

NOTICE

sur les

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

de

M. H. FISCHER

CHEF DES TRAVAUX PRATIQUES DE ZOOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

DIRECTEUR DU JOURNAL DE CONCHYLOGIE

PARIS

IMPRIMERIE GÉNÉRALE LAHURE

9, RUE DE FLEURUS, 9

Décembre 1902

*Division of Mollusks
National Library*

NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. H. FISCHER

CHIEF DES TRAVAUX PRATIQUES DE ZOOLOGIE A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

DIRECTEUR DU JOURNAL DE CONCHYLOGIE

*Division of Mollusks
Sectional Library*

PARIS

IMPRIMERIE GÉNÉRALE LAHURE

9, RUE DE FLEURUS, 9

Décembre 1902

Henri Fischer

Né à Paris le 4 novembre 1865
mort à Paris le 10 juillet 1916

GRADES UNIVERSITAIRES

- 1885 Élève à l'École Normale Supérieure.
- 1887 Licencié ès sciences physiques.
- 1888 Licencié ès sciences naturelles.
- 1889 Agrégé des Lycées (Sciences naturelles).
- 1892 Docteur ès sciences naturelles.

FONCTIONS

- 1889 Préparateur de Zoologie à l'École Normale Supérieure.
- 1892 Préparateur adjoint de Géologie à la Faculté des Sciences de Paris.
- 1894 Préparateur de Paléontologie au Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.
- 1894 Chef des Travaux Pratiques de Zoologie à la Faculté des Sciences de Paris.
- 1908 Maître de Conférences adjoint à la Faculté des Sciences de Paris.
Directeur du Journal de Conchyliologie.

TITRES HONORIFIQUES

Officier de l'Instruction Publique, etc., *Officier de l'ordre du Cambodge*
Membre honoraire de la Midland Malacological Society.

INTRODUCTION

Lors de mes premières observations zoologiques, entreprises sous la direction scientifique de mes maîtres de l'École Normale et de la Sorbonne, je ressentis vivement l'intérêt des recherches embryogéniques, qui m'apparurent comme le complément naturel des travaux d'anatomie comparée.

Les savantes leçons de l'éminent Professeur de Malacologie, Directeur du Muséum d'Histoire naturelle, M. Edmond Perrier, et celles de M. Albert Gaudry, qui fut mon maître vénéré lorsque j'occupais le poste de préparateur de Paléontologie, me montrèrent l'application de ces deux ordres de recherches à l'étude d'une série déterminée de formes animales, leur mise en œuvre dans l'établissement des hypothèses concernant l'évolution des termes de la série considérée, et l'importance des documents paléontologiques pour la vérification de ces hypothèses ainsi fondées sur l'embryogénie et l'anatomie comparée.

Mais je serais ingrat envers la mémoire de mon père, le Dr P. Fischer, qui, pendant le séjour de trente-trois années qu'il fit au Muséum, publia de nombreux travaux devenus classiques, si je ne rappelais ici le rôle qu'il joua dans l'orientation de mes recherches en me faisant saisir le véritable sens des observations de zoologie systématique.

Subissant ces diverses influences directrices, je m'efforçai de les mettre à profit en étudiant un groupe zoologique important, celui des Mollusques, représenté par une riche gradation de formes où l'enchaînement phylogé-

nétique se suit avec une netteté peu commune, et qui présente, dans une de ses grandes divisions, les Gastéropodes, un phénomène de torsion particulièrement intéressant, qu'on n'observe aussi nettement caractérisé dans aucun autre embranchement du règne animal.

Parmi mes travaux de longue haleine, je citerai tout d'abord mes recherches relatives au développement et à la morphologie du foie des Gastéropodes, sur lesquelles je reviendrai plus loin, et qui ont reçu le meilleur accueil en France et à l'étranger; elles démontrent la parité fondamentale de l'appareil hépatique de ces animaux et permettent de suivre les transformations nombreuses qu'il subit à partir de l'embryon jusque chez l'adulte, ainsi que dans les différentes formes de Gastéropodes.

Plusieurs travaux sur l'anatomie des Pleurotomaires, entrepris avec la collaboration de M. E.-L. Bouvier, tirent leur intérêt de la position systématique de ce genre, un survivant des plus anciennes formes fossiles, et qu'on doit considérer comme le chef de file des Gastéropodes. Son organisation archaïque nous a permis de nous faire une idée approchée de ce que devait être la forme ancestrale de ces Mollusques et nous a révélé, en même temps, la raison de curieuses dispositions anatomiques connues chez certains d'entre eux, mais qu'on n'avait jamais pu expliquer.

Dans ces divers travaux d'ensemble et dans des notes séparées, on trouve des observations et des remarques générales inédites sur la morphologie de l'embryon des Gastéropodes: j'ai montré, dans plusieurs genres très différents, l'existence d'une jeune forme embryonnaire symétrique, non tordue, mais qui subit ultérieurement la torsion si caractéristique; j'ai établi par des faits précis constatés chez deux formes de Pulmonés, qu'on doit admettre la formation de la bouche et de l'anus aux deux extrémités du blastopore, d'après le processus considéré comme typique, mais dont l'observation certaine n'avait été faite que très rarement, et jamais dans l'embranchement des Mollusques.

Une forme curieuse de Nudibranche, le genre *Corambe*, dont j'ai pu faire connaître assez complètement l'organisation, m'a montré des relations intéressantes entre les deux groupes essentiels de Nudibranches.

Les conclusions que j'ai tirées de l'ensemble des recherches précédentes,

effectuées principalement dans les laboratoires maritimes de Wimereux et d'Arcaehon, présentent donc une portée très générale et ont formé un appoint sensible à l'ensemble des notions précédemment acquises sur la morphologie et les affinités des Mollusques.

Mes autres travaux de quelque étendue ont porté principalement sur la zoologie systématique. A la suite de recherches renouvelées pendant plusieurs années sur les côtes des Basses-Pyrénées, j'ai publié une liste des espèces de Mollusques habitant cette région de notre littoral; beaucoup d'entre elles y étaient signalées pour la première fois; un genre même s'y trouvait dont l'existence était absolument inconnue en Europe.

Depuis l'année 1896, je poursuis sans interruption, en collaboration avec M. Ph. Dautzenberg, l'étude des Mollusques recueillis dans les grands fonds de l'Atlantique pendant les campagnes de S. A. S. le Prince de Monaco : nous avons déjà publié la liste de plus de 500 de ces espèces, parmi lesquelles près de la moitié sont des formes inconnues jusqu'alors, fort curieuses, et qui, par certains rapports avec les espèces fossiles de la fin du tertiaire, nous ont suggéré d'intéressantes hypothèses pour expliquer la similitude que présente cette faune abyssale avec la faune arctique contemporaine.

J'ai également entrepris la description des Céphalopodes provenant des explorations scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman*, et plusieurs formes nouvelles très spéciales ont été décrites à la suite de cette étude.

Tout récemment enfin, j'ai porté mon attention sur la faune malacologique de l'Indo-Chine dont la connaissance est due, en grande partie, aux belles récoltes de la Mission Pavie. Sur l'invitation de ce savant explorateur, j'ai dressé, en collaboration avec M. Ph. Dautzenberg, un catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles de la Cochinchine, du Cambodge, de l'Annam, du Tonkin, du Laos et du Siam, où il est tenu compte des nombreuses publications faites dans ces derniers temps, ainsi que des riches matériaux inédits que nous avons entre les mains. Quelques années auparavant, j'avais décrit les Mollusques récoltés dans le Haut-Tonkin par le Dr A. Billet.

Une notable partie de mes efforts a été consacrée depuis neuf ans à la publication du *Journal de Conchyliologie*, que le savant et regretté malacologue H. Crosse et mon père, le D^r P. Fischer, avaient su élever au premier rang parmi les périodiques des divers pays traitant de cette branche de la Zoologie. Après la mort de Crosse, survenue en 1898, MM. Ph. Dautzenberg et G. Dollfus acceptèrent de me prêter le précieux concours de leur science. Nos efforts mis en commun nous permirent de remplir la lourde tâche qui nous était échue, en assurant la publication du seul périodique malacologique édité en France. Dans les volumes parus au cours de ces neuf dernières années, une multitude de formes nouvelles ont été décrites et figurées, provenant de toutes les parties du monde, et des mémoires importants d'auteurs français et étrangers ont été publiés ; ce recueil spécial, où j'ai fait paraître plus de 250 mémoires, notes et analyses, a donc certainement une grande influence sur le développement de la science malacologique, la preuve en est dans le nombre de ses correspondants à l'étranger et dans la quantité des envois de Mollusques de tous pays qu'ils adressent annuellement à ses directeurs. Les noms des principaux collaborateurs, MM. Aucey, Bavay, Choffat, Cossmann, Pallary, Vayssière, Vignal, pour la France, MM. Collinge, Gude, Hidalgo, T. di Monterosato, Suter, pour l'étranger, suffisent à démontrer que le *Journal de Conchyliologie* est un des centres les plus actifs des recherches malacologiques originales.

Les études que j'ai ainsi entreprises dans ces différentes directions ont été favorablement jugées par les spécialistes compétents, et la « Midland Malacological Society » m'a fait l'honneur, en 1899, de me comprendre au nombre de ses six membres honoraires, en compagnie de MM. W.-E. Collinge, W.-C. McIntosh, E.-A. Smith, H. Simroth et H.-A. Pilsbry.

Soit au cours de mes travaux énumérés plus haut, soit par l'examen des matériaux adressés à ce *Journal*, je n'ai cessé, pendant ces neuf dernières années, de manier et de classer d'importantes collections ; l'une d'elles a été tout particulièrement l'objet de ma sollicitude : c'est la série comprenant les *types*, c'est-à-dire les spécimens originaux des espèces nouvelles

décrites et figurées dans le *Journal de Conchyliologie* depuis sa fondation (1850), conservés précieusement avec les étiquettes manuscrites de leurs auteurs. Ayant eu l'occasion de visiter de nombreux et importants Musées de l'étranger, à Londres, Bruxelles, Amsterdam, Munich, etc., je me suis rendu compte du rôle essentiel joué par les collections dans les études de zoologie systématique. A mon avis, leur rôle est double : elles doivent compléter par un enseignement pratique l'enseignement oral du professeur et servir d'instrument de recherches aux auteurs spécialistes. Notre Muséum de Paris possède depuis longtemps déjà des collections fort intéressantes : celle des Échinodermes, classée par les soins de M. Edmond Perrier et expliquée par sa *Revision des Stellérides du Muséum*, répond à tous les besoins. D'autres séries ont pris dans ces dernières années un développement important : la collection d'Entomologie notamment, pour ne citer que la dernière en date par sa réorganisation, comprend une section destinée à l'enseignement, une section où sont réunies les diverses applications de l'Entomologie, et une dernière partie, la plus importante, réservée aux recherches. Celle-ci s'est considérablement accrue grâce à l'emploi d'une méthode vraiment féconde en résultats, qui consiste à communiquer les matériaux non encore étudiés, au fur et à mesure de leur arrivée, aux spécialistes compétents, lesquels les renvoient classés et le plus souvent enrichis de nombreuses espèces. Une collection n'acquiert en effet toute sa valeur comme instrument de travail que si elle est constamment mise au courant dans toutes ses parties, et ce résultat ne peut être obtenu que par la collaboration d'un grand nombre de savants autorisés; ainsi organisée, elle devient une source inépuisable de publications scientifiques de premier ordre.

Une recherche essentielle, et qui présente souvent de très grandes difficultés, est celle des *types* anciennement décrits, qui gisent souvent ignorés pendant de longues années dans les grandes collections; on ne connaît en effet que dans un petit nombre de cas les spécimens qui ont servi à Lamarck, Férussac, Rang, de Blainville, Deshayes, Valenciennes, etc..., pour l'établissement de leurs espèces, et l'on conçoit facilement tout l'intérêt qui s'attache à leur découverte, les espèces des

auteurs anciens n'ayant pas été décrites et figurées avec la précision qui est nécessaire dans les recherches modernes.

Dans leur ensemble, mes études zoologiques peuvent être divisées en trois groupes :

J'ai créé en 1894 et dirigé, depuis cette époque, l'enseignement pratique de la Zoologie à la Faculté des Sciences de Paris (P. C. N.) : à cette occasion, j'ai publié un guide des manipulations, où sont décrits les principaux représentants des divers groupes du règne animal.

En second lieu, la partie originale de mes recherches a porté sur l'embranchement des Mollusques, qui constitue la série de beaucoup la plus riche en formes variées, après les Arthropodes. J'ai mené à bonne fin une série de travaux sur cet embranchement en ayant recours à l'embryogénie, à l'anatomie comparée et à la systématique.

Je me suis enfin adonné tout spécialement à l'étude de l'organisation et du rôle des grandes collections, ainsi qu'à la publication d'un périodique scientifique où sont centralisés en France les travaux intéressant la Malacologie.

EXPOSÉ

DES TRAVAUX DE L'AUTEUR

I. — RECHERCHES MORPHOLOGIQUES

1. — Embryogénie des mollusques.

Recherches sur la morphologie du foie des Gastéropodes. *Thèse de doctorat*, 28 juin 1892. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, tome XXIV, pp. 260-546, pl. IX-XV.

Note sur l'enroulement de la coquille des embryons de Gastropodes. *Journal de Conchyliologie*, vol. XI, 1892, pp. 509-515.

Sur quelques travaux récents relatifs à la Morphologie des Mollusques univalves (Gastropodes, Prosobranches et Opisthobranches, Scaphopodes). *Journal de Conchyliologie*, vol. XII, 1895, p. 11.

L'organisation et les affinités des Gastéropodes primitifs d'après l'étude anatomique du *Pleurotomaria Beyrichi* (en collaboration avec M. E.-L. Bouvier). *Journal de Conchyliologie*, vol. L, 1902, pp. 117-272, pl. II-VI.

Au cours des recherches énumérées ci-dessus, mon attention fut attirée par diverses questions dont quelques-unes, d'ordre très général, se rapportent à la constitution de l'embryon des Mollusques. Les observations que j'ai faites dans cet ordre d'idées sont consignées ci-après :

RAPPORTS DE LA BOUCHE ET DE L'ANUS AVEC LE BLASTOPORE. — Au nombre des problèmes qui ont suscité le plus de discussions se trouvent le mode

d'occlusion du blastopore et la formation de la bouche et de l'anus. Les intéressantes observations de Caldwell sur le développement d'un Géphyrrien du genre *Phoronis* ont donné un point d'appui solide à l'hypothèse émise en 1880, par Balfour, puis précisée en 1884, par Sedgwick, d'après laquelle le blastopore, après s'être allongé sur toute la ligne ventrale, s'oblitére au milieu et donne naissance ainsi, à ses deux extrémités, à la bouche et à l'anus.

Cette formation typique du blastopore se rencontre rarement avec une netteté suffisante : il faut, en effet, pour qu'on puisse l'observer sans aucun doute, que les lèvres du blastopore restent béantes simultanément à ses deux extrémités, pendant que la soudure se produit au milieu; si, au contraire, elles viennent au contact à l'une de ces deux extrémités (sans qu'il en résulte nécessairement une soudure intime), le phénomène, identique cependant le fond, est masqué et méconnaissable dans sa forme.

Tel est, à mon avis, sous cette légère modification, le processus de fermeture du blastopore chez les Mollusques, car je ne vois pas d'autre moyen d'expliquer mes observations concernant de très jeunes embryons de *Limnaea stagnalis*. Sur cette question, les avis des auteurs étaient très partagés : d'après R. Lankester, le blastopore se ferme de bonne heure chez l'espèce considérée, et ses bords donnent naissance à l'intestin; au contraire, la bouche se formerait par un « stomodæum », c'est-à-dire par une invagination exodermique qui se mettrait ensuite en communication avec la cavité de l'intestin primitif par perforation des parois venues au contact. Pour Fol et Rabl, au contraire, le blastopore donne la bouche, tandis que l'anus se forme comme une évagination de l'intestin primitif.

En étudiant les stades examinés par ces auteurs et des stades plus jeunes, je me suis assuré que l'intestin primitif est déjà en relation, d'une part avec l'anus par l'intermédiaire d'un conduit (observé par R. Lankester mais nié par les autres auteurs) dont la lumière est, il est vrai, à peu près oblitérée, et, d'autre part, avec la bouche, ou plus exactement avec le rudiment du bulbe pharyngien (considéré comme le stomodæum par R. Lankester) par l'intermédiaire d'un autre conduit, qui est le rudiment de l'œsophage (observé par Fol, mais nié par R. Lankester)

(fig. 1). Un stade plus jeune, où l'ébauche du bulbe pharyngien n'était pas encore indiquée, présentait les mêmes rapports de l'intestin primitif avec la bouche et l'anus.

J'ai constaté des faits de même nature chez *Limax agrestis* (fig. 2). Il faut donc admettre que la bouche et l'anus, chez les Mollusques, sont une transformation directe des deux extrémités du blasto-

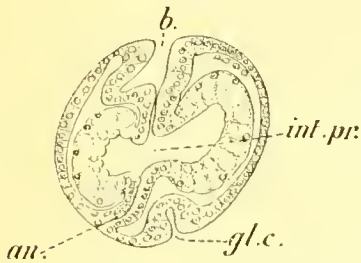


FIG. 1. — Coupe médiane d'un jeune embryon de *Limnaea stagnalis*.

b. bouche; *an.* anus; *int.pr.* intestin primitif; *gl.c.* glande coquillière (figure très grossie).

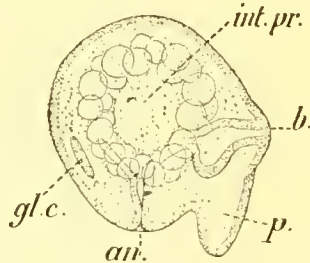


FIG. 2. — Coupe médiane d'un jeune embryon de *Limax agrestis*.

b. bouche; *an.* anus; *int.pr.* intestin primitif; *gl.c.* glande coquillière; *p.* pied (figure très grossie).

pore, et cette hypothèse est d'autant plus vraisemblable que chez *Limnaea stagnalis*, le blastopore est allongé, ses deux extrémités coïncidant avec les positions futures des deux orifices en question.

Un peu plus tard, d'ailleurs, R. von Erlanger apportait une nouvelle confirmation à cette manière de voir par ses observations sur *Bithynia tentaculata* où les phénomènes se passent comme dans l'espèce précédente.

TORSION DE L'EMBRYON DES MOLLUSQUES. — L'asymétrie des Mollusques Gastéropodes est connue depuis longtemps : chez certains d'entre eux, le système nerveux montre en effet, comme l'a fait remarquer tout d'abord H. de Lacaze-Duthiers, en étudiant l'Haliotide et les Vermets, une torsion qui a pour résultat de croiser la commissure nerveuse viscérale en reportant au-dessus du tube digestif la partie postérieure qui primitivement se serait trouvée au-dessous. Même chez les Gastéropodes diotocards, dont les autres organes ont une symétrie approchée (symétrie apparente comme

nous le verrons plus loin) et qui possèdent deux branchies et deux oreillettes au cœur, l'étude du système nerveux décèle encore cette torsion, dont les variations dans la série des Prosobranches ont été décrites, dans un grand travail d'ensemble, par M. E.-L. Bouvier.

Longtemps les auteurs ne connurent que la torsion du système nerveux et admirèrent implicitement que la branchie droite des Diotocardes se développait réellement du côté droit du corps, et la branchie gauche du côté gauche, toutes deux étant logées dans une cavité palléale dont la situation primitive était dorsale. Ce n'est qu'à partir de 1881 que prirent naissance une série d'hypothèses se complétant l'une l'autre, exposées par J. W. Spengel (1881), O. Bütschli (1887), A. Lang (1891) et d'après lesquelles on admet pour les Gastéropodes un type primitif d'organisation, symétrique et non tordu, dont l'anús et les branchies, ainsi que la cavité plus ou moins profonde qui les contient, étaient médians et postérieurs: on passe de ce type primitif aux Gastéropodes actuels par une torsion de 180 degrés qui déplace vers la droite l'ensemble formé par les branchies et l'anús, de sorte que la cavité palléale devient antérieure et dorsale. La torsion du système nerveux en résulte et, à des degrés divers, celle de tous les organes internes qui traversent la région qui a subi la torsion.

Des hypothèses de cette nature n'ont de réelle valeur qu'autant qu'elles sont appuyées sur des faits. O. Bütschli est le seul auteur qui ait apporté, dans un cas isolé, un argument probant tiré de l'embryogénie: il était donc nécessaire d'établir comme je l'ai fait la généralité de ce processus de torsion dans le cours du développement des Gastéropodes. J'ai montré que les figures de très jeunes embryons de *Fissurella* et de *Patella*, publiées par M. L. Boutan et par M. Patten, mais non interprétées par leurs auteurs, s'appliquent au stade embryonnaire symétrique qui rappelle la forme primitive hypothétique. J'ai également observé ce stade symétrique (avec l'anús ventral ou à peine dévié vers la droite) chez *Rissoa membranacea* (fig. 5), *Paludina viripara* (fig. 4), *Purpura lapillus*, *Limnaea stagnalis* (fig. 1), *Limax agrestis* (fig. 2), *Acolis exigua*.

Ayant constaté l'existence et la marche de cette torsion ontogénétique chez des Diotocardes, des Monotocardes, des Pulmonés et chez des Opistho-

branches, je suis autorisé à en affirmer la généralité chez tous les Gastéropodes sans exception, et à préciser les diverses phases du phénomène.

Dans tous les cas que j'ai étudiés, il est à remarquer que les jeunes stades embryonnaires n'ont jamais l'anus exactement postérieur, comme le supposent les théories émises, mais qu'ils conservent toujours une flexion ventrale appréciable, la bouche et l'anus ne s'éloignant jamais jusqu'à occuper les deux extrémités opposées du corps.

Ontogénétiquement, cette flexion ventrale s'explique très simplement

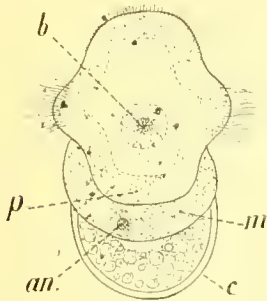


FIG. 5. — Embryon de *Risssoa membranacea*, vu du côté ventral.

b. bouche; *an.* anus; *m.* manteau; *p.* pied; *c.* coquille (figure grossie).

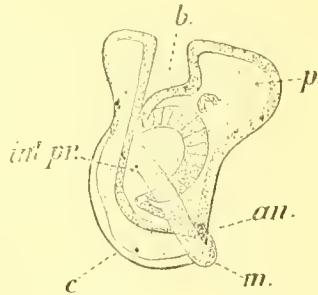


FIG. 4. — Embryon de *Paludina vivipara*, vu en coupe optique du côté droit.

b. bouche; *an.* anus; *int.pr.* intestin primitif; *p.* pied; *m.* manteau; *c.* coquille (figure grossie).

par ce fait que la bouche et l'anus se sont formés presque au contact, aux deux extrémités du blastopore; mais au point de vue phylogénétique, les choses ne sont peut-être pas aussi simples; il est possible et même probable que les Gastéropodes dérivent d'une forme dont l'anus se serait éloigné jusqu'à occuper l'extrémité postérieure du corps (comme chez les Chitonidés), en annulant progressivement la flexion ventrale; celle-ci se serait ensuite manifestée de nouveau, du moins en apparence, non pas par un rapprochement réel de la bouche et de l'anus, mais par un développement considérable de la masse viscérale, dont les causes ont été étudiées récemment par M. Edmond Perrier; enfin la torsion de 180 degrés aurait réalisé le type Gastéropode.

L'évolution phylogénétique des Gastéropodes primitifs peut donc être résumée ainsi qu'il suit :

1° Forme hypothétique symétrique, chitoniforme, à large sole pédiense, dont l'anus est médian et postérieur, et dont les branchies multiples sont disposées symétriquement de part et d'autre.

2° Flexion ventrale ayant pour effet de diminuer la distance relative entre la bouche et l'anus, par suite du développement d'une masse viscérale spécialisée et de la transformation du pied en un organe pédonculé.

3° Torsion de 180 degrés vers la droite (exceptionnellement vers la gauche) amenant la cavité palléale, l'anus et les branchies dans une situation dorsale et antérieure et causant la torsion des organes internes (système nerveux, appareil digestif, appareil circulatoire, etc.).

ENROULEMENT DU SAC VISCÉRAL. DEXTRORSITÉ ET SINISTRORSITÉ DE LA COQUILLE. — Les Gastéropodes ont subi une autre série de modifications causées par l'enroulement du sac viscéral et complètement distinctes des précédentes. J'ai montré par des exemples tirés de l'embryogénie que cet enroulement a lieu tantôt avant la torsion (*Fissurella*), tantôt après (*Paludina*), en un mot qu'il en est indépendant. J'ai attiré l'attention sur la disposition constante de cet enroulement, lorsqu'on l'envisage dans l'embryon symétrique non encore tordu; il débute toujours de manière que le **plan de symétrie de la partie enroulée coïncide au début avec le plan de symétrie de l'embryon**; en outre l'enroulement se produit dans le sens **exogastrique**, comme chez les Nautilus. Il semble que cette règle ne souffre pas d'exception chez les Gastéropodes où l'enroulement se manifeste. Chez les adultes, par suite de la torsion de 180 degrés, le sens de l'enroulement est au contraire **endogastrique**, en apparence.

J'ai noté d'autre part que chez presque tous les Pélécy-podes dont les sommets subissent une déviation, celle-ci se fait du côté antérieur (Pélécy-podes prosogyres) en donnant lieu, par conséquent, à un enroulement exogastrique comme chez les embryons non tordus de Gastéropodes.

Enfin, il existe un autre ordre de phénomènes, distinct encore des précédents et qui règle le mode d'enroulement. Parfois celui-ci se continue

en conservant le même plan de symétrie qu'au début (enroulement nautiloïde); mais ce cas, qui conduirait à une coquille rigoureusement symétrique comme celle des Nautilus, doit être extrêmement rare dans les embryons de Gastéropodes, car l'examen attentif des coquilles embryonnaires en apparence symétriques et nautiloïdes, comme celle des *Valvata piscinalis* et *Planorbis albus*, m'a montré des traces manifestes de dyssymétrie. Dans la règle, les nouveaux tours formés par la croissance ne tardent pas à dévier d'un côté ou de l'autre, et cette déviation produit la *dextrorsité* ou la *sinistrorsité* de la coquille. Les coquilles dextres sont les plus fréquentes, mais il y a dans la répartition des coquilles sénestres certaines règles intéressantes à mettre en évidence: c'est ainsi que tous les embryons d'Opisthobranches que j'ai examinés m'ont montré une coquille sénestre (même celle de *Doris bilamellata* figurée symétrique par Reid), et j'estime que les très rares observations mentionnant des coquilles embryonnaires dextres dans cet ordre de Gastéropodes auraient besoin d'être reprises: le sens de l'enroulement de la coquille embryonnaire est quelquefois difficile à noter, comme on peut s'en rendre compte par l'examen de celle d'*Eolis exigua* (fig. 5) grossièrement symétrique en apparence, mais indiscutablement sénestre comme le montre la position de la suture et celle de la columelle (portant à sa base une dent saillante, calcaire comme la coquille, qui a peut-être pour rôle de maintenir l'opercule et dont la présence dans une coquille embryonnaire est à coup sûr un fait extrêmement rare et curieux).

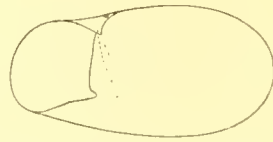


FIG. 5. — Coquille embryonnaire sénestre d'*Eolis exigua* (figure grossie).

Sur ces divers phénomènes d'altération du plan de symétrie, très intéressants à suivre et qui ne se produisent avec cette netteté que dans l'embranchement des Mollusques, je crois donc avoir apporté quelques éclaircissements par une série d'observations nouvelles. Je rappellerai, pour clore ce sujet, qu'il n'y a pas de rapports absolus entre la dextrorsité ou la sinistrorsité du sac viscéral (et de la coquille) et le sens de la torsion de 180 degrés de l'animal: les formes tordues à droite peuvent avoir des

coquilles dextres ou bien des coquilles sénestres; les formes (beaucoup moins nombreuses), tordues à gauche, ont quelquefois des coquilles dextres; enfin le sens de l'enroulement peut changer dans le cours de l'existence: les Opisthobranches à coquille turbinée persistante et quelques Prosobranches tels que les *Solarium*, *Turbonilla*, etc., dont les animaux sont tous tordus à droite, ont des coquilles sénestres dans la partie embryonnaire et dextres dans les tours suivants.

REINS DES EMBRYONS DE MOLLUSQUES. — Les embryons d'Opisthobranches montrent au voisinage de l'anus une petite masse tantôt transparente, tantôt pigmentée, qu'on s'accorde maintenant à considérer comme l'ébauche du rein de l'adulte. Ayant examiné cette formation chez diverses larves d'Opisthobranches, j'ai reconnu qu'avant l'éclosion et lorsque la torsion de l'embryon est encore très peu accentuée, cette masse se trouve du *côté droit* par rapport à l'anus: c'est donc le rein droit de l'embryon (le gauche ayant avorté). Mes observations ont porté sur *Eolis exigua*, *Corambe testudinaria*, *Aplysia depilans*, c'est-à-dire sur trois formes appartenant à des groupes très différents parmi les Opisthobranches. **Le rein unique qui persiste chez les Opisthobranches provient donc du rein droit de l'embryon non tordu.** Cette conclusion importante à laquelle je suis arrivé, n'avait jamais été nettement formulée auparavant.

Des observations sur *Arion hortensis* m'ont montré qu'il en est de même chez les Pulmonés: le rein de l'embryon, d'où provient le rein de l'adulte, est certainement le rein droit du stade symétrique non encore tordu, car cet organe et son canal réno-péricardique sont bien situés à droite; en outre, j'ai trouvé du côté gauche un canal réno-péricardique rudimentaire, dont l'existence vient encore confirmer la conclusion suivante: **le rein qui persiste chez les Pulmonés provient du rein droit de l'embryon non tordu.**

2. — Développement et Anatomie comparée de l'appareil digestif des Gastéropodes

Sur le développement du foie chez les Nudibranches, *C. R. de l'Académie des Sciences*, tome CXII, pp. 1268-1270, juin 1891.

Sur le développement du foie chez la Paludine, *C. R. hebdomadaires des séances et Mémoires de la Société de Biologie*, 9^e série, tome XXXIII, pp. 644-645, juillet 1891.

Recherches sur la morphologie du foie des Gastéropodes, Lille, 1892. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, tome XXIV, pp. 260-546, pl. IX-XV.

A l'époque où j'abordai mes recherches sur l'appareil glandulaire désigné sous le nom de foie chez les Gastéropodes, les anatomistes étaient loin de s'accorder sur les homologues des lobes du foie et des conduits hépatiques ainsi que sur celles de la région moyenne du tube digestif.

D'après Vogt et Yung, le foie des Gastéropodes est une formation impaire : et il faut reconnaître que l'aspect du foie d'un Nudibranche tel que les *Æolis* (fig. 6), dont les branches symétriques vont déboucher dans un prolongement postérieur de la cavité digestive, semble donner raison à cette théorie. Pour C. Gegenbaur, le foie est un organe fondamentalement pair ; mais son affirmation théorique, dont j'ai démontré l'exactitude, n'est fondée sur aucun argument sérieux et les applications qu'il en a faites sont erronées. Pour M. von Ihering, le foie n'est ni unique ni double, mais bien triple et se compose d'un lobe principal et de deux lobes accessoires. Enfin, suivant d'autres auteurs, tels que Keferstein, il est inutile de chercher à établir une homologie quelconque des canaux hépatiques chez les Opisthobranches.

Les travaux sur le développement du foie, assez peu nombreux d'ailleurs, ajoutaient encore à l'obscurité de ce sujet : les auteurs ne s'entendaient pas sur la question de savoir si l'ébauche du foie est simple ou double, ils lui assignaient des origines différentes et étaient en contradiction sur le sens de la rotation du premier rudiment de cet organe.

Les observations embryogéniques que j'entrepris à Wimereux, dans le laboratoire de mon éminent maître, M. Alfred Giard, me fournirent la clef du problème. La figure 6 montre combien la disposition du foie est compliquée et difficile à interpréter chez les *Æolis* adultes: dans leurs larves, au contraire, le foie est constitué de la manière la plus simple par

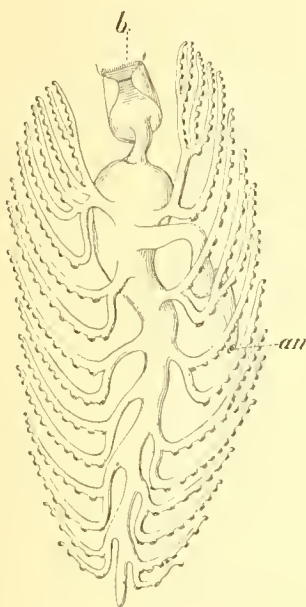


FIG. 6. — Disposition générale du tube digestif chez les *Æolis*¹.

b. bouche; *an.* anus. Les cœcums hépatiques des papilles dorsales ont été sectionnés afin de rendre la figure plus claire (figure grossie).

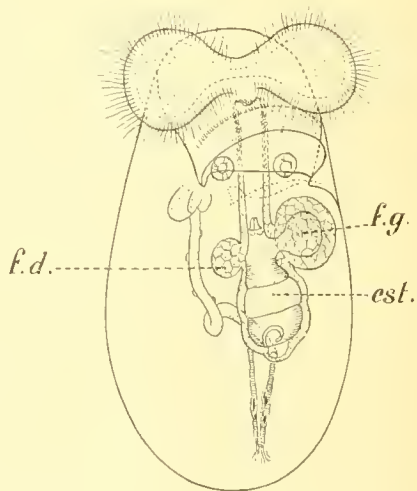


FIG. 7. — Larve prête à éclore d'*Æolis crigua*, vue du côté ventral.

f.d. lobe droit du foie; *f.g.* lobe gauche du foie; *est.* estomac larvaire (figure très grossie).

deux sacs s'ouvrant symétriquement, l'un à droite, l'autre à gauche de l'estomac larvaire (fig. 7, *Æolis crigua*).

Les fonctions digestives de ces sacs me furent démontrées aussitôt après l'éclosion; je pus réussir, en effet, en mélangeant des spores d'algues vertes à l'eau de mer où nageaient des larves, à provoquer l'introduction de ces substances alimentaires dans les sacs hépatiques et j'observai ensuite

1. La figure 6, placée ici comme terme de comparaison avec la figure 7, est empruntée aux auteurs. Toutes les autres figures de cette notice sont originales.

la pénétration des spores à l'intérieur des cellules de ces sacs. Cette *digestion intracellulaire* montre combien les processus physiologiques sont encore simples et primitifs à ce stade.

Mais le plus difficile était de savoir comment ces sacs digestifs de la

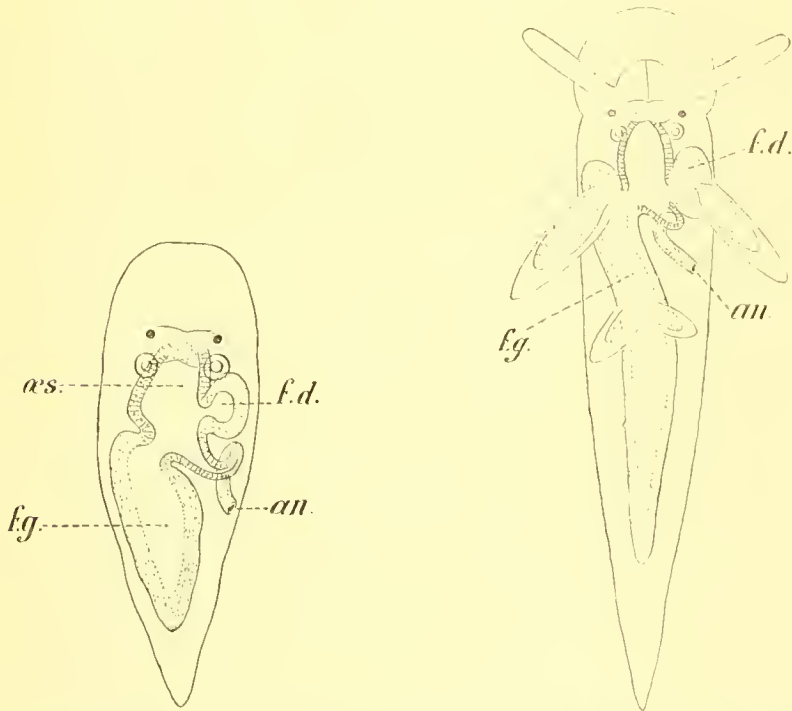


FIG. 8. — Très jeune *Eolis erigua*, dépourvu de tentacules et de papilles dorsales (stade planariforme).

f.d. lobe droit du foie; *f.g.* lobe gauche du foie; *es.* œsophage très dilaté, cessant d'être distinct de l'estomac larvaire; *an.* anus (figure grossie).

FIG. 9. — Jeune *Eolis erigua* pourvu de tentacules et de plusieurs papilles dorsales où s'insèrent des prolongements des lobes du foie.

f.d. lobe droit du foie; *f.g.* lobe gauche du foie; *an.* anus (figure grossie).

larve se transformaient pour former le foie de l'adulte, car les stades larvaires intermédiaires sont à peu près inconnus chez les Opisthobranthes. J'eus la bonne fortune de combler cette lacune par la découverte de plusieurs très jeunes spécimens rampant sur les colonies d'Hydres où vivent les adultes; leur observation directe à l'état vivant, l'étude microscopique des mêmes débités en coupes sériées, me permirent

d'établir avec certitude que **le foie de l'adulte résulte d'une transformation directe des deux lobes hépatiques pairs de l'embryon**, mais avec une altération profonde de la symétrie primitive. Le lobe gauche s'accroît considérablement en arrière (fig. 8 et 9) et émet des prolongements qui se disposent symétriquement de chaque côté dans les papilles dorsales. Le lobe droit ne s'accroît que fort peu et n'envoie de prolongements que dans le groupe de papilles dorsales situé en avant et à droite de l'intestin (les papilles symétriques de gauche étant pourvues par le lobe gauche).

Cette formation des prolongements hépatiques est très intéressante à suivre, car elle nous montre l'établissement d'une **symétrie secondaire, sans aucun rapport avec la symétrie primitive de l'embryon**, mais fort importante, cependant, puisqu'elle donne à l'ensemble du corps une disposition symétrique tellement évidente qu'elle a induit en erreur la plupart des auteurs qui se sont occupés de la morphologie de ces animaux.

Je constatai, d'autre part, en étudiant des stades plus jeunes, que **les lobes hépatiques de l'embryon proviennent des cellules vitellines**.

Après avoir établi ces premiers résultats, il fallait les étendre à d'autres types de Mollusques. Un Prosobranché operculé commun dans nos cours d'eau, *Paludina vivipara*, avait déjà fourni à divers naturalistes, par l'étude d'autres organes, des conclusions fort précises, grâce aux conditions favorables réalisées par la petite quantité de vitellus de l'embryon ; je fis donc porter mes observations sur cette espèce et mon espoir ne fut pas déçu. Dans les stades très jeunes, lorsque la torsion du manteau est encore très peu avancée, une section de la larve au niveau de la région moyenne du tube digestif (fig. 11) montre les deux sacs (*fd*, *fg*) qui sont les rudiments des deux lobes du foie (par un de ces phénomènes d'accélération qui sont bien connus des embryogénistes, la rotation du tube digestif vers la droite est plus marquée que celle du manteau et il en est de même de la rotation des deux tubes qui constituent l'ébauche du péricarde (*per*)).

J'ai suivi leurs transformations jusqu'à la forme adulte, chez laquelle le foie provient exclusivement du lobe gauche, le lobe droit ayant avorté.

Après cette étude de deux genres aussi éloignés l'un de l'autre que *Paludina* et *Æolis*, il était à présumer que le foie de tous les Gastéropodes, en général, débute par une paire de diverticules de l'endoderme, et c'est en effet ce que j'ai constaté dans toute une série de formes très



FIG. 10. — Section transversale d'un jeune embryon de *Paludina vivipara*, au niveau de la région moyenne de la cavité digestive. La face dorsale est en haut de la figure, la face ventrale en bas; le côté droit de l'embryon est à droite de la figure.

m. m. les bords du manteau (figure très grossie).

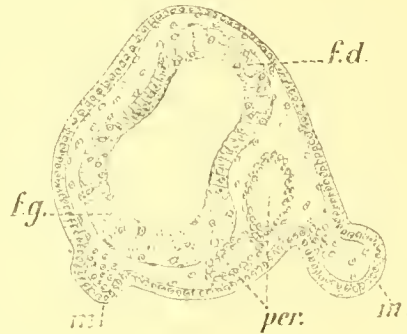


FIG. 11. — Section transversale d'un embryon de *Paludina vivipara*, un peu plus âgé que celui de la fig. 10. La section est pratiquée au niveau de la région moyenne de la cavité digestive, et orientée comme dans la figure 10.

fd. lobe droit du foie; *fg.* lobe gauche du foie; *per.* ébauche du péricarde; *m. m.* les bords du manteau (figure très grossie).

différentes (*Veritina*, *Valvata*, *Bithinia*, *Rissoa*, *Littorina*, *Calyptrea*, *Nassa*, *Arion*, *Limnæa*, *Aplysia*, *Philine*, etc.).

Mais une autre question se posait, très importante à résoudre pour l'homologie du foie des Gastéropodes avec celui d'autres formes, telles que les *Amphineures*, *Bryozoaires*, etc.; comment se comportent les rudiments du foie à un état encore moins avancé du développement? C'est l'étude de *Paludine* qui m'a permis de résoudre la question: la figure 11 montre que les deux diverticules hépatiques sont constitués par de grandes cellules, et que la région intermédiaire qui n'est autre que l'intestin moyen (qui formera en se renflant l'estomac larvaire) est tapissée ventralement et dorsalement par de petites cellules épithéliales

cylindriques. Or, dans un stade plus jeune (fig. 10), le revêtement de ces petites cellules n'existe que du côté dorsal, tandis que les grandes cellules qui définissent la région hépatique (cellules homologues aux cellules vitellines des larves à vitellus abondant) sont répandues sur toute la paroi ventrale encore indivise.

Semblable structure ayant été observée dans certaines larves de Pélécy-podes, j'ai cru pouvoir énoncer la proposition suivante s'appliquant aux Gastéropodes et aux Pélécy-podes :

« Le stade du développement où le tissu hépatique embryonnaire est localisé dans deux lobes symétriques est précédé dans l'ontogénie par un stade primordial auquel le même tissu occupe la paroi ventrale et médiane de l'intestin moyen », ce qui, traduit dans le langage de la phylogénie, revient à dire :

« Les Gastéropodes et les Pélécy-podes primitifs, qui avaient un foie pair et symétrique, sont dérivés de formes ancestrales dont la région hépatique était une différenciation impaire et ventrale de l'intestin moyen. »

Cette conclusion prend une singulière importance si l'on remarque que certains Mollusques classés parmi les plus primitifs, les Solénogastres (*Dondersia bangulensis* d'après M. Pruvot), présentent précisément à l'état adulte un foie ainsi constitué : la paroi dorsale du tube digestif est tapissée de cellules ciliées ; les parois latérales et ventrales sont formées par de grosses cellules hépatiques ; c'est une disposition identique au premier stade embryonnaire de la Paludine (fig. 10). Dans le phylum des Bryozoaires, certaines formes (*Pedicellina echinata*) présentent également un organe hépatique ventral et médian, soit au cours du développement, soit à l'état adulte, ce qui montre que cet état primitif du foie peut être retrouvé hors de l'embranchement des Mollusques.

Les origines morphologiques du foie des Mollusques étant ainsi établies, j'ai suivi les variations de cet organe dans la série des Gastéropodes :

A. — *Prosobranches.*

1° Chez les Diotocardes typiques (*Trochidés*), le foie est constitué par deux lobes à peu près égaux s'ouvrant dans l'estomac par deux orifices situés au voisinage du cardia. L'estomac, généralement pourvu d'un cæcum, est bien délimité, parfaitement distinct de l'œsophage et de l'intestin et conserve suffisamment, à ces différents points de vue, les caractères de l'estomac larvaire.

2° Certains Monotocardes tanioglosses (*Valvata*) ont comme les Diotocardes typiques deux lobes hépatiques égaux et à peu près symétriques.

3° Une série d'autres tanioglosses présente une réduction de plus en plus grande du lobe droit du foie (*Calyptrea*, *Cyclostoma*), réduction qui peut aller jusqu'à l'atrophie complète (*Paludina*, *Rissoa*, *Pachychilus*).

4° Chez d'autres tanioglosses enfin (*Ranella*, *Cassidaria*, *Natica*), les deux lobes du foie sont sensiblement égaux, mais l'un des orifices se déplace longitudinalement, de sorte que les deux lobes du foie viennent s'ouvrir aux deux extrémités de l'estomac, qui subit ainsi, par rapport à l'estomac larvaire, une importante modification dans sa constitution. Dans cette série, l'estomac est dépourvu de cæcum.

5° La constitution du foie dans les genres de Rhachiglosses que j'ai étudiés se laisse ramener à deux types : le premier (*Sipho*) ne diffère pas de celui que j'ai indiqué dans la précédente série : les deux orifices hépatiques sont situés aux deux extrémités de l'estomac qui est dépourvu de cæcum ; le deuxième type (*Buccinum*, *Nassa*, *Purpura*, *Murex*) a également les orifices hépatiques très éloignés l'un de l'autre, mais le cæcum de l'estomac y est bien développé.

B. — *Pulmonés.*

Les Pulmonés adultes possèdent fondamentalement deux lobes hépatiques qui s'ouvrent dans l'estomac par deux orifices distincts. Le lobe gauche, chez les formes dextres, est comme chez les Monotocardes en rapport avec la glande génitale et se loge dans le tortillon. Chez certains

d'entre eux, l'estomac est aussi bien délimité (*Limnaea*, *Ariou*) que dans les stades larvaires, mais il arrive fréquemment que l'œsophage se dilate à tel point (*Helix pomatia*, *Pupa*) que l'estomac proprement dit ne s'en distingue plus que par la position des orifices hépatiques.

C. — *Opisthobranches*.

Chez les Nudibranches que j'ai étudiés, le foie subit des modifications profondes à partir des deux lobes symétriques de l'embryon ; le lobe gauche s'allonge considérablement en arrière et ses prolongements dans les papilles dorsales acquièrent une **symétrie secondaire** très curieuse ; le lobe droit prend un développement beaucoup moindre. L'œsophage s'élargit au point de ne plus être séparé de l'estomac, lequel n'est pas reconnaissable. Il en résulte que le foie semble s'ouvrir dans le tube digestif par plus de deux orifices. (Je rapporte à des altérations analogues de la symétrie primitive les trois orifices hépatiques des *Fissurella*, *Emarginula*, *Peronia*.)

TORSION DU TUBE DIGESTIF. — L'étude du développement de la Paludine m'a permis de décrire la torsion de la partie moyenne du tube digestif : la première ébauche ventrale du foie (fig. 10) ne présente pas encore de torsion appréciable mais celle-ci se manifeste vers la droite, en devançant même la torsion du manteau, dès que les deux lobes hépatiques commencent à se différencier (fig. 11), et elle devient ensuite de plus en plus considérable sous l'action progressive de la torsion du manteau (à tel point que Leydig avait admis que le foie se développe du côté dorsal).

J'ai montré que cette torsion du tube digestif est un phénomène général, car je l'ai retrouvée chez les Pulmonés (fig. 12) et à un moindre degré chez les Opisthobranches (fig. 15) ; j'ai constaté qu'elle se fait sentir également sur l'œsophage, puisqu'on l'observe sur les rudiments des glandes salivaires accolées à l'œsophage des Pulmonés.

J'ai enfin étudié comparativement la torsion chez deux formes inverses, l'une tordue à droite (*Limnaea*), l'autre tordue à gauche (*Physa*), et

constaté la symétrie parfaite des phénomènes, dans le cas des Pulmonés.

Les résultats de mes recherches sur la morphologie du foie des Gastéropodes ont été acceptés par tous les zoologistes qui se sont occupés de ce sujet depuis 1892, et notamment à l'étranger par MM. P. Pelseneer,

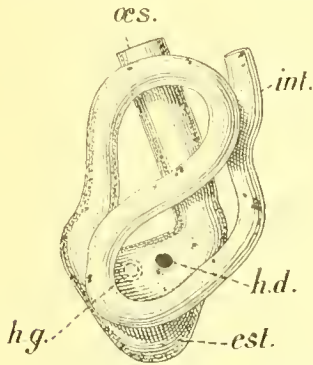


FIG. 12. — Estomac d'un embryon d'*Arion hortensis*. Par suite de la torsion qu'a subie le tube digestif, le côté droit de l'estomac s'est placé en dessus, et le côté gauche en dessous.

h.d., orifice hépatique droit; *h.g.*, orifice hépatique gauche, situé au-dessous de l'estomac et caché; *est.*, estomac; *oes.*, œsophage; *int.*, intestin (figure grossie).

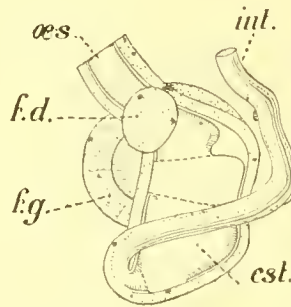


FIG. 15. — Estomac d'un embryon d'*Eolis crigua*.

oes., œsophage; *est.*, estomac larvaire; *fd.*, lobe droit du foie; *fg.*, lobe gauche du foie; *int.*, intestin (figure grossie).

H. Siuroth, G. Mazzarelli, L. II. Plate. Ce dernier auteur a même pris mes travaux pour point de départ de sa théorie explicative de la torsion des Gastéropodes, dont il attribue la cause à la dyssymétrie précoce des lobes hépatiques.

3. — Anatomie et affinités des Pleurotomaires.

Sur l'organisation et les affinités des Pleurotomaires. — *C. R. de l'Académie des Sciences*, tome CXXIV, pages 695-697, mars 1897 (en collaboration avec M. E.-L. Bouvier).

Sur l'organisation des Pleurotomaires. — *C. R. de l'Académie des Sciences*, tome CXXVI, pages 1561-1565, mai 1898 (en collaboration avec M. E.-L. Bouvier).

Étude monographique des Pleurotomaires actuels. — *Archives de zoologie expérimentale et générale*, 5^e série, vol. VI, pages 115-180, avec 6 figures dans le texte; pl. X-XIII, 1898; — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVII, pages 77-151, pl. IV-VII, 1899; — *Bulletin of the Museum of comparative Zoölogy at Harvard College in Cambridge*, vol. XXII, p. 194-246, pl. I-IV, 1899 (en collaboration avec M. E.-L. Bouvier)

Observations nouvelles sur l'organisation des Pleurotomaires. — *C. R. de l'Académie des Sciences*, tome CXXXII, pages 585-585, 4 mars 1901 (en collaboration avec M. E.-L. Bouvier).

Sur l'organisation interne du Pleurotomaria Beyrichi Hilg. — *C. R. de l'Académie des Sciences*, tome CXXXII, pages 845-847, 1^{er} avril 1901 (en collaboration avec M. E.-L. Bouvier).

L'organisation et les affinités des Gastéropodes primitifs d'après l'étude anatomique du Pleurotomaria Beyrichi. — *Journal de Conchyliologie*, vol. L, pages 117-272, avec 26 figures dans le texte, pl. II-VI, 1902 (en collaboration avec M. E.-L. Bouvier).

Les recherches anatomiques envisagées au point de vue de l'interprétation morphologique d'une série de formes animales sont d'autant plus fécondes qu'elles s'adressent à des types d'organisation plus primitifs.

Parmi les Gastéropodes actuellement vivants il est un genre dont l'étude promettait à priori d'être féconde, le genre *Pleurotomaria*, un de ces « fossiles vivants » retrouvés au fond de l'Atlantique alors que tous les zoologistes les croyaient définitivement éteints; c'est seulement, en effet, en 1856 que la première espèce vivante du genre, *Pleurotomaria Quoyana*, fut décrite dans un travail publié par mon père le Dr P. Fischer, et Bernardi.

Les caractères extérieurs de ces animaux rarissimes, sommairement décrits par M. W. H. Dall en 1889, montraient déjà, par la grande symétrie des branchies et de la cavité palléale, un archaïsme très prononcé. En 1898, M. le professeur E.-L. Bouvier ayant reçu de M. A. Agassiz un spécimen de *Pleurotomaria Quoyana* me fit l'honneur de m'associer aux premières recherches précises qui aient été faites sur la question et

dont le résultat que nous publiâmes en commun répondit pleinement à nos espérances.

Trois ans après, M. Ph. Dautzenberg me confia un individu d'une autre espèce, *Pl. Beyrichi*, du Japon. Désireux d'exprimer à M. E.-L. Bouvier ma reconnaissance pour la si grande marque d'intérêt qu'il m'avait témoignée en m'associant au précédent travail, je lui proposai d'entreprendre le second dans les mêmes conditions. Le résultat des nouvelles recherches combinées avec les premières a été publié tout récemment.

Comme on pouvait s'y attendre, ces études ont résolu d'importantes questions: nous y avons trouvé l'explication de certaines dispositions anatomiques observées chez divers Gastéropodes, mais qui étaient incompréhensibles lorsqu'on ignorait l'organisation des Pleurotomaires, beaucoup plus primitive que celle de tous les Gastéropodes actuellement vivants.

La symétrie presque complète des branchies était déjà connue, mais l'étude de leur terminaison postérieure a donné lieu à des conclusions inédites d'un grand intérêt; elles sont loin d'occuper, en effet, toute la longueur de la cavité palléale, car celle-ci se prolonge en arrière bien au delà des branchies (fig. 14). La terminaison postérieure de chacune d'elles est rattachée au rectum par un repli sur lequel s'appuie, de chaque côté, le vaisseau afférent qui amène le sang à la branchie. De cette disposition très simple et facile à comprendre, qui rappelle assez bien dans ses grands traits ce qu'on observe chez les Céphalopodes, par exemple, découle l'explication des branchies et de la cavité palléale des Gastéropodes diotocardes.

Chez ces derniers, les branchies s'allongent postérieurement, en arrière des replis que nous venons de signaler; il en résulte que le vaisseau sanguin afférent, au lieu d'aborder la branchie par sa partie postérieure, l'aborde, en apparence, dans sa région intermédiaire: en même temps, le repli, très peu développé chez les Pleurotomaires, devient une vaste cloison qui sépare en deux parties la cavité palléale.

Nos recherches ont donc montré comment on peut concevoir les transformations des branchies et de la cavité palléale des Prosobranches à partir d'une forme primitive par son organisation. Nous avons réussi, d'autre

part, à mettre en lumière la cause probable de ces transformations; les Pleurotomaires ont, en effet, des branchies très peu développées en proportion de leur taille, et leur action dans l'hématose sanguine, très insuffi-

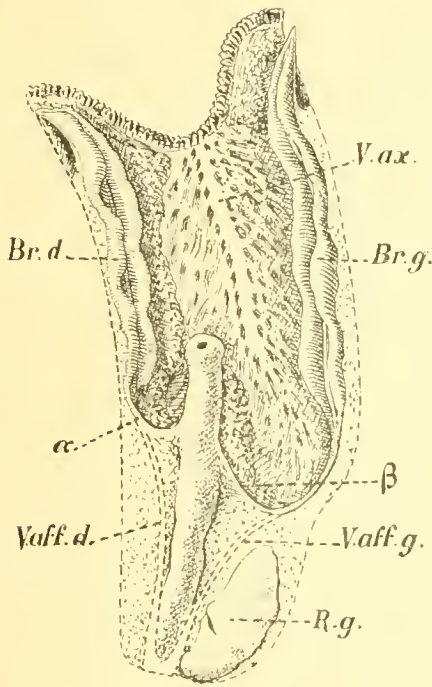


FIG. 14. — Plafond de la cavité palléale du *Pleurotomaria Beyrichi*, légèrement grossi.

Br.d. branchie droite; *Br.g.* branchie gauche; *v.aff.d.* veine branchiale afférente droite; *v.aff.g.* veine branchiale afférente gauche; α repli rattachant la branchie droite au rectum; β repli rattachant la branchie gauche au rectum; *R.g.* rein gauche. La ligne pointillée représente le contour de la cavité palléale.

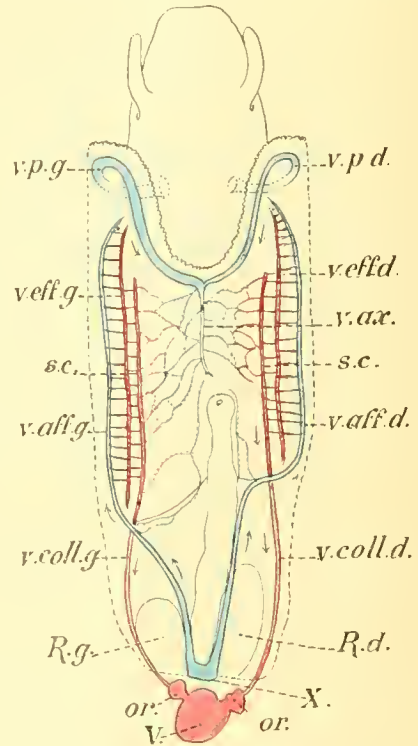


FIG. 15. — Réseau circulaire palléal du *Pleurotomaria Beyrichi*.

v.p.d. veine palléale droite; *v.p.g.* veine palléale gauche; *v.ax.* veine axiale; *v.aff.d.* veine branchiale afférente droite; *v.aff.g.* veine branchiale afférente gauche; *X.* sinus veineux basilair; *v.eff.d.* veine branchiale efférente droite; *v.eff.g.* veine branchiale efférente gauche; *s.c.* sinus collecteur; *v.coll.d.* grande veine collectrice droite; *v.coll.g.* grande veine collectrice gauche; *or.* orifices; *V.* ventricule; *R.d.* emplacement du rein droit; *R.g.* emplacement du rein gauche.

sante, est complétée par un réseau vasculaire fort riche placé entre les deux branchies; le sang y est conduit, à partir de la cavité du corps, par l'intermédiaire de deux veines palléales, dans une veine axiale (fig. 15,

c. ax), qui se ramifie en un réseau à mailles très serrées, où se fait l'hématose, et d'où le sang revivifié se rend au cœur sans passer par les branchies. La coexistence de deux appareils respiratoires différents doit, selon nous, être considérée comme un état d'organisation imparfait et primitif, résultant d'une disposition transitoire sur laquelle je reviendrai plus loin, et c'est précisément la nécessité d'un perfectionnement organique qui a causé l'allongement des branchies en leur donnant un rôle respiratoire prépondérant, en même temps que le réseau respiratoire situé entre elles se réduisait considérablement.

Il nous restait à trouver la raison pour laquelle l'appareil branchial proprement dit est si peu développé chez les Pleurotomaires, et ceci demande quelques mots d'explication; nous croyons avoir établi que si le genre considéré est certainement le plus primitif parmi les formes de Gastéropodes actuellement connues, il s'en faut de beaucoup que ce type d'organisation représente la forme primitive dont les Gastéropodes sont issus. En nous appuyant à la fois sur les caractères de l'appareil respiratoire et sur ceux du système nerveux, nous avons été conduits à supposer que les Gastéropodes primitifs dérivent d'une forme ancestrale analogue aux Chitonidés actuels, dont l'organisation était symétrique et qui possédait plusieurs paires de branchies.

Il est rationnel d'admettre, croyons-nous, que cette forme chitonienne ancestrale a conservé plusieurs paires de branchies pendant sa flexion ventrale et pendant la torsion qui a fait suite à cette dernière, — que, cette torsion une fois subie, toutes les branchies se sont atrophiées sauf deux, afin de pouvoir se placer, sans gêne aucune, dans la chambre palléale qui se développait sur le dos — que ces deux branchies dont les dimensions étaient forcément assez faibles se sont allongées dans la suite, afin de subvenir aux besoins de la respiration, mais qu'entre les formes où les branchies venaient de se réduire en nombre et celles où la paire branchiale restante avait acquis un développement suffisant (*Haliotis*, *Fissurella*), d'autres ont dû s'intercaler où un réseau vasculaire palléal jouait le rôle d'organe respiratoire annexe (*Pleurotomaria*) et complétait les fonctions des branchies trop faibles.

Notre hypothèse d'une forme ancestrale à branchies multiples permet en outre d'expliquer le volume considérable du ganglion branchial des

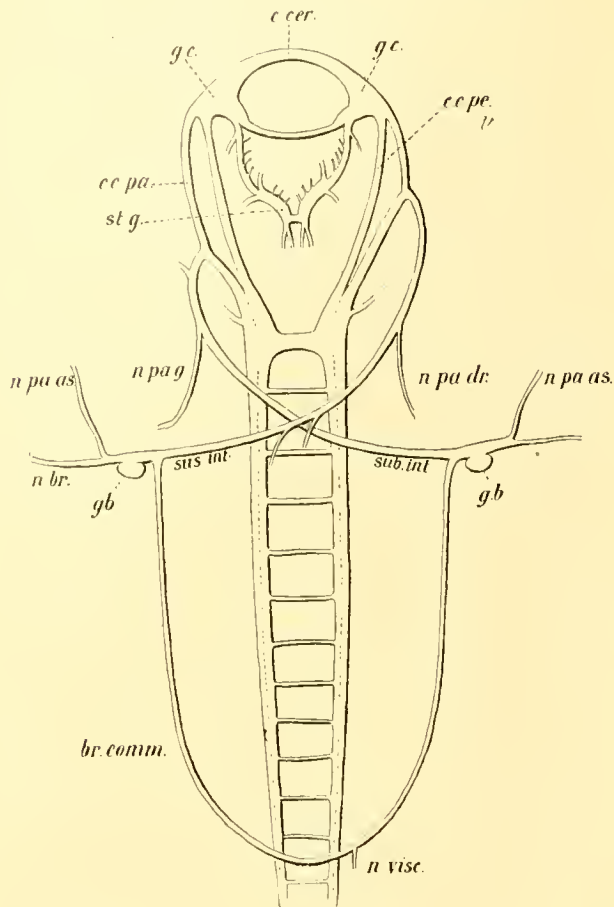


FIG. 16. — Représentation demi-schématique du système nerveux de *Pleurotomaria Beyrichi*.

g.c. ganglions cérébroïdes; *c.cer.* commissure cérébroïde; *c.l.* commissure labiale; *st.g.* stomato-gastrique; *c.c.pa.* connectifs cérébro-palléaux; *c.c.pe.* connectifs cérébro-pédiéux; *P1* partie supérieure palléale des cordons palléo-pédiéux; *PE* partie inférieure pédiéuse des cordons palléo-pédiéux; *c.p.* commissure principale de ces cordons; *sus.int.* branche sus-intestinale de la commissure viscérale; *sub.int.* branche sous-intestinale de la même; *br.comm.* branche commissurale de la même; *n.visc.* nerf viscéral; *g.b.* ganglions branchiaux; *n.br.* nerfs branchiaux; *n.pa.as.* nerfs palléaux asymétriques droit et gauche; *n.pa.dr.* nerf palléal symétrique droit; *n.pa.g.* nerf palléal symétrique gauche.

Pleurotomaires (fig. 16, *g.b.*), que nous considérons comme résultant de la fusion des ganglions branchiaux multiples de la forme chitonienne primitive.

L'étude de l'appareil digestif a mis aussi en relief certains points fort intéressants :

1^o *Radule*. — Les Gastéropodes diotocardes possèdent certainement une radule plus primitive par son organisation que celle des Monotocardes, en ce sens que le nombre des dents qui constituent les rangées transversales est beaucoup plus considérable; mais la conformation même de ces

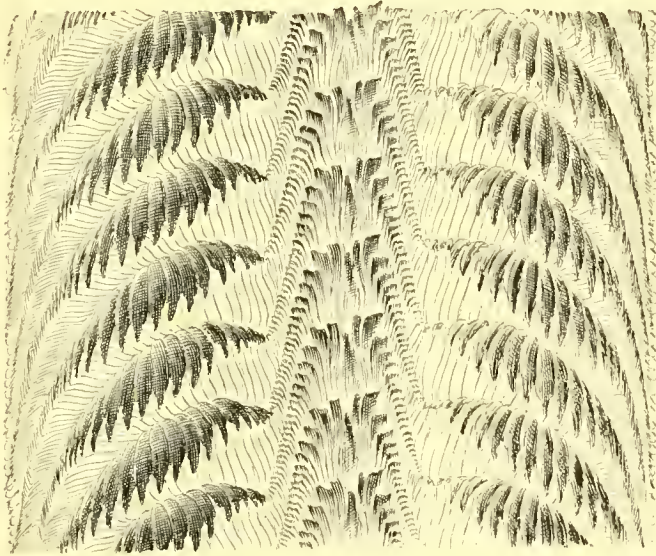


FIG. 17. — Aspect général d'un fragment de la radule du *Pleurotomaria Beyrichi*, avec les dents dans leur position naturelle. Grossi 21 fois.

dents est extrêmement remarquable : aucun des Diotocardes connus ne présente d'une manière évidente une série bien homogène de dents; en d'autres termes, on y peut distinguer plusieurs groupes de dents différentes par leur forme, ces groupes se séparant les uns des autres sans transition aucune : or nous avons montré que la radule des Pleurotomaires (fig. 17) s'est conservée à un état beaucoup plus primitif, les différentes formes de dents qu'on y remarque étant reliées par des transitions ménagées, de sorte qu'il est impossible d'y tracer des limites absolues entre ses diverses régions (fig. 18).

A ce point de vue, les Pleurotomaires sont plus primitifs que les Clitomidés eux-mêmes.

Il était intéressant de signaler chez les Prosobranches cet état archaïque

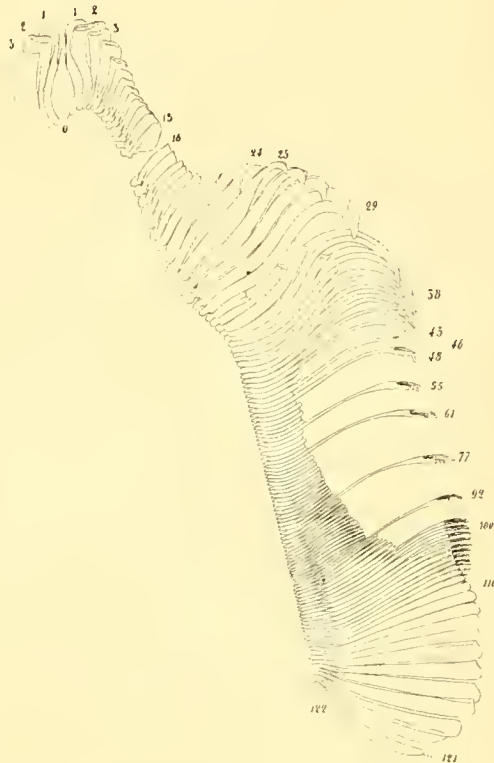


FIG. 18. — Une demi-rangée des dents de la radule du *Pleurotomaria Beyrichi*, prise du côté droit et grossie 24 fois.

De chaque côté de la dent impaire 0 on voit les dents paires 1, 2, 5, etc., 121. Sous le n° 122 se voit la base d'une 122^e dent rudimentaire.

et homogène de la radule qui paraît s'être conservé chez bien des formes de Pulmonés.

2^o *Œsophage*. — Notre étude des poches œsophagiennes des Pleurotomaires nous a montré que ces formations si répandues parmi les Diotocardes sont réellement fort anciennes puisque nous les avons retrouvées avec leurs caractères essentiels. Elles subissent la torsion de 180° comme

toutes les parties du corps situées entre la région d'attache du manteau et la tête, et nous pensons qu'il y a quelque intérêt à préciser la nature de cette torsion (fig. 19 et 20) : elle se fait intégralement, chez ces Prosobranches très primitifs, sur une très faible longueur et dans la région la plus antérieure de l'œsophage, immédiatement en arrière du bulbe. C'est également à ce niveau qu'on trouve, disposées obliquement, la branche nerveuse sus-intestinale et la branche antérieure de l'aorte. Ces particularités s'expliquent facilement si l'on se reporte à ce que nous avons dit plus haut, page 15 : la torsion de 180° des Gastéropodes diotocardes se pro-

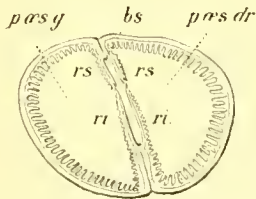


FIG. 19. — Section de l'œsophage pratiquée en avant et à peu de distance du bulbe.

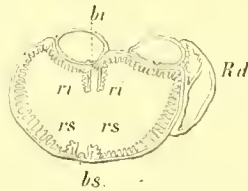


FIG. 20. — Section de l'œsophage pratiquée en arrière de la partie antérieure de l'anse intestinale.

Explication des lettres de ces deux figures : *bs.* bourrelet supra-œsophagien ; *bi.* bourrelet infra-œsophagien ; *rs.* replis supra-œsophagiens ; *ri.* replis infra-œsophagiens ; *p.œ.s.dr.* poche œsophagienne droite ; *p.œ.s.g.* poche œsophagienne gauche. — Sur la figure 20, on voit au-dessus de l'œsophage les sections des deux branches de l'anse intestinale. La torsion de l'œsophage est clairement indiquée par la différence de position des replis supra et infra-œsophagiens sur ces deux figures.

duisant au cours du développement, le manteau et le sac viscéral subissent une rotation d'une demi-circonférence par rapport à l'ensemble formé par la tête et le pied. Or, chez les Pleurotomaires, le manteau s'étend très loin en avant, et la région où a dû se faire nécessairement la torsion est restée très courte, même chez l'adulte ; l'abondance si remarquable du tissu conjonctif a probablement contribué, chez ces Diotocardes primitifs, à empêcher tout déplacement des organes internes par rapport aux léguements, auxquels ils sont si fortement unis : c'est précisément en cet endroit, à la jonction du manteau et de la partie antérieure du corps, que nous observons cette torsion en masse des organes internes, et nous n'en trouvons plus trace en arrière dans les organes situés au-dessous de la partie moyenne et de la partie postérieure de la cavité palléale.

Cette localisation précise de la région tordue de l'œsophage est encore, selon nous, à ranger au nombre des caractères primitifs; on ne l'observe que chez les Diotocardes les moins spécialisés et, dès qu'on arrive aux Monotocardes, on constate que la torsion de l'œsophage s'opère moins brusquement, c'est-à-dire sur une partie beaucoup plus longue de cet organe.

Notre premier travail sur les Pleurotomaires a vivement attiré l'attention des zoologistes et a été l'objet d'une discussion détaillée présentée par M. L.-H. Plate.

Ce savant auteur a opposé à quelques-unes de nos conclusions des objections que nous avons réfutées dans notre deuxième mémoire, en nous appuyant sur des faits nouveaux.

Note sur le Pleurotomaria Beyrichi. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVI, p. 218-224, pl. XI, 1898. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

Nous avons fait figurer, dans cette note, M. Dautzenberg et moi, un spécimen de l'espèce japonaise du genre rarissime *Pleurotomaria*. Indépendamment de l'intérêt qui s'attache à la connaissance de ces curieuses coquilles (on ne connaissait alors que huit autres exemplaires de cette espèce), notre note décrivait pour la première fois la conformation du sommet embryonnaire, et, par suite, établissait le nombre total des tours; nous montrions, d'autre part, que la fissure n'existe pas sur le premier tour, mais qu'elle apparaît brusquement sur le second et avec des rapports différents de ceux que l'on observe sur les derniers tours. La bande du sinus qui représente les positions successives de la fissure est, en effet, supra-médiane sur les premiers tours, tandis qu'elle est infra-médiane sur les derniers.

Or on sait que la position de la bande du sinus est un des caractères invoqués pour séparer le genre *Pleurotomaria* en deux sections, *Pero-trochus* et *Entemnotrochus*: il est donc intéressant, au double point de vue de la classification et de la phylogénie, de constater cette différence entre les premiers et les derniers tours, et il y aura lieu d'examiner

à ce sujet les autres espèces de Pleurotomaires vivants et les espèces fossiles.

4. Travaux anatomiques divers.

Note préliminaire sur le *Corambe testudinaria*. — *Bulletin de la Société zoologique de France*, t. XIV, p. 579-581, avec 1 figure dans le texte, décembre 1889.

Sur l'anatomie du *Corambe testudinaria*. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, t. CXII, p. 504-507, février 1891.

Recherches anatomiques sur un Mollusque Nudibranche appartenant au genre *Corambe*. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, t. XXIII, p. 558-598, pl. IX-XII, 1891.

Ces publications contiennent mes premières recherches anatomiques. Le genre qui en a fait l'objet présente un réel intérêt, car c'est une de ces formes dites aberrantes, qu'il est impossible de classer dans les groupes naturels abondamment pourvus d'espèces, mais qui, par contre, fournissent de précieuses indications sur les parentés de ces mêmes groupes naturels, en réalisant dans un même type des détails d'organisation caractéristiques de ces groupes.

Le genre *Corambe* avait été créé en 1871 pour un très petit Nudibranche de la mer des Sargasses, par M. le professeur R. Bergh, de Copenhague, dont tous les zoologistes connaissent les remarquables travaux sur les Opisthobranches; le même auteur avait créé, pour le *Corambe sargassicola*, la famille nouvelle des Corambiadés.



FIG. 21. — *Corambe testudinaria*, vu par la face dorsale et grossi 18 fois.

En 1886, M. le professeur Kerbert trouva, dans le Zuyderzée, une forme analogue, qu'il nomma *C. batava*, sans la décrire; on pouvait supposer qu'il s'agissait d'un apport accidentel par des navires, mais cette hypothèse dut être écartée, lorsque je rencontrai en abondance, dans le bassin d'Arcachon, pendant plusieurs années de suite, la forme que j'ai décrite sous le nom de *Corambe testudinaria* (fig. 21), et dont j'ai fait l'étude anatomique aussi complète que possible, malgré les difficultés causées par les dimensions exigües (5 mm. δ au maximum) de l'animal : l'organisation de ce genre, au sujet de laquelle nous ne possédions que

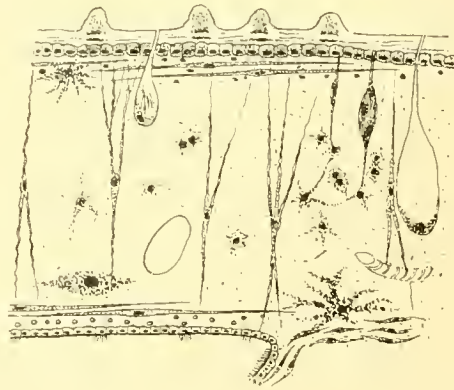


FIG. 22. — Aspect microscopique d'une coupe pratiquée dans les téguments dorsaux du *Corambe testudinaria*. On remarque dans le haut de la figure, au-dessus de la rangée des cellules épithéliales, la cuticule épaissie qui se détache au moment des mues.

quelques brèves indications dues à M. R. Bergh, était, en effet, à peu près inconnue.

J'ai pu constater, au cours de ces recherches, un phénomène fort curieux chez un Mollusque, une véritable mue des téguments dorsaux de l'animal, dont on suit très bien le mécanisme par l'examen histologique : il s'agit, comme chez les Arthropodes, d'un clivage de la cuticule des cellules ectodermiques (fig. 22). Cette structure spéciale est d'ailleurs limitée à la surface dorsale des téguments, car on retrouve sur le reste du corps les cellules épithéliales habituelles, pourvues d'un plateau et ciliées. L'étude des téguments dorsaux est facilitée, dans cette espèce, par l'abon-

dance de la substance fondamentale hyaline, au sein de laquelle on distingue les différents éléments : cellules épithéliales, glandes unicellulaires, fibres conjonctives, fibres musculaires lisses, cellules neuro-épithéliales de Flemming, etc. (fig. 22).

J'ai signalé la présence de fibres musculaires striées dans le bulbe

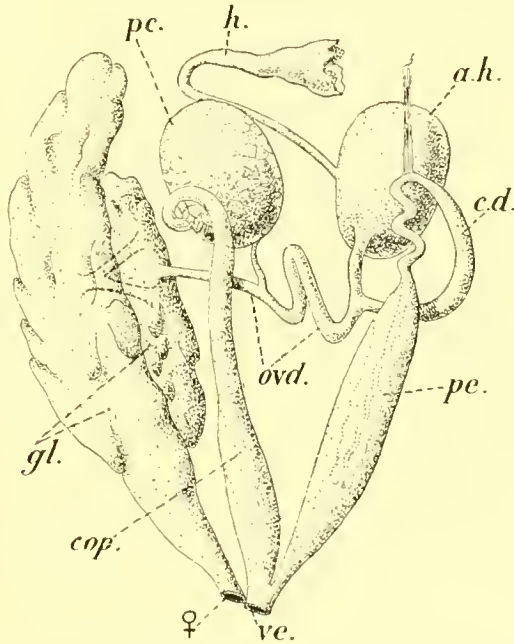


FIG. 25. — Appareil génital du *Corambe testudinaria*.

h. canal de la glande hermaphrodite; *a.h.* ampoule du canal hermaphrodite; *c.d.* canal deferent; *pe.* pénis rétracté; *ve.* vestibule génital; *ovd.* oviducte; *pe.* poche copulatrice; *cop.* canal copulateur; *gl.* glandes accessoires de l'appareil femelle; ♀ orifice génital femelle.

radulaire et dans l'oreillette, c'est-à-dire dans deux organes dont les contractions sont particulièrement rapides.

L'appareil digestif, l'appareil génital (fig. 25), le système nerveux (fig. 24), l'appareil rénal dont la figure a été reproduite dans le Traité de Zoologie de M. Ed. Perrier, etc., ont été reconstitués en combinant des dissections assez délicates à obtenir (la masse viscérale avait à peine 2 millimètres de longueur) et des coupes sériées; la ponte et quelques stades embryonnaires ont été observés. Ce travail a reçu l'approbation de

M. le professeur R. Bergh, dont l'autorité est incontestée en matière de Nudibranches.

Il résulte de cette étude que le genre *Corambe* se place par la plupart

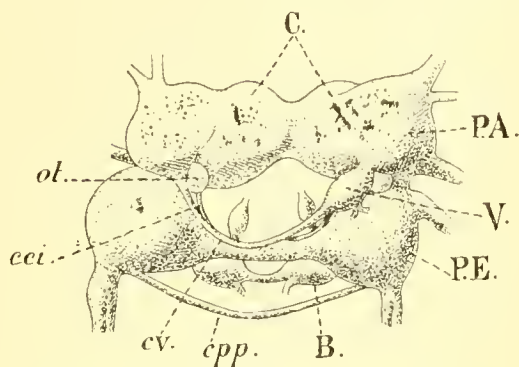


FIG. 24. — Système nerveux du *Corambe testudinaria*.

C, ganglions cérébroïdes; P.A, ganglions palléaux; P.E, ganglions pédieux; V, ganglion viscéral; cci, commissure cérébroïde inférieure; cv, commissure viscérale; cpp, commissure pédieuse postérieure; B, ganglions buccaux; ot, otoyestes.

de ses caractères au voisinage des Nudibranches holohépatiques tels que les a définis M. R. Bergh; mais il relie entre eux ces deux groupes naturels par certaines dispositions anatomiques qu'il présente (poche copulatrice



FIG. 25. — Une rangée transversale de la radule du *Corambe testudinaria*, très fortement grossie.

unique, comme chez les cladohépatiques, ganglion olfactif plus éloigné que chez les holohépatiques). Ses branchies ont une conformation absolument spéciale.

En résumé, ce genre paraît devoir être placé avec les *Hypobranchiæa fusca* A. Adams, grande forme de la mer Jaune, dont l'anatomie est totalement inconnue et peut-être aussi avec le *Doridella obscura* Verrill, également mal connu, dans une famille spéciale ayant certaines affinités

avec la famille des Phyllidiidés, se rapprochant surtout du groupe des Nudibranches cladohépatiques, mais ayant aussi certains rapports de parenté avec les holohépatiques.

Le *Corambe testudinaria* a été retrouvé depuis sur les côtes de Bretagne par M. F. Le Dantec; d'autre part, le groupe de formes dont fait partie le genre *Corambe* s'est enrichi d'un nouveau type, le *Corambella depressa*, décrit par F. N. Balch en 1899, se distinguant du genre *Corambe* par l'absence d'échaméure postérieure.

Note sur le bras hectocotylisé de l'*Octopus vulgaris* Lamarck. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLII, 1894, p. 15-19, avec 1 figure dans le texte.

Malgré la grande fréquence des Poulpes (*Octopus vulgaris*), le bras copulateur du mâle n'avait jamais été décrit d'une manière satisfaisante et aucune figure n'en avait été publiée.

J'ai montré, en comparant ce bras à celui des *Octopus* dont est question plus loin (*O. ergasticus* et *O. sponsalis*), que l'extrémité modifiée du bras, comprenant le calamus brachial et le cnilleron copulateur, est ici remarquablement petite (fig. 26) : dans un spécimen dont le bras avait 5 à centimètres de long, la région modifiée à l'extrémité ne mesurait que 5 millimètres, et sa structure était beaucoup plus simple que chez la plupart des espèces d'*Octopus*.

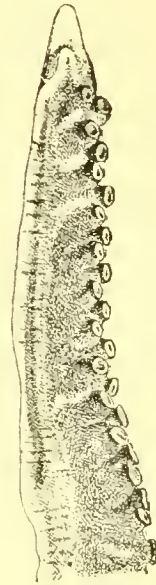


FIG. 26. — Extrémité du bras hectocotylisé de l'*Octopus vulgaris*, grossie 2 fois.

Note sur le bras hectocotylisé et sur le dimorphisme du sépion de *Sepia Orbignyana*. Férussac. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLIV, p. 255-256, pl. VIII, 1896.

Les Céphalopodes étant d'une détermination souvent très difficile, il y a le plus grand intérêt à préciser leurs caractères, et notamment ceux qui donnent lieu à des divergences sensibles dans les deux sexes. Chez le

Sepia Orbignyana, j'ai fait connaître la structure du bras hectocotylisé, où l'on observe, sur une grande longueur, des ventouses extrêmement

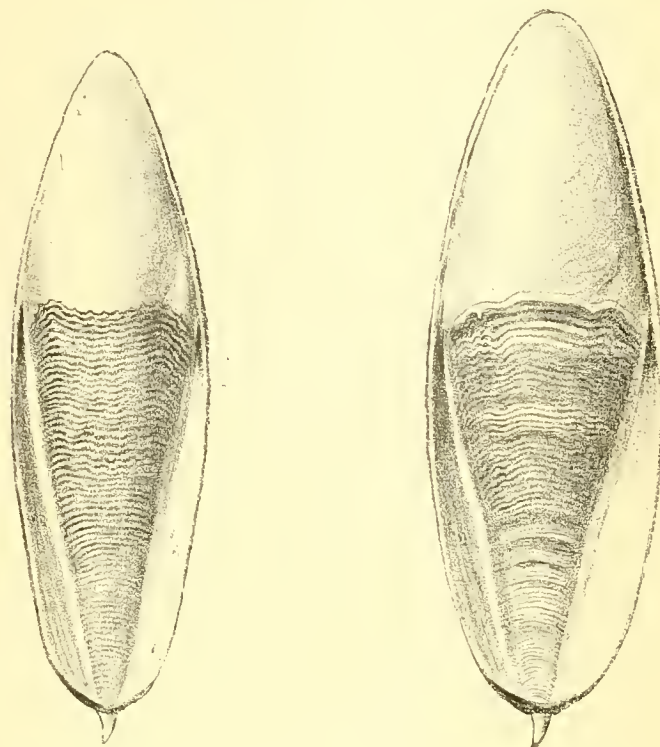


FIG. 27. — Sépion du *Sepia Orbignyana* mâle. FIG. 28. — Sépion du *Sepia Orbignyana* femelle.

atrophiquées : j'ai montré, en outre, que le sépion du mâle (fig. 27) est plus effilé que celui de la femelle (fig. 28), et peut être ainsi reconnu à première vue.

II. — RECHERCHES FAUNIQUES

1. — Mollusques marins.

1^{re} Espèces des grands fonds de l'Atlantique.

EXPLORATIONS DU TRAVAILLEUR ET DU TALISMAN

Diagnoses d'espèces nouvelles de Mollusques céphalopodes, recueillis dans le cours de l'expédition scientifique du *Talisman* (1885). — *Journal de Conchyliologie*, vol. XL, 1892, p. 297-300; fig. A, B. (En collaboration avec P. Fischer.)

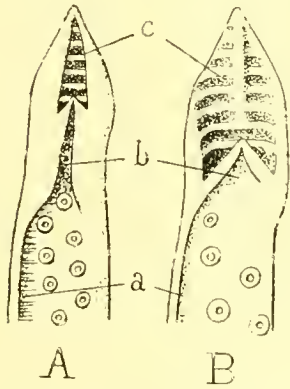


FIG. 29. — A. Extrémité antérieure du bras copulateur de l'*Octopus sponsalis*, grossie 2 fois. — B. Extrémité antérieure du bras copulateur de *O. ergasticus*, grossie 5 fois.

a rainure spermatique; *b* calamus brachial; *c* cuilleron copulateur.

Note préliminaire sur le *Pterygioteuthis* Giardi. Céphalopode nouveau recueilli dans le cours de l'expédition scientifique du *Talisman*. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLIII, 1895, p. 205-211, pl. IV.

Les Céphalopodes recueillis lors des expéditions scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman*, dont j'ai presque terminé l'étude, comprennent quelques formes intéressantes que j'ai fait connaître par les publications préliminaires désignées ci-dessus.

Octopus sponsalis, nov. sp.

Ce poulpe capturé au large des côtes du Sahara par 1000 mètres de fond environ, présente des caractères spéciaux dont le plus saillant est tiré du bras

hectocotylisé du mâle (5^e bras droit) dont je figure ci-contre (fig. 29 A) l'extrémité grossie deux fois. L'espèce dont il s'agit, d'assez petite taille,

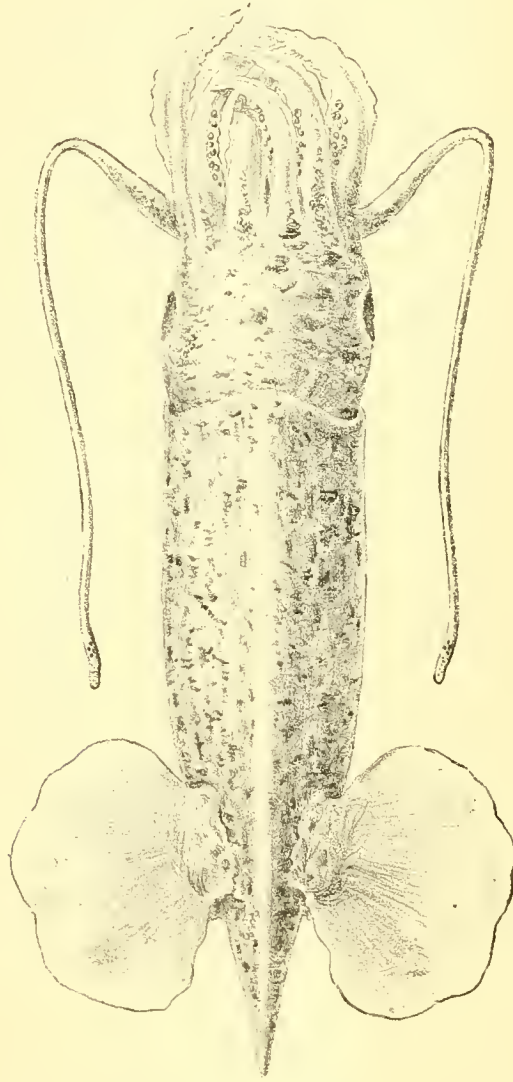


FIG. 50. — *Pterygioteuthis Gardi*, grossi 5 fois.

ne mesure que 145 millimètres de longueur. La structure du bras hectocotylisé a quelque rapport avec celle qu'on connaît chez *Octopus lewis*

Hoyle, mais cette dernière espèce a des ventouses plus fortes et sa répartition géographique est très différente (océan Indien).

Octopus ergastiens, nov. sp.

Cette seconde espèce, habitant les mêmes parages que la précédente,



FIG. 51. — Troisième bras droit du *Pterygioteuthis Giardi*, grossi 12 fois pour monter les ventouses à griffe rétractile.



FIG. 52. — Massue du bras tentaculaire gauche, grossie 25 fois. On distingue à la base de la massue les deux ventouses et les deux cavités recevant les ventouses de la massue opposée, lorsque les bras tentaculaires sont en connexion.

atteint 270 millimètres de longueur et son bras hectocotylisé se termine d'une tout autre manière (fig. 50).

Il est d'autant plus important de définir les espèces d'Octopodes par le bras hectocotylisé que les autres caractères tirés de la forme, de la couleur et des téguments prêtent facilement à confusion, de telle sorte que les spécimens femelles sont généralement fort difficiles à classer.

PTERYGIOTEUTHIS, novum genus.

Pterygioteuthis Giardi, nov. sp.

Il m'a été fort agréable de dédier à mon éminent maître M. A. Giard, une forme extrêmement intéressante provenant de ces mêmes campagnes

(fig. 50), et qui constitue un type générique tout à fait nouveau, caractérisé par ses nageoires arrondies et pédoneulées; les ventouses de la troisième paire de bras portent des griffes rétractiles comme les *Onychoteuthis* (fig. 51); les bras tentaculaires peuvent entrer en connexion (fig. 52).

Ce n'est qu'avec une certaine difficulté que ce genre peut être rapporté aux familles connues; il présente, il est vrai, des affinités indiscutables avec celle des Onychoteuthidés et avec celle des Ommatostrephidés; par la membrane natatoire des bras, il se relie plutôt à la seconde famille, mais la plupart des autres caractères le rapprochent de la première, à laquelle je l'ai rattaché provisoirement.

J'ai constaté avec plaisir que le nouveau genre a reçu l'approbation de deux savants dont les noms font autorité dans cette branche de la malacologie, M. W. E. Hoyle qui l'a admis dans le supplément de son catalogue publié en 1897; et le Dr Pfeiffer, qui en 1900, a transporté l'*Enoploteuthis margaritifera* Rüppell dans ce genre *Pterygioteuthis*, qui comprend maintenant deux espèces.

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES DE S. A. S. LE PRINCE ALBERT I^{er} DE MONACO

Dragages effectués par l'*Hirondelle* et par la *Princesse-Alice*, 1888-1895. — *Mémoires de la Société zoologique de France*, tome IX, pages 595-498, pl. XV-XXII, 1896. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

Diagnoses d'espèces nouvelles de Pélécy-podes. — *Bulletin de la Société zoologique de France*, tome XVII, n^o 1, p. 22-51, 12 janvier 1897. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

Diagnoses d'espèces nouvelles de Gastéropodes. — *Bulletin de la Société zoologique de France*, tome XVII, n^o 1, p. 57-65, 26 janvier 1897. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

Dragages effectués par l'*Hirondelle* et par la *Princesse-Alice*, 1888-1896. — *Mémoires de la Société zoologique de France*, tome X, p. 159-254, pl. III-VII, 1897. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

Description d'un Mollusque nouveau. — *Bulletin de la Société zoologique de France*, tome XXIV, p. 207-209 (5 fig.), 14 novembre 1899. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

Rectification de nomenclature. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVIII, p. 460, 1900. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

Ces brochures comprennent ensemble 120 pages et 14 planches phototypées et ne sont que le début d'une série de recherches dont nous a chargés S. A. S. le prince Albert 1^{er} de Monaco, dans le but de faire connaître la faune malacologique profonde de l'océan Atlantique.

L'examen des Mollusques des grands fonds met remarquablement en évidence l'influence du milieu ambiant sur l'organisation des êtres vivants. Tandis que les coquilles côtières se présentent avec de riches couleurs et des formes parfois très compliquées, souvent en relation avec les phénomènes étudiés sous les noms de convergence, de mimétisme, etc., au contraire, les mollusques abyssaux, vivant dans l'obscurité, et plongés dans un milieu liquide sans agitation, dont la température est constante, ont un aspect remarquablement uniforme. Leur coquille est presque toujours dépourvue de pigments colorés, blanche par conséquent, comme le calcaire qui la constitue; elle est généralement mince et les ornements de sa surface sont réduits à leur plus simple expression, à tel point qu'il est parfois difficile d'arriver à définir la place générique de certaines formes. Le petit nombre des causes qui interviennent dans les grands fonds pour modifier les espèces doit entrer en ligne de compte dans cette remarquable homogénéité.

La question de l'origine de cette faune profonde est un des problèmes les plus intéressants à résoudre. Divers naturalistes ont émis l'opinion qu'elle provient de la faune côtière des régions arctiques, qui se serait propagée dans les grands fonds où la température est également très basse; mais nous pensons, M. Dautzenberg et moi, que certains arguments contredisent cette hypothèse; nous avons remarqué que dans ses grands traits la faune profonde de l'Atlantique, par ses *Pleurotoma* (fig. 55) et ses *Dentalium* de grande taille, par la survivance de certaines espèces connues jusqu'alors seulement à l'état fossile (*Cancellaria lyrata*, fig. 55 et 56, etc.), et par bien d'autres caractères analogues, présente des rapports

évidents avec la faune fossile miocène et pliocène de la région méditerranéenne (fig. 54, 57, 58).

D'autre part, nous avons été frappés de l'aspect homogène de cette faune profonde et de la grande ressemblance de certaines espèces abyssales de l'Atlantique, avec d'autres espèces provenant de régions éloignées; c'est ainsi que le *Turricula Alicei* (fig. 59), décrit par nous, dragué près

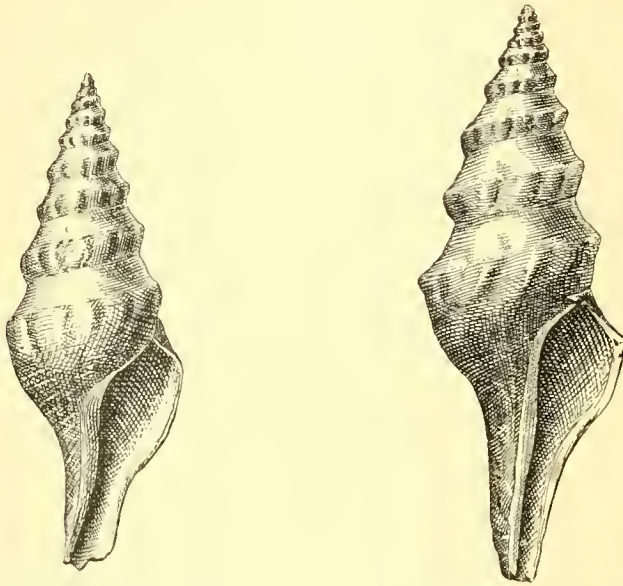


FIG. 55. — *Pleurotoma Sigsbeeii*, Dall. Açores, 1500 à 1850 mètres. Grossi 2 fois.

FIG. 54. — *Pleurotoma dimidiata*, Brocchi. Miocène et Pliocène d'Italie. Grossi 2 fois.

des Açores, est tellement voisin du *Turricula abyssorum* Smith dragué au large du Japon, que l'identité spécifique de ces deux formes peut même être mise en question.

Nous pensons donc que la faune des grands fonds a un caractère propre, et que son origine est très ancienne; quant à la ressemblance qu'on observe dans les temps actuels entre cette faune et la faune arctique, nous l'expliquons par une migration des formes abyssales vers les régions arctiques, migration qui s'est produite à partir du moment où le climat chaud des régions arctiques a fait place au climat froid actuel, la mer

subissant un abaissement de température favorable à l'existence des espèces des grands fonds, où l'eau est toujours très froide.

Nos recherches sur les Mollusques recueillis par S. A. S. le prince de



FIG. 55 et 56. — *Cancellaria lyrata*, Brocchi. Fragment dragué par 628 mètres, près des îles du Cap Vert. Grossi 1 fois et demie.

Monaco nous ont conduits à faire connaître une série de formes inconnues au nombre d'environ 150, ce qui représente une proportion considérable par rapport au nombre total d'espèces que nous avons signalées (un peu

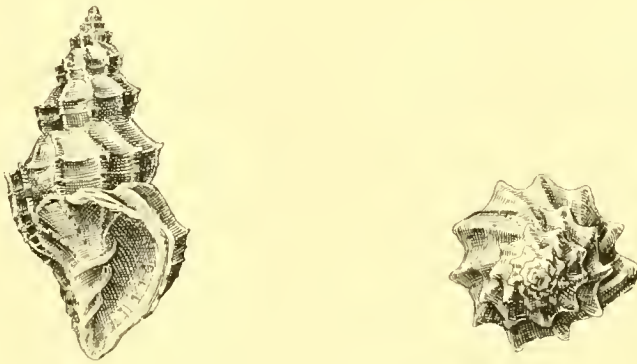


FIG. 57 et 58. — *Cancellaria lyrata*, Brocchi. Pliocène d'Italie. Grossie 1 fois et demie.

plus de 500). On peut juger par ces simples chiffres de ce qu'on est en droit d'attendre d'une exploration méthodique des profondeurs de l'Atlantique.

Ne pouvant nommer ici toutes les formes curieuses étudiées par nous, je me bornerai à en citer quelques-unes parmi les plus instructives.

1^o GASTÉROPODES OPISTHOBRANCHES. — Ce groupe de Mollusques nous a fourni un intéressant exemple d'un des caractères de la faune abyssale, je veux parler de la large distribution géographique des espèces : le *Scaphander punctostriatus* Mighels, que nous avons cité dans les parages des Açores,

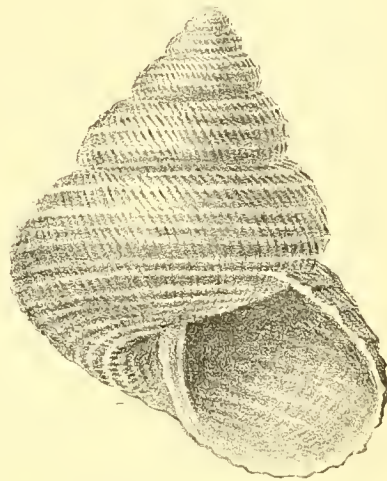


FIG. 59. — *Turricula Alicci*. — Dragué dans les parages des Açores par 4020 mètres.
Grossi 2 fois et demie.

par 1100 à 2000 mètres de fond, a été trouvé tout d'abord sur les côtes du Massachusetts, puis en Norvège, en Islande, aux Iles Shetland, dans le golfe de Gascogne, au large du Maroc, dans tout l'Atlantique Nord, aux Antilles, dans le golfe du Mexique et dans la Méditerranée.

Les genres *Actaeon*, *Cylichna*, *Rexavia*, *Ringicula*, *Philine*, ont fourni six formes nouvelles : l'*Actaeon Grimaldii*, notamment, est une espèce remarquable par sa grande taille relative.

2^o GASTÉROPODES PROSOBRANCHES. — La faune abyssale renferme un très grand nombre d'espèces du genre *Pleurotoma* : nous n'en avons pas signalé

moins de 58 dans la région des Açores. Plusieurs de ces formes atteignent une grande dimension (*Pl. quadruplex* Watson, *Pl. adelpa*, nov. sp., etc.) et certaines rappellent par leur aspect les Pleurotomes du miocène et du pliocène (fig. 55 et 54). Parmi les 25 espèces nouvelles que nous avons décrites de ce genre, et qui ont été draguées à des profondeurs variant entre 450 et 2100 mètres, il s'en trouve deux, *Pl. fulvotincta*, et *Pl. pyrrographumma*, qui présentent une légère coloration fauve, exceptionnelle parmi les formes des grands fonds, dont le test est blanc (à l'exception des tours embryonnaires fréquemment teintés de brun).

Les genres *Mitromorpha*, *Fusus*, *Trophon*, *Pseudomurex* sont représentés par une série d'espèces dont six ne peuvent se rattacher à aucune de celles qui ont été décrites antérieurement.

Une forme bien curieuse, l'*Oocorys sulcata*, a été retrouvée aux Açores et aux îles du Cap Vert; le genre *Eudolium* qu'on ne connaissait jusqu'ici que de la Méditerranée et des côtes de la Nouvelle Angleterre, a été signalé par nous aux Canaries.

Parmi les deux espèces nouvelles du genre *Natica*, nous avons encore à mentionner une forme légèrement colorée, *N. pyrhosticta* nov. sp.

Deux *Solarium* nouveaux nous ont montré fort nettement l'inversion de l'enroulement au moment du passage de l'embryon sénestre à la coquille de l'adulte dextre, et nous avons proposé le nom d'*anastrophie* pour caractériser ce phénomène qui diffère de l'*hétérostrophie* connue chez les Pyramidellidés par la coïncidence des axes d'enroulement de l'embryon et de l'adulte.

Une nombreuse série de formes, les *Cerithiopsis*, *Cerithiella*, *Iphitus*, *Rissoa*, *Alvania*, *Eulima*, *Niso*, *Turbonilla*, soigneusement examinées par nous, présentent des difficultés d'étude toutes particulières, car elles ont été relativement négligées à cause de leur petite taille; aussi avons-nous dû en décrire comme nouvelles plus de 50 provenant des Açores.

Parmi les Turbonidés et les Trochidés (Genres *Leptothyra*, *Davilia*, *Solariella*, *Calliostoma*, *Turricula*, *Cyclostrema*, *Tiuostoma*, *Tharsiella*) nous avons fait connaître une vingtaine de formes fort intéressantes qu'il était impossible de rattacher aux espèces connues. Les *Calliostoma*

Grimaldii, *C. Hirondellei*, *C. leptophyma*, sont très remarquables par leur grande taille et leur fort bel aspect nacré; le *Turcicola Alicei* (fig. 59) dragué par plus de 4000 mètres de fond, est très curieux, ainsi que je l'ai dit plus haut par son extrême ressemblance avec une forme des mers du Japon, *T. abyssorum* Smith. Nous avons été frappés de l'abondance relative des *Cyclostrema*, représentés par huit espèces, dont une seule était connue auparavant. Le *Tharsiella Gaudryi*, que nous avons dédié à M. le professeur Albert Gaudry, est intéressant par sa grande affinité avec la forme fossile *Tharsiella romettensis* Seguenza.

Parmi les Prosobranches que nous avons examinés en dernier lieu, se trouvent des genres rares, généralement mal connus, et dont l'étude était, par conséquent, fort utile. Les *Scissurella*, qui ont l'aspect de Pleurotomaires en miniature et les divers genres de forme générale conique, *Corculina*, *Glyphis*, *Emarginula*, *Puncturella*, *Fissurisepta*, *Propilidium*, *Acmaea*, nous ont fourni douze formes nouvelles bien caractérisées.

Il me reste à dire quelques mots de quatre espèces de Prosobranches très particuliers, qu'il nous a été impossible de classer parmi les formes génériques connues, et que nous avons été dans la nécessité de considérer comme les types de quatre genres nouveaux :

1° Le genre **Amphirissoa**, caractérisé par son sommet obtus, son ombilic profond et son péristome double et continu, paraît devoir être rapproché des Rissoidés. Il a l'aspect d'un *Cyclostoma* en miniature, et ne peut être comparé à aucune des formes connues.

2° Le genre **Basilissopsis** se placera probablement au voisinage des Adeoridés. L'aspect général est un peu celui des *Basilissa*, mais il n'y a pas de sinus au labre ni au bord basal. L'absence de nacre exclut tout rapprochement avec les Trochidés.

3° Le genre **Aliceia** a été créé par nous pour une forme dont la position systématique n'est pas facile à préciser, l'animal étant absolument inconnu. Par ses premiers tours embryonnaires, l'*Aliceia enigmatica* rappelle certains Pleurotomes des grands fonds; par la forme de l'ouverture et la conformation de l'ombilic, il aurait quelque rapport avec les Cancellaires.

4° Le genre **Bathysciadium**, qui paraît devoir se rapporter aux Patellidés, est fondé sur de très petits Mollusques à coquille conique, recueillis vivants sur un fragment de bec de Céphalopode dragué à 1557 mètres de profondeur au large des Açores.

5° PÉLÉCYPODES. — Les Pélécy-podes que nous avons étudiés sont, comme à l'ordinaire, beaucoup moins nombreux en espèces que les Gastéropodes, mais il s'y trouve également des formes d'un grand intérêt. *Uisomonía Alberti* constitue un nouveau sous-genre de *Monia*, caractérisé par son bord cardinal rectiligne déterminant deux oreillettes qui donnent à la coquille un aspect de Pectinidé. Cette dernière famille nous a fourni 14 espèces, dont 4 inconnues jusqu'alors. Parmi les Mytilidés, nous avons observé trois genres très rares, *Dacrydium*, *Idas*, *Myrina*, celui-ci étant représenté par une forme nouvelle. Les Nuculidés sont généralement nombreux dans les grands fonds; nous en avons compté 12 espèces, parmi lesquelles le *Malletia Perrieri* que nous avons dédié à M. le professeur Edmond Perrier et 4 *Leda* sont nouveaux. Les genres *Cardium*, *Axinus*, *Diplodonta* nous ont encore présenté 4 formes inconnues; mais nous signalons tout particulièrement la belle série de *Cuspidaria* des grands fonds voisins des Açores, dont nous avons cité 8 espèces connues et décrit 4 autres comme nouvelles; l'une d'elles, *C. maxima*, est tout à fait remarquable par sa taille exceptionnellement grande. Citons encore un *Verticordia* et un *Thracia* nouveaux, ainsi qu'une forme inconnue de *Poromya*, le *P. isocardioides*, qui vit par 4000 et 5000 mètres de fond, c'est-à-dire à une profondeur où la vie animale n'est plus que très pauvrement représentée.

2° Espèces des côtes de France.

Liste des Mollusques marins recueillis à Guéthary et à Saint-Jean-de-Luz. — Société scientifique et station zoologique d'Arcachon. *Travaux des Laboratoires*. Année 1898, pages 127-156. — Miscellanées biologiques dédiées au professeur Alfred Giard à l'occasion du XXV^e anniversaire de la fondation de la station zoologique de Wimereux. Paris, 1899, pages 218-229, avec une figure dans le texte.

Note sur la présence du genre *Melampus* dans le golfe de Gascogne. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVII, pages 55-56, avec une figure dans le texte, 1899.

Description d'une espèce nouvelle de *Melampus* provenant du golfe de Gascogne. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVIII, pages 66-69, avec 2 figures dans le texte, 1900.

Note préliminaire sur le *Corambe testidunaria*. — *Bulletin de la Société zoologique de France*, tome XIV, pages 579-581, 1889.

Note sur la distribution géographique du genre *Corambe*. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLIII, pages 255-256, 1895.

L'intérêt que présente l'étude de la faune malacologique du sud-ouest de la France a été assez souvent mis en lumière pour qu'il soit inutile d'en faire une nouvelle démonstration; les recherches de divers naturalistes ont progressivement enrichi la liste des espèces de ces parages et fait connaître un nombre de plus en plus grand de formes qu'on croyait propres à la Méditerranée.

J'ai étudié pendant plusieurs années la faune malacologique de ces localités fort intéressantes par leur situation méridionale pour la comparaison des espèces océaniques et méditerranéennes: *Haliotis tuberculata* y présente des variétés qui conduisent au type moyen d'*H. lamellosa* de la Méditerranée; l'étude de *Mytilus*, de *Patella*, montre des faits analogues qu'il est important de noter pour connaître l'étendue des variations spécifiques.

La rade de Saint-Jean-de-Luz offre des conditions exceptionnellement favorables. La zone littorale y est fort riche; j'ai été très surpris d'y trouver un genre inconnu en Europe, un *Melampus*, figuré ci-contre (fig. 40), assez voisin du *M. exiguus* Lowe, de Madère. Cette découverte a éveillé l'attention des chercheurs, qui ont retrouvé depuis d'autres formes voisines sur les côtes de l'Algérie.

J'ai jeté la drague dans les fonds vaseux de la rade qui renferment en grande quantité des exemplaires vivants de *Ringicula*, *Rhaphitoma*, *Nucula*, etc., ainsi que de petites espèces dont quelques-unes vivent normalement au large.

Sur les rochers de Guéthary, j'ai recueilli des spécimens vivants

d'espèces généralement difficiles à obtenir à cet état, tels que *Triforis perversa*, *Cerithiopsis tubercularis*, *C. minima*, *C. bilineata*.

Citons, parmi les formes curieuses ou nouvelles pour cette région, *Gadinia Garnoti*, *Pleurobranchus auranziacus*, *Elysia elegans*, *Pelta coronata*, *Plagiostyla asturiana* et le très rare *Parastrophia asturiana*.

Le nombre des espèces que j'ai réunies dans ces deux localités s'élève à 170; en y ajoutant des formes que je n'ai pas rencontrées, mais qui ont

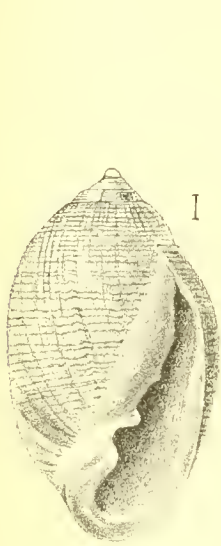


FIG. 40. — *Melampus biscayensis* H. Fischer.
Grossi 15 fois.

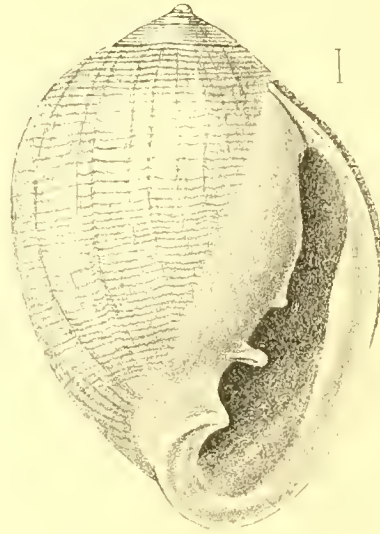


FIG. 41. — *Melampus caiguus* Lowe.
Grossi 15 fois.

été signalées par A. Lafont, P. Fischer, A. Granger, et, plus récemment, par Ph. Dautzenberg, A. Locard, etc., on arrive, après élimination des espèces douteuses et de celles qu'il faut réduire au rang de variétés, à un total supérieur à 200 espèces. Ce chiffre, déjà important pour un seul point des côtes océaniques, s'augmentera sensiblement lorsque l'étude des Opisthobranches, à peine ébauchée pour cette région, sera plus avancée.

J'ai signalé, d'autre part, la présence, sur les côtes de France, d'un genre trouvé tout d'abord dans la mer des Sargasses : c'est le *Corambe*

sargassicola qui vit dans le bassin d'Arcachon et sur les côtes de Bretagne.

3° *Espèces marines indo-pacifiques.*

Liste des coquilles recueillies par M. de Gennes, à Djibouti et à Ali-Sabieh, avec la description de plusieurs formes nouvelles. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLIX, pages 96-150, avec 9 figures dans le texte; pl. IV, 1901.

La faune malacologique marine de la mer Rouge et du golfe d'Aden est encore assez mal connue; aussi ai-je trouvé, dans un lot de 68 espèces recueillies à Djibouti par M. de Gennes, diverses formes fort instructives; j'ai identifié certaines d'entre elles avec des espèces figurées sans description dans le bel atlas de Savigny et qui étaient restées complètement inconnues aux zoologistes. Or, il est peu de travaux à la fois plus ingrats et plus utiles que ceux qui consistent à préciser les espèces des anciens auteurs. J'ai décrit, en outre, deux formes nouvelles des genres *Pinna* et *Marginella*.

Description d'un *Oliva* nouveau provenant des Nouvelles-Hébrides. — *Journal de Conchyliologie*, vol. I, n° 4, pl. VIII, 1902 (sous presse).

J'ai décrit dans cette note une fort belle espèce d'*Oliva*, provenant d'un pays très peu exploré, l'île Mallicollo, de l'archipel des Nouvelles-Hébrides.

2. — Mollusques terrestres et fluviatiles.

1° *Indo-Chine.*

Note sur la faune du Haut Tonkin. III. — Liste des Mollusques recueillis par le docteur A.-P. Billet. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, vol. XXVIII, pages 510-558, avec 4 fig. dans le texte. pl. XVII, XVIII, 1898.

Description d'une espèce nouvelle de *Plectopylis*. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVI, pages 214-218, 1898. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, vol. XXXII, pages 529-552, 6 figures dans le texte, 1899.

Les récoltes du docteur A.-P. Billet dans la région du Cao-Bang présentaient un très grand intérêt à cause du petit nombre des connaissances acquises sur la faune de cette partie du Tonkin.

Les deux brochures ci-dessus comprennent 25 espèces. Dans ce nombre, 8 avaient déjà été signalées au Tonkin, 5 sont citées pour la première fois de cette région, enfin les 10 autres espèces sont nouvelles. Cette forte proportion de formes inconnues auparavant montre combien les explorations du Haut Tonkin promettent d'être fructueuses.

La faune malacologique de la région étudiée renferme relativement



FIG. 42. — *Clausilia Houssayi* H. Fischer, grossie 5 fois, Haut Tonkin. FIG. 45. — *Clausilia hainanensis* Mollendorff, grossie 5 fois, Ile d'Hanan.

beaucoup d'espèces chinoises, puisque, sur les 15 espèces antérieurement connues, 6 habitent la Chine et que, d'autre part, parmi les 10 espèces nouvelles, 4 ont avec des formes chinoises des affinités qui font prévoir que certaines d'entre elles seront retrouvées ultérieurement en Chine. D'autres espèces sont nettement indo-chinoises, enfin, quelques-unes, en nombre relativement faible, ont un caractère local (*Helicarion Rondouyi*, *Plectopylis Giardi*, *Plectopylis Francoisi*, *Clausilia Billeti*).

Les 10 formes nouvelles appartiennent aux genres *Helicarion*, *Helix*, *Clausilia*, *Paludina* et *Pupina*. Je ne citerai que l'*Helix* (*Plectopylis*) *Giardi*, forme remarquable parmi les *Plectopylis*, à cause de la présence

de deux dents pariétales transverses bien développées et, en second lieu, le *Clausilia Houssayi* (fig. 42). Cette dernière espèce est voisine de *Cl. hainanensis* Möllendorff (fig. 45), de l'île d'Hainan ; je serais même porté à considérer la première comme la souche de la seconde que je regarderais alors comme une forme représentative insulaire, mais avec les réserves commandées par l'insuffisance de nos connaissances sur la faune malacologique de ces régions.

Note sur quelques points de l'histoire naturelle du genre *Eutrochatella*
P. Fischer. - *Journal de Conchyliologie*, vol. XLI, pages 85-89, pl. III, 1895.

J'ai fait connaître dans cette note l'animal des *Eutrochatella* de l'Indo-Chine, dont la coquille avait été seule décrite. Ce sont des Mollusques lents et paresseux, d'une couleur uniforme, à tentacules longs, grêles, et terminés par une pointe mousse ; leurs yeux sont sessiles. L'opercule, très différent de celui des *Eutrochatella* des Antilles, est subtriangulaire, corné, médiocrement épais, à nucléus excentrique, et présente une ressemblance frappante avec celui des *Calybium*.

Les *Eutrochatella* de l'Indo-Chine forment donc deux sections différentes ayant même opercule : les *Pseudotrochatella*, dont l'ouverture est dépourvue de plis, et les *Calybium* à ouverture plissée.

Mission Pavie, Indo-Chine, 1879-1895. Recherches sur l'Histoire naturelle de l'Indo-Chine. par A. Pavie, avec la collaboration..., etc. — **Considérations générales sur les Mollusques.** par H. FISCHER (environ 15 pages de texte in-4° : sous presse.)

Mission Pavie, ... etc., — Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Indo-Chine, par H. FISCHER et Ph. DAUTZENBERG (environ 100 pages in-4°, avec 4 planches coloriées : sous presse.)

Chargés par M. Pavie de rédiger la partie du volume d'histoire naturelle traitant des Mollusques recueillis par cet éminent explorateur, nous avons entrepris, M. Dautzenberg et moi, de mettre à jour le catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles de la vaste étendue de territoires

comprenant la Cochinchine, le Cambodge, le Siam, l'Annam, le Tonkin et le Laos. Depuis les travaux de Paul Fischer et de L. Morlet, de nombreuses publications avaient fait connaître une série importante de formes nouvelles de ces régions; nous avons tenu compte de ces additions bibliographiques, ainsi que des corrections ou rectifications nécessitées par le progrès de nos connaissances. Les matériaux que nous avons entre les mains nous ont permis, d'autre part, d'enrichir cette liste de nombreux renseignements inédits relatifs à la distribution des espèces citées. Ce catalogue nous a montré la nécessité d'une revision générale de la faune malacologique indo-chinoise, dont bien des espèces anciennement décrites peuvent prêter à confusion.

2° *Mexique, Amérique centrale, Antilles.*

Note sur l'animal du *Bulimulus pallidior*. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLIII pages 157-140, pl. VII, 1895.

L'espèce dont il s'agit, habitant la Basse Californie, est très remarquable par sa distribution géographique: elle a été signalée, en effet, par H. Cuming au Pérou, où il existe encore une autre forme (*B. proteus*) du même groupe, présente également en Basse Californie. L'existence d'une même espèce ou d'espèces affines en des points aussi éloignés des deux hémisphères est un des problèmes les plus curieux de la géographie zoologique.

L'animal que j'ai pu étudier à l'état vivant est apathique, extrêmement craintif; la peau présente un pli médian dorsal et des plis latéraux assez réguliers; les tentacules oculaires sont couverts de taches colorées. Il vit sur une Euphorbiacée grasse considérée comme vénéneuse par les indigènes.

Note sur l'animal du *Bulimulus Chaperi*. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XL, pages 52-55, pl. I, 1895.

J'ai fait connaître dans cette note l'animal du *Bulimulus Chaperi*, une espèce du Mexique, dont l'habitat est très spécial, car elle est localisée

dans une île du lac Chapala. Le corps est recouvert de tubercules bruns; les tentacules oculaires, coniques et légèrement granuleux, sont marqués de taches brunes à leur base.

Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique Centrale. Recherches zoologiques. 7^e partie: Études sur les Mollusques terrestres et fluviatiles (par P. Fischer et H. Grosse). — 17^e livraison publiée par H. Fischer et Ph. Dautzenberg (1 volume grand in-4^o de 74 pages et 6 planches coloriées), Paris, 1902.

La publication de cet important ouvrage, commencée en 1870 par Grosse et Fischer et qui touchait à sa fin en 1895, a été interrompue depuis cette époque par suite du décès de ses deux auteurs. Nous avons, M. Dautzenberg et moi, coordonné leurs notes manuscrites encore inédites, auxquelles nous avons fait certaines additions nécessitées par des recherches récentes. Ce dernier fascicule, que nous avons fait paraître, est complété par un index alphabétique contenant tous les noms de genres et d'espèces cités au cours de l'ouvrage.

Note sur quelques points de l'histoire naturelle du genre *Eutrochatella*. P. Fischer. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XXI, pages 85-89, pl. III, 1895.

J'ai fait dans cette note une étude comparative des *Eutrochatelles* des Antilles, et j'ai montré que ces formes se répartissent en deux groupes bien différents :

1^o Les *Eutrochatella* proprement dits, à opercule calcaire ou corné, semblable à celui des *Helicina*;

2^o Une section spéciale que j'ai appelée *Priotrochatella*, caractérisée par un opercule unguiforme, composé d'une couche cornée à nucléus terminal et d'une couche calcaire.

Cette dernière section rappelle plus ou moins, par son aspect général, les *Eutrochatelles* de l'Indo-Chine dont il a été question plus haut.

3. -- Conchyliologie préhistorique.

Note sur les coquilles récoltées par M. E. Piette dans la Grotte du Mas d'Azil (Ariège). — *L'Anthropologie*, vol. VII, p. 655-652, avec 45 figures dans le texte, 1896.

Quelques remarques sur les coquilles quaternaires récoltées par M. E. Piette dans la Grotte du Mas d'Azil (Ariège). — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLV, p. 195-202, avec 5 figures dans le texte, 1897.

Les différentes assises archéologiques de la grotte du Mas d'Azil renfermaient 50 espèces de coquilles, dont M. Édouard Piette, bien connu

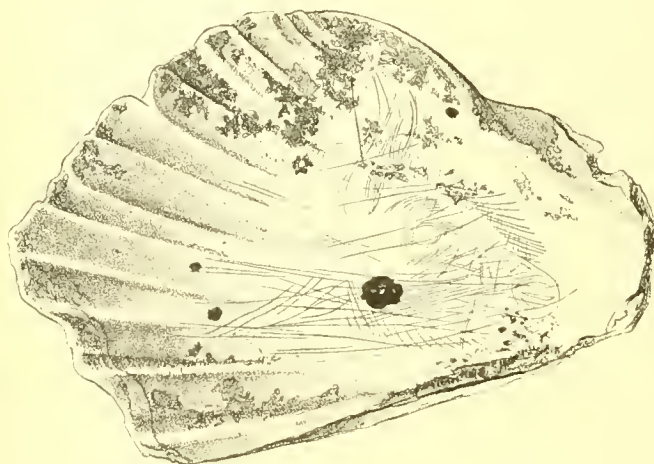


FIG. 44. — Valve de *Pecten marinus*, portant sur sa face interne une tête d'animal gravée par un artiste des temps glaciaires. Grotte du Mas d'Azil, assises glaciaires.

par ses travaux d'anthropologie préhistorique, m'a chargé de faire l'étude.

Certaines de ces coquilles avaient un usage utilitaire, d'autres servaient d'ornement; on rencontre parmi elles des espèces fossiles des terrains tertiaires et des espèces contemporaines.

Ces dernières m'ont fourni quelques résultats instructifs pour la comparaison de la faune malacologique de la période glaciaire avec celle des temps actuels.

La présence du *Chlamys islandica* (fig. 45) en abondance dans une assise indubitablement glaciaire montre que cette espèce qui ne descend pas actuellement au sud de Bergen et des îles Shetland, vivait alors sur les côtes méridionales de la France (l'examen de l'ensemble des coquilles de cette grotte exclut en effet l'hypothèse d'une acquisition par échange lointain).

On avait déjà dragné, d'ailleurs, quelques valves sub-fossiles de cette

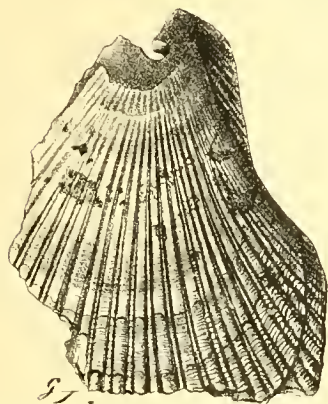


FIG. 45. — Fragment de valve de *Chlamys islandica*, portant un trou de suspension et ayant servi d'ornement. Grotte du Mas d'Azil, assises glaciaires.

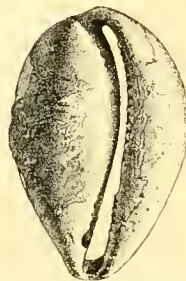


FIG. 46. — *Cypraea achatidea*, des assises glaciaires de la grotte du Mas d'Azil.

espèce dans le golfe de Naples et sur les côtes du Roussillon; mes observations viennent en préciser l'âge et apportent une nouvelle preuve de l'émigration de certaines espèces arctiques, aux temps glaciaires, dans la Méditerranée. Dans les assises immédiatement supérieures, on ne trouve plus trace de ces *Chlamys*.

L'étude d'une autre forme de la même époque met encore en évidence les grands changements qui se sont produits ultérieurement dans la distribution des espèces; le *Cypraea achatidea*, remarquable par sa nuance délicate et les fines denticulations de son bord externe, est une espèce actuellement très rare qu'on ne trouve guère qu'au large d'Oran dans les fonds coralligènes. On la rencontre, au contraire, en abondance, dans les

assises glaciaires du Mas d'Azil (fig. 46), ce qui prouve que cette forme, de nos jours en voie d'extinction, était autrefois largement représentée sur nos côtes méditerranéennes. Il existe, d'ailleurs, dans le pliocène d'Italie et des Pyrénées-Orientales, diverses formes fossiles très voisines qui ont pu lui donner naissance.

Les *Pecten Jacobæus* recueillis au Mas d'Azil sont également intéressants. Les spécimens actuels de cette espèce se distinguent bien facilement du *P. maximus* par la forte et brusque élévation de leurs côtes rayonnantes; au contraire, les spécimens préhistoriques avaient les côtes beaucoup moins saillantes, plus arrondies, et les lignes en relief qui sillonnent longitudinalement ces côtes étaient beaucoup plus nombreuses, en un mot, ils se rapprochaient beaucoup du *P. maximus*, à tel point que certains individus établissent complètement le passage entre les deux formes. Ceci nous donne à penser que ces deux espèces ne se sont séparées l'une de l'autre qu'à une époque relativement récente et que leur divergence ne fait que s'accroître de nos jours.

Il était intéressant de saisir ainsi sur le fait **la division d'une forme spécifique en deux autres**, actuellement bien distinctes.

III. — DIVERS : ÉTHOLOGIE, NOMENCLATURE

Quelques remarques sur les mœurs des Patelles. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVI, p. 514-518, 1898.

Lors d'un séjour aux Petites-Dalles (Seine-Inférieure), j'instituai quelques expériences pour étudier la faculté qu'ont les Mollusques du genre *Patella* de retourner à l'endroit qui leur sert d'habitation. Cette région crayeuse de la Normandie offre, à ce point de vue, une particularité intéressante; les Patelles, vivant sur les gros blocs de craie tendre, n'ont pas le bord de leur coquille absolument moulé sur la surface de leur support, comme c'est le cas sur les côtes granitiques; elles ne sont donc pas attachées à leur logis habituel par la même nécessité, et, en fait, j'ai observé qu'un individu, ne pouvant pour une raison quelconque retrouver son chemin, est capable de creuser en quelques heures, dans le bloc crayeux, une dépression profonde d'un petit nombre de millimètres qui lui sert de nouveau logement. Et cependant, malgré cette facilité due au peu de consistance de la craie, les Patelles des régions crayeuses ont les mêmes habitudes que celles des régions granitiques; j'ai constaté le retour au logis de plusieurs individus que j'avais enlevés de leur trou et éloignés à une dizaine de centimètres, en ayant soin, pour augmenter les difficultés, de les tourner à l'opposé du chemin qu'ils devaient suivre pour revenir. J'ai voulu aussi me rendre compte si ces animaux étaient capables de distinguer leur trou d'autres trous voisins. A cet effet, ayant trouvé trois individus logés à peu de distance l'un de l'autre, je les éloignai dans des directions variées, en les tournant à l'opposé, comme précédemment, après avoir marqué les coquilles et les trous de chacun d'eux; le lendemain, tous trois avaient réintégré leur domicile sans aucune erreur.

Ces animaux qui se déplacent pour chercher leur nourriture, en broutant les petites algues marines dont les rochers sont recouverts, ont donc une connaissance très exacte des environs de leur demeure. Mes observations viennent confirmer, en les complétant, celles qui ont été faites en Angleterre, mais les résultats sont généralement peu connus.

Note sur l'*Helix Humboldtiana*, Valenciennes, avec quelques remarques sur le sous-genre *Lysinoë* et sur la section *Odontura*. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVII, p. 297-505, 5 figures dans le texte, 1899.

J'ai étudié dans cette note une fort curieuse espèce de l'Amérique du Nord, *Helix Humboldtiana*, qui rappelle beaucoup, par sa forme générale et sa coloration, notre *H. aspersa*, mais qui en diffère considérablement par l'anatomie des organes internes. L'appareil génital est très simplifié, les glandes muqueuses et la poche du dard faisant défaut. Ces particularités justifient la séparation complète de cette espèce d'avec les *Pomatia* européens. D'autre part, malgré une certaine analogie de sculpture entre cette espèce et l'*Helix eximia*, il n'y a pas lieu de tenter un rapprochement de ces deux formes, car le pied de l'*Helix Humboldtiana* n'est nullement caréné. J'ai établi, enfin, dans cette note, l'historique extrêmement compliqué du sous-genre *Lysinoë* et de la section *Odontura*, et j'ai proposé, pour cette dernière, dont le nom ne peut être maintenu, à cause d'une question de priorité, le terme nouveau *Priodontura*.

A propos du type de l'*Helix prunum*. Férussac. — *Journal de Conchyliologie*, vol. L, pp. 585-588, 1902 (sous presse).

Il y a toujours un grand intérêt à préciser la définition des espèces décrites par les anciens auteurs; l'*Helix prunum*, Férussac, est au nombre des formes mal connues, qui ont donné lieu à des interprétations inexactes. J'ai pu, en examinant dans la collection du Muséum les spécimens ainsi étiquetés, reconnaître l'un d'eux comme le type original de Férussac, et dissiper l'incertitude qui s'attachait au nom de cette espèce.

IV. — NOTICES BIOGRAPHIQUES

Hippolyte Crosse. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVII, p. 10-27, 1899.

Le nom de Crosse est intimement lié à l'histoire du *Journal de Conchyliologie*, dont il prit la direction, avec la collaboration de Paul Fischer dès l'année 1861, dix ans seulement après sa fondation par Petit de la Saussaye. Depuis cette époque jusqu'à sa mort survenue en 1898, il ne cessa d'élever constamment le niveau scientifique de ce recueil, où il a publié plus de 550 articles ou mémoires originaux. Désigné par ses dernières volontés pour assurer la continuation de cette œuvre scientifique, il m'appartenait de rendre hommage à ce savant dont la vie consacrée à l'étude est un bel exemple de loyauté et de désintéressement.

F. Bernard, D^r E. Le Sourd, J. Hervier, C.-A.-F. Wiegmann, M.-F. Woodward

J'ai consacré quelques pages du *Journal de Conchyliologie* à la mémoire de ces distingués naturalistes, morts dans le courant de ces cinq dernières années et à qui la science malacologique est redevable d'intéressantes découvertes.

V. — ORGANISATION DE L'ENSEIGNEMENT PRATIQUE
DE LA ZOOLOGIE
A LA FACULTE DES SCIENCES DE PARIS

(Certificat d'Études physiques, chimiques et naturelles.)

Manipulations de Zoologie. en feuilles in-4^e, comprenant 68 pages d'impression et 94 figures dans le texte; publiées de 1894 à 1902.

A l'époque de l'institution du certificat d'études physiques, chimiques et naturelles, je fus désigné pour organiser l'enseignement pratique de la Zoologie. La tâche était lourde, car l'esprit de la réforme était précisément de donner à l'enseignement pratique une importance qu'il n'avait jamais eue jusqu'alors. S'il est déjà malaisé, dans une ville éloignée comme Paris des laboratoires maritimes, d'assurer pour un petit nombre d'élèves la bonne marche des manipulations, on peut juger des difficultés qui se présentent lorsqu'il s'agit de résoudre le problème pour plusieurs centaines d'étudiants, en suivant à date fixe et en toute saison, un programme méthodiquement défini. Il fallait trouver des sujets instructifs, tout en se limitant aux animaux qu'il est possible d'obtenir en quantité, afin que chaque étudiant pût faire lui-même la préparation.

Au prix de bien des efforts, et grâce au bienveillant concours des directeurs des laboratoires maritimes, je parvins à constituer une série de travaux pratiques réalisant ces conditions.

Parmi les manipulations qui ont suscité le plus de difficultés, je citerai l'étude de l'œuf et des premiers stades du développement des Échinodermes; chaque étudiant observe sous le microscope, pendant la même

séance, la fécondation de l'œuf d'oursin, les phases de la division cellulaire, et les larves vivantes désignées sous le nom de *morula*, *blastula*, *gastrula*, *pluteus*; il peut ainsi constater lui-même une série de faits qui sont parmi les plus importants dans l'histoire des animaux.

L'étude pratique des Protozoaires (amibes, infusoires, etc.), du développement de l'œuf de poule, des Entomostracés, est également très profitable mais demande beaucoup de soins.

Afin de guider les étudiants pendant leur travail, j'ai rédigé une série de feuilles imprimées, accompagnées de dessins explicatifs, où ils trouvent les renseignements théoriques et pratiques qui leur sont nécessaires; ces feuilles intéressent les principaux groupes du règne animal :

- 1° Observations générales et usage du microscope;
- 2° Protozoaires;
- 3° Éléments cellulaires et tissus;
- 4° Étude de l'œuf et des premiers stades du développement;
- 5° Échinodermes;
- 6° Plathelminthes et Némathelminthes;
- 7° Sangsue;
- 8° Caractères extérieurs des Annélides. — Organisation de l'Arénicole. — Organisation du Ver de terre;
- 9° Entomostracés;
- 10° Écrevisse;
- 11° Classification générale des Malacostracés. — Organisation du Crabe;
- 12° Caractères généraux des Insectes. — Hamneton;
- 13° Arachnides : Scorpion;
- 14° Caractères extérieurs des Pélécy-podes. — Organisation de la Moule. — Organisation de la *Mya arenaria*;
- 15° Gastéropodes : Escargot;
- 16° Céphalopodes : Seiche;
- 17° Sélaciens : Roussette. — Téléostéens;
- 18° Grenouille rousse;
- 19° Pigeon;
- 20° Structure et développement de l'œuf de poule;
- 21° Souris;
- 22° Cœur;
- 23° Rein;
- 24° Larynx et appareil hyoïdien;
- 25° Œil;
- 26° Encéphale.

27 { Poissons
28 {
29 Lézard

Ces feuilles
ont été publiées
1896 à 1913

VI. — DIRECTION DU JOURNAL DE CONCHYLOGIE

Le *Journal de Conchylogie* a été fondé en 1850 par Petit de la Saussaye, dans le but de centraliser les travaux faits en France sur les Mollusques vivants et fossiles, de développer le goût de ces études spéciales, de guider les naturalistes et les voyageurs dans leurs explorations, de publier les résultats de leurs recherches et d'aider au classement des collections. A partir de l'année 1856, par suite de la retraite de Petit de la Saussaye, la publication de ce journal fut dirigée par Crosse et Fischer qui lui donnèrent une vigoureuse impulsion et en firent un recueil scientifique de premier ordre par l'importance et l'originalité des mémoires qui virent le jour dans les nombreux volumes publiés sous leurs auspices. Après la mort de mon père, je devins en 1895 un des directeurs de ce recueil, dont la propriété me fut généreusement léguée cinq ans plus tard par le savant et regretté Crosse; je fis alors appel à la collaboration dévouée de M. Ph. Dautzenberg et de M. G. Dollfus, deux naturalistes dont le nom fait autorité dans la science malacologique.

Pendant ces neuf dernières années, j'ai dépensé sans compter mon temps et mes efforts pour remplir la lourde tâche qui m'était échue, mais j'ai été grandement récompensé de ce labeur par le nombre et le grand intérêt scientifique des mémoires qui ont paru dans le *Journal de Conchyliologie* : MM. Ancy, Bavay, Bellini, Choñat, Cossmann, Dautzenberg, Dollfus, Drouët, Hervier, Hidalgo, von Ihering, Mayer-Eymar, di Monterosato, Pallary, Suter, Vayssière, Vignal, etc., y ont publié d'importantes études sur la faune malacologique de la plupart des régions du globe : France, Maroc, Algérie, Indo-Chine, Philippines, îles Sandwich, Nouvelle-Calédonie, Madagascar, lac Tanganyika, Brésil, Pérou, ainsi que sur la paléontologie de la France, du Portugal, de l'Italie, de l'Inde, de la Patagonie. Ces travaux, dont j'ai pris également ma part en écrivant dans ce journal plus de 250 mémoires, notes ou articles bibliographiques, ont enrichi nos connaissances sur les Mollusques d'un nombre considérable de

formes inconnues jusqu'alors, et d'une série de faits nouveaux concernant leur anatomie, leur classification et leur distribution géographique.

Les relations continuelles que j'ai entretenues avec les zélés naturalistes que je viens de nommer et avec les chercheurs infatigables qui ont fait parvenir au *Journal de Conchyliologie* des matériaux récoltés dans les points les plus divers du globe, m'ont mis à même de manier de nombreuses et importantes collections, et d'étudier les différentes méthodes de classement et d'organisation de ces précieux instruments de travail. Une des plus intéressantes parmi ces collections est la série des *types* décrits dans le *Journal de Conchyliologie* depuis l'année 1850. Il n'est pas besoin d'insister ici sur l'importance qui s'attache à la conservation de ces spécimens authentiques, dont la description et la figuration laissent parfois à désirer, surtout dans les ouvrages anciens; ces types n'ont malheureusement pas toujours été désignés par leurs auteurs, et ils sont restés inconnus pour beaucoup d'espèces; aussi est-ce avec une réelle satisfaction que j'ai pu retrouver certains d'entre eux, grâce à un détail individuel décrit ou figuré par l'auteur, et éclaircir par là même des questions dont la solution ne pouvait être obtenue autrement.

L'importance de la recherche des types est si bien comprise actuellement, qu'une commission de paléontologistes s'est réunie pour entreprendre et mener à bonne fin la publication iconographique des types fossiles anciennement décrits, et qu'on s'accorde à proclamer la nécessité de conserver avec le plus grand soin les étiquettes et les documents qui peuvent aider à l'identification des types non encore retrouvés. C'est en s'inspirant de ces principes que la collection des types du *Journal de Conchyliologie* a été organisée et mise au courant.

Le recueil dont j'ai la direction a donc une réelle influence sur le développement de la Malacologie; en centralisant les efforts d'un groupe de naturalistes qui ont pour but unique et désintéressé l'agrandissement du cercle de ces connaissances spéciales, en leur offrant continuellement de nouveaux matériaux d'étude, il assure la permanence des publications paraissant en France sur une branche importante de la Zoologie.

LISTE DES TRAVAUX DE L'AUTEUR

1^o TRAVAUX ORIGINAUX CONCERNANT LA MALACOLOGIE

1889

Note préliminaire sur le *Corambe testudinaria*. — *Bulletin de la Société zoologique de France*, tome XIV, p. 579-581, avec 1 figure dans le texte.

Découverte d'un nouveau type de Mollusques Gastéropodes ectoparasites (Entocolax). — *Journal de Conchyliologie*, pages 101-105, 1889

1891

Sur l'anatomie du *Corambe testudinaria*. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, tome CXLII, p. 504-507.

Recherches anatomiques sur un Mollusque Nudibranche appartenant au genre *Corambe*. — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, tome XXIII, p. 558-598, pl. IX-XII.

Sur le développement du foie chez les Nudibranches. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, tome CXLII, p. 1268-1270.

Sur le développement du foie chez la Paludine. — *Comptes rendus hebdomadaires des sciences et Mémoires de la Société de Biologie*, 9^e série, vol. 55, p. 644-645.

Note sur quelques nouveaux mollusques parasites. — *Journal de Conchyliologie*, p. 5-8, 1891.

1892

Recherches sur la Morphologie du foie des Gastéropodes. — (Thèse de Doctorat, Paris 1882). *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, tome XXIV, p. 260-546, pl. IX-XV.

Diagnoses d'espèces nouvelles de Mollusques Céphalopodes, recueillis dans le cours de l'Expédition scientifique du *Talisman* (1883). — *Journal de Conchyliologie*, vol. XL, p. 297-500, avec 2 figures dans le texte. (En collaboration avec P. Fischer.)

Note sur l'enroulement de la coquille des embryons de Gastéropodes. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XL, p. 509-515.

1893

- Sur quelques travaux récents relatifs à la Morphologie des Mollusques univalves. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLI, p. 5-15.
- Note sur l'animal du *Bulimulus Chaperi*. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLI, p. 52-55, pl. I.
- Note sur quelques points de l'histoire naturelle du genre *Eutrochatella*, P. Fischer (*Trochatella Swainson 1840*, non Lesson 1830). — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLI, p. 85-89, pl. III.

1894

- Note sur le bras hectocotylisé de l'*Octopus vulgaris*, Lamarck. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLII, p. 15-19, avec 1 figure dans le texte.

1895

- Note sur l'animal du *Bulimulus pallidior*. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLIII, p. 137-140, pl. VII.
- Note préliminaire sur le *Pterygioteuthis Giardi*, Céphalopode nouveau recueilli dans le cours de l'Expédition scientifique du *Talisman*. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLIII, p. 205-211, pl. IX.
- Note sur la distribution géographique du genre *Corambe*. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLIII, p. 255-256.

1896

- Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I^{er} de Monaco. Dragages effectués par l'Hirondelle et la Princesse-Alice 1888-1895. — *Mémoires de la Société zoologique de France*, tome IX, p. 595-498, pl. XV-XXII. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)
- Note sur les coquilles récoltées par M. E. Piette dans la Grotte du Mas d'Azil (Ariège). — *L'Anthropologie*, tome VII, p. 655-652, avec 45 figures dans le texte.
- Note sur le bras hectocotylisé et sur le dimorphisme du sépion de *Sepia Orbignyana*, Férussac. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLIV, p. 255-256, pl. VIII.

1897

- Diagnoses d'espèces nouvelles de Pélécytopodes. — *Bulletin de la Société zoologique de France*, tome XXII, p. 22-51. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

Diagnoses d'espèces nouvelles de Gastéropodes. — *Bulletin de la Société zoologique de France*, tome XXII, p. 57-15. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

Campagnes scientifiques de S. A. le Prince Albert I^{er} de Monaco. Dragages effectués par l'Hirondelle et la Princesse-Alice 1888-1896. — *Mémoires de la Société zoologique de France*, tome X, p. 159-254, pl. III-VII. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

Quelques remarques sur les coquilles quaternaires récoltées par M. E. Piette dans la Grotte du Mas d'Azil (Ariège). — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLV, p. 195-202 avec 5 figures dans le texte.

un des travaux
Bernard sur
l'équipement de la
tête des Pileocyprides
Journal de Conchyliologie
vol. XLV p. 209-224

Sur l'organisation et les affinités des Pleurotomaires. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, tome CXXIV, p. 695-697. (En collaboration avec M. E.-L. Bouvier.)

1898

Sur l'organisation des Pleurotomaires. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, tome CXXVI, p. 1561-1565. (En collaboration avec M. E.-L. Bouvier.)

Étude monographique des Pleurotomaires actuels. — *Archives de Zoologie expérimentale et générale*, 5^e série, vol. VI, p. 115-180, pl. V-VIII (1898). — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVII, p. 77-151, pl. IV-VII (1899). — *Bulletin of the Museum of Comparative Zoölogy at Harvard College in Cambridge*, vol. XXXII, p. 194-246, pl. I-IV (1899). (En collaboration avec M. E.-L. Bouvier.)

Note sur le Pleurotomaria Beyrichi. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVI, p. 218-224, pl. XI. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

Quelques remarques sur les mœurs des Patelles. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVI, p. 514-518.

Notes sur la faune du Haut-Tonkin. — III. **Liste des Mollusques recueillis par le D^r A. P. Billet.** — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, tome XXVIII, pages 510-558, avec 4 fig. dans le texte, pl. XVII, XVIII.

Description d'une espèce nouvelle de Plectopylis. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVI, p. 214-218, avec 6 figures dans le texte (1898). — *Bulletin scientifique de la France et de la Belgique*, vol. XXXII, p. 529-552 (6 fig.) (1899).

Liste des Mollusques marins recueillis à Guéthary et à Saint-Jean-de-Luz. — *Société scientifique et station zoologique d'Arcachon. Travaux des Laboratoires*, année 1898, p. 127-156. — *Miscellanees biologiques*, dédiées au Prof. Giard à l'occasion du XXV^e anniversaire de la fondation de la Station zoologique de Wimereux, 1874-1899, p. 218-229, avec 1 fig. dans le texte (Paris, 1899).

1899

Note sur la présence du genre Melampus dans le Golfe de Gascogne. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVII, p. 55-56, avec 1 fig. dans le texte.

Note sur l'*Helix Humboldtiana*, Valenciennes, avec quelques remarques sur le Sous-Genre *Lysinoe* et sur la Section *Odontura*. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVII, p. 297-505, avec 5 fig. dans le texte.

1900

Description d'une espèce nouvelle de *Melampus* provenant du Golfe de Gascogne. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVIII, p. 66-69, avec 2 fig. dans le texte.

Description d'un Mollusque nouveau. — *Bulletin de la Société zoologique de France*, tome XXIV, p. 207-209, avec 5 fig. dans le texte. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

Rectification de nomenclature (*Bathysciadium costulatum*). — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVIII, p. 460. (En collaboration avec M. Ph. Dautzenberg.)

1901

Liste des coquilles recueillies par M. de Gennes à Djibouti et Ali-Sabieh, avec la description de plusieurs formes nouvelles. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLIX, p. 96-150, avec 9 fig. dans le texte; pl. IV.

Observations nouvelles sur l'organisation des *Pleurotomaires*. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, tome CXXXII, p. 585-585. (En collaboration avec M. E.-L. Bouvier.)

Sur l'organisation interne du *Pleurotomaria Beyrichi* Hilg. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, tome CXXXII, p. 845-847. (En collaboration avec M. E.-L. Bouvier.)

1902

L'organisation et les affinités des Gastéropodes primitifs, d'après l'étude anatomique du *Pleurotomaria Beyrichi*. — *Journal de Conchyliologie*, vol. L, p. 117-272, avec 26 fig. dans le texte, pl. II-VI. (En collaboration avec M. E.-L. Bouvier.)

Mission scientifique au Mexique et dans l'Amérique Centrale. — Recherches zoologiques. — 7^e Partie : Études sur les Mollusques terrestres et fluviatiles, par P. Fischer et H. Crosse. — 17^e livraison publiée par H. Fischer et Ph. Dautzenberg. 1 vol. grand in-4^o de 74 pages et 6 planches. Paris, 1902.

1903 Description d'un *Oliva* nouveau provenant des Nouvelles-Hébrides. — *Journal de Conchyliologie*, vol. L, n^o 4, pl. VII (sous presse).

A propos du type de l'*Helix prunum* Férussac. — *Journal de Conchyliologie*, vol. L, pp. 586-588 (sous presse).

La liste complète sera adressée en même temps que la notice de M^{rs} Dautzenberg et Lamy.

1904

~~Mission Pavie, Indo-Chine, 1879-1895. Recherches sur l'Histoire naturelle de l'Indo-Chine, par A. Pavie, avec la collaboration... etc. — Considérations générales sur les Mollusques, par H. FISCHER (environ 15 pages de texte in-4° : sous presse).~~

~~Mission Pavie... etc. — Catalogue des Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Indo-Chine, par H. FISCHER et Ph. DAUTZENBERG (environ 100 pages in-4° avec 4 planches coloriées : sous presse).~~

2° TRAVAUX EN PRÉPARATION

Expéditions scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman*. — Céphalopodes.

Campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince Albert I^{er} de Monaco. — Dragages effectués dans le Nord de l'Océan Atlantique.

Campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince Albert I^{er} de Monaco. — Dragages effectués dans la région des îles du Cap Vert et des Canaries.

3° ENSEIGNEMENT

~~Manipulations de Zoologie, feuilles grand in-8° comprenant 68 pages d'impression et 94 figures dans le texte, publiées de 1894 à 1902.~~

4° NOTICES BIOGRAPHIQUES

~~L'œuvre scientifique d'Hippolyte Grosse. — *Journal de Conchyliologie*, vol. XLVII, p. 10-27, 1899.~~

~~Notices sur Félix Bernard, E. P. Le Sourd, J. Hervier, G. A. F. Wiegmann, M. F. Woodward. — *Journal de Conchyliologie*, 1899 à 1902.~~

5° NOTES BIBLIOGRAPHIQUES

~~Résumé des travaux de F. Bernard sur le développement de la coquille des Pélécypodes. — *Journal de Conchyliologie*, vol. LX, p. 209-224, avec 5 figures dans le texte, 1897.~~

~~Environ 210 analyses bibliographiques publiées de 1897 à 1902 dans le *Journal de Conchyliologie*.~~

TABLE DES MATIÈRES

GRADES UNIVERSITAIRES, FONCTIONS, TITRES HONORIFIQUES	5
INTRODUCTION	7
EXPOSÉ DES TRAVAUX DE L'AUTEUR	15
I. — Recherches morphologiques.	
1. Embryogénie des Mollusques	15
2. Développement et anatomie comparée de l'appareil digestif des Gastéropodes	21
3. Anatomie et affinités des Pleurotomaires	29
4. Travaux anatomiques divers	59
II. — Recherches fauniques.	
1. Mollusques marins	45
2. Mollusques terrestres et fluviatiles	58
3. Conchyliologie préhistorique	65
III. — Divers (Éthologie, nomenclature)	66
IV. — Notices biographiques	68
V. — Organisation de l'Enseignement pratique de la Zoologie à la Faculté des sciences de Paris (P. C. N.)	69
VI. — Direction du Journal de Conchyliologie	71
LISTE DES TRAVAUX DE L'AUTEUR	75

