŒLES :	DENDROCŒLES :
Reticulum relativement peu développé.	Reticulum oblitérant presque complètement la cavité générale du corps.
Pharynx dolioliforme.	Pharynx tubuliforme.
Un système de vaisseaux aquifères.	Pas de vaisseaux aquifères.
Ovaires et testicules le plus ordinairement au nombre de deux.	Ovaires et testicules en général nombreux et disséminés au milieu du réticulum.
Corps plus ou moins cylindrique.	Corps plus ou moins aplati.

Quant aux caractères que l'on peut tirer de la forme du pénis, je crois qu'ils peuvent être excellents pour la détermination des espèces, mais qu'ils ne peuvent pas même être utiles pour l'établissement des genres; pour ne citer qu'un exemple, je rappellerai seulement les différences très-grandes que l'on constate à ce point de vue entre les *Prostomum lineare*, *Steenstrupii*, *Giardii*, *caledonicum*, etc.

A défaut d'indications suffisamment nombreuses sur l'embryogénie des Turbellariés, les caractères que je viens de rappeler vont nous servir pour l'établissement des affinités particulières de ces animaux.

D'abord, il ressort des notions d'embryogénie que j'ai fait connaître dans la seconde partie de ce travail, que la forme rhabdocœle est plus ancienne que la forme dendrocœle. Je n'en veux pour preuve que la larve des Planaires

et surtout des Planaires à larve pélagique dont le corps cylindre, à intestin primitivement droit, rappelle beaucoup et par son organisation et par ses allures la forme rhabdocèle.

Mais quels sont les Rhabdocèles actuellement vivants qui se rapprochent le plus de la forme ancestrale d'où est sortie la branche des Dendrocèles ?

Bien que ces questions présentent toujours de très-grandes difficultés, quand on n'est pas guidé pour les résoudre par des indications embryogéniques précises, je crois néanmoins, que, dans l'état actuel de nos connaissances, les types qui paraissent se rapprocher davantage de la souche commune des Rhabdocèles et des Dendrocèles sont les *Convoluta*, les *Nadina* et quelques autres genres voisins. Il serait certainement fort à souhaiter que l'on fit avec soin l'embryogénie de ces animaux qui, par la disposition de la bouche, l'absence de paroi propre à l'intestin, la multiplicité des ovaires et des testicules, l'absence de vitellogène différencié, présentent une organisation relativement simple, inférieure à bien des égards à celle des animaux de la famille des *Monocéliens*.

Voyons maintenant s'il est possible de fixer les affinités particulières des Némertiens avec les autres divisions des Turbellariés.

J'ai déjà en partie discuté cette question dans le paragraphe relatif à l'homologie de la trompe des Rhabdocèles et des Némertiens. J'ai indiqué les raisons qui me portent à considérer les Sténostomiens comme de vrais Némertiens. Il est probable que ce rameau des Rhynchocèles a dû se différencier de bonne heure de la souche des Turbellariés pour former un rameau parallèle à ceux des Rhabdocèles et des Dendrocèles. Le rapprochement que font la plupart des naturalistes entre le *Prorhynchus* et les Némertiens ne me paraît pas encore suffisamment prouvé, comme je l'ai dit plus haut. Il faut pour que ces affinités soient définitivement établies, attendre que l'on ait fait l'embryogénie du *Prorhynchus*, et que notamment les rapports génétiques entre cet animal et la forme larvaire planariforme étudiée par Jules Barrois (1) soient confirmés. En tout cas, il est certain que le mélange remarquable de caractères propres aux Rhabdocèles et aux Dendrocèles, peut-être même aux Némertiens, doit faire considérer l'animal qui le présente comme issu d'une forme-souche des Turbellariés.

(1) Mémoire sur l'embryologie des Némertes (Pl. XI. fig. 45).

D'autres types aberrants sur lesquels je dirai également un mot, sont ceux qui nous sont présentés par les Dinophilus. L'étude d'une espèce nouvelle que j'ai trouvée à Wimereux, me porte à rapprocher ces animaux des Macrostomiens, au moins pour le moment, car ici encore il n'y a que les études embryogéniques qui puissent résoudre cette question d'une manière définitive. En tout cas je crois que Max Schultze (1) et Diesing (2) ont commis une erreur en rangeant les *Dinophilus* dans la famille des Microstomiens; cette erreur de Diesing et de Max Schultze ne peut évidemment être basée que sur une autre erreur généralement admise et que l'on trouve encore consignée dans des traités de zoologie récents et de grande valeur, à savoir que les Microstomiens ont un anus.

Provisoirement, je considère les Némertiens comme issus de formes voisines de celle des *Dinophilus*. Je base cette opinion sur l'existence chez ceux-ci d'une trompe caractéristique, placée au-dessus du tube digestif, sur l'existence d'un anus (les Némertiens et les *Dinophilus* sont les seuls Turbellariés ayant un anus), sur la présence de fossettes ciliées latérales dans l'espèce de Wimereux, enfin sur la tendance que présentent les *Dinophilus gyrociliatus* et *metameroides* à la métamérisation.

Quant aux Microstomiens, tels que je les conçois, c'est-à-dire débarrassés du genre *Stenostomum* et du genre *Dinophilus*, je les considère avec tous les naturalistes, comme représentant la forme la plus simple, la plus inférieure de tout le groupe des Turbellariés, comme étant par conséquent les animaux se rapprochant le plus des Dicyémiens et des Gastérot riches que M. le professeur A. Giard (3) place à la bifurcation des *Hymenotoca* et des *Gymnotoca*.

Quant aux Turbellariés terrestres, je crois qu'ils ne doivent pas occuper une place spéciale dans l'arbre généalogique; ce sont des formes pouvant appartenir aux divisions les plus diverses du groupe et qui se sont adaptées au milieu particulier dans lequel elles vivent. Le docteur De Man (4) a en effet trouvé, dans les environs de Leyde, un Rhabdocœle terrestre très-intéressant, et qu'il désigne sous le nom de *Geocentrophora sphyrocephala*; cette espèce, bien que vivant sur la terre humide, constitue un type certainement très-différent des Planaires terrestres connues jusqu'ici.

(1) Ueber die Mikrostomeen, eine Familie der Turbellarien.

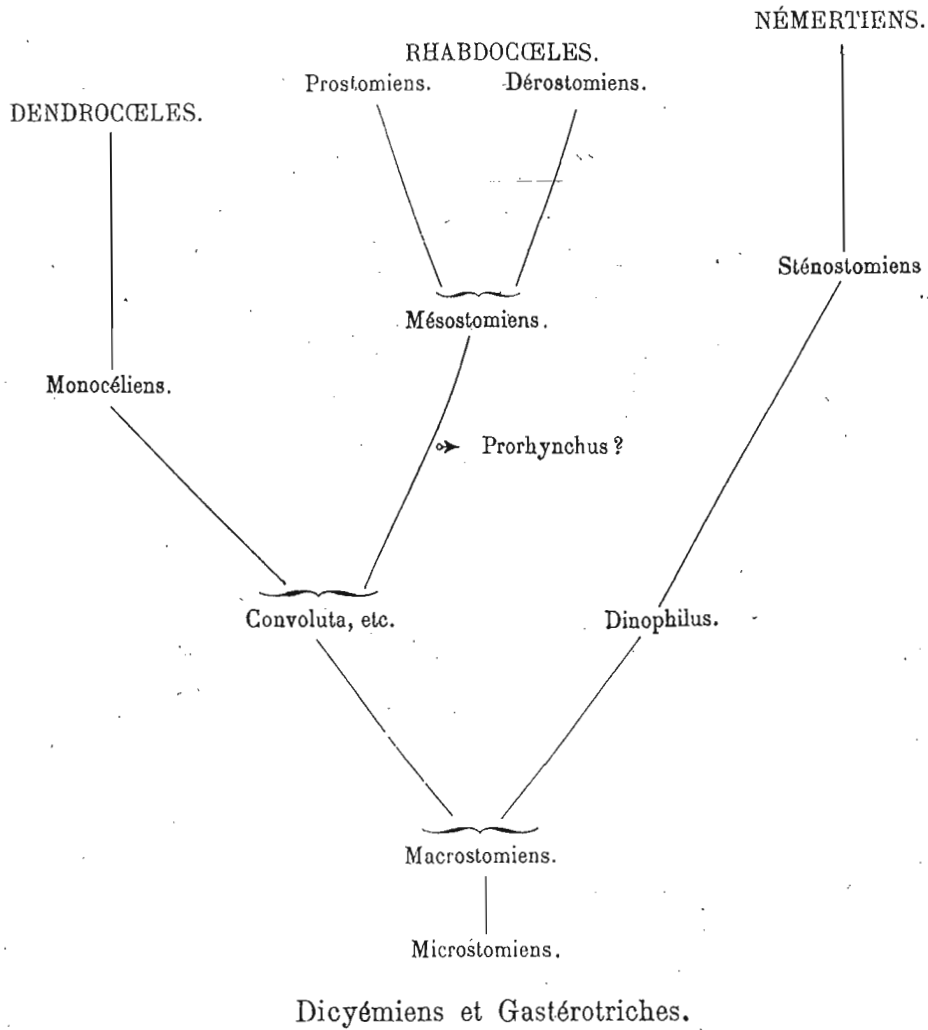
(2) Revision der Turbellarien, p. 240.

(3) Les Faux Principes biologiques et leurs conséquences en taxonomie (Revue scient., 18 mars 1876, p. 278).

(4) *Geocentrophora sphyrocephala*. De Man, eene landbewonende Rhabdocœle, Leyde, 1875.

Je résume dans l'arbre généalogique suivant l'ensemble des vues que je viens de faire connaître relativement aux affinités des Turbellariés, telles qu'on peut se les représenter aujourd'hui; je n'ai pas besoin de dire que, dans ma pensée, cet arbre aura besoin d'être confirmé par des recherches embryologiques, avant qu'on puisse le considérer comme étant l'expression de la vérité :

ARBRE GÉNÉALOGIQUE DES TURBELLARIÉS.



II. DESCRIPTION D'ESPÈCES NOUVELLES.

1° RHABDOCOELES (PHARYNX DOLIOLIFORME).

I. MICROSTOMUM GIGANTEUM. — Nov. SPEC.

(Pl. VI, fig. 27-30, 34, 35, 41 et 42.)

Corps cylindrique, long de 10 à 15 millimètres. Organes urticants extrêmement nombreux, très-rapprochés les uns des autres. Points oculiformes très-peu développés. Extrémité caudale toujours obtuse, ne présentant jamais de papilles pour l'adhésion. Eau douce. Lille.

Je crois devoir considérer comme distinct du *Microstomum lineare* CErst. le *Microstomum* dont je viens de donner la diagnose et que j'ai trouvé abondamment dans quelques localités des environs de Lille. J'ai exploré plusieurs fossés ou mares d'eau, dans lesquels l'espèce d'Ersted était très-abondante, tandis que celle dont je m'occupe ici faisait absolument défaut; par contre je connais des localités où ce nouveau Microstome est abondant, tandis que le *Microstomum lineare* y est rare; enfin dans d'autres fossés les deux espèces paraissent exister concurremment en quantité à peu près égale. Jusqu'à présent je n'ai pas encore pu trouver l'explication de la répartition inégale de ces deux espèces dans des fossés souvent très-voisins, et renfermant pour la plupart une faune et une flore identiques. J'ai cru néanmoins devoir donner ces quelques renseignements, parce que, à mon avis, on ne doit jamais négliger, dans l'étude d'un animal quelconque, aucun détail se rapportant à l'éthologie, une des branches de l'histoire naturelle que l'on est quelquefois tenté de délaissier, et qui cependant, dans la généralité des cas, rend compte

d'une foule de faits anatomiques ou physiologiques, souvent fort intéressants et qui autrement resteraient complètement inintelligibles.

L'espèce dont je m'occupe en ce moment peut atteindre une taille très-considérable, et pour cette raison, je propose de la désigner sous le nom de *Microstomum giganteum*. Certains individus, ou plutôt certains cormus ont quelquefois jusqu'à un centimètre et demi de longueur, sur un millimètre et demi de largeur; les exemplaires de 10 millimètres sont communs.

Les téguments sont incolores, vus par transparence, mais dans la lumière réfléchie ils paraissent blancs et opaques. La peau est entièrement couverte de longs cils vibratiles; elle est parsemée d'organes urticants, très-nombreux et très-rapprochés. Ils ont la même structure que chez le *Microstomum lineare*, mais sont plus grands. Ils consistent (Pl. VI fig. 27-30) en une vésicule pyriforme remplie d'un liquide transparent, et terminée par une pointe très-déliée de nature chitineuse; à la base de cette pointe il en existe quatre autres, disposées en croix, et dont l'extrémité effilée est dirigée en bas quand l'appareil urticant se trouve à l'intérieur des téguments. Enfin l'organe tout entier est renfermé lui-même dans une très-grosse cellule qui s'ouvre au dehors par une petite ouverture arrondie. Toutes ces petites ouvertures qui sont très-nombreuses donnent à la peau du *Microstomum*, quand on l'examine de face, un aspect criblé. Si l'on examine avec soin, sous le microscope, un de ces animaux, il est facile de suivre les différents phénomènes que présentent les organes urticants, quand ils fonctionnent: on voit alors la vésicule, qui était aplatie contre le fond de la cellule, se dresser brusquement; par suite de cet allongement de la vésicule, la pointe fait saillie au dehors, les quatre petites épines disposées en croix se redressent alors, formant un angle de 90° avec la pointe principale, et en même temps on voit par cette pointe sortir un jet d'un liquide qui se coagule légèrement au contact de l'eau. J'ai pu observer ces faits en irritant le *Microstomum*, en ajoutant à la préparation une goutte d'eau contenant quelques traces d'acide acétique; il m'est même arrivé souvent de provoquer par ce moyen une irritation telle que l'organe urticant tout entier était rejeté en dehors de sa cellule, et quelque fois même à une distance assez grande.

J'ai cherché à suivre le mode de formation de ces organes urticants, et dans des préparations faites sur des animaux écrasés et traités tantôt par l'acide nitrique seul ou mélangé avec de la liqueur de Beale, tantôt par le picro-carminate d'ammoniaque, je crois être arrivé à résoudre au moins en partie la question.

J'ai observé en effet des cellules assez grosses formées par une double membrane d'enveloppe et contenant un liquide qui se colorait en rouge par les liqueurs carminées : dans les plus petites les deux membranes étaient en contact sur toute leur surface, dans les plus grosses, les deux membranes étaient disjointes sur une partie de leur étendue. Enfin j'ai trouvé quelques unes de ces plus grosses (qui présentaient un diamètre à peu près égal à celui des cellules des organes urticants entièrement développés) dans lesquelles la membrane interne laissait voir, dans le point où elle n'adhérait pas à la membrane externe, un épaissement jaunâtre, réfringent, présentant l'aspect des substances chitineuses. Je crois qu'il ne peut pas y avoir de doute au sujet de la nature de ces cellules ; je les considère sans hésitation comme des états jeunes d'organes urticants. Il résulte donc de ces observations : 1° que la cellule perforée qui enveloppe l'appareil urticant, n'est pas autre chose que la membrane externe des cellules jeunes ; 2° que la vésicule pyriforme de cet appareil correspond à la membrane interne de ces mêmes cellules ; 3° que les pointes chitineuses ne sont qu'une différenciation particulière dérivant de cette même membrane interne ; 4° que le liquide éjaculé, pendant le fonctionnement de l'appareil urticant, est le protoplasme différencié de la cellule primitive.

Il resterait encore à déterminer dans quels points du corps de l'animal prennent naissance les cellules dont je viens de parler. Je n'ai pu résoudre cette question par l'observation, mais je crois néanmoins qu'elle ne présente pas de difficultés bien sérieuses si l'on admet l'homologie des organes urticants des *Microstomum* avec les bâtonnets des autres Turbellariés. Or, après ce que j'ai dit relativement à la genèse de ces organes, cette homologie est extrêmement probable, si non certaine.

J'ai observé chez *Microstomum giganteum* et chez *Microstomum lineare* un système nerveux. C'est la première fois, je crois, que la présence d'un cerveau est signalée chez ces animaux ; je n'ai trouvé en effet à cet égard aucune indication dans les différents auteurs qui s'en sont occupés, ni dans *Ørsted* (1), ni dans *Max Schultze* (2), ni dans *Oscar Schmidt* (3), ni dans *Ludwig Graff* (4). Ce cerveau (Pl. VI, fig. 42), est situé en avant de la bouche, au niveau des organes latéraux, il a la forme d'un rectangle, de

(1) Entwurf einer systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer.

(2) Ueber die Microstomeen, eine Familie der Turbellarien (Archiv. F. Naturg. XV, 4849.)

(3) Die rhabdocælen Strudelwürmer des süßen Wassers.

(4) Neue Mittheilungen über Turbellarien (Zeitschrift f. wissensch. Zoologie, 1875, XXV Bd.)

chacun des angles duquel part un tronc nerveux : deux de ces nerfs se dirigent en avant, deux se dirigent en arrière. J'ai obtenu d'assez belles préparations de ce système nerveux en opérant d'abord avec l'acide nitrique, et faisant ensuite agir lentement et à très-faible dose l'acide osmique.

Les grandes taches oculiformes, triangulaires, rouges, si apparentes dans *Microstomum lineare*, font complètement défaut dans notre espèce ; c'est à peine si, dans quelques individus, on peut voir deux très-petites taches légèrement rougeâtres à l'extrémité antérieure de la région céphalique.

Les organes latéraux présentent la même disposition que dans *Microstomum lineare*, mais comme ils sont beaucoup plus grands, leur structure peut être étudiée avec plus de facilité. Comme la disposition de ces organes diffère un peu des descriptions que l'on en donne généralement, je m'y arrêterai un moment. Vus de face, (Pl. VI, fig. 34), ces organes montrent une ouverture circonscrite par un anneau très peu large *b*, sur tout le pourtour duquel s'incèrent en rayonnant de grosses cellules *a* à peu près coniques et remplies d'un protoplasme granuleux. L. Graff (1) considère ces cellules comme des muscles qu'il range dans sa catégorie des *Schlauchmuskeln* : je suis assez porté à partager sa manière de voir, d'autant plus qu'on ne voit jamais de noyau à l'intérieur de ces cellules ; or les cellules sécrétantes dans la classe des Turbellariés sont constamment pourvues d'un noyau le plus ordinairement très-volumineux.

Dans des préparations montrant ces organes de profil (Pl. VI, fig. 35), on voit une large poche fermée en bas et communiquant en haut avec l'extérieur par l'ouverture que je signalais tout à l'heure. Dans quelques préparations, il m'a semblé voir aboutir un filet nerveux au fond de cette poche ; mais ces observations étant très-déliçates, je crois que ce fait aurait besoin de recevoir confirmation. Cet organe, tel que je viens de le décrire, se trouve situé au fond d'une invagination de la peau, comme on peut le voir sur la coupe optique (Pl. VI, fig. 41). L'épithélium de la fossette cutanée recouvre les grosses cellules *a* et est garni de très-longs cils vibratiles qui établissent un courant d'eau vers l'ouverture de l'organe latéral proprement dit.

Relativement à la structure du pharynx, je ne puis que confirmer les belles observations de L. Graff à cet égard.

1) Neue Mittheilungen, etc., page 409.

Quant aux phénomènes de la division des *Microstomum* par fission, je ne suis pas en tous points d'accord avec le savant professeur d'Aschaffenburg. Pour ce qui est des phénomènes intimes de cette division, je me suis assuré que les choses se passaient comme l'a décrit L. Graff (1); c'est-à-dire qu'il se produit d'abord un bourgeonnement annulaire de la paroi intestinale, puis dans la partie des téguments correspondante apparaît aussi un bourgeonnement annulaire: ces deux bourgeons annulaires finissent par se rejoindre et il en résulte une cloison à travers la cavité générale du corps. Cette cloison se divisera plus tard en deux membranes distinctes quand les individus du cormus se sépareront pour vivre d'une vie indépendante.

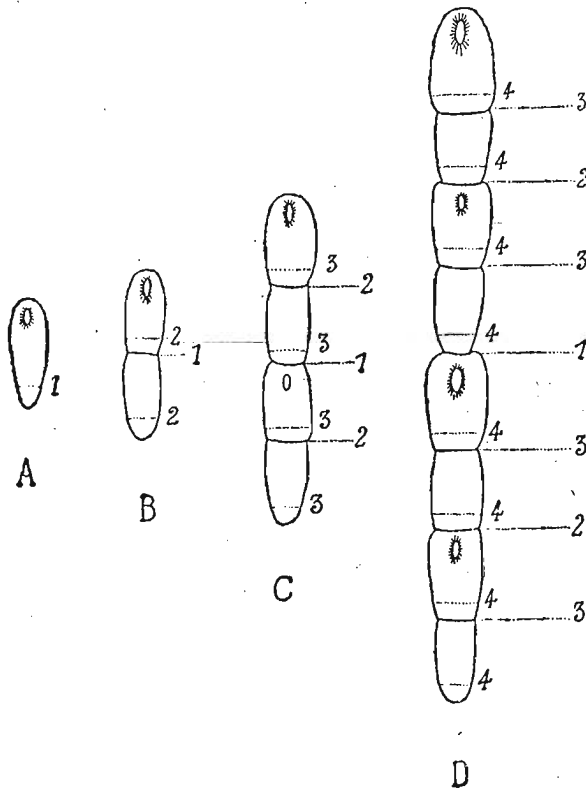
Ce processus, que j'ai suivi avec soin, et qui concorde avec les observations de L. Graff, est comparable, à mon avis, à une sorte de conjugaison s'opérant entre le feuillet interne et le feuillet externe. Si en se plaçant à ce point de vue, on se rappelle ce que j'ai dit dans un chapitre précédent, au sujet de la genèse des organes génitaux chez ces animaux, on voit que les phénomènes intimes de la fission peuvent eux aussi être considérés comme apportant un appui de plus à la théorie d'Édouard Van Beneden, ainsi qu'à l'interprétation donnée à cette théorie par M. A. Giard. Pour mon Maître, « après une série de divisions parthénogénétiques (sans conjugaison) le » pouvoir générateur des éléments cellulaires semble épuisé et il devient » nécessaire, pour l'activer, que deux cellules à protoplasme aussi différent » que possible entrent en conjugaison. Or, quelle est la première différen- » ciation qui s'accomplit dans les cellules de l'embryon? C'est, évidemment, » celle qui transforme ces cellules, les unes en cellules exodermiques, les » autres en cellules endodermiques. Cette différenciation est même parfois » sensible dès la formation des deux premières sphères de segmentation..... » Ce que nous venons de dire suffit pour montrer que la conjugaison devra » se faire entre une cellule endodermique et une cellule exodermique. La » première prendra le nom d'élément femelle, la seconde sera l'élément mâle. » Ainsi s'expliquerait la loi de la sexualité des feuillets énoncée par Ed. Van » Beneden.....(2) » De la copulation des deux feuillets primitifs qui constitue le phénomène essentiel de la fission, doit donc résulter une activité nouvelle, comparable à celle qui résulte de l'action du spermatozoïde sur l'ovule ;

(1) Neue Mittheilungen, etc., page 440

(2) Bullet. Scientif. du Département du Nord, t. VIII, 1876. page 256..

et, en effet, quand les deux bourgeons annulaires se sont conjugués, l'allongement des segments produits se fait avec une grande vigueur, la prolifération des éléments histologiques se trouve exagérée.

Pour ce qui est des distances relatives existant entre les différents bourgeons annulaires, je crois que



L. Graff s'est trompé, pour ne pas avoir su distinguer les deux temps que comporte le travail de la division. Pour ce savant, le premier bourgeon annulaire apparaît au milieu du corps de l'animal; les seconds bourgeons apparaissent au milieu de chacune des deux moitiés; les bourgeons de troisième génération apparaissent au milieu de chacun des quatre quarts du cormus, et ainsi de suite.

Ce n'est pas exactement ainsi que se passent les choses. Voici ce que j'ai observé sur environ une quinzaine de cormus dont j'ai suivi les différents états de division pendant plusieurs jours: Si l'on choisit pour ces observations un individu simple (A), on voit que le bourgeon annulaire 1 se

forme, non au milieu du corps, mais vers le tiers postérieur de la longueur du corps. Tel est le premier temps de la division; dans le second temps, les deux segments qui étaient inégaux, se régularisent le segment postérieur devenant égal au segment antérieur (B). Les choses se passent ensuite dans chacun de ces deux segments comme elles s'étaient passées dans le segment primitif, et la division se continue d'une manière très-régulière, suivant la même loi, comme on peut s'en assurer en jetant un coup d'œil sur les schémas ci-contre. On voit donc en définitive que la division comprend deux temps: 1^o temps de production, 2^o temps de régu-

larisation. Ils correspondent aux deux temps de la segmentation sur lesquels j'ai déjà appelé l'attention dans le chapitre relatif à l'embryogénie. M. le professeur de Lacaze Duthiers (1) a également observé des phénomènes analogues dans le développement des tentacules des coralliaires, dans lequel il distingue aussi deux périodes : 1^o travail de production, 2^o travail de régularisation. Cette loi paraît être très-générale.

Au fur et à mesure que la colonie s'allonge, on voit les différents métamères s'individualiser de plus en plus. Dans la figure C formée par quatre métamères complets en voie de division, on remarque déjà deux bouches fonctionnant simultanément; dans la figure D, quatre bouches fonctionnent. J'ai trouvé des cormus de *Microstomum giganteum* dans lesquels huit bouches fonctionnaient simultanément, mais dans cet état, la cohésion au milieu du cormus est très-faible, car il m'a suffi de prendre cette colonie avec une pipette et de la poser sur le porte-objet pour provoquer la séparation du cormus en deux parties égales. Cette séparation ne s'effectue pas toujours par le milieu; une foule de causes accidentelles peuvent la provoquer en des points très-divers on en a la preuve en examinant un certain nombre de cormus pris dans les aquariums; on en trouve alors avec 3 ou 5 ou 7 bouches fonctionnant simultanément. Pour arriver à reconnaître la loi que j'ai donnée plus haut, il est nécessaire d'élever un individu unique, isolé dans une petite cuvette et de suivre sa division, sans l'inquiéter et sans le prendre pour le porter sous le microscope: dans ces conditions, j'ai pu, pendant les plus fortes chaleurs de l'été et sous l'influence d'une nourriture abondante, voir un individu unique constituer en sept jours une colonie de 15 millimètres de longueur et dans laquelle huit bouches fonctionnaient en même temps.

J'ai cherché à trouver les organes génitaux du *Microstomum giganteum*, mais sans aucun succès. J'ai observé cette espèce au printemps, mais surtout en été (à cette époque les exemplaires pullulent); en automne, c'est-à-dire à l'époque où se forment les organes de la reproduction, elle est beaucoup moins abondante, presque rare, et tous les exemplaires que j'ai examinés à cette époque, étaient encore agames, tandis qu'au contraire, tous les exemplaires de *Microstomum lineare* sont alors sexués. Peut-être serai-je plus heureux cette année.

(1) Développement des Coralliaires. (Archives de Zool. expérimentale. T. I.)

Pour terminer ce qui est relatif au *Microstomum giganteum*, je n'ai plus qu'à dire quelques mots sur la cavité générale du corps. C'est certainement chez ces animaux que le tissu conjonctif qui oblitère plus ou moins complètement la cavité générale des Turbellariés, présente le plus faible développement. Bien que les coupes transversales que j'ai réussi à faire chez ces *Microstomum* ne me paraissent pas suffisamment bonnes pour les avoir fait reproduire par le graveur, néanmoins j'ai pu me convaincre, d'après quelques préparations, que cette cavité est relativement large et qu'elle contient des éléments ayant la forme de petites vésicules transparentes, lesquelles circulent librement sous l'influence des contractions nombreuses du corps.

DINOPHILUS METAMEROIDES. — NOV. SPEC.

(Pl. IV, fig. 3, 9.)

Le genre *Dinophilus* fut créé en 1848, par Oscar Schmidt (1) pour une des formes les plus intéressantes que ce savant ait découvertes.

Jusqu'aujourd'hui on ne connaissait que deux espèces appartenant à ce genre, et toutes deux découvertes et décrites par le même auteur. La première *Dinophilus vorticoïdes*, des îles Féroé, fut retrouvée en 1851, sur la côte d'Ostende par P.-J. Van Beneden (2), qui avait d'abord cru y voir une forme nouvelle à laquelle il avait provisoirement donné le nom de *Chloridella*. Malheureusement ce travail de P.-J. Van Beneden ne fit rien connaître de plus que ce qu'avait déjà observé O. Schmidt et même les observations du professeur de l'Université de Louvain sont à plusieurs égards moins complètes que celles du savant allemand : ainsi P.-J. Van Beneden ne dit absolument rien de l'organe en forme de trompe qui avait été vu et figuré par O. Schmidt, et qui

(1) O. Schmidt. Neue Beiträge zur Naturg. der Würmer gesammelt auf einer Reise nach den Färöer.

(2) P. J. Van Beneden. Notice sur un nouveau Némertien de la côte d'Ostende (Bullet. Acad. roy. des Sc. de Belgique. T. XVIII, 4^{te} partie, 1854).

est tellement particulier qu'on doit le considérer comme un des meilleurs caractères du genre. Enfin P.-J. Van Beneden ne signale pas de poils raides dans la région céphalique, mais peut-être l'absence de ces organes tactiles, jointe d'ailleurs à une différence dans la coloration, doit-elle être considérée comme un caractère suffisant pour faire de l'espèce belge une variété distincte de celles des îles Féroé. C'est en effet à cette conclusion qu'est arrivé Mereschkowsky (1) de Saint-Petersbourg. Ce zoologiste, qui a retrouvé le *Dinophilus vorticoides* typique dans la Mer Blanche, a fait connaître quelques détails intéressants relatifs à l'histologie de cet animal, et a décrit avec soin la forme des spermatozoïdes qui sont semblables d'ailleurs, à ceux qu'avait déjà vus P.-J. Beneden avant lui.

La seconde espèce du genre *Dinophilus* décrite est le *Dinophilus gyrociolatus* (2), trouvé par Oscar Schmidt dans la Méditerranée. Cette espèce se distingue très-nettement de la précédente par la transparence de ses tissus dépourvus de pigment, par la forme de la partie postérieure du corps qui déborde à droite et à gauche la base de la partie caudale, et surtout par la distribution des cils vibratiles qui sont disposés suivant huit cercles autour du corps de l'animal.

Enfin j'ai trouvé à Wimereux une troisième espèce appartenant au genre *Dinophilus* ; je propose de la nommer *Dinophilus metameroïdes*. Voici sa diagnose :

Corps trapu, divisé en 11 ou 12 anneaux ou métamères purement superficiels, entièrement couvert de cils vibratiles, garni sur toute sa longueur de longs poils raides et immobiles. Deux points oculiformes réniformes, rouges. Coloration rouge foncé. Tête trilobée avec deux touffes de longs poils raides en avant et présentant à la base deux espaces clairs rappelant les fossettes latérales. Partie caudale pourvue de papilles servant à l'adhésion. Longueur 1 millimètre environ. Wimereux.

Le *Dinophilus metameroïdes* se rencontre à Wimereux, principalement au milieu des algues rouges, cependant j'en ai rapporté aussi quelquefois de

(1) Mereschkowsky. Über einige Turbellarien des Weissen Meeres (Traduit du russe dans Archiv. für Naturg. Erstes Heft. 4879).

(2) O. Schmidt. Zur Kenntniss der Turbellarien Rhabdocœla und einiger anderer Würmer des Mittelmeeres. 4857.

zones inférieures à celles-là. A diverses reprises, il m'est arrivé d'en trouver dans des vases où j'avais mis des individus d'une Actinie rouge, très-commune à Wimereux, le *Bunodes crassicornis*, j'en ai trouvé également sur le *Sagartia miniata*, qui est d'un rouge plus foncé encore que le précédent. P.-J. Van Beneden raconte, de son côté, qu'il a rencontré une fois le *Dinophilus vorticoides* sur le corps d'une Actinie qu'il ne détermine malheureusement pas ; mais il y a beaucoup de chance à parier que c'était sur une espèce dont la couleur dominante était le rouge, peut-être une de celles que je viens de citer. Il résulte de ce que je viens de dire sur l'éthologie de notre *Dinophilus*, que ces animaux semblent se tenir de préférence sur les corps qui présentent une coloration analogue à celle qui existe dans leurs téguments, et cela dans un but évident de protection ; il n'est pas admissible que le *Dinophilus metameroides* puisse être considéré comme parasite à aucun degré du *Bunodes crassicornis* ou du *Sagartia miniata*, par la raison bien simple qu'on ne trouve constamment dans son appareil digestif que des diatomées et des débris végétaux.

Un autre fait également intéressant au point de vue de l'éthologie de notre espèce, c'est celui qui est relatif à l'époque de l'année à laquelle on la trouve. C'est en mars 1874 que je l'ai rencontrée pour la première fois ; depuis je l'ai presque retrouvée tous les ans pendant le séjour que je fais ordinairement au bord de la mer pendant les vacances de Pâques, c'est-à-dire dans les mois d'avril et de mars. Pendant les autres saisons, bien que je sois allé fréquemment à Wimereux en été, en automne et en hiver, je n'ai jamais trouvé le *Dinophilus metameroides*. Il est à remarquer que c'est également au printemps que les autres espèces du genre ont été trouvées par les différents auteurs qui s'en sont occupés : Oscar Schmidt trouva le *Dinophilus vorticoides* au printemps 1848, P.-J. Van Beneden trouva la même espèce en mars et avril 1849 ; Mereschowsky a daté son mémoire, dans lequel il parle également de cette espèce, du mois de mars 1878 ; quant au *Dinophilus gyrocoliatus*, O. Schmidt ne donne aucune indication sur l'époque à laquelle il l'a trouvé. Il y a là, comme on le voit, un fait fort intéressant, mais il n'est pas possible, dans l'état actuel de nos connaissances à cet égard, de pouvoir dire avec quelque probabilité ce que deviennent les espèces du *Dinophilus* pendant l'été, l'automne et l'hiver. On aurait peut-être quelque chance d'arriver à la solution de cette question en suivant l'embryogénie de ces animaux ; il est bien

certain, en tous cas, que cette étude présenterait un très-haut intérêt, parce que les *Dinophilus* constituent, à n'en pas douter, par l'ensemble de leurs caractères, un type très-aberrant.

Le corps du *Dinophilus metameroides* est trapu et présente trois parties que l'on peut facilement distinguer : la tête, le corps et la queue (Pl. IV, fig. 3). La tête est beaucoup plus large qu'épaisse et présente un lobe médian et deux lobes latéraux qui débordent d'une manière très-sensible la partie du corps qui leur fait suite ; elle est entièrement couverte de cils vibratiles et porte en avant deux touffes de longs cils raides. Le corps présente sa plus grande largeur vers le milieu, il est également entièrement couvert de cils vibratiles et présente de plus, de distance en distance, de longs cils raides et immobiles ; il est le plus ordinairement formé de six anneaux. Cette métamérisation est purement superficielle, elle n'atteint nullement les organes, internes, et, il n'existe à l'intérieur du corps rien qui puisse être comparé à des dissépiments ; cette métamérisation est par conséquent assez analogue à celle qui a été signalée par M. A. Giard (1) chez les parasites qu'il désigne sous le nom d'*Orthonectida*, et particulièrement chez le *Rhopalura ophiocomæ*. C'est surtout quand l'animal se contracte, que la division du corps en métamères apparaît avec une grande netteté ; il y a là une différence notable avec ce que l'on observe chez le *Dinophilus vorticoides*, lequel, d'après les observations de P.-J. Van Beneden, se contracte en boule comme la plupart des autres Rhabdocœles. Je suppose que l'aspect métamérisé de l'espèce de Wimereux doit tenir à une disposition spéciale des fibres musculaires longitudinales ; mais comme je n'ai pas pu me rendre compte de la disposition de ces muscles, d'une manière suffisamment exacte, je ne puis rien affirmer à cet égard. Quant à la partie caudale, elle est formée par cinq ou six métamères ; sa base est débordée à droite et à gauche par le dernier anneau du corps, comme cela se présente chez *Dinophilus gyrotilatus* d'une manière encore plus accusée que dans l'espèce du Pas-de-Calais ; à partir de sa base, la queue s'amincit graduellement jusqu'à son extrémité. Elle porte sur toute sa surface des cils vibratiles et des cils plus longs, raides et immobiles, comme le reste du corps, et de plus elle est garnie de papilles identiques à celles que l'on rencontre sur la partie caudale du *Microstonum lineare*. Ces

(1) Comptes-rendus Acad. des Sc., 29 octobre 1877.

papilles jouent d'ailleurs le même rôle que dans cette dernière espèce ; j'ai en effet plusieurs fois observé, sous le microscope, le *Dinophilus metameroïdes* fixé par ses papilles caudales à quelque fragment d'algue. Tout son corps, longuement étendu, est alors animé d'un mouvement de gyration autour de son extrémité caudale qui reste fixe ; cette gyration se fait de telle manière que chacun des points du corps décrit, dans ce mouvement, un cercle dont le diamètre est d'autant plus considérable que l'on considère des points plus rapprochés de l'extrémité de la tête, de telle sorte que le corps tout entier décrit un cône. Dans cet état, notre *Dinophilus* a les lobes céphaliques latéraux largement étalés, et les longs cils vibratiles qui les garnissent, ainsi que les métamères du corps lui donnent un aspect qui rappelle celui des Rotifères. Si à ce moment, on tape légèrement sur la table ou sur le porte-objet, immédiatement l'animal cesse de tourner ; il se contracte, les différents métamères deviennent très-accusés, les lobes céphaliques, au contraire, deviennent presque indistincts, et cet état dure aussi longtemps qu'une vibration vient donner quelque sujet de crainte à l'animal.

La peau du *Dinophilus metameroïdes* est formée par des cellules hexagonales, pourvues d'un noyau, et dont j'ai pu faire de très-belles préparations avec le nitrate d'argent (Pl. IV, fig. 8, a). Ces cellules portent des cils vibratiles et des cils immobiles comme je l'ai déjà dit plus haut, de plus elles renferment un très-grand nombre de bâtonnets (Pl. IV fig. 8, b).

Les yeux sont réniformes (Pl. IV, fig. 3 y), formés par de gros granules pigmentaires rouges (pl. IV, fig. 4), et dépourvus de lentille réfringente.

En arrière des yeux, à la base des lobes céphaliques latéraux, existe à droite et à gauche un espace arrondi (pl. IV, fig. 3 z), formant une tache plus claire au milieu des tissus. Je considère ces organes comme analogues aux fossettes latérales que l'on rencontre dans un certain nombre de genres (*Turbella*, *Microstomum*, *Prorhynchus*, etc.), bien que je n'aie pas pu voir leur orifice externe. Ce qui me conduit à admettre cette idée, c'est que, dans la partie correspondante à ces organes, les cils vibratiles sont plus longs et présentent un mouvement convergent dans la direction du centre de ces espaces clairs ; c'est, comme on le voit, une disposition identique à celle que j'ai déjà signalée à propos des fentes latérales dans le genre *Microstomum*. Il est donc probable que si je n'ai pas pu voir l'ouverture de ces

organes, c'est que, vraisemblablement, elle est cachée par la base du lobe céphalique.

Le matière colorante, d'un rouge foncé, est particulièrement abondante dans toute la région stomacale et dans les points oculiformes; le reste du corps présente simplement une teinte rosée, par suite de la petite quantité d'éléments colorés que l'on y rencontre.

L'appareil digestif présente la disposition typique du genre déjà signalée par Oscar Schmidt chez *Dinophilus vorticoïdes* et *Dinophilus gyro-ciliatus*, mais plus voisine cependant de celle décrite dans la première de ces deux espèces. La bouche (pl. IV, fig. 3 *b* et 5 *b*), est une fente très-dilatable, présentant les plus grands rapports avec celle des *Macrostomum*, mais qui, contrairement à ce qui a été décrit dans les deux espèces connues jusqu'à ce jour, est longitudinale. La bouche est située en partie sur le segment céphalique, en partie sur le premier métamère du corps.

Le pharynx (pl. IV, fig. 3 *ph* et 5 *ph*), est un tube allongé, garni à l'intérieur de longs cils vibratiles établissant un courant d'avant en arrière, libre à son extrémité antérieure, tandis que son extrémité postérieure communique avec l'estomac; il est renfermé dans une gaine (pl. IV, fig. 5 *g*). Le tube digestif proprement dit est divisé en trois parties distinctes auxquelles on peut donner les noms d'estomac, d'intestin et de rectum. L'estomac est spacieux, il occupe la plus grande partie des 2^e, 3^e, 4^e et 5^e métamères du corps (pl. IV, fig. 3 *e*), et il tranche nettement sur le reste des téguments par sa coloration d'un rouge foncé que l'on rendrait assez bien avec de la terre de Siègne brûlée.

D'après les observations de Mereschkowsky sur *Dinophilus vorticoïdes*, les parois de l'estomac seraient formées par des cellules remplies de globules graisseux colorés en rouge, et ces cellules seraient identiques à celles que l'on rencontre dans tout le corps de l'animal et qui lui donnent sa couleur particulière.

J'ai également vu les sphères dont parle Mereschkowsky, mais comme je me suis déjà occupé de ce fait, dans mon chapitre sur le mimétisme, je n'y reviens plus ici. La paroi stomacale n'est pas garnie de cils vibratiles.

La partie postérieure de l'estomac est étranglée et communique avec une seconde chambre que je désigne sous le nom d'intestin (pl. IV, fig. 3 i et 6 i). Celui-ci occupe la plus grande partie du sixième métamère et une petite portion seulement du cinquième. Ses parois ne sont que très légèrement teintées en rouge, et ne présentent plus ces cellules opaques remplies de gouttelettes d'huile rouge qui sont si abondantes dans la première partie du tube digestif. Les cellules qui constituent la paroi de l'intestin sont des cellules garnies de cils vibratiles (pl. IV, fig. 9). L'intestin, comme l'estomac d'ailleurs, renferme toujours une grande quantité de diatomées et de débris végétaux, particulièrement d'algues rouges.

Enfin, à son extrémité postérieure, l'intestin se rétrécit en un court canal qui va s'ouvrir au dehors par l'ouverture anale, située sur le côté dorsal de l'animal, et sur la ligne de démarcation entre le corps et la queue.

La nature des cellules qui constituent la paroi de l'estomac, ainsi que leur coloration intense, ne doivent, à mon avis, laisser aucun doute sur le rôle prépondérant que doit jouer cette partie de l'appareil digestif dans les phénomènes de la digestion et de l'absorption.

Un organe très-particulier, et qui, avec la disposition si spéciale de l'appareil digestif, peut servir à caractériser le genre, c'est la trompe. La trompe du *Dinophilus metameroides* est tantôt allongée (Pl. IV, fig. 5 t), tantôt en forme de boule (pl. IV, fig. 7), suivant ses différents états de contraction. Elle est située dans la gaine du pharynx, sur la face dorsale, et peut faire saillie au dehors par l'ouverture buccale. Les connexions exactes de cet organe n'avaient pas encore été déterminées d'une manière précise, ni par Oscar Schmidt, ni par Mereschkowsky; quant à P.-J. Van Beneden, il ne paraît pas l'avoir vu. En faisant une préparation à l'acide azotique, la trompe paraît formée par des fibres musculaires circulaires et longitudinales, mais ce sont surtout les fibres musculaires circulaires qui paraissent dominer de beaucoup; l'intérieur est creux, car j'ai vu une fois la partie antérieure invaginée comme je l'ai représentée dans la figure 7 (pl. IV). Enfin, de la base de la trompe, partent un certain nombre de fibres musculaires (pl. IV, fig. 5), qui doivent jouer le rôle de muscles rétracteurs.

On voit donc que la trompe du *Dinophilus*, par sa structure, comme par sa position sur la face dorsale, se rapproche considérablement de la trompe

des autres Rhadocœles proboscifères ; la seule différence de quelque importance consiste en ce que, chez notre animal, cet organe fait saillie au dehors par l'ouverture buccale, tandis que chez les *Prostomum*, par exemple, la trompe est logée dans une gaine spéciale, distincte de la gaine du pharynx.

Les vaisseaux aquifères font défaut chez le *Dinophilus metameroïdes*, et ils n'ont pas été davantage signalés dans les autres espèces de ce genre.

Quant aux organes de la reproduction, je n'ai pu faire à leur sujet que des observations fort incomplètes. Parmi tous les individus que j'ai pu étudier, aucun n'était du sexe mâle. Il paraît d'ailleurs que les mâles sont beaucoup plus rares que les femelles dans toutes les espèces du genre *Dinophilus* ; et même on ne connaît encore actuellement aucun individu mâle du *Dinophilus gyroiliatus*. Ce fait constitue un point de plus à signaler dans l'histoire si intéressante de ces types aberrants.

Quant aux observations que j'ai pu faire sur les individus femelles, elles se bornent à bien peu de chose ; je n'ai jamais pu voir que des œufs (pl IV, fig. 3 a), formés par un vitellus, une vésicule germinative et une tache de Wagner. Ces œufs m'ont toujours paru disséminés dans le corps de l'animal entre l'intestin et les téguments, mais il est certain que je n'ai vu là qu'une phase de l'évolution des œufs. Il est probable qu'ici, comme dans la règle, les œufs doivent prendre naissance dans des ovaires comme cela a, du reste, été observé dans *Dinophilus vorticoides*, par O. Schmidt et par Mereschkowsky. Malheureusement, je le répète, mes observations, à ce sujet, sont incomplètes et insuffisantes. Ce qui me paraît bien établi dès maintenant, aussi bien par mes observations personnelles que par celles de mes devanciers, c'est que le vitellogène fait défaut.

Il ne me resterait plus, pour terminer l'histoire des *Dinophilus*, que de chercher à déterminer la place qu'ils doivent occuper dans les classifications. J'ai déjà traité cette question dans un autre chapitre, je n'ai donc pas à y revenir ici.

VORTEX GRAFFII. — NOV. SPEC

(Pl. I, fig. 7 et 8.)

Cette espèce est assez abondante dans quelques fossés des environs de Lille, au printemps et au commencement de l'été. On la rencontre au milieu des conferves; et comme elle présente la taille et la coloration du *Typhloplana viridata*, O. Schm., on est tenté, d'après un simple examen superficiel, de la rapporter à cette dernière espèce.

Malgré toutes les recherches bibliographiques que j'ai faites relativement à cette espèce, je n'ai trouvé aucune description, ni aucun dessin pouvant s'appliquer à cet animal. Je propose donc de la désigner sous le nom de *Vortex Graffi*, la dédiant au D^r Ludwig Graff, professeur à l'école des eaux et forêts d'Aschaffenburg, qui a déjà publié tant de travaux intéressants sur le groupe des Turbellariés.

Voici la diagnose du *Vortex Graffi*:

Corps cylindrique, tronqué en avant, pointu en arrière, présentant des soies raides de distance en distance sur la face dorsale seulement. Couleur verte. Deux points oculiformes noirs. Pénis chitineux formé par un cercle, sur le pourtour duquel s'incèrent 14 à 16 longues lamelles triangulaires et convergentes. Longueur 1 millimètre. Eau douce. Lille.

Bien que j'aie fait une étude anatomique et histologique complète de cet animal, je n'ai pas grand'chose à ajouter à la diagnose que je viens de donner, toutes les autres particularités d'organisation lui étant communes avec les autres espèces du même genre.

La présence de soies raides sur la face dorsale seulement, est facile à constater en examinant un individu de profil sous le microscope, et constitue un caractère tout particulier qui, je crois, n'a encore été signalé dans aucune autre espèce de *Vortex*.

Le pigment vert est identique à celui du *Typhloplana viridata* et de l'*Hypotosmum viride*. Les bâtonnets sont nombreux et ne présentent rien de remarquable.

Le pharynx offre toutes les particularités caractéristiques du genre; il est pourvu à sa base de glandes salivaires.

L'intestin est toujours rempli de conferves, d'oscillaires et de diatomées, ce qui contribue puissamment à renforcer la teinte verte de l'animal.

Les organes génitaux femelles consistent en un ovaire, deux deutoplasmigènes, un receptaculum seminis, et un utérus renfermant le plus souvent une capsule ovigère à coque dure.

Les organes mâles sont formés par deux testicules qui viennent déboucher dans une vésicule séminale (Pl. I, fig. 7, vs). Les glandes accessoires mâles sécrètent des granules réfringents et viennent s'ouvrir à la base de la vésicule séminale (Pl. I, fig. 7, c a); le produit de leur sécrétion s'accumule dans une espèce de réservoir qui occupe la partie centrale du pénis. C'est en somme la disposition habituelle sur laquelle j'ai déjà insisté: le conduit excréteur des glandes accessoires mâles et le canal éjaculateur étant concentriques. Le pénis (Pl. I, fig. 7 p et 8) est chitineux, et présente la forme d'un cercle faisant suite au canal éjaculateur et sur lequel s'incèrent quatorze à seize lames triangulaires convergentes, au moins à l'état de repos. Il est probable, en effet, que, pendant l'accouplement, ces lames doivent se relever et devenir divergentes, comme cela se passe pour les lames de l'appareil copulateur des autres *Vortex*.

L'ouverture génitale se trouve environ vers le tiers postérieur du corps de l'animal.

PROSTOMUM GIARDII. — Nov. SPEC.

(Pl. III, fig. 4-4.)

Corps cylindroïde, long de 1 millimètre, transparent, incolore. Trompe protractile, garnie de papilles dans sa moitié antérieure. Deux yeux noirs avec lentilles réfringentes. Hermaphrodite. Deux ovaires, deux testicules, pénis mou, contractile, garni sur son bord libre de globules réfringents. Glandes à venin avec conduit excréteur en forme de fouet, chitineux et pouvant être lancé au dehors par une ouverture spéciale, située entre la bouche et l'ouverture génitale. Wimereux.

Le premier individu de cette espèce que j'ai observé m'a été donné¹ par M. Giard qui l'avait trouvé dans un de ses aquariums. J'ai depuis rencontré

à diverses reprises plusieurs exemplaires de ce Prostome, à Wimereux, en mars et en août, dans la zone à *Bugula*, et l'étude anatomique assez complète que j'ai pu en faire, m'a conduit à considérer cette espèce comme n'ayant pas encore été décrite. Je suis heureux de pouvoir la dédier à mon maître.

Le *Prostomum Giardii* est petit, sa taille ne dépasse guère 1 millimètre et demi; il est fusiforme, transparent et complètement incolore. Si ces caractères constituent une difficulté pour le trouver aisément au milieu des cuvettes remplies d'eau de mer, ils facilitent beaucoup par contre l'étude microscopique.

La peau est dépourvue de bâtonnets comme chez toutes les espèces du genre *Prostomum* que j'ai pu observer.

La trompe ne présente également rien de particulier, elle est garnie de fines papilles dans sa moitié antérieure, et maintenue en place par des muscles spéciaux, comme je l'ai représenté déjà chez le *Prostomum lineare* (1). Les uns de ces muscles s'incèrent d'une part sur la trompe, et d'autre part aux téguments, vers l'extrémité postérieure; les autres s'incèrent par une de leurs extrémités à différents niveaux des téguments de la partie céphalique que je désigne sous le nom de *Tastorgan*, et par l'autre extrémité aux téguments de la partie moyenne du corps. La disposition de ces derniers muscles, en tout semblable à celle que j'ai déjà décrite chez le *Prostomum lineare*, nous explique comment le *Tastorgan* peut s'invaginer plusieurs fois sur lui-même, à la manière des différentes pièces de la lunette astronomique, et peut ainsi mettre la trompe à découvert.

En arrière de la trompe, on voit le système nerveux de forme à peu près rectangulaire d'où sortent quatre nerfs, dont deux se dirigent en avant et deux en arrière (Pl. III. fig. 2).

Entre le cerveau et la trompe se trouvent deux yeux à pigment noir et munis d'un cristallin.

Les vaisseaux aquifères présentent une disposition analogue à celle que j'ai fait connaître chez *Prostomum lineare*.

Ce qui frappe surtout dans cette espèce, c'est le développement considérable des organes génitaux qui occupent la plus grande partie du corps de l'animal, et sont très-caractéristiques.

(1) Observat. sur le *Prost. lineare* (Arch. de Zool. expérim. T. II, Pl. XX, fig. 7).

Organes mâles. Deux longs testicules s'étendent à droite et à gauche depuis les yeux jusque dans la seconde moitié du corps. Les deux canaux efférents viennent aboutir dans deux vésicules séminales séparées, très-grosses (Pl. III fig. 3 vs), et que j'ai toujours trouvées remplies de spermatozoïdes mobiles et filiformes. Ces vésicules pyriformes viennent se joindre vers la partie médiane par deux canaux qui se soudent et donnent naissance à un seul conduit déférent (Pl. III fig. 3 cd).

Les glandes accessoires mâles forment deux paquets assez volumineux situés en-dessous et de chaque côté du pharynx (Pl. III fig. 3 gl.). Elles sont constituées par des cellules à contenu granuleux dans lesquelles l'acide nitrique ou le micro-carminate d'ammoniaque, font apparaître avec une grande netteté un noyau avec son nucléole. Toutes ces cellules glandulaires se réunissent les unes aux autres par leur partie amincie, de manière à donner assez bien l'aspect d'une glande en grappe. Les glandes accessoires mâles viennent s'ouvrir dans une vésicule impaire, fusiforme et à parois musculaires épaisses (Pl. III fig. 3 r). La partie inférieure de ce réservoir est chitinisée et présente une disposition particulière qui mérite de fixer un instant notre attention. Il faut distinguer dans cette portion une première pièce formée par un tube de chitine et qui n'est que le prolongement du réservoir des glandes à venin. Ce tube (Pl. III fig. 3 ch.) se relève brusquement et se termine par un long fouet (Pl. III fig. 3 f.) également chitineux, mais dont l'extrémité aplatie et rabattue est formée par de la chitine peu résistante, car elle est facilement attaquée par les réactifs. Tout me porte à croire que cet appendice, en forme de lanière pliée en deux, doit être percé d'un trou ou pourvu d'une rainure pour l'écoulement du liquide qui s'accumule dans le réservoir.

A côté de cet organe, dont nous discuterons tout-à-l'heure les homologies et le rôle physiologique, j'ai constamment observé une ouverture en forme de sphincter (Pl. III fig. 3 S.), située sur la face ventrale et qui, très-vraisemblablement sert pour la sortie de l'organe en fouet en dehors du corps de l'animal.

La seconde pièce chitineuse est celle que j'ai représentée en *ab* (Pl. III fig. 3.): c'est, comme le démontre la figure mieux que toute description, un cylindre creux entourant une partie du tube *ch*, et terminée en haut par un bourrelet, en bas par un appendice en forme de cuillère. Sa partie supérieure est en continuité avec le canal déférent, et son extrémité inférieure est en rapport avec le pénis.

Le pénis présente une structure que l'on n'est pas habitué à rencontrer chez les Rhabdocœles, et si je n'avais vu d'une manière bien certaine ses relations avec le canal déférent, peut-être l'aurais-je pris pour un receptaculum seminis. C'est en effet un organe musculaire (Pl. III fig. 3 p) en forme de trompe, très-contractile, presque toujours en mouvement sous le microscope, et largement ouvert à son extrémité inférieure qui est garnie de quinze à dix-huit globules très-réfringents.

Tels sont les organes mâles certainement curieux du *Prostomum Giardii*. Voyons maintenant quelle est la signification physiologique de ses différentes parties.

Si nous comparons cet appareil avec celui du *Prostomum lineare* que j'ai décrit dans une publication antérieure et dont je reproduis ici un dessin (Pl. III fig. 6), nous remarquons des homologies frappantes. Des deux côtés, en effet, le canal excréteur des glandes accessoires et le canal déférent, se trouvent confondus pendant une partie de leur trajet en un seul canal; des deux côtés c'est le conduit excréteur des glandes accessoires qui est central, le canal déférent formant comme une gaine autour de lui. Mais cependant nous voyons que l'indépendance des organes essentiels de la reproduction et des organes accessoires est plus grande encore dans le *Prostomum Giardii* que dans le *Prostomum lineare*, puisque dans le premier, l'organe en fouet et le pénis s'éloignent considérablement l'un de l'autre, et viennent faire saillie au dehors chacun par une ouverture spéciale : le sphincter de la partie moyenne du corps, et l'orifice génital situé à la partie postérieure. J'ai déjà insisté, dans un autre chapitre, sur l'importance morphologique de cette disposition anatomique.

Quant au rôle physiologique de tout l'appareil accessoire mâle, après l'étude anatomique que je viens de faire, je crois que tous les naturalistes, le considéreront comme nul dans la fécondation. Ici, comme chez le *Prostomum lineare*, nous avons affaire à une adaptation toute spéciale, par suite de laquelle ces glandes, qui, chez la plupart des Turbellariés, servent à parachever le développement des spermatozoides, ou tout au moins à entretenir leur vitalité, remplissent une fonction toute différente en sécrétant un venin que l'animal inocule à sa victime.

Organes femelles. — Deux ovaires, dont les œufs sont environ un tiers plus petits que ceux des *Prostomum lineare* et *Steenstrupii*, viennent aboutir à l'utérus en un point très-voisin de l'orifice génital (Pl. III, fig. 3 o).

Le vitellogène est bien développé; il est formé par deux tubes ramifiés s'étendant sur toute la longueur du corps et dont je n'ai représenté que les deux extrémités qui viennent s'ouvrir dans l'utérus (pl III, fig. 3 D), entre les ovaires et deux organes particuliers que je considère, jusqu'à preuve du contraire, comme des receptaculum seminis (pl. III, fig. 3 R).

Ceux-ci ont la forme de deux cornes de bélier, ils sont transparents et paraissent remplis par une substance de même consistance que l'albumine, paraissant en tout semblable à la substance qui remplit le receptaculum seminis du *Prostomum lineare*. Ce fait est certainement en rapport avec la différenciation remarquable des glandes accessoires mâles chez les *Prostomum lineare* et *Giardii* et vient corroborer l'opinion que j'ai déjà émise (1), à savoir que, chez tous ces animaux où une seule copulation suffit à la fécondation d'un nombre plus ou moins considérable de pontes, il existe toujours, à côté des spermatozoïdes, des éléments ou un liquide destinés à parachever le développement des zoospermes, et à entretenir leur vitalité.

Le *Prostomum Giardii* présente certainement de grandes analogies dans l'organisation de son appareil génital avec le *Prostomum helgolandicum* Mecznirow.

Voici comment Mecznirow (2) décrit son espèce d'Helgoland. « Die Species-
« caractere dieser ovalen, mit verhältnissmässig bedeutenden Augenpunkten
« und Hirnganglien versehenen Art beziehen sich hauptsächlich auf den Bau
« der Geschlechtorgane. *Prostomum helgolandicum* ist vollkommen herma-
« phroditisch. Die Keim- und Dotterstöcke sind paarige, auf den beiden Seiten
« des Körpers verlaufende Organe, ausser denen man noch einen mit kranz
« förmigen inneren Rande versehenen Uterus unterscheidet. Von den männli-
« chen Organen konnte ich die symmetrisch geordneten zwei saamenblasen
« und die unpaarige, mit dem Stachelapparate communicirende dick wandige
« Blase beobachten; der Stachel selbst steht mit der Giftdrüse im Zusammen-
« hange. » On voit que cette description, toute incomplète qu'elle est, se rapporte assez bien à notre espèce, si toutefois l'on rend à l'organe désigné par Mecznirow sous le nom d'utérus, sa véritable signification qui, selon moi, est celle d'un pénis. Je n'aurais pas hésité à rapporter l'espèce de Wime-reux à celle d'Helgoland, si la figure donnée par Mecznirow ne m'avait porté

(1) Sur les glandes acc. mâles, etc. (Comptes-rendus Acad. Sc., 6 juillet 1874).

(2) Zur Naturgesch. der Rhabdocœlen (Arch. für Naturg., 1865, p. 176, pl. IV, fig. 3).

à séparer ces deux animaux et à les considérer comme deux espèces distinctes. En effet, Mecznirow figure les ovaires du *Prostomum helgolandicum* comme situés à droite et à gauche au niveau du pharynx, tandis que, dans l'espèce du Boulonnais, les ovaires sont placés à la partie postérieure du corps, près de l'orifice génital. De plus Mecznirow décrit et figure le conduit excréteur des glandes à venin comme se terminant par un aiguillon (Stachel), tandis que dans le *Prostomum Giardii* la partie correspondante à celle-là est aplatie en lanière, recourbée et renflée à son extrémité. Le *Prostomum* de Wimereux doit donc être considéré comme une espèce très-voisine de celle d'Helgoland, mais qui néanmoins en est distincte.

2° DENDROCOELES (PHARYNX TUBULIFORME).

VORTICEROS PULCHELLUM O. SCHM. VAR. LUTEUM.

J'ai trouvé à Wimereux, dans la zone aux *Bugula*, le *Vorticeros pulchellum* décrit pour la première fois par O. Schmidt (1). En 1874, L. Graff (2), retrouva cette jolie espèce à Messine et en donna une description beaucoup plus complète; il fit notamment connaître les organes génitaux que son devancier n'avait point étudiés.

Relativement à l'organisation de cette espèce, je n'ai rien à ajouter aux observations des deux savants allemands que je viens de citer. Je signalerai simplement ce fait que le pigment, dans les individus de Wimereux, au lieu d'être rouge (carmoisin-oder Kirschrothe Pigment), est d'un beau jaune serin. D'ailleurs, la forme du corps, la forme et la position des yeux, ainsi que tous les autres détails de l'organisation, se rapportent parfaitement aux dessins et aux descriptions d'Oscar Schmidt et de L. Graff.

(1) O. Schmidt. Neue Rhabdocœlen aus dem Nordischen und dem Adriatischen Meere, 1852.

(2) L. Graff. Zur Kenntniss der Turbellarien, 1874 (Zeitsch. f. wissensch. Zool., XXIV).

Je n'hésite donc pas à rattacher l'espèce des côtes du Boulonnais au *Vorticeros pulchellum*, d'autant plus que, dans ma pensée, on ne doit attacher qu'une médiocre importance aux caractères tirés de la coloration ; ces caractères étant beaucoup trop mobiles par suite de la facilité avec laquelle les animaux prennent la couleur des objets sur lesquels ils vivent. Il est d'ailleurs facile de reconnaître que nous sommes ici en présence d'un fait palpable de mimétisme. En effet, c'est toujours au milieu des Bugula, ou dans des touffes de Campanulaires que se rencontrent les individus de la variété qui nous occupe ; aussi est-il bien difficile de les distinguer, même avec des yeux très-exercés, à moins qu'ils ne quittent les colonies sur lesquelles ils vivent, pour venir se promener sur les parois de l'aquarium. La coloration est donc ici, comme chez toutes les autres espèces de Turbellariés, essentiellement protectrice. En raison de leur couleur, les individus de Wimereux peuvent être désignés sous le nom de *Vorticeros pulchellum*, Var. *luteum*.

VORTICEROS SCHMIDTII. — Nov. SPEC.

(Pl. IV, fig. 40-47.)

Corps régulièrement allongé, cylindrique, à extrémité céphalique arrondie, SANS TENTACULES ; à extrémité caudale pointue. Pigment rouge violacé sur toute la surface du corps, et une traînée de pigment brun depuis les yeux jusqu'à l'extrémité céphalique. Deux tâches oculiformes noires, étranglées dans leur milieu et rayonnantes, sans cristallin. Organes mâles semblables à ceux du VORT. PULCHELLUM. Mesure jusqu'à 3 millimètres. Wimereux.

Cette espèce, que je dédie à Oscar Schmidt, le fondateur du genre *Vorticeros*, se distingue nettement du *Vorticeros pulchellum* O. Schm. par un grand nombre de ses caractères.

Je l'ai trouvée à Wimereux, où elle vit au milieu des algues rouges, en compagnie du *Prostomum Steenstrupii* O. Schm., du *Dinophilus metameroïdes*, Nov. Spec., du *Vortex vittatus* Frey et Leuck, etc., de l'*Enterostomum Fingalianum*, Clap., toutes espèces qui présentent une coloration semblable.

Le pigment d'un rouge violacé est uniformément répandu par tout le corps, sauf dans la partie médiane de la région céphalique, où il existe une tâche

brune ayant la forme d'un triangle très-aigu et s'étendant depuis les yeux jusqu'à l'extrémité de la tête (Pl. IV, fig. 10).

Le rôle protecteur de la coloration est encore ici manifeste. Mais comme j'ai déjà appelé l'attention sur ce fait dans un autre chapitre, je me contente ici d'y renvoyer le lecteur (Voir page 74).

La forme générale du corps est régulièrement allongée, légèrement renflée vers le milieu. La partie céphalique est absolument dépourvue des deux longs tentacules qui sont tellement développés dans *Vorticeros pulchellum* que les animaux de cette dernière espèce prennent la forme d'un Y quand ils rampent librement. Ce caractère négatif constitue certainement à lui seul la meilleure diagnose que l'on puisse donner. L'absence d'un organe qui doit jouer un si grand rôle dans l'éthologie de ces animaux m'aurait peut-être conduit à faire de l'espèce de Wimereux un genre particulier, si l'ensemble de tous ses autres caractères ne concordait parfaitement avec ce que l'on sait sur l'organisation de l'espèce de Lésina et de Messine.

Le corps est entièrement couvert de cils vibratiles d'égale longueur. Le *Vorticeros Schmidtii* atteint une taille plus considérable que *Vorticeros pulchellum*; tandis que les individus de ce dernier ne dépassent guère à Wimereux 1 millim. 1/2 à 2 millim., les individus de notre espèce atteignent jusqu'à 3 millim.

Les yeux (Pl. IV fig. 10 *y* et fig. 13) sont noirs, formés par des granulations pigmentaires d'une couleur marron foncé. Ils sont allongés longitudinalement, étranglés vers leur milieu et présentent sur tout leur pourtour des rayons divergents, souvent ramifiés. Ils sont appliqués sur le cerveau et ne présentent pas de lentille réfractant la lumière. Il suffit de jeter un regard sur les figures 13 et 18 (Pl. IV) pour saisir de suite la différence que présentent les yeux dans les deux espèces du genre *Vorticeros*.

L'intestin est droit. Le pharynx se trouve immédiatement derrière les yeux; il a la forme d'un petit barillet (Pl. IV, fig. 10 *ph.* 11 et 12). J'ai représenté (fig. 11 et 12), d'après des préparations à l'acide azotique faible, les différentes formes qu'il présente dans ses mouvements de contraction et de dilatation.

On peut voir, par ces formes, que le pharynx du *Vorticeros* qui présente à peu près l'aspect du pharynx des vrais Rhabdocœles, quand il ne fonctionne pas, en diffère considérablement par ses mouvements de dilatation. Le pharynx seul des Dendrocœles est susceptible de se dilater ainsi en prenant la forme

d'un entonnoir. Cette particularité anatomique, ainsi que l'état diffus des testicules et des ovaires, et l'absence de vaisseaux aquifères me portent, comme je l'ai déjà exposé dans un autre chapitre, à ranger le genre *Vorticeros* dans la famille des *Monocéliens*, c'est-à-dire avec les *Dendrocœles*, bien que l'intestin de ces animaux soit droit.

Les œufs (Pl. IV, fig. 10 *a* et fig. 17) sont disséminés au milieu du tissu conjonctif, principalement vers les régions moyenne et postérieure du corps. On voit qu'ils présentent une structure très-différente de celle des œufs du *Vorticeros pulchellum* (Pl. X fig. 17). L'enveloppe formée de cellules cylindriques, qui est si caractéristique dans cette dernière espèce et qui a été déjà signalée par L. Graff, n'existe pas dans l'espèce de Wimereux. Ici, le vitellus, renfermant le vésicule et la tache germinatives, est simplement entouré d'une fine membrane (Pl. IV fig. 17) dans laquelle il n'est pas possible de reconnaître une structure cellulaire. C'est là encore un caractère spécifique très-important. Je renvoie, pour la signification morphologique de l'enveloppe cellulaire de l'œuf du *Vorticeros pulchellum* à la première partie de cet ouvrage.

Il est fort probable que les œufs du *Vorticeros Schmidtii* prennent naissance, suivant la règle, dans des capsules ovariennes. Tous les individus que j'ai observés étaient dans un état de maturation des organes génitaux très-avancé, de sorte que je n'ai pas pu vérifier le fait, mais on ne comprendrait pas pourquoi cette espèce ferait exception à une loi aussi générale.

Les organes mâles sont très-semblables à ceux qui ont été décrits par L. Graff chez *Vorticeros pulchellum*, ainsi qu'il est facile de s'en convaincre en comparant ma figure 14 (Pl. IV) avec celle de L. Graff (1). Les capsules testiculaires sont disséminées comme les ovaires, au milieu du tissu conjonctif, principalement vers le tiers antérieur du corps. Les spermatozoïdes libres viennent déboucher par deux canaux déférents (Pl. IV fig. 10 et 14 *c d*) (le *Vorticeros pulchellum* n'a qu'un seul canal déférent), dans une large vésicule séminale (Pl. IV fig. 10 et 14 *v s*) dont les parois sont formées de fibres musculaires.

Les organes de la copulation, assez complexes, sont très-semblables à ceux qui ont été vus et figurés par L. Graff, dans l'espèce de Messine. Sous la vésicule séminale, on voit une masse musculaire (Pl. IV, fig. 14 *e*),

(1) Zeitschrift f. wissensch. Zool. Bd. XXIV, Tab. XVIII, fig. 3.

formée par des fibres musculaires longitudinales et circulaires. Cette masse musculaire est creuse et ouverte à sa partie inférieure pour le passage d'un long canal éjaculateur (Pl. IV, fig. 10, *p* et 14 *b, a*); elle est enveloppée dans une gaine (Pl. IV, fig. 14, *g*), en communication avec l'ouverture génitale (Pl. IV, fig. 14, *o*). Le canal éjaculateur, si caractéristique, constitue à mon avis le meilleur caractère sur lequel on puisse établir le genre *Vorticeros*. Il est formé par deux parties distinctes: une portion externe glandulaire, qui est surtout bien développée vers l'extrémité supérieure du canal, et une portion interne couverte de très-fines papilles (Pl. IV, fig. 15), analogues à celles qui hérissent le pénis du *Mesostonum rostratum* (Pl. I, fig. 9).

Quoique je n'aie pas pu observer l'accouplement dans cette espèce, je suis assez porté à croire que le canal éjaculateur, cet organe si rétractile, doit pouvoir se dévagner au moins en partie pendant l'accouplement, et jouer le rôle de pénis.

Enfin, l'ouverture génitale, située sur la face ventrale et à la partie postérieure du corps, est entourée de grosses glandes accessoires; (Pl. IV, fig. 10 et 14 *gl*).

En somme, nous voyons que les caractères qui différencient le *Vorticeros Schmidti* du *Vorticeros pulchellum* sont: l'absence des tentacules, la structure des yeux et des œufs, enfin la taille.

TURBELLULA INERMIS. — NOV. SPEC.

(Pl. IV, fig. 19 et 20.)

Corps allongé, présentant une forme à peu près ovale; extrémité antérieure obtuse, extrémité caudale amincie. Couleur jaune clair, verdâtre. Quatre points oculiformes noirs placés sur le cerveau. Deux fossettes latérales profondes, cylindriques. Bouche placée vers le premier tiers de la longueur du corps; pharynx long, cylindrique, exsertile. Hermaphrodite. Un vilellogène distinct. Pénis mou, contractile. Ouverture génitale située à la partie postérieure du corps. Longueur 1 millimètre. Wimernæ.

Sous le nom de *Tuberlla inermis*, je désigne une espèce qui me paraît

très-voisine du *Turbella Klostermanni*, trouvé à Messine par L. Graff (1), mais qui cependant s'en distingue très-nettement par plusieurs caractères importants, comme on va le voir.

J'ai fréquemment trouvé cet animal en été à Wimereux, dans les aquariums dans lesquels j'avais mis des algues rouges et des algues vertes. Ses téguments présentent une coloration d'un jaune clair, verdâtre, tandis que son appareil digestif est fréquemment coloré en rouge très-foncé, presque noir. Cette coloration particulière de l'estomac, qui est due vraisemblablement aux matières alimentaires qui le remplissent, jointe à la forme générale de l'animal et surtout à son allure, fait qu'à première vue, on peut confondre ce *Turbella* avec l'*Enterostomum Fingalianum*, Ed. Clap., qui l'accompagne presque toujours en nombre beaucoup plus considérable. Il n'est possible de le distinguer de cette dernière espèce qu'en le portant sous le microscope.

La forme générale du corps rappelle beaucoup celle du *Turbella Klostermanni* et de l'*Enterostomum Fingalianum*. La peau est entièrement couverte de cils vibratiles partout d'égale longueur, sauf dans le voisinage des fossettes latérales; elle est entièrement dépourvue de cils raides et immobiles.

Les téguments renferment des bâtonnets (Pl. IV, fig. 20) larges, trapus, assez semblables à ceux de l'*Enterostomum Fingalianum* (Pl. II, fig. 25). Je dois faire remarquer ici que dans le *Turbella* décrit par Ludwig Graff, les bâtonnets font entièrement défaut, et paraissent remplacés par des corps blancs, à contour étoilé (Krümelige, rundliche, weisse Körperchen), régulièrement distribués dans les téguments, et qui ont été reconnus récemment par L. Graff (2), pour être formés de carbonate de chaux. Je crois qu'on ne doit chercher à établir aucune espèce d'homologie entre ces concrétions calcaires et les bâtonnets, mais en tout cas il existe sous ce rapport un caractère distinctif entre l'espèce de Messine et celle de Wimereux, caractère que je devais signaler.

Les points oculiformes sont noirs, au nombre de quatre, dépourvus de lentille réfringente, et disposés aux quatre coins d'un trapèze. Ils sont placés au-dessus du cerveau. Le ganglion cérébral (Pl. IV, fig. 19 c) est

(1) Zur Kenntniss der Turbellarien von L. Graff. (Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. XXIV, 1873.)

(2) Kurze Berichte über fortgesetzte Turbellarien studien. (Zeitschrift f. wissensch. Zoologie. XXX, 1878.)

large, il présente un sillon médian comme s'il résultait de la soudure de deux ganglions primitivement distincts; de sa partie inférieure part à droite et à gauche un gros tronc nerveux qui va se ramifier dans le corps et qui m'a semblé envoyer une branche à la fossette latérale correspondante.

Les organes latéraux (Pl. IV, fig. 19 *f*.) sont des fossettes cylindriques très-profondes, semblables à celles du *Turbella Klostermanni*. Tout autour de l'ouverture de ces fossettes, les cils vibratiles atteignent une longueur beaucoup plus considérable que sur les autres parties du corps, et par leurs mouvements établissent un courant d'eau vers l'intérieur des organes latéraux.

La bouche occupe la même place que dans *Turbella Klostermanni*, et le pharynx est également semblable à celui de cette dernière espèce; il est allongé, cylindrique, exsertile, comme chez les Planaires d'eau douce, et est relié à l'intestin par des fibres musculaires divergentes (Pl. IV, fig. 19, *p h*). L'intestin est rhabdocèle, et ne m'a rien présenté de particulier, si ce n'est la coloration caractéristique dont j'ai déjà parlé plus haut.

Les vaisseaux aquifères font défaut, et cette particularité n'est pas sans importance au point de vue de la place à assigner à ces animaux dans les classifications.

Les organes génitaux, tout en présentant les plus grandes analogies avec ceux des *Enterostomum*, s'écartent à certains égards de ceux du *Turbella* décrit par Ludwig Graff. Les deux sexes sont réunis sur le même individu. Les organes mâles consistent en testicules nombreux (Pl. IV, fig. 19 *t*.), disséminés dans le tissu conjonctif du corps, principalement au niveau du pharynx, c'est-à-dire dans la première moitié du corps. Les deux canaux déférents (Pl. IV, fig. 19 *cd*.), présentent chacun à la partie inférieure du corps une dilatation considérable qui joue le rôle de vésicule séminale (Pl. IV, fig. 19 *vs*). Ces deux dilatations en forme de vésicules, semblables à celles de l'*Enterostomum*, viennent aboutir à un pénis (Pl. IV, fig. 19 *p*.) qui est long, musculaire, très-contractile, et en forme de tube cylindrique. La disposition de ces organes mâles concorde parfaitement et en tous points avec celle que nous a fait connaître L. Graff chez la *Turbella Klostermanni*: il n'en est pas de même, comme nous allons le voir, pour les organes femelles. Ceux-ci se composent en effet, dans notre espèce, de deux ovaires et d'un vitellogène parfaitement distincts. Les ovaires (Pl. IV, fig. 19 *o*.), sont placés à la partie postérieure du corps, dans le voisinage du pénis, au-dessous des

vésicules séminales ; ils présentent une structure normale. Quant au vitellogène, il offre une disposition identique à celle que l'on observe chez *Enterostomum Fingalianum* : c'est un tube (Pl. IV, fig. 19 v.), en forme de fer à cheval, dont la branche transverse est très-large, présente une légère échancrure sur la ligne médiane, et passe en dessous des fossettes latérales, tandis que les branches longitudinales passent à droite et à gauche sur les côtés du corps et vont toujours en s'amincissant au fur et à mesure qu'elles se rapprochent de l'ouverture génitale. Le pore sexuel est situé dans la partie postérieure du corps, en arrière de l'extrémité libre du pénis, et sur la face ventrale. Je dois ici signaler la différence importante qui existe entre la disposition que je viens de décrire et celle que nous a fait connaître L., Graff, chez *Turbella Klostermanni*. Pour ce savant allemand en effet, il n'existerait dans cette dernière espèce, que deux organes paires jouant à la fois le rôle d'ovaire et celui de vitellogène. (Letzterer besteht aus zwei Keim-Dotterstöcken, wie wir solche durch Max Schultze von *Macrostomum hystrix* kennen) Malgré toute l'admiration que j'ai pour les travaux du professeur d'Aschaffenburg, je ne puis m'empêcher de me demander, si réellement le vitellogène n'est pas différencié chez *Turbella Klostermanni*.

Parmi les autres distinctions qui existent encore entre l'espèce du Pas-de-Calais et celle de Messine, je signalerai la position de l'ouverture génitale qui est beaucoup plus en arrière dans la première que dans la seconde, et enfin l'absence complète dans l'espèce de Wimereux de l'organe singulier et encore énigmatique, en forme de cercle garni de crochets (Hakenkranz) décrit par Ludwig Graff. J'ai en effet cherché cet organe avec le plus grand soin dans l'espèce de Wimereux, et bien que son observation doive être assez facile, car d'après les dessins qu'en donne Ludwig Graff il paraît être de nature chitineuse, j'en'ai rien pu voir de semblable. C'est même l'absence de cet appareil en forme de crochets qui m'a suggéré l'idée de donner le nom spécifique de *inermis* au *Turbella* de Wimereux.

Il ne me reste plus, pour terminer cet article, qu'à dire quelques mots sur les affinités du genre *Turbella*. D'abord je crois qu'aucun naturaliste ne fera d'objection au sujet de la détermination générique que j'ai faite. Les différences qui existent entre l'espèce de Ludwig Graff et la mienne, quoique importantes, ne sont pas suffisantes à mon avis pour faire ranger ces animaux dans deux genres différents : l'absence, dans notre espèce, du

cercle garni de crochets et des corpuscules étoilés des téguments ne constituent que des caractères de second ordre, dont on n'aura probablement l'explication que lorsqu'on étudiera avec soin l'éthologie du *Turbella Klostermanni*; quant à l'absence complète d'un vitellogène différencié dans cette dernière espèce, j'ai déjà dit plus haut que je pensais que de nouvelles observations étaient nécessaires sur cette question. Eh bien, si nous considérons les affinités du genre *Turbella* restreint aux espèces que je viens de signaler, et sans tenir aucun compte de l'extension considérable que Diesing (1) avait cru, je ne sais pourquoi, devoir donner à ce genre, nous voyons que ces affinités ne sont pas aussi difficiles à établir que semble le penser Ludwig Graff: (In die bestehenden Familien lässt sich diese Turbellarie nur sehr schwer einreisen) (2). Je n'hésite pas, quant à moi, à ranger le genre *Turbella* à côté des *Enterostomum*, des *Opisthomum* et des *Monocelis*, dans la famille des *Monoceliens* que j'ai déjà étudiée d'une manière spéciale dans un autre chapitre. C'est principalement avec le genre *Enterostomum* que ces affinités sont le plus frappantes: que, par la pensée, l'on ajoute des fossettes latérales à l'*Enterostomum Fingalianum*, et le genre *Turbella* disparaîtra pour rentrer dans le genre créé par Ed. Claparède.

MONOCELIS BALANI. — Nov. SPEC.

(Pl. II, fig. 4 — 16.)

Corps aplati, allongé, long de 3 à 4 millim., atténué en avant; discoïde en arrière où il présente des papilles d'adhésion; transparent, blanc, sans aucune matière pigmentaire. Un otolithe surmonté d'une tache oculiforme large, de couleur brun foncé. Bouche située vers le milieu du corps; œsophage long, cylindrique. Pénis chitineux en forme de stylet. — Commensal du BALANUS BALANOÏDES. Fort de Croï à Wimereux.

Ce *Monocelis*, par plusieurs détails de son organisation, de même que par son habitat tout spécial, s'écarte assez de tous ses congénères pour que j'ai cru devoir le considérer comme une espèce nouvelle.

(1) Diesing. — Revision der Turbellarien. (Sitzb. d. mathem. naturw. cl. XLIV, Wien 1862.)

(2) Zur Kenntniss der Turbellarien, page 443.

Il vit en commensal sous le test du *Balanus balanoides*, qui tapisse les murs du fort de Croï. Je l'ai trouvé à plusieurs reprises et en grande abondance, dans le mois de juillet et jusqu'en octobre; en mars, je l'ai cherché mais sans le rencontrer. En conservant dans un bocal des Balanes arrachées aux murs du fort, on voit, au bout de quelques heures, ramper avec beaucoup d'agilité sur les parois du vase un grand nombre d'individus de ce *Monocelis*.

A cause de son commensalisme, je propose de désigner cette espèce sous le nom de *Monocelis Balani*.

Les cils vibratiles sont tous égaux, courts et très-fins; à l'extrémité antérieure du corps, ils ne sont pas sensiblement plus longs. Sous l'épithélium, j'ai rencontré, chez un certain nombre d'individus, des amas de gouttelettes grasses se colorant en noir par l'acide osmique (Pl. II fig. 7).

Les téguments renferment des organes en bâtonnets, qui sont très-étroits, allongés, aciculaires, et surtout abondant dans la région caudale. Les autres espèces du genre *Monocelis*, et notamment les *Monocelis agilis* et *unipunctata* sont également pourvus de bâtonnets.

La partie postérieure du corps est susceptible de se dilater beaucoup en forme de spatule, et présente dans ce cas un certain nombre de papilles finement déchiquetées sur leur bord libre, fortement adhérentes, et contenant chacune un ou plusieurs bâtonnets. Ces papilles ne sont pas permanentes, elles n'apparaissent que quand l'animal veut fixer son extrémité postérieure; en tout autre temps, on n'en voit point la moindre trace. Je n'ai d'ailleurs rien à ajouter à ce sujet, aux remarquables observations faites par L. Graff, sur *Monocelis protractilis* (1).

Le système nerveux consiste en un large ganglion, duquel partent quatre troncs nerveux (Pl. II fig. 3) qui se ramifient près de leur point d'origine. Le cerveau est surmonté par une vésicule à otolithe, et par une large tache pigmentaire (Pl. II fig. 2).

Le tube digestif s'étend sur toute la longueur du corps, depuis le cerveau jusqu'à l'extrémité postérieure. Il est formé par une paroi cellulaire, et est droit. Comme l'a très-bien montré M. Max Schultze (2), les diverticules latéraux que certains auteurs attribuaient à l'intestin, appartiennent aux vitellogènes.

Le pharynx est long, cylindrique et exsertile, à paroi épaisse et à lumière étroite; sa structure est la même que celle du pharynx des planaires d'eau douce. Il est relié à l'intestin et au tissu conjonctif par des fibres bifurquées, comme chez les Planariés; j'en ai représenté quelques-unes (Pl. II fig. 4 f).

Le système des vaisseaux aquifères fait complètement défaut. L'existence ou l'absence de ces organes a, selon moi, une grande importance; aussi, ai-je apporté dans leur recherche une attention toute particulière. J'ai examiné un très grand nombre d'individus à différents âges, tantôt sans réactifs, tantôt en employant des réactifs variés, et je puis affirmer, que je n'ai jamais vu la moindre trace des canaux excréteurs. Max Schultze figure, il est vrai, des vaisseaux aquifères dans le *Monocelis agilis* M. Schultze et *Monocelis unipunctata* Ersted; mais à en juger par ses dessins, il ne paraît pas avoir vu ces organes d'une manière bien nette. Si ses figures laissent à désirer sous ce rapport, sa description n'est guère plus complète; en effet, il dit simplement dans son article sur le genre *Monocelis* en général (1): « Wassergefässe sind als zwei seitliche, vielfach verästelte » Stämme vorhanden. Doch konnten dieselben nur an den durchsichtigeren » Stellen des Körpers, Mundungen derselben nach aussen aber gar nicht « erkannt werden. » Dans les descriptions d'espèces qu'il donne dans les pages suivantes, il ne revient nullement sur ces organes. On peut donc croire que Max Schultze a été conduit à admettre l'existence des canaux aquifères chez les *Monocelis*, principalement par analogie, parce que ces organes existent chez tous les Rhabdocœles vrais, mais ce qu'il a pris pour des vaisseaux pourrait bien n'être ici que des trainées plus transparentes résultant d'une déchirure ou de toute autre cause (*durchsichtigeren Stellen*).

O. Schmidt (2) dans sa description du *Monocelis ophiocephala* O. Schm. ne mentionne pas les vaisseaux aquifères. L. Graff (3) fait de même pour son *Monocelis protractilis*. Autant que j'ai pu en juger par l'extrait de son travail paru dans les *Archiv für Naturgeschichte* en 1871, Uljanin ne paraît pas avoir vu davantage de vaisseaux excréteurs dans ses espèces de la baie de Sébastopol: *Monocelis caudatus* et *Monocelis truncatus*. Enfin, Max Schultze lui-même ne les figure pas dans les dessins qu'il donne du

(1) Beiträge zur Naturg. der Turb. p. 36.

(2) Untersuch. über Turbellarien von Corfu und Cephalonia.

(3) Zur Kenntniss der Turbellarien.

Monocelis unipunctata Erst et du *Monocelis lineata* Erst. On voit donc, pour conclure, que le système des vaisseaux aquifères paraît faire complètement défaut dans toutes les espèces du genre *Monocelis*. Cette particularité a, je pense, une importance assez grande, parce qu'elle vient à l'appui de l'opinion que j'ai déjà discutée précédemment, à savoir que les animaux de ce genre doivent être rangés parmi les Dendrocœles.

Les organes mâles consistent en de nombreuses capsules testiculaires situées dans la partie antérieure du corps, depuis le cerveau jusqu'à l'origine du pharynx. J'ai cherché à observer le développement des spermatozoïdes à l'intérieur de ces vésicules, et je ne suis arrivé qu'à voir trois stades. Chez les jeunes individus, ces vésicules apparaissent comme des petits disques plus transparents que la masse du corps, et sont formées primitivement par une cellule à protoplasme homogène et transparent, pourvue d'un noyau et d'un nucléole et revêtue par une fine membrane (pl. II, fig. 8). A un stade plus avancé, on voit à l'intérieur de ces cellules-mères, un nombre plus ou moins considérable de cellules-filles qui donnent à la capsule testiculaire un aspect mûriforme (pl. II, fig. 9). Enfin, chez les exemplaires arrivés à la maturité de leurs éléments mâles, les vésicules testiculaires contiennent un faisceau diversement contourné de spermatozoïdes filiformes (pl. II, fig. 11). A côté de ce faisceau, on peut voir, dans un grand nombre de vésicules, un globule réfringent (pl. II, fig. 10), vraisemblablement formé par du protoplasme, car il est coloré en rouge par la liqueur carminée de Beale, tandis que l'acide osmique ne le colore pas. Peut-être ce globule réfringent doit-il être considéré comme un reste du protoplasme de la cellule-mère qui n'aurait pas été utilisé pendant la formation des cellules-filles ? Nous aurions, dans ce cas, un fait analogue à celui qui a été observé dans les cellules-mères des anthérozoïdes du *Salvinia*, de l'*Isoetes*, du *Selaginella*, du *Marsilea*, etc.

Je n'ai pu voir aucun canal partant des vésicules testiculaires pour aller aboutir aux deux canaux déférents si visibles dans la partie postérieure du corps. Max Schultze et les autres observateurs qui se sont occupés des animaux de ce genre, n'ont pas été plus heureux que moi dans les espèces qu'ils ont observées.

Cependant Max Schultze admet l'existence de ces petits canaux ; il dit en effet : « Die sämtlichen Ausführungsgänge der Hodenbläschen sammeln

(4) Beitrage z. der Turb. p. 36.

« sich in zwei zartwandigen vasa deferentia , welche jedoch erst eine strecke
« unterhalb der Hoden erkannt werden konnten. » Malgré la grande autorité de ce savant allemand, j'ai peine à partager sa manière de voir à ce sujet. Je crois, qu'au lieu d'admettre hypothétiquement l'existence de ces canaux excréteurs, qui feraient de l'ensemble des vésicules testiculaires, une sorte de glande en grappe, il est préférable d'admettre que les spermatozoïdes tombent ici, de même que chez les planaires d'eau douce, entre les mailles du tissu conjonctif, après la rupture des vésicules qui les contenaient, pour pénétrer de là dans les canaux déférents. Ce qui me porte à admettre de préférence cette opinion, ce sont d'abord les affinités remarquables du genre *Monocelis* avec les Dendroceles, en second lieu l'absence également de conduits excréteurs aux deutoplasmigènes que je décris plus bas, et enfin l'existence d'amas de spermatozoïdes que l'on rencontre parfois dans des points différents du tissu conjonctif, tels que ceux figurés notamment par Max Schultze chez *Monocelis lineata* (voyez ses *Beiträge*, pl. II, fig., 2 i). Je dois pourtant faire remarquer que ces amas insolites de spermatozoïdes ne se produisent ordinairement que par suite de la pression occasionnée par le couvre-objet.

Les deux canaux déférents viennent aboutir vers le milieu d'une vésicule séminale de forme oblongue. Celle-ci est très-contractile, principalement dans sa moitié supérieure. L'acide azotique montre avec netteté la structure musculaire de la paroi de cette vésicule qui est épaisse et est formée de fibres longitudinales et circulaires. La moitié inférieure de la vésicule, dont les contractions sont toujours beaucoup moins étendues que celles de l'autre partie, présente un revêtement particulier que j'ai cherché à rendre avec soin dans ma figure (pl. II, fig. 6). La vésicule séminale contient très-fréquemment des spermatozoïdes nombreux, très-déliés, aussi fins que des cils vibratiles, filiformes et mobiles.

Le pénis présente assez bien la forme d'une canule à lavement qui serait emboîtée sur le conduit excréteur de la vésicule séminale. Il est de nature chitineuse et présente fréquemment l'extrémité de sa pointe relevée en crochet (pl. II, fig., 6 p). Je n'ai pas pu voir de glandes accessoires mâles.

Les organes femelles se composent de deux ovaires situés à droite et à gauche au-dessus de l'insertion du pharynx, de deux vitellogènes et de vésicules séminales disposées en cercle autour de l'ouverture génitale femelle (pl. II, fig. 16). Les vitellogènes présentent la disposition lobée, habituelle chez

les *Monocelis* ; ils renferment des *Dotterzellen* (pl. II, fig. 13, 14, 15), qui sont pourvues d'un noyau et de nombreuses petites granulations réfringentes. Ils présentent chacun vers leur extrémité postérieure une fente en boutonnière pour la sortie des *Dotterzellen*, et ici, comme pour les vésicules testiculaires, il est impossible de trouver la moindre trace de conduits excréteurs. J'ai représenté dans la figure I (pl. II), les fentes en forme de boutonnières des vitellogènes.

Une particularité qui, je crois, n'a encore été signalée dans aucune autre espèce de *Monocelis* (1), c'est l'existence de deux ouvertures génitales, comme chez les *Dendrocœles* marins ; mais ces deux ouvertures sont ici dans une position inverse, l'ouverture femelle de notre *Monocelis* (pl. II, fig. 1 Sp), étant située entre la bouche et l'ouverture mâle (pl. II, fig. 1 Sm).

Par tout ce qui précède, on peut voir que c'est avec le *Monocelis lineata*, *Oerst.*, que notre espèce présente les plus grandes affinités. La disposition générale des organes génitaux est la même, et la seule différence un peu importante consiste dans l'existence d'un pénis chitineux dans le *Monocelis Balani*.

DENDROCCELUM ANGARENSE.

Syn. Planaria Angarensis. Gerstfeldt.

(Pl. V, fig. 1—11.)

Cette grande et belle espèce n'a encore été signalée, à ma connaissance du moins, qu'une seule fois par Gerstfeldt (2), qui l'a trouvée dans la rivière Angara, à Irkoutsk. Gerstfeldt n'en donne qu'une courte description

(1) Depuis que ces lignes ont été écrites, j'ai reçu un très-beau travail de Jensen, conservateur du musée de Bergen (*Turbellarien ved Norges Vestkyst. 1878*). Dans ce travail, l'auteur a donné des détails sur l'anatomie du *Monocelis assimilis* *Oerst.*, qui présente, comme notre espèce, un pénis chitineux styliforme et deux ouvertures génitales disposées comme chez *Monocelis Balani*. Cependant, je crois que l'espèce décrite par Jensen doit être considérée comme distincte de l'espèce de *Wimereux*, et par sa coloration, et par son habitat.

(2) *Über einige zum Theil neue Arten Platoden, Anneliden, Myriapoden und Crustaceen Sibiriens namentlich seines östlichen Theiles und des Amur-Gebietes*, von G. Gerstfeldt.

(*Mém. des Sav. étrangers, Acad. imp. des Sciences de St-Petersbourg, T. VIII, 1859, p. 262*).

d'une dizaine de lignes, description qui n'est accompagnée d'aucune figure. Aussi, je crois qu'il n'est pas inutile d'entrer dans quelques détails au sujet de cette Planaire géante de nos eaux douces, dont l'existence même est à peine connue.

Gerstfeldt donne, pour le *Dendrocaelum Angarensis*, la diagnose suivante :

« Corporis forma, magnitudine, margineque Planariæ lacteæ Müll.
» similis; consistentia tamen coriacea, colore supra nigro-fusco, infra
» albido, capite vitta collarinigra cincto subrufo et oculis indistinctis satis
» differens. »

Dans les quelques lignes qui suivent cette diagnose, l'auteur ne dit guère rien de plus, si ce n'est que la partie céphalique porte à droite et à gauche un repli en forme d'oreille. (Das zugerundete kopfende überragt etwas die beiden seitlichen ohrförmigen Fortsätze....)

C'est là tout ce que l'on savait jusqu'à ce jour sur cette espèce.

Par la description qui va suivre, on verra que l'espèce de l'Angara, par sa forme et par tous les détails de son organisation est très-voisine du *Dendrocaelum lacteum*, aussi je crois devoir changer le nom générique que lui avait donné Gersfeldt.

Le *Dendrocaelum Angarensis* est une des plus grandes espèces de tout le groupe des Turbellariés proprement dits. Les exemplaires trouvés par Gersfeldt mesuraient environ un pouce (etwa einen Zoll); j'en ai trouvé à Lille, dans un fossé des fortifications, qui avaient jusqu'à quatre centimètres de longueur, et un en largeur. La figure I, pl. V, représente un individu de grandeur naturelle.

Quand on considère que cette Planaire, par sa taille et par la structure de sa partie céphalique, n'aurait certainement pas manqué d'attirer l'attention des naturalistes, si elle eut été rencontrée, il peut paraître étrange de ne la trouver que dans deux contrées aussi éloignées et aussi différentes (la Sibérie et la France), sans qu'elle ait été signalée dans aucune station intermédiaire. Cette distribution géographique serait certainement très énigmatique ; mais je crois que la rareté du *Dendrocaelum Angarensis* est plus apparente que réelle, et je suis porté à penser, qu'une fois l'attention des naturalistes appelée sur le genre de vie de cette espèce, on la retrouvera dans toute l'Europe.

Les détails suivants feront, je crois, adopter cette opinion par la plupart des naturalistes.

Les jeunes du *Dendrocælum Angarensis* ressemblent à s'y méprendre au *Dendrocælum lacteum*, et il est probable qu'ils ont déjà été bien des fois rencontrés mais confondus avec cette dernière espèce. Ils vivent alors sous les pierres et au milieu des plantes aquatiques, particulièrement des *Lemna*. Ce n'est que lorsqu'ils deviennent sexués, qu'ils prennent leur coloration particulière, que leur taille s'exagère, et que les lobes céphaliques, si caractéristiques, deviennent manifestes. Or, à l'état adulte, la Planaire de l'Angara vit ordinairement dans la vase, comme *Derostomum galizianum* O., Schm, et pendant l'hiver même elle s'enfouit assez profondément. C'est en rapportant chez moi des seaux de boue, provenant des fossés, que je l'ai trouvée. Elle ne remonte vers la surface de l'eau que pour pondre, soit sous une pierre, soit au milieu des plantes aquatiques. Puis, sitôt la ponte terminée, elle s'envase de nouveau. Il est probable que les quelques exemplaires trouvés par Gerstfeld sous les pierres étaient venus là pour pondre.

Les détails que je viens de donner sur le genre de vie de cette espèce, nous expliquent sans doute pourquoi elle n'a encore été signalée que deux fois (à Irkoutsk et à Lille), et me portent à croire, comme je le disais plus haut, que, lorsqu'on explorera la vase des rivières et des fossés, on la rencontrera dans bien d'autres localités.

La forme générale du *Dendrocælum Angarensis* est variable selon que l'animal est à l'état de repos ou en mouvement. Quand il reste immobile, fixé sur les parois de l'aquarium, il est aplati, large, ses bords sont ondulés, plissés irrégulièrement (Pl. V, fig. 4) et l'appareil céphalique est contracté en forme de ventouse. Quand il rampe lentement, l'extrémité postérieure est pointue, tandis que l'extrémité antérieure est tronquée; les bords présentent alors une courbe régulière, de plus la face ventrale blanche est aplatie, tandis que la face dorsale colorée est bombée (Pl. V fig. 1, 2 et 3).

La partie céphalique mérite une description spéciale. Sur la surface dorsale on remarque, dans la partie médiane, un repli convexe, légèrement échancré sur son bord antérieur. (Pl. V fig. 2). A la base de ce repli se trouvent les yeux formés par une tâche pigmentaire noire pourvue d'un corps réfringent (Pl. V fig. 7). Ces yeux sont gros, très-bien développés, très-nets, et si Gerstfeldt les qualifie d'indistincts (undeutliche Augen), c'est apparemment parcequ'ils sont en grande partie cachés sous la base du repli dont je viens de parler. En examinant l'animal de profil, ou sous le compresseur, on voit alors

ces yeux avec netteté. Les deux lobes latéraux (Pl. V, fig. 2, 3, 4, 5, *l.*) sont membraneux, minces, ils sont ordinairement relevés, et l'animal les dirige en tous sens, comme des tentacules.

La figure 3 Pl. V représente la portion céphalique vue par la face inférieure, telle qu'elle se présente sur un animal rampant lentement : à droite et à gauche (*l.*) se trouvent les deux lobes tentaculaires relevés, au milieu (*l.*) on remarque une concavité correspondant au repli convexe de la face dorsale. Cette concavité est garnie de nombreux mamelons papilliformes (Pl. V fig. 3, 4). Enfin, de chaque côté, il existe une masse musculaire (Pl. V fig. 3, 4 *d.*), formée en grande partie de fibres longitudinales ; ces deux bandes musculaires sont les seules parties de la région céphalique qui adhèrent aux parois du vase pendant la marche.

Toutes les parties que je viens de décrire, et qui ne sont en réalité qu'une exagération de ce qu'on peut observer dans le *Dendrocaelum lacteum*, constituent une véritable ventouse qui serait entourée à droite et à gauche par un lobe tentaculaire. En effet, quand l'animal est au repos (Pl. V, fig. 4), le bord antérieur libre et relevé (Pl. V fig. 3 *l.*), qui est formé en partie par des fibres musculaires en continuité avec les fibres des deux bandes latérales (*d.*), ce bord libre se rabat et vient adhérer lui-même aux parois de l'aquarium ; il en résulte, comme on peut le voir d'après la figure 4 Pl. V, une véritable ventouse en forme d'hémisphère creux dont les bords sont musculaires et à l'intérieur de laquelle l'animal peut produire un vide partiel en diminuant la convexité de sa ventouse au moment de l'adhésion, et en l'augmentant aussitôt après. Il est probable que, d'un autre côté, les papilles de la face inférieure de la ventouse jouent également un rôle dans la production de ce vide partiel. Quoiqu'il en soit, la force d'adhésion de cette ventouse est très-considérable, car on éprouve une résistance assez grande quand on veut prendre une de ces Planaires.

Ce n'est pas seulement pendant le repos que la ventouse fonctionne. Quand on vient à inquiéter l'animal, on le voit fuir à la manière du *Dendrocaelum lacteum*. Il fixe d'abord son extrémité antérieure, rapproche ensuite sa partie postérieure en voûtant tout ou une partie de son corps, puis, après s'être fixé par quelques points voisins de son extrémité caudale, il s'allonge considérablement et très-rapidement, fixe de nouveau sa ventouse céphalique, et recommence le même mouvement. C'est en somme à peu près ce que l'on

observe chez les Hirudinées, si ce n'est que chez ces derniers il existe en plus une ventouse caudale.

La peau est farcie de bâtonnets, comme chez les autres Planariées; elle est couverte chez l'adulte de cils vibratiles courts et de même longueur partout. Il n'en est pas de même chez les jeunes nouvellement éclos : on remarque, en effet, chez ceux-ci, que les cils vibratiles sont beaucoup plus longs de chaque côté de la tête (Pl. V fig. 6), dans les points qui correspondent aux fossettes latérales des Némertiens, des Microstomiens, etc. De plus, à côté des cils vibratiles, il existe de distance en distance et sur toute la surface du corps, des poils longs, raides et immobiles, qui disparaissent entièrement chez l'animal adulte.

Le pigment est d'un brun fauve et se présente par places en accumulations plus considérables qui produisent sur le dos de l'animal des mouchetures que Gerstfeldt a déjà signalées : (Die Rückenseite ziemlich häufig mit dunkleren Punkten dicht bestreut). Enfin, sur la partie céphalique, il existe également une ligne entre les deux yeux, où le pigment est plus foncé et forme, pour employer l'expression de Gerstfeldt, *eine deutliche, schwarze oder schwarzbraune, halskragenartige Querbände*.

Les organes génitaux présentent la disposition générale que l'on observe dans les espèces d'eau douce, mais ils se distinguent cependant de ceux des autres espèces par quelques particularités que je vais signaler. Le pénis est musculueux, formé de fibres longitudinales, de fibres circulaires et de fibres rayonnantes; il est entièrement lisse comme chez *Dendrocœlum lacteum*. Au-dessus du pénis se trouve la vésicule copulatrice, séparée de celui-ci par un étranglement beaucoup plus prononcé que chez *Dendrocœlum lacteum*. De plus, cette vésicule est elle-même étranglée vers son milieu. On voit donc qu'en somme les caractères tirés des organes mâles sont à peu près les mêmes dans ces deux espèces de *Dendrocœlum*; la seule différence que l'on puisse établir consiste dans le développement plus grand de la vésicule copulatrice dans le *Dendrocœlum Angarensis*. C'est dans cette vésicule, qui est formée de fibres musculaires longitudinales et circulaires que se forment les amas pyriformes de spermatozoïdes (Pl. V, fig. 10), qui sont expulsés, lors de l'éjaculation.

Les organes femelles ne présentent rien de particulier. Il existe un seul oviducte, comme dans toutes les espèces d'eau douce que j'ai examinées, et, comme

chez ces dernières, il est situé à la partie dorsale. Le receptaculum seminis est musculaire, formé de fibres longitudinales et de fibres circulaires. J'ai représenté (Pl. V, fig. 9) un receptaculum seminis après la copulation; on voit le pseudo-spermatophore engagé dans la base du conduit. Au bout d'un certain temps, ces pseudo-spermatophores se désagrègent dans l'intérieur du receptaculum et l'on a alors l'aspect que j'ai dessiné (Pl. V, fig. 8, R). Je n'ai d'ailleurs rien à ajouter, au sujet de ces amas de spermatozoïdes, à ce que j'ai dit dans la partie générale de ce travail.

Depuis que ces lignes sont écrites, j'ai eu connaissance d'un travail de Grube (1). Ce savant décrit dans ce mémoire un certain nombre de planaires provenant du lac de Baikal et entre autres la *Planaria Angarensis* Gerstf; les renseignements qu'il donne sur cette espèce portent principalement sur les dimensions, sur la coloration et sur la forme générale, aussi je crois devoir rien retrancher à la description qui précède. J'ajouterai seulement que Grube a reconnu l'existence de deux points oculiformes, mais il n'a pas vu les lentilles réfringentes, de plus d'après ses dessins, les mouchetures de la face dorsale seraient beaucoup plus nombreuses et plus rapprochées dans les individus du gouvernement d'Irkoutsk que dans ceux de Lille: enfin l'auteur a rencontré des exemplaires d'une taille encore bien plus considérable que ceux observés par moi, et il en figure un entre autres qui avait 6 à 7 centimètres de long sur 4 centimètres de large.

(1) Beschreibungen von Planarien des Baikargebietes. (Archiv. für Naturgeschichte. T. XXXVIII. 4872. p. 273. Pl XI et XII).



INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

- Agassiz.** — Proceedings of the american association for the advancement of science. Second Meeting. Boston, 1850, et Amer. Journ. of Sc. and Arts. Second Series V. XIII. 1852.
- Bacr.** — Beitræge zur Kenntniss der niedern Thiere (Nova Acta Acad. Leop. Carol. Nat. Cur. T. XIII. 1826).
- Jules Barrois.** — Mémoire sur l'embryogénie des Némertes (Ann. Sc. nat., 6^e série. T. VI. 1877).
- Edouard Van Beneden.** — Recherches sur la composition et la signification de l'œuf (in Mém. couronnés de l'Acad. roy. de Belgique. T. XXXIV. 1870).
- Edouard Van Beneden.** — Etude zoolog et anat. du genre Macrostomum et description de deux espèces nouvelles (in Bull. acad. roy. de Belgique, 2^e série. T. XXX- 1870.)
- P.-J. Van Beneden.** — Notice sur un nouveau Némertien de la côte d'Ostende (in Bull. acad. roy. de Belgique. T. XVIII. 1^{re} partie. 1851).
- P.-J. Van Beneden.** — Recherches sur la faune littorale de Belgique. (Turbellariés) (in Mém. Ac. roy. de Belgique. T. XXXII. 1861).
- Emile Blanchard.** — Recherches sur l'organisation des Vers (in. Ann. Sc. nat. 3^e série. T. VIII. 1847).
- Busch.** — Beobachtungen über wirbellose Thiere. Berlin. 1851.
- Ed. Claparède.** — Recherches anatomiques sur les Annélides, Turbellariés, etc., observés dans les Hébrides. Genève 1861.
- Ed. Claparède.** — Beobachtungen über Anat. und Entwicklungsgeschichte wirbelloser Thiere. Leipzig, 1863.
- Claparède et Humbert.** — Description de quelques Planariés terrestres par M. Alois Humbert, suivie d'Observations anatomiques sur le genre Bipalium par M. Ed. Claparède. (in Mém. Soc. Phys. et Nat. Hist. Genève, T. XVI).
- Diesing.** — Revision der Turbellarien. Wien 1862.
- Dugès.** — Recherches sur l'organisation et les mœurs des Planariées (in Ann. Sc. nat., 1^{re} serie. T. XV. 1828) et Aperçu de quelques observations nouvelles sur les Planaires et plusieurs genres voisins (in Ann. Sc. nat. 1^{re} série T. XXI. 1830).
- Ehrenberg.** — Zusätze zur Erkenntniss grosser organischer Ausbildung der Kleinsten thierischen Organismen (in Abhandlungen der Akademie der Wissenschaften zu Berlin 1835).

- Focke.** — Ueber *Planaria Ehrenbergii* (in Annalen des Wiener Museums. Band I. Abth^g 2. 1836, p. 193).
- Frey et Leuckart.** — Beitrage zur Kenntniss Wirbelloser Thiere. 1847.
- Fries.** — Mittheilungen aus dem Gebiete der Dunkel-Fauna. (Zoologischer Anzeiger, 1879).
- Gerstfeldt.** — Ueber einige zum Theil neue Arten Platoden, Anneliden, Myriapoden, und Crustaceen Sibiriens. (Mém. Acad. Sc. de St-Petersbourg. T. VIII, 1859).
- Charles Girard.** — Embryonic Development of *Planocera elliptica*. (Journal of the Academy of natural Sciences of Philadelphia. New series. Vol. II. Part. IV, 1854).
- Goette.** — Zur Entwicklungsgeschichte der Seeplanarien. (Zoologischer Anzeiger, août 1878).
- L. Graff.** — Zur Kenntniss der Turbellarien (Zeitschrift f. wissensch. Zool. T. XXIV, 1874).
- L. Graff.** — Neue Mittheilungen über Turbellarien (Zeitschrift f. wissensch. Zool. T. XXV, 1875).
- L. Graff.** — Note sur la position systématique du *Vortex Lemani*. (Bullet. Soc. vaudoise des Sc. nat. T. XIV. N^{os} 75 et 76, 1876).
- L. Graff.** — Kurze Berichte über fortgesetzte Turbellarienstudien (Zeitschrift f. wissensch. Zool. T. XXX 1878, et Zoologischen Anzeiger, 1879).
- Ed. Grube.** — Beschreibungen von Planarien des Baikargebietes. (Archiv. f. Naturg. T. XXXVIII, 1872).
- P. Hallez.** — Observations sur le *Prostomum lineare*. (Arch. de Zool. expé et générale. T. II, 1874).
- P. Hallez.** — Sur les glandes accessoires mâles de quelques animaux et sur le rôle physiologique de leur produit. (Comptes rendus Ac. Sc., Juillet, 1874).
- Hemprich et Ehrenberg.** — Symbolæ physicae. (Ils divisent les Turbellariés en Dendrocœles et Rhabdocœles).
- Jensen.** — Turbellaria ad litora Norvegiæ occidentalia. (Bergen, 1878).
- Keferstein.** — *Mesostomum Ehrenbergii*, anatomisch dargestellt. (Archiv. f. Naturg., 1852).
- Keferstein.** — Untersuchungen über niedere Seethiere. (Zeitschrift f. wissensch. Zool. T. XII. 1862).
- Keferstein.** — Beitrage zur Anat. und Entwicklungsgeschichte einiger Seeplanarien von St-Malo. (Göttingen. 1868).
- Knappert.** — Bijdragen tot de Ontwikkelingsgeschiedenis der zoetwater-Planarien. (Utrecht. 1865).
- Knappert.** — Embryogénie des Planaires d'eau douce (Archiv. néerlandaises des sc. exactes. I. 1866, p. 172.)
- Rud. Leuckart.** — *Mesostomum Ehrenbergii*. (Archiv. f. Naturg. T. XVIII. 1852).
- Leuckart et Pagenstecher,** 1858. — Untersuchungen über niedere Seethiere. (Muller's archiv. 1859).

- R. Leuckart.** — Bericht über die Leistungen in der Naturg. der Niederen Thieren (Wiegmanns Archiv. XX. 1866).
- Leydig.** — Ueber einige Strudelwürmer. (Müll. Arch. 1854).
- Mattland.** — Fauna Belgii septentrionalis; 1851, pars I.
- De Man.** — De gewone europeesche Landplanarie, *Geodesmus terrestris*. (Leiden, 1875.)
- De Man.** — *Geocentrophora sphyrocephala*, eine landbewohnende Rhabdocœle. (Leiden, 1875.)
- Meezulkow.** — Zur Naturgeschichte der Turbellarien. (Archiv. f. Naturg. T. XXXI. 1865).
- Meezulkow.** — Ueber *Geodesmus bilineatus*, eine europäische Land-planarie. (Bullet. de l'Acad. imp. des sc. de St-Petersbourg. T. IX. 1865).
- Meezulkow.** — Ueber die Verdauungsorgane einiger Süßwasserturbellarien (Zoologischer Anzeiger. 1878).
- C. Mereschkowsky.** — Ueber einige Turbellarien des Weissen Meeres. (Archiv. f. Naturg. 1879).
- Mertens.** — Ueber den Bau verschiedener in der See lebender Planarien. (Mém. de l'Acad. des Sciences de St-Pétersbourg. 6^e série, II, 1833).
- Mirot.** — Studien an Turbellarien, (in Arbeiten aus den zoologisch-zootomischen Institut in Würzburg. 1877).
- Moseley.** — On the Anatomy and Histology of the Land-Planarians of Ceylon. (in Phil. Trans. 1874).
- Moseley.** — Notes on the Structure of Several Forms of Land-Planarians, etc. (in Quarterly journal of microscopical Science, T. XVII. 1877).
- Moseley.** — On *Stylochus pelagicus*, a new Species of pélagic Planarian. (in Quarterly journal of microscopical Science. T. XVII. 1877).
- Joh. Müller.** — Ueber eine eigenthümliche Wurmlarve, aus der Classe der Turbellarien und aus der Familie der Planarien. (in Muller's, Archiv. 1850)
- Max Müller.** — Observationes anatomicæ de Vermibus quibusdam marinis Diss. med. Berolin. 1852. 4^o p. 27-30. De corpusculis bacilli formibus Turbellariorum et aliorum quorundam vermium.
- O. Fr. Müller.** — Zoologica Danica 1788-1808.
- Ørsted.** — Entwurf einer systematischen Eintheilung und speciellen Beschreibung der Plattwürmer. Copenhague 1844.
- De Quatrefages.** — Mémoire sur quelques Planariées marines (in Ann. Sc. nat. 3^e série T. IV. 1845).
- Schmarda.** — Neue wirbellose Thiere beobachtet und gesammelt auf einer Reise um die Erde I. Band. Turbellarien, Rotatorien und Anneliden Erste Hälfte. Leipzig, 1859.
- Oscar Schmidt.** — Die Rhabdocœlen Strudelwürmer des süßen Wassers (Iéna, 1848).
- Oscar Schmidt.** — Neue Beiträge zur Naturgeschichte der Würmer gesammelt auf einer Reise nach den Færor. Iéna. 1848.

- Oscar Schmidt.** — Neue Rhabdocölen aus dem nordischen und dem adriatischen Meere. (Sitzungsberichte der mathem.-naturw. Classe der Kais. Akademie der Wissenschaften, 1852).
- Oscar Schmidt.** — Zur Kenntniss der Turbellaria Rhabdocœla und einiger anderer Würmer des Mittelmeeres. (Sitzungsberichte der mathem. — naturw. Classe der Kais. Akademie der Wissenschaften, 1857).
- Oscar Schmidt.** — Die Rhabdocölen Strudelwürmer aus den Umgebungen von Krakau. Wien. 1858.
- Oscar Schmidt.** — Die dendrocölen Strudelwürmer aus den Umgebungen von Gratz. (Zeitschrift f. wissensch. Zool. T. X. 1860).
- Oscar Schmidt.** — Untersuch. der Turbellarien von Corfu und Cephalonia. Leipzig. 1861. Zeitschr. f. wiss. Zool. XI. 1861).
- Oscar Schmidt.** — Ueber *Planaria torva* autorum. (Zeitschrift f. wissensch. Zool. T. XI. 1862).
- A. Schneider.** — Untersuchungen über Plathelminthen. Giessen. 1873.
- Franz Ferd. Schultze.** — De Planariarum vivendi ratione et structura penitiori nonnulla. Dissertatio. Berolini, 1836.
- Max Schultze.** — Ueber die Mikrostomeen, eine Familie der Turbellarien. (Archiv f. Naturg. T. XV. 1849).
- Max Schultze.** — Beiträge zur Naturgeschichte der Turbellarien, 1851.
- Max Schultze.** — Beiträge zur Kenntniss der Landplanarien. 1857.
- Von Siebold.** — Ueber die Dotterkugeln der Planarien. (Monatsbericht der Berlin. Akad. 1841).
- Stimpson.** — Prodromus descriptionis animalium evertibratorum quæ in Expeditione ad Oceanum pacificum septentrionalem a Republica federata missa Johanne Rodgers duce observavit. Pars I, Turbellaria dendrocœla. (Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia, 1858).
- Ullman.** — Turbellariés de la baie de Sébastopol. (Mémoire écrit en russe, 1870. Voir dans Bericht über die Leistungen, etc., Arch. f. Naturg. T. XXXVII, 1871).
- Léon Vaillant.** — Remarques sur le développement d'une Planariée Dendrocœle, le *Polycelis levigatus*. (Mém. de l'Acad. de Sc. de Montpellier, T. VII, 1867).

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

ORGANES GÉNITAUX DES RHABDOCCELES.

Fig. 1. Anatomie du *Vortex picta*. O. Schm.

- c.* Cerveau.
- ph.* Pharynx.
- gls.* Glandes salivaires.
- I.* Intestin.
- t.* Testicules.
- cd.* Canaux déférents.
- vs.* Vésicule séminale.
- gla* Glandes accessoires mâles.
- r.* Vésicule des glandes accessoires mâles
- p.* Pénis.
- d.* Deutoplasmigènes.
- ce.* Conduits excréteurs des deutoplasmigènes.
- o.* Ovaire.
- RS.** Receptaculum seminis.
- U.* Uterus avec une capsule ovigère.
- glu.* Glandes de l'utérus.
- C.* Cloaque.
- A.* Ouverture génitale.

Fig. 2. Pénis du *Vortex picta*. (Les lettres ont la même signification que dans la fig. 1.)

(Chambre claire).

Fig. 3. Organes mâles du *Mesostomum tetragonum*. O. Schm. (Chambre claire).

- cd.* Canaux déférents.
- ca.* Conduits excréteurs des glandes accessoires mâles.

- Fig. 3. *vs.* Amas de spermatozoides.
r. Amas de globules réfringents provenant des glandes accessoires mâles.
p. Canal éjaculateur.
pm. Paroi musculaire.
e. Endothelium recouvrant la paroi interne de la vésicule.
- Fig. 4. Organes mâles du *Mesostomum personatum*. O. Schm. (Chambre claire).
p. Pénis.
cd. Canal déférent.
vs. Vésicule séminale.
ca. Conduits excréteurs des glandes accessoires mâles.
r. Vésicule des glandes accessoires mâles.
- Fig. 5. Organes mâles du *Mesostomum (Schizostomum) productum*. O. Schm. (Chambre claire).
(Les lettres ont la même signification que dans la fig. 4.)
- Fig. 6. Organes mâles du *Typhloplana viridata*. O. Schm. (Chambre claire).
cd. Canaux déférents.
vs. Vésicule séminale.
p. Pénis.
- Fig. 7. Organes mâles du *Vortex Graffi*. Nov. spec. (chambre claire).
cd. Canaux déférents.
vs. Vésicule séminale.
ca. Conduits excréteurs des glandes accessoires mâles.
r. Réservoir des glandes accessoires mâles.
e. Canal éjaculateur.
p. Pénis.
- Fig. 8. Partie chitineuse du pénis du *Vortex Graffi*. Nov. spec. (chambre claire).
- Fig. 9. Organes génitaux du *Mesostomum rostratum*. Dugès (chambre claire).
A. Ouverture génitale.
RS. Receptaculum seminis.
vs. Amas de spermatozoides.
r. Amas de globules réfringents des glandes accessoires mâles.
pc. Paroi cellulaire.
cd. Canaux déférents présentant une dilatation à leur partie inférieure.
p. Pénis couvert de très-petites papilles.
- Fig. 10. Cellules formant la paroi de la vésicule du *Mesostomum rostratum* :
a. Vues de profil.
b. Vues de face.
- Fig. 11. Spermatozoides et granules réfringents des glandes accessoires mâles du *Mesostomum rostratum*. Dugès.
- Fig. 12. Organes génitaux du *Macrostomum hystrix*. Ers! (chambre claire).
cd. Canaux déférents.

- Fig. 12. *vs.* Vésicule séminale avec spermatozoïdes.
r. Vésicule des glandes accessoires mâles.
ca. Conduit excréteur des glandes accessoires mâles.
p. Pénis.

PLANCHE II.

Toutes les figures de cette planche ont été dessinées à la chambre claire.

MONOCELIS BALANI NOV. SPEC. FIG. 1-15.

- Fig. 1. *Monocelis Balani*. Nov. spec. La grandeur naturelle de l'animal est représentée sur la gauche du dessin.
y. Tâche oculiforme.
ot. Otolithe.
ph. Pharynx.
B. Bouche.
I. Intestin.
T. Testicules.
cd. Canaux déférents.
vs. Vésicule séminale.
p. Pénis.
O. Ovaires.
R. Receptaculum seminis.
D. Deutoplasmigènes.
Sm. Ouverture génitale mâle.
Gp. Ouverture génitale femelle.
pp. Papilles de la partie postérieure du corps.
- Fig. 2. Tâche oculiforme et otolithe très grossis.
- Fig. 3. Cerveau et les principaux troncs nerveux.
- Fig. 4. Pharynx.
o. Bouche.
g. Gaine du pharynx.
ph. Pharynx.
f. Fibres musculaires bifurquées.
- Fig. 5. Extrémité postérieure, pour montrer les papilles servant à l'adhésion.
- Fig. 6. Organes mâles.
p. Pénis chitineux.
g. Gaine du pénis.
cd. Canaux déférents.
vs. Vésicule séminale.

- Fig. 7. Amas graisseux de la couche sous-épithéliale.
Fig. 8, 9, 10, 11 et 12. Développement des testicules et des spermatozoïdes.
Fig. 13, 14 et 15. *Dotterzellen* à différents degrés de développement.
Fig. 16. Receptaculum seminis et ouverture génitale femelle.

ENTEROSTOMUM FINGALIANUM ED. CLAP. Fig. 17—25.

- Fig. 17-21. Testicules.
Fig. 22. Un faisceau de spermatozoïdes extrait d'un testicule mûr.
Fig. 23. Organes mâles.
p. Pénis invaginé; couvert de petites papilles.
g. Gaine du pénis.
cd. Canaux déférents.
vs Vésicules séminales.
ce. Conduits excréteurs des glandes accessoires mâles.
Fig. 24. Granules réfringents agglutinés des glandes accessoires mâles.
ig. 25. Bâtonnets.

PLANCHE III.

Tous les dessins de cette planche, sauf la figure 5, sont faits à la chambre claire.

PROSTOMUM GIARDII NOV. SPEC. FIG 4-4.

- Fig. 1. Vue général de l'animal. La grandeur naturelle est indiquée sur la droite du dessin.
Fig. 2. Yeux avec leur corps cristallin et cerveau avec ses principaux troncs nerveux.
Fig. 3. Organes génitaux.
t. Testicules.
ce, ce. Canaux efférents.
vs, vs. Vésicules séminales
cd, cd. Canaux déférents.
ab. Partie chitinisée du canal déférent.
gl. Glandes à venin.
r. Réservoir des glandes à venin.
ch. Partie chitinisée du conduit excréteur du réservoir.
f. Fouet chitineux.
O. Ovaires.
R. Receptaculum seminis.
DD. Parties inférieures des deutoplasmigènes.
U. Utérus.

- Fig. 3. *OR.* Ouverture génitale.
S. Ouverture en forme de sphincter pour la sortie du fouet.
ph. Pharynx et ses glandes à la base.
- Fig. 4. Spermatozoïdes.

PROSTOMUM LINEARE OERST. FIG. 5 et 6.

- Fig. 5. Positions successives que prennent deux individus avant d'arriver à s'accoupler.
- Fig. 6. Appareil à venin et organes mâles représentés pendant une éjaculation provoquée artificiellement. On voit les spermatozoïdes sortir par l'orifice *O* du pénis, tandis que les granulations des glandes à venin sont expulsées par la pointe de l'aiguillon, et par jets.
- ce.* Canal efférent.
vs. Vésicule séminale.
cd. Canal déférent plissé à sa base.
gl. Glande à venin.
ca. Conduit excréteur de la glande à venin.
vv. Vésicule à venin.
as. Tête de l'aiguillon.
a. Aiguillon.
g. Tige de la gaine.
p. Gaine jouant le rôle de pénis.
o. Orifice du pénis.

PLANCHE IV.

Toutes les figures de cette planche ont été dessinées à la chambre claire.

ANATOMIE DES RHABDOCOELES.

- Fig. 1. Organes mâles du *Prorhynchus stagnalis*. M. Schul.
- ce.* Canal efférent.
vs. Vésicule séminale.
cd. Canal déférent.
gl. Glandes accessoires mâles.
r. Vésicule des glandes accessoires mâles.
ca. Conduit excréteur des glandes accessoires mâles.
S. Partie chitineuse, en forme de stylet, terminant le conduit excréteur des glandes accessoires mâles.
p. Canal éjaculateur.
g. Gaine du canal éjaculateur.
s. Bandelettes chitineuses soutenant le canal éjaculateur et sa gaine

- Fig. 2. Pharynx du *Prorhynchus stagnalis* et ses glandes gl.
- Fig. 3. *Dinophilus metameroïdes* Nov. sep.
y. Points oculiformes.
x. Organes arrondis, transparents (fossettes latérales ?)
b. Bouche.
ph. Pharynx cilié à l'intérieur.
t. Trompe.
e. Estomac.
i. Intestin cilié à l'intérieur.
a. Anus.
œ. Œufs.
- Fig. 4. Tâche oculaire en forme de croissant, grossie, du *Dinophilus metameroïdes*.
- Fig. 5. Pharynx du même animal vu de profil.
(Les lettres ont la même signification que dans la figure 3).
g. Gaine du pharynx.
- Fig. 6. Partie postérieure du corps du même animal, vue de profil.
(Les lettres ont la même signification que dans la fig. 3).
- Fig. 7. Trompe du *Dinophilus metameroïdes* invaginée.
- Fig. 8. a. Cellules épithéliales du même animal. Préparation au nitrate d'argent.
b. Bâtonnets.
- Fig. 9. Portion de la paroi de l'intestin du même animal.
a. Cellules ciliées.
c. Cils vibratiles.
l. Membrane basilaire.
- Fig. 10. *Vorticeros Schmidti* Nov. spec. La grandeur naturelle de l'animal est indiquée à gauche du dessin.
y. Tâches oculiformes.
ph. Pharynx.
i. Intestin.
œ. Œufs.
t. Testicules.
cd. Canaux déférents.
vs. Vésicule séminale.
p. Canal éjaculateur.
gl. Glandes accessoires mâles.
o Ouverture génitale.
- Fig. 11. Pharynx du même animal, pendant qu'il est contracté. Préparation à l'acide azotique.
- Fig. 12. Pharynx du même animal, pendant sa dilatation. (Traité comme le précédent par l'acide azotique).
- Fig. 13. Cerveau, et points oculiformes rayonnants du même animal.

- Fig. 14. Organes mâles du *Vorticeros Schmidtii*.
cd, vs, gl, o. Même signification que dans la fig. 10.
a. Partie externe glandulaire du canal éjaculateur.
b. Partie interne, couverte de très-fines papilles, du même canal.
c. Masse formée par des fibres longitudinales et circulaires. ouverte à son extrémité inférieure et traversée par le canal éjaculateur.
g. Gaine du pénis.
- Fig. 15. Fragment très-grossi et comprimé du canal éjaculateur, montrant les fines papilles de la partie interne, et les cellules de la partie glandulaire externe.
- Fig. 16. Bâtonnets du *Vorticeros Schmidtii*.
- Fig. 17. Œufs du même animal, entourés d'une fine membrane vitelline.
- Fig. 18. Cerveau et yeux du *Vorticeros pulchellum*, O. Schm.
a. Troncs nerveux se rendant aux tentacules.
b. Troncs nerveux postérieurs.
c. Lentille réfringente.
p. Pigment.
- Fig. 19. *Turbella inermis*. Nov. spec.
c. Cerveau avec les quatre points oculiformes.
f. Fossettes latérales.
ph. Pharynx.
i. Intestin.
v. Vitellogène.
æ. Œufs.
t. Testicules.
cd. Canaux déférents.
vs. Vésicules séminales.
p. Pénis musculéux.
o. Ouverture génitale.
- Fig. 20. Bâtonnets du même animal.

PLANCHE V.

DENDROCOELUM ANGARENSE GERSTFELDT. FIG. 4-11.

- Fig. 1. *Dendrocoelum Angarense*, Gerstfeldt; grandeur naturelle.
- Fig. 2. Partie céphalique grossie, face supérieure.
t. Tentacules.
- Fig. 3. Portion céphalique, face inférieure, représentée tandis que l'animal rampe lentement.
d. Bandes musculaires céphaliques sur lesquelles rampe l'animal

- Fig. 3. *t.* Tentacules.
l. Lobe médian bombé, avec ses replis en forme de mamelons.
- Fig. 4. Partie céphalique, face inférieure, représentée tandis que l'animal la contracte en forme de ventouse.
(Les lettres ont la même signification que dans la fig. 3.)
- Fig. 5. Coupe transversale de l'extrémité céphalique dans l'état de la fig. 3.
(Les lettres ont la même signification que dans les fig. 3 et 4.)
- Fig. 6. Jeune *Dendrocælum Angarensz*, au moment de l'éclosion.
- Fig. 7. *a, a.* Les deux yeux avec leurs lentilles réfringentes.
b. Un œil écrasé, montrant les granulations pigmentaires qui le composent.
- Fig. 8. Organes génitaux.
p. Pénis.
g. Gaine du pénis.
vs. Vésicules séminales.
vc. Vésicule copulatrice.
r. Receptaculum seminis rempli de spermatozoïdes.
o. Oviducte.
og. Ouverture génitale.
- Fig. 9. Receptaculum seminis immédiatement après l'accouplement.
- Fig. 10. Paquet de spermatozoïdes venant d'être éjaculé.
- Fig. 11. Spermatozoïdes isolés.
- Fig. 12. *a.* Receptaculum seminis de *Planaria nigra* avec un pseudo spermatophore.
b. Spermatozoïdes isolés.
c. Corpuscules granuleux renfermés dans le pseudo spermatophore avec les spermatozoïdes.
- Fig. 13. Jeune *Planaria nigra* au moment de l'éclosion.
- Fig. 14. Jeune *Planaria fusca* au moment de l'éclosion.
- Fig. 15. Partie céphalique d'un jeune *Dendrocælum lacteum* au moment de l'éclosion,
- Fig. 16. *Dendrocælum lacteum*. (Résultat d'une mutilation).
- Fig. 17. Pharynx double de *Planaria nigra*. (Résultat d'une mutilation)
- Fig. 18. Œuf de *Dendrocælum lacteum*.
v. Vitellus.
vg. Vésicule de Purkinje.
t. Tache de Wagner.
- Fig. 19. Organes mâles de l'*Eurylepta auriculata*, O. Fr. Müll.
e. Epithelium.
p. Pénis chitineux.
g. Gaine du pénis.
vs. Vésicule séminale.
cd. Canal déférent.

- Fig. 19. *R.* Réservoir des glandes accessoires mâles.
vc Vésicule copulatrice.
o. Ouverture génitale mâle.

PARASITES DES PLANAIREs D'EAU DOUCE. FIG. 20-36.

Toutes ces figures (20-36) sont dessinées à la chambre claire.

- Fig. 20 et 21. Infusoires indéterminés, remplis de globules réfringents ressemblant à des globules de graisse, trouvés dans l'intestin.
Fig. 22. Infusoire voisin des Tricéolaires, presque de profil; se promenant à la surface du corps d'une planaire.
v. Grande vacuole contractile.
Fig. 23. Le même animal, vu de face.
Fig. 24. Le même infusoire, traité par l'acide azotique, et montrant le disque en forme d'entonnoir.
Fig. 25. Coupe optique à travers le disque.
Fig. 26-31. Diverses formes de la *Gregarina*.
Fig. 32. Deux Grégarines en conjugaison.
Fig. 33. Deux Grégarines en conjugaison, état plus avancé.
Fig. 34. Une psorospermie.
Fig. 35. Spores isolées, contenues dans la psorospermie.
Fig. 36. Amœbes appartenant peut-être à l'une des phases de la *Gregarina*.

PLANCHE VI.

Toutes les figures de cette planche, sauf la figure 44, sont dessinées à la chambre claire.

ANATOMIE DES RHABDOCOÈLES.

- Fig. 1. Cerveau du *Mesostomum Ehrenbergii*, O. Schm.
æ. Yeux.
a. Deux grosses cellules nerveuses.
n. Les deux troncs nerveux antérieurs.
n'. Les deux troncs nerveux postérieurs.
Fig. 2. Cellules nerveuses du *Mesostomum Ehrenbergii*.
a. Les deux grosses cellules de la figure précédente,
(Préparation à l'acide acétique au 1/100.)
Fig. 3. Cerveau, yeux et bouche du *Macrostomum hystrix* CErst.

- Fig. 4. Cerveau et points oculiformes du *Mesostomum rostratum* Dugès.
- Fig. 5. Cellules nerveuses du *Mesostomum rostratum*.
- Fig. 6. Cellules épithéliales du *Mesostomum Ehrenbergii*, traitées par la liqueur de Beale et l'azotate d'argent.
- Fig. 7. Cellules à bâtonnets du *Mesostomum tetragonum*. Müll.
a. Montrant la première apparition des bâtonnets par condensation du protoplasme.
b, c, d. États successifs de développement de ces cellules.
- Fig. 8. a. Cellules à grands bâtonnets du *Schizostomum productum*. O. Schmidt.
b. Cellules à petits bâtonnets du même animal.
- Fig. 9. a, b, c, d, e, f. Développement des cellules à grands bâtonnets du *Mesostomum Ehrenbergii*. O. Schmidt.
n. Noyau.
- Fig. 10. Organes en forme d'urne des téguments du *Prorhynchus stagnalis*, M. Schultze.
a, a. Contenu mucilagineux, rejeté par les organes en urnes.
a', a'. Ce même contenu mucilagineux après sa coagulation.
- Fig. 11. Cellules du testicule du *Mesostomum tetragonum*, traitées par l'acide acétique au 1/100.
- Fig. 12-18. Développement des spermatozoïdes du *Mesostomum Ehrenbergii*.
- Fig. 12. Cellules du testicule examinées sans réactif.
- Fig. 13 a, b, c, d. Cellules traitées par le picro carminate d'ammoniaque.
- Fig. 14. a, b, c, d, e. Cellules mères avec deux ou quatre cellules filles.
a. Sans réactif.
b, c, e. Traitées par le picro-carminate d'ammoniaque.
d. Traitée par l'acide acétique au 1/100.
- Fig. 15. a, b, c, d. Cellules filles s'allongeant de plus en plus et se transformant en spermatozoïdes.
- Fig. 16. a, b, c, d, e. Corps trouvés dans les testicules, mais lui étant vraisemblablement étrangers. Préparation avec acide acétique et liqueur de Beale.
- Fig. 17. Groupe de spermatozoïdes soudés par la tête.
- Fig. 18. Spermatozoïdes complètement développés, traités par l'acide acétique.
- Fig. 19. Pharynx du *Mesostomum rostratum*, Dugès, vu de face et montrant ses muscles rétracteurs.
- Fig. 20. Un de ces muscles rétracteurs isolé.
- Fig. 21. Paroi de l'intestin du *Mesostomum Ehrenbergii*
c, c. Jeunes cellules en forme de croissant.
d. Grosses cellules en voie de liquéfaction.
a. Sphères aqueuses renfermant une petite concrétion.
t c. Tissu conjonctif.
- Fig. 22. Cellule à gros bâtonnets dont le protoplasme est entièrement transformé en dodécaèdres pentagonaux. *Mesostomum Ehrenbergii*.

- Fig. 23. Un muscle rétracteur du pharynx du *Mesostomum Ehrenbergii*, également envahi par les cristalloïdes.
- Fig. 24. Une cellule du tissu conjonctif présentant un gros globule de graisse et un très-grand nombre de dodécaèdres pentagonaux (*Mesostomum Ehrenbergii*).
- Fig. 25. *a, b, c, d, e, f.* Formation des dodécaèdres pentagonaux (*Mesostomum Ehrenbergii*).
- Fig. 26 *a, b, c.* Différents aspects de ces dodécaèdres suivant le mode d'éclairage (*Mesostomum Ehrenbergii*).
- Fig. 27-30 Organes urticants du *Microstomum giganteum*. Nov. spéc.
- Fig. 31. Disposition des bâtonnets dans les téguments du *Stenostomum leucops*, O. Schmidt.
- Nig. 32. Cuticule avec bâtonnets du *Stenostomum leucops*. Préparation à l'acide osmique.
- Fig. 33. Cellules épithéliales du *Stenostomum leucops*. Préparation à l'acide osmique.
- Fig. 34. Un des organes latéraux du *Microstomum giganteum*, vu de face.
a. Grosses cellules disposées en cercle.
b. Anneau.
- Fig. 35. Un des organes latéraux du *Microstomum giganteum*.
- Fig. 36. Première apparition de l'ovaire chez *Microstomum lineare*.
i. Intestin.
O. Ovaire.
e. Epithélium cilié.
c. Cavité générale du corps.
- Fig. 37. Etat plus avancé du développement de l'ovaire du même animal. (Les lettres ont la même signification que dans la figure 36).
- Fig. 38. *Stenostomum leucops* O. Schm.
ov. Œufs enveloppés d'une fine membrane *m* faisant partie de l'intestin.
i. Intestin cilié.
b. Bouche.
ph. Pharynx.
e. Première portion de l'intestin.
- Fig. 39. Développement des spermatozoïdes du *Microstomum lineare*.
- Fig. 40. Organes mâles du *Microstomum lineare*.
p. Pénis.
vs. Vésicule séminale.
cd. Canal déférent.
- Fig. 41. Coupe optique d'un organe latéral du *Microstomum giganteum*.
a. Grosses cellules disposées en cercle, recouvertes par l'épithélium *e* portant de longs cils vibratiles établissant un courant d'eau vers l'intérieur de l'organe.
b. Anneau.
s. Sac de l'organe latéral situé au fond d'une fossette formée par une dépression de l'épithélium cutané.

Fig. 42. Cerveau du *Microstomum giganteum*.

PLANCHE VII.

Toutes les figures de cette planche sont dessinées à la chambre claire.

COUPES MICROSCOPIQUES.

Lettres communes à toutes les figures de cette planche.

- e.* Epithelium.
- mb.* Membrane basilaire.
- pi.* Pigment.
- fce.* Fibres musculaires circulaires externes.
- fci.* Fibres musculaires circulaires internes.
- fr.* Fibres musculaires rayonnantes.
- fle.* Fibres musculaires longitudinales externes.
- fli.* Fibres musculaires longitudinales internes.
- tc.* Tissu conjonctif.
- cer.* Cerveau.
- y.* Yeux.
- P.* Pénis.
- O.* Ovaire.
- I.* Intestin.
- Ph.* Pharynx.
- T.* Testicule.
- V.* Vitellogène.

Fig. 1. *Vortex viridis* M. Schul. Coupe longitudinale suivant un plan passant par le milieu du corps et par la droite et la gauche de l'animal.

- B.* Bouche.
- g.* Gaine du pharynx.
- m.* Couche musculaire.
- C.* Une capsule à coque dure.
- C'*. Une capsule à coque encore molle.
- gl.* Tissu glandulaire de la partie postérieure et dorsale du corps.
- glm.* Glandes appartenant probablement à l'appareil mâle.

Fig. 2. *Vortex viridis* M. Schul. Coupe longitudinale suivant un plan aussi voisin que possible du plan de symétrie dorso-ventral.

- g.* Gaine du pharynx.
- m.* Couche musculaire.
- b, b.* Points où l'épithélium est soulevé ou tombé.

- Fig. 2. *C*. Une capsule à coque dure.
C'. Une capsule à coque encore molle.
gl. Glandes de la partie postérieure et dorsale du corps de l'animal.
a. Point où les cellules de la paroi intestinale sont visibles.
fc. Tissu conjonctif.
- Fig. 3. *Vortex viridis* M. Schul. Coupe transversale du pharynx.
en. Endothelium.
- Fig. 4. *Planaria nigra* Müll. Coupe transversale au niveau de la trompe.
g. Gaine du pharynx.
vs. Vésicule séminale.
fc. Fibres musculaires circulaires.
fl. Fibres musculaires longitudinales.
ovid. Oviducte.
- Fig. 5. *Planaria nigra*. Coupe transversale du pharynx et de sa gaine, à un niveau voisin de sa base.
g. Gaine du pharynx
p. Paroi cellulaire de cette gaine.
ex. Enveloppe externe.
en. Endothelium.
- Fig. 6. *Planaria nigra* Coupe transversale du pharynx à un niveau voisin de son extrémité libre.
(Les lettres ont la même signification que dans la fig. 5.)
- Fig. 7. *Planaria nigra*. Coupe transversale d'un rameau de l'intestin, montrant les cellules allongées qui constituent sa paroi.
- Fig. 8. *Planaria nigra*. Cellules fortement grossies de la paroi d'une ramification gastrique.
- Fig. 9. *Planaria nigra*. Coupe longitudinale, légèrement oblique, du pénis et de sa gaine.
g. Gaine du pénis.
e. Epithelium couvert de papilles.
fl. Fibres musculaires longitudinales.
en. Endothelium.
c. Canal du pénis coupé obliquement.
- Fig. 10. *Leptoplana tremellaris*. O. Fr. Müll. Coupe transversale au niveau du cerveau.
n. Nerfs.
fc. Fibres musculaires circulaires.
- Fig. 11. *Leptoplana tremellaris*. Coupe transversale au niveau de la base du pharynx.
g. Gaine du pharynx.
S. Amas de spermatozoïdes produisant une dilatation des tissus environnants.
ovid. Oviductes fortement dilatés par des œufs très-nombreux et polyédriques par pression réciproque.
fc. Fibres musculaires circulaires.
fl. Fibres musculaires longitudinales.

- Fig. 11. *I.* Tronc principal médian de l'appareil digestif.
cd. Canaux déférents ?
- Fig. 12. *Eurylepta auriculata*. O. Fr. Müll. Coupe transversale des téguments, très-grossie.
e. Epithélium avec bâtonnets.
c. Cils vibratiles affaissés (Les soies raides ne sont plus visibles).
pi. Pigment et fibres musculaires circulaires.
fl. Fibres musculaires longitudinales.
- Fig. 13. *Eurylepta auriculata*. Coupe transversale au niveau du pharynx. (Le pharynx est coupé longitudinalement dans une direction un peu oblique).
ex. Enveloppe externe du pharynx.
en. Endothélium.
fr. Fibres musculaires rayonnantes et longitudinales.
ovid. Oviductes.
fl. Fibres musculaires longitudinales.
- Fig. 14. *Rhynchodemus terrestris*. O. Fr. Müll. Coupe transversale au niveau de la bouche.
B. Bouche.
q. Gaine du pharynx.
- Fig. 15. *Rhynchodemus terrestris*. Coupe transversale en avant du pharynx.
gl. Tissu glandulaire avec granulations noires.
T. Testicules ?

PLANCHE VIII.

Toutes les figures de cette planche sont dessinées à la chambre claire.

EMBRYOGÉNIE DE L'EURYLEPTA AURICULATA.

- Fig. 1. Une capsule ovarienne.
- Fig. 2. Une capsule ovarienne montrant un œuf mûr.
- Fig. 3. Un œuf immédiatement après la ponte, et fécondé.
- Fig. 4. Un œuf présentant des mouvements lents amœboïdes.
- Fig. 5, 6 et 7. Sortie du globule polaire.
- Fig. 8. Œuf après la sortie du globule polaire et présentant des mouvements de pétrissage.
- Fig. 9. Œuf, au même stade que le précédent, traité par l'acide acétique à 1/100, et montrant la forme du noyau sans contour net.
- Fig. 10. Œuf segmenté montrant les quatre grosses sphères mésodermiques par transparence. L'épibolie a dépassé l'équateur.
- Fig. 11. Embryon plus avancé, cilié. Un nombre assez considérable de cellules exodermiques se sont détachées et tourbillonnent à l'intérieur de la coque de l'œuf, poussées par les cils vibratiles de l'embryon.

- Fig. 12. Embryon plus développé. L'intestin n'est pas encore ramifié, et est rempli de grosses gouttelettes d'un liquide de nature albumineuse.
- Fig. 13. Coupe optique de l'embryon précédent.
- Fig. 14. Embryon pourvu de son capuchon céphalique et de son pharynx.
- Fig. 15. Embryon pourvu de son capuchon céphalique et de ses deux lobes ventraux.
- Fig. 16. Larve entièrement développée. On voit les deux points oculiformes, le capuchon céphalique, les deux lobes ventraux et les deux lobes latéraux. Les deux lobes dorsaux sont également formés.
- Fig. 17. Intestin rhabdocœle, isolé, d'un embryon aux stades des figures 12 et 14. Préparation à l'acide azotique.
- Fig. 18. Intestin dendrocœle isolé, d'une larve deux jours après l'éclosion. Préparation à l'acide azotique.
- Fig. 19. Larve nouvellement éclos, vue par sa face dorsale.
- Fig. 20. Larve nouvellement éclos, vue par sa face ventrale.
- Fig. 21. Larve nouvellement éclos, vue de profil.
- Fig. 22. Larve nouvellement éclos, vue par sa face postérieure.
- Fig. 23. Larve nouvellement éclos, comprimée entre deux lames de verre.
- Fig. 24. Larve deux mois après l'éclosion.
- Fig. 25. Coupe optique de l'extrémité d'un des lobes latéraux de la larve.
- e.* Epithelium longuement cilié, avec quelques bâtonnets.
 - a.* Membrane basilaire.
 - b.* Couche des cellules à bâtonnets.
 - a'.* Membrane basilaire.
 - R.* Tissu conjonctif.
- Fig. 26. Coupe optique du capuchon céphalique sur une larve de 30 à 35 jours.
- e.* Epithelium longuement cilié, présentant une épaisseur très-considérable à la partie antérieure.
 - b.* Cellules à contenu granuleux et noyau très-apparent.
 - c.* Couche formée de cellules fusiformes, moins transparentes que les précédentes.
 - R.* Tissu conjonctif.
 - i.* Paroi de l'appareil digestif.
 - g.* Gouttelettes de liquide albumineux remplissant l'appareil digestif.
- Fig. 27. Cellules exodermiques de la larve. Préparation au micro-carminate d'ammoniaque et au nitrate d'argent.
- Fig. 28. Cellules endodermiques de la larve. Préparation au micro-carminate d'ammoniaque.
- Fig. 29. Cellules épithéliales de la partie antérieure du capuchon céphalique. Préparation à l'acide azotique et à la liqueur carminée de Beale.
- Fig. 30. Cellules à bâtonnets, et bâtonnets isolés de la larve.

Fig. 31. Différentes formes des cellules du tissu conjonctif, montrant le passage de la forme cellulaire à celle de fibre sagittée. Préparation à l'acide azotique et à la liqueur de Beale.

PLANCHE IX.

Toutes les figures de cette planche sont dessinées à la chambre claire.

EMBRYOGÉNIE DU LEPTOPLANA TREMELLARIS.

- Fig. 1. Œuf pris dans l'oviducte.
Fig. 2. Œuf immédiatement après la ponte.
Fig. 3. Sortie du globule polaire.
Fig. 4, 5 et 6. Aspects que présente successivement un même globule polaire au moment de sa séparation de l'œuf.
Fig. 7. Stade mamelonné ou de pétrissage lent.
Fig. 8. Aspect de l'œuf après que les mouvements amœboïdes ont cessé.
Fig. 9. Le globule polaire s'est divisé, et le noyau est revenu au centre de l'œuf et a repris ses contours nets.
Fig. 10, 11, 12, 13, 15. Différents aspects du noyau pendant la première segmentation.
Fig. 14. Les deux premières sphères de segmentation présentent chacune un amphiaster.
Les figures 13 et 14 sont prises dans une préparation traitée par l'acide acétique à 2/100 et par la liqueur de Beale.
Fig. 16. Stade III (anormal).
Fig. 17, 18, 19. Stade IV.
Fig. 20, 21, 22. Stade VIII.
Fig. 23, 24. Stade XII.
Fig. 25, 26. Stade XVI.
Fig. 27. Formation du feuillet moyen (stade XX).
Fig. 28. Les quatre cellules mésodermiques *m* se sont mises dans une position alterne avec les cellules endodermiques *en*.
Fig. 29. Stade un peu plus avancé vu par la face inférieure.
Fig. 30. Les quatre cellules mésodermiques se sont rapprochées du pôle formateur. Stade XXIV.
Fig. 31. Epibolie vue par le pôle formateur. Stade XXXII.
Fig. 32. Epibolie vue par le pôle formateur; les quatre cellules mésodermiques se sont divisées.
Fig. 33. Le même œuf vu de profil.
Fig. 34. Œuf plus avancé, vu par sa face inférieure. L'épibolie a dépassé l'équateur.
Fig. 35. Cellules exodermiques très-grossies.

Fig. 36. Particules protoplasmiques remplissant les cellules endodermiques, et isolées par l'écrasement de ces cellules.

PLANCHE X.

Toutes les figures de cette planche sont faites à la chambre claire.

EMBRYOGENIE DU LEPTOPLANA TREMELLARIS. FIG. 1-42, 44 et 42.

- Fig. 1. Apparition de la cinquième sphère endodermique. *en*. Cinquième sphère endodermique faisant hernie.
- Fig. 2. Stade montrant la cinquième sphère endodermique en place.
- Fig. 3. Stade un peu plus avancé, vu par le pôle formateur et montrant par transparence les 16 cellules mésodermiques disposées quatre par quatre.
- Fig. 41. Apparition de quatre bourgeons au pôle oral. (Origine de la paroi intestinale ?)
- Fig. 42. Les quatre bourgeons de la figure précédente grossis.
- Fig. 42. Un stade un peu plus avancé, montrant encore les quatre bourgeons un peu plus développés. (L'embryon est cilié.)
- Fig. 4. Embryon cilié tournoyant dans la coque de l'œuf.
- Fig. 5. Embryon à un stade un peu plus avancé. L'épibolie est à peu près complète. Sur l'un des bords de l'anus de Rusconi se forme un bourrelet.
- Fig. 6. Embryon montrant le bourrelet céphalique. Par transparence on voit les sphères aqueuses remplissant l'intestin encore rhabdocœle.
- Fig. 7. Embryon au moment de l'éclosion.
- Fig. 8. Coupe optique d'un œuf au stade de la figure 28 Pl. IX.
- Fig. 9. Coupe optique d'un œuf au stade de la figure 31 Pl. IX.
- Fig. 10. Coupe optique d'un œuf au stade de la figure 33 Pl. IX.
- Fig. 11. Coupe optique d'un œuf au stade de la figure 4 Pl. X.
- ex*. Exoderme.
en. Endoderme.
m. Mésoderme.

FORMATION DES OEUFS, FIG. 43-47.

- Fig. 13, 14 et 15. Œufs du *Prostomum lineare* pris dans l'ovaire.
- Fig. 16. *Prorhynchus stagnalis*. Formation des œufs.
- a*. Une portion de la paroi ovarienne isolée par dilacération.
- b, c, d, e, f, g*. Œufs à différents degrés de développement, pris dans l'ovaire.
- h*. *Dolterzellen*.

- Fig. 17. *Vorticeros pulchellum* O. Schm. Un œuf, d'après Ludwig Graff (voir Zeitschrift f. wissenschaftl. Zool. XXIV. Taf XVIII fig. 6).
g. Vésicule et tache germinatives.
v. Vitellus.
m. Enveloppe formée de cellules cylindriques.

DOTTERZELLENS. FIG. 18-40.

- Fig. 18. *Mesostomum Ehrenbergü*. Une extrémité aveugle du vitellogène, traité par l'acide nitrique.
- Fig. 19. *Mesostomum Ehrenbergü*. *Dotterzellen*, traitée par l'acide azotique et la liqueur de Beale.
- Fig. 20. *Mesostomum tetragonum*. Un cul-de-sac du vitellogène.
a, a. *Dotterzellen* en voie de division.
- Fig. 21. *Prostomum lineare*. *Dotterzellen*.
a, b, c. Etats jeunes.
d, e. En voie de division.
f. *Dotterzellen* mûre (sans réactif).
n. Noyau.
gl. Globule réfringent.
g. La même traitée par l'acide acétique au 2/100 et la liqueur de Beale
h. *Dotterzellen* présentant des mouvements de pétrissage.
n. Noyau.
- Fig. 22. *Prostomum lineare*. Aspect de quelques *Dotterzellen* dans la capsule ovigère.
- Fig. 23. *Prostomum lineare*. *Dotterzellen* en régression.
- Fig. 24 (a, b, c, d, e). *Mesostomum rostratum*. Différents états des *Dotterzellen*.
- Fig. 25 à 35. *Dendrocælum Angarense*. *Dotterzellen*.
n. Noyau.
Gl. Globule réfringent.
- Fig. 36. *Planaria nigra*. Deux *Dotterzellen*. En dessous, on voit une *Dotterzellen* écrasée.
n. Le noyau et son nucléole.
gr. Granulations.
gl. Globules réfringents.
- Fig. 37. *Dendrocælum lacteum*. *Dotterzellen*.
- Fig. 38. *Planaria fusca*. Amas de *Dotterzellen* présentant des mouvements amœboïdes.
- Fig. 39. *Planaria fusca*. Une *Dotterzellen* isolé.
- Fig. 40. *Planaria fusca*. Noyau de *Dotterzellen* isolée et très-grossi.

PLANCHE XI.

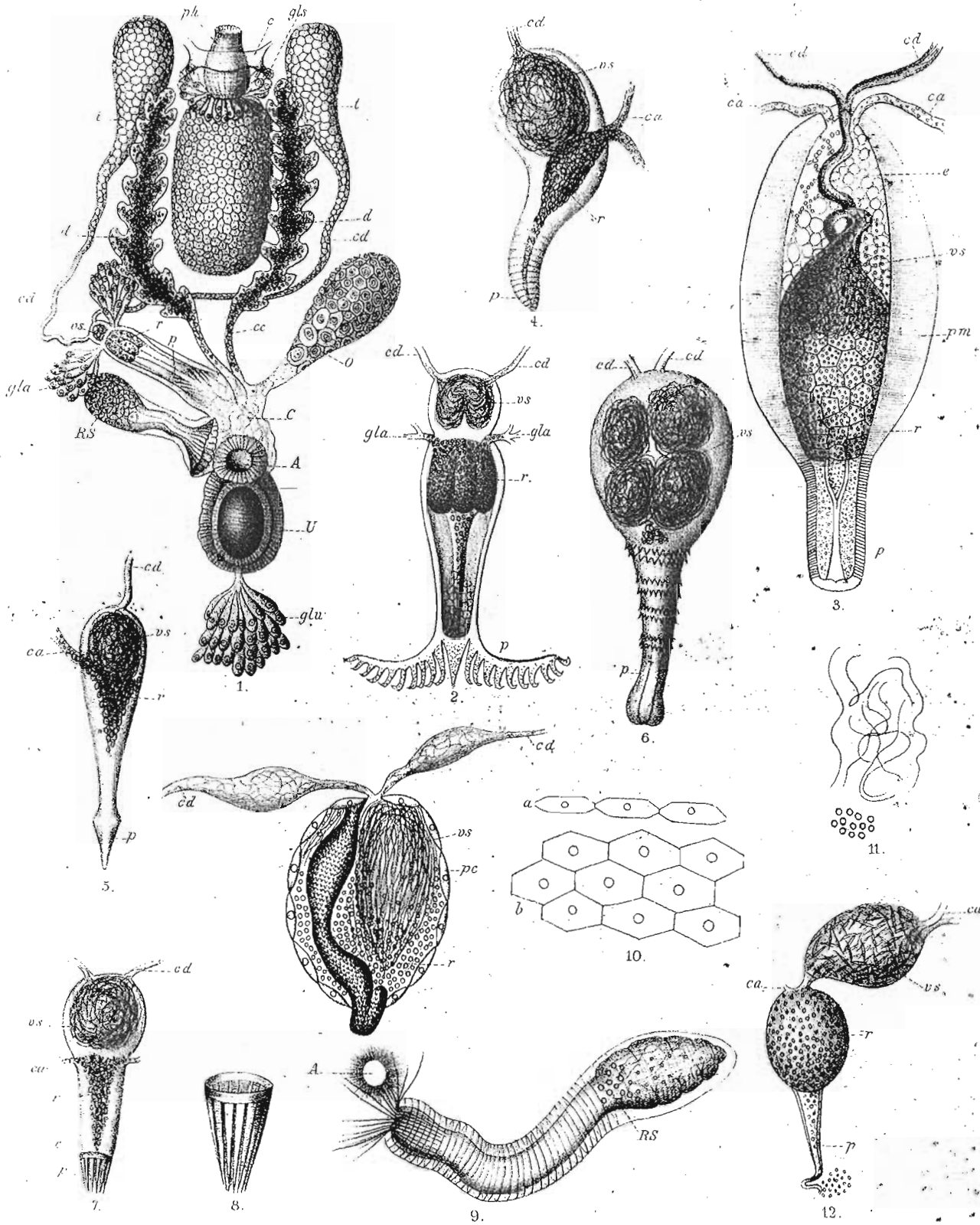
La plus grande partie des figures de cette planche sont dessinées à la chambre claire.

EMBRYOGÉNIE DES RHABDOCOELES.

- Fig. 1. *Prostomum lineare*. Une capsule ovigère, à coque encore molle, et encore renfermée dans l'utérus. Les *Dotterzellen* présentent des mouvements amœboïdes.
- Fig. 2. L'œuf de la capsule précédente, isolé.
- Fig. 3. *Prostomum lineare*. Un œuf isolé, montrant la sortie du globule polaire.
- Fig. 4. *Prostomum lineare*. Un œuf isolé, montrant l'allongement du noyau.
- Fig. 5. *Prostomum lineare*. Œuf montrant l'amphiaster qui doit donner naissance au stade II.
- Fig. 6. *Prostomum lineare*. Stade IV, isolé.
- Fig. 7. *Prostomum lineare* Larve ciliée, isolée. Dans la capsule ovigère, on pouvait voir cette larve nageant au milieu des *Dotterzellen*, dont quelques-unes étaient déjà désagrégées.
ex. Exoderme.
en. Endoderme.
- Fig. 8. *Prostomum lineare*. Une capsule ovigère montrant une larve plus développée.
- Fig. 9. Larve de la capsule précédente, isolée. Le pharynx est formé, l'intestin est rempli de débris de *Dotterzellen*. L'exoderme présente des cils vibratiles et des soies raides. A la partie antérieure, une invagination, origine de la trompe.
- Fig. 10. *Prostomum lineare*. Capsule avec un jeune animal entièrement développé, sur le point d'éclore.
- Fig. 11. *Prostomum lineare* jeune, au moment de l'éclosion.
- Fig. 12. *Prostomum lineare* adulte, beaucoup moins grossi que le précédent. L'animal s'est considérablement accru, tandis que le stylet a conservé ses dimensions primitives, et se trouve ne plus occuper qu'un espace restreint à l'extrémité postérieure du corps.
- Fig. 13. *Prostomum lineare*. Apparition du Receptaculum seminis.
o. Ouverture génitale femelle.
r. Receptaculum seminis.
r'. Bourgeon pair qui avorte.
u. Canal de l'utérus.
- Fig. 14. *Prostomum Steenstrupii*. O. Schm. Capsule récemment formée, montrant deux œufs.
- Fig. 15. *Prostomum Steenstrupii*. Capsule montrant deux jeunes animaux entièrement développés et tournoyant à l'intérieur.
- Fig. 16. *Prochynchus stagnalis*. Capsule récemment formée. On voit que les contours des *Dotterzellen* sont peu accusés.
- Fig. 17 *Prochynchus stagnalis*. Un œuf isolé de sa capsule, au stade de pétrissage.

- Fig. 18. *Prorhynchus stagnalis*. Une capsule montrant un œuf au stade II. A ce moment les *Dotterzellen* présentent des mouvements amœboïdes accusés, et leurs contours sont très-nets.
- Fig. 19. *Mesostomum rostratum*. Capsule nouvellement formée.
- Fig. 20. Œuf de la capsule précédente, isolé et vu par une de ses faces polaires.
- Fig. 21. Le même œuf vu par l'équateur.
- Fig. 22. *Mesostomum rostratum*. Œuf sorti de sa capsule, montrant une masse plus claire au centre, et des filaments tortillés sur eux-mêmes.
- Fig. 23. *Mesostomum rostratum*. Œuf isolé au stade III.
- Fig. 24. *Mesostomum rostratum*. Œuf montrant l'épibolie.
ex. Exoderme.
en. Endoderme.
- Fig. 25. *Mesostomum rostratum*. Embryon vu par sa face orale et considérablement grossi.
ex. Exoderme cilié.
o. Reste du *prostoma*.
- Fig. 26. *Mesostomum rostratum*. Coupe optique d'un embryon plus développé que le précédent, et comprimé.
ex. Exoderme cilié.
o. Bouche.
ph. Pharynx.
en. Endoderme.
i. Intestin.
g. Gaine du pharynx.
r. Tissu conjonctif.
fc. Couche plus dense (fibres musculaires circulaires ?)
b. Couche des cellules formatrices des bâtonnets.
- Fig. 27. *Schizostomum productum*. Embryon isolé de sa capsule.
ex. Exoderme cilié.
en. Intestin rempli de *Dotterzellen* plus ou moins désagrégées.
ph. Pharynx.
Cet embryon remplissait complètement la capsule dont il avait absorbé toutes les *Dotterzellen* et s'y mouvait librement.
- Fig. 28. Jeune *Schizostomum productum* au moment de l'éclosion.
- Fig. 29. Cellules épithéliales du même animal.
a. Vues de face.
l. Vues de profil.
c. Bâtonnets.
- Fig. 30. *Mesostomum Ehrenbergii*, œuf isolé de sa capsule.
ex. Exoderme.
en. Endoderme.

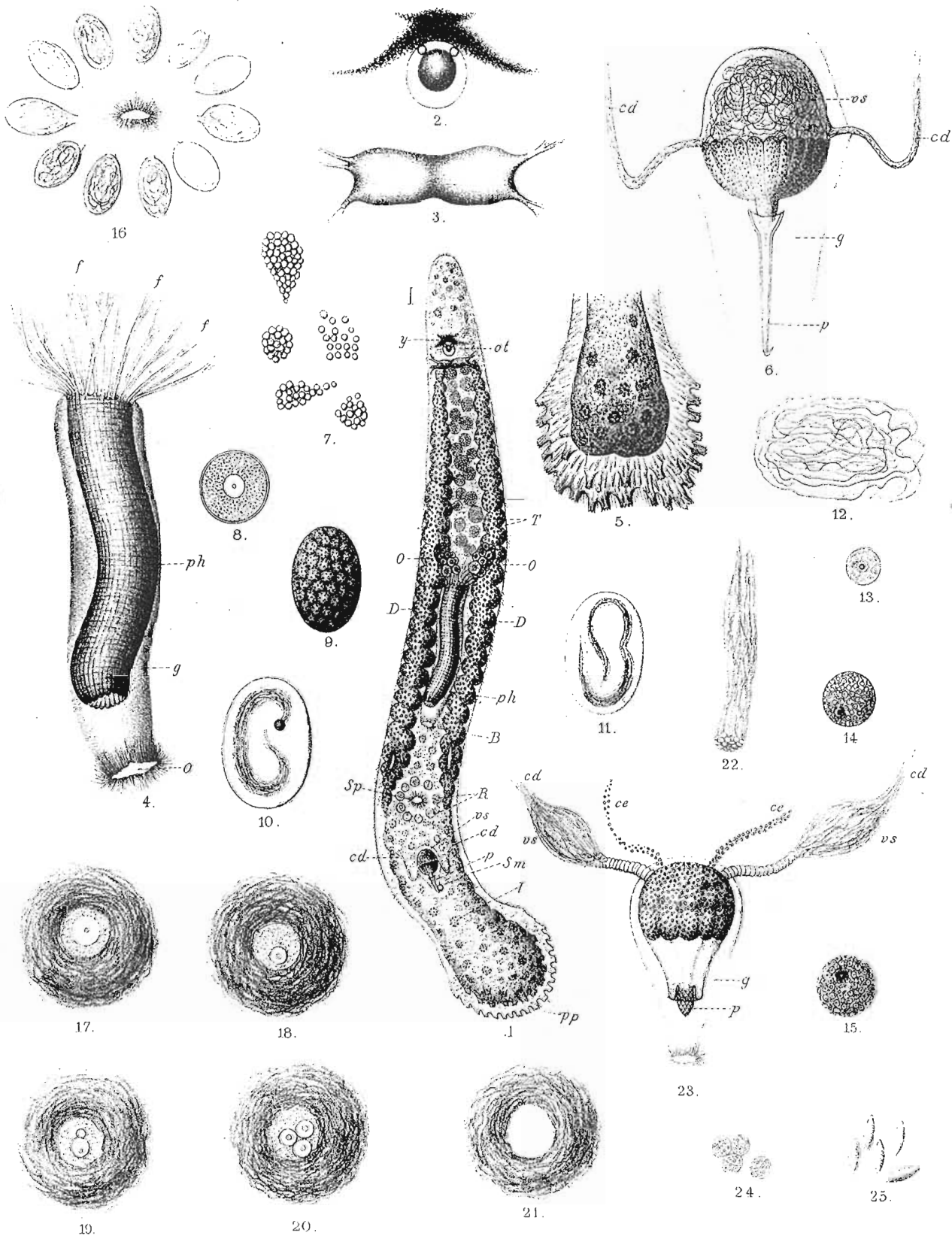
- Fig. 31. *Mesostomum Ehrenbergii*. Embryon cilié, dans sa capsule. Le pharynx est formé et la bouche est visible. — On n'a représenté qu'une partie des *Dotterzellen*, afin de laisser voir l'embryon
- Fig. 32. *Typhloplana viridata*, O. Schmid. Œuf vu par le pôle formateur.
- Fig. 33. Le même œuf vu du profil.
ex. Exoderme.
en. Endoderme.
- Fig. 34. Cellules épithéliales de jeune *Typhloplana viridata* au moment de l'éclosion. On voit les noyaux et les bâtonnets. Préparation à l'acide azotique.
- Fig. 35. *Mesostomum personatum*, O. Schmid. Œuf isolé de sa capsule, Stade II.
- Fig. 36. Capsule ovigère de *Macrostomum kystrix*, Ersted, au moment où elle vient de se former, on voit qu'une partie du vitellus n'est pas encore envahie par les granulations réfringentes.
- Fig. 37. Un utérus du même animal, contenant trois œufs. On voit que les granulations deutoplasmiques ont entièrement envahi le vitellus de l'œuf.



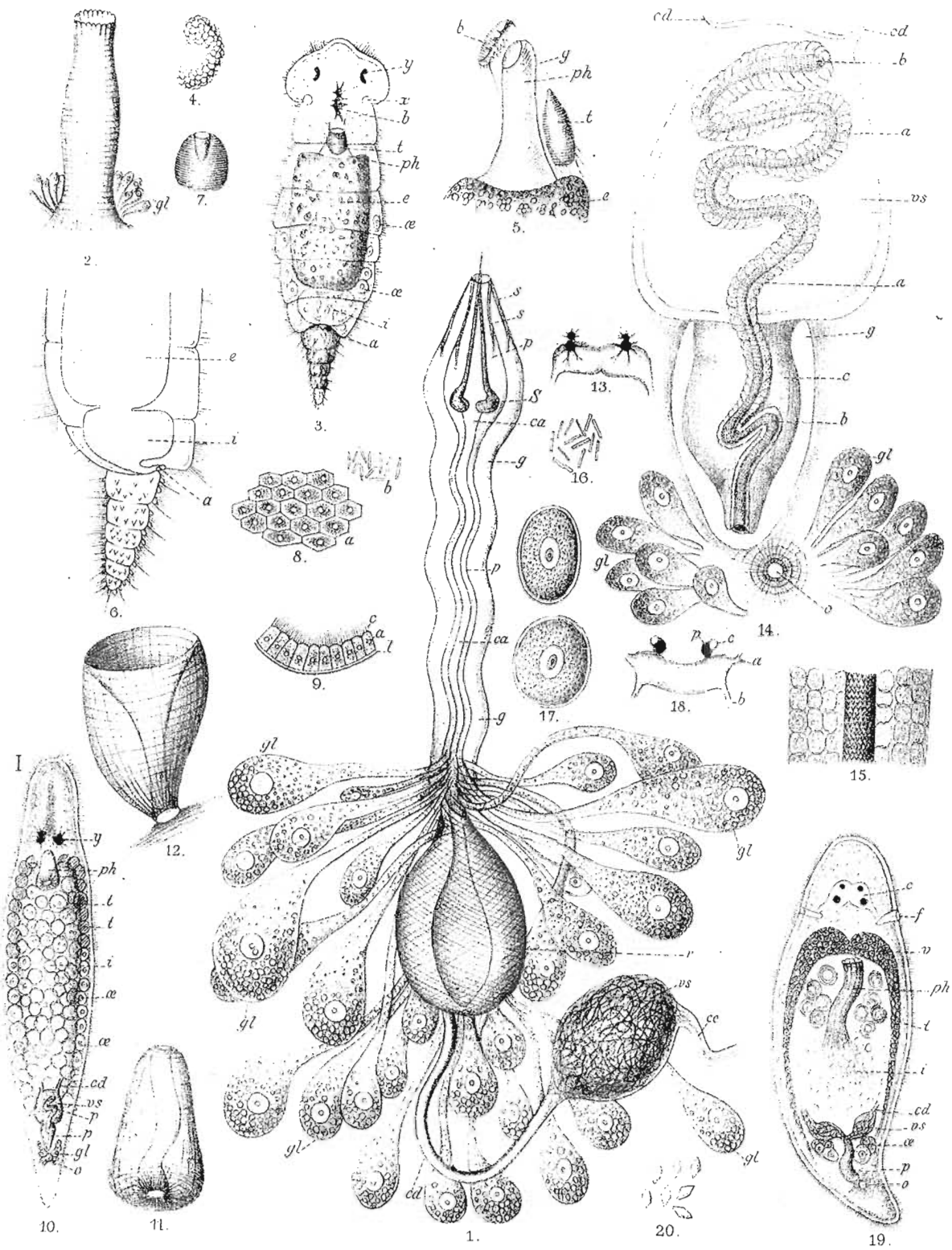
P. Hallez, ad. in. del.

Lith. G. Swoboda, Bruxelles.

Anatomie des Rhabdocoèles.

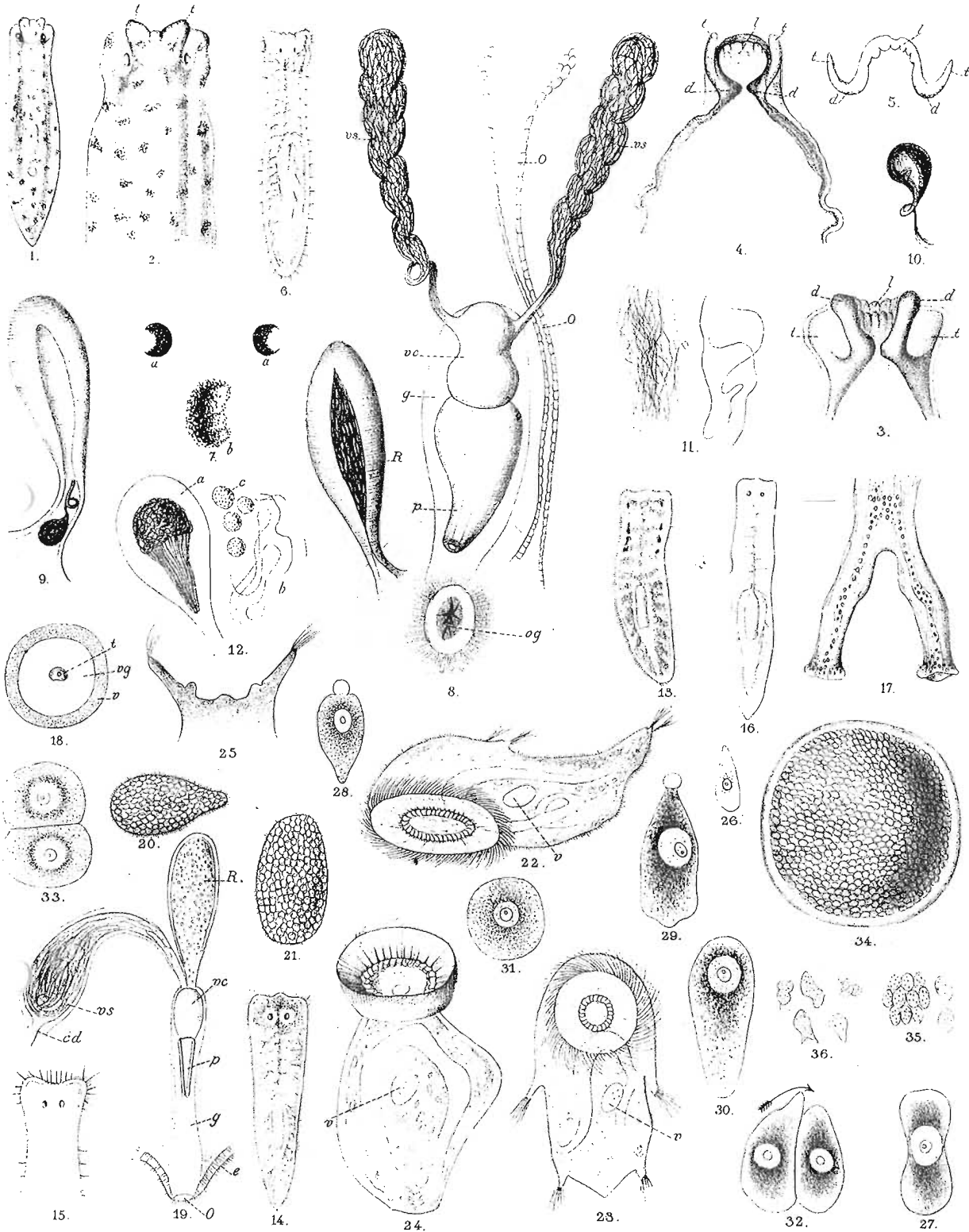


Monocelis Balani. Nov. spec. Fig. 1-16. Enterostomum Fingalianum. Ed. Clap. Fig. 17-25



Prorhynchus stagnalis M. Schultze Fig. 1-2. *Dinophilus metameroides* Nov. spec. Fig. 3-9

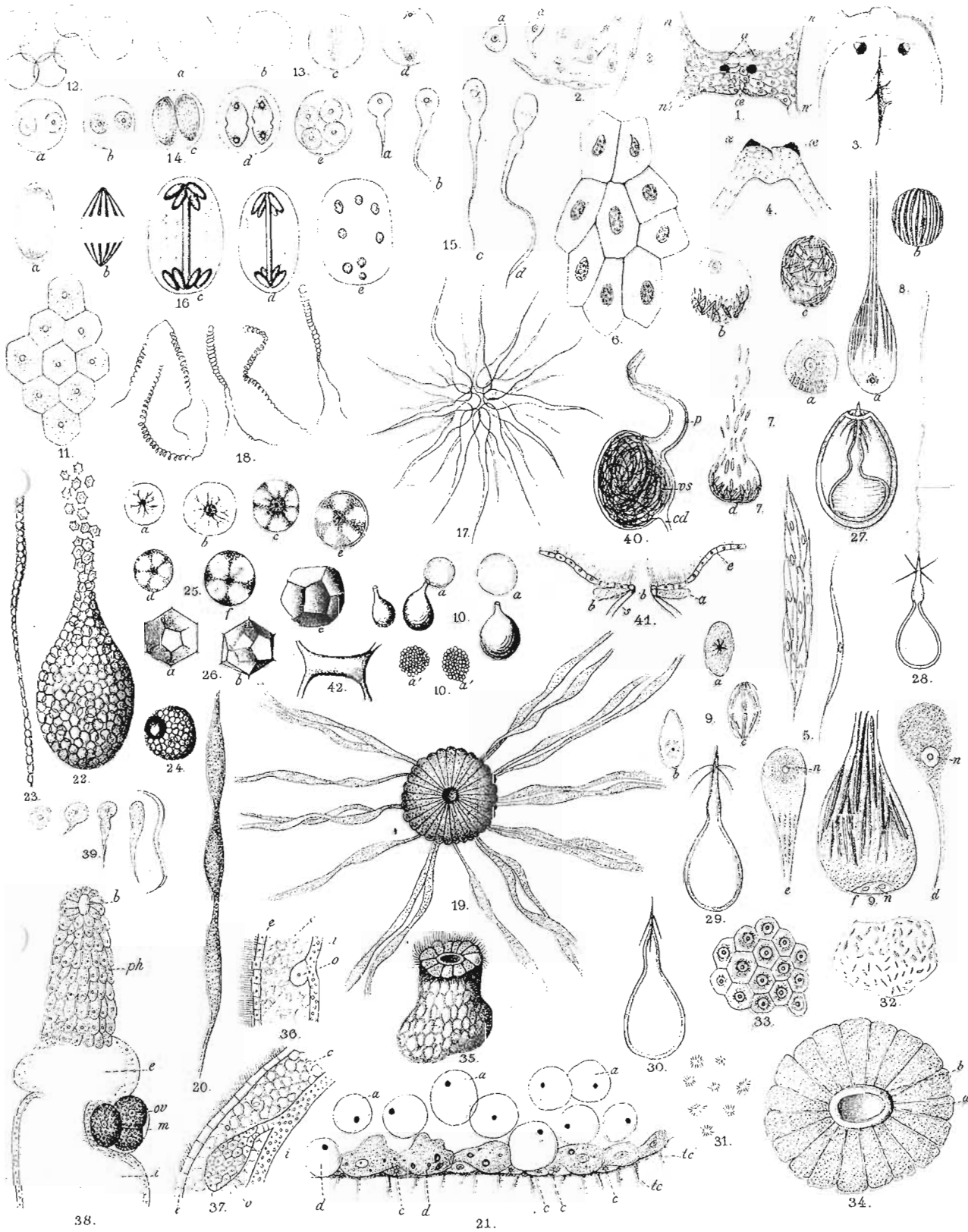
Vorticeros Schmidtii Nov. spec. Fig. 10-17. *Turbellaria incertis* Nov. spec. Fig. 18-20.



Exiles ad. nat. del.

Lith. G. Sworeys, Bruxelles.

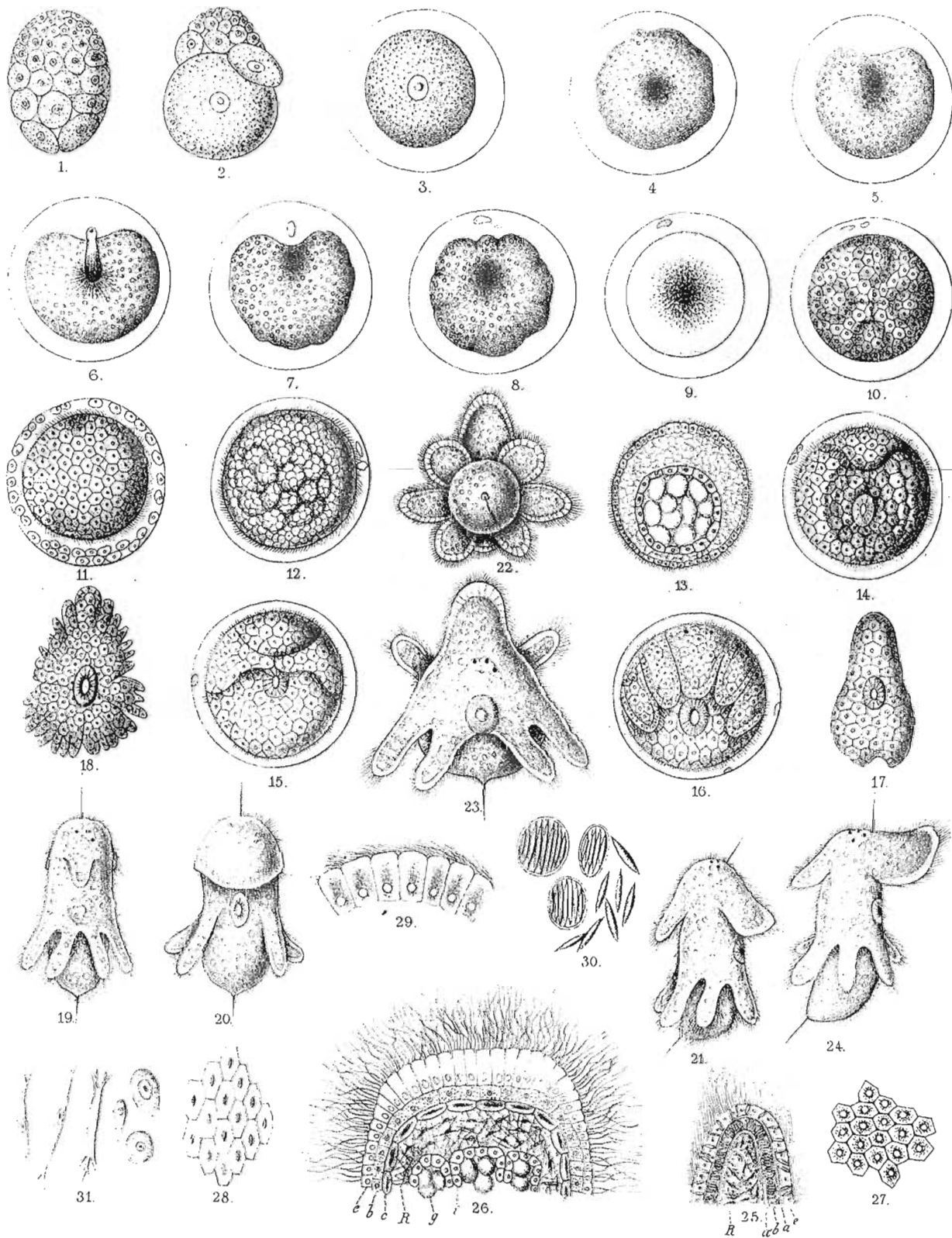
Anatomie des Dendrocœles Fig. 1-19. Parasites des Planaires d'eau douce Fig. 20-36.



F. Holten del. et sculpsit.

Lith. G. Savaryns. Bruxelles.

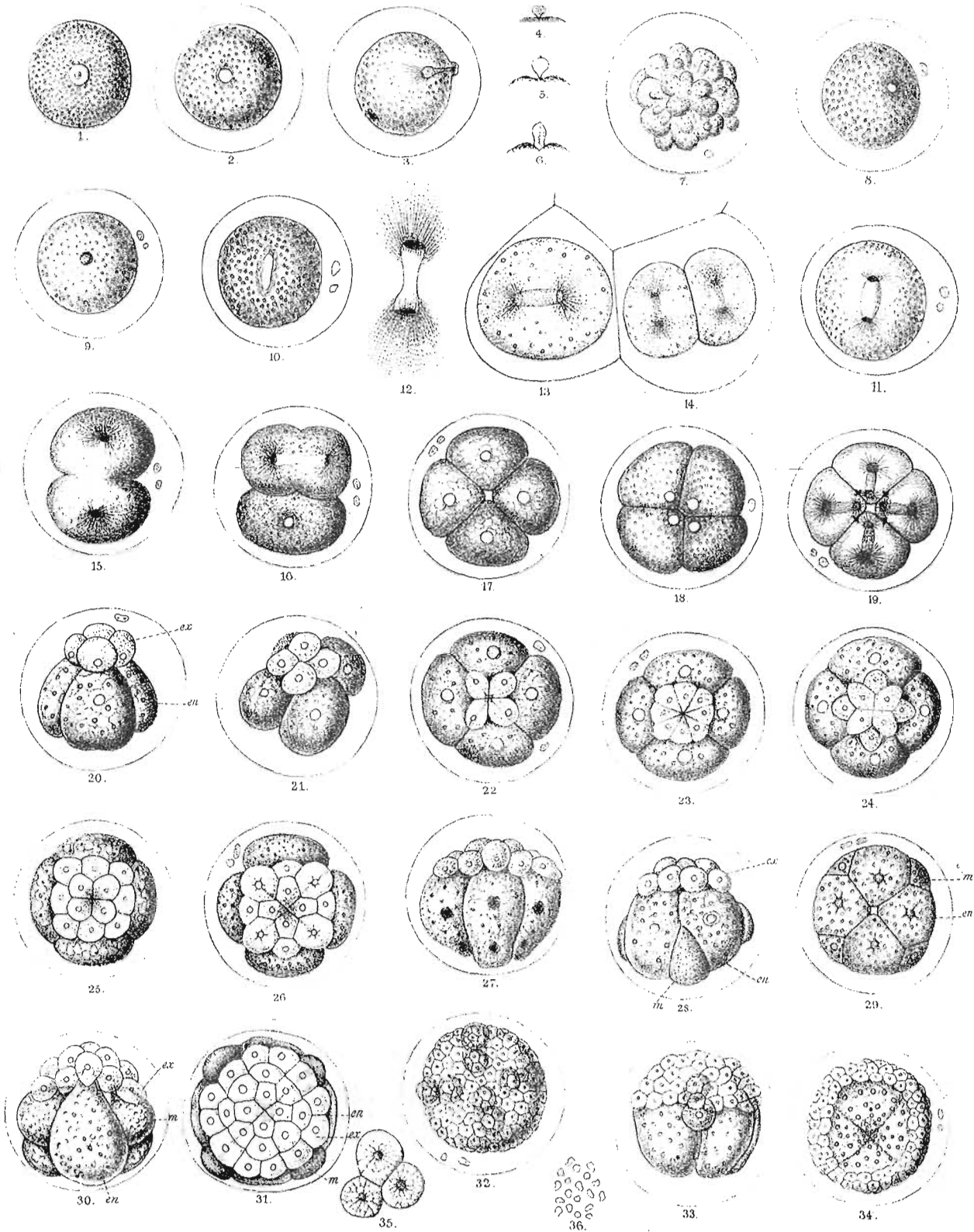
Anatomic des Rhabdocoèles.



F. Müller del.

Lith. G. Sauer'sche Buchdruck.

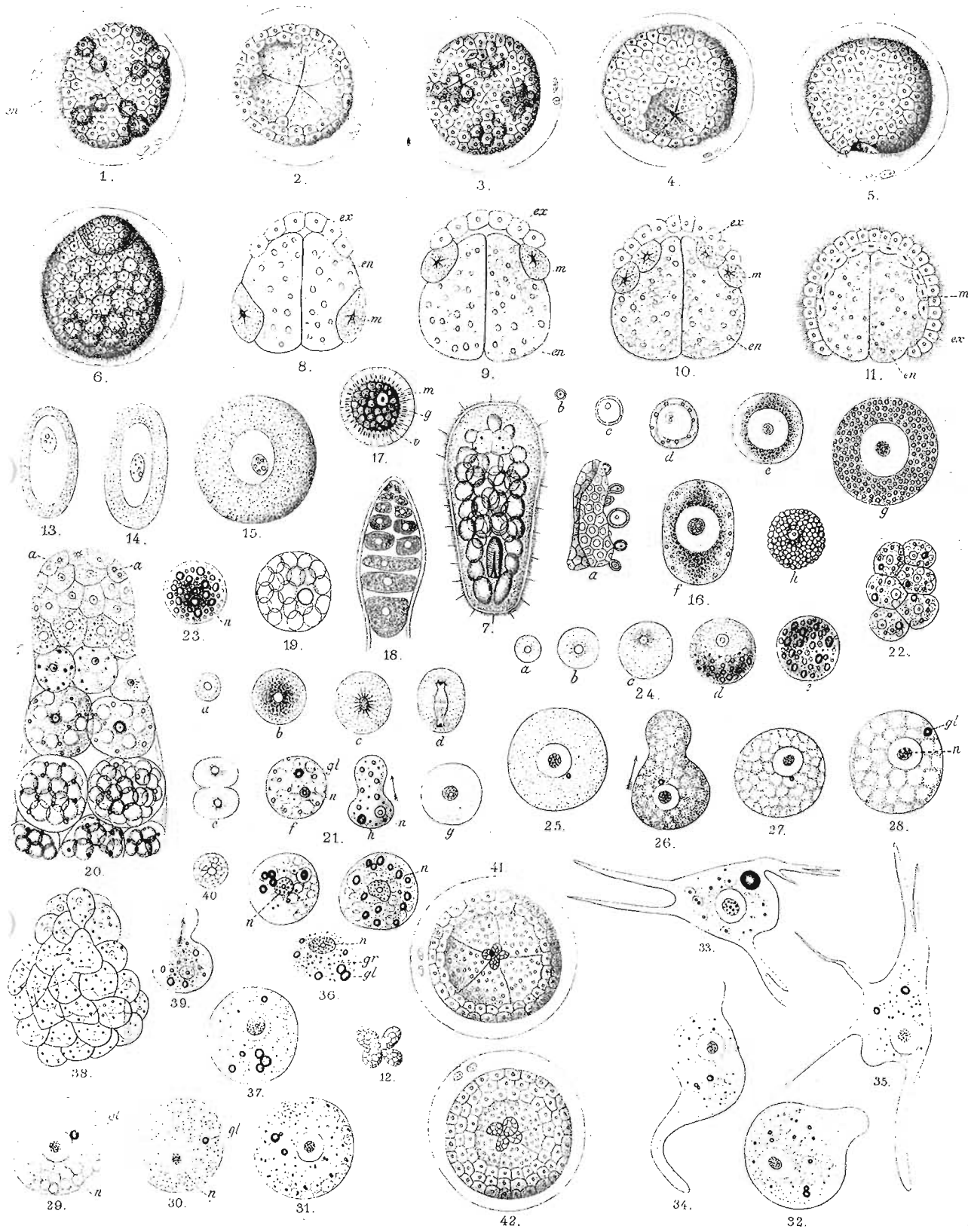
Embryogenie de l'*Eurylepta auriculata*. O. Fr. Müll.



O. Fr. Müll.

Lith. G. Swarczynski, Braunschw.

— Embryogénie du *Leptoplana tremellaris*. O. Fr. Müll. —

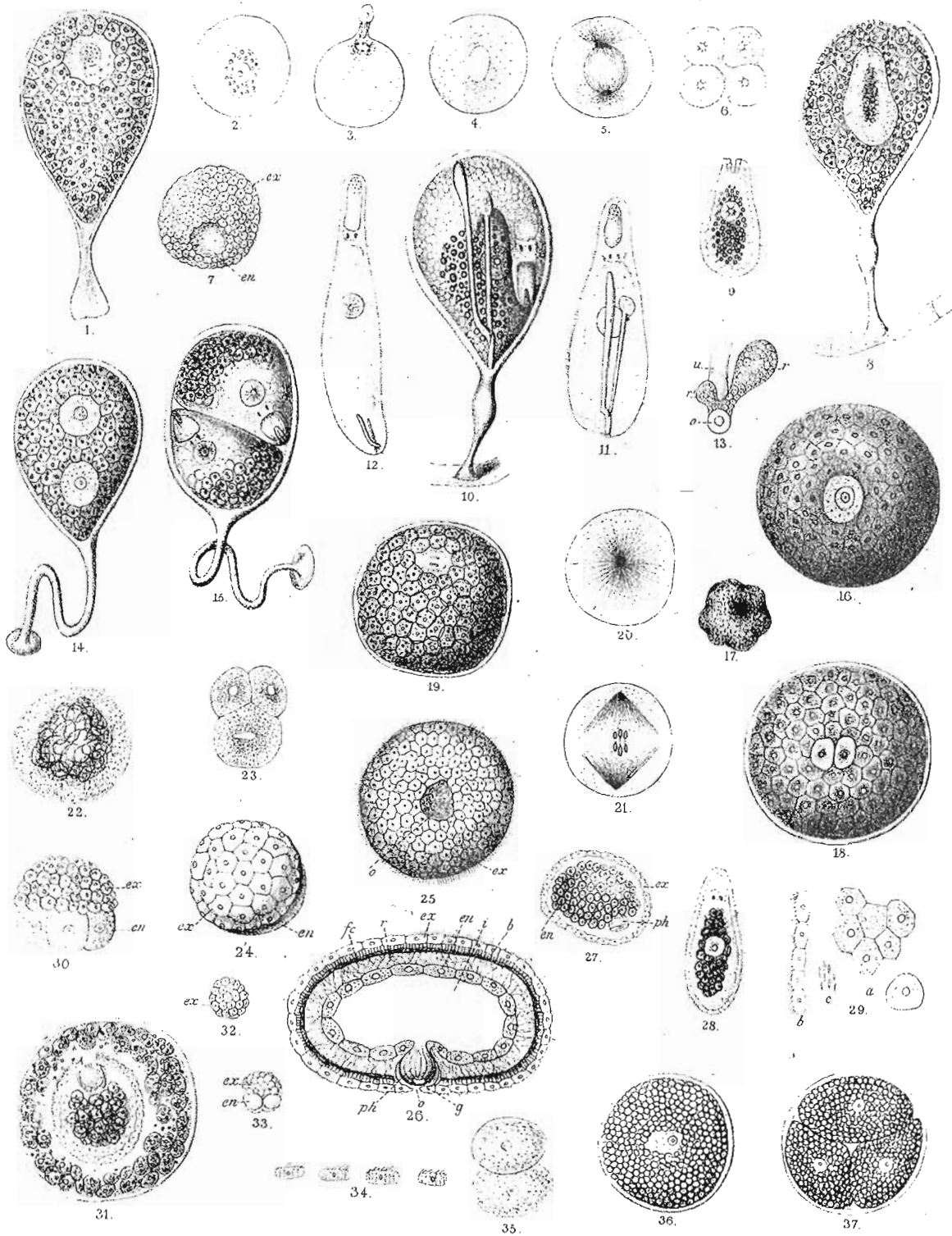


P. Haller ad nat. del.

Tab. G. Sworeyns, Bruxelles

Embryogenie du *Leptoplana tremellaris* Fig. 1-12, 41 et 42. Formation des œufs Fig. 13-17.

Dotterzellen et vitellogène Fig. 18-40.



F. Hüllner, del. et sculpsit.

Lith. O. Savignoni, Brazaile.

Embryogénie des Rhabdocceles.