

Revue Biologique

DU NORD DE LA FRANCE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE

Théod. BARROIS

Professeur agrégé
d'Histoire Naturelle à la Faculté
de Médecine de Lille.

Paul HALLEZ

Professeur de Zoologie
à la Faculté des Sciences
de Lille.

R. MONIEZ

Professeur d'Histoire Naturelle
à la Faculté de Médecine
de Lille.

Rédaction et Administration, 11, rue Nicolas-Leblanc, LILLE

SOMMAIRE DU N^o 12.

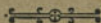
L. BOUTAN. — *Le système nerveux du Parmophorus (SCUTUS) dans ses rapports avec le manteau, la collerette (manteau inférieur) et le pied (avec deux planches, dont une double).*

H. VIALLANES. — *Sur quelques points de l'histoire du développement embryonnaire de la Mante religieuse (MANTIS RELIGIOSA). Communication préliminaire.*

Abonnement pour la France et l'Étranger, par An : 10 fr. (Étranger port en sus).

(L'abonnement part du 1^{er} Octobre de chaque année)

Sans avis contraire et par écrit, l'abonnement sera continué.



LILLE

IMPRIMERIE TYPOGRAPHIQUE ET LITHOGRAPHIQUE LE BIGOT FRÈRES

68, rue Nationale, 9, 11 et 11 bis, rue Nicolas-Leblanc.

REVUE BIOLOGIQUE DU NORD DE LA FRANCE

2^e Année — 1888-1890

SOMMAIRE DU N^o 1

- F. Curtis.** — *Le développement de la Mamelle et du Mamelon, d'après les travaux les plus récents (suite).*
J. Barrois. — *Une nouvelle conception de l'organisme Cestode.*
R. Moniez. — *Notes sur les Thysanoures.*
P. Hallez. — *Draguages effectués dans le Pas-de-Calais, pendant les mois d'Août et Septembre 1888 et 1889.*

SOMMAIRE DU N^o 2

- Saint-Rémy.** — *Sur la structure du cerveau chez les Myriapodes et les Arachnides: 2^e partie. ARACHNIDES.*
H. Fockeu. — *Deuxième liste des Galles observées dans le Nord de la France.*
F. Guitel. — *Recherches sur les LEPADOGASTERS (Analyse par M. L. BOUTAN).*

SOMMAIRE DU N^o 3

- A. Nicolas.** — *Sur les rapports des muscles et des éléments épithéliaux dans le pharynx du Peripate (PERIPATUS CAPENSIS) (Planche I).*
Y. Delage. — *Réponse à M. Giard.*
R. Moniez. — *Sur un pseudo-Scorpion marin (OBISUM LITTORALE NOV. SP.*
Revue critique — *Sur la pénétration du fer dans l'organisme animal, par E. Lambling.*
R. Moniez. — *Sur la métamorphose et la migration d'un Nématoïde libre (RHABDITIS OXYRIS G.S.)*
Bibliographie — *Bilder und Skizzen aus dem Naturleben, par le Dr Otto Zacharias.*

SOMMAIRE DU N^o 4

- F. Vejilovsky.** — *Note sur une nouvelle Planaire terrestre (MICROPLANA HUMICOLA NOV. GEN., NOV. SP.), suivie d'une liste des Dendrocœtes observés jusqu'à présent en Bohême (avec deux planches hors texte).*
R. Moniez. — *Acariens et Insectes marins des côtes du Boulonnais (avec sept figures dans le texte).*
P. Hallez. — *Catalogue des Turbellariés (RHABDOCOELIDES ET DENDROCOELIDES) du Nord de la France et de la côte Boulonnaise, récoltés jusqu'à ce jour.*
Variétés. — *La Psorosperme coccidienne hépatique du Lapin, dans les Garennes du Pas-de-Calais, en 1889.*

SOMMAIRE DU N^o 5

- A. Prenant.** — *Note sur les éléments séminaux d'un PERIPATUS (Planche IV).*
A. Malaquin. — *Les Annélides polychètes des côtes du Boulonnais (1^{re} liste).*
R. Moniez. — *Acariens et Insectes marins des côtes du Boulonnais (avec sept figures dans le texte) (suite).*
J. Barrois. — *Quelques mots au sujet de ma nouvelle conception de l'organisme Cestode.*
P. Hallez. — *Catalogue des Turbellariés (RHABDOCOELIDES ET DENDROCOELIDES) du Nord de la France et de la côte Boulonnaise, récoltés jusqu'à ce jour (suite).*
R. Moniez. — *Sur les constructions d'un Ver de terre (L'ENTERION RUBELLUM Hoffm.*

SOMMAIRE DU N^o 6

- Théod. Barrois.** — *Le Stylet cristallin des Lamellibranches (suite).*
P. Hallez. — *Catalogue des Turbellariés (RHABDOCOELIDES ET DENDROCOELIDES) du Nord de la France et de la côte Boulonnaise, récoltés jusqu'à ce jour (suite).*
H. Fockeu. — *Deuxième Liste des Galles observées dans le Nord de la France (suite).*
R. Moniez. — *Sur un Parasite (DISTOMA ACUTUM F. S. LKT.) qui vit dans l'os ethmoïde et dans les sinus frontaux du Putois.*
R. Moniez. — *Sur la Larve du TÆNIA GRIMALDII NOV. SP. (PARASITE DU DAUPHIN).*
VARIÉTÉS. — *Quelques Commensaux du Bernard l'Hermite, par M. A. Malaquin.*

Revue Biologique

DU NORD DE LA FRANCE

PUBLIÉE SOUS LA DIRECTION DE

Théod. BARROIS

Professeur agrégé
d'Histoire Naturelle à la Faculté
de Médecine de Lille.

Paul HALLEZ

Professeur de Zoologie
à la Faculté des Sciences
de Lille.

R. MONIEZ

Professeur d'Histoire Naturelle
à la Faculté de Médecine
de Lille.

Rédaction et Administration, 11, rue Nicolas-Leblanc, LILLE

Abonnement pour la France et l'Étranger. Par An : 10 fr.
(Étranger : le port en sus).

(L'abonnement part du 1^{er} Octobre de chaque année)

Sans avis contraire et par écrit, l'abonnement sera continué.

LILLE

IMPRIMERIE TYPOGRAPHIQUE ET LITHOGRAPHIQUE LE BIGOT FRÈRES

68, rue Nationale, et 9-11 et 11 bis, rue Nicolas-Leblanc.

1890

ESPÈCES ET GENRES NOUVEAUX

DÉCRITS

dans la *Revue Biologique* de 1889-1890

Spongiaires.

	pages
<i>Kaliopsis permollis</i> TOPSENT (Ile de la Réunion)	294

Vers.

<i>Tænia Grimaldii</i> MONIEZ (Sur le Dauphin)	243
<i>Microplana humicola</i> VEJDOVSKI (Bohême)	129

Arachnides.

<i>Obisium littorale</i> MONIEZ (Boulonnais)	102
<i>Bdella vulgaris</i> var. <i>littoralis</i> MONIEZ (Boulonnais)	196
<i>Pontarachna Lacazei</i> MONIEZ (Banyuls)	359

Thysanoures.

<i>Templetonia major</i> MONIEZ (Açores)	26
<i>Isotoma Tullbergi</i> MONIEZ (Açores)	28
<i>I. littoralis</i> MONIEZ (Boulonnais, Le Croisic)	324
<i>I. pulchella</i> MONIEZ (Le Croisic)	431
<i>Lipura agilis</i> MONIEZ (Açores, Lille)	30
<i>L. bipunctata</i> MONIEZ (Açores)	31
<i>L. debilis</i> MONIEZ (Boulonnais)	346
<i>Sira Trouessarti</i> MONIEZ (Le Croisic)	429
<i>Lepidocyrtus neglectus</i> MONIEZ (Le Croisic)	430

TABLE DES MATIÈRES

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE DES AUTEURS

	pages
BARROIS (Jules). — Une nouvelle conception de l'organisme Cestode	18
— Quelques mots au sujet de ma nouvelle conception de l'organisme Cestode	199
BARROIS (Théodore). — Le stylet cristallin des Lamellibranchés (suite et fin)	209.299.351
— La psorosperme coccidienne hépatique du lapin, dans les garennes du Pas-de-Calais en 1889	166
— Sur la présence de l' <i>Harpacticus Fulvus</i> FISCHER dans le Boulonnais.	288
BOUTAN (Louis). — Contribution à l'étude de la neurologie des Prosobranches, par J. BROCK (résumé par A. BOUTAN (Bibliographie).	366
— Le système nerveux du <i>Parmophorus (Scutus)</i> dans ses rapports avec le manteau, la collerette (manteau inférieur) et le pied. (Pl. VIII et IX).	449
— Recherches sur les Lepadogasters, par F. GUITEL (analyse)	64
CURTIS (F.). — Le développement de la mamelle et du mamelon, d'après les travaux les plus récents (suite, avec 5 figures dans le texte).	1
DELAGE (Yves). — Réponse à M. GIARD	99
DELPLANQUE (Pierre). — Une famille d'Hyospades.	327
FOCKEU (Henri). — Deuxième liste des Galles observées dans le Nord de la France.	56.235.440
— Observations sur la Galle du <i>Synapis arvensis</i> , déterminée par le <i>Ceuthorhynchus contractus</i> MARSCH (avec 3 figures dans le texte).	261
— Note sur la Galle de l' <i>Hormomya Fagi</i> HARTI. (avec 4 figures dans le texte)	369
GUERNE (J. de). — Bilder und skizzen aus dem Naturleben par le D ^r OTTO ZACHARIAS (bibliographie)	128
HALLEZ (Paul). — Dragages effectués dans le Pas-de-Calais, pendant les mois d'août et septembre 1888-1889. — III. <i>Les Platiers</i>	32
— Catalogue des Turbellariés (Rhabdocelides et Dendrocelides) du Nord de la France et de la côte Boulonnaise, récoltés jusqu'à ce jour (avec 1 figure dans le texte)	160.200.227.312.393
— Le <i>Doto fragilis</i> FORBES, dans le Pas-de-Calais.	286
— Liste des Anémones draguées dans les eaux de la côte Boulonnaise	362
JOUBIN (L.). — Recherches sur l'appareil respiratoire des Nautilés (Pl. VII, avec 1 figure dans le texte)	409
LAMBLING (E.). — Sur la pénétration du fer dans l'organisme animal.	110

	pages
MALAQUIN (A.). — Les Annélides polychètes des Côtes du Boulonnais (première liste, pl. VI)	175.275.380.435
— Quelques commensaux de Bernard l'Hermite	246
MONIEZ (R.). — Note sur les Thysanoures : I. Espèces qui vivent aux Açores.	24
II. Sur un Achorutes (<i>Achorutes armatus</i> Nic.) qui s'attaque aux champignons de couche.	365
III. Sur quelques espèces, nouvelles ou peu connues, récoltées au Croisic (avec 4 figures dans le texte).	429
— Sur un Pseudo-Scorpion marin (<i>Obisium littorale</i> nov. sp., avec 4 figures dans le texte).	402
— Sur la métamorphose et la migration d'un Nématoïde libre (<i>Rhabditis oxyuris</i> Cls.)	426
— Acariens et Insectes marins des Côtes du Boulonnais (avec 27 dessins dans le texte)	149.186.270.321.338.403
— Sur les constructions d'un Ver de terre (<i>Enterion rubellum</i> Hoffm.)	207
— Sur un parasite (<i>Distoma acutum</i> F. S. Lkt.) qui vit dans les sinus frontaux du Putois	242
— Sur la larve du <i>Tænia Grimaldii</i> nov. sp., parasite du Dauphin.	243
— Sur la présence à Lille du <i>Polyxenus lagurus</i> L.	328
MONIEZ (R.). — Note sur une Pontarachne de Banyuls-sur-Mer (<i>Pontarachna Lacazei</i> Moniez, avec 4 figures dans le texte)	358
— <i>Limnocythere</i> et <i>Cytheridea</i> , réponse à M. GIARD.	
NICOLAS (A.). — Sur les rapports des muscles et des éléments épithéliaux dans le pharynx du Péripate (Pl. I)	81
— Noyau cellulaire dans les glandes mucipares du Péripate (Pl. V)	329
PRENANT (A.). — Note sur les éléments séminaux d'un <i>Peripatus</i> (Pl. IV)	469
SAINT-REMY. — Sur la structure du cerveau chez les Myriapodes et les Arachnides : 2 ^e partie, Arachnides.	41
— Recherches sur la structure des organes génitaux du <i>Caryophyllæus mutabilis</i> Rud (avec 1 figure dans le texte)	249
TOPSENT (E.). — Etude de Spongiaires (avec 2 figures dans le texte) :	
I. Observations sur quelques espèces du genre <i>Raspailia</i> Nardo.	289
II. Description d'une Lithistide molle de la Réunion (<i>Kaliapsis permollis</i> nov. sp.)	294
III. Décollement fréquent des parois des canaux efférents chez <i>Pachymatisma Johnstonia</i> Bow	297
VEJDOVSKY (F.). — Note sur une nouvelle Planaire terrestre (<i>Microplana humicola</i> nov. gen., nov. sp.) suivie d'une liste des Dendrocoèles observés jusqu'à présent en Bohême (Pl. II et III).	129
VIALLANES (H.). — Sur quelques points de l'histoire du développement embryonnaire de la Mante religieuse (<i>Mantis religiosa</i>).	479

REVUE BIOLOGIQUE

DU NORD DE LA FRANCE

Paraissant le 1^{er} de chaque mois

LE SYSTÈME NERVEUX DU PARMOPHORUS (SCUTUS)

DANS SES RAPPORTS AVEC

LE MANTEAU, LA COLLERETTE (MANTEAU INFÉRIEUR)

& LE PIED

(avec deux planches, dont une double)

PAR **L. BOUTAN**

Docteur ès-sciences, Maître de Conférences à la Faculté des Sciences de Lille.

INTRODUCTION

En 1880, j'eus l'occasion de recueillir à Sidney, une assez grande quantité de ces intéressants Gastéropodes désignés sous le nom de *Parmophorus Australis*.

Cet animal, assez abondant dans la baie de Port-Jackson, vit à une faible profondeur sous l'eau, à l'abri des pierres sous lesquelles il trouve une retraite propice à sa vie paresseuse.

J'ai décrit déjà, dans une note à l'Académie des sciences (1), le système nerveux de ce type bizarre, et je l'ai figuré avec quelques détails dans un mémoire publié plus tard dans les Archives de zoologie expérimentale et générale (2).

(1) *Note sur le Parmophorus Australis*, par L. BOUTAN. — Comptes rendus de l'Académie des Sciences, T. 2, juin 1884.

(2) *Recherches sur l'anatomie et le développement de la Fissurelle. Comparaison de la Fissurelle avec les types voisins*, par L. BOUTAN. — Archives de zoologie expérimentale et générale, 2^e série, T. 3 supplémentaire.

Les échantillons de ce Gastéropode étant encore rares en Europe, les naturalistes modernes n'ont eu que rarement l'occasion de le disséquer, et ce n'est que dans le récit du voyage de l'*Astrolabe* (1), qu'on trouve quelques données sur l'organisation interne de l'animal.

Le genre Parmophore a du reste été créé par MONFORT, qui le décrivit sous le nom de Pavois (*Scutus*), mais ce fut DE BLAINVILLE qui l'étudia le premier anatomiquement, le nomma Parmophore, et signala ses rapports avec les Fissurelles et les Émarginules.

Le Parmophore aurait donc mérité une étude très attentive, et j'ai eu le tort d'omettre la description de quelques points intéressants de son organisation. C'est un reproche que m'adresse M. BOUVIER dans son important mémoire sur les Gastéropodes prosobranches (2).

J'avais cependant une excuse; c'était le premier travail que je publiais sur les Gastéropodes, et je m'étais toujours proposé de compléter plus tard ces premières études. Entraîné par d'autres travaux j'avais négligé jusqu'à ce jour d'utiliser les quelques échantillons que je possédais encore.

Un travail de M. PELSENEER sur l'Épipodium des Mollusques (3), m'a amené à compléter les recherches dont je viens de parler.

Cela prouve une fois de plus l'utilité des discussions scientifiques et le profit qu'on peut tirer même d'attaques quelquefois un peu vives. Dans un premier chapitre, j'exposerai les faits les plus importants qu'une dissection attentive m'a permis de mettre en évidence, et le second chapitre sera destiné à montrer les conséquences qu'on peut en déduire, au point de vue de la signification morphologique de la collerette ou manteau inférieur, encore appelé Épipodium par beaucoup d'auteurs.

(1) Mémoire de Quoy, Gaimard et Bois Duval. — Voyage de l'*Astrolabe*.

(2) E. L. BOUVIER. — *Système nerveux, morphologie générale et classification des Gastéropodes prosobranches*. Masson, éd. Paris, 1887.

(3) Paul PELSENEER. — *Sur l'épipodium des mollusques* (deuxième note). — Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, T. XXII.

CHAPITRE I^{er}

Le système nerveux du PARMOPHORE AUSTRAL

Je rappellerai tout d'abord les traits principaux du système nerveux du *Parmophorus Australis* que j'ai déjà décrit dans une note à l'Académie des sciences (1).

En ouvrant l'animal par la face dorsale, on trouve sur la masse linguale, au-dessus du tube digestif, un cordon nerveux qui s'élargit considérablement vers ses deux extrémités pour former les deux ganglions sus-œsophagiens.

A partir du milieu de ce large cordon, nous trouvons successivement :

« A. 1° Trois nerfs qui se dirigent vers la partie antérieure du corps ; 2° le nerf tentaculaire ; 3° le nerf oculaire ; 4° le connectif qui unit les ganglions sus-œsophagiens aux ganglions stomato-gastriques ; 5° les deux connectifs qui unissent les centres pédieux et viscéraux aux ganglions sus-œsophagiens.

» B. *Stomatogastrique*. — Il est constitué par deux ganglions aplatis, réunis par une courte commissure, situés au-dessous du tube digestif, au niveau du bulbe radulaire, vers sa partie moyenne.

» De chacun des ganglions se détachent :

» 1° Une paire de nerfs qui innervent la gaine de la radula ; 2° le connectif d'où partent trois nerfs qui se répandent sur le tube digestif et plusieurs filets plus grêles qui innervent le bulbe radulaire.

» C. *Centres pédieux et viscéraux*. — Les deux connectifs que nous avons signalés comme se détachant des ganglions sus-œsophagiens se dirigent parallèlement et viennent aboutir à une masse nerveuse volumineuse, située au-dessous du tube digestif.

» Elle est formée par la réunion des ganglions pédieux et d'une partie des ganglions viscéraux.

» La distinction des deux centres est facile à faire en étudiant la masse ganglionnaire de profil ou par sa face inférieure : on voit

(1) *Loc. cit.* Comptes-rendus, 2 juin 1884, et *Recherches sur l'anatomie et le developp. de la Fissurelle*, Archives de zoologie expérimentale.

alors que les centres viscéraux sont situés dans un plan supérieur à celui des ganglions pédieux.

» *a. Centre pédieux.* — Les nerfs suivants se détachent des centres pédieux :

» 1° A la face antérieure, deux nerfs qui se répandent dans la portion correspondante du pied et qui portent à leur partie supérieure les deux vésicules auditives ;

» 2° Latéralement, les deux connectifs qui unissent les ganglions pédieux aux ganglions sus-œsophagiens ;

» Inférieurement, la masse se poursuit en contractant de nombreuses anastomoses en forme d'échelle (commissures) et émet de chaque côté un grand nombre de filets qui se répandent au milieu des tissus propres du pied.

» *b. Centre viscéral.* — Les nerfs qui se détachent des ganglions viscéraux accolés aux ganglions pédieux sont les suivants :

» 1° Les deux connectifs qui unissent les ganglions viscéraux aux ganglions sus-œsophagiens ;

» 2° Au-dessous des connectifs, deux nerfs qui vont se distribuer dans la partie antérieure du manteau et de la collerette.

» 3° Deux gros nerfs, qui se détachent chacun d'un renflement pyriforme, remontent obliquement vers la partie supérieure du corps : celui de droite cheminant vers la gauche, celui de gauche vers la droite. Ils se croisent bientôt et vont aboutir : celui de droite, à un ganglion situé au tiers supérieur de la branchie de gauche ; celui de gauche, à un ganglion situé au tiers supérieur de la branchie de droite.

» Avant de former ces deux ganglions branchiaux, chacun d'eux émet deux nerfs. Le premier descend vers la collerette, s'incurve et longe le bord inférieur et intérieur du manteau, le second se réunit à son symétrique au-dessus du cœur et forme un ganglion allongé d'où partent plusieurs filets grêles qui innervent le ventricule, les oreillettes et la base de la branchie.

» 4° Au dessous des deux gros nerfs, se poursuit la masse nerveuse déjà signalée, et il en part de longs filets qui, sans se ramifier, remontent de chaque côté du pied et vont innerver le pourtour de la collerette.

M. E. L. BOUVIER a complété cette description du système nerveux du Parmophore, dans un travail que j'ai déjà eu occasion de citer (1).

Après avoir étudié les trois nerfs qui partent de la grosse commissure qui réunit les ganglions cérébroïdes au-dessus de l'œsophage, il ajoute : « La commissure labiale qui passe sous le muscle, a son origine sur la saillie labiale, elle est très grosse à son origine et émet trois nerfs proboscidiens et labiaux importants, sa partie moyenne est très grêle et à demi cachée sous les muscles du plancher buccal et assez difficile à mettre en évidence.

» Les connectifs buccaux se dirigent en arrière, pénètrent sous les muscles de la masse buccale et envoient huit nerfs au moins à la masse buccale.

» Les ganglions buccaux sont très larges, fort diffus, et envoient huit nerfs au moins à la masse buccale et se réunissent sur la ligne médiane formant une espèce de fer à cheval ganglionnaire.

» Ils émettent, en arrière et de chaque côté, deux nerfs qui se rendent aux muscles postérieurs de la masse buccale. Les deux nerfs postérieurs sont très gros et s'envoient une anastomose transversale. Ils émettent deux filaments grêles pour la gaine radulaire. »

Cette description complète les deux figures que j'avais données dans les Archives de zoologie expérimentale et générale, planche XV, fig. 1 et 2, où je n'ai pas figuré la commissure labiale que je n'avais pas su mettre en évidence.

L'auteur décrit ensuite le ganglion situé à la base de la pointe libre de la branchie : « Ce ganglion, ajoute-t-il, émet des nerfs branchiaux, le nerf de la fausse branchie et, sur son bord antérieur, deux nerfs plus grêles très importants.

» L'un se dirige en avant et va s'anastomoser directement avec le grand nerf palléal droit issu de l'extrémité antérieure droite de la masse palléo-pédieuse ; l'autre est un nerf palléal qui se ramifie dans la partie antérieure du manteau. A gauche, le nerf branchial fait un plus long chemin avant d'atteindre la base de la branchie et de former un ganglion. Outre les nerfs branchiaux et de la fausse branchie, le ganglion gauche ou sus-intestinal émet deux nerfs qui correspondent à ceux du côté droit ; l'un d'eux est exclusivement palléal, l'autre va s'anastomoser directement avec le grand nerf palléal gauche. »

(1) E. L. BOUVIER, *loc. cit.*, page 26.

Le découverte de ces deux nerfs et de cette anastomose palléale droite et gauche, dont M. BOUVIER réclame avec raison la priorité, est fort intéressante au point de vue de la comparaison du système nerveux de la Fissurelle et du Parmophore :

Dans la Fissurelle, j'ai décrit également un nerf qui part de chacun des ganglions branchiaux. Il descend d'abord un peu vers la partie inférieure de la branchie, la contourne sur sa face dorsale, longe le manteau et va former avec son symétrique un anneau nerveux autour de l'orifice apical.

Au niveau de cet orifice expirateur de la Fissurelle, il existe trois replis du manteau; c'est au niveau du feuillet moyen que se trouve l'anneau nerveux. Il donne en ce point de nombreuses petites branches qui se répandent dans ce feuillet.

Comme chez le Parmophore, de chaque côté de la masse nerveuse ventrale, il existe également deux nerfs qui remontent vers le manteau et qui viennent innerver la périphérie de cet organe; mais, dans la Fissurelle, ces deux nerfs constituent, tout autour du manteau un anneau nerveux présentant de loin en loin des renflements qui donnent un aspect très singulier à cette partie du système nerveux.

Il y a donc chez la Fissurelle deux anneaux concentriques. Un autour du trou apical, l'autre autour du bord externe du manteau.

Je crois, cependant, que, malgré cette apparence bizarre, il est facile d'homologuer ces deux parties du système nerveux dans la Fissurelle et le Parmophore.

Dans un travail déjà cité, j'ai essayé d'établir que le Parmophore représente en partie, au moins pour la coquille et le manteau, un stade de la Fissurelle en voie de développement et que tout se passe comme si la larve de la Fissurelle devenait adulte pour constituer le Parmophore, avant d'avoir franchi les diverses étapes qui doivent la conduire à la forme Fissurelle.

En d'autres termes, le Parmophore serait, en quelque sorte, une Fissurelle arrêtée dans son développement au moment où l'échancrure de la coquille vient de se produire; un animal dans lequel la partie antérieure du manteau ne se développe pas. Le trou apical de la Fissurelle, ou mieux, l'orifice expirateur, distincts et séparés chez la Fissurelle, restent confondus chez le Parmophore.

Si ces vues théoriques sont exactes, l'anneau nerveux qui entoure l'ori-

fi ce expirateur chez la Fissurelle doit se rapprocher du bord du manteau et se confondre avec l'anneau nerveux périphérique chez le Parmophore.

C'est ce qui explique l'existence des deux anastomoses palléales droite et gauche signalée par M. BOUVIER sur le Parmophore et qui paraissent si peu faciles à interpréter au premier abord.

L'anneau nerveux périphérique, dérive de la masse nerveuse ventrale et l'anneau qui borde le trou apical, dérive des ganglions branchiaux. Lorsque ces deux anneaux viennent en contact, comme cela se produit chez le Parmophore, la masse nerveuse, ou mieux les deux premiers ganglions du centre asymétrique et les ganglions branchiaux ou palléaux supérieurs, se trouvent ainsi réunis par une anastomose latérale. Celle-ci vient établir sur les côtés un nouveau rapport distinct de celui qui existe déjà entre ces divers ganglions par la commissure qui dessine le huit de chiffre.

Ces faits se vérifient également chez l'Haliotis, où M. DE LACAZE-DUTHIERS (1) avait déjà signalé l'anastomose palléale gauche et où M. BOUVIER a décrit également l'anastomose palléale droite.

Voici, du reste, la description fournie par M. BOUVIER :

« La branche qui la produit se détache du nerf qui part de la commissure, se rend au ganglion sous-intestinal, un peu en dehors du nerf palléal supérieur antérieur de M. DE LACAZE-DUTHIERS, elle se dirige en avant, contourne le bord interne et antérieur du muscle columellaire et se confond avec le grand nerf palléal droit, au moment où il quitte les parois du corps et s'appuie contre le muscle columellaire pour atteindre le manteau. Cette branche anastomosique est assez grêle et grossit à mesure qu'on se rapproche du nerf palléal droit.

Son trajet est presque superficiel. J'ai observé également cette anastomose sur une Haliotide exotique que j'ai conservée dans l'alcool. Cette anastomose mise en évidence, l'Haliotide a, comme le Parmophore, le système nerveux normal des Prosobranches (système nerveux avec deux anastomoses palléales). »

On voit donc que les particularités du système nerveux étudiées comparativement dans les types voisins de l'Haliotis viennent confirmer les rapports phylogénétiques et ontogénétiques déjà signalés chez ces animaux.

(1) M. DE LACAZE-DUTHIERS. — *Mémoire sur le système nerveux de l'Haliotide Haliotis tuberculata et H. lamellosa*. Annales des sciences naturelles, 4^e série, 1859.

CHAPITRE II

La masse nerveuse ventrale du PARMOPHORUS AUSTRALIS et les différentes sortes de nerfs qui en dérivent.

Désirant reprendre l'étude de la masse nerveuse ventrale du Parmophore, j'ai disséqué avec attention quelques échantillons, en les ouvrant par la face dorsale.

Après avoir enlevé les viscères avec beaucoup de précaution, j'ai laissé en place la masse nerveuse avec tous les nerfs qui en dérivent.

Par une circonstance heureuse et qui facilite la préparation, il se trouve que, chez le Parmophore, les filets qui sortent latéralement de cette masse nerveuse sont superficiels et séparés seulement du scalpel par une membrane extrêmement fine et très transparente.

Malgré cette circonstance favorable, les filets nerveux qui se détachent de la masse nerveuse étant très fins et de la même couleur que les muscles sous-jacents, il est impossible de les suivre sous la loupe sans une dissection préalable.

C'est ce qui explique d'ailleurs que ces nerfs, si importants pour résoudre la question de l'épipodium, aient passé inaperçus et aient été confondus avec les nerfs qui se rendent à l'épipodium.

J'ai employé, pour faciliter la tâche que je m'étais donnée, un procédé indiqué récemment par M. CHEVREUL dans un travail sur l'anatomie du système nerveux grand sympathique des Élasmobranches et des Poissons osseux (1).

Ce procédé, indiqué à la page 3 de ce travail, consiste à verser quelques gouttes d'acide osmique à un pour cent sur l'endroit de la préparation où l'on soupçonne la présence d'un filet nerveux. On a, au préalable, retiré la préparation hors de l'eau et on la replonge au bout de quelques instants dans le liquide pour laisser à l'acide osmique le temps de se réduire.

Je dois reconnaître que ce procédé, excellent dans les Vertébrés, où la présence de la myéline produit sur le nerf une coloration noire intense, par suite de l'action de l'acide osmique sur la matière grasse, donne des

(1) René CHEVREUL. — *Sur l'anatomie du système nerveux grand sympathique des Élasmobranches et des poissons osseux*. Thèse soutenue le 28 Nov. 1889 à Paris. — Poitiers, typographie Oudin.

résultats bien moins satisfaisants, chez les Mollusques, pour une raison facile à comprendre.

Une élection aussi énergique est loin de se manifester ici, les tissus et les nerfs se colorent d'une façon générale, mais il se produit pourtant une différence de teinte assez prononcée pour que la dissection devienne plus aisée.

Le procédé doit être pourtant légèrement modifié, il faut prolonger le contact avec l'acide osmique, beaucoup plus que dans le cas précédent, et l'opération doit être conduite en plusieurs temps.

Quand la pièce est suffisamment noircie par l'acide osmique, on peut achever assez facilement la préparation sous l'eau, en se servant d'une forte loupe.

On constate alors que la masse nerveuse ventrale donne naissance à trois sortes de nerfs : Ceux qui sont situés inférieurement se rendent dans le pied où ils pénètrent presque immédiatement.

Ils se détachent de la partie inférieure de la masse nerveuse au niveau d'un sillon profond encore accentué par la présence de ces nerfs et que j'ai figuré planche XXXV, fig. 4, de mon travail sur le système nerveux de la Fissurelle (1).

A la partie inférieure et postérieure de la masse nerveuse, on retrouve également, continuant cette chaîne, deux gros nerfs pédieux qui se ramifient un grand nombre de fois avant d'arriver à l'extrémité du pied où ils disparaissent enfin.

Voilà pour la première catégorie de nerfs nettement séparés des suivants par le sillon que je viens de décrire et qui s'étend d'un bout à l'autre de la masse nerveuse.

Restent deux autres sortes de nerfs qui, toutes deux, dérivent de la portion latérale de la masse nerveuse ventrale.

Les premiers se rendent à la collerette, manteau inférieur ou épipodium, comme on voudra l'appeler : Ces nerfs, déjà figurés dans le travail cité, ont été reconnus par les différents auteurs qui se sont occupés de la question ; je n'ai donc pas à insister sur eux : Je noterai cependant qu'ils s'arrêtent au niveau du point d'origine des deux gros nerfs pédieux postérieurs que j'ai indiqués précédemment.

Les autres, *y* Fig. 6, planche IX, sur lesquels je désire attirer tout particulièrement l'attention, naissent au même niveau que les premiers, alternant avec eux, mais ne se rendent pas à la colle-

(1) *Loc. cit.* — Archives de zoologie expérimentale.

rette : ils rampent à la surface du pied, se redressent le long de la paroi du corps, arrivent au niveau de la collerette, continuent leur trajet restant toujours superficiels, remontent le long de la paroi interne du manteau et ne pénètrent dans celui-ci qu'au point de réunion des trois parties du manteau.

Ces trois parties sont : le plancher de la cavité branchiale qui recouvre en arrière les principaux viscères : foie, organe de Bojanus, cœur, etc. Le lobe externe et supérieur du manteau, partie très contractile, qui, pendant la vie de l'animal, revêt extérieurement la coquille, et la dissimule en grande partie, mais qui, chez les animaux contractés par l'alcool, ne forme plus qu'un anneau englobant la face inférieure du bord de la coquille.

Le lobe externe et inférieur, qui se replie de chaque côté du corps et qui protège les faces latérales de l'animal, recouvre la collerette ou manteau inférieur et en grande partie le pied, sauf dans sa partie antérieure et ventrale.

C'est au niveau de ces trois parties que pénètre le nerf en question (*y*, fig. 7, planche IX). Il plonge alors dans les tissus, se ramifie, et ses différentes branches divergent.

Il est probable qu'il donne des ramifications aux trois lobes que je viens de décrire, mais il m'a été impossible de suivre ces branches jusqu'à leur terminaison.

Je l'ai figuré ainsi (planche IX, fig. 7) schématiquement, mais je n'ose affirmer que le nerf innerve réellement le lobe supérieur du manteau *M*.

J'ai représenté planche IX, fig. 6 et fig. 7, la masse nerveuse ventrale du Parmophore.

Dans la 1^{re} figure, le système nerveux est vu par la face dorsale, la teinte foncée représente le centre pédieux *e*, la teinte claire, le centre palléal *d*.

L'animal, largement ouvert par la face ventrale, présente à gauche le lobe inférieur du manteau *M*, et à droite, la collerette *MI* (manteau inférieur). Du côté gauche on a représenté par une ligne pointillée la place de la collerette, *MI*, supposée vue par transparence.

La lettre *T*, représente la sole dorsale du pied, et les trois lettres *α*, *B*, *y*, les trois sortes de nerfs qui dérivent de la masse nerveuse ventrale; *α*, nerfs pédieux, *B*, nerfs de la collerette ou du manteau inférieur, *y*, nerfs palléaux.

La fig. 7 représente une coupe schématique du Parmophore passant au milieu de la masse nerveuse ventrale et laisse voir les trois ordres de nerfs α , B , γ . Cette coupe montre en outre les trois lobes du manteau M , et le manteau inférieur, $M I$.

Nous avons donc chez le Parmophore une série de nerfs qui partent de toute la longueur de la chaîne nerveuse ventrale et se rendent dans l'intérieur du manteau.

Le fait m'a paru si intéressant que j'ai résolu de le fixer non par un dessin, toujours plus ou moins interprété, même en mettant de côté tout soupçon de mauvaise foi, mais à l'aide de la photographie, qui reproduit plus brutalement, mais aussi avec plus de vérité, les objets qu'on place sous l'objectif.

J'ai disséqué, à cet effet, la portion inférieure de la masse nerveuse et j'ai choisi le nerf palléal qui sort à la partie ultime de cette masse nerveuse, celui qui est situé, par conséquent, tout à fait à la partie inférieure de la chaîne.

J'ai isolé ce nerf des tissus environnants dans toute son étendue et je l'ai conduit jusqu'au niveau de la réunion des trois lobes.

Cependant, comme le nerf, à cause de sa faible taille et de sa transparence, n'aurait pu s'apercevoir nettement dans la photographie, j'ai glissé au-dessous de lui une série de bandes de papier noir qui ont eu pour effet de placer le nerf sur un fond sombre. Cette seconde partie de l'opération, moins bien conduite que la première, a produit une rupture au niveau de la lettre N .

Avec une forte loupe, il est possible d'apercevoir cette solution de continuité à peu près au niveau de la chaîne nerveuse.

Je n'ai pas cru devoir recommencer cette préparation délicate à la suite de cet accident sans importance, puisqu'on peut constater que le nerf est encore renfermé dans les tissus un peu plus haut.

Grâce à M. FERRAND, l'habile photographe de Lille, j'ai pu obtenir deux bons clichés reproduisant la préparation en place dans la cuvette et dans l'eau : j'ai placé au-dessous de la photographie un dessin explicatif dans lequel le contour général de l'animal est reproduit en pointillé : la partie du dessin représentée par un trait plein indique la portion correspondante à la photographie.

La photographie reproduit la moitié droite de la face dorsale du pied. La paroi du corps, en place dans le dessin explicatif, est relevée dans la photographie pour laisser voir la collerette, C .

CHAPITRE III

*Les connectifs cérébro-pédieus et cérébro-palléaux du PARMOPHORE
et le pseudo-épipodium du PECTUNCULUS.*

Dans un récent mémoire déjà cité (1), M. PELSENEER a écrit: « Les nerfs de la collerette (épipodium) et du pied sont les seuls qui naissent du cordon ventral proprement dit.

D'après M. BOUTAN, ces nerfs prennent origine en des points différents de la masse nerveuse ventrale.

En réalité, il n'y a pas, dans les nerfs issus de ce cordon, la séparation qu'y voient MM. BOUTAN et DE LACAZE-DUTHIERS. En effet, si l'on suit les fibres d'un nerf pédieux proprement dit, il arrive souvent qu'on les voit se subdiviser, à leur entrée dans le cordon, en deux faisceaux, dont l'un se rend au-dessus du sillon longitudinal, et l'autre au-dessous. Ce fait a été aussi indiqué par HALLER pour *Fissurella*.

Il en est de même pour les nerfs de l'épipodium. Ce qui montre bien que les deux parties dorsale et ventrale du cordon ne sont pas différentes, mais toutes deux pédieuses.

L'épipodium, dont certains nerfs prennent aussi naissance dans les deux parties en question du cordon ventral, est donc bien une conformation pédieuse.

D'ailleurs, en avant du cordon ventral, l'épipodium se continue jusque vers le tentacule; s'il était palléal, comme le pensent MM. DE LACAZE-DUTHIERS et BOUTAN, il est bien évident que, dans cette région, il devrait être innervé partiellement par le connectif cérébro-pleural.

Scutum (= *Parmophorus*), à cause de sa grande taille, se prêtait très bien à l'étude de ce point spécial. J'ai donc examiné ce genre et voici ce que j'ai vu :

a. Le connectif cérébro-pleural émet surtout, dans sa partie antérieure céphalique, quelques filets assez fin (IX) dont aucun n'envoie de ramifications dans l'épipodium.

b. Le connectif cérébro-pédieux (outre trois petits filets antérieurs, très rapprochés), émet sept ou huit gros nerfs, presque régulièrement

(1) *Loc. cit.* p. 149 et suivantes.

espacés, du ganglion cérébral au cordon ventral, dont la plupart envoient des ramifications à l'épipodium!

Pareille observation a déjà été faite par BOUVIER sur *Turbo*. »

J'ai cité le passage *in-extenso* pour bien indiquer les deux objections de l'auteur. A la première je répondrai que l'entrée des nerfs épipodiaux et pédieux a lieu en des points différents, et que la division en ces deux faisceaux, dont parle l'auteur, s'effectue aussi bien au niveau de la partie supérieure de la chaîne qu'à la partie inférieure. Or, M. PELSENEER reconnaît qu'à la partie supérieure de la chaîne les deux centres nerveux pédieux et palléaux existent, son objection tombe donc d'elle-même.

La deuxième objection paraît plus embarrassante : si l'épipodium était palléal, dit M. PELSENEER, il devrait être innervé dans la région antérieure par le connectif cérébro-pleural et, chez le Parmophore, toujours d'après M. PELSENEER, il n'en est pas ainsi. J'avoue que cette objection m'a un peu surpris : Je ne pense pas que M. PELSENEER considère un connectif comme un centre nerveux capable d'émettre des nerfs, et je crois qu'il n'a voulu constater là que l'origine apparente de ces nerfs.

Un connectif est formé de fibres nerveuses, et si un faisceau de ces fibres se détache en un point du connectif, il faut rechercher plus haut son origine réelle. Il est vrai que, dans les animaux tels que l'*Haliothis*, la *Fissurelle*, le *Parmophore*, etc., les cellules nerveuses s'étendent à une certaine distance du centre, le long des connectifs, mais le nerf est loin d'en posséder dans toute son étendue et on constate nettement leur dépendance avec le centre nerveux correspondant.

Que doit-on conclure de ce fait énoncé par l'auteur? : « *Le connectif cérébro-pédieux, outre trois filets antérieurs, très rapprochés, émet sept ou huit gros nerfs, presque régulièrement espacés, du ganglion central au cordon ventral, dont la plupart envoient des ramifications à l'épipodium.* » — On doit conclure que ces nerfs prennent leur origine réelle soit dans les ganglions cérébroïdes, soit dans les ganglions pédieux, ou peut-être même les supérieurs dans les ganglions cérébroïdes et les inférieurs dans les ganglions pédieux.

La dissection attentive du connectif en question est venue confirmer cette dernière hypothèse. Je n'ai pas suivi le trajet de ces fibres nerveuses au milieu du connectif jusqu'à chacun des deux

centres, mais j'ai constaté que les nerfs supérieurs seuls se rendent à l'épipodium, collerette ou manteau inférieur, et que les nerfs inférieurs se rendent au pied.

M. PELSENEER a donc commis une erreur, très excusable, étant donné la difficulté de la dissection, en disant que les nerfs *émis* par le connectif se rendent à l'épipodium, il atténue du reste cette erreur de fait, en disant que la plupart envoient des ramifications à l'épipodium et il aurait été tout à fait dans le vrai en écrivant que les supérieurs seuls se rendent à l'épipodium.

J'insiste à dessein sur cette distinction, car elle a une réelle importance. Pendant longtemps, on a cru que les otocystes étaient en relation avec le centre pédieux et il a fallu le travail bien connu de M. DE LACAZE-DUTHIERS pour mettre en évidence les rapports des otocystes avec les ganglions cérébroïdes. Or, les tentacules de la collerette contiennent des organes éminemment sensoriels, organes des sens assez mal définis comme fonctions il est vrai, mais qui n'en existent pas moins : Il n'est donc nullement surprenant que les premiers de ces tentacules reçoivent des ramifications nerveuses provenant des ganglions cérébroïdes.

M. THIELE (1), dans son travail sur les organes des sens de la ligne latérale et le système nerveux des Mollusques, dit dans ses conclusions : « J'ai décrit chez l'Haliotis des organes latéraux comme on en connaît également chez la Fissurelle et le Trochus; ces organes ne sont pas limités à l'épipodium, mais se trouvent aussi en d'autres parties du corps.

Les tentacules céphaliques sont les tentacules terminaux antérieurs de l'épipodium. »

Je crois cependant qu'une certaine réserve doit être gardée sur cette question et que l'histologie attentive faite d'après des animaux frais pourrait seule éclairer la question.

On doit se garder des généralisations trop rapides, et M. PELSENEER nous en fournit un exemple avec le pseudo-épipodium qu'il a décrit dans le *Pectunculus* et qu'on peut produire artificiellement chez beaucoup d'autres Lamellibranches.

Dans un but louable de généralisation, M. PELSENEER (2) qui

(1) Johannes THIELE. — *Über Sinnesorgane der Seitenlinie und das Nervensystem von Mollusken* Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie. Drittes heft, 1889.

(2) *Loc. cit.*, page 151.

avait écrit: « Dans son récent mémoire, M. BOUTAN reproche à » BELA HALLER de s'être borné à un groupe restreint d'animaux » (les Rhipidoglosses), et ajoute qu'il existe d'autres Gastéropodes » qui fournissent d'utiles indications.

Cela est très exact. »

M. PELSENEER a étudié le *Pectunculus* dans lequel il croit trouver l'homologue de l'épipodium des Rhipidoglosses.

« Dans les Pélécy-podes, dit-il, j'ai cherché parmi les plus primitifs (c'est-à-dire les plus voisins des Rhipidoglosses) si l'on ne trouvait pas de trace d'épipodium.

Le *Pectunculus* en possède un, comme je l'ai déjà indiqué ailleurs. Cet épipodium est bien développé, s'étendant de la région buccale, jusqu'à l'extrémité postérieure du pied, donc en une situation identique à celle de l'épipodium des Rhipidoglosses.

Mais ici la distance est telle, entre le manteau et l'épipodium, qu'on ne peut plus songer à les rapporter l'un à l'autre; cet épipodium, comme tout le pied, est d'ailleurs innervé par les ganglions pédieux. »

Or, cet épipodium du *Pectunculus* est le produit de la contraction de l'animal, ainsi que l'a montré M. THIELE, dont la citation suivante me paraît caractéristique: « Dans un mémoire que m'a envoyé M. PELSENEER (1), dit M. THIELE (2), sur le pied et la position systématique des Ptéropodes, l'auteur a mentionné une proéminence au pied du *Pectunculus*, qui doit correspondre, selon lui, à l'épipodium du *Trochus*; je trouve, il est vrai, quelquefois, quelque chose de pareil chez des animaux conservés, et non dans les autres cas, et je ne puis rien voir de plus, dans la formation décrite, qu'un plissement produit par le retrait du pied qui, à aucun point de vue, ne peut être comparé à l'épipodium des Rhipidoglosses. »

(1) PELSENEER. *Sur le pied et la position systématique des Ptéropodes*, Ann. Soc. malacol. belg. T. XXIII, p. 348.

(2) THIELE. *Loc. cit.*, Zeitschrift für wissenschaftliche Zoologie, 1889.

CHAPITRE IV

Diverses opinions émises sur la collerette, manteau inférieur ou épipodium.

Que dirait-on d'un menuisier qui, sous le prétexte que le rabot est un excellent instrument de travail et qu'il découpe à la surface des planches de beaux petits copeaux, refuserait systématiquement d'employer les autres outils pour exécuter un ouvrage délicat ?

On dirait évidemment, si cet ouvrier arrivait, à force d'efforts et de volonté, à faire un travail à peu près équivalent à celui de ses camarades, que c'est un homme fort habile, mais l'on ne pourrait s'empêcher de penser qu'il aurait pu atteindre un résultat encore supérieur avec moins de temps et plus de succès, s'il avait consenti à se servir des divers outils du menuisier.

Eh bien, il existe actuellement un certain nombre de naturalistes pour qui l'usage du rabot est un dogme et qui croiraient se déshonorer en utilisant les autres outils zoologiques. M. BELA HALLER est un des plus brillants et l'un des plus fervents adeptes du *microtome quand même*.

C'est ce qui explique les nombreuses erreurs que M. BOUVIER (1), un fort habile anatomiste, a relevé dans son travail sur la Fissurelle.

Voici le passage *in-extenso* :

1° D'après les idées théoriques spéciales, dit-il, B. HALLER fait naître les connectifs buccaux dans les ganglions palléaux et non dans les ganglions cérébroïdes. Pour lui, il y a quatre cordons dans les connectifs latéraux qui unissent les centres cérébroïdes aux centres inférieurs : le connectif cérébro-pédieux, le connectif cérébro-palléal, le connectif buccal et le nerf acoustique. Ici, le connectif buccal serait complètement accolé au connectif cérébro-palléal, mais on pourrait parfaitement le distinguer au microscope. D'ailleurs, dans le *Turbo rugosus*, ce connectif serait absolument indépendant et aurait encore son origine dans le ganglion palléal. Il m'est impossible d'admettre cette opinion : 1° parce que, dans toutes mes préparations de l'Haliotide, je ne vois pas de connectif buccal confondu avec les connectifs latéraux ; 2° ensuite, parce que chez le

(1) E. L. BOUVIER. — *Système nerveux, morphologie générale et classification des Gastéropodes Prosobranches*. Masson, Paris, 1887.

T. rugosus, le connectif buccal offre exactement les mêmes rapports que chez les autres Gastéropodes ; il a son origine dans la saillie labiale des ganglions cérébroïdes et non dans les ganglions palléaux.

2° D'après BELA HALLER, la commissure labiale n'existerait pas ou serait une anastomose négligeable (qu'il n'a pas vue d'ailleurs), comme en présentent entre eux presque tous les nerfs de l'organisme. Or, la commissure labiale est assez nette et forte chez l'Haliotide, etc., il n'est guère de forme où elle soit plus facile à préparer.

3° Les nerfs des ganglions buccaux qui, d'après M. DE LACAZE-DUTHIERS, se rendraient aux muscles de la masse buccale, sont, pour B. HALLER, des nerfs péritonéaux qui se distribuent dans la fine membrane dont la cavité du corps est tapissée. Jamais je n'ai rien vu de pareil, pas plus dans l'Haliotide que dans les autres Proso-branches.

4° D'après B. HALLER, M. DE LACAZE-DUTHIERS ferait partir la commissure viscérale des ganglions branchiaux (sus-intestinal et sous-intestinal) situés à la base des branchies : « Le prolongement de la commissure est une branche du tronc commun (nerf qui se rend au ganglion branchial) et non un nerf récurrent issu du ganglion branchial, comme l'affirme M. DE LACAZE-DUTHIERS. » M. DE LACAZE-DUTHIERS n'a rien dit de pareil, au contraire : « De ces deux centres (les ganglions branchiaux), dit-il, ou du moins des cordons croisés tout près des ganglions qu'ils forment, partent deux autres longs cordons... qui se réunissent au-dessous du rectum. » M. B. HALLER n'a dû examiner que le schéma donné par M. DE LACAZE-DUTHIERS, sans jeter un coup d'œil sur les autres figures et sur le texte qui témoignent manifestement du contraire.

5° Pour B. HALLER, « le nerf puissant qui, de chaque côté, se détache du ganglion branchial et devrait innerver le manteau, d'après M. DE LACAZE-DUTHIERS, appartient en réalité au péritoine ». Je ne puis m'expliquer la cause de cette erreur commise par B. HALLER, car le nerf en question apparaît sans dissection sur les animaux conservés dans l'alcool ou traités par les réactifs ordinaires. »

Voilà pour les erreurs matérielles indépendantes de toute interprétation théorique, mais ces dernières sont encore plus graves et M. BELA HALLER (1) les soutient sur un ton peut-être un peu blessant.

(1) BELA HALLER. — *Erwiderung an Herrn D. Boutan*. Zoologischer Anzeiger, N. 249, avril 1889.

J'ai déjà eu occasion de relever ce genre d'argumentation dans un travail récent (1), je ne reviendrai pas longuement sur ce sujet. Cependant, qu'il me soit permis de citer encore cet extrait encadré au milieu de beaucoup de phrases du même genre :

« J'ai aussi vu et décrit en détail ce sillon latéral que M. BOUTAN juge si important, mais je n'ai dit nulle part qu'il partage le cordon pédieux de chaque côté en deux moitiés. J'ai, au contraire, démontré sa position superficielle, même par des coupes transversales, qui, dans ce cas seulement, sont probantes. Mais la phrase qu'il cite contredit, bien loin de la favoriser, son opinion. La voici : « Ce sillon (le sillon latéral) nous permet, grâce au meilleur aperçu, à la meilleure notion que nous en avons, de diviser le cordon pédieux, de chaque côté, en un segment supérieur et inférieur. Cette division cependant, est, comme je vais le mentionner, simplement due à des considérations d'utilité, puisque vraiment le cordon pédieux représente un tout ayant en soi-même son unité et que le sillon latéral ne produit dans ce cordon qu'une petite incision. » M. BOUTAN dit de moi, quoique pourtant il cite mes propres paroles : « Il reconnaît l'existence du sillon qui divise la masse en deux portions parallèles !! »

De plus, il s'appuie sur ce que je distingue, à côté des nerfs pédieux, un nerf latéral, et sur ce que je suis, en quelque sorte forcé de le faire, comme je l'avoue, par la façon dont naissent ces nerfs. Or, que prouve tout cela ? Que du cordon pédieux partent des nerfs se dirigeant dans les différentes parties du pied, et, ce faisant, qu'ils ont marqué aussi, à l'intérieur du pied, une partie déterminée pour leur naissance et rien de plus. Au contraire, je confirme la position superficielle de ce sillon et ce sont justement ces figures que M. BOUTAN cite malheureusement dans mon travail, à l'appui de son hypothèse, qui paraissent prouver le mieux la nature d'unité indépendante des cordons pédieux.

Car quelle preuve plus frappante d'unité complète pourrait-on trouver que celle donnée par la figure 40 de mon travail !!

Mais s'il y a quelqu'un à qui cette figure ne prouve pas suffisamment la nature d'unité complète des cordons pédieux, je ne veux plus discuter plus longtemps avec lui car ce serait perdre ses peines.

(1) L. BOUTAN. — *Contribution à l'étude de la masse nerveuse ventrale (cordons palléaux) et de la collerette de la Fissurellz.* Arch. de zoologie exp. et générale, 1889.

Que M. BOUTAN continue à plaider en faveur de son opinion, qu'il croie aussi longtemps qu'il voudra à son hypothèse, que ceux même qui veulent, d'une façon incompréhensible et insoutenable, maintenir ce vieux préjugé, l'approuvent, il aura peine cependant à conquérir de nombreux partisans. »

Evidemment, M. BELA HALLER n'aime pas qu'on le contredise et je me demande, en relisant ces lignes, si M. BELA HALLER ne serait pas, par hasard, partisan de la méthode de M. RABL, que M. BERGH a si spirituellement critiquée dans un article récent (1). M. RABL établit deux catégories parmi les naturalistes :

D'une part les savants sérieux, ceux qui sont du même avis que lui, et, d'autre part, les savants mauvais et négligeables, ceux qui ont l'audace d'être d'un avis contraire au sien.

J'ai reproduit dans un mémoire précédent la figure si caractéristique extraite du mémoire de M. BELA HALLER, et j'espère que l'étude du système nerveux du Parmophore que j'ai donnée plus haut le fera revenir sur son opinion et lui prouvera que le sillon qu'il avait décrit a une réelle importance morphologique et que la nouvelle interprétation que j'avais donnée de la figure en question est exacte.

Arrivons maintenant à M. PELSENER :

Cet auteur a publié un premier travail sur l'épipodium des Mollusques Rhipidoglosses (2) dans lequel il soutenait et développait les idées précédemment émises par BELA HALLER, et je lui répondis aussitôt sous forme de lettre (3).

A cette lettre correspond une réplique de M. PELSENER qu'il publia en collaboration avec M. BELA HALLER (4).

Je n'insiste pas sur cette première partie :

M. PELSENER vient de publier une deuxième note sur l'épipodium des Mollusques et je me contenterai d'analyser ce dernier travail puisque j'ai déjà eu occasion de répondre aux autres mémoires :

Dans ce nouveau travail (5) l'auteur, voulant réfuter les argu-

(1) R. S. BERGH. — *Ein moderner Theoretiker und seine methodik*, Zoologischer Anzeiger, 1890. — N° 325.

(2) PAUL PELSENER. — *Sur l'épipodium des Gasteropodes Rhipidoglosses*. T. XIX, p. 107. Bulletin scientifique du Nord de la France et de la Belgique.

(3) L. BOUTAN. — *Réponse à M. PELSENER, professeur à l'École normale de Gand*. Lille, imp. Danel, 1889.

(4) BELA HALLER et PAUL PELSENER. — Bulletin scientifique, T. XIX, p. 514.

(5) PAUL PELSENER. — *Sur l'épipodium des Mollusques* (2^e note).

ments de mon dernier mémoire sur la question, a eu tout d'abord une idée fort originale :

Il a recours à une sorte de plébiscite pour me prouver que je suis dans mon tort : C'est ainsi, par exemple, qu'à la troisième page du mémoire, on trouve un fragment de lettre de M. H.-V. IHERING.

Il montre ensuite que le professeur HUXLEY et les naturalistes anglais, que M. le professeur SPENGLER, un zoologiste allemand, que M. BELA HALLER, un zoologiste hongrois, et qu'enfin lui-même, un zoologiste belge, soutiennent tous que l'épipodium est une formation exclusivement pédieuse, et que même M. BOUVIER, que je croyais partisan de l'opinion que je soutiens, hésite et ne veut pas prendre part à la discussion (1).

« L'opinion d'après laquelle l'épipodium serait une partie du » manteau, et le cordon ventral une masse palléo-pédieuse dans » toute son étendue, ajoute dédaigneusement M. PELSENER, est » l'opinion d'une seule école et n'est défendue que par MM. DE » LACAZE-DUTHIERS et BOUTAN; tandis que l'opinion contraire n'est » pas celle d'une école déterminée » : M. PELSENER pourrait même ajouter qu'il prouve que son opinion est cosmopolite, puisqu'elle réunit les suffrages des anglais, des allemands, des hongrois, des belges, et même paraît-il, d'un certain nombre de naturalistes français.

J'ai tremblé un instant de me trouver écrasé sous une pareille avalanche d'opinions, cependant j'ai fini par me dire qu'après tout, je n'étais pas encore tout à fait seul de mon avis et que je me trouvais sinon en nombreuse, du moins en bonne compagnie.

Certainement, il est fort désagréable de voir tant de savants distingués partager un avis contraire à celui que l'on professe, mais je pense pourtant que M. PELSENER n'est pas d'avis que, selon un mot fameux : « *quand tout le monde a tort, tout le monde a raison.* »

Je doute d'ailleurs que les savants, dont il invoque l'autorité, eussent en main toutes les pièces du procès quand ils ont donné leur opinion. J'aime à croire que le Parmophore nous a fourni des

(1) M. BOUVIER, dit M. PELSENER, m'a fait l'honneur de m'écrire : « il est bien manifeste que je n'ai pas voulu prendre part à la discussion engagée depuis plusieurs années à ce sujet. »

arguments sans réplique et que M. PELSENER lui-même, et avec lui les savants qui voudront bien étudier impartialement la question, modifieront leur manière de voir.

Un fait bien établi l'emporte sur toutes les théories et sur toutes les opinions, et du moment que la masse nerveuse fournit dans toute son étendue des nerfs au pied et au manteau, je ne vois pas comment on pourra soutenir encore que c'est une masse nerveuse exclusivement pédieuse.

Je laisse donc le plébiscite de côté pour arriver à la partie scientifique du travail en question :

On peut y distinguer deux parties : la première, destinée à montrer que les arguments que j'ai voulu tirer de l'étude des stades jeunes de la Fissurelle ne prouve rien du tout. La seconde, la plus intéressante, mais la plus courte, est consacrée à l'étude des arguments tirés de l'étude des autres Mollusques.

J'ai déjà eu occasion d'en donner un extrait à propos du *Pectunculus* et je citerai seulement les conclusions de son travail : (1).

« 1° Le cordon ventral est pareil dans les Rhipidoglosses et dans *Patella* ; il est simple dans les deux cas, c'est un cordon pédieux primitif, et nullement un cordon palléo-pédieux.

2° Dans tous les Rhipidoglosses, il existe des ganglions pleuraux distincts, reliés aux ganglions pédieux par des connectifs pleuro-pédieux distincts, quoique très courts.

3° Les nerfs épipodiaux des Rhipidoglosses prennent souvent partiellement origine dans la partie ventrale du cordon, et les nerfs pédieux proprement dits, parfois partiellement dans la partie dorsale.

4° La partie antérieure de l'épipodium est innervée par le connectif cérébro-pédieux.

5° Chez les autres Gastéropodes pourvus d'épipodium (*Janthina*, *Helcion*, *Crepidula*, *Calyptroea*), celui-ci est innervé par les ganglions pédieux.

6° Le sillon latéral du cordon ventral n'est pas plus caractérisé chez les jeunes individus que chez les adultes, et l'est souvent moins ; il est infiniment probable que, chez les individus très jeunes, il est d'abord nul.

On peut donc conclure :

1° M. BOUTAN n'a pas montré que deux ganglions, distincts à

(1) *Loc. cit.*, p. 153.

l'origine, se soudent pour former le cordon ventral; il n'a pas montré davantage que l'épipodium, d'abord nul, prend origine aux dépens du manteau.

2° Le cordon ventral est simple et pédieux.

3° L'épipodium est de nature pédieuse. »

Je crois que l'étude du système nerveux du Parmophore réfute les principales conclusions de M. PELSENEER et je ne puis que reproduire ce que je disais à propos de la Fissurelle et le lecteur pourra ainsi se rendre compte que le résultat fourni par les coupes concorde avec celui que donne la dissection fine.

« Chez les Gastéropodes, il existe trois ordres de ganglions :

1° Les ganglions cérébroïdes ;

2° Les ganglions pédieux ;

3° Les ganglions asymétriques.

Ces trois centres sont unis entre eux de la façon suivante : Les ganglions cérébroïdes sont unis aux deux ganglions pédieux et aux deux premiers ganglions asymétriques par deux paires de connectifs isolés. Les ganglions pédieux sont unis aux deux premiers ganglions asymétriques par une paire de connectifs quelquefois si réduits que les ganglions sont en contact et fusionnés sur une de leurs faces. Voilà la loi générale encore exposée récemment par M. DE LACAZE-DUTHIERS dans une note à l'Institut. La Fissurelle fait-elle exception à la règle ? Il suffit d'examiner la figure du système nerveux (fig. 4) pl. XXXVII, du mémoire critiqué par M. BELA HALLER) pour se convaincre qu'il n'en est rien.

Partant, en effet, des ganglions cérébroïdes, nous trouvons deux paires de connectifs ; ce sont évidemment les connectifs cérébro-asymétriques et cérébro-pédieux. Tous deux arrivent à la même masse nerveuse. Cette masse nerveuse centrale est donc bien, au moins dans sa partie supérieure, formée par une partie pédieuse et une partie asymétrique. Sur ce point, aucun doute ne peut exister, car, outre la présence des deux connectifs signalés plus haut, nous trouvons en ce point les deux commissures qui réunissent entre eux les divers ganglions asymétriques et de chaque côté un grand nerf palléal.

Par conséquent, voici déjà un point acquis : dans la portion supérieure de la masse existent les deux centres. Nous nous trouvons en présence des centres pédieux et asymétrique étroitement unis. Mais on pourrait m'ob-

jecter que si le fait que j'avance est certain pour le point considéré, c'est-à-dire pour la partie supérieure de la masse nerveuse, il peut être faux pour le reste de la masse nerveuse. C'est là que les coupes vont nous être utiles et que la figure de M. BELLA HALLER va nous servir.

Reportons-nous donc à cette figure. Si, au lieu de supposer que c'est une coupe quelconque de la masse nerveuse, nous supposons pour un instant que c'est une coupe de la partie supérieure de la masse nerveuse, nous nous dirons certainement, en examinant la figure : Le sillon ne doit pas indiquer le point d'union des deux centres, puisqu'à ce niveau nous savons que les deux centres sont représentés, et le nerf latéral est l'origine de la commissure asymétrique gauche.

Il nous suffit donc de supposer que cette coupe passe par la partie supérieure de la chaîne nerveuse pour qu'il devienne évident que cette masse, en apparence simple, est en réalité complexe et constituée par deux centres fusionnés. Mais, avons-nous le droit de faire cette supposition, et la coupe dans la partie supérieure de la masse nerveuse reproduirait-elle la figure de M. BELLA HALLER. Ici ce n'est plus une affaire de raisonnement, mais d'observation, et un simple regard jeté sur l'ensemble des coupes convaincra le lecteur. Or, si l'aspect reste le même dans toute la série des coupes de la masse nerveuse, nous devons en conclure que les centres pédieux et asymétrique restent accolés dans toute l'étendue de la chaîne.

Dans la planche double qu'on trouve à la fin de ce mémoire, j'ai figuré, outre le système nerveux du Parmophore, fig. 6 et fig. 7, les dessins les plus caractéristiques publiés au point de vue de l'interprétation de cette masse nerveuse ventrale chez l'Haliotide, la Fissurelle et le Parmophore.

Le premier dessin, qui remonte à 1859, représente le système nerveux de l'Haliotis, tel que l'a figuré M. DE LACAZE-DUTHIERS (1).

La fig. 2 représente l'interprétation de ce dessin par J.-W. SPENGLER, 1881 (2), interprétation, à mon sens, tout à fait erronée, puisqu'il ne figure plus qu'un seul centre dans la masse nerveuse en question.

(1) H. DE LACAZE-DUTHIERS. — *Mémoire sur le système nerveux de l'Haliotide*, Ann. d. Sc. nat. (Zoologie), S. 4, T. XII.

(2) SPENGLER. — *Die Geruchsorgane und das Nervensystem der Mollusken*, Zeits. für. wiss. Zool., T. XXXV.

(3) L. BOUTAN. — *Recherches sur le développement et l'anatomie de la Fissurelle*, Arch. de Zool. exp., Sér. 2, T. III bis.

La fig. n° 3 est la reproduction d'un dessin schématique du système nerveux de la Fissurelle tel que je l'ai figuré et décrit dans un travail déjà cité. Je représente, pour mieux faire comprendre ma pensée, la masse nerveuse divisée en deux parties, quoique le rapprochement des deux centres soit intime et qu'il n'existe plus pour indiquer leur séparation qu'un sillon peu profond.

La fig. 4 représente le système nerveux de la Fissurelle tel que l'avait figuré HERMANN VON IHERING (1) en 1877 (cette figure n'a qu'un intérêt historique).

Enfin, la fig. 5 est extraite d'un mémoire de M. BELA HALLER, 1884 (2). Je me suis permis de teinter une partie de la figure pour indiquer la portion de la masse pédieuse que l'auteur considère comme palléale (La partie supérieure de la masse nerveuse est seule représentée).

J'ai pensé que, grâce à l'étude comparative de ces figures, le lecteur pourrait plus facilement suivre cette longue discussion et se rendre compte des diverses interprétations proposées par les différents auteurs.

(1) H. V. IHERING. — *Vergleichende anatomie des Nervensystemes und Phylogenie der Mollusken*, 1877.

(2) B. HALLER. — *Untersuchungen über marine Rhipidoglossen*, Morph. Jahrb. T. IX.

RÉSUMÉ

Une des causes qui a amené cette longue discussion est une idée théorique séduisante *à priori* mais que je crois fautive en réalité.

Les naturalistes, constatant que certains Rhipidoglosses tels que la Fissurelle et le Parmophore présentent à l'état adulte une symétrie beaucoup plus grande que les autres, ont voulu y voir le terme de passage, un groupe intermédiaire, entre les Lamellibranches d'une part, le Chiton et même les Vers, d'autre part.

Je crois que l'étude embryogénique réfute absolument cette idée théorique. Pour mieux faire comprendre ma pensée, j'emploierai la comparaison suivante : Il me paraît aussi difficile de passer des Gastéropodes normaux aux Lamellibranches ou aux Vers, par la Fissurelle ou les types voisins, que de passer des Mammifères aux Poissons par l'intermédiaire des Cétacés.

Assurément si l'on s'en tient à l'adulte, comme l'a fait M. THIELE, par exemple, on trouve des rapports curieux séduisants, des caractères communs qui semblent établir le bien fondé de l'hypothèse, mais il suffit d'interroger les stades larvaires pour se convaincre que l'on fait fautive route.

Cette symétrie apparente de l'adulte, de même que les apparences pisciformes des cétacés, sont des caractères acquis, des dérivations du type primitif poursuivis pendant une longue série de siècles.

A mesure que nous remontons le cours du développement nous retrouvons l'asymétrie primitive et quand nous arrivons à un stade larvaire, très jeune, nous trouvons une larve enroulée aussi typique que celle des gastéropodes normaux.

Cela ne veut pas dire que la Fissurelle et les types voisins soient des Gastéropodes élevés en organisation. Tout en se différenciant plus que les autres dans le sens de la symétrie des divers organes, ils ont gardé des caractères d'infériorité visibles que personne ne songe maintenant à contester.

CONCLUSIONS

1° L'étude de la masse nerveuse du Parmophore montre qu'il se détache de cette masse nerveuse trois sortes de nerfs, se rendant dans des parties différentes du corps.

2° Ces trois sortes de nerfs sont : les nerfs qui se rendent dans le pied, les nerfs qui se rendent dans la collerette, manteau inférieur ou épipodium, et les nerfs qui se rendent dans le manteau.

3° Les premiers, ou nerfs pédieux, naissent de la face ventrale et inférieure de la masse nerveuse, au niveau d'un sillon inférieur bien marqué chez le Parmophore. Les autres naissent des faces latérales de la masse nerveuse dans la partie dorsale de celle-ci, en avant d'un sillon qui permet de distinguer deux cordons dans cette région dorsale de la masse nerveuse.

4° La masse nerveuse du Parmophore, *dans toute son étendue*, innerve donc le pied par sa portion inférieure, la collerette et le manteau par ses faces latérales et dorsales.

5° On doit en conclure que la masse nerveuse ventrale du Parmophore est à la fois centre d'innervation pédieux et palléal, puisque cette masse nerveuse fournit des nerfs au pied et au manteau.

6° On doit en conclure également que le manteau inférieur, collerette ou épipodium, est de même nature que le manteau, puisque les nerfs qui l'innervent prennent leur origine dans les mêmes parties du centre que les nerfs du manteau.

7° On doit en conclure également que les deux premiers ganglions du centre asymétrique (ganglions sous-abdominaux de certains auteurs) ne se limitent pas à la partie supérieure de la chaîne nerveuse qui fournit des nerfs au manteau et au manteau inférieur.

8° Il dérive de là que le sillon qui permet de reconnaître deux portions distinctes et parallèles dans la masse nerveuse n'est pas un sillon sans importance comme l'a prétendu M. BELA HALLEB, et a, au contraire, une signification morphologique d'un haut intérêt, puisqu'il indique le point de contact, le point d'union du centre pédieux et palléal.

9° Les conclusions tirées du système nerveux du Parmophore peuvent s'appliquer également à la Fissurelle dont le système nerveux est semblable dans tous ses grands traits à celui du Parmophore, mais où les nerfs palléaux dérivant de la masse nerveuse n'ont été jusqu'à présent mis en évidence dans la partie supérieure.

10° Ces conclusions peuvent s'étendre, non seulement à la Fissurelle, mais encore aux animaux voisins, Haliotis, etc., et confirment les vues exprimées depuis longtemps par M. DE LACAZE-DUTHIERS pour le Trochus, l'Haliotis et la Fissurelle.

11° L'étude du système nerveux du Parmophore montre le rapport ontogénétique et phylogénétique qui existe entre le Parmophore, l'Haliotide et la Fissurelle par la formation chez ce dernier type des deux anneaux nerveux qui se constituent dans le manteau et qui remplacent les anastomoses palléales latérales que M. BOUVIER a mises en lumière dans les deux types précédents.

12° Enfin, la présence d'un tortillon, dernier vestige de la coquille enroulée, et la présence de cette même coquille dans la larve de la Fissurelle, montre qu'il est illusoire de vouloir rapprocher ces animaux des Chitons ou des Acéphales, en se basant sur les ressemblances que peuvent présenter ces animaux adultes, sans tenir compte des divergences fondamentales de leur développement. Le Chiton est symétrique dès l'origine, la Fissurelle, le Parmophore et les types voisins sont, au contraire, asymétriques dès les premiers stades larvaires, et ne prennent que tardivement une apparente symétrie qui masque superficiellement leur asymétrie originelle.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE N° VIII

Préparation d'un nerf palléal du *Parmophorus* sortant de la partie inférieure de la masse nerveuse.

La photographie représente la moitié droite de l'animal dans la portion inférieure du corps. La partie inférieure de la masse nerveuse subsiste seule pour montrer l'origine du nerf palléal *N*, qui se rend dans le manteau *M*. On l'aperçoit à la surface des morceaux de carton noir interposés entre la paroi du corps et le nerf.

La figure explicative reproduit non seulement les parties vues dans la photographie mais encore en pointillé les parties qui complètent la figure et la rendent intelligible.

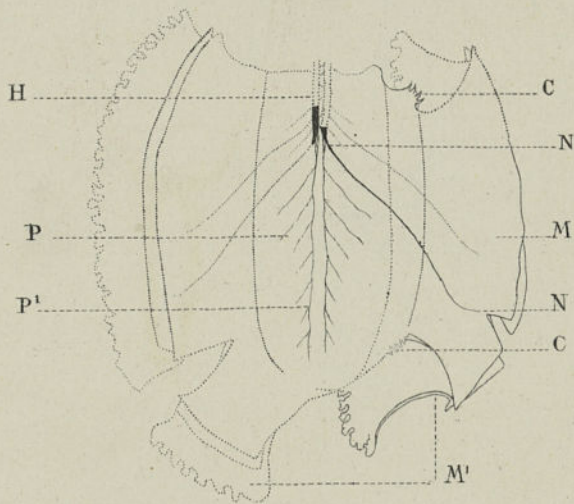
- H.* Masse nerveuse ventrale (palléo-pédieuse).
- N.* Nerf palléal partant de la masse pédieuse et se rendant au manteau *M*.
- P'*. Nerf pédieux inférieur.
- C.* Collerette ou manteau inférieur.
- M.* Manteau (lobe moyen et supérieur).
- M'*. Lobe inférieur du manteau.
- P.* Face dorsale du pied.

PLANCHE N° IX

La masse nerveuse ventrale (cordons palléaux-pédieux) chez *Haliotis*, *Fissurella* et *Parmophorus*, d'après H. DE LACAZE-DUTHIERS, H. VON IHERING, J.-W. SPENGLER, BELA HALLER et L. BOUTAN.

Nota. — Les deux seuls dessins originaux, Fig. 6 et Fig. 7, représentent la disposition des nerfs partant de la masse ventrale chez le *Parmophore*.

Cette planche est destinée à montrer les différentes interprétations, données par les auteurs, de la masse nerveuse ventrale de l'*Haliotis*, de la *Fissurelle* et du *Parmophore* (La couleur claire indique les centres palléaux et la couleur foncée les centres pédieux).



Préparation d'un nerf palléal du PARMOPHORUS
sortant de la partie inférieure de la masse nerveuse.

H. de LAGAZE-DUTHIERS. (1859)

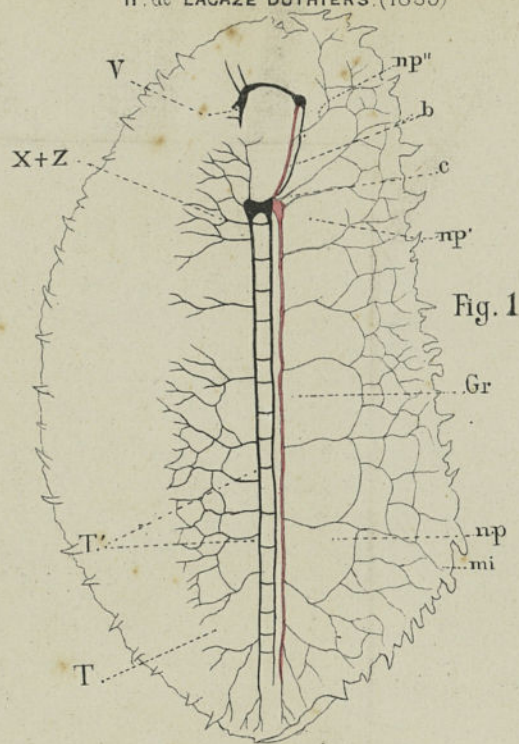


Fig. 1

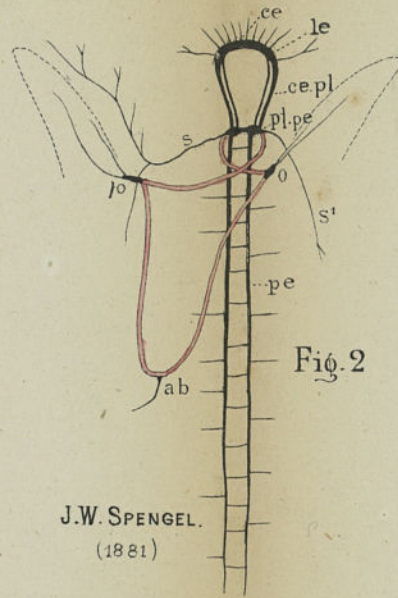


Fig. 2

J.W. SPENGLER. (1881)

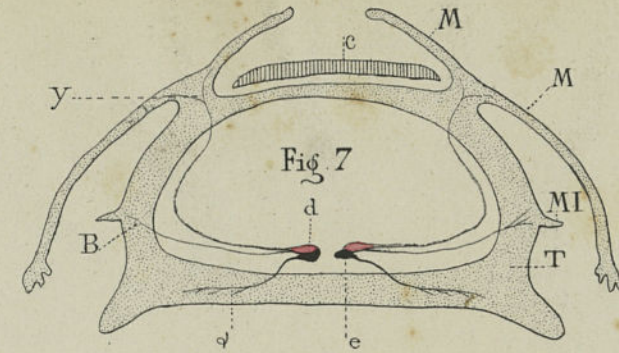


Fig. 7

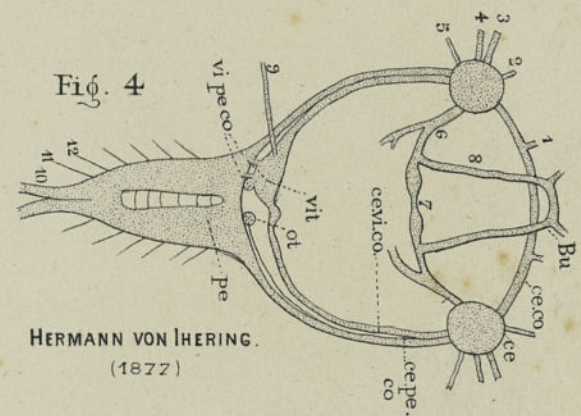


Fig. 4

HERMANN VON IHERING. (1877)

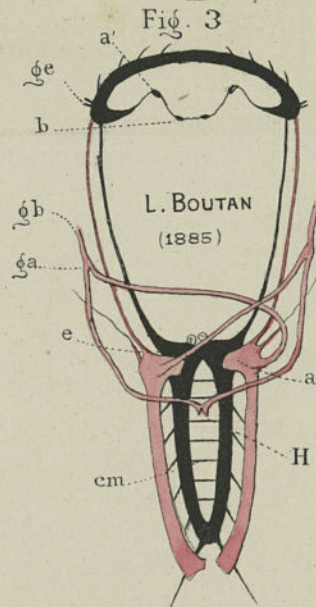


Fig. 3

L. BOUTAN (1885)

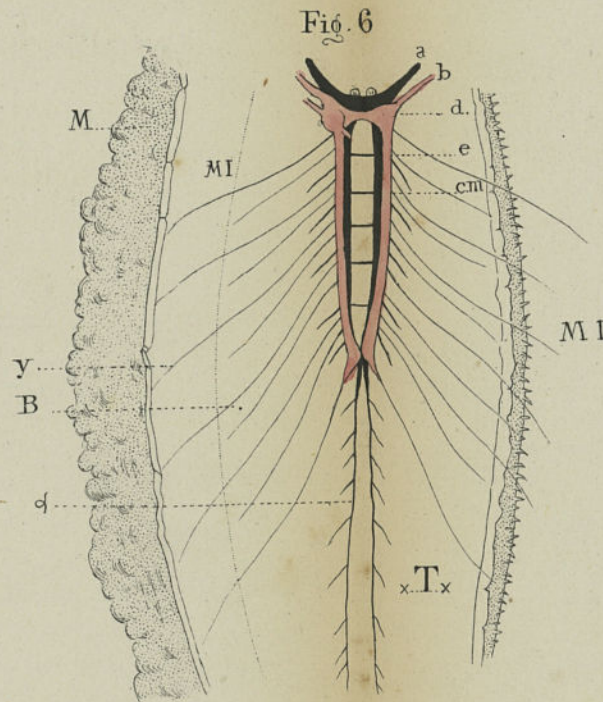


Fig. 6

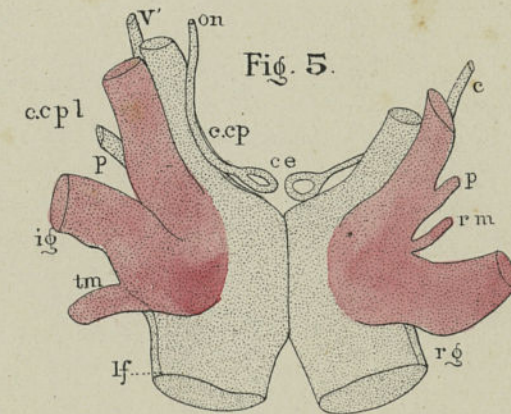


Fig. 5.

BELA. HALLERS (1884)

L. Boutan del.

Mayeur. Lith.

LA MASSE NERVEUSE VENTRALE (Cordons Palleaux-Pédieux) Chez HALIOTIS, FISSURELLA et PARMOPHORUS.

d'après H de LAGAZE-DUTHIERS, H. von IHERING, J.W. SPENGLER, BELA-HALLERS & L. BOUTAN.

FIG. 1. — Système nerveux de l'Haliotide (*Haliotis tuberculata* et *lamellosa*), par M. LACAZE-DUTHIERS (Annales des Sciences naturelles, 4^e série, tome XII, 1859).

- T'. Grand nerf pédieux.
- Gr. Palléaux inférieurs.
- np. Ramuscules du grand nerf pédieux.
- np'. Nerf pédieux inférieur né du ganglion Z".
- np". Nerf pédieux inférieur né du connectif.
- Mi. Manteau inférieur.
- T. Pied.
- V. Ganglions céphaliques.

FIG. 2. — Système nerveux de l'Haliotide, d'après J.-W. SPENGLER, *Die Geruchsorgane und das Nervensystem der Mollusken*, Zeitschrift 1881 (Interprétation erronée de la figure précédente) :

- Ce. Cerebralganglien.
- ce. Cerebral commissur.
- ce pc. Cerebropedalconnectiv.
- ce pl. Cerebropleuralconnectiv.
- O. Ganglion olfactorium.
- pe. Pedalnerven von Haliotis und Patella.
- s, s'. Linke und rechte secundäre Wurzel der visceral Commissur, bei Haliotis und Patella Mantelnerven.
- Ab. Abdominalganglion.

FIG. 3. — *Recherches sur la Fissurelle*, par L. BOUTAN (Archives de Zoologie expérimentale et générale, 2^e série, tome III bis).

- a'. Ganglions stomato-gastriques.
- gc. Ganglions cérébroïdes.
- b. Ganglion stomato-gastrique.
- gb. Ganglion branchial.
- ga. Troisième ganglion asymétrique.
- e. Partie pédieuse de la masse nerveuse.
- a. Partie palléale de la masse nerveuse.
- cm. Commissure de la masse nerveuse ventrale.
- h. Cinquième ganglion asymétrique.

FIG. 4. — *Fissurella maxima*, d'après HERMANN VON IHERING, *Vergleichende Anatomie des Nervensystemes und Phylogenie der Mollusken*, 1877 (Représentation erronée du système nerveux de la Fissurelle) :

- Bu. Buccalganglion.
- ce co. Cerebralcommissur.
- ce. Cerebralganglion.
- ce pe co. Cerebropedalcommissur.
- ce vi co. Cerebrovisceralcommissur.
- Vi. Visceralganglion.
- Of. Otocyste.
- Vi pe co. Visceropedalcommissur.
- Pe. Pedalganglion.

FIG. 5. — Partie supérieure de la masse nerveuse ventrale de la Fissurelle, d'après BELA HALLER (*J'ai ajouté à la figure une teinte claire qui n'existe pas dans le mémoire de l'auteur pour faire ressortir la portion de la masse nerveuse que l'auteur considère comme faisant partie des centres palléaux*).

FIG. 6. — Masse nerveuse ventrale du *Parmophorus* vue par la face dorsale. On aperçoit sur la gauche de la figure le manteau *M* et, sur le côté droit, la collerette ou manteau inférieur *MI*. Une ligne pointillée du côté gauche montre la situation de la collerette par rapport au manteau et est supposée vue par transparence.

- a.* Connectif cérébro-pédieux.
- b.* Connectif cérébro-palléal.
- d.* Portion palléale de la masse nerveuse.
- e.* Portion pédieuse (en noir) de la masse nerveuse.
- cm.* Commissure de la masse nerveuse ventrale.
- M.* Lobe inférieur du manteau.
- MI.* Collerette ou manteau inférieur.
- T.* Pied.
- Y.* Nerf palléal partant de la masse nerveuse ventrale.
- B.* Nerf de la collerette ou du manteau inférieur.
- α.* Nerf pédieux inférieur.

FIG. 7. — Cette figure représente une coupe schématique du *Parmophorus* passant par le milieu de la masse nerveuse ventrale (cordons palléaux-pédieux) et est destinée à montrer les trois ordres de nerfs *α*, *B*, *Y*, qui dérivent de cette masse nerveuse ventrale.

- C.* Coquille.
 - M.* Les trois lobes du manteau, le supérieur rabattu sur la coquille, l'inférieur formant le plancher sur lequel repose la coquille, l'inférieur étalé de chaque côté du corps.
 - MI.* Collerette ou manteau inférieur coupé au niveau d'un des tentacules latéraux.
 - d.* Portion palléale de la masse nerveuse ventrale.
 - e.* Portion pédieuse de la même.
 - α.* Nerf pédieux ramifié dans le pied.
 - B.* Nerf de la collerette ou du manteau inférieur.
 - Y.* Nerf palléal dérivant de la masse nerveuse ventrale et se ramifiant dans le lobe supérieur et inférieur.
-

SUR QUELQUES POINTS
de l'Histoire du Développement embryonnaire de la MANTE RELIGIEUSE
(*MANTIS RELIGIOSA*)

PAR M. H. VIALLANES

COMMUNICATION PRÉLIMINAIRE

L'étude du développement embryonnaire des Insectes a donné lieu à des publications très nombreuses; les plus importantes à consulter aujourd'hui sont celles de MM. BOBRETZKY, BÜTSCHLI, GRABER, GRASSI, HATSHECK, HEIDER, KOROTNEFF, KOWALESKY, METSCHNIKOFF, PATTEN, VOELTZKOW, WEISSMANN, WHOELER, WITLACZIL.

Malgré que tant de zoologistes éminents se soient occupés de son étude, l'histoire du développement embryonnaire des Insectes est aujourd'hui encore, sur un très grand nombre de points, ou incomplète faute d'investigations, ou incertaine en raison du désaccord des observateurs. C'est ce qui m'a décidé à aborder à mon tour ce sujet, relativement encore neuf, espérant qu'en raison de mes études antérieures sur l'anatomie et les métamorphoses des Insectes, je m'y trouverais peut-être mieux préparé que d'autres.

J'ai pris pour sujet de mes recherches la Mante religieuse (*Mantis religiosa*): mon choix a été déterminé, non-seulement par les commodités techniques exceptionnelles qu'offre l'étude de cet Insecte, mais aussi parce que j'espérais que ce type, en raison de son développement direct, en raison aussi de l'ancienneté zoologique et de l'infériorité organique du groupe auquel il appartient, se prêterait mieux que d'autres à la solution de plus d'un problème de morphologie. N'est-ce pas à l'étude des Orthoptères que je dois d'avoir pu, il y a quelques années déjà, débrouiller le plan d'organisation du cerveau des Insectes?

La ponte des Mantes a lieu en septembre, leur éclosion en juin, on peut donc recueillir des oothèques pendant tout cet intervalle. C'est seulement vers la fin du développement, quand l'insecte est

complètement formé et déjà solide, qu'on peut extraire de son enveloppe l'œuf encore vivant pour le traiter par les réactifs. Avant cette époque, il ne faut point songer à extraire les embryons de l'oothèque, sans les avoir, au préalable, solidifiés, en coagulant leur vitellus. Voici comment je procédais d'ordinaire; les oothèques entières étaient plongées pendant quelques minutes dans l'alcool bouillant, puis transportées dans l'alcool à 70°, où je les conservais. Les embryons étaient étudiés non-seulement à l'aide de coupes pratiquées selon les trois dimensions, mais encore examinés dans leur entier, les uns par réflexion, les autres par transparence. Ce dernier mode d'examen, qui fournit des renseignements particulièrement précieux, exige que l'embryon soit isolé et complètement débarrassé de tout son vitellus; je suis arrivé à effectuer cette dissection, même pour les embryons les plus jeunes, mesurant à peine un demi-millimètre de longueur. C'est une question d'habileté manuelle et de patience.

Aujourd'hui j'étudierai seulement deux points de l'histoire du développement embryonnaire de la Mante : 1° Le mode de formation des zoonites et des membres; 2° Le mode de formation du système nerveux central.

Développement des zoonites et des membres. — Après que la gouttière germinative s'est fermée en donnant naissance au mésoderme, la plaque ventrale ne présente encore aucune trace de segmentation; sa partie antérieure, où, par la suite, apparaîtront les antennes, le labre, la bouche, est beaucoup plus large que la partie postérieure qui constituera tout le reste du corps.

Avant que la plaque ventrale ait encore montré aucune autre différenciation, nous voyons apparaître sur sa partie antérieure un bourrelet transversal convexe en avant. A chacune des extrémités de ce bourrelet se montre un petit mamelon qui deviendra l'antenne. La région de la plaque ventrale située en avant du bourrelet que nous signalons, constitue les deux lobes procéphaliques.

Aussitôt que les antennes ont fait leur première apparition, nous voyons se différencier sous l'aspect d'un épaissement de la plaque ventrale, d'abord l'anneau mandibulaire; ensuite, l'un après l'autre, dans leur ordre naturel, le premier anneau maxillaire, le deuxième anneau maxillaire (ou de la lèvre inférieure), le premier, le deuxième,

puis le troisième anneau thoracique, et enfin, le premier, le deuxième, le troisième, le quatrième, etc., anneau de l'abdomen.

La bouche apparaît sous forme d'une invagination de l'ectoderme, alors que le zoonite de la lèvre inférieure n'est pas encore individualisé. Elle est située exactement entre les deux mamelons antennaires, mais en arrière du bourrelet signalé plus haut qui réunit ces appendices. Un peu plus tard, par suite de l'accroissement considérable que, au cours de l'évolution, prennent les lobes procéphaliques, le bourrelet dont nous parlons s'incurvera beaucoup et les mamelons antennaires se trouveront reportés bien en arrière de la bouche. C'est l'examen de cet état secondaire qui a conduit presque tous les embryologistes à voir dans l'antenne un membre post-buccal, alors que pourtant, ainsi que dans un travail précédent je l'ai mis en lumière, l'examen comparatif du mode d'innervation de l'antenne prouve jusqu'à l'évidence que cet appendice est bien prébuccal.

Les mandibules, les deux paires de mâchoires, les trois paires de pattes, apparaissent comme des mamelons saillants, mais bien après que les antennes se sont montrées. Tous ces membres sont bien reconnaissables, alors que le troisième anneau abdominal n'est pas complètement individualisé.

Bien après les antennes, alors que les mandibules, les mâchoires et les pattes sont déjà formées, le labre se montre immédiatement en avant de la bouche sous l'aspect d'un petit mamelon impair et parfaitement circulaire. J'ai suivi pas à pas l'évolution de cet organe, depuis l'époque où, non encore saillant, la place où il doit apparaître se manifeste seulement par la coloration plus intense et l'état de division du noyau des cellules ectodermiques. Jamais il ne se montre formé de deux parties symétriques. C'est seulement bien plus tard, alors qu'il fait déjà une saillie considérable, que le labre revêt une forme bilobée.

En résumé, les observations qui précèdent nous montrent que :

1° Les Zoonites et les membres se constituent successivement d'avant en arrière dans leur ordre naturel.

2° L'examen des premières phases du développement de l'antenne nous prouve que ce membre, malgré l'opinion de la plupart des embryologistes, ne doit pas être regardé comme post-buccal.

3° Le labre apparaît bien après les antennes et les pièces de la bouche; rien dans l'étude de son développement, au moins chez la

Mante, ne donne lieu de croire qu'il soit le résultat de la soudure de deux appendices primitivement pairs.

Développement du système nerveux. — Chez les Insectes, le système nerveux central se développe tout entier aux dépens d'une paire d'épaississements ou bourrelets ectodermiques qui s'étendent d'un bout à l'autre de l'embryon, depuis les lobes procéphaliques jusqu'à l'extrémité caudale. Dans leur région antérieure, ces bourrelets, se différenciant et se soudant sur la ligne médiane, forment les parties si complexes qui composent le cerveau; au niveau de la bouche, chacun d'eux constitue le connectif correspondant de l'anneau œsophagien. Plus en arrière, dans la partie centrale de chaque zoonite, chaque bourrelet se transforme en un centre ganglionnaire qui, sur la ligne médiane, s'unit à son congénère. Entre les ganglions qu'ils ont ainsi formés dans chaque zoonite, les bourrelets primitifs se transforment pour constituer les connectifs qui unissent longitudinalement tous les segments de la chaîne nerveuse.

Telle est dans ses traits généraux l'histoire du développement du système nerveux des Insectes. Mais si, en dehors de ces grandes lignes qu'on ne discute plus aujourd'hui, nous voulons entrer plus avant dans le détail des faits, nous ne trouvons guère que des renseignements insuffisants ou contradictoires, malgré que la question ait tout récemment fait de très réels progrès, grâce principalement aux recherches de PATTEN, HEIDER, WHOELER.

Voici le résumé de mes observations; elles m'ont permis de combler plus d'une lacune, de corriger quelques erreurs et aussi de découvrir un certain nombre de faits nouveaux.

Si, sur des coupes successives, nous étudions un embryon très jeune, alors qu'aucun membre n'a encore fait son apparition, nous reconnaissons que l'ectoderme, dans tous les points du corps, se présente partout sous le même aspect; c'est une simple assise cellulaire.

Un peu plus tard, chez un embryon dont les antennes commencent à se montrer, nous reconnaissons que, dans la partie externe des lobes procéphaliques, l'ectoderme s'est épaissi et s'est différencié en deux couches cellulaires, l'une superficielle, qui doit donner naissance à l'œil composé et que dès maintenant nous désignerons avec M. PATTEN sous le nom de *plaque optique*, l'autre profonde, qui formera la partie interne du ganglion optique et que nous appelle-

rons *premier lobe protocérébral*. Ce lobe est l'extrémité céphalique du cordon nerveux embryonnaire, partie qui, d'ailleurs, apparaît et se différencie avant toutes les autres.

Un peu plus tard, immédiatement en dedans du premier lobe protocérébral, l'ectoderme se modifie, ses cellules se prolifèrent pour constituer un second épaissement ectodermique, relié au premier seulement par un étroit espace. Ce second épaissement, que nous désignerons sous le nom de *deuxième lobe protocérébral*, donnera naissance aux parties internes du ganglion optique. Au dedans et en arrière du deuxième lobe, la différenciation et l'épaississement ectodermique se continuent pour former un troisième lobe, puis, se propageant sur les côtés de la bouche, ils s'étendent de proche en proche jusqu'à l'extrémité caudale de l'embryon.

Aussi, à son premier état, l'ébauche du système nerveux se présente sous la forme d'une paire de cordons ectodermiques complètement séparés et s'étendant des lobes procéphaliques à l'extrémité caudale de l'embryon. A leur extrémité extérieure, les cordons nerveux sont élargis, très fortement incurvés en dehors, et segmentés en trois renflements ou lobes. Les deux premiers sont le *premier lobe protocérébral*, et le *deuxième lobe protocérébral*, que nous avons déjà désignés; quant au troisième renflement il va bientôt se diviser en trois segments qui seront d'avant en arrière : le *troisième lobe protocérébral*, le *lobe deutocérébral*, le *lobe tritocérébral*. Plus tard, en arrière de ce dernier, le cordon nerveux embryonnaire, s'étranglera de distance en distance, au niveau de l'intervalle des zoonites.

Examinons maintenant les changements qui vont se produire dans chacun des segments ou lobes dont se composent les cordons nerveux embryonnaires.

Premier lobe protocérébral. — Nous l'avons dit plus haut, dans la portion externe des lobes procéphaliques, l'ectoderme s'est épaissi, et s'est divisé en deux couches cellulaires, l'une superficielle, la plaque optique, l'autre, profonde, qui deviendra le premier lobe protocérébral. Bientôt une fente se produit entre ces deux couches et les sépare d'une manière complète. La couche profonde (ou premier lobe protocérébral) n'est plus alors attaché à l'ectoderme que du côté de la ligne médiane et seulement par un étroit lambeau.

La plaque optique va modifier beaucoup sa forme première, mul-

tiplier ses éléments et transformer sa structure pour devenir l'œil composé; aujourd'hui, nous n'avons pas à suivre son évolution.

Le premier lobe protocérébral constitué primitivement par une seule assise de grosses cellules (cellules gangliogènes), ne tarde pas à multiplier ses éléments. Les cellules gangliogènes entrent en division et produisent à leur face profonde de nouveaux éléments; ces derniers, se divisant eux-mêmes très rapidement, donnent naissance à de petites cellules, pauvres en protoplasma, à noyau remarquablement chromatique, qui se multiplient elles-mêmes, et que nous pouvons dès maintenant désigner sous le nom de cellules nerveuses ou ganglionnaires. Grâce à cette prolifération, le premier lobe protocérébral, de simple assise cellulaire qu'il était au début, est devenu un massif cellulaire fortement convexe du côté de la plaque optique et formé maintenant de deux couches bien distinctes, l'une externe (limitant la face convexe du lobe), formée d'une seule assise de grandes cellules gangliogènes, l'autre interne, formée d'un puissant amas de petites cellules nerveuses.

La substance fibrillaire apparaît d'abord sur la face interne ou concave du premier lobe protocérébral, elle s'avance ensuite dans la couche des cellules nerveuses, par suite d'une sorte d'invagination, et devient centrale. Le lobe se trouve alors constitué par un nodule fibrillaire central enveloppé d'une épaisse écorce cellulaire.

Les cellules gangliogènes ont un rôle de courte durée; bientôt non seulement elles cessent de proliférer, mais encore leur protoplasma se réduit et pour ainsi dire se dessèche, elles ne forment plus alors qu'une étroite bande étendue sur la surface agrandie du lobe protocérébral.

Les cellules nerveuses, continuant à se multiplier activement, débordent et compriment la couche des cellules gangliogènes. Cette couche étendue, ainsi que nous l'avons dit, en forme de bande, se plie alors longitudinalement et s'enfonce comme un coin dans l'écorce ganglionnaire du lobe. J'ai pour la première fois découvert cette curieuse gouttière chez quelques larves de Diptères; n'en connaissant point ni l'origine ni la destinée, je l'ai appelé *bourrelet périlaminaire* pour en définir la situation, tout en ne préjugant rien; je lui conserve ce nom. Les cellules de la gouttière (bourrelets) périlaminaire, de plus en plus comprimées par la croissance de l'écorce ganglionnaire du lobe, se pressent les unes contre les autres, s'atro-

phient en passant par une forme qui rappelle beaucoup l'aspect des cellules columnaires, pauvres en protoplasma, de l'hypoderme de l'adulte, enfin elles disparaissent complètement, sans qu'au moment de l'éclosion il soit possible d'en retrouver trace.

Au moment où la gouttière périlaminaire commence à se manifester, un sillon courant parallèlement à cette dernière se trouve dans l'écorce du lobe. La bande d'écorce ainsi limitée entre le sillon et la gouttière périlaminaire deviendra la couche externe (cellulaire) de cette région du ganglion optique connue sous le nom de *lame ganglionnaire*. Le reste de l'écorce cellulaire du lobe constituera l'écorce ganglionnaire de la *masse médullaire externe*.

A la même époque, des modifications importantes s'accomplissent dans le nodule fibrillaire central du premier lobe protocérébral; ce nodule se divise en deux parties par un étranglement; la première, qui double la couche externe ou cellulaire déjà ébauchée de la lame ganglionnaire, deviendra la couche interne ou de substance ponctuée de cette même lame; la seconde, plus volumineuse, deviendra la masse médullaire externe. L'étranglement fibrillaire qui unit ces deux parties deviendra le chiasma externe.

En résumé, le premier lobe protocérébral, en se différenciant, a formé les parties suivantes du ganglion optique: 1° la lame ganglionnaire; 2° le chiasma externe; 3° la masse médullaire externe.

C'est seulement alors qu'apparaissent les fibres destinées à unir le ganglion optique avec l'œil composé, et connues sous le nom de *fibres post-rétiniennes*. Elles naissent de la couche interne (ou de substance ponctuée) de la lame ganglionnaire, s'insinuent entre les cellules de la couche interne de cette lame et vont, après un trajet assez long, s'enfoncer dans la plaque optique en train de se conformer pour devenir l'œil composé. Ainsi la rétine n'est point, comme on serait tenté de le croire, réunie dès l'origine au ganglion optique. Cette union se produit seulement à une époque du développement relativement tardive, par des fibres qui poussent du centre vers leur terminaison.

Il est à remarquer qu'à la période de l'évolution que nous venons de décrire, le ganglion optique de la Mante est exactement constitué comme l'est celui d'une larve de Mouche, d'Eristale, ou de Stratiome avant la métamorphose.

Plus tard, quand les yeux vont achever de se constituer aux

dépens de la plaque optique, les fibres post-rétiniennes se raccourcissent, elles attireront à elles la lame ganglionnaire; celle-ci, émigrant hors du lobe protocérébral où elle était encastrée, se déploiera et s'étalera en écran immédiatement en arrière de l'œil composé, tandis que, pour suivre ce mouvement, les fibres du chiasma externe vont s'allonger. C'est là un phénomène identiquement semblable à ce que j'ai observé autrefois dans le ganglion optique de la Mouche au moment de la métamorphose.

Deuxième lobe protocérébral. — Tandis que le premier lobe protocérébral se sépare de très bonne heure de l'ectoderme, le deuxième lobe, au contraire, comme d'ailleurs toutes les autres parties de la chaîne nerveuse, se sépare très tardivement de ce feuillet. Voici comment les choses se passent; ma description, d'ailleurs, peut s'appliquer non-seulement au deuxième lobe protocérébral, mais encore à toutes les parties suivantes de la chaîne nerveuse :

Dans la région où doit se constituer le deuxième lobe protocérébral, les cellules ectodermiques deviennent plus volumineuses qu'ailleurs. Bientôt, se multipliant, elles forment un épaississement composé de plusieurs assises de cellules primitivement toutes semblables entre elles. Mais une différenciation ne tarde pas à se manifester, les cellules de la couche externe restent relativement petites (elles méritent le nom de *cellules dermatogènes*), les cellules profondes, beaucoup plus volumineuses, sont les cellules gangliogènes. Ces dernières se multiplient pour donner naissance à des éléments bien plus petits, qui sont les cellules ganglionnaires. Cette formation de cellules ganglionnaires commence par la face profonde et gagne peu à peu la surface; si bien que le lobe protocérébral ne tarde pas à se montrer en coupe sous l'aspect suivant : immédiatement au-dessous des cellules dermatogènes, se trouve une assise de cellules gangliogènes, recouvrant un épais massif de cellules ganglionnaires.

Les cellules dermatogènes donnent naissance à l'hypoderme, d'avec lequel le système nerveux se sépare tardivement; les cellules gangliogènes ne sont pas entièrement transformées en cellules ganglionnaires, un certain nombre d'entre elles persistent jusque vers la fin du développement et disparaissent par atrophie.

La substance fibrillaire apparaît à la face profonde du massif de cellules ganglionnaires pour s'enfoncer ensuite dans celui-ci et constituer un nodule central.

Le nodule fibrillaire central du deuxième renflement protocérébral deviendra la *masse médullaire interne* du ganglion optique.

Dans l'étranglement qui sépare le premier lobe protocérébral du second lobe protocérébral, se formeront des fibres croisées destinées à unir les masses médullaires interne et externe: c'est le *chiasma interne*.

Tandis que ces différenciations sont en voie de s'accomplir, nous voyons apparaître une très curieuse formation que nous décrivons ici seulement en raison des intimes rapports de voisinage qu'elle affecte avec le système nerveux, bien que ne prenant aucune part à la formation de celui-ci: immédiatement en dedans de la plaque optique, l'ectoderme se déprime en une fossette profonde bien facile à reconnaître même sur des embryons observés dans leur entier, et s'invagine en doigt de gant.

Cette invagination, d'abord creuse, ne tarde pas à s'oblitérer pour former un long boudin épithélial qui, après s'être contourné sur lui-même, pénètre dans l'écorce du ganglion optique pour aller se terminer dans l'espace compris entre les masses médullaires interne et externe. Plus tard, ce boudin épithélial, s'étranglant à son point d'origine, se sépare complètement de l'exoderme. Ses éléments s'atrophient, il entre en voie de régression et, au moment de l'éclosion, n'est plus représenté que par quelques cellules dégénérées.

J'ai découvert, il y a quelques années déjà, cette singulière formation chez les larves de Mouche, d'Eristale et de Stratiome, et je l'ai désignée sous le nom de *bourrelet intra-ganglionnaire*, mais j'ignorais alors son origine et sa destinée; c'est évidemment un rudiment embryonnaire: ne serait-ce pas une trachée céphalique atrophiée avant d'avoir servi.

Troisième lobe protocérébral. — Aussitôt que la substance fibrillaire s'est montrée sur la face profonde du troisième lobe protocérébral, celui-ci se soude avec son congénère sur la ligne médiane, à l'aide d'un mince tractus formé seulement de quelques cellules nerveuses. Puis la substance fibrillaire se développant à la surface de ces dernières, une union s'établit entre le nodule fibrillaire du côté droit et le nodule fibrillaire du côté gauche.

En dehors, le nodule fibrillaire, développé dans le troisième lobe protocérébral, s'unit au nodule du deuxième lobe protocérébral, par un faisceau fibreux qui deviendra le tractus ou nerf optique.

Le nodule fibrillaire du troisième lobe protocérébral de droite, son congénère de gauche, et le tractus qui réunit ces deux parties sur la ligne médiane, vont s'accroître et se différencier, pour former toutes les parties du *protocérébron* comprises entre les deux ganglions optiques.

Lobe deutocérébral. — La formation de substance fibrillaire se poursuit de proche en proche; elle apparaît d'abord dans le lobe deutocérébral, qui, s'unissant à son congénère par une commissure *sus-œsophagienne*, formera le *deutocérébron*.

Lobe tritocérébral. — La formation de substance fibrillaire se poursuit dans le lobe tritocérébral qui s'unira à son congénère par une commissure *sous-œsophagienne* pour former le *tritocérébron*.

Le nerf antennaire naît du deutocérébron, le nerf du lobe, du tritocérébron; ces nerfs, comme tous les autres nerfs d'ailleurs, apparaissent à la surface du centre nerveux comme des bourgeons qui, s'accroissant peu à peu, gagnent les points où ils doivent se terminer.

Le *ganglion frontal* et les deux ganglions gastriques impairs qui lui font suite et auquel il est uni par un nerf impair, se forment sur la ligne médiane dorsale du stomodeum, aux dépens de l'épithélium de celui-ci.

Le ganglion frontal et les commissures primitivement très courtes et très larges qui l'unissent au tritocérébron forment un véritable *pont stomatogastrique* analogue à celui qui s'observe chez les Myriapodes. Plus tard, par suite du développement, le ganglion frontal se porte en avant et les commissures en question s'amincissent beaucoup.

SOMMAIRE DU N° 7

- Saint-Remy.** — *Recherches sur la structure des organes genitaux du CARYOPHYLLAEUS MUTABILIS* Rud. (avec une figure dans le texte. — Communication provisoire).
- H. Fockeu.** — *Observations sur la Galle du SINAPIS ARVENSIS, déterminée par le CEUTHORHYNCHUS CONTRACTUS* Marsch (avec trois figures dans le texte).
- R. Moniez.** — *Acariens et Insectes marins des côtes du Boulonnais* (suite).
- A. Malaquin.** — *Les Annélides polychètes des côtes du Boulonnais* (1^{re} liste) (suite).
- VARIÉTÉS.** — *Le DOTO FRAGILIS* Forbes, dans le Pas-de-Calais, par **Paul Hallez**.
— *Sur la présence de l'HARPACTICUS FULVUS* Fischer dans le Boulonnais, par **Th. Barrois**.

SOMMAIRE DU N° 8

- E. Topsent.** — *Etude de Spongiaires* (avec deux figures dans le texte).
- Théod. Barrois.** — *Le Stylet cristallin des Lamellibranches* (suite).
- P. Hallez.** — *Catalogue des Turbellariés (RHABDOCOELIDES et DENDROCOELIDES) du Nord de la France et de la côte Boulonnaise, récoltés jusqu'à ce jour* (suite).
- R. Moniez.** — *Acariens et Insectes marins des côtes du Boulonnais* (suite) (avec cinq figures dans le texte).
- P. Delp'anche.** — *Une famille d'Hypospades*.
- Faune locale, Polyænus lagurus L., par **R. Moniez**.**

SOMMAIRE DU N° 9

- A. Nicolas.** — *Noyau cellulaire dans les glandes mucipares du Péri pate* (Planche V).
- R. Moniez.** — *Acariens et Insectes marins des côtes du Boulonnais* (suite) (avec quatre figures dans le texte).
- Théod. Barrois.** — *Le Stylet cristallin des Lamellibranches* (fin).
- R. Moniez.** — *Note sur une Pontarachne de Banyuls-sur-Mer, PONTARACHNA LACAZEI* Moniez (avec quatre figures dans le texte).
- P. Hallez.** — *Liste des Anémones draguées dans les eaux de la côte Boulonnaise*.
- R. Moniez.** — *Notes sur les Thysanoures : II. Sur un Achorutes qui s'attaque aux Champignons de couche (A. armatus* Nic.).
- BIBLIOGRAPHIE.** — I. *Contribution à l'étude de la neurologie des proso-branches*, par **J. Brock** (Résumé par **L. Boutan**). — II. *Lerhbuch der vergleichenden Entwicklungsgeschichte der wirbellosen Thiere*, par **MM. Korschelt et Heider**.

SOMMAIRE DU N° 10

- H. Fockeu.** — *Note sur la Galle de l'HORMOMYIA FAGI* Hart. (avec quatre figures dans le texte).
- A. Malaquin.** — *Les Annélides polychètes des côtes du Boulonnais* (1^{re} liste) (suite).
- P. Hallez.** — *Catalogue des Turbellariés (RHABDOCOELIDES et DENDROCOELIDES) du Nord de la France et de la côte Boulonnaise, récoltés jusqu'à ce jour* (suite) (avec une figure dans le texte).
- R. Moniez.** — *Acariens et Insectes marins des côtes du Boulonnais* (suite et fin) (avec cinq figures dans le texte).

SOMMAIRE DU N° 11.

- L. Joubin.** — *Recherches sur l'appareil respiratoire des Nautilés* (Planche VII) (avec une figure dans le texte).
- R. Moniez.** — *Notes sur les Thysanoures : III. Sur quelques espèces, nouvelles ou peu connues, récoltées au Croisic* (avec quatre figures dans le texte).
- R. Moniez.** — *Limnicythere et Cytheridea*, réponse à **M. GIARD**.
- A. Malaquin.** — *Les Annélides polychètes des côtes du Boulonnais* (1^{re} liste) (suite).
- H. Fockeu.** — *Deuxième Liste des Galles observées dans le Nord de la France* (fin).

LA PREMIERE ANNÉE

DE LA

REVUE BIOLOGIQUE

DU NORD DE LA FRANCE

forme un beau volume in-8° de 484 pages, orné de 8 planches dont 4 en couleur et de 28 figures intercalées dans le texte.

PRIX : 15 FRANCS

Tout auteur recevra gratuitement 25 tirages à part de ses publications. Des tirages à part supplémentaires peuvent en outre être fournis aux prix suivants :

	25 ex.	50 ex.	75 ex.	100 ex.	150 ex.	200 ex.
Une feuille entière.....	51 »	61 50	81 »	91 »	111 75	141 25
Trois quarts de feuille.....	4 25	5 50	6 75	7 75	10 »	11 75
Une demi-feuille.....	3 50	4 50	5 50	6 25	8 »	9 »
Un quart de feuille.....	3 »	4 »	4 75	5 25	6 25	7 »
Un huitième de feuille.....	2 25	3 »	3 50	4 »	4 50	5 »