

793

lat  
 5  
 5/ou  
 5  
 Un exemple précisera la pensée : l'aorte ~~na~~ simple sur le cœur descend d'abord jusqu'à la rencontre de la partie ascendante de l'intestin qui, du pylorus s'élève pour entourer le gésier. Arrivée à ce point, elle se bifurque et envoie en bas une branche dans le tortillon, en haut une autre dans le cou et la tête. Celle-ci contourne l'anneau intestinal, puis se place d'abord dessus, ensuite dessous et en avant de l'œsophage. (1) — Comment exprimer la position de l'aorte par rapport au tube digestif ? est-elle postérieure, antérieure, latérale ? Si le tube digestif était simple sans circonvolutions, quel serait le rapport simple des deux conduits ? dans quel travail ou traité de malacologie trouve-t-on un principe net, précis, indiquant schématiquement ce rapport ? Ce n'est point le lieu de discuter et d'établir ces principes généraux de la morphologie des mollusques, mais il était nécessaire de donner la raison de l'insistance mise à préciser des rapports trop souvent négligés et de montrer de quelle utilité est la connaissance des principes morphologiques déduits des connections.

Lat /  
 1/2  
 1/3  
 1/4  
 1/5  
 1/6  
 1/7  
 1/8  
 1/9  
 1/10  
 1/11  
 1/12  
 1/13  
 1/14  
 1/15  
 1/16  
 1/17  
 1/18  
 1/19  
 1/20  
 1/21  
 1/22  
 1/23  
 1/24  
 1/25  
 1/26  
 1/27  
 1/28  
 1/29  
 1/30  
 1/31  
 1/32  
 1/33  
 1/34  
 1/35  
 1/36  
 1/37  
 1/38  
 1/39  
 1/40  
 1/41  
 1/42  
 1/43  
 1/44  
 1/45  
 1/46  
 1/47  
 1/48  
 1/49  
 1/50  
 1/51  
 1/52  
 1/53  
 1/54  
 1/55  
 1/56  
 1/57  
 1/58  
 1/59  
 1/60  
 1/61  
 1/62  
 1/63  
 1/64  
 1/65  
 1/66  
 1/67  
 1/68  
 1/69  
 1/70  
 1/71  
 1/72  
 1/73  
 1/74  
 1/75  
 1/76  
 1/77  
 1/78  
 1/79  
 1/80  
 1/81  
 1/82  
 1/83  
 1/84  
 1/85  
 1/86  
 1/87  
 1/88  
 1/89  
 1/90  
 1/91  
 1/92  
 1/93  
 1/94  
 1/95  
 1/96  
 1/97  
 1/98  
 1/99  
 1/100

indépendamment de la Tortim.

II



Nerfs pèdieux.

Revenons aux nerfs du centre inférieur. Trois ganglions, ceux du milieu donnent seuls des nerfs. Les premiers à droite et à gauche établissent l'union de ce centre avec les centres pèdieux et cérébroïdes, mais ne produisent pas de nerfs.

Les deuxièmes ganglions, (2) l'un à droite l'autre à gauche, fournissent chacun un gros nerf destiné au manteau.

Le ganglion médian (1) impaire partage les nerfs qui naissent sur lui entre les viscères du tortillon ou ceux de l'infundibulum et le manteau.

Nerf palléal Gauche. — Ce nerf (2) volumineux naît toujours isolément du deuxième ganglion gauche. Il descend dans la cavité

(1) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén., vol. 1 pl. XVII fig. 2 suivre sur cette figure la description.  
 (2) Voy. id., id., id., Zg' et Zd'.  
 (3) Voy. id., id., id., Z.  
 (4) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén., vol. 1 pl. XVII fig. 2 (2).

~~Mais ne savons pas quelle est l'adone actuelle de M. de Lucage-Duthois.~~

mais elle n'a pas changé  
 quel que soit l'état  
 de la vie et que de vivre ou  
 être que d'un jour

Corrigé



cervicale verticalement et traverse à gauche la paroi tout près du sommet de l'infundibulum dans le voisinage de l'œsophage et un peu au-dessus du point où le cou et le manteau se soudent. Il rampe dans l'épaisseur du manteau et en se subdivisant de plus en plus à mesure qu'il s'approche de la marge, se distribue à toute la partie latérale gauche en remontant en arrière jusqu'à peu près vers le milieu. C'est, en un mot, le nerf de la moitié postérieure et latérale gauche du manteau.

**Nerf palléal droit**

Le plus volumineux dit centre naît du deuxième ganglion droit. (1) Il descend comme les autres au milieu de la cavité cervicale dont il traverse la paroi dans un point qu'il est facile de préciser sans méprise possible.

L'orifice femelle (2) de la reproduction est placé, on le sait, à droite du cou, très-bas et tout près du point où celui-ci s'unit au manteau, un peu au-dessus de l'orifice de la respiration.

Le nerf palléal droit croise, en passant en arrière d'eux, les canaux femelles et sort du cou postérieurement à leur orifice. Après, il rampe dans l'épaisseur du manteau, en s'approchant de l'orifice respiratoire. Il décrit une courbe à rayon très-court et devient après sa sortie du corps perpendiculaire à sa première direction.

Arrivé à la hauteur de l'orifice respiratoire, en face le point où le pavillon de cet orifice s'unit en dehors et en haut au manteau, il se termine brusquement en conservant presque son diamètre primitif dans un corps d'apparence ganglionnaire, qui a été pris, en effet, pour un ganglion nerveux et considéré en raison de son voisinage de l'orifice respiratoire comme le ganglion respiratoire. Ce corps n'est point un ganglion proprement dit, (3) c'est un organe d'innervation d'une structure toute particulière, nouvelle, dont l'histoire n'a point été jusqu'ici faite et à laquelle un chapitre spécial doit être et sera consacré plus loin.

Le nerf palléal droit donne, après sa sortie du corps, quelques ramuscules au manteau, mais ce n'est qu'au voisinage de l'organe spécial qu'il fournit deux branches: l'une inférieure qui embrasse la

(1) Voy. *id., id., id.*, pl. nerf et note

(2) Voy. *id., id., id.*, il est marqué

(3) Voy. *Arch. de Zool. exp. et gén.* - Vol. Dpl. XVII et pl. XVIII; fig. diverses mais surtout fig. 8 - *id.* XVIII (Os).

*IN*  
*pas un trait*

*du post-œsophage (2)*

*le tous*

*1,*  
*1,*

*le*  
*flotte*

*important*

*bis*

*pl. XVIII et*  
*pl. XX Soudes*  
*et noli (Os)*



base du pavillon respiratoire en lui fournissant des filets délicats surtout vers l'ouverture du corps de Bojanus, et se termine en passant en dehors de l'orifice par une anastomose avec le palléal antérieur dans le voisinage de l'anus

10  
1  
1  
elle

L'autre rameau terminal est l'analogue du rameau de terminaison du nerf palléal gauche, il se distribue à la moitié droite et postérieure du manteau.

En résumé, le nerf palléal droit innerve la moitié droite du manteau, au-dessus et en arrière de l'orifice pulmonaire et fournit une branche courte, vraie continuation de son tronc à un organe spécial placé dans l'angle de bifurcation de ses deux branches terminales, l'une antérieure et inférieure et l'autre supérieure et postérieure.



**Nerf palléal antérieur.** Ce nerf dépend du ganglion moyen sur la face antérieure duquel il naît un peu à gauche. Il (1) se porte à droite en passant sur la face antérieure de l'aorte qui le cache puis il se porte à droite et reçoit une anastomose constante dans les innées, qui vient du deuxième ganglion droit en dehors du gros nerf palléal droit.

1  
pour l'ore-vulvaire  
(vas)  
1<sup>re</sup> 1<sup>re</sup> branche flaque  
1<sup>re</sup> 1<sup>re</sup>

Ainsi renforcé, ce nerf marche encore quelque temps parallèle à l'aorte, puis se courbe à droite pour sortir de la cavité cervicale. Dès qu'il est dans le manteau, il forme un angle droit avec sa première direction. Il passe en avant et tout près de l'orifice génital femelle, comme le nerf palléal droit passait en arrière.

Dans le voisinage de l'orifice génital quelques ramuscules se détachent de lui et vont aux parois du cou ou aux organes reproducteurs. L'un d'eux constitue la *branche vaginale* (2) qui, après avoir croisé le canal déférent remonte sur le vagin, s'y ramifie et couvre de son plexus à la fois ce canal et le pédoncule de la vésicule copulatrice.

Les

Le nerf d'origine de ce plexus est relativement fort grêle, mais de petits noyaux de corpuscules ganglionnaires viennent le renforcer en formant de loin en loin des nodosités ganglionnaires.

nerveux

Il arrive fréquemment que la branche anastomotique (3) venant du deuxième ganglion droit descend très-bas, dans cette circonstance le rameau vaginal prend naissance sur elle.

1<sup>re</sup>

(1) Voy. *id., id., id.*, pl. et note dans toutes les fig. [3].  
 (2) Voy. *id., id., id.*, pl. XVII fig. 7 on y voit les deux nerf palléaux (1) et (3) et les nerfs allant soit au vagin soit à la poche copulatrice (pc).  
 (3) C'est le cas fig. 7 pl. XXII col. 1 (*Arch. de Zool. exp. et gén.*)

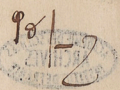
10 10  
10 10



La terminaison palléale du nerf palléal antérieur se rend constamment dans la partie inférieure et antérieure du manteau en dedans du pavillon respiratoire auquel en longeant sa base elle fournit les rameaux que l'on aperçoit plus distinctement du côté interne de l'orifice. (1)

le

nerf (ajout)



2<sup>me</sup> palléale antérieur. (1) ou latéral

(Dans le *Limnæus stagnalis* on rencontre toujours tout près du ganglion impair sur la commissure qui l'unit au deuxième ganglion gauche un ramuscule (2) qui serpente au côté gauche de l'aorte jusqu'aux trois quarts inférieurs du muscle columélaire pour passer dans ce point entre les fibres et se distribuer au reste de la partie antérieure du manteau que ni le nerf palléal gauche ni le nerf palléal antérieur n'innervent. Ce nerf est peut-être un rameau dépendant du nerf palléal antérieur séparé du tronc principal dès sa sortie du ganglion moyen. Cela est d'autant plus probable que dans les Physes et les Planorbis on ne le retrouve pas aisément et avec les caractères qu'on observe dans les Limnées.

Ja tout ce qui

Id  
L  
P  
=

Toujours est-il, et pour nous résumer quant aux 3 nerfs palléaux, que les parties dorsales, latérales droites et gauches du manteau sont innervées par les ganglions, deuxième de droite et deuxième de gauche, que la partie moyenne antérieure au-dessous de l'orifice pulmonaire tire ses nerfs du ganglion impair médian, et qu'en somme les 3 nerfs palléaux gauche, antérieur et droit répondent aux trois ganglions médians de la chaîne inférieure dans l'ordre même de ces trois ganglions.

Sott / } Sott

Nerfs génitaux et respiratoires

Le ganglion impair médian donne quatre nerfs, nous venons d'en étudier deux, les deux qui restent sont : l'un très-grêle accolé à l'aorte, l'autre plus volumineux logé également dans les tissus périphériques de ce vaisseau mais est moins intimement uni avec lui.

le T.-

L

L Arch. de Zool exp et géo. vol I

(1) Voy. *id.*, *id.*, pl. XVIII fig. 2.  
(2) Voy. *id.*, *id.*, il est noté (3) on le voit surtout par les terminaisons pl. XVIII fig. 8.  
(3) Voy. pl. N fig. 1 et 2.

(1. 2. 3) XVIII

10  
1510



Le premier est le **Rameau aortique**. (1) Quoique fort grêle il est constant. Il naît au côté droit du ganglion impair et marche flexueux sur la face postérieure de l'aorte qu'il suit jusqu'à l'infundibulum dans les parois duquel on se perd au-dessus de la poche copulatrice.

Le second est le **Nerf génital**. Il prend son origine sur le côté dorsal du ganglion moyen et suit (2) l'aorte jusqu'au fond de l'infundibulum. — Avec les individus et les espèces il est plus ou moins facile de le voir et de le distinguer, par exemple dans les Planorbis on peut le suivre sans trop de difficultés très-avant sur le canal génital, c'est-à-dire sur le canal excréteur de la glande génitale bien au-delà des annexes. Ses principales divisions, qu'avec beaucoup de soins et de peine on peut observer sont : 1° au moment où il arrive à l'infundibulum une branche qui se porte à gauche croise le pédoncule de la poche copulatrice en passant entre celui-ci et le canal vaginal, et se rend dans le plancher de la poche respiratoire où il se remarque en arrière du muscle columellaire, enfin d'où il remonte dans la paroi postérieure de la chambre en passant en arrière du rectum. (3)

Faut-il admettre que ce rameau préside aux phénomènes de l'hématose ? et le nommer *nerf respirateur* ? C'est possible, mais en dehors des inductions auxquelles peut conduire l'anatomie, il n'est point d'expériences qui donnent cette opinion.

2° Vers le fond de l'infundibulum une nouvelle branche se détache à gauche et se porte sur le péricarde (3) où elle contracte un rapport constant sur lequel il est bon d'insister.

Si l'on ouvre le péricarde du côté de l'extérieur en laissant le cœur à peu près en place, en le soulevant seulement un peu, on voit à peu près à la hauteur de la séparation de l'oreillette et du ventricule (4) sur le bord convexe du corps de Bojanus dont la couleur jaunâtre sert de guide et au-dessous du cœur, une fente oblique qui semble être l'orifice d'un conduit dirigé de gauche à droite et de haut en bas. C'est l'orifice péricardique du sac de Bojanus. Constamment, la branche péricardique du nerf génital qui vient d'être indiquée

(1) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén., vol. I, pl. XVII et XVIII il est noté (5).

(2) Voy. id., id., id., II est noté (4).

(3) Voy. id., id., pl. XVII (type L2 dL. ne. g. rrggem tti. g. galis.)

(4) Voy. id., id., id., fig. 5 (4') et (op) orifice péricardique dans le corps de Bojanus.

(5) Voy. id., id., id., fig. 6 (op). 75 76



R

Lhas

P =

10

13

appuy a

16

15

10 10

X X

Cette composition de l'oreille et de l'oreille pleuratrice ?

Voici ce qu'il y a

fig. 2. S. perages

et fig 6 S. Hagnat

L'oreille

10 15 5



1/a

apparaît à la hauteur de l'étranglement Auriculo-ventriculaire, et, après avoir donné un premier ramuscule à gauche, vient passer à droite et en arrière de l'orifice du sac Bojanien, entre cet orifice et le point d'attache de l'oreillette.

1/b  
1/c  
1/d

Ce nerf satellite de l'orifice du péricarde peut, tant le rapport indiqué ici est constant, servir à reconnaître la communication du péricarde et du sac de Bojanus. Lors même que des contractions violentes le masqueraient, doit-on admettre que le cœur est innervé par cette branche ? Les nerfs cardiaques ne peuvent être disséqués ou aperçus qu'avec une peine extrême ; on les voit bien aller jusqu'à l'union de l'oreillette et de la paroi de la cavité respiratoire, mais dans l'oreillette (si l'on croit voir leurs ramifications, il est difficile d'affirmer leur nature nerveuse.

192 fibres  
qui lui  
ont été

1/e  
1/f

Le rameau terminal du nerf génital sort de l'infundibulum et se place entre l'œsophage et les annexes de la reproduction. Il s'accôle au canal génitale et passe avec lui en avant du cardia et du gésier, après ces organes, il devient difficile à suivre, mais on ne peut douter qu'il n'accompagne le canal génital et par conséquent qu'il doit arriver jusques aux glandes productrices des éléments.

1/g

On ne peut aussi douter que des rameaux secondaires se distribuent aux annexes de la reproduction, dans le voisinage desquelles l'on voit glisser le nerf génital.

1/h  
ganglion  
asymétrique

En résumé, le ganglion moyen ou impair fournit à la partie médiane et antérieure du manteau, aux organes de la reproduction, aux parois de la chambre respiratoire et au péricarde tous les détails qui précèdent.

1/i

1/j

Après les détails qui précèdent, une remarque ne peut manquer de se présenter à l'esprit ; les rapports les plus multiples s'établissent entre l'aorte ascendante et tous les rameaux nés du ganglion médian impair. Cela n'a rien qui puisse étonner quand on songe que l'une des connexions les plus fines est celle qui s'établit entre les organes nerveux et ceux de la circulation.

1/k  
etc

Le collier œsophagien n'est pas simple ; il offre trois anneaux : l'un entre le stomatogastrique et le centre dorsal, l'autre entre les ganglions dorsaux est à la fois les ganglions antérieur et inférieur réunis, ces deux anneaux donnent passage à l'œsophage ; enfin, le troisième sur lequel on fixe moins ou en général l'attention, est formé par les

1/l  
Vce



*Vo* ganglions antérieurs et inférieurs. Toujours l'aorte ascendante passe par ce troisième anneau, et le rapport est aussi constant que celui de l'œsophage et du collier pris dans son ensemble. Il n'est donc pas étonnant que l'aorte soit placée sous le ganglion impair et que les nerfs qui naissent de ce dernier s'accolent à elle pour descendre jusqu'à leur destination. *avec le*

Tels sont, en résumé, les ganglions et nerfs du troisième groupe, dont l'étude offre, on le voit, un grand intérêt non-seulement par la variété des organes qu'ils innervent, mais encore par les rapports nombreux qu'ils affectent et qui ont la plus grande importance pour la morphologie.

Voyons maintenant comment les choses sont interverties dans les animaux sénestres.

**PULMONÉS SENESTRES**

*PHYSA FONTINALIS. PH. ACUTA. PLANORBIS CORNEUS.*

*Je* Dans cette seconde partie du travail, il est inutile de donner autant de détails que dans la première. Les analogies, les différences sont seules indiquées en faisant remarquer quels changements apporte l'inversion de la symétrie. *ot*

Il sera d'abord question des animaux qui ressemblent beaucoup plus aux Limnées que les Planorbes, celles-ci, en effet, sont relativement beaucoup plus allongées que les Phylæ et les Limnées, aussi les organes sont-ils chez elles comme passés à la filière et pour ainsi dire échelonnés, ce qui cause des modifications dans les rapports apparents et dans les proportions des parties. *P P 3*





ganglions cérébraux et inférieurs. Toutefois l'origine ascendante passe par ce troisième anneau, et le rapport est aussi constant que celui de l'œsophage et du cœur par son ensemble. Il n'est donc pas donné que l'œsophage soit placé dans le ganglion inférieur et que les ganglions supérieurs de ce dernier soient à leur destination.

Physa  
cap ital  
petit

§ 1er.

I

**Ganglions cérébroïdes.**

Les lobes secondaires si distincts dans les Limnées sont ici moins accusés ; toutefois la partie inférieure et antérieure qu'on a vu en rapport avec le connectif pédieux est très-marquée. La partie dorsale offre aussi un lobule interne (1) blanchâtre composé en grande partie de noyaux, plus petit et absolument homologue à celui des Limnées. Le lobule de la sensibilité spéciale (2) est très-accusé, semblable et semblablement placé à celui des espèces précédentes.

C'est au caractère commun pag. 476

V. de même l. 20

l. 16

Le reste des ganglions est relativement plus étendu et ne présente pas aussi marqué le lobe supérieur (3)

lon  
s/p/a  
7  
1.

Les Nervis sont les mêmes que dans les Limnées, sauf la séparation et la distinction des origines.

quelques  
lequn  
différence  
sans

Le nerf optique n'est point accolé au tentaculaire, il va directement de l'œil au lobule dorsale de la sensibilité spéciale (4)

L'acoustique (5) plus facile à reconnaître que dans les Limnées, croise l'aire du triangle latéral après avoir pris naissance sur le dos du cerveau, très-près du nerf optique à côté en dessous du lobule de la sensibilité spéciale.

1, a / d

Le nerf tentaculaire (6) est grand ; il se porte obliquement vers le tentacule, à la base duquel il fournit de très-gros, nombreux, courts et rapprochés rameaux qui se distribuent dans cette partie cachée par les deux replis de la gouttière externe et basilair du tentacule (7) puis il se termine par trois ou quatre ramuscules grêles qui vont

La  
7

Vol. 2  
17

- (1) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén., pl. XIX, fig. 2 (p) / v.
- (2) Voy. id., id., id., (y).
- (3) Voy. id., id., id., (x).
- (4) Voy. id., id., id., fig. 1 (1).
- (5) Voy. id., id., id., fig. 2 (2).
- (6) Voy. id., id., id., fig. 1 et 2 (3).
- (7) Voy. id., id., id., fig. 1 (3).

10/5  
118  
878  
170

allégué sur tout ci.



jusqu'à l'extrémité de l'organe. Son origine est immédiatement en dessus du lobule de la sensibilité spéciale ou un peu en dehors du nerf optique.

Un petit nerf délicat et grêle destiné aux téguments de la tête autour de l'œil et dont l'origine est isolée et distincte sur le bord supérieur du cerveau doit être considéré comme l'homologue du rameau détaché du tentaculaire dans les Limnées, car il a une distribution absolument semblable.

Sur la masse cérébrale antérieure, naissent le nerf *labial supérieur* (1) dont se détachent des branches pour le front comme précédemment; le *labial inférieur* (2) qui, très-délicat, naît sur le cerveau directement et non sur le *Nerf des voiles labiaux* (3) le plus grand de tous et qui s'épanouit dans ces lames latérales à la bouche absolument comme dans les Limnées.

Un tout petit nerf naît encore en arrière et sur le côté du cerveau il est destiné à la peau de la postérieure de la tête : il a été nommé *Nerf de la nuque*.

Les nerfs satellites des Artères labiales restent à observer.

Quant à l'origine des connectifs du *stomato-gastrique*, elle est de même que précédemment sur la face antérieure du lobe antérieur non loin de l'origine du connectif antérieur unissant le cerveau et les ganglions pédieux.

Enfin le *nerf pénial ou copulateur*, après s'être séparé du lobe antérieur droit passe entre les nerfs grand, labial, moyen et tentaculaire en s'unissant par un névrilème seulement, tantôt à l'un, tantôt à l'autre.

En résumé, on ne rencontre ici que de très-légères différences avec les Limnées, la dissociation de quelques nerfs et comme conséquence la multiplication apparente de leur nombre. Mais on a vu que par les minutieuses recherches d'histologie, la confusion relative aux origines n'était pas possible.

(1) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén., vol. 4 pl. XIX fig. 1 et 2. (4)

(2) Voy. id., id., id., (6).

(3) Voy. id., id., id., (5).

Voy. id., id., id., (8).

le  
lab

let

lu

le f

l. cat

Lo

(4)

le/s

L<sup>de</sup>

(4)

1  
1/10  
1/10  
1/10



I

Centre pédieux ou antérieurs

Aucune observation à faire ici. La similitude est absolue.

Sur la face antérieure, trois gros nerfs se détachent et plongent dans la fosse pédieuse en se distribuant en haut, au milieu, au bas du pied (1)

Sur la face postérieure un nerf *columellaire* et deux *cervicaux*, supérieur et moyen, naissant et se distribuant comme dans les *Limnées*, complètent la ressemblance (2)

III

Centre inférieur ou asymétrique.

Cinq ganglions, tous différents entr'eux, composent ce groupe dont on prévoit la disposition, d'après ce qui a été vu et surtout d'après la symétrie sénestre.

Le 2<sup>e</sup> ganglion gauche est le plus gros après le médian ou impair. Celui-ci, souvent enfoncé entre le deuxième de droite et le troisième de gauche est allongé, mais variable de forme. (1)

Quant aux nerfs, ils présentent quelques légères différences avec ce qu'on a vu dans le type déjà étudié ; ces différences ne portent que sur des détails et non sur le fond des choses.

Les Nerfs palléaux sont au nombre de trois, deux latéraux, un droit, un gauche naissant des ganglions deuxième de droite et de gauche, un médian ou antérieur émergeant du ganglion médian impair. (1)

I Pl. XIX

(1) Voy. *id., id., id.*, les nerfs pédieux sont notés I, II, III.

(2) Voy. *id., id., id.*, ils sont notés IV, V, VI.

(1) Voy. *id., id., id.* (Zg').

Voy. la planche XIX vol. I Arch. de Zool. exp. et gén. — Ces nerfs sont numérotés (1) (2) (3) (4). — Mais l'ordre est interverti, si l'on compare avec les fig. des animaux d'êtres. Dans ceux-ci le n° 1 est à droite dans la physé le n° 1 est à gauche.

Leur couleur différente les rend dans ces planches faciles à distinguer.

cut  
ant

[pour aller  
let

Lerieur Haute

I  
P

lu.  
9

deuxi

l'autre du  
ganglion  
deuxième

13  
14  
199

P IIIII



nerf palléal droit (Gros) ou latéral  
pal.

SYSTEME NERVEUX DES GASTEROPODES 475

Le nerf droit, tout près de son origine, se divise (1) en deux branches destinées, l'une supérieure, au bord droit et moitié dorsal du manteau, l'autre inférieure à la partie droite dentelée du limbe palléal — les ramifications pénétrant dans chacune des dentelures sont au nombre de quatre ou cinq. C'est à peu près la moitié droite du manteau qui est innervée par ce nerf palléal droit.

à la / e  
 allant  
 qui le / t

ou  
 post-Vulvaire  
 (Gros)

Le nerf palléal gauche (2) est le plus gros. Il naît seul du deuxième ganglion gauche qui n'envoie pas précédemment un rameau anastomotique au palléal moyen ou antérieur. Il sort de la cavité cervicale en arrière et en-dessus de l'orifice génital femelle, (1) se porte à la base du pavillon de l'orifice respiratoire, fournit un grand rameau pour le manteau à gauche et en arrière, une ramuscule qui contourne la base du pavillon en passant entre lui et le bord du limbe du manteau, entre ces deux branches, N se termine à un organe spécial, l'homologue de celui des Limnées dont l'histoire va suivre.

L<sup>5</sup>  
 Comme  
 je  
 et

ou  
 pré-Vulvaire  
 (Gros)

Le nerf palléal antérieur (3) naît du ganglion médian et sort de la cavité en dessous et en avant de l'orifice génital femelle; il contourne en bas la base du pavillon respiratoire en lui fournissant deux grands rameaux et se distribue au manteau et aux dentelures de la partie inférieure et gauche.

Le 2<sup>e</sup> nerf palléal antérieur qui traverse le muscle columélaire chez les Limnées et qui naît du ganglion moyen ne m'a pas paru exister ici. — Un rameau né du nerf antérieur au-dessus de l'orifice génital doit sans doute le remplacer; il se distribue à cette partie échancrée du limbe, qui n'offre pas de digitations et qui sépare les parties dentelées.

du manteau

Le nerf génital et le filet aortique (4) accompagnent l'aorte ascendante et n'offrent rien de particulier à noter. Le nerf génital présente les trois branches que l'on a déjà vues.

descend le long

En résumé, sauf l'inversion de la symétrie et l'isolement de l'ori-

- (1) Voy. id., id., fig. 1 | 2.
- (2) Voy. id., id., id., fig. 1 | 2.
- (3) Voy. id., id., id., p. 1
- (4) Voy. id., id., id., (3).
- (5) Voy. id., id., id., ils sont notés (4, et 5).

L'arch. de l'œs. et du gœ.  
 Vol. I. p. 1.

Id



gine de quelques nerfs, l'on ne trouve pas une différence notable entre le système nerveux d'une Physse et celui d'un Limnée.

152

coll  
com

cop. Ital. petit  
ann. 5<sup>1<sup>re</sup></sup>

I

Planorbés.

9 it.

Les Planorbés offrent dans leur tortillon un grand nombre de tours et par conséquent un allongement considérable de la masse viscérale. La tête, le pied, le cou et le limbe du manteau, en raison même du petit diamètre du péristome sont peu développés, mais le cou est mieux constitué que dans aucune autre espèce. (1) Il s'allonge beaucoup et forme, quand l'animal rampe, un pédoncule supportant la tête et le pied.

La cavité respiratoire et le pavillon de l'orifice de celle-ci sont très-différents de ce que l'on a vu dans les espèces précédentes. L'un et l'autre ont des proportions considérables que ne présentent pas les Limnées et les Physes.

reciproquement

Le pavillon a deux lobes (2) l'un postérieur, l'autre antérieur. Les bords du premier se recouvrent en se recroquevillant comme un oubli, et laissent une ouverture supérieure; le second arrondi et courbé en crosse quand l'animal est bien épanoui, cache l'entrée de la cavité respiratoire et est séparé du premier par une échancrure au fond et au bord externe de laquelle se voit un tubercule sur lequel est l'anus (3). Sans pousser plus loin cette description qui n'a pas sa place ici, on peut voir que l'anus, loin de se trouver comme cela a lieu pour les Limnées et les Physes à l'un des bords du pavillon, se trouve ici à peu près vers son milieu, entre ses deux lobes.

lours

Il y a dans les Planorbés, on n'en doit pas douter, une partie du pavillon et probablement aussi une partie de la cavité respiratoire qui jouent un rôle branchial, car l'on peut remarquer facilement que ces animaux séjournent plus longtemps dans l'eau que les Limnées et les Physes, et lorsqu'on fait tomber des poudres fines colorées dans le voisinage du pavillon, on décèle des courants vifs qui s'établissent

ital

Voy. Arch. de Zool. exp. et gén. (1) vol. 1 pl. XX fig. 1.  
(2) Voy. id., id., id., fig. 2. — (Pv, Pv').  
(3) Voy. id., id., id., fig. 2 (an).



autour du lobe placé en avant de l'anus. — La cavité pulmonaire est d'ailleurs relativement plus complexe et présente des lames longitudinales, saillantes, sur ses parois; lames qui la partagent en chambres secondaires au nombre au moins de trois (1)

Il est inutile d'insister, car ces détails indiquent assez par avance des différences marquées relativement aux nerfs qui se distribuent dans cette partie.

**Centre dorsal ou Cérébroïde.** Des lobules existent ici comme dans les Limnées, mais le rapprochement des deux moitiés latérales est très-grand et rend l'observation moins facile.

Les nerfs naissent aussi sur deux plans: l'un antérieur, l'autre postérieur. Ils sont homologues à ceux des Limnées. De même aussi, nombre d'entr'eux rapprochés par les tissus du névrilème, semblent avoir une origine commune, tels sont le nerf optique et le tentaculaire, le labial inférieur et le grand labial moyen, le frontal et le labial supérieur (2) Il est inutile d'insister davantage sur le mode de distribution, la distinction des origines, tout s'observe sur les préparations histologiques.

Remarquons qu'ici comme dans les Physes la base du tentacule offre un tissu dans lequel les terminaisons du nerf tentaculaire, très-nombreuses et serrées, donnent l'apparence particulière déjà signalée (3)

Le Nerf copulateur naît à gauche et semble se détacher du grand labial moyen, mais en réalité, il émerge de la face antérieure du lobe antérieur du cerveau.

**Centre pédieux ou antérieur.** Les dispositions sont identiques. Ainsi on trouve trois nerfs antérieurs pour le pied proprement dit, dont l'un, l'inférieur, très-grand (4) trois nerfs postérieurs (5) deux cervicaux, un autre pour le muscle de la columelle, naissant ici, au voisinage des connectifs comme dans les Limnées.

(1) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén. — vol. 1 pl. XX fig. 2. La cavité respiratoire est ouverte mais l'orifice pulmonaire n'est pas fendu, il a été respecté. — Les trois lames sont notées.

(2) Voy. id., id., id., fig. 1 et 2 les nerfs ont été notés par des nos semblables à ceux des planches précédentes.

(3) Voy. id., id., id., fig. 1 et 3 (3', 3'')

(4) Voy. id., id., id., I, II, III.

(5) Voy. id., id., id., IV, V, VI.

9 II  
non noté  
mon caract  
qu' pag. 474

9 III  
Tant la couleur  
est grande  
mais il ne faut  
pas oublier  
que rien ne  
est sans

9 III  
3 tra. qui  
mon caract  
qu' pag. 474

9 III  
B. Y.  
gammu

les de

et

et

et



Il faut remarquer, ce qui semble étonnant, que le nerf columellaire est fort court, quoique le muscle auquel il se ~~insère~~ soit très-long. Il s'arrête très-près de la fosse pédieuse. (1)

9<sup>e</sup> qu'i  
9 IV

grand  
l'abouce

**Centre inférieur ou Asymétrique** (2) Ici, les différences sont plus marquées non pour les ganglions, mais pour quelques nerfs.

Caract  
non gras  
Cru page 1676

Les premiers ganglions à droite et à gauche sont petits et comme triangulaires dans l'animal frais.

cell  
cru

Mais les préparations destinées à les durcir les rendent globuleux. Les corpuscules ganglionnaires laissent voir l'entrée, les connectifs venant des centres précédents et formant, par le mélange de leurs fibres, l'origine de la commissure des ganglions inférieurs.

l'entr'ée

Le deuxième ganglion de droite est renfermé et de son hyle tourné au dehors et en bas, sort le nerf palléal (3) droit, gros nerf qui se bifurque vers le milieu de la longueur du cou, comme dans les Physes et fournit, par les deux branches, à l'innervation d'une moitié du limbe du manteau.

le  
10

Le deuxième ganglion/gauche est remarquablement volumineux; son grand diamètre est oblique, il est formé de quatre lobes séparés par des échancrures. De l'une d'elles, de l'inférieure et l'externe, s'échappe le nerf palléal gauche. (4) C'est le plus gros de tous ceux du groupe; il descend verticalement dans la cavité cervicale pour en sortir en arrière de l'orifice génital femelle, et se diriger vers la base du pavillon de la respiration en arrière et assez près de l'orifice.

10

Là, on rencontre une disposition semblable à celle que l'on a déjà vue. En effet, le nerf semble, par le tronc placé entre ses deux branches, se terminer directement dans un ganglion. Ce corps n'est pas un ganglion, c'est un organe spécial dont la description va suivre (5).

corps  
Fraise

et brusquement

Les deux branches, l'une antérieure ordinairement plus forte continue l'orifice respiratoire, fournit des rameaux aux parties voisines; s'anastomose avec une des terminaisons du palléal antérieur; l'autre postérieure innerve toute la partie du limbe comprise entre le milieu en arrière et l'orifice respiratoire.

pour  
10

(1) Voy. id., id., id., fig. 2 [VI].  
(2) Voy. aussi Arch. de Zool. exp. et gén. — vol. 1 pl. III fig. 9 et 10 qui représentent le collier œsophagien de la Planorbis corneus de profil et du côté du dos.  
(3) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén. vol. 1 pl. XIII fig. 10 et pl. XX fig. 2 ce nerf est noté (3).  
(4) Voy. id., id., pl. XX fig. 2 ce nerf est noté (3).  
(5) Voy. id., id., id., fig. 1 et 2 [Os].

9  
10  
10

10  
10



Enfin, une branche de peu d'importance, mais constante, se porte au bord postérieur du pavillon postérieur.

Il a été dit que la cavité respiratoire, fort allongée, était partagée en loges longitudinales par des lames (1) qui, de l'orifice, descendent vers le fond. Une de ces lames commence au tubercule anal et s'attache (2) au côté gauche du rectum. Elle est ondulée comme une garniture froncée; une autre lisse (3) mais non moins large, commence sur le bord externe de l'orifice respiratoire et est externe.

Une troisième est dorsale (4). Le rameau externe ou postérieur du nerf palléal gauche fournit une branche (5) qui descend verticalement dans le pli externe et le suit en s'y distribuant dans toute son étendue.

Le ganglion asymétrique du milieu allongé et presque vertical fournit quatre nerfs dont deux fort grêles et deux plus importants.

A gauche naît le Palléal antérieur dont la marche et la distribution est entièrement semblable à ce qui a déjà été indiqué pour le même nerf dans les autres espèces. — Il passe en avant des conduits et de l'orifice de la génération femelle. Il innerve par de nombreuses ramifications la partie antérieure du lobe postérieur du pavillon tout le lobe antérieur et jusqu'à la ligne médiane, toute la partie du manteau en avant de l'orifice respiratoire.

Une anse anastomotique constante, très-voisine des ganglions, unit ce nerf au palléal-gauche, et de la convexité de la courbe qu'elle fait partent des filets qui vont se distribuer à la paroi du corps jusqu'au voisinage de l'orifice génital. N'est-ce pas l'homologue de cette anastomose qu'on a vu entre les mêmes nerfs dans les Limnées et dont les branches, venues au voisinage de l'orifice génital femelle, donnaient des nerfs aux conduits de la reproduction.

A droite, un petit nerf passe dans les fibres du muscle columellaire, et représente le rameau palléal antérieur moyen des Limnées.

Restent les nerfs aortiques et le nerf génital.

On a vu que le premier flexueux, accolé à l'aorte, descendait jus-

(1) Voy. *id.*, *id.*, *id.*, fig. 2 (v) (β) (4).

(2) Voy. *id.*, *id.*, *id.*, la lame (β) — (rc) rectum.

(3) Voy. *id.*, *id.*, *id.*, la lame (α).

(4) Voy. *id.*, *id.*, *id.*, la lame (γ).

(5) Voy. *id.*, *id.*, *id.*, dans la lame (δ) le nerf 1'.

externe

Arch. de Zool. Exp. St. Jou.  
Vol. I pl. XX

Vi. en fin

descendues  
jusqu'au

18/0/0



qu'à l'infundibulum dans les parois duquel il donnait des branches. Ici l'infundibulum est extrêmement allongé et de plus ses parois ne sont pas simples et lisses comme dans les Linnées. Il y a donc une surface plus grande à innerver. Le nerf aortique (1) se ramifie dans la partie voisine du rectum immédiatement au-dessous de l'anus.

Le nerf génital fournit, on l'a vu, un rameau terminal qui accompagne le canal génital jusqu'aux glandes productrices des éléments. Ici, la dissection de ce nerf est relativement très-facile, et il a été souvent possible de l'observer et de le suivre (2) jusqu'au milieu du paquet de *Lacum* qui hérissent le canal à l'extrémité du foie tout près de la glande génitale.

*cell am*

*Lacum*

*tout est  
Le*

L'on a vu qu'à droite ou à gauche suivant que l'animal était dextre ou senestre un rameau important se séparait du génital; nous l'avons nommé péricardique, il passe sous le plancher de la cavité respiratoire et gagne le péricarde.

Qu'on intervertisse les côtés, puisque l'animal ici est senestre et le rameau péricardique sera à droite au lieu d'être à gauche; c'est en effet ce qui a lieu, mais comme les organes sont beaucoup plus éloignés ainsi qu'il a été dit, le péricarde se trouve relativement à une grande distance du ganglion moyen, et le rameau péricardique ne se détache du nerf que très-bas. Si l'on met à nu le cœur en ouvrant son enveloppe par l'extérieur, (3) une disposition identique se montre seulement avec quelques modifications légères et purement de détails; on voit le nerf génital se dégageant de dessous la poche copulotrice très-longue *ici* et des glandes annexes de la reproduction arriver dans le voisinage de l'endroit où l'aorte sort du péricarde, et donner là le rameau qui croise le ventricule et passe au-dessus de l'orifice du sac péricardique de Bojanus, (1) entre cet orifice et l'artère section de l'oreillette.

*Vo*

*Le*

*Attache*

*dans le Corps  
Lat*

Chose remarquable mais constante, quand un nerf est très-long et a beaucoup d'organes à innerver, il est de loin en loin renforcé par de petits nodules ganglionnaires, *ici* cette disposition s'observe surtout dans la partie placée au-dessous de la branche de la poche respiratoire.

*m*

*Or dans le cas*

Cette branche est à gauche puisque la poche pulmonaire est de ce

*id.*

(1) Voy. *id., id., id.* fig. 2 (4').  
(2) Voy. *Arch. de Zool. exp. et gén.* vol. 1 pl. XX fig. 2 et fig. 5 (4').  
(3) Voy. *id., id., pl. XX* fig. 5.  
(4) Voy. *id., id., id.*, (op) orifice péricardique du corps de Bojanus.



qui donnent à toute cette partie du tentacule un aspect spécial (1).

Dans les Limnés le sillon n'existe pas, et c'est en bas sur la face antérieure à la partie externe de la base du tentacule que l'on trouve un espace triangulaire à sommet supérieur offrant la même apparence que la surface interne du sillon des Physes ou Planorbes. Seulement la teinte blanchâtre est masquée par le pigment colorant de la peau, et n'apparaît que lorsqu'on laisse mourir les Limnées et que l'on saisit un certain moment de la décomposition. Cette circonstance aura sans doute fait méconnaître cette disposition.

Moquin-Taudou s'exprime ainsi à propos des nerfs tentaculaires des animaux qui nous occupent : « chez les Bitentaculés aquatiques l'olfaction réside dans tout le tentacule. Cet organe est large (Limnea) ou très-long (Physa). Le nerf qui s'y rend paraît extrêmement débile ; il n'a pas de bouton terminal, mais il se ramifie dans l'organe, de manière que ce n'est pas l'extrémité seulement, (celle-ci n'est jamais très-obtuse ni dilatée en bouton), mais toute la surface du tentacule qui est douée de la faculté olfactive » (1)

Evidemment Moquin-Taudou n'a pas reconnu la disposition qui existe à la base du tentacule, sans cela il l'eût fait connaître, car elle répond à n'en pas douter à l'extrémité, au bouton terminal du tentacule des Pulmonés terrestres ; il n'en donne d'ailleurs point la figure.

Il faut évidemment considérer cette partie comme jouissant d'une sensibilité particulière, en rapport très-probablement avec l'appréciation de certaines qualités des corps.

Le nerf tentaculaire est gros et l'un des premiers que l'on observe quand on ouvre le corps des Limnées par la face dorsale.

Il naît sur la face postérieure du cerveau (1) tout près et au dessus du tubercule ou lobule de la sensibilité spéciale, de sorte qu'on le voit, ce lobe est en connexion intime avec les nerfs des trois sens les plus délicats, la vue, l'audition et l'olfaction.

Sa direction doit varier, on le sent, avec l'état de contraction de l'animal qu'on observe ; en général dans les conditions les plus normales il se porte directement en dehors, à peu près libre dans la ca-

(1) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén., vol. I, pl. XVIII, fig. 8 (3') pl. XX, fig. 1 (3') et fig. II, enfin pl. XX, fig. 1 et 4 (3', 3').

(1) Voy. Moquin-Taudou. Histoire naturelle des mollusques terrestres fluviatiles de France. t. I, pag. 128.

(1) Voy. Arch. de Zool. Exp. et gén., vol. I, pl. XVII, fig. 2, 3 et 4. (3).

de la base  
de tirage a peut  
a du etc  
avec pay. distinct  
comme a 1877  
p. 29.



tivité du corps et pénètre dans le tentacule en s'insinuant entre les paquets de fibres musculaires montant du pied dans les parois du cou, vers le point, où les fibres musculaires du pied elle-même, constituant le muscle columellaire forment un angle par leur rencontre à peu près à la base du tentacule (1).

Ce nerf en arrivant à la partie spéciale de la base du tentacule, émet d'abord un rameau relativement grêle qui se porte en dedans et se distribue aux téguments du bord interne de la corne, et s'anastomose par son extrémité avec l'un des rameaux de terminaison au-delà de la partie spéciale. En dehors, au niveau de cette dernière partie, de gros troncs se détachent et se ramifient tout de suite plusieurs fois, de sorte que les extrémités de toutes les branches se touchent presque, et comme elle se terminent non par des filets déliés mais par des sortes de tubercules, il en résulte une apparence particulière indiquée plus haut : le tégument paraît blanchâtre.

Dans un travail particulier sur la terminaison des nerfs dans les organes, cette disposition spéciale sera décrite d'une façon plus complète qu'elle ne pourrait l'être en ce moment.

Nous nous contenterons donc de dire que la plus grande analogie existe entre les corpuscules granuleux qui se trouvent aux extrémités des nerfs dans cette partie du corps des Limnés et ceux qu'on rencontre dans les nombreuses barbules qui garnissent les immenses voiles céphaliques de la Thétys (1).

Au delà de cette partie si riche en terminaison nerveuse, le nerf tentaculaire se compose comme les autres nerfs des téguments, il fournit de nombreux et délicats rameaux dont les terminaisons se perdent au milieu des fibres musculaires, des cellules, des tissus ou arrivent jusqu'à la couche épithéliale.

Des travaux ont été publiés dans différents recueils sur la terminaison des nerfs tentaculaires dans les tentacules des pulmonés terrestres. Referstein (1), Leydig, W. Flemming (2) et Jobert (3) ont

(1) Voy. *id.*, *id.*, pl. XIII fig. 8. (3).

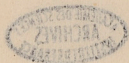
(1) Voy. LAC. DUTH, *comptes rendus de l'Académie des sci.*, 1866. Terminaison des nerfs, dans le Thétys.

(1) Voy. KEFERSTEIN. *Nachrichten d. Gesellsch. de Wissensch, in Gottingen* n° 11, 1864. s. 239.

(2) Voy. LEYDIG, (2) *Loc. cit.*, pag. 52.

(2) Voy. *Archiv. für Mikroskopische Anatomie de MAX SCHULTZE*. Vol. 7, pag. 439, pl. XXV et XXVI. — Doct. W. FLEMMING. *Untersuchungen über sinnesepithelien der Mollusken*, (1870).

(3) Voy. JOBERT. *Journal d'Anatomie et de Physiologie*.





## DES MOLLUSQUES GASTÉROPODES PULMONÉS

donné des détails relativement surtout aux Limaçons et aux Limaces. Il sera utile de tenir compte de ces recherches dans les comparaisons ultérieures qui seront faites avec les animaux qui nous occupent, en ce moment, lorsque je publierai les résultats des recherches histologiques que j'ai accumulés, depuis déjà longtemps. Le mémoire actuel ayant un but tout spécial qui a déjà été indiqué, je me contente d'indiquer le point que les auteurs semblent avoir négligé.

Le nerf tentaculaire reçoit une anastomose d'un nerf venant sinon directement du ganglion pédieux, du moins du connectif cérébro-antérieur, en parlant de ce nerf, nous reviendrons sur cette anastomose qui est constante et dont la constance même et les relations ont évidemment une grande importance puisqu'il s'agit là d'une autre anastomose entre un nerf évidemment de la sensibilité et un centre qui aussi évidemment a pour fonction de présider sinon exclusivement du moins très-efficacement aux mouvements.

*Nerf de la nuque* (1) on verra plus loin d'où naissent les nerfs destinés à innerver les parois du corps en arrière de la tête, de cette partie qu'on peut appeler le cou; mais en dehors de ces nerfs on en trouve une paire qui se distribue aux téguments en arrière des tentacules; peut-on appeler cette partie nuque? on voit ici quel est le but simple de cette dénomination, c'est du délire la partie postérieure de la tête.

Cette paire est constante; elle naît avec quelques légères différences soit tout près du connectif postéro-inférieur, soit même de ce connectif dans sa partie la plus voisine du cerveau.

**Nerfs antérieurs.** — Trois paires naissent plus directement tout à fait en avant. Il y a en outre un nerf impair à droite.

Rarement dans les préparations on prend soin de retourner le cerveau et de suivre les nerfs sur sa face antérieure, c'est pourtant chose nécessaire comme on va le voir.

Le lobe antérieur du cerveau, celui qui donne naissance au connectif cérébro-pédieux est séparé du lobe postérieur par un sillon transversal qui le place un peu plus bas que le reste du ganglion. C'est dans ce sillon que naissent les nerfs *Fronto-Labial*, le *Labial inférieur* et le *Pénial*.

(1) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén., pl. XVII, fig. 2. (8).



*Fronto-Labial postérieur.* — Ainsi que le nom l'indique, ce nerf se distribue à la partie supérieure ou dorsale des lèvres, et à la peau du front (1).

Le rameau labial, se ramifie dans le voisinage de la bouche du côté dorsal, mais il faut établir une distinction.

La bouche des Limnées comme des autres pulmonés aquatiques que nous étudions en ce moment, est une fente longitudinale verticale qui occupe le milieu d'un espace losangique se terminant à droite et à gauche par un grand voile lamellaire dépassant la base des tentacules (1). Les lèvres sont latérales puisque la bouche est verticale, et en haut elles s'écartent et divergeant en dehors vers les yeux.

Le nerf labial supérieur se distribue à toute la partie voisine de la bouche placée au-dessus des lignes divergentes des lèvres.

Lorsqu'on fait ses préparations en disséquant et ouvrant l'animal par le dos, on tire les lambeaux des téguments et l'on ne reconnaît pas très-bien cette distinction des parties, mais avec un peu d'attention on arrive à bien reconnaître la part que prennent autour de la bouche dans son innervation le labial supérieur d'une part et le labial inférieur d'autre part.

Du milieu de la longueur de ce nerf destiné aux alentours de la bouche se détache, un rameau fort important qui se distribue à toute la partie des téguments qui s'étendent de la bouche aux parties postérieures des yeux et à la base des tentacules. C'est le rameau *frontal*, chez quelques individus, il se détache très-près du cerveau et semble être un nerf isolé et distinct.

Ce nerf fronto-labial est non-seulement supérieur par son mode de distribution mais aussi par son origine au labial inférieur dont, à la sortie du cerveau, il est cependant très-voisin.

*Labial-inférieur.* — La seconde paire née dans ce sillon antérieur est la plus grosse de toutes. Elle commence presque au bord interne de l'origine du connectif cérébro-pédieux, se dirige en dehors en s'enroulant autour de la masse antérieure du ganglion (1) puis se

(1) Voy. *id.*, *id.*, pl. XVII, fig. 2. (4).

Voy. Aussi la fig. (4), où paraît l'origine du nerf fronto-labial. (4).

(1) Voy. *id.*, *id.*, surtout la pl. XX, où la Physé est vue par la face interne et montre le voile labial et la forme de la bouche.

(1) Voy. *id.*, *id.*, fig. 4. (5).



porte directement en haut en décrivant une courbe à court rayon. — Aussi la voit-on sur un plan antérieur croiser le nerf tentaculaire qui est postérieur.

Bientôt elle se divise en deux rameaux ; l'un petit interne est destiné à la partie inférieure du pourtour de la bouche, souvent ce ramuscule qui est le vrai *labial inférieur* se détache tout près du cerveau, dans quelques espèces il est même distinct de son origine.

Le reste de ce gros nerf sépanouit par trois gros troncs, dans le limbe des voiles labiaux, en se rapprochant du bord libre et supérieur, mais sans dépasser en dedans du côté de la bouche, les deux lignes divergeantes des lèvres.

*Nerf pénial* (1) il naît à droite entre les deux nerfs précédents aussi est-il parallèle et enroulé avec le labial inférieur dans le sillon de séparation des deux lobes.

Il passe en arrière du labial inférieur, se dirige en dehors et en bas, rencontre le tentaculaire, auquel il s'accolle, suivant ce qui a pu faire croire qu'il s'en détachait, enfin gagne le dos de la verge après avoir fourni un rameau qui se rend directement au canal déférent.

Ici encore on trouve un de ces exemples où les origines vraie sont masquées par des accolements. — Je possède plusieurs dessins faits par moi-même et où le nerf copulateur est noté comme naissant du nerf tentaculaire, ou bien du grand labial inférieur.

*Nerfs satellites des artères labiales*, (1) de chaque côté du cerveau naît un nerf très-grêle, tout près du point où prend son origine, le connectif allant au *Stomato-gastrique* ; — on sait que les artères de la partie labiale antérieure naissent des troncs de terminaison de l'aorte supérieure dans le collier œsophagien. De chaque côté de l'appareil buccal et en dehors de lui courent les deux grands artérioles destinés au plancher de la cavité jusqu'à la hauteur de la bouche.

Les deux nerfs qui sont indiqués ici, accompagnent ses vaisseaux et doivent se terminer avec elle. — Ils sont très-grêles, et constamment unis entr'eux par une anastomose transversale.

(1) Voy. *Arch. de Zool. exp. et gén.*, vol. I, pl. XVII, fig. 4. (7).

(1) Voy. *id.*, *id.*, pl. XVII, fig. 3 et 4. (9) (9) et aussi pl. XVIII, fig. 8, où les nerfs ne sont pas notés, mais où l'anastomose transversale suffit par les faire reconnaître.



Ce qui jette un peu de doute sur les attributions de ces nerfs, c'est d'abord la difficulté qu'on éprouve souvent à les suivre dans les tissus. C'est ensuite le rapprochement excessif de leur origine de  
 o n n ectif Stomato-gastrique.

*Connectif du Stomato-gastrique.* — Son origine est aussi sur la face antérieure du cerveau, et sur la masse antérieure en dessous de la courbe que décrit le grand labial-inférieur; d'après cela on voit que ce connectif est voisin du connectif unissant le cerveau aux ganglions pédieux (1).

Tels sont en résumé les nerfs fournis par le cerveau.

On le voit il est possible d'en préciser l'origine exacte et par là d'arriver à reconnaître que dans un point limité de la partie dorsale du lobe postérieur se localise la sensibilité la plus spécialisée, tandis qu'en avant naissent aussi des nerfs sensibles mais auxquels sont venues s'ajouter sans doutes des fibres motrices, détachées du centre pédieux antérieur. Car le voisinage de l'origine du connectif allant au Stomato-gastrique et du connectif Cérébro-pédieux permet aux fibres motrices du centre antérieur d'apporter la motricité aux muscles de l'appareil lingual et du tube digestif.

Remarquons enfin qu'il est nécessaire de faire une histologie plus détaillée de ce centre sur-œsophagien car il importe d'avoir une connaissance plus étendue de la structure interne de cet organe; mais des difficultés très-grandes s'opposent encore à ce qu'on puisse établir des principes généraux définitifs. — C'est ici un essai, destiné à prouver que des régions différentes existent dans ces masses ganglionnaires qu'on n'avait jusqu'ici considérées, que dans leur ensemble sans attacher de valeur aux distinctions qui se rapportent aux origines des nerfs nombreux dont les fonctions pour être toute en rapport avec la sensibilité n'en sont pas moins attribuées à telle ou telle partie.

(1) Voy. *id.*, *id.*, pl. I, fig. 1 et 4, (4).



§ 2.

*Centres antérieurs ou pédieux.*

I

Ganglions.

Plus les fonctions d'un centre d'innervation sont simples et limitées plus aussi il faut s'attendre à ne point trouver de différences marquées et profondes dans le nombre des parties secondaires composant l'organe.

Tels sont les ganglions pédieux, qui innervent à peu près exclusivement le disque musculaire étendu sous les organes et destiné à la locomotion.

Leur forme dans la plupart des groupes est presque toujours globuleuse, elle l'est ici et de plus elle est semblable et parfaitement métrique des deux côtés.

Suspendus dans la cavité du cou, par une membrane étendue du bord supérieur des ganglions cérébroïdes aux nerfs tentaculaires, et formant comme une cloison verticale transverse unit à la paroi dorsale de la tête, le collier œsophagien se trouve en face d'une fosse, qui mérite le nom de *Fosse pédieuse* (1) et qui résulte de l'incurvation des fibres musculaires diverses allant soit du pied aux parois du corps, soit à la columelle de la coquille. C'est dans la face antérieure de cette fosse que plongent les nerfs du pied.

II

Nerfs pédieux.

*Nerfs antérieurs.* — Trois paires de nerfs naissent de la face antérieure des ganglions. L'une supérieure est ordinairement celle déve-

(1) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén., pl. XVIII fig. 1 Y.



loppée ; l'autre inférieure est très-volumineuse et fournit à la plus grande étendue de l'organe, enfin, la troisième est intermédiaire aux deux autres, et est aussi la plus petite. *Nerfs pédieux supérieurs, moyens et inférieurs*, tels sont les trois ordres de cordons antérieurs apportant l'influx nerveux aux muscles du pied.

L'une de ces paires mérite une mention spéciale. C'est la supérieure.

Mais d'abord disons que l'union des deux ganglions pédieux si parfaitement symétriques et semblables sauf une légère différence dans le volume, n'est pas aussi simple qu'on l'indique en général. Les deux moitiés du cerveau sont unies par une commissure unique transversale. — En cela, il n'y a point de doute. Au contraire les ganglions pédieux ont trois commissures réelles. Déjà cela a été dit : il est nécessaire d'étudier isolément et avec grand soin la texture intime des ganglions et de ne plus les décrire comme des masses homogènes sans en distinguer les parties — dans le présent travail on n'est point arrivé jusque là — le but a été de pousser plus loin qu'on ne l'avait fait l'étude descriptive des ganglions, d'ouvrir la voie à de nouvelles recherches. Un des faits intéressants se présente, mais avant de pouvoir les coordonner en un véritable corps de doctrine, on doit attendre d'avoir encore plus de faits.

Toutefois qu'on observe un ganglion pédieux par sa face antéro-supérieure et certainement si tout est dans de bonnes conditions de préparation, on verra qu'au milieu des corpuscules nerveux apparaissent des traînées blanches correspondant aux fibres nerveuses, centrales, lesquelles donnent ou naissent aux nerfs ou font communiquer les ganglions entr'eux.

Dans le *Limnæus Hagnalis* en particulier, on aperçoit sur le premier plan (je dis le premier plan parceque plus bas on trouverait d'autres fibres que pour le moment je n'envisage pas) une figure centrale blanchâtre imitant une X boîteuse dont les extrémités des branches se relèvent en dedans surtout l'inférieure (1) et forment deux fers à cheval par leur mine en passant d'un côté à l'autre. — Ce sont deux commissures supérieures parfaitement nettes et distinctes.

Quant aux extrémités externes des bras des deux x elles se continuent la supérieure avec le connectif cérébral, l'inférieure avec le

(1) Voy. , Arch. de Zool. exp. et gén. pl. XVII fig. 4.



nerf pédieux antéro-supérieur, dont l'histoire offre un grand intérêt.

Quant à la troisième commissure mérite-t-elle bien ce nom ? elle est constante dans les pulmonies et se présente sous la forme d'un petit nerf grêle transversal naissant à peu près à la hauteur du troisième nerf pédieux inférieur ; elle donne vers son milieu naissance à un filet nerveux très-délié, impair médian que l'on suit dans les tissus de la fosse pédieuse sans trop pouvoir définir et limiter exactement son rôle.

Revenons maintenant au nerf pédieux supérieur.

Il est possible d'avoir fait l'anatomie d'un gastéropode, ou d'avoir observé ces animaux sans être frappé de la distribution et du nombre des nerfs dans le bourrelet supérieur terminal du pied.

Cette partie sur l'animal vivant qui progresse semble apprécier le terrain sur lequel marche l'animal ; elle avance, se retire, palpe en un mot et se moule sur les moindres aspérités, après les avoir reconnues ; il y a là autre chose qu'un mouvement automatique : la sensibilité joue un grand rôle dans la direction, et l'activité de la progression du pied.

Il suffirait d'ailleurs de voir comment les nerfs pédieux supérieurs se terminent pour reconnaître dans les nombreuses branches qui d'eux arrivent jusqu'aux téguments du bourrelet supérieur des nerfs plutôt destinés à la sensation qu'exclusivement affectés au mouvement.

Par l'étude microscopique du ganglion ou scissure à n'en pouvoir douter que du connectif cérébral partent des fibres allant du ganglion post-œsophagien aux branches de l'x commissurale pour passer les unes directement dans le nerf pédieux supérieur du même côté, les autres en suivant les commissures dans les nerfs du ganglion du côté opposé.

Dans plus d'une préparation faite avec l'acide chromique, il a été facile de distinguer sur la face supérieure du nerf pédieux supérieur les fibres allant du connectif cérébral au rameau le plus supérieur de ce nerf, rameau qui se partage en ramifications nombreuses et arrive à la peau du bourrelet supérieur du pied.

Qu'on ne s'y trompe pas : dans tous les individus on ne trouve pas avec la même évidence cette disposition ; elle varie dans ses manifestations extérieures par suite des contractions qui suivent la mort. — Ne sait-on pas que dans les animaux supérieurs des faits



de même ordre sont tantôt faciles à constater, tantôt fort obscure suivant le mode de préparation. Ainsi l'entrecroisement des pyramides antérieures sur la face du bulbe rachidien est souvent fort difficile à reconnaître et par cela même il a été quelquefois nié.

Il n'est pas d'animal qui mâche mieux la descente des fibres sensibles du cerveau dans le pied, que la *Paludine* vivipare. — Le connectif présente le paquet de fibres sensibles destinées au bourrelet du pied sur un plan supérieur, et faisant saillie comme un second cylindre accolé et superposé au premier. Mais n'anticipons pas sur l'histoire de cet animal intéressant qui sera ultérieurement présentée.

Les autres nerfs pédieux reçoivent, à n'en pas douter, des fibres sensibles, car l'organe tout entier est fort sensible mais nulle autre partie de sa surface n'est aussi spécialement impressionnable que le bourrelet antérieur, aussi aucune d'elle n'a une part semblable dans les partages des fibres destinées à percevoir les impressions.

**Nerfs postérieurs.** — Ces nerfs sont aussi au nombre de trois paires. — Ils ont été sinon méconnus du moins un peu confondus avec les nerfs des autres groupes. — Cela tient à l'origine des deux paires supérieures.

On l'a vu, il est nécessaire d'attacher une grande précision dans les recherches des origines des nerfs, car elles sont masquées bien souvent par des accolements et des soudures ; mais en principe on ne peut admettre que des parties homologues innervées par des centres différents ; aussi faut-il étudier avec la plus grande attention le point d'où émerge un nerf du ganglion avant de le rapporter à tel ou tel centre d'innervation, ou même telle ou telle partie de ce centre. On en a vu la preuve dans l'étude des nerfs optiques, acoustiques, copulateurs, etc.

**Nerf columellaire.** — Ce nerf est bien un nerf dépendant du ganglion pédieux. Des trois paires qui nous occupent, c'est celui qui se retrouve toujours avec son origine sur le dos du ganglion dans le voisinage un peu en dessous et en arrière des Otocystes. (1)

Il descend verticalement et se termine après quelques divisions

(1) Voy. pour son origine Arch. de Zool. exp. et gén., pl. XVII fig. 1 et 3 par sa distribution pl. XVII fig. 2 et pl. XVIII fig. 8 il est toujours note VI.



dans le corps du muscle columellaire. Déjà bien constitué audessous de la fosse pédieuse jamais il ne présente un grand développement. Aussi on comprend combien l'état de contraction, de relâchement des muscles doit contribuer à masquer sa distribution et sa terminaison dans ce muscle.

**Nerfs cervicaux.** — Les deux dernières paires sont destinées aux muscles et téguments de cette portion du corps qui s'étend de la limite postérieure de la tête, c'est-à-dire en dessous et en arrière des tentacules, jusqu'au manteau et qu'on peut appeler le *cou*.

Ces deux nerfs sont, par leur origine, les plus indéterminés de tout l'organisme. Ils dépendent plutôt des connectifs cérébro-pédieux et inféro-anterieurs que des ganglions pédieux eux-mêmes ; mais ici n'est point le lieu de faire leur étude comparative et morphologique ce sera l'objet d'une publication ultérieure. Contentons-nous d'établir les faits positifs suivants :

Le *nerf cervical supérieur* naît tout près du connectif postéro-anterieur, et quelquefois même du connectif lui-même, on trouve des différences non entre les nerfs des deux côtés, mais encore et surtout entre les différents individus. Naturellement il a été rapporté au cerveau par quelques malacotomistes.

Il se distribue aux fibres musculaires de la paroi latérale et inférieure de la tête en dehors et en avant des tentacules, on voit ses divisions sur les fibres d'épanouissement ou d'origine, comme on voudra, du muscle columellaire dans la tête. (1)

Quand on coupe la commissure cérébrale sur le milieu et qu'on rejette en dehors les deux moitiés du cerveau on voit le nerf qui nous occupe, en dessus du nerf tentaculaire.

Il faut noter aussi que dans ce point où ce dernier plonge entre les paquets de fibres musculaires pour entrer dans le tentacule, il reçoit une anse anastomotique constante venant du premier.

Ce nerf doit renfermer des fibres sensibles et motrices. Son origine l'indique : probablement il fournit par cette anastomose au nerf tentaculaire les fibres destinées aux muscles de cet organe.

Le *nerf cervical inférieur* est le plus volumineux des trois pé-

(1) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén., pl. XVIII fig. 8 — IV, et pl. XVII fig. 2 — IV.



dieux postérieurs né aussi près que possible du connectif unissant le ganglion pédieux au ganglion inférieur, il fournit des rameaux à la plus grande étendue du cou, c'est-à-dire jusqu'au point où le manteau s'unit au corps pour former la cavité respiratoire (2).

Les mêmes variations quant au point précis et absolu de l'origine se présentent pour le second nerf cervical comme pour le premier.

### § 3.

#### *Ganglions inférieurs ou galleo-génitaux.*

##### I

#### Ganglions.

Les attributions les plus diverses appartiennent à ce groupe de ganglions (2) que M. Hunley a proposé d'appeler *pallio-spauchnique*, nom insuffisant, car il dit ou trop ou pas assez, comme tous ceux qu'on lui a donnés, si l'on veut par le nom désigner les fonctions. J'ai montré déjà dans plusieurs publications que les noms tirés des positions relatives semblaient préférables puisqu'ils suffisaient pour caractériser les parties, et qu'ils ne préjugeaient en rien les fonctions, qui sont évidemment fort variées puisque tout ce qui reste de l'organisme doit être innervé par ce dernier centre.

Le nom de *centre moyen* ou *inférieur* est parfaitement légitimé par la position. On pourrait aussi l'appeler *centre asymétrique* par opposition à tous les autres qui sont symétriques, parceque lui seul est composé d'un nombre impair de ganglions sans symétrie bilatérale.

Jusqu'ici nous n'avons trouvé que deux ganglions : l'un à droite, l'autre à gauche, régulièrement symétriques et même entièrement semblables sauf une très-légère disproportion de volume en plus du côté droit ; voici un centre formé de cinq ganglions toujours distincts et ne faisant jamais défaut.

(1) Voy. *Arch. de Zool. exp. et gén.* les fig. 1. 2. 3. pl. XVII, et fig. 1 pl. XVIII est toujours — il indiqué par le chiffre romain V.

(2) Voy. *id., id.*, ils sont imprimés en couleur ainsi que les nerfs qui en naissent. Ils sont indiqués par la notation. *Zd'*, *Zd''*, *Z*, *Zf'*, et *Zg''* qui permet de les distinguer facilement.



Quelquefois les contractions les font se rapprocher à tel point qu'ils se touchent, se déforment, se masquent même les uns les autres, mais quand on arrive par les préparations à les débarrasser des tissus conjonctifs névritimatiques qui les entourent toujours, on peut observer cinq ganglions réunis par une commissure en arc de cercle résultant du rapprochement des fibres venues de deux sources des deux premiers ganglions à droite et à gauche des ganglions postérieurs et antérieurs. (1)

Il suffit d'une observation même superficielle pour reconnaître que ces cinq ganglions ne se ressemblent pas et que sauf le premier à droite (*zd'*) le premier à gauche (*zg'*) qui sont à peu près semblablement arrondis, globuleux et égaux, les trois du milieu ont des proportions et des formes différentes.

Il faut d'abord établir que les deux amas cellulaires placés aux extrémités de la chaîne, ne fournissent point de nerf et semblent simplement interposés d'une part entre les trois masses du milieu et d'autre part les ganglions cérébroïdes et pédieux, pour avoir une idée nette de cette façon d'interpréter les choses, on fera bien d'étaler les centres nerveux en séparant les deux ganglions pédieux sur la ligne médiane et appliquant la face interne du collier sur la plaque de verre. C'est cette disposition qui a été représentée dans les dessins. (2) On distingue alors sans difficulté que deux des ganglions du milieu de la chaîne sont plus volumineux que les trois autres.

Le ganglion (3) impair médian est toujours le plus gros de tous, son grand axe est allongé et sa direction est verticale; tantôt ovoïde (*Limæus pereger*), tantôt triangulaire (*L. Hagnalis*). Sa forme varie suivant qu'il a été plus ou moins comprimé par les organes; ordinairement quand on le soumet à l'imbibition de l'ammoniaque de Carmin après l'avoir durci dans l'acide chromique, puis à l'action de l'acide acétique, il devient régulièrement ovoïde; du reste tous les autres quand ils sont soumis aux mêmes réactions perdent la forme qu'ils ont naturellement pour devenir tout à fait sphériques.

(1) Arch. de Zool. exp. et gén. pl. XVII fig. 1, et 3. Les ganglions marque *Zd'* et *Zg'*, son les deux premiers de cette chaîne à droite et à gauche.

(2) Voy. *id.*, *id.*, V. 1 pl. XVII fig. 1 collie œsophagien des *Limæus peregrinus* et fig. 2. 5. *stagnalis*.

(3) Voy. *id.*, *id.*, *id.*, Z.



Nous avons vu en commençant que le groupe moyen ou inférieur était par son asymétrie caractéristique du type Gastéropode, nous reviendrons encore sur ce point. En terminant, ajoutons toutefois que c'est le ganglion le plus gros après le moyen qui, par sa position à droite et à gauche caractérise les espèces *dextres* en *sénestres*.

Dans les Linnés qui sont dextres, c'est le deuxième ganglion de droite qui est l'un des plus développés, sa forme est irrégulièrement ovoïde, son grand axe est transversal ou oblique et le gros nerf qu'il fournit s'échappe de son intérieur par une sorte de chancrure en croissant. (1) — Il ne faut d'ailleurs attacher qu'une valeur très-secondaire à ces variations de formes qui n'ont rien de constant et qui apparaissent d'individu à individu.

Le troisième ganglion plus petit que les deux précédents mais aussi un peu plus gros que ceux placés aux deux extrémités de la chaîne, est, ordinairement presque sphéroïdal et ne diffère de ceux-ci que par l'échancrure inférieure par où sort le nerf qu'il fournit. (1)

Dans les conditions les plus habituelles, la commissure formant un arc et unissant ces cinq ganglions, est fort apparente, et si l'animal meurt dans le relâchement, elle s'allonge assez pour isoler et éloigner complètement les autres qu'elle unit.

Les nerfs nés de ces ganglions se distribuent au manteau, à la cavité respiratoire, aux parois de la cavité viscérale, au cœur et aux organes de la reproduction ; tous ils s'échappent par le bord inférieur de ces centres et descendent en traversant la cavité viscérale vers les organes qu'ils doivent innerver, prenant successivement chacun de ces nerfs pour en suivre la marche et la distribution.

## II

Mais d'abord il est utile d'établir quelques points de morphologie ou d'anatomie de région, afin d'indiquer plus facilement les rapports

(1) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén. voy. pl. XVII fig. 1 et 3 Zd'.

(I) Pour désigner les ganglions sans écorce possible, nous dirons en descendant du centre postérieur le 1<sup>er</sup> de gauche, 2<sup>me</sup> id. le 1<sup>er</sup> de droite, 2<sup>me</sup> id. Le ganglion moyen ou impair sera celui du milieu. — C'est pour cela qu'il a été désigné par les signes Zg' 1<sup>er</sup> gauche Zg'' 2<sup>me</sup> id. Z moyen Zd' 1<sup>er</sup> à droite Zd'' 2<sup>me</sup> id.



multiples qui n'ont été signalés jusqu'ici qu'à peu près par aucun auteur.

Lorsqu'on fend longitudinalement la partie du corps comprise du côté du dos entre la tête et son union avec le manteau, on voit dans la partie supérieure le bulbe tringual et le collier œsophagien, puis l'œsophage couvert par les deux glandes salivaires, et, au-dessous de celui-ci, l'aorte supérieur qui serpente à sa droite en remontant vers le collier nerveux, enfin la verge à droite, à la hauteur du collier. Les rapports apparents de ces parties surtout pour celles qui sont plus bas peuvent être entièrement modifiés, suivant l'époque de l'année où s'effectue l'observation. Cela tient à l'état des organes annexes de la reproduction.

Vers le bas de la cavité cervicale au niveau de l'union de ses parois avec le manteau, on voit l'œsophage se diriger et plonger à gauche, en passant en devant de l'aorte qui reste sur un plan postérieur. A droite de ces organes paraît le canal déférent, le pédicule de la vésicule copulatrice et l'oviducte.

Si l'on fend le manteau en descendant (1) sans intéresser plus loin la paroi dorsale de la cavité cervicale, on tombe dans la chambre respiratoire, dont le plafond renferme le corps de Bojanus et la partie vasculaire destinée à la respiration. — On voit aussi à gauche et en haut de cette cavité une élévation arrondie qu'il est facile de reconnaître comme le prolongement d'un infundibulum de la cavité cervicale soulevant le plancher de la cavité respiratoire, et renfermant l'œsophage, l'aorte, la poche copulatrice, et une partie des annexes de la reproduction.

L'œsophage seul est libre dans le fond de cet infundibulum ; l'aorte ne le devient qu'un peu plus haut ; toutes les autres parties, vésicule copulatrice, canal déférent, vagin et glandes annexes, femelles ou mâles, sont dans la paroi de cet infundibulum recouvert, par une mince pellicule de tissu, cellulo-fibreux qui suffit pour maintenir leurs rapports réels. Mais il faut remarquer que cependant ces rapports semblent, en apparence, varier quand les glandes annexes de la reproduction se tuméfient.

Dans cet infundibulum (2) les rapports sont les suivants ; ils ne paraissent pas avoir attiré l'attention. Je ne les vois signalés nulle

(1) On n'oublie pas que nous considérons l'animal toujours la tête en haut.

(2) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén. — Vol. I pl. XVII fig. 2. L'infundibulum et note (in).



part, comment cependant sans leur connaissance établir des comparaisons conduisant à un archétype morphologique du gastéropode.

La vésicule copulatrice (1) ordinairement rougeâtre est à gauche, son canal descend dans la paroi de l'infundibulum, décrit une courbe à concavité supérieure, remonte en passant à droite de l'aorte qu'il accompagne après l'avoir croisée en passant derrière elle. L'aorte antérieure, (2) placée d'abord à gauche de l'œsophage (3) croise ce conduit très-obliquement et se place à la droite au haut de l'infundibulum, enfin sur le côté droit de ces deux conduits sont les annexes et les canaux victeurs de la génération.

À gauche, dans la paroi de la poche respiratoire on trouve le cœur (4) enfermé dans un péricarde placé entre la poche copulatrice et l'extrémité du sac de Bojanus (5).

En avant, c'est-à-dire sous le plancher de la cavité pulmonaire on distingue à droite le muscle columellaire au milieu, les glandes annexes génitales et le canal génital, à gauche l'œsophage et l'aorte ascendante dont on voit l'ance entourer le duodenum qui croise en arrière le cardia; enfin en bas et à droite remontant vers l'orifice respiratoire se trouve le rectum qui s'approche de la terminaison du corps de Bojanus.

Il suffit de rappeler qu'au moment de l'activité génitale les annexes et les canaux de la reproduction, gonflés par les produits abondants des sécrétions transforment l'apparence des organes sans en modifier les rapports, les superpositions réelles et petites.

Quand on veut décrire théoriquement un appareil chez les mollusques, indiquer par exemple la marche de l'aorte supérieures il faut bien dire quels sont les rapports généraux des organes; or la formation du tortillon apporte des modifications telles dans la position relative des parties que dans les descriptions anatomiques l'on trouve bien des indications particulières, quelquefois même seulement à des individus; mais on ne voit pas un principe exact positif sur les rapports des parties dans tous les gastéropodes qu'ils aient ou non un tortillon.

(1) Voy. Arch. de Zool. exp. et gén. fig. 2. (pc).

(2) Voy. id., id., id., (aa) (1).

(3) Voy. id., id., id., a.

(4) Voy. id., id., id., c.

(5) Voy. id., id., id., Bj.