



<https://www.biodiversitylibrary.org/>

Archives de zoologie expérimentale et générale

Paris, Centre national de la recherche scientifique [etc.],

<https://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/79165>

t.7 (1878): <https://www.biodiversitylibrary.org/item/28372>

Article/Chapter Title: Sagitella

Author(s): B. Uljanin

Subject(s): Annelida, Polychaeta

Page(s): Title Page, Page 1, Page 2, Page 3, Page 4, Page 5, Page 6, Page 7, Page 8, Page 9, Page 10, Page 11, Page 12, Page 13, Page 14, Page 15, Page 16, Page 17, Page 18, Page 19, Page 20, Page 21, Page 22, Page 23, Page 24, Page 25, Page 26, Page 27, Page 28, Page 29, Page 30, Page 31, Page 32, Text, Illustration, Text, Illustration, Text, Illustration, Text, Illustration, Text

Holding Institution: MBLWHOI Library

Sponsored by: MBLWHOI Library

Generated 25 August 2022 11:24 PM

<https://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/1501694i00028372.pdf>

This page intentionally left blank.

ARCHIVES

DE

ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE

ET GÉNÉRALE

HISTOIRE NATURELLE — MORPHOLOGIE — HISTOLOGIE
ÉVOLUTION DES ANIMAUX

PUBLIÉES SOUS LA DIRECTION DE

HENRI DE LACAZE-DUTHIERS

MEMBRE DE L'INSTITUT DE FRANCE

(Académie des sciences)

PROFESSEUR D'ANATOMIE COMPARÉE ET DE ZOOLOGIE A LA SORBONNE

(Faculté des sciences)

FONDATEUR ET DIRECTEUR DES LABORATOIRES DE ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE

DE ROSCOFF

TOME SEPTIÈME

1878

PARIS

LIBRAIRIE DE C. REINWALD ET C^e

15, RUE DES SAINTS-PÈRES, 15

ARCHIVES

DE

ZOOLOGIE EXPÉRIMENTALE

ET GÉNÉRALE

SUR LE GENRE SAGITELLA (N. WAGN.)

PAR M. ULJANIN.

Avec quatre planches.

En 1872, parut un article de M. N. Wagner, dans lequel le savant professeur de Saint-Pétersbourg décrivit une nouvelle Annélide pélagique observée par lui à Naples et à Messine ¹. Cette annélide, pour laquelle il proposa le nom de SAGITELLA, est sous plusieurs rapports sûrement une des formes les plus curieuses parmi les Annélides connues jusqu'à ce jour et mérite bien d'être étudiée d'une manière plus suivie que ne l'a fait M. Wagner. Aussi pendant mon séjour à Naples ² et à Villefranche (près de Nice) je ne manquais pas de profiter de ce que plusieurs espèces du genre établi par M. Wagner, se trouvaient parfois parmi les animaux pélagiques recueillis à la surface de la mer pour faire une étude sur l'organisation de la Sagitelle.

Les observations que je présente au lecteur n'ont pas la prétention d'éclaircir tous les points obscurs de l'organisation de la Sagitelle ; ce ne sont que des notes prises souvent à la hâte, des observations faites pour la plupart au beau milieu d'autres études qui attiraient toute mon attention. En publiant ces notes fragmentaires, j'ai principale-

¹ Nouveau groupe d'Annélides (*Travaux de la Société des Naturalistes de Saint-Pétersbourg*, voir III, p. 344-347).

² A Naples, je travaillais dans l'excellent laboratoire de la Stazione zoologica de M. le docteur Ant. Dohrn.

ment pour but d'attirer sur la Sagitelle, l'attention des naturalistes résidant au bord de la Méditerranée ; j'ai d'autant plus pensé devoir publier mes observations sur l'organisation de cet Annélide que l'article de M. Wagner, rédigé en langue russe, est resté, à ce qu'il paraît, complètement inconnu à l'étranger ; du moins n'a-t-il été mentionné dans aucun des *Berichts* publiés en Allemagne.

M. Wagner étant le seul qui ait publié ses observations sur la Sagitelle et ses observations étant restées inconnues à la grande majorité des naturalistes, je crois de mon devoir de commencer par une courte analyse de ces observations.

M. Wagner distingue deux espèces de son nouveau genre : *Sagitella Kowalevskii* et *Sagitella Bobretskii*. Comme appartenant à la première de ces deux espèces M. Wagner décrit deux formes qu'il désigne par les lettres *a* et *b*. « Les deux formes sont complètement transparentes et rappellent à première vue une *Sagitta* en miniature.

« La forme *a* est longue de 5 millimètres et est composée de vingt-huit segments ; la forme *b* n'est que de dix-sept segments et est longue de 1 millimètre. Les deux formes sont munies de plaques natatoires, disposées sur les côtés de chaque segment et qui, par leur forme, ressemblent aux cirrhes lamellaires des rames pédeuses de *Phyllodoce*. Ces plaques atteignent leur maximum de grandeur vers le milieu du corps de l'animal. Les segments antérieurs de la forme *a* ne portent chacun qu'une paire de ces plaques. Le quatrième segment ainsi que tous ceux qui le suivent en portent deux paires. Le segment postérieur des deux formes est muni de deux lamelles longues et de forme elliptique.

« La tête de la forme *a*, vue de son côté dorsal, est assez nettement délimitée du segment limitrophe et est assez fortement bombée dans sa partie postérieure. Son extrémité antérieure est munie d'un petit appendice tentaculiforme recourbé en arrière et situé entre deux lames natatoires. L'orifice buccal se trouve au sommet d'un petit appendice en forme de trompe et recourbé en bas. En avant des lames natatoires du huitième segment ainsi que de tous ceux qui le suivent, se trouvent des soies en forme d'épines courbes et acérées vers leurs extrémités. Au huitième segment on ne compte de chaque côté du segment qu'une soie faiblement développée, tandis que les segments postérieurs en portent jusqu'à trois paires.

« L'œsophage occupe les trois segments antérieurs ; la partie du canal digestif qui suit l'œsophage s'atténue graduellement vers l'extrémité postérieure de l'animal et s'ouvre par l'orifice anal situé au segment postérieur. Il est digne de remarque que les parois de cette partie du canal alimentaire sont composées de cellules polygonales aux contours très-prononcés et de très-fortes dimensions.

« Le système nerveux consiste en un ganglion supracœsophagien fortement développé qui donne naissance à deux troncs nerveux aplatis et parcourant les segments du corps dans leurs parties latérales.

« Comme appartenant au système nerveux doivent être », selon M. Wagner, « considérés des corpuscules disposés dans les lames natatoires. Ces corpuscules ont la forme de petits cylindres composés de bâtonnets très-fins (Nervenstäbchen ?)

« La forme *b* se distingue principalement de la forme *a* par la forme de sa tête, qui est arrondie et munie à son extrémité antérieure d'un appendice pyramidal. A la place de l'appendice rostriforme de la forme *a* se trouve une protubérance large, ornée de longues soies sinuées et au milieu de laquelle se trouve la bouche. Les deux paires de lames natatoires dont est munie la tête de la forme *b* sont aussi ornées de longues soies. »

Outre ces deux formes que M. Wagner considère comme appartenant à l'espèce désignée par lui du nom de *Sagitella Kowalevskii*, il décrit comme il suit une troisième Sagitelle. « Longueur du corps un peu moindre que celle de la *Sagitella Kowalevskii*, forme *b*. Nombre des segments : dix-huit. Tête arrondie à son extrémité antérieure et nullement délimitée du corps. Au-devant de la bouche un petit groupe de cils vibratiles. La tête est munie de deux paires de plaques natatoires ; les plaques de la paire postérieure sont allongées, arrondies à leurs extrémités et disposées perpendiculairement à l'axe longitudinal du corps de l'animal. De pareils appendices, mais un peu de moindre taille, se trouvent aussi sur tous les autres segments du corps. Chaque appendice est orné de soies assez longues et distancées l'une de l'autre ; les parties basilaires de ces soies peuvent être suivies assez loin dans le parenchyme des appendices. L'extrémité postérieure du corps porte deux petits mamelons qui sont aussi ornés de soies. Les segments sont tous achètes. »

M. Wagner considère cet exemplaire observé par lui seulement une fois à Naples comme une larve d'une espèce distincte pour laquelle il proposa le nom de *Sagitella Bobretskii*.

Les observations de M. Wagner qui, comme on le voit, laissent beaucoup à désirer, sont, comme je l'ai déjà dit, les seules publiées jusqu'à ce jour sur la Sagitelle. Un être ressemblant à beaucoup d'égards à la Sagitelle, mais sûrement bien distinct d'elle, fut décrit, il y a déjà plus de vingt-cinq ans, par M. Busch, sous le nom de *Typhloscolex Mülleri*¹. En traitant des affinités zoologiques du genre Sagitelle, j'aurai encore l'occasion de parler du Typhloscolex ; pour le moment je passe à la description des espèces du genre Sagitelle observées par moi et à mes observations sur l'organisation de cet intéressant Annélide.

J'ai eu l'occasion d'observer trois espèces bien distinctes. Deux de ces espèces sont sans aucun doute identiques avec les formes *a* et *b* de la *Sagitella Kowalevskii* de M. Wagner, tandis que la troisième espèce est nouvelle. Dans le courant du présent article, je conserverai le nom de *Sagitella Kowalevskii* pour la forme décrite par M. Wagner sous le nom de *Sagitella Kowalevskii*, forme *a*, tandis que, pour la *Sagitella Kowalevskii* forme *b*, je propose le nom de *Sagitella barbata* ; enfin la troisième espèce observée par moi sera désignée sous le nom de *Sagitella præcox*.

SAGITELLA KOWALEVSKII.

(*Sagitella Kowalevskii* forme A. N. Wgn.)

Pl. I, fig. 1.

Cette espèce est, à ce qu'il paraît, l'une des plus communes dans la Méditerranée. Je l'ai souvent observée à Villefranche et à Naples ; M. Wagner a étudié des exemplaires de cette espèce provenant de Messine ; enfin, d'après M. Bobretsky, M. Kowalevsky aurait récolté des exemplaires de la même espèce dans la mer Rouge.

De toutes les espèces du genre, la Sagitelle de Kowalevski est la plus grande de taille ; en pleine maturité sexuelle, elle est longue plus que de 5 millimètres. Le corps est très-allongé, et a la forme d'une quenouille ; le maximum de sa largeur tombe vers son milieu. Les segments sont assez distincts l'un de l'autre ; outre que leur nombre varie avec l'âge de l'animal, même les exemplaires adultes (4^m, 3, 5^m, 8

¹ BUSCH, *Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung einiger wirbellosen Seethiere*, 1851, p. 115, pl. XI, fig. 1-6.

de longueur) possèdent un nombre de segments variable entre vingt et un et vingt-huit. Le segment antérieur, qui est aussi le plus grand de tous les segments, est élargi à sa base et rétréci vers son extrémité antérieure qui est munie d'un appendice tentaculiforme. Le côté ventral de ce segment antérieur ou buccal est aplati, tandis que son côté dorsal est fortement bombé près de la base du segment où sont situés deux boutons vibratiles. Le segment buccal porte sur ses côtés une paire d'élytres (un élytre de chaque côté) en forme de coussinets allongés, fortement bombés en dehors et excavés du côté intérieur. Les deux segments qui suivent le segment buccal sont aussi munis chacun d'une paire d'élytres en forme de coussinets un peu plus petits que ceux du segment buccal. Tous les autres segments portent chacun deux paires d'élytres en forme de lamelles. Deux de ces élytres sont placés sur les parties latérales du côté dorsal, tandis que les deux autres se trouvent sur les parties correspondantes du côté ventral de chaque segment. L'extrémité postérieure du corps est munie de deux lamelles élargies. Les sept segments antérieurs sont achètes ; le huitième segment est muni de chaque côté d'une faible soie en forme d'épine droite ; tous les autres segments portent de chaque côté trois soies en forme d'épines.

L'œsophage occupe les trois segments antérieurs ; la partie du canal alimentaire qui fait suite à l'œsophage est dilatée dans sa partie antérieure et graduellement amincie vers son extrémité postérieure. Vue dans l'animal vivant, cette partie du canal alimentaire semble comblé de grandes cellules diaphanes aux contours fortement prononcés. L'orifice anal est placé au dernier segment, entre les deux lamelles caudales. La couleur est jaune tirant un peu sur le rose.

La seule différence entre la Sagitelle de Kowalevski que je viens de décrire et la *Sagitella Kowalevskii* forme *a*, de M. Wagner, consiste en ce que la bouche de la Sagitelle étudiée par le savant de Saint-Petersbourg est placée au sommet d'un « appendice en forme de trompe », tandis que la bouche de la Sagitelle que je viens de décrire n'est qu'un simple orifice, placé au milieu de la face ventrale du segment buccal. J'ai tout lieu de croire que cette différence n'est pas réelle et qu'elle n'est fondée que sur une observation erronée de M. Wagner. Toutes les espèces du genre *Sagitella* ont au-dessus de l'œsophage un organe glanduleux en forme de rétorte, dont la partie amincie et musculeuse peut être projetée au dehors par l'orifice de la bouche. Lorsque l'animal est placé dans des conditions normales, cet organe

n'est projeté à l'extérieur que de très-peu et rarement; chaque fois au contraire qu'une Sagitelle se trouve placée dans des conditions anormales, on voit le bout aminci de l'organe en question apparaître par l'orifice de la bouche; les Sagitelles conservées dans des liqueurs ont presque toujours cet organe projeté. Il me paraît presque certain que les Sagitelles qui ont servi à M. Wagner pour ses observations, étaient des animaux plus ou moins fatigués par un maniement prolongé sur le porte-objet et que l'extrémité de l'organe glandulaire projeté par l'orifice de la bouche a été pris par M. Wagner pour « l'appendice en forme de trompe », au sommet duquel se trouve, d'après M. Wagner, la bouche. Une étude attentive de la figure *b* donnée par M. Wagner dans son article (p. 347), ne fait que confirmer cette supposition. Dans cette figure qui représente l'extrémité antérieure de la Sagitelle de Kowalevski forme *a*, vue de côté, M. Wagner indique les contours de la partie élargie et glandulaire de l'organe en forme de retorte, ainsi que sa partie amincie et projetée par l'orifice de la bouche. L'erreur de M. Wagner consiste en ce qu'il n'a pas reconnu la connexion de ces deux parties de l'organe en question et qu'il considère la partie glandulaire de l'organe, en forme de retorte comme ganglion supraœsophagien et la partie amincie et musculaire du même organe pour « l'appendice en forme de trompe ».

SAGITELLA BARBATA.

(*Sagitella Kowalevskii* forme B. N. Wagn.)

Pl. I, fig. 2.

Cette espèce, sans aucun doute distincte de la Sagitelle de Kowalevski, est assez commune à Villefranche et à Naples; M. Wagner l'a observée aussi à Messine.

Maximum de longueur : 2 millimètres. Le nombre des segments est variable entre seize et vingt. Le corps, comparé à celui de la Sagitelle de Kowalevski, est court et large, graduellement atténué vers ses deux extrémités. Segment buccal court et large, arrondi à son extrémité antérieure, et muni, comme celui de la Sagitelle de Kowalevski, d'un appendice tentaculiforme. Sa face dorsale et sa face ventrale portent chacune une protubérance charnue en forme de capuchon (pl. I, fig. 5), ornée sur ses bords de lon-

gues lamelles sinuées. Le capuchon du côté dorsal (*b*, fig. 4) recouvre deux boutons vibratiles (*c*), situés à la base du segment buccal, tandis qu'au-dessous du capuchon ventral (*a*) se trouve la bouche (*e*). Le segment buccal est orné de deux élytres en forme de coussinets oblongs et un peu élargis à l'extrémité antérieure (pl. I, fig. 3) ; les deux segments qui suivent le segment buccal sont munis chacun aussi d'une paire d'élytres en forme de coussinets. Tous les autres segments portent chacun deux paires d'élytres lamellaires. Les lamelles caudales sont allongées et de forme elliptique. Les six segments antérieurs sont achètes ; le septième et le huitième segment portent de chaque côté une faible soie en forme d'épine ; à partir du neuvième segment le nombre des soies varie de deux à trois de chaque côté du segment. La cuticule est transversalement striée, et la couleur jaune tendre.

Je n'hésite point à identifier la Sagitelle que je viens de décrire avec celle désignée par M. Wagner sous le nom de *Sagitella Kowalevskii* forme *b*. M. Wagner parle d'une « large protubérance ornée de longues soies », et située sur la face ventrale de la tête (du segment buccal) de sa Sagitelle. Il est clair que cette large protubérance, au milieu de laquelle, selon M. Wagner, est placée la bouche, n'est autre chose que le capuchon charnu ventral dont il a été question plus haut. La différence de la Sagitelle décrite par M. Wagner des exemplaires observés par moi, consiste en ce que la *Sagitella Kowalevskii* forme *b* a ses élytres du segment buccal ornés de longues soies pareilles aux soies du capuchon ventral et que le nombre de ces élytres est de quatre, tandis que la *Sagitella barbata* n'a que deux élytres au segment buccal et que ces élytres sont dépourvus de soies. Je crois cependant pouvoir expliquer cette différence par une erreur dans laquelle est tombé M. Wagner. L'examen attentif de la figure *d*, intercalée dans le texte de l'article de M. Wagner (p. 347), explique même la cause de l'erreur commise par le savant de Saint-Pétersbourg. Cette figure représente en supination la partie antérieure de la *Sagitella Kowalevskii* forme *b*, évidemment comprimée entre la lame de verre recouvrant l'animal et le porte-objet. Or, je le sais par expérience, il est presque impossible de se faire une idée exacte de la structure du segment buccal de notre espèce en étudiant l'animal de cette manière : les deux capuchons charnus du segment buccal, pressés contre les lames de verre, se relèvent et recouvrent par les longues lamelles de leurs bords la partie antérieure du seg-

ment buccal presque complètement. M. Wagner n'a pu évidemment distinguer que le capuchon ventral, mais non dans sa position naturelle avec ses lamelles tournées vers l'extrémité postérieure de l'animal, mais totalement renversé et ayant les soies tournées en avant. Ayant sous ses yeux le capuchon ventral renversé, M. Wagner n'a pu, cela se comprend, reconnaître la vraie position de la bouche ; il la décrit comme placée au milieu de la « protubérance », tandis que sa vraie position est au-dessous du capuchon ventral. Le capuchon dorsal du segment buccal de l'exemplaire dessiné par M. Wagner était aussi, à ce qu'il paraît, renversé par suite de la pression exercée sur l'animal par le porte-objet. Je crois du moins reconnaître, dans le dessin publié par M. Wagner, le capuchon dorsal avec les lamelles plantées le long de ce bord. Dans les descriptions de la *Sagitella Kowalevskii* forme *b*, le capuchon dorsal n'est pas du tout mentionné, son bord fut pris, à ce qu'il paraît ; pour les contours des élytres de la seconde paire, tandis que les lamelles plantées le long du bord du capuchon dorsal furent par erreur placées sur les élytres.

SAGITELLA PRÆCOX.

Pl. I, fig. 3.

Je n'ai eu l'occasion de voir que deux exemplaires de cette espèce à Naples, au mois de mars 1877. Longueur, 3^m,5. Nombre de segments, treize. Corps très-élargi dans sa partie antérieure et graduellement aminci vers son extrémité postérieure. Segment buccal presque pareil à celui de la *Sagitella barbata*. Les capuchons charnus sont munis sur les côtés du segment de prolongements en forme de languettes ; à la hauteur des bords des capuchons, on distingue, outre cela, de chaque côté du segment buccal, une petite languette triangulaire supplémentaire. Elytres du segment buccal au nombre de quatre. Bouche placée au sommet d'un petit renflement coniforme. Le segment qui suit le segment buccal n'est muni que d'une paire d'élytres en forme de coussinets et placés presque sur la face ventrale du segment. Tous les autres segments portent chacun deux paires d'élytres lamellaires. Tous les segments, à l'exception du segment buccal et de celui qui le suit, sont armés sur chaque côté de trois soies en forme d'épines. Lames caudales pareilles à celles de la *Sa-*

gitella barbata. L'orifice anal est recouvert d'une petite languette triangulaire. Cuticule striée transversalement, corps incolore, diaphane.

De ces trois espèces du genre *Sagitella*, je n'ai pu étudier avec quelque soin que l'organisation de deux espèces, notamment des *Sagitella Kowalevskii* et *barbata*. Les méthodes d'observation employées par moi étant les mêmes que celles usitées communément par la plupart des zoologistes, je n'ai pas grand'chose à dire là-dessus.

Plusieurs points de l'organisation des Sagitelles ne peuvent être étudiés que sur des animaux vivants. J'obtenais parfois de beaux résultats en comprimant plus ou moins fortement pendant quelque temps la Sagitelle vivante sous le microscope. Ce n'est qu'en procédant de cette manière que j'ai pu, par exemple, suivre le trajet des vaisseaux sanguins et des organes segmentaires. Souvent j'ai dû aussi recourir aux coupes faites, dans divers sens, sur des exemplaires durcis à l'aide de l'alcool ou de différents acides et imbibés pour la plupart avec de la solution ammoniacale de carmin. Seulement, grâce à l'étude des coupes, je suis parvenu à reconnaître la structure intime de plusieurs organes, de l'intestin, par exemple, et à me faire une idée juste de la position réciproque des divers organes.

Pour isoler les éléments histologiques, j'ai employé avec beaucoup de succès de très-faibles dilutions d'acide acétique. En tuant l'animal sur le porte-objet dans une quantité minime d'une dilution pareille il n'est plus difficile d'isoler à l'aide d'aiguilles les éléments du système musculaire par exemple; ce sont aussi les exemplaires traités de la sorte qui se prêtent le mieux à l'étude du système nerveux; je ne suis parvenu du moins à isoler la chaîne ganglionnaire que sur des exemplaires tués dans l'acide acétique.

De tous les organes, ceux qui sont restés le moins éclaircis par mes observations sont les organes génitaux; je n'ai pu que constater dans les animaux adultes les éléments sexuels déjà mûrs.

Le mode de développement des Sagitelles m'est aussi resté presque complètement inconnu; je n'ai eu l'occasion d'observer que quelques stades distancés l'un de l'autre qui ne donnent qu'une idée bien vague de ce qui se passe en réalité.

TÉGUMENTS ET SYSTÈME MUSCULAIRE.

La paroi du corps des Sagitelles consiste en une couche hypodermique, et en une cuticule limitée par l'hypoderme.

La cuticule est une membrane fine, transparente, assez résistante, unie chez la Sagitelle de Kowalevski et finement striée chez les deux autres espèces. Je ne suis pas parvenu à constater l'existence de la cuticule sur la partie antérieure du segment buccal (y compris l'appendice tentaculiforme de ce segment) et sur les élytres. Ces parties du corps des Sagitelles semblent complètement dépourvues de cuticule.

L'hypoderme de la grande partie du corps des Sagitelles consiste en une couche protoplasmique très-mince, dans laquelle sont disséminés en grande quantité des nucléus arrondis, contenant chacun deux ou trois nucléoles fortement réfringents. Les acides produisent de grands changements dans cette couche : une faible dilution d'acide acétique n'a qu'à agir pendant quelque temps sur cette couche pour que le protoplasma se contracte et se divise en masses plus ou moins volumineuses, pour la plupart de forme oblongue, contenant chacune un, parfois deux et même trois nucléus et éloignées l'une de l'autre à une certaine distance. Rien n'est plus facile que d'obtenir des préparations comme celle représentée dans la figure 30 de la planche IV ; il n'y a qu'à déchirer à l'aide d'aiguilles les téguments d'une Sagitelle tuée dans de l'acide acétique et de poser sur le porte-objet un lambeau de la cuticule, de manière que sa face interne avec l'hypoderme sous-jacent et souvent aussi avec une partie des muscles sous-cutanés soit tournée du côté de l'observateur. L'acide chromique ainsi que l'acide osmique agissent sur l'hypoderme de la même manière que l'acide acétique ; de là l'absence de l'hypoderme sur les coupes faites sur des animaux durcis dans ces acides, absence qui resta incompréhensible jusqu'à ce que je parvinsse à voir l'hypoderme dans son état naturel et à observer les modifications qu'il subit sous l'influence des acides.

Un hypoderme comme celui qui vient d'être décrit semble revêtir tout le corps de l'animal à l'exception des parties non recouvertes de cuticule, notamment de la partie antérieure du segment buccal et des élytres. Dans la partie antérieure du segment buccal, surtout à sa face ventrale, l'hypoderme consiste en une couche épaisse dans laquelle sont disséminés en grand nombre des nucléus arrondis. Quelquefois, lorsque j'examinais à de forts grossissements des préparations de cet hypoderme faites sur des animaux tués dans de l'acide acétique, j'ai cru apercevoir les limites des cellules qui composent l'hypoderme ; je ne suis cependant jamais parvenu à isoler ces

cellules. Je pense aussi que les cellules ne sont pas plus différenciées dans cet hypoderme épais que dans l'hypoderme recouvrant le reste du corps de la Sagitelle et que, à l'état frais, cet hypoderme de la partie antérieure du segment buccal consiste, comme celui décrit plus haut, en une couche de protoplasme renfermant plus ou moins de nucléus.

Tandis que le corps de la Sagitelle est recouvert d'une couche hypodermique plus ou moins épaisse et dans laquelle les cellules ne sont pas différenciées, hypoderme pareil à celui de la grande majorité des Nématodes et de beaucoup de Chœtopodes, le tissu des élytres présente quelques particularités bien remarquables, et qui méritent bien une attention spéciale.

Un élytre pris sur un animal vivant et observé à un faible grossissement est représenté pl. IV, fig. 25. L'élytre semble être composé d'une masse peu transparente contenant beaucoup de nucléus et dans laquelle sont réparties en quantité plus ou moins considérable des taches rondes de grande dimension et à demi transparentes. Pour se faire une idée exacte des tissus dont est composé l'élytre, il est indispensable de recourir aux coupes faites sur des élytres durcis dans des acides. Une de ces coupes d'un élytre durci dans de l'acide osmique et teinté avec de la solution ammoniacale de carmin est représentée pl. IV, fig. 28. Comme on le voit, tout le corps de l'élytre est composé de petites cellules bien délimitées, pressées les unes contre les autres, et munies chacune d'un nucléus d'assez grande dimension. Au milieu de ces cellules, dont le protoplasme absorbe avidement le carmin, prennent place de très-grandes cellules dont le contenu reste presque incolore dans les préparations et qui sont munies de nucléus grands et entourés d'une quantité assez minime de protoplasma finement granuleux et formant un réseau plus ou moins serré. Je ne crois pas me tromper en considérant les petites cellules (PR), qui constituent le corps de l'élytre, comme correspondant à la couche hypodermique des autres parties du corps et les grandes cellules (Z) comme glandes cutanées unicellulaires, si communes dans les téguments des Chœtopodes. En outre, dans les élytres, je n'ai pu trouver de ces glandes que dans la partie antérieure du segment buccal de la *Sagitella barbata*. Chez cette espèce se trouvent un assez grand nombre de follicules pyriformes remplis d'un contenu granuleux et disposés en rosace autour de la base de l'appendice tentaculiforme du segment buccal (pl. I, fig. 5 X).

Les Sagitelles ne portent à la surface de leur corps presque point de cils vibratiles. Je n'en ai pu trouver qu'à la surface des deux boutons situés à la base du côté dorsal du segment buccal et sur l'extrémité antérieure du segment buccal de la *Sagitella barbata*, à la place où débouchent à l'extérieur les follicules pyriformes dont je viens de parler. Des poils, qu'il faut, comme j'aurais l'occasion de le démontrer, considérer comme des poils tactiles, sont disposés le long des bords de quelques-uns des élytres lamellaires.

Les deux capuchons charnus disposés sur les faces dorsale et ventrale du segment buccal des *Sagitella barbata* et *præcox* sont garnis à leurs bords d'une rangée de lamelles longues, un peu sinuées et graduellement amincies vers leur extrémité. Vues à de forts grossissements (pl. III, fig. 48), ces lamelles ont leur surface striée en sens longitudinal. En suivant ces stries le long des lamelles, il n'est pas difficile de se convaincre que ces stries proviennent de ce que chaque lamelle est composée d'un grand nombre de cils collés l'un à l'autre ; sur les bords et à l'extrémité des lamelles, on trouve souvent les bouts des cils détachés de la lamelle ; enfin chez les larves de la *Sagitella barbata* (pl. II, fig. 44), les cils ne sont pas encore soudés entre eux. Ces lamelles, rangées le long du bord des capuchons charnus du segment buccal, sont, à ce qu'on voit, en tout semblables aux lamelles des Cténophores, qui, comme on le sait, font aussi leur apparition chez les larves des Cténophores sous la forme d'une rangée de cils libres.

Les *Sagitella barbata* et *præcox* se trouvant dans des conditions normales ont leurs deux capuchons en mouvement perpétuel, consistant en des soulèvements plus ou moins forts de ces capuchons. Ce jeu des capuchons et des lamelles rangées le long de leurs bords devient beaucoup plus accentué lorsque l'animal commence à se mouvoir. Il est évident que les capuchons avec leurs longues lamelles servent à ces deux espèces d'organes de locomotion. En observant les Sagitelles vivantes, il n'est pas difficile non plus de se convaincre que les élytres lamellaires sont, comme l'a déjà remarqué M. Wagner, de vraies lamelles natatoires.

Immédiatement au-dessous de l'hypoderme et intimement liées à celui-ci se trouvent les deux couches musculaires, dont l'extérieure consiste en muscles transversaux ou annulaires, tandis que les muscles longitudinaux forment la couche interne. Pour se faire une idée exacte de la structure de la musculature sous-cutanée, il est indispensable de recourir non-seulement à l'étude des coupes, mais aussi à

un examen attentif des préparations de lambeaux de la paroi du corps, préparations faites sur des animaux tués dans de faibles dilutions d'acide acétique. Sur de pareilles préparations, dont une est représentée par la figure 30 de la planche IV, il est facile de voir que la couche musculaire externe (muscles annulaires) n'est pas une couche continue et qu'elle consiste en de larges rubans, espacés l'un de l'autre par des interstices presque aussi larges que les rubans eux-mêmes et entourant en forme d'anneaux le corps de la Sagitelle. Les éléments constituant cette couche sont des fibres cylindriques, dont la partie axiale est remplie d'une substance finement granulée. De pareils éléments musculaires sont, comme on le sait, très-communs chez les invertébrés, et surtout dans la classe des Annélides ; ce sont les fibres musculaires que M. Ratzel désigne sous le nom de « Hirudineen Muskein » et que Claparède appelle « fibres type G. Wagner ».

La couche interne consiste en muscles longitudinaux. Sur une coupe transversale (pl. II, fig. 10-12), ces muscles se présentent sous forme de petites lamelles disposées plus ou moins parallèlement l'une à l'autre. Contrairement à ce qui se voit chez la grande majorité des Annélides chœtopodes, les muscles longitudinaux tapissent sans interruption toute la surface interne de la paroi du corps. Les champs longitudinaux dans lesquels sont divisés communément chez les Annélides chœtopodes les muscles de la couche interne ne manquent pas cependant complètement chez la Sagitelle. Tandis que sur tous les pourtours de la cavité du corps les muscles longitudinaux ne forment qu'une simple couche, dans quatre points de la section transversale du corps de la Sagitelle ces muscles s'épaississent considérablement par superposition de plusieurs couches l'une sur l'autre (pl. II, fig. 10-12). (MB.) Les quatre champs résultant d'une pareille combinaison des éléments musculaires parcourent toute la longueur du corps de la Sagitelle ; dans les segments antérieurs, ces quatre bandes musculaires sont déjà beaucoup moins développées ; dans le segment buccal, elles ne peuvent plus être distinguées des muscles longitudinaux tapissant le reste de la cavité du corps.

Les éléments histologiques de cette couche musculaire s'isolent assez facilement, à l'aide d'aiguilles, sur des animaux traités par une faible dilution d'acide acétique. Ces éléments (pl. III, fig. 17) ont la forme de lames très-longues et très-étroites (leurs dimensions sont sujettes à de grandes variations), atténuées aux deux extrémités, avec un de leurs bords rectilignes, tandis que l'autre bord

est garni de petites excroissances remplies d'une substance finement granulée. Ce sont évidemment les fibres désignées, par M. Ratzel, sous le nom de *fibres nématoïdes*, fibres connues depuis longtemps chez beaucoup de Nématodes et observées aussi chez quelques Annélides chætopodes inférieurs (*Polygordius*¹, *Tubifex*, *Enchytræus*).

Avant de clore le chapitre sur les muscles sous-cutanés, j'ai encore un mot à dire sur le mode de groupement des éléments histologiques dans les quatre champs de la couche musculaire interne (muscles longitudinaux). Dans ces champs, les fibres musculaires sont entassées en grande quantité les unes au-dessus des autres, de sorte que seulement celles qui se trouvent au fond de l'épaisse couche du champ musculaire s'attachent à la paroi du corps et, ayant ainsi un point d'appui, peuvent produire une contraction d'une partie du corps en sens longitudinal. Toutes les autres fibres du champ musculaire, étant à une certaine distance de la paroi du corps, ne peuvent y trouver de points d'attache. Toutes ces fibres se relient entre elles, ainsi qu'avec les fibres fixées sur la paroi du corps par un réseau serré d'un tissu connectif faisant partie du tissu connectif emplissant toute la cavité du corps de la Sagittelle. Seulement, grâce à ce tissu connectif qui relie en une masse compacte toutes les fibres du champ musculaire, les fibres même les plus éloignées de la paroi du corps peuvent aider à la contraction du corps en sens longitudinal. Une disposition pareille des muscles longitudinaux semble se trouver aussi chez d'autres Annélides chætopodes ; pour ne citer qu'un exemple, je rappelle au lecteur les dessins publiés par M. Greef, dans sa monographie des Alciopides², surtout les figures représentant des sections transversales des Alciopides (pl. II, fig. 2 ; pl. IV, fig. 42 ; pl. VI, fig. 65, 66).

SYSTÈME NERVEUX ET ORGANES DES SENS.

M. Wagner décrit le système nerveux des Sagittelles comme consistant « en un ganglion cérébral fortement développé, duquel prennent naissance deux troncs nerveux aplatis et parcourant les segments dans leurs parties latérales. » Je dois commencer par dé-

¹ GREEF, *Untersuchungen über die Alciopiden* (*Aus d. Nova Acta Leop. Carol.* XXXIX, 2, besonders abgedruckt, 1876).

² Pour les motifs qui me font ranger le *Polygordius* parmi les Annélides chætopodes, je renvoie le lecteur à mon mémoire sur le *Polygordius*, publié en langue russe, dans le *Bulletin de la Soc. imp. des natural. de Moscou*, 1876.

clarer que cette description est complètement fautive. Comme j'ai déjà eu l'occasion de le dire, M. Wagner n'a pas vu le ganglion cérébral de la Sagitelle : ce qu'il a pris pour le ganglion supraœsophagien n'est autre chose que la partie élargie et glandulaire de l'organe en forme de retorte placé au-dessus de l'œsophage, non loin de l'orifice de la bouche. Les deux troncs nerveux aplatis qui, selon M. Wagner, sont placés aux côtés de l'animal, n'existent pas davantage en réalité. Les Sagitelles ont une vraie chaîne ganglionnaire qu'on peut même observer à travers les téguments de l'animal frais.

Le ganglion cérébral est placé dans le segment buccal au-dessus de l'organe en forme de retorte chez la *Sagitella Kowalevskii*, immédiatement sous la paroi amincie du corps (pl. III, fig. 16), chez la *Sagitella barbata*, dans le capuchon dorsal du segment buccal (pl. I, fig. 5). Le ganglion cérébral des deux espèces est plus large que long, fortement déprimé de haut en bas, et à angles antérieurs arrondis. Les connectifs œsophagiens qui prennent naissance aux angles postérieurs du ganglion sont longs et grêles. La chaîne ganglionnaire est composée d'une suite de ganglions doubles qui, à l'exception des trois ganglions antérieurs presque soudés entre eux (pl. III, fig. 16), sont distancés l'un de l'autre et réunis par de longues commissures (pl. III, fig. 19). Toute la chaîne nerveuse est placée loin de la paroi du corps et des muscles sous-cutanés, au milieu du tissu connectif emplissant la cavité du corps.

Quant à la structure intime du système nerveux, le ganglion cérébral est composé de grandes cellules entre lesquelles se distingue une quantité minime de substance ponctiforme. Les ganglions de la chaîne ventrale et les commissures qui relient ces ganglions entre eux sont composés de fibrilles nerveuses enveloppées de cellules pareilles à celles du ganglion cérébral. En examinant sous le microscope une partie de la chaîne ganglionnaire isolée (pl. III, fig. 19), il est assez difficile de reconnaître sa vraie structure, les cellules placées sur la périphérie des commissures étant bien difficiles à voir sur de pareilles préparations. On ne parvient à se convaincre de leur existence que sur des sections transversales (pl. II, fig. 10), où l'on voit une rangée de petites cellules entourant les fibrilles qui sont placées dans l'axe de la commissure ; dans les renflements ganglionnaires, la couche périphérique formée de cellules est de beaucoup plus forte que dans les commissures.

Chez la *Sagitella barbata*, le ganglion cérébral donne naissance, outre les deux connectifs œsophagiens, à deux nerfs qui entrent dans les deux boutons couverts de cils vibratiles et disposés à la base du côté dorsal du segment buccal (pl. I, fig. 46). Dans l'intérieur des deux boutons, les ramifications de ces nerfs peuvent être suivies presque jusqu'à la paroi de l'organe.

Les ganglions de la chaîne ventrale, à l'exception du ganglion postérieur, semblent ne pas envoyer de nerfs périphériques. Le ganglion postérieur envoie de sa partie postérieure deux gros troncs nerveux qui se ramifient dans les lames caudales. Des commissures qui relient les ganglions entre eux, prennent naissance des nerfs d'assez fortes dimensions (pl. III, fig. 19). Je n'ai observé ces nerfs que sur des parties isolées de la chaîne ventrale, où il n'en restait que de petits tronçons. N'ayant pu arriver à voir ces nerfs sur des animaux frais, je ne puis rien dire sur leur parcours ultérieur.

Toute la chaîne ganglionnaire est enveloppée dans une membrane dans laquelle sont semés beaucoup de nucléus (pl. III, fig. 20 n). Le tissu connectif constituant cette membrane se trouve en continuité directe avec le tissu connectif emplissant la cavité du corps de la Sagitelle.

Les deux troncs nerveux envoyés par le ganglion postérieur de la chaîne ventrale vers les lames caudales une fois entrés dans ces lamelles, se divisent en une grande quantité de fibrilles qu'on peut aisément suivre jusqu'aux bords des lamelles (pl. IV, fig. 23). Les fibrilles, à mesure qu'elles s'approchent du bord de la lamelle, s'éloignent l'une de l'autre, de sorte qu'elles forment un éventail dont l'arc suit le contour extérieur de la lamelle, tandis que son manche se trouve au milieu de la lamelle, dans le point où les fibrilles composant le tronc nerveux commencent à s'éloigner l'une de l'autre.

Dans la figure 24 de la planche IV, j'ai représenté à un fort grossissement les terminaisons des nerfs près du bord de la lamelle caudale. On voit que les fibrilles se sont groupées en petits faisceaux et que les poils du bord de la lamelle sont disposés en groupes placés justement là où aboutissent les nerfs. Ce lien des poils placés sur le bord de la lamelle avec les nerfs, permet, à ce que je crois, d'attribuer à ceux-là le rôle de poils tactiles. Dans ces mêmes lames caudales de la Sagitelle de Kowalevski, j'ai eu l'occasion d'observer des corpuscules qui, peut-être, doivent aussi être considérés comme organes de sens. Ce

sont des corpuscules allongés, pyriformes, fortement réfringents et placés près du bord de la lamelle, dans les intervalles, entre les faisceaux de fibrilles (pl. IV, fig. 24 *d*) ; les parties amincies de ces corpuscules sont tournées vers le centre de la lamelle. N'ayant jamais pu réussir à voir la manière dont ces corpuscules se terminent au centre de la lamelle, n'ayant pu, par conséquent, constater l'union de ces corpuscules avec les fibres nerveuses, je ne puis en parler comme d'organes de sens qu'en forme d'hypothèse.

D'autres organes de fonction bien douteuse et que je décris dans ce chapitre, consacré aux organes des sens seulement, parce que je ne sais où les classer autre part, se trouvent dans les élytres des *Sagitelles*. Ce sont des corpuscules qui, selon M. Wagner, ont la forme de petits cylindres composés de bâtonnets très-fins et qu'il est porté à considérer comme des bâtonnets nerveux (*Nervenstäbchen*).

Au premier coup d'œil, ces corpuscules semblent, en effet, de la forme de petits cylindres composés de bâtonnets. En examinant cependant plus attentivement les élytres, on s'aperçoit bientôt que les corpuscules en question sont d'une apparence beaucoup plus compliquée.

La figure 25 de la planche IV représente un élytre lamellaire de la *Sagitella Kowalevskii*, vue à un grossissement d'environ 100 diamètres. On voit dans le tissu de l'élytre une quantité de filaments, groupés en faisceaux courbés en arcs et approchant de la surface de l'élytre par leurs deux bouts. Les filaments de quelques-uns de ces faisceaux s'éloignent l'un de l'autre en arrivant à la surface de l'élytre, où ils se terminent en éventail. Les filaments d'autres faisceaux restent dans tout leur parcours unis entre eux et s'approchent de la surface de l'élytre en faisceau compacte. M. Wagner n'a vu, à ce qu'il paraît, que les terminaisons de ces derniers faisceaux.

Les filaments des deux sortes de faisceaux sont très-fins et assez fortement réfringents. Les acides ne semblent produire sur eux aucun effet appréciable ; une partie des filaments qui ne semblent pas du tout altérés, se trouvent même souvent dans des coupes d'élytres durcis, par de l'acide osmique par exemple ; après une longue influence des alcalis, les filaments deviennent de plus en plus pâles et de plus en plus difficiles à apercevoir.

Les faisceaux se terminant à la surface de l'élytre en cylindres présentent dans leurs parties finales des particularités qu'on ne trouve pas dans les parties finales des faisceaux se terminant en éventail. Tous

les faisceaux, dont les filaments ne s'éloignent pas les uns des autres, se terminent comme s'ils étaient coupés au sortir des tissus de l'élytre. Si l'on examine un élytre frais à un grossissement de force moyenne (pl. IV, fig. 25, *x*), on aperçoit tout de suite ces terminaisons de filaments. Elles sautent d'autant plus aux yeux que le disque produit par la section du faisceau est occupé par une quantité de corpuscules sphériques et fortement réfringents.

Les corpuscules dont il est question sont de trois sortes. Le bord du disque est occupé par une rangée de corpuscules sphériques de grande dimension et fortement réfringents (pl. IV, fig. 31, *a*); en dedans de cette rangée du bord du disque se trouvent des corpuscules en tout pareils aux précédents, mais de beaucoup moindre dimension (pl. IV, fig. 31, *c*); enfin, si l'on regarde le faisceau de profil, on voit, au-dessous de la rangée extérieure de corpuscules sphériques de grande dimension, une rangée de corpuscules de forme elliptique et dont chacun correspond à un corpuscule de la rangée extérieure du disque (pl. IV, fig. 32, *a*). Tous ces corpuscules sont de structure homogène et aux contours fortement prononcés; contrairement à ce qui vient d'être dit des filaments, les alcalis semblent ne pas produire de changements dans ces corpuscules; les acides, au contraire, les détruisent complètement, du moins jamais je n'ai pu trouver de traces de ces corpuscules dans des coupes faites sur des animaux durcis dans les acides.

Je me borne seulement à décrire ces filaments, qu'on serait tenté, si l'on ne connaissait pas les spermatozoïdes des Sagitelles, de considérer comme tels. Dans l'état actuel de nos connaissances, je ne trouve pas possible même de hasarder quelque conjecture sur le rôle que jouent ces organes énigmatiques dans l'économie des Sagitelles.

ORGANES DIGESTIFS.

Toutes les trois espèces observées par moi ont leur bouche située au milieu du côté ventral du segment buccal. Chez les deux espèces munies des deux capuchons du segment buccal (*Sagitella barbata* et *præcox*), la bouche se trouve placée au-dessous du capuchon ventral, chez la Sagitelle précoce, au sommet d'un petit renflement coniforme. Le tube digestif commence par un œsophage court, à parois épaisses, et occupant les deux ou trois segments antérieurs. A l'œsophage fait

suite la partie principale du tube digestif, l'intestin, qui offre sa plus grande largeur dans sa partie antérieure, s'amincit graduellement vers sa partie postérieure et s'ouvre en dehors par l'orifice anal, situé à la face dorsale du segment postérieur, entre les deux lames caudales. Les parois de cette partie du canal alimentaire sont minces et bien apparentes chez les *Sagitella barbata* et *præcox*, tandis que chez la *Sagitella Kowalevskii* il est impossible de discerner sur l'animal vivant la cavité de l'intestin, ainsi que ses parois. Chez cette espèce, comme l'a déjà remarqué N. Wagner, l'intestin semble entièrement comblé de grandes cellules polygonales à contenu incolore et diaphane, aux contours fortement prononcés et dans lesquels, sur l'animal frais du moins, on ne parvient pas à découvrir de nucléus. Une copie d'une partie de l'intestin de la *Sagitella Kowalevskii*, copie faite à la chambre claire, est représentée dans la figure 22 de la planche III.

L'œsophage de la *Sagitella Kowalevskii* est représenté en section transversale dans la figure 11 de la planche II. On voit que l'œsophage est composé de deux couches superposées l'une sur l'autre. De ces deux couches, l'extérieure *œm* est composée de fibres musculaires intimement entrelacées entre elles. La couche interne *ep* est de très-fortes dimensions et est formée de cellules très-allongées et très-étroites, contenant chacune, outre un nucléus allongé et disposé non loin du sommet de la cellule, une quantité assez minime de protoplasma finement granulée et amassée autour du nucléus. Cette couche cellulaire forme, comme on le voit sur la section, quatre bourrelets longitudinaux, dans lesquels les cellules atteignent leur maximum de longueur et qui réduisent de beaucoup la cavité de l'œsophage. Il est bien probable que ces cellules, qui tapissent l'intérieur de l'œsophage, sont de nature glandulaire; je ne saurais du moins leur attribuer une autre fonction.

Déjà, en observant l'animal frais à de faibles grossissements, on aperçoit aisément un organe allongé, situé dans le segment buccal, au-dessus de l'œsophage. En plaçant la Sagitelle dans des conditions anormales, en ajoutant, par exemple, dans l'eau dans laquelle elle se trouve une goutte d'acide acétique, ou de quelque autre réactif, on voit l'organe en question avancer son bout et sortir au dehors par l'orifice de la bouche (pl. II, fig. 13). Se trouvant dans des conditions normales, la Sagitelle ne fait jamais sortir par l'orifice de la bouche le bout de cet organe, ainsi que c'est dessiné dans la figure précédemment citée. Le jeu de l'organe dans l'animal frais consiste

en des mouvements en sens longitudinal, mouvements minimes et se répétant à de courts intervalles.

En étudiant des coupes longitudinales et verticales faites sur la partie antérieure du corps de la Sagitelle (je n'ai pu réussir à faire des coupes longitudinales que d'une seule espèce, notamment de la *Sagitella Kowalevskii*), on parvient à se faire une idée plus exacte de la conformation de cet organe en forme de retorte, ainsi que de sa position relative aux autres organes. On voit que l'organe en question est placé entre la paroi supérieure de l'œsophage, le ganglion cérébral et les téguments de l'extrémité antérieure du segment buccal; on voit aussi que cet organe est logé dans un repli sacciforme de la paroi supérieure de l'œsophage (pl. III, fig. 16); l'organe en forme de retorte fait conséquemment partie de l'œsophage dans la cavité duquel il est logé.

En examinant la section représentée figure 16, on est tout d'abord frappé de ce que seulement la paroi inférieure de l'œsophage se trouve en connexion avec les parois du corps, tandis que la paroi supérieure de l'œsophage semble se terminer brusquement dans l'intérieur du corps. Une étude plus approfondie de la section à de plus forts grossissements montre bientôt cependant que la paroi supérieure de l'œsophage, en s'approchant de la bouche, perd seulement son revêtement épithélial et que cette paroi fortement amincie et consistant seulement en une couche musculaire après un court trajet dans la même direction, se replie assez brusquement en arrière pour envelopper l'organe en forme de retorte et s'unir avec la couche hypodermique épaissie, formant la limite antérieure de l'orifice buccal.

Au-dessus du point où la paroi supérieure de l'œsophage perd son revêtement épithélial se trouve, intimement lié à l'œsophage, un renflement en forme de coussinets (*c*), formé d'une masse à peu près hyaline et dans laquelle se distinguent des nucléus oblongs. Ce renflement sert de base sur laquelle se repose l'organe en forme de retorte et sur lequel glisse cet organe lorsqu'il est mis en mouvement.

La structure intime de l'organe en forme de retorte est assez difficile à reconnaître. Sa partie élargie et glandulaire est divisée, en sens longitudinal, en plusieurs lobes à contenu granuleux; sa partie antérieure et amincie est évidemment musculeuse. Je n'ai pu découvrir d'orifice à l'extrémité intérieure de l'organe.

Il est difficile de préciser, dans l'état actuel de nos connaissances, les

fonctions de cet organe, évidemment homologue au renflement œsophagial de l'*Enchythræus*¹. Peut-être qu'en déversant sur les animaux servant de nourriture aux Sagitelles, le liquide sécrété par sa partie glandulaire, fonctionne-t-il comme arme offensive. Je sais bien que ce n'est qu'une supposition à l'appui de laquelle je n'ai que trop peu de faits ; je ne l'avance ici qu'avec toutes les réserves possibles.

A l'œsophage fait suite l'intestin un peu élargi dans sa partie antérieure et allant vers l'extrémité postérieure du corps de la Sagitelle en s'amincissant graduellement.

L'intestin de la *Sagitella barbata*, comme on le voit sur des coupes transversales (pl. II, fig. 12), consiste en une couche musculaire extérieure très-mince et en une rangée de cellules épithéliales. Ces cellules sont à contenu diaphane et contiennent chacune un nucléus d'assez fortes dimensions. L'orifice oral en forme de fente longitudinale est situé à la face dorsale du dernier segment, entre les deux lamelles caudales.

L'intestin de la *Sagitella Kowalevskii* présente, comme je l'ai déjà dit plus haut, et comme l'a aussi observé N. Wagner, quelques particularités dignes d'attention. L'épithélium qui revêt sa paroi à l'intérieur est composé de cellules gigantesques à contenu diaphane et munies chacune d'un nucléus oblong placé, pour la plupart, près de la paroi de la cellule (pl. II, fig. 10). Il est curieux de retrouver de pareilles cellules de dimensions gigantesques dans l'intestin des larves de quelques Annélides chétopodes ; dans la figure 28 de la planche IV, j'ai représenté une coupe transversale à travers le corps d'une larve de *Polygordius*, assez commune dans la baie de Naples² ; l'intestin de cette larve est, comme on le voit, comblé de ces cellules gigantesques, en tout pareilles aux cellules de l'épithélium de l'intestin de la *Sagitella Kowalevskii*.

¹ BUCHHOLZ, *Beiträge zur Anatomie der Gattung Enchytræus*) *Schriften d. k. physik.-œconom. Gesellsch. zu Königsberg*, III, 2, 1863, p. 102, Tf. IV, f. 2, boes).

² Cette larve de *Polygordius* est semblable à celle décrite et figurée par M. Schneider (*Archiv f. Anat. u. Physiologie*, 1868), et par M. Agassiz (*Annals of the Lyceum of Natural History of New-York*, VIII, 1866).

CAVITÉ PRÉVISCÉRALE.

La cavité préviscérale de la Sagitelle n'est point divisée, comme cela se voit chez beaucoup d'autres Chétopodes, par des planchers musculaires en chambres secondaires longitudinales ; la paroi du corps des Sagitelles limite la cavité du corps, divisée par les dissépiements en un nombre plus ou moins considérable de segments et dans laquelle sont logés tous les organes de la Sagitelle, le système nerveux y compris.

Je ne suis pas parvenu à reconnaître la structure des dissépiements qu'on distingue déjà sur l'animal vivant. Ayant cependant maintes fois observé le passage des éléments sexuels d'une chambre segmentaire dans l'autre, je crois pouvoir en conclure que, de même que chez la plupart des Annélides chétopodes, les dissépiements de la Sagitelle sont des lames musculaires perforées.

Toute la cavité préviscérale est comblée par un tissu connectif dans lequel sont enfouis tous les organes de la Sagitelle (pl. II, fig. 10-12, *be*). Ce tissu est composé chez les *Sagitella Kowalevskii* et *barbata* de cellules étoilées, unies entre elles par leurs prolongements et formant ainsi un réseau plus ou moins serré. Les cellules de ce tissu sont chez la *Sagitella barbata* de très-forte dimension ; chacune contient, outre un nucléus arrondi et souvent très-difficile à reconnaître, un protoplasme granuleux dans lequel sont dispersés une plus ou moins grande quantité de corpuscules sphériques très-réfringents et de dimensions très-variables. Chez la *Sagitella Kowalevskii*, ces cellules sont de dimensions beaucoup plus petites et forment un réseau beaucoup plus serré que chez la *Sagitella barbata*.

Ce tissu connectif, emplissant la cavité préviscérale de la Sagitelle, se retrouve, comme on le sait, chez un grand nombre de Vers inférieurs. Chez la grande majorité des Annélides chétopodes, il se trouve réduit à une simple membrane, semée de nucléus, tapissant la cavité préviscérale et connue sous le nom de *péritoine* ; chez un petit nombre d'entre eux seulement, ce tissu atteint son maximum de développement ; tels sont, d'après les recherches de Claparède : plusieurs Annélides chétopodes errants et sédentaires chez lesquels ce tissu remplit une plus ou moins grande partie de la cavité préviscérale ; le Polygordius, chez lequel j'ai décrit récemment un tissu

dans la cavité préviscérale en tout pareil à celui de la Sagitelle ; enfin quelques Oligochètes limicoles, à en juger d'après les dessins publiés par M. Ray Lankester ¹.

Il est très-probable que chez la Sagitelle, ainsi que chez les autres Annélides chétopodes, le développement des éléments sexuels s'effectue aux dépens de ce tissu connectif, emplissant plus ou moins la cavité du corps. Mais ce même tissu joue indubitablement dans les Annélides, chez lesquels il atteint un développement considérable encore, un autre rôle : il joue le rôle de corps adipeux, où s'accumulent les surplus des matières nutritives. Pour ne citer qu'un exemple, où le tissu connectif est évidemment un tissu adipeux, je ne nommerai que le *Polygordius*, chez lequel les cellules de ce tissu sont remplies de gouttelettes d'apparence huileuse, dans l'animal bien nourri et chez lequel ces gouttelettes disparaissent toujours après que le ver est resté quelque temps privé de nourriture.

SYSTÈME VASCULAIRE.

Comme dans la grande majorité des Annélides, le système circulatoire se compose de deux troncs longitudinaux, dont l'un est dorsal et l'autre ventral. Le vaisseau dorsal peut être suivi tout le long du corps de la Sagitelle, jusqu'au segment buccal. En entrant dans ce segment, le vaisseau dorsal se divise en deux anses qui se réunissent au-dessous de l'œsophage pour constituer le vaisseau ventral (pl. III, fig. 21).

Il est aisé de suivre le parcours des vaisseaux sur la Sagitelle vivante, surtout si on la soumet à une compression méthodique entre deux lames de verre. L'étude de pareilles préparations ne laisse aucun doute sur l'absence d'un réservoir contractile du vaisseau dorsal, ainsi que sur l'absence d'anses réunissant les deux vaisseaux longitudinaux entre eux. Les parois des vaisseaux semblent être formées d'une membrane très-fine et homogène ; leur contenu est un fluide incolore dans lequel on parvient quelquefois à voir de petits corpuscules flottants.

On ne réussit que très-rarement à observer les vaisseaux des Sagi-

¹ RAY LANKESTER (E.), *A contribution to the Knowledge of the lower Annelids* (Trans. of the Linnean Soc. of London, XXVI, p. 3, 1869). Tb. 49, fig. 28 et 33 (*Chaetogaster diaphanus*).

telles sur des coupes faites sur des animaux durcis dans des acides. L'étude des quelques coupes transversales sur lesquelles j'ai pu trouver les sections des vaisseaux longitudinaux montre que ces vaisseaux ne sont attachés ni à la paroi du corps, ni à l'intestin par aucun ligament et que, de même que tous les autres organes de la Sagitelle, ils sont enfouis dans le tissu connectif de la cavité préviscérale au moyen duquel ils retiennent leur position dans le corps.

ORGANES SEGMENTAIRES.

Chez toutes les trois espèces de Sagitelles observées par moi, tous les segments, à l'exception du segment buccal, sont munis d'une paire d'organes segmentaires s'ouvrant à l'extérieur, à l'extrémité postérieure de chaque segment.

Chez la *Sagitella Kowalevskii*, ainsi que chez la *Sagitella barbata*, les organes segmentaires de tous les segments, à l'exception du cinquième, ont la forme de tubes longs, sinués, parcourant le segment dans toute sa longueur, traversant le dissépiment et s'ouvrant dans la chambre du segment antérieur par un orifice oblong, placé sur le bout intérieur de l'organe (pl. III, fig. 19). La paroi de ces tubes est fine et homogène ; je n'ai pu découvrir dans ces organes de cils vibratiles.

Les organes segmentaires du cinquième segment ne ressemblent en rien à ceux que je viens de décrire. Ce sont des tubes beaucoup plus courts et plus larges, un peu sinués et élargis dans leur partie moyenne, ouverts à leurs deux extrémités et garnis à l'intérieur de cils vibratiles longs et produisant un courant vigoureux dirigé vers l'orifice externe de l'organe (pl. IV, fig. 26). Ce sont, évidemment, des organes segmentaires modifiés pour l'évacuation des éléments sexuels à l'extérieur.

Chez la *Sagitella præcox*, je n'ai pu découvrir qu'une forme d'organes segmentaires, notamment celle représentée par la figure 27 de la planche IV. L'organe segmentaire de cette espèce consiste en un tube très-étroit et se divisant en trois branches de presque égale longueur, terminées, à ce qu'il paraît, en cul-de-sac. N'ayant aperçu ces organes que sur le dernier des deux exemplaires de la Sagitelle précoce tombés entre mes mains, je n'ai pu, malheureusement, les étudier d'une manière plus suivie.

ORGANES DE REPRODUCTION. DÉVELOPPEMENT.

Les Sagitelles sont des animaux hermaphrodites.

Chez les exemplaires en pleine maturité sexuelle, tout l'espace libre entre le réseau du tissu connectif de la cavité préviscérale est d'ordinaire occupé par les œufs et les spermatozoïdes. Les œufs sont de forme oblongue et sont munis chacun d'une vésicule germinative bien distincte. Les spermatozoïdes (pl. I, fig. 8) ont une tête sphérique et un filament très-court.

Les éléments sexuels sont évacués à l'extérieur par les organes segmentaires du cinquième segment. Les œufs, après leur sortie du corps de la Sagitelle, semblent ne pas se disperser dans l'eau ambiante, mais être portés quelque temps par l'animal adulte. Cette supposition est faite d'après une observation que j'ai eu la chance de faire lors de mon séjour à Villefranche, au printemps de 1876. Il me tomba une fois sous la main une *Sagitella barbata*, chez laquelle les élytres lamellaires dorsales du quatrième et du cinquième segment étaient développées à tel point, que les élytres correspondants de chacun de ces deux segments se recouvraient. Ces élytres étaient en outre disposés sur les segments, non à plat comme de coutume, mais sur l'un de leurs bords, et il se formait sur le côté dorsal de la Sagitelle une sorte de corbeille remplie d'une dizaine environ d'œufs. Je n'ai eu malheureusement l'occasion d'observer qu'un exemplaire chargé ainsi d'œufs, de sorte que je n'en ai pu que faire une étude très-imparfaite.

Les Sagitelles semblent se développer sans métamorphoses. Durant les mois de février et de mars, j'ai maintes fois eu l'occasion d'observer des larves de la *Sagitella barbata*. Ces larves (pl. II, fig. 14), longues de 0^{mm},45 à 0^{mm},92, ressemblent en tout à l'animal adulte. La différence entre ces larves et la *Sagitella barbata* adulte consiste en ce que tous les élytres de la larve ont encore la forme de coussinets et que les cils rangés sur les bords des capuchons du segment buccal ne sont pas encore soudés en lames. Les élytres, comme on le voit sur la figure 15 de la planche II, font leur apparition sous la forme de simples renflements de la paroi du corps ; ce n'est que dans les stades ultérieurs que ces renflements se différencient en coussinets, pour se transformer encore plus tard en lamelles unies au corps de la Sagitelle, seulement par un lien filiforme.

AFFINITÉS ZOOLOGIQUES DU GENRE SAGITELLA.

Les données sur l'organisation des Sagitelles, exposées dans les pages précédentes, démontrent suffisamment que le genre établi par M. Wagner doit être classé parmi les Annélides chétopodes. Il reste à savoir auquel des deux grands embranchements des Chétopodes, aux Oligochètes ou aux Polychètes appartiennent les Sagitelles, et quels sont, parmi les Chétopodes connus, leurs plus proches parents.

L'armement des segments, en tout pareil à celui des Oligochètes, l'absence dans la cavité du corps des Sagitelles de planchers musculaires divisant cette cavité en chambres longitudinales secondaires, la conformation des organes segmentaires, enfin le mode de développement des Sagitelles sans métamorphoses, tout cela forme un ensemble de caractères qui ne permet pas de considérer les Sagitelles comme des Annélides polychètes. Seulement l'appendice tentaculiforme du segment buccal s'oppose au placement des Sagitelles parmi les Oligochètes. Les élytres qu'on trouve chez les Sagitelles à tous les segments, au nombre d'une ou de deux paires, forment un caractère qui distingue les Sagitelles de tous les Annélides chétopodes, polychètes et oligochètes.

Je ne crois pas que la présence de l'appendice tentaculaire au segment buccal soit un caractère assez important pour pouvoir empêcher le classement des Sagitelles parmi les Oligochètes. Je considère aussi le groupe des Sagitelles comme appartenant aux Oligochètes et spécialement aux Oligochètes limicoles.

La présence des élytres au nombre d'une ou deux paires à tous les segments du corps des Sagitelles est un de leurs caractères les plus saillants. Le nombre toujours pair de ces élytres, leur position aux segments, leur mode de développement enfin, ne laissent point de doute qu'ils ne soient des parapodes transformés en lamelles ou coussinets sessiles. Les Sagitelles sont donc des Oligochètes limicoles chez lesquelles tous les segments sont munis de parapodes ; la grande majorité des segments porte deux paires de parapodes transformés en élytres lamellaires, pareils à ceux des Aphrodites ; un petit nombre de segments, notamment ceux de la partie antérieure du corps (le segment buccal y compris), ne sont munis que d'une paire de parapodes placés sur les côtés des segments et ayant la forme de coussinets.

On chercherait en vain parmi les Oligochètes une place pour le groupe curieux des Sagitelles. Ce groupe, malgré ses affinités évidentes avec les Limicoles, reste pour le moment complètement isolé dans le système. Les Sagitelles ne sont pas cependant les seules à porter leurs caractères les plus essentiels. Il y a déjà plus de vingt-cinq ans que M. Busch décrivit un petit Annélide pélagique sous le nom de *Typhloscolex Mülleri*¹, qui, à ce qu'il paraît, a été complètement oublié par les naturalistes et qui est sûrement un être appartenant au même groupe que les Sagitelles. Je propose de donner à ce groupe le nom de *TYPHLOSCOLECIDÆ*.

Les caractères essentiels de ce groupe peuvent être formulés de la manière suivante :

« Corps oblong, divisé en un nombre de segments variable ; segment antérieur ou buccal, muni d'un ou de plusieurs appendices tentaculiformes et orné de cils ou de lamelles formées de cils soudés entre eux ; tous les segments du corps (le segment buccal y compris) portent sur leurs côtés ou une paire d'élytres en forme de coussinets, ou deux paires d'élytres lamellaires ; segment postérieur, ayant à son extrémité postérieure deux lamelles entre lesquelles est placé l'orifice anal. Une partie ou tous les segments du corps (à l'exception du segment buccal), armés de chaque côté d'un petit nombre de soies courtes et en forme d'épines. Animaux pélagiques. »

Les deux genres connus de ce groupe, le *Typhloscolex* et la *Sagitella*, se distinguent par les caractères suivants :

« *Typhloscolex*, Busch. (1851).—Segment buccal muni de trois appendices tentaculiformes, portant des élytres en forme de coussinets au nombre (?) et orné de beaucoup de longs cils. Tous les autres segments portent chacun deux paires d'élytres lamellaires et sont armés chacun de deux paires de soies courtes et en forme d'épine droite. » — L'unique espèce de ce genre est le *Typhloscolex Mülleri*, observé par M. Busch à Trieste.

« *Sagitella*, N. Wagner (1872). — Segment buccal, muni d'un ap-

¹ BUSCH, *Beobachtungen über Anatomie und Entwicklung einiger wirbellos en Seethiere*, 1851, p. 115, Tf. II, f. 1-6.

« pendice tentaculiforme et portant de deux à quatre élytres, en
 « forme de coussinets et deux boutons vibratiles. Les deux segments
 « qui font suite au segment buccal sont munis chacun d'une paire
 « d'élytres en forme de coussinets. Les élytres de tous les autres
 « segments sont lamellaires et au nombre de deux paires. A l'ex-
 « ception d'un nombre variable de segments antérieurs, tous les
 « segments sont armés d'un petit nombre variable de soies courtes
 « et en forme d'épines. Animaux hermaphrodites. Les organes seg-
 « mentaires du cinquième segment transformés en organes pour
 « l'évacuation des éléments sexuels. Développement sans métamor-
 « phoses. »

Les espèces de ce dernier genre sont les suivantes :

« 1. *Sagittella Kowalevskii*. — Segment buccal portant sur ses côtés
 « deux élytres en forme de coussinets. Une paire d'élytres pareils
 « sur chacun des deux segments qui suivent au segment buccal. Tous
 « les autres segments munis de deux paires d'élytres lamellaires. Les
 « sept segments antérieurs achètes; le huitième segment, armé de
 « chaque côté d'une soie; tous les autres segments armés de trois
 « soies. » — Méditerranée, mer Rouge.

« 2. *Sagittella barbata*. — Segment buccal pourvu de deux capu-
 « chons charnus (dorsal et ventral) ornés, le long de leurs bords, de
 « lamelles longues et sinuées. Deux élytres en forme de coussinets au
 « segment buccal, ainsi qu'aux deux segments qui le suivent. Tous
 « les autres segments munis de deux paires d'élytres lamellaires.
 « Les six segments antérieurs achètes; le septième et le huitième
 « segment, armés de chaque côté d'une soie; tous les autres seg-
 « ments armés de chaque côté de deux ou de trois soies. » — Médi-
 terranée.

« 3. *Sagittella præcox*. — Corps très-élargi dans sa partie anté-
 « rieure. Segment buccal pareil à celui de la *Sagittella barbata*.
 « Quatre élytres en forme de coussinets au segment buccal. A l'ex-
 « ception du segment qui suit le segment buccal et qui porte de
 « chaque côté un élytre en forme de coussinet, tous les segments
 « munis de deux paires d'élytres lamellaires. Tous les segments, à
 « l'exception du segment qui suit le segment buccal, et qui est
 « achète, sont armés de chaque côté de trois soies. » — Naples.

Outre ces trois espèces, il en existe encore une observée par

N. Wagner à Naples et décrite par lui sous le nom de *Sagitella Bobretskii*. La description donnée par M. Wagner étant très-imparfaite, il n'est pas possible de se prononcer sur cette espèce douteuse. L'absence complète de soies à tous les segments, la conformation singulière des parapodes répartis sur tous les segments au nombre d'une paire sur chaque segment, l'absence complète d'appendices tentaculiformes au segment buccal, tous ces caractères laissent à présumer que la *Sagitella Bobretskii* n'est pas une vraie Sagitelle et que probablement elle servira de type pour un troisième genre du groupe des Typhloscolécides.

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

FIG. 1. *Sagitella Kowalevskii*, en supination.

FIG. 2. *Sagitella barbata*, en supination.

FIG. 3. *Sagitella præcox*, vue de côté.

FIG. 4. Extrémité antérieure de la *Sagitella barbata*, vue de côté.

FIG. 5. Segment buccal de la même espèce, vue de côté. Les élytres sont éloignées de la préparation; le segment est un peu comprimé sous la lame de verre. A, capuchon ventral; B, capuchon dorsal; *e*, orifice de la bouche; *f*, œsophage; C, bouton vibratile; *g*, organe en forme de retorte; *d*, appendice tentaculiforme du segment buccal; *k*, glandes pyriformes disposées en rosace autour de la base de l'appendice tentaculiforme; *i*, ganglion cérébral; *b*, nerf se ramifiant dans le bouton vibratile *e*; *i''*, connectifs œsophagiens; *i'*, premier ganglion de la chaîne ventrale; *h*, vaisseaux sanguins.

FIG. 6. Partie antérieure du corps de la *Sagitella Kowalevskii*, vue de côté.

FIG. 7. Coupe transversale de la paroi du corps de la *Sagitella Kowalevskii*; *c*, cuticule; *m*, muscles annulaires; *m₁*, muscles longitudinaux.

FIG. 8. Spermatozoïdes de la *Sagitella Kowalevskii*.

FIG. 9. Amas de protoplasme de la couche hypodermique contenant un nucléus.

PLANCHE II.

FIG. 10. Coupe transversale du corps de la *Sagitella Kowalevskii*. *d*, cavité de l'intestin; *de*, épithélium de l'intestin; *m*, couche musculaire de la paroi de l'intestin; *bg*, tissu connectif de la cavité préviscérale; *vd*, vaisseau dorsal; *vv*, vaisseau ventral; *gg*, commissures de la chaîne nerveuse ventrale; *ml*, muscles longitudinaux; *mb*, les quatre champs longitudinaux musculaires.

FIG. 11. Coupe transversale de la partie antérieure du corps de la même espèce; *oe*, cavité de l'œsophage; *dr*, couche cellulaire de l'œsophage; *oem*, couche musculaire de l'œsophage; *g*, ganglion; *m*, muscles longitudinaux; *mb*, les quatre champs longitudinaux musculaires.

FIG. 12. Coupe transversale à travers le corps de la *Sagitella barbata*. *d*, cavité de l'intestin; *de*, épithélium de l'intestin; *m*, couche musculaire de l'intestin; *bg*, tissu connectif de la cavité préviscérale; *vd*, vaisseau dorsal; *vv*, vaisseau ventral; *g*, ganglion; *mb*, les quatre champs longitudinaux musculaires.

FIG. 13. Extrémité antérieure du corps de la *Sagitella Kowalevskii* ayant le bout antérieur de l'organe en forme de retorte avancé par l'orifice de la bouche. *at*, ap-

pendice tentaculiforme du segment buccal ; *mo*, partie musculaire de l'organe en forme de retorte.

FIG. 14. Larve de la *Sagitella barbata*, vue de côté.

FIG. 15. Partie postérieure du corps d'une larve pareille à celle figurée dans la figure précédente à un grossissement plus fort.

PLANCHE III.

FIG. 16. Coupe longitudinale et verticale de l'extrémité antérieure du corps de la *Sagitella Kowalevskii*. *o*, orifice de la bouche ; *h*, hypoderme fortement épaissi ; *oe*, cavité de l'œsophage ; *ep*, épithélium de l'œsophage ; *v*, cavité de l'intestin ; *c*, coussinet sur lequel glisse l'organe en forme de rétorte lorsqu'il est mis en action ; *r*, organe en forme de retorte ; *ge*, ganglion cérébral ; *gⁱ*, *gⁱⁱ*, *gⁱⁱⁱ* et *g^{iv}*, ganglions de la chaîne ventrale.

FIG. 17. Fibre musculaire de la couche sous-cutanée longitudinale.

FIG. 18. Lamelle du bord de l'un des capuchons charnus du segment buccal de la *Sagitella barbata*.

FIG. 19. Deux segments de la *Sagitella Kowalevskii*, pour montrer la position des organes segmentaires ; *a*, œufs.

FIG. 20. Deux ganglions de la chaîne ventrale isolés (*Sagitella Kowalevskii*).

FIG. 21. Segment buccal de la *Sagitella Kowalevskii*. *el*, élytres ; *mo*, organe en forme de retorte ; *vd*, vaisseau dorsal ; *vv*, arcs réunissant le vaisseau dorsal au vaisseau ventral ; *vv₁*, vaisseau ventral.

FIG. 22. Deux segments de la *Sagitella Kowalevskii*, copiés d'après le vivant, pour montrer les cellules diaphanes qui semblent combler l'intestin.

PLANCHE IV.

FIG. 23. Lamelle caudale de la *Sagitella Kowalevskii*, pour montrer la distribution des nerfs dans cette lamelle. *x*, corpuscules pyriformes placés entre les faisceaux de nerfs.

FIG. 24. Portion de cette même lamelle à un grossissement plus fort. *fb*, nerfs ; *d*, corpuscules pyriformes ; *c*, cils placés sur le bord de la lamelle.

FIG. 25. Elytre frais de la *Sagitella Kowalevskii*. *z*, glandes unicellulaires ; *k*, terminaisons des faisceaux par disques ; *ev*, terminaisons des faisceaux en éventail.

FIG. 26. Organe segmentaire du cinquième segment de la *Sagitella Kowalevskii*.

FIG. 27. Organe segmentaire de la *Sagitella praecoæ*.

FIG. 28. Coupe d'un élytre en forme de coussinet du segment buccal de la *Sagitella Kowalevskii*.

FIG. 29. Coupe transversale du corps d'une larve de *Polygordius sp.* de Naples. *h*, hypoderme (ectoderme); *m*, mésoderme; *m*₁, feuillet externe du mésoderme; *m*₂, feuillet externe du mésoderme, feuillet dont naissent les planchers musculaires.

FIG. 30. Lambeau de cuticule de la *Sagitella barbata* avec l'hypoderme sous-jacent et les muscles sous-cutanés annulaires et longitudinaux. *a*, muscles annulaires; *b*, muscles longitudinaux; *e*, hypoderme.

FIG. 31. Terminaison de l'un des faisceaux de filaments de la *Sagitella Kowalevskii*. *a*, corpuscules de la rangée extérieure; *b*, corpuscules de moindres dimensions et placés en dedans de la rangée extérieure.

FIG. 32. Terminaison du même faisceau vue de profil. *a*, corpuscules en forme d'ellipsoïde rangés au-dessous des corpuscules sphériques de la rangée extérieure.

TABLE DES PLANCHES

TOME VII.

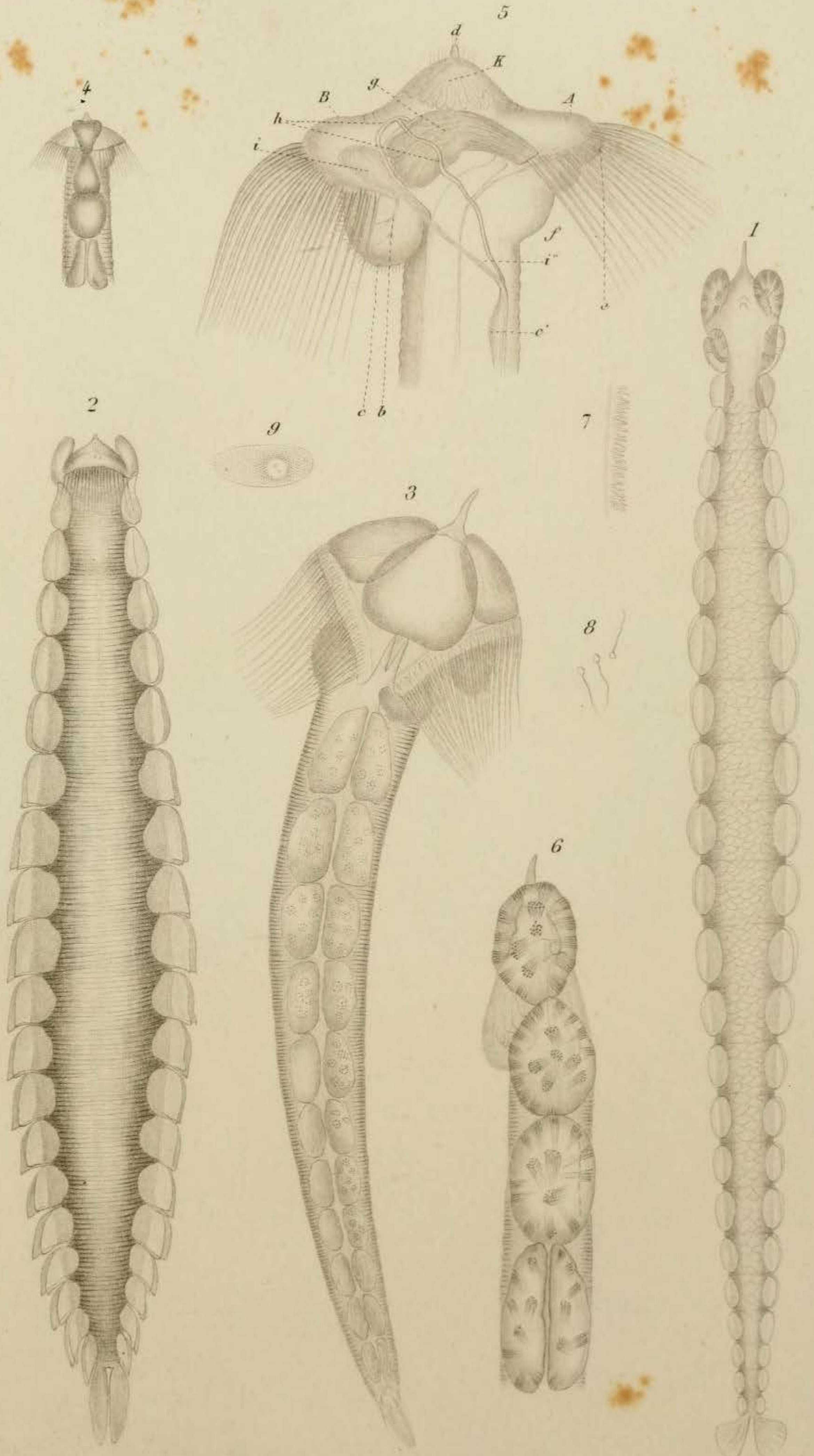
Planches I, II, III, IV, *Sagitella*.

Planches V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII, XIV, XV, XVI, *Squelette des Stellérides*.

Planches ~~XXV~~, XVII, XVIII, XIX, XX, XXI, XXII, XXIII, XXIV, XXV, XXVI, *Oxyures des insectes*.

Planches XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, *Histologie du système nerveux central des Décapodes*.

Planche XXXI, *Monobia confluens*.



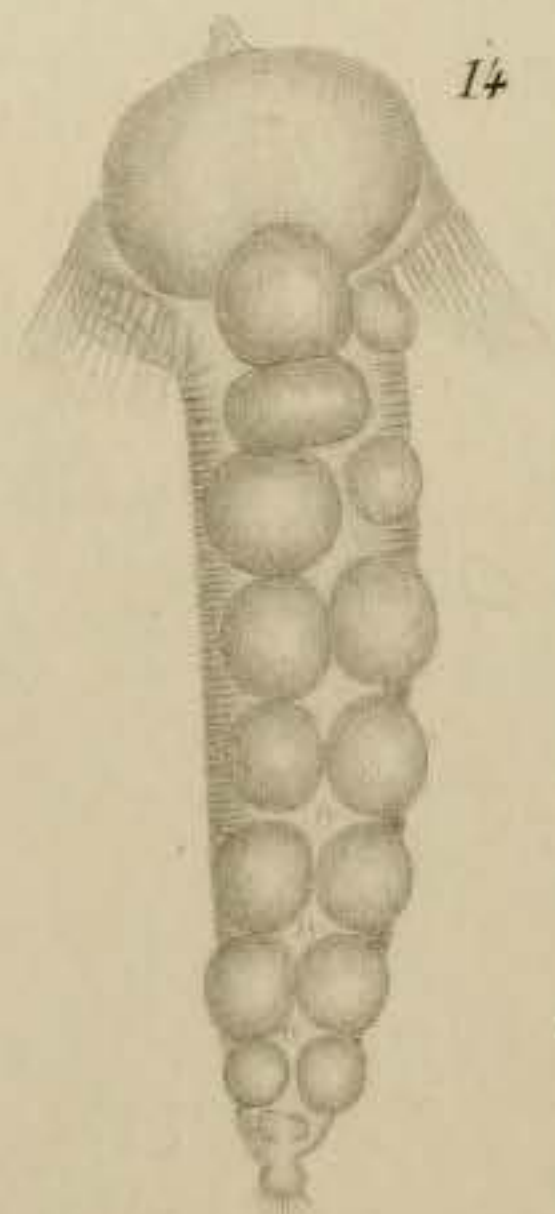
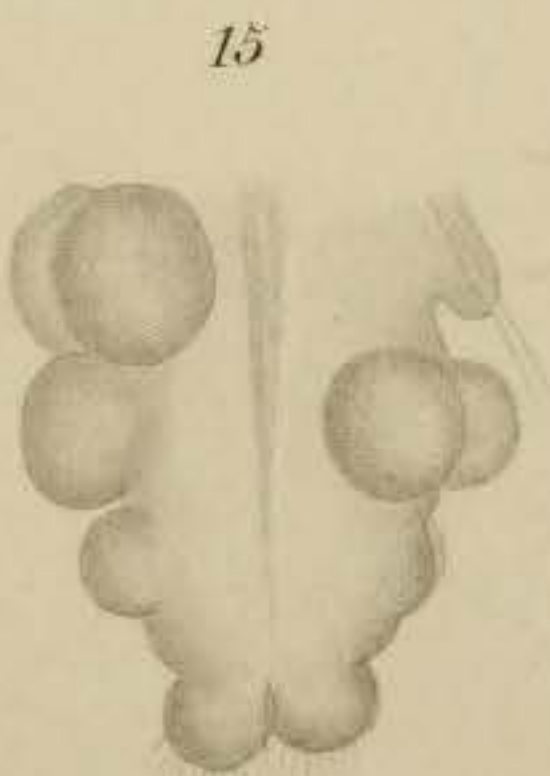
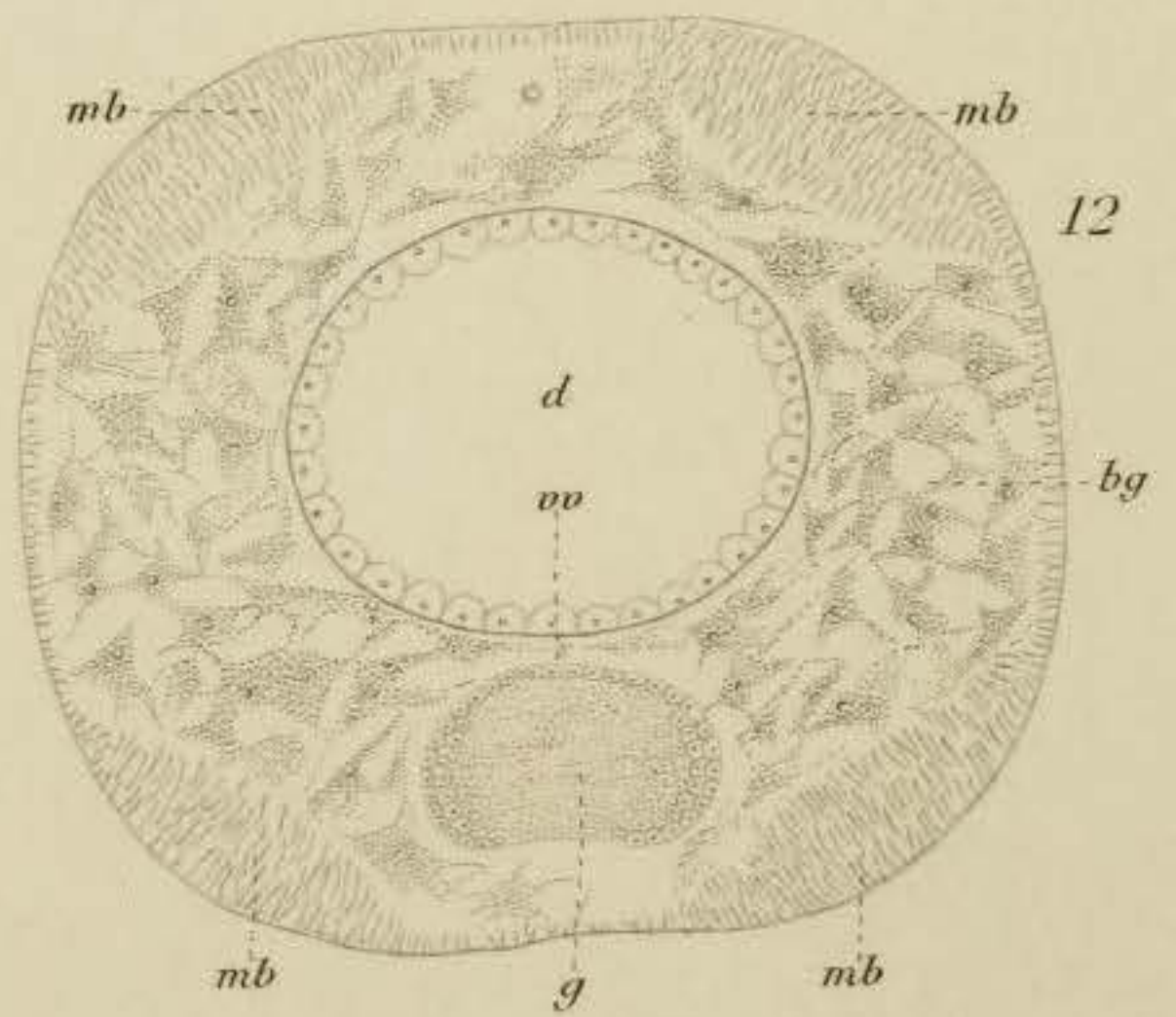
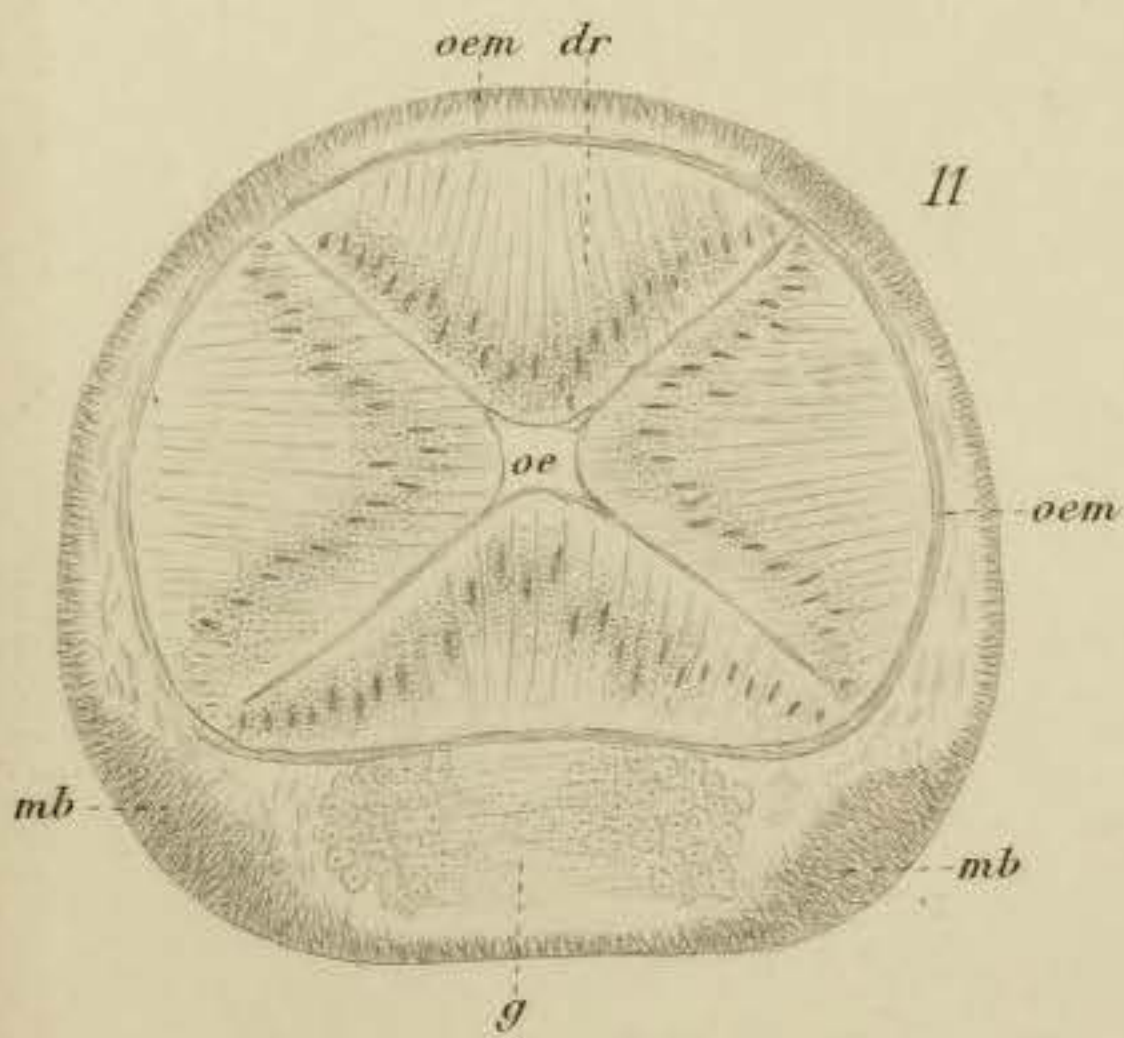
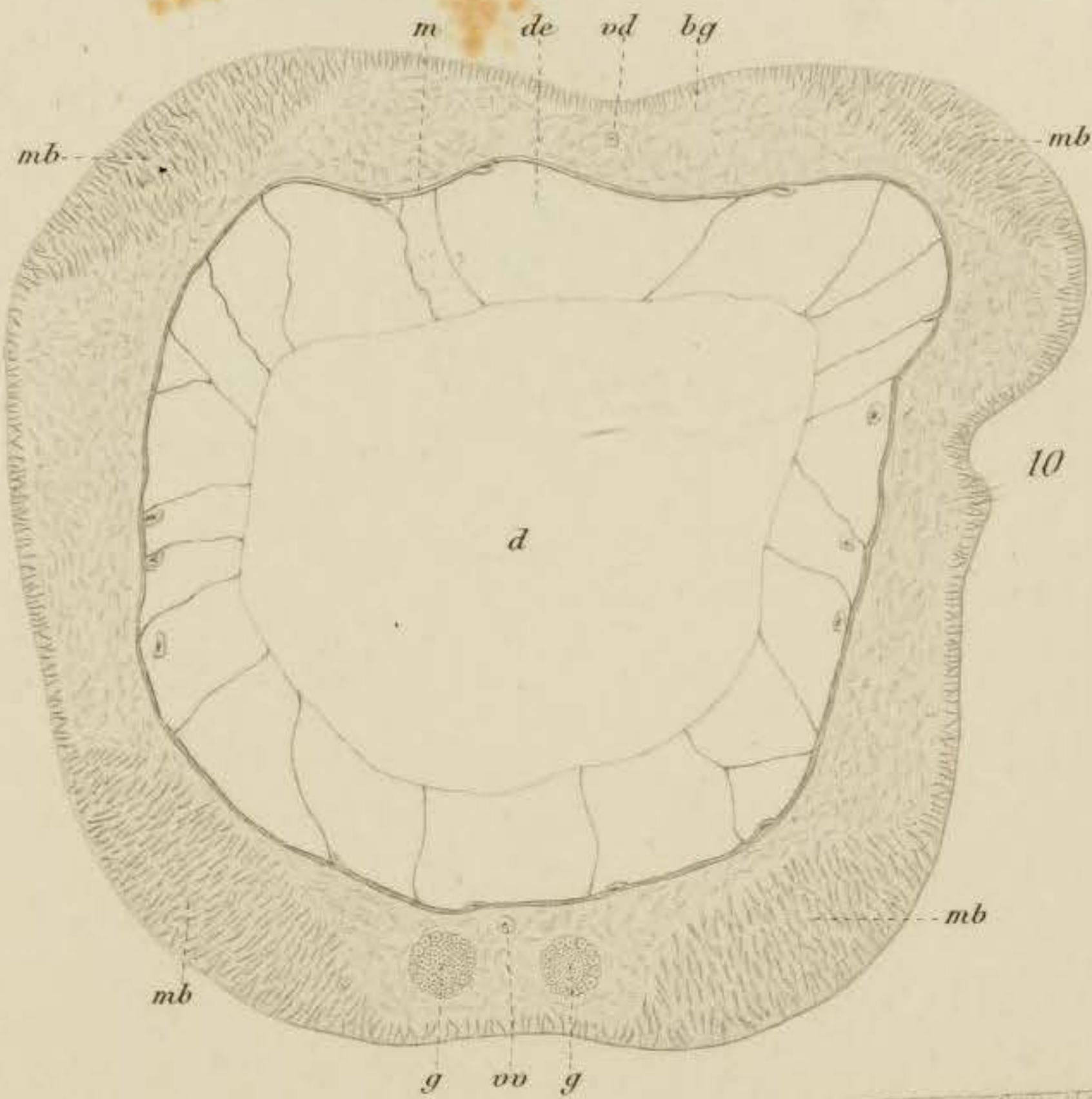
Ufanin ad nat del

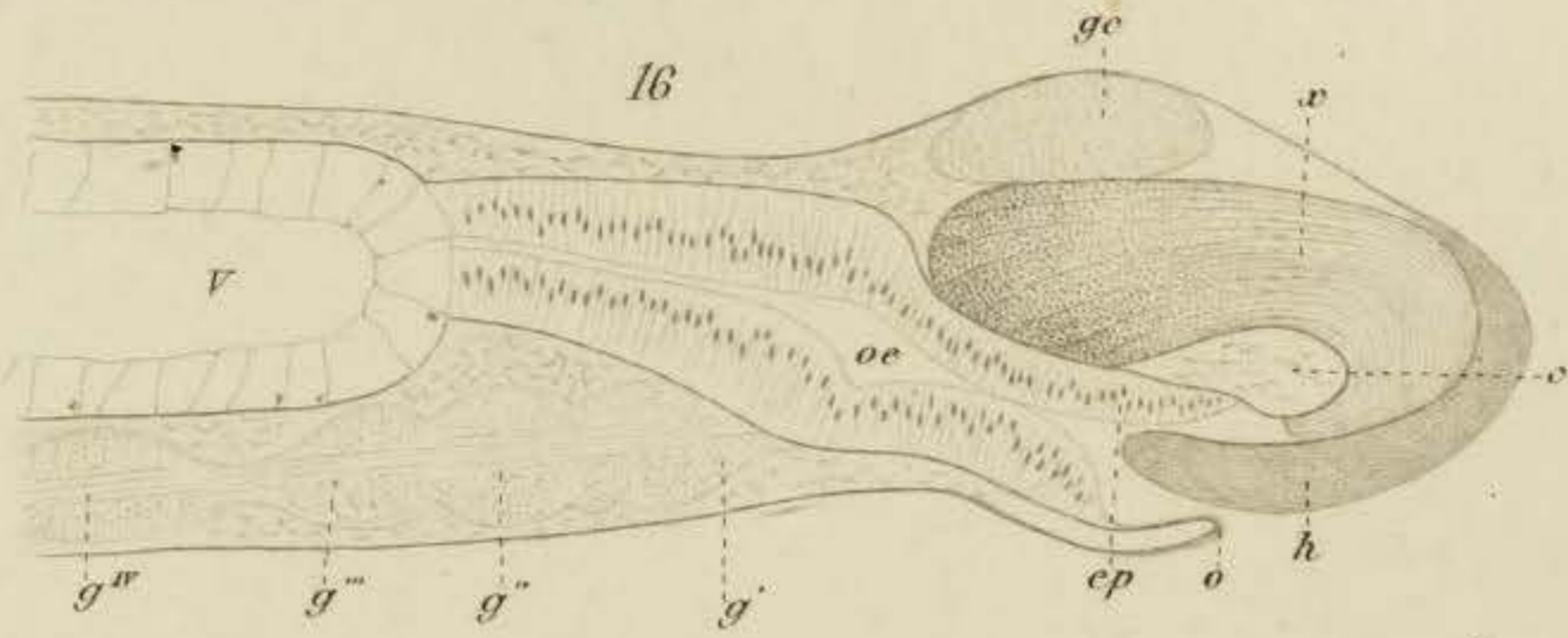
Imp. Ch. Chardon aine Paris

Pierre sculp

SAGITELLA

Librairie Reinwald

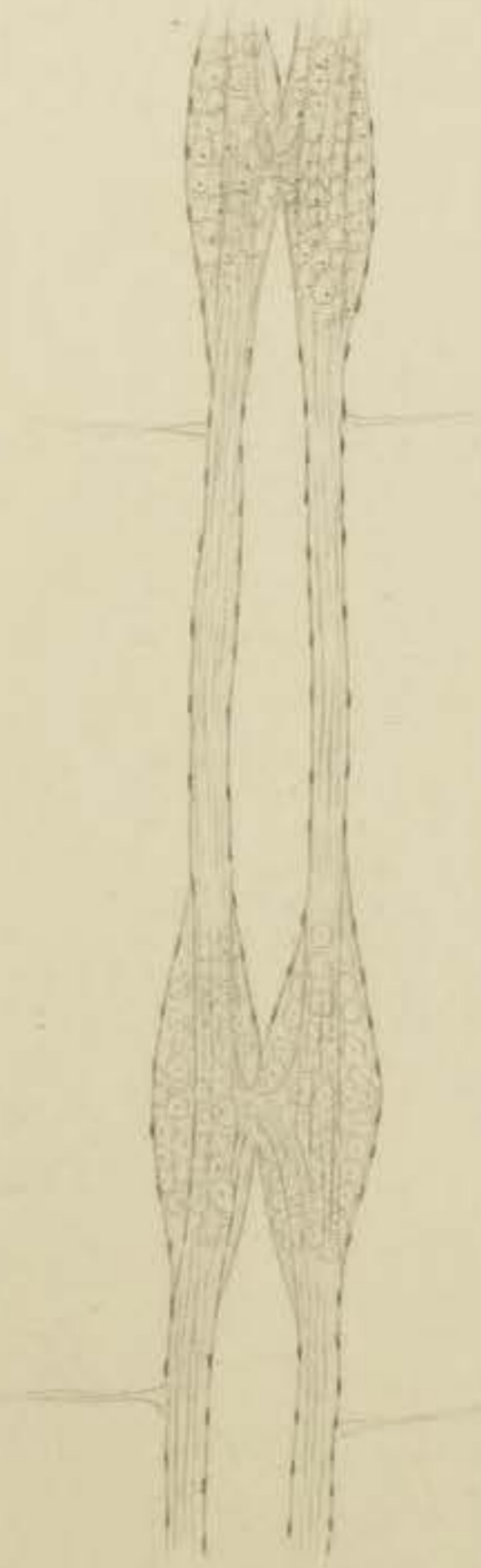




18

17

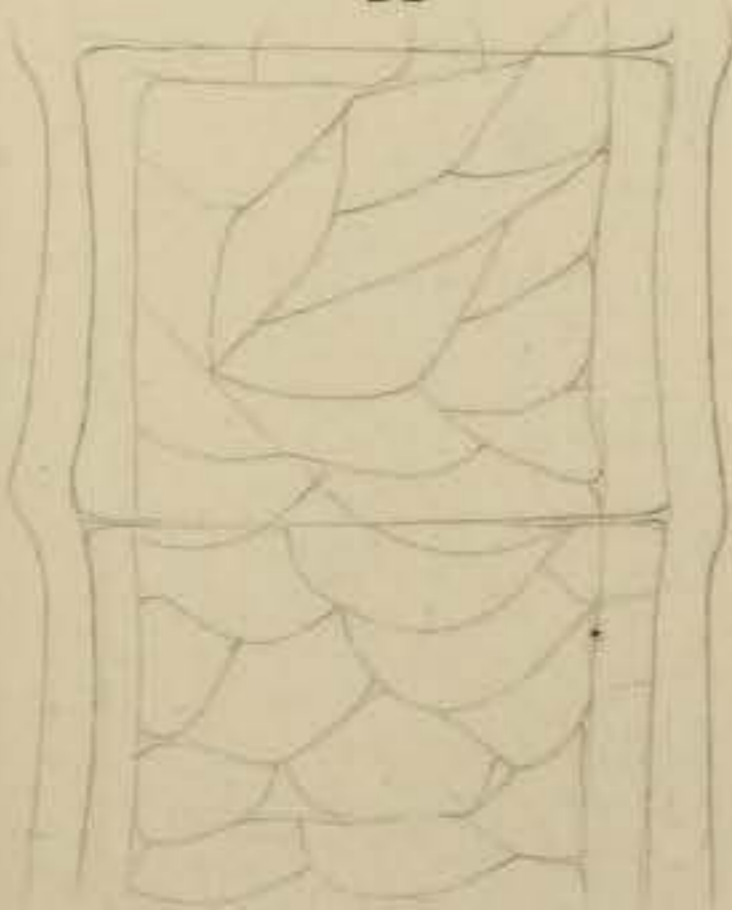
20



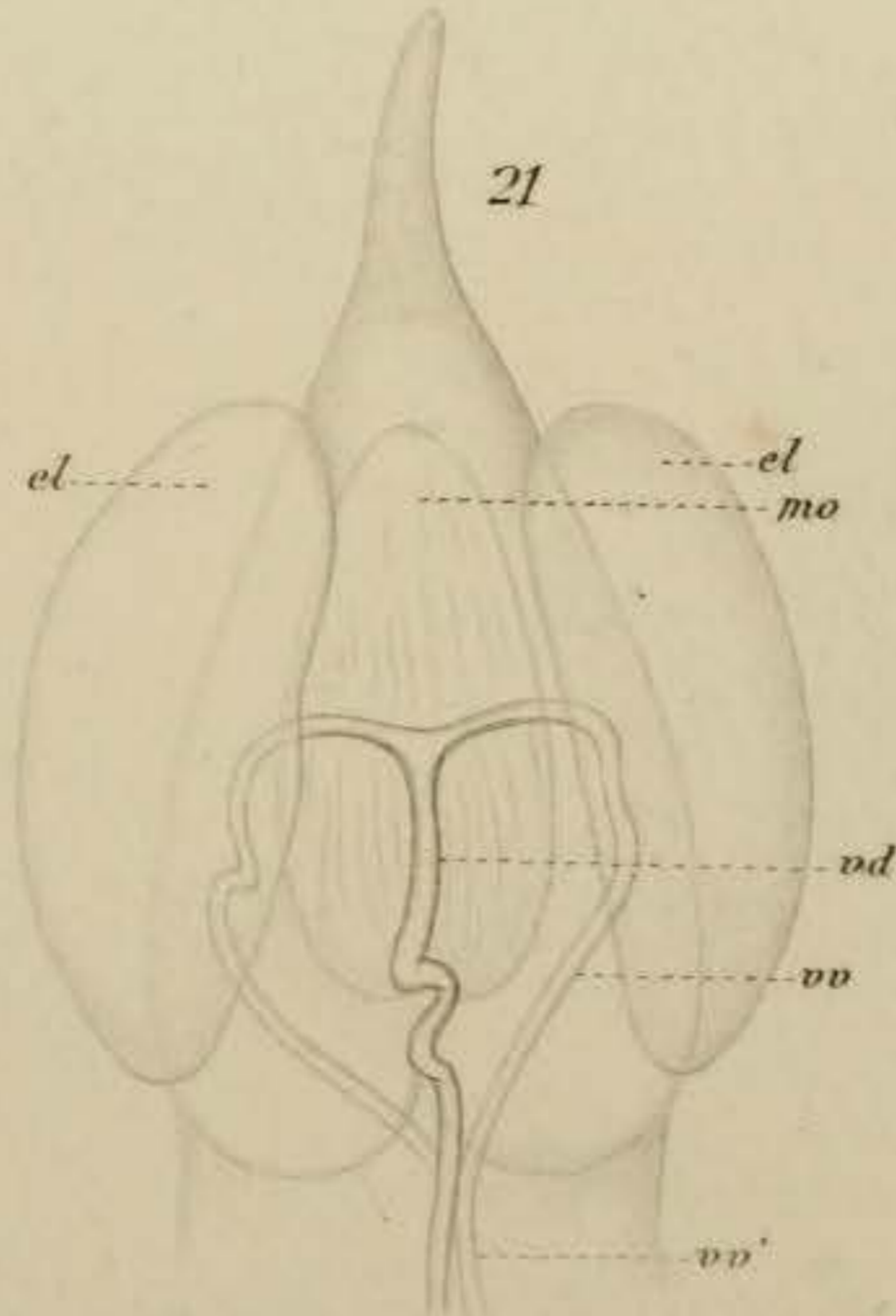
19

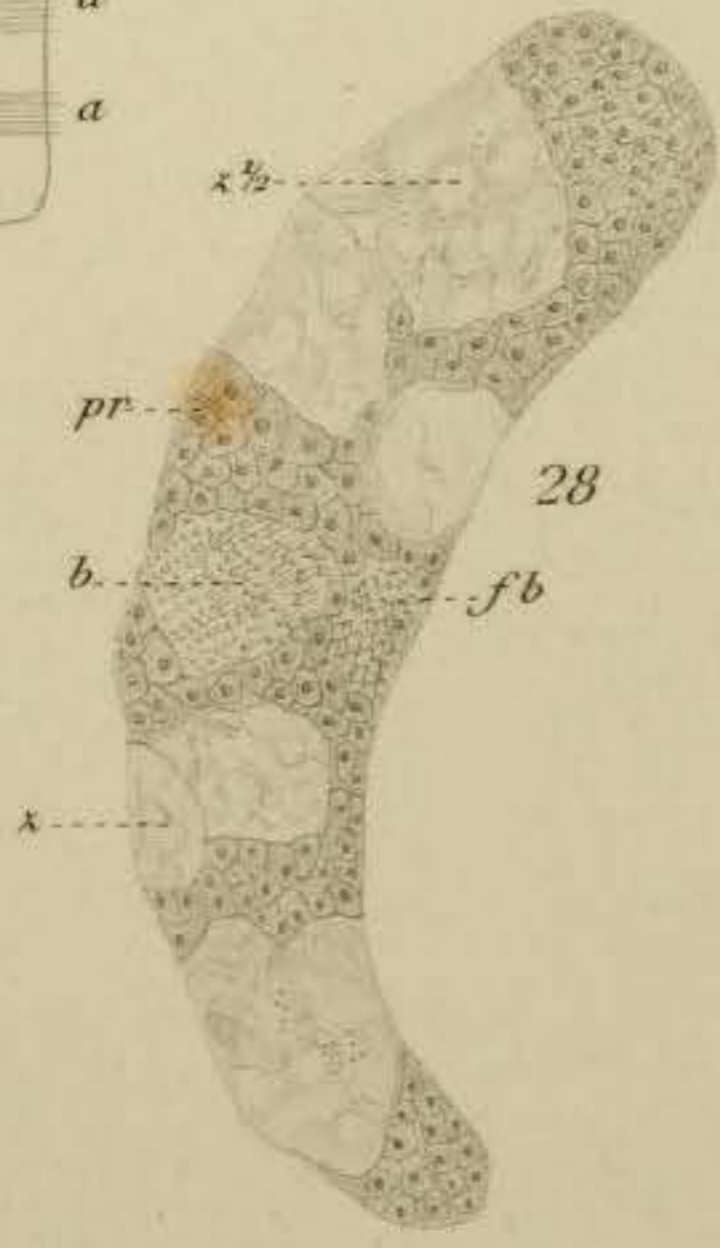
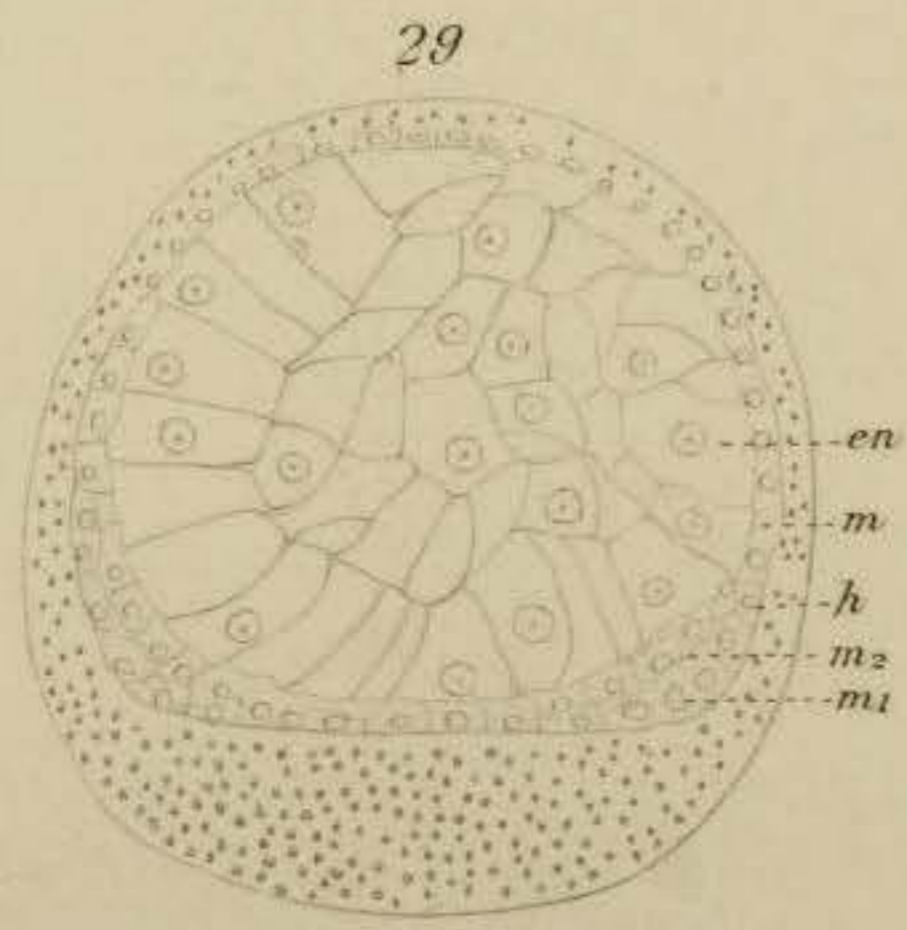
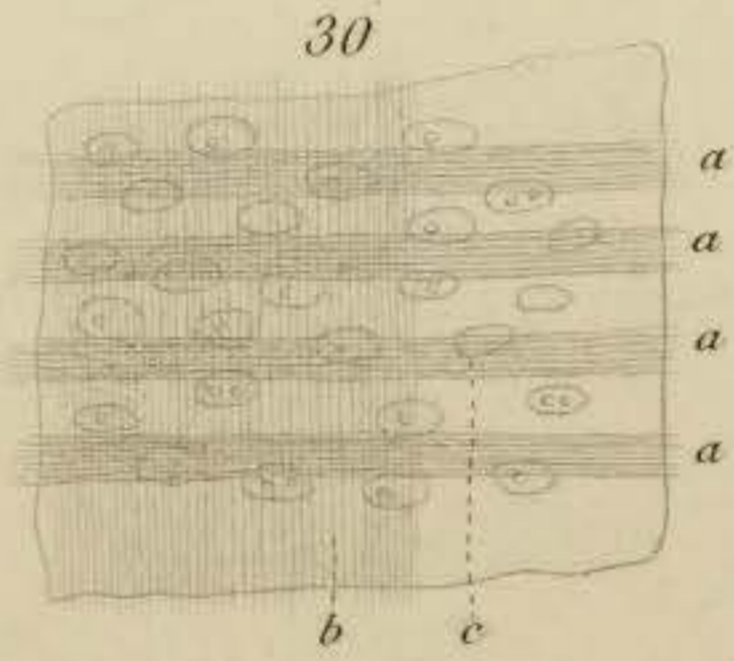
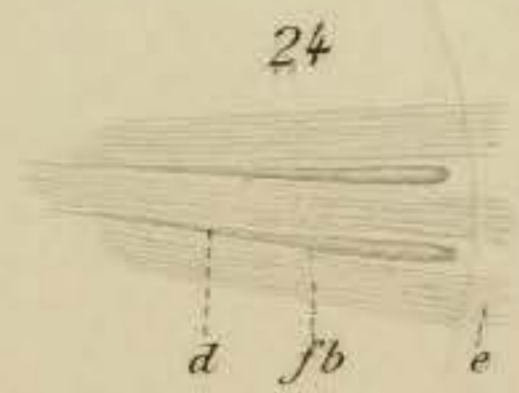
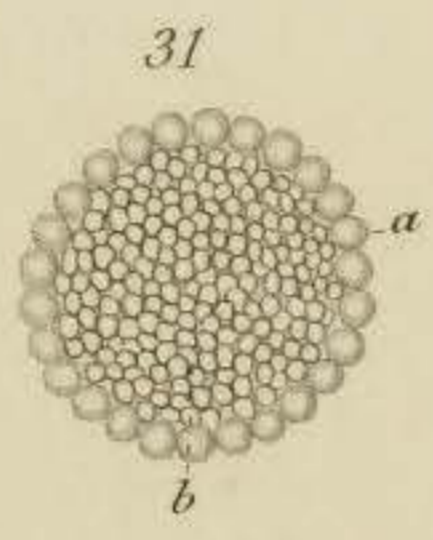
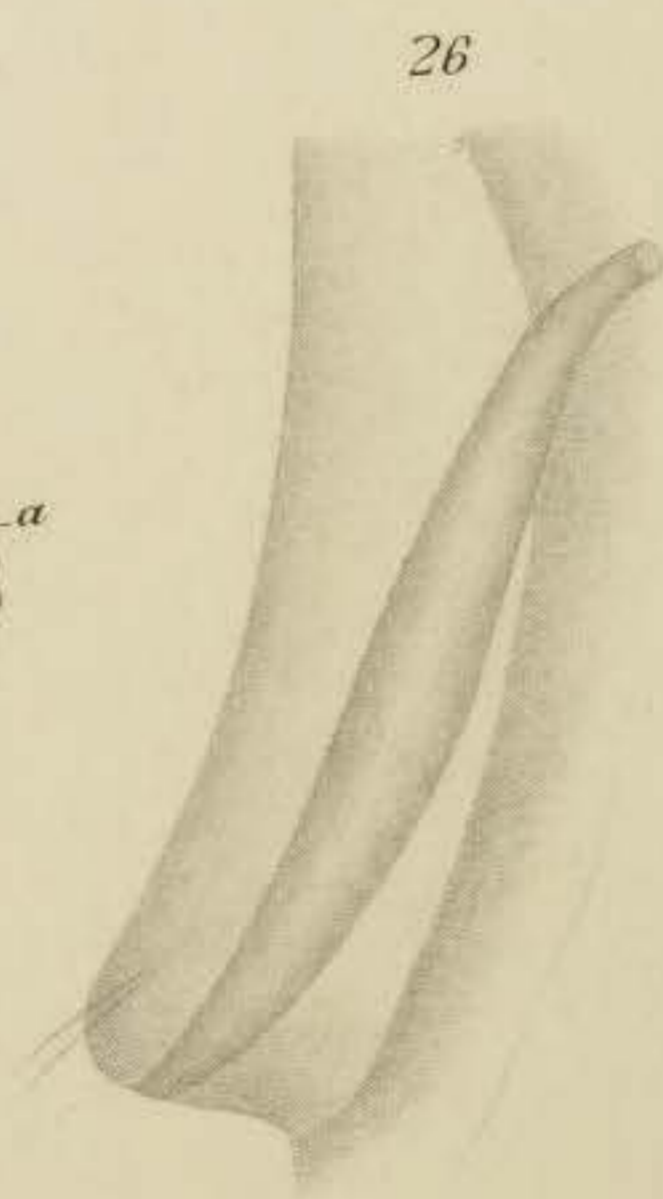
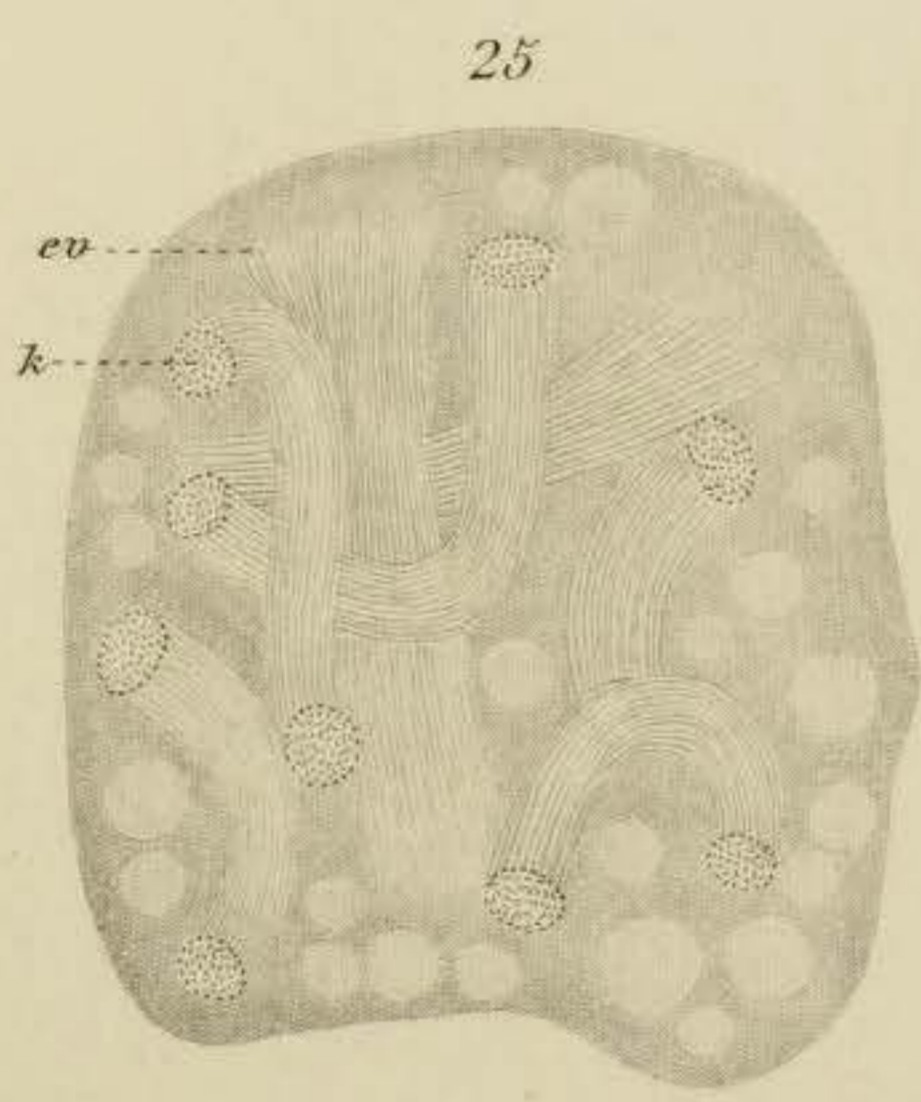
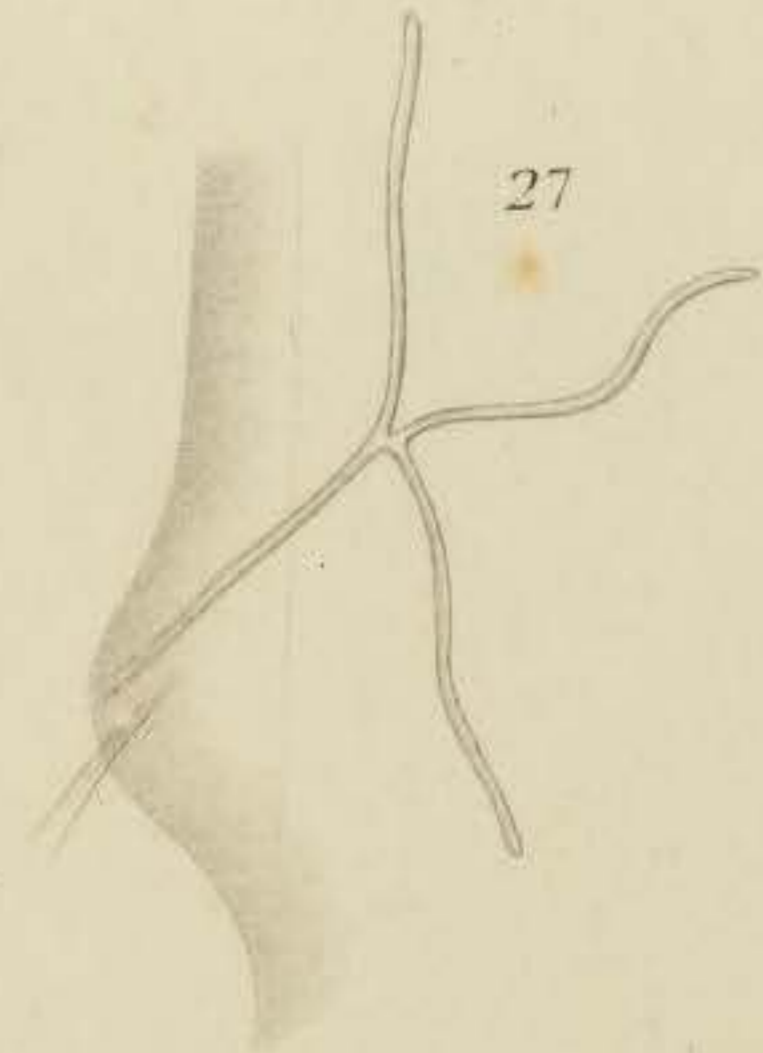
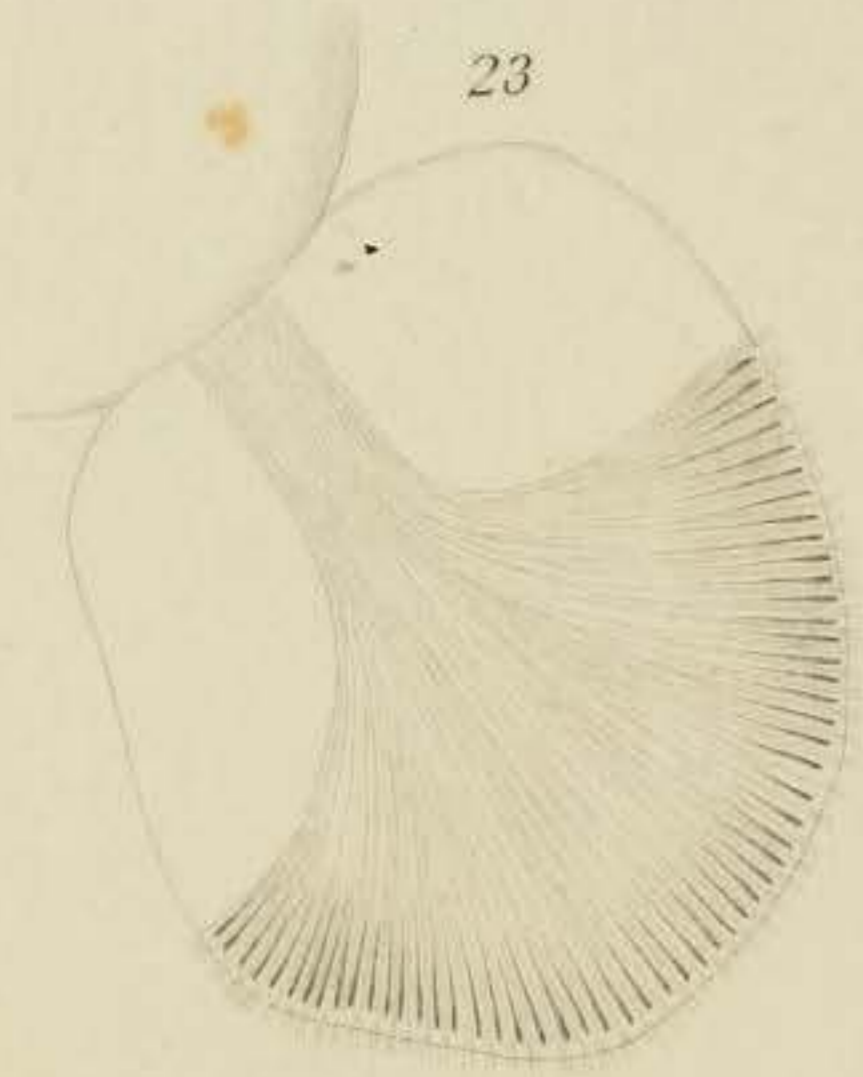


22



21





Ujanin ad nat. del

Imp. Ch. Chardon aine Paris

Pierre sculp

SAGITELLA

Librairie Rainwald