



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

**Bulletin biologique de la France et de la Belgique.**

Montreuil [etc.]Gauthier-Villars [etc.]

<http://www.biodiversitylibrary.org/bibliography/10057>

**t. 30 (1897):** <http://www.biodiversitylibrary.org/item/40685>

Article/Chapter Title: Études sur la morphologie comparée et la phylogénie des espèces chez les Spirorbes.

Author(s): Maurice Caullery, Felix Mesnil

Subject(s): Annelida, Serpulidae, taxonomy

Page(s): Title Page, Table of Contents, Text, Page 185, Page 186, Page 187, Page 188, Page 189, Page 190, Page 191, Page 192, Page 193, Page 194, Page 195, Page 196, Page 197, Page 198, Page 199, Page 200, Page 201, Page 202, Page 203, Page 204, Page 205, Page 206, Page 207, Page 208, Page 209, Page 210, Page 211, Page 212, Page 213, Page 214, Page 215, Page 216, Page 217, Page 218, Page 219, Page 220, Page 221, Page 222, Page 223, Page 224, Page 225, Page 226, Page 227, Page 228, Page 229, Page 230, Page 231, Page 232, Page 233, Text, Text, Text, Text, Text

Contributed by: MBLWHOI Library

Sponsored by: MBLWHOI Library

Generated 5 October 2016 1:18 AM

<http://www.biodiversitylibrary.org/pdf4/056093000040685>

This page intentionally left blank.

# BULLETIN SCIENTIFIQUE

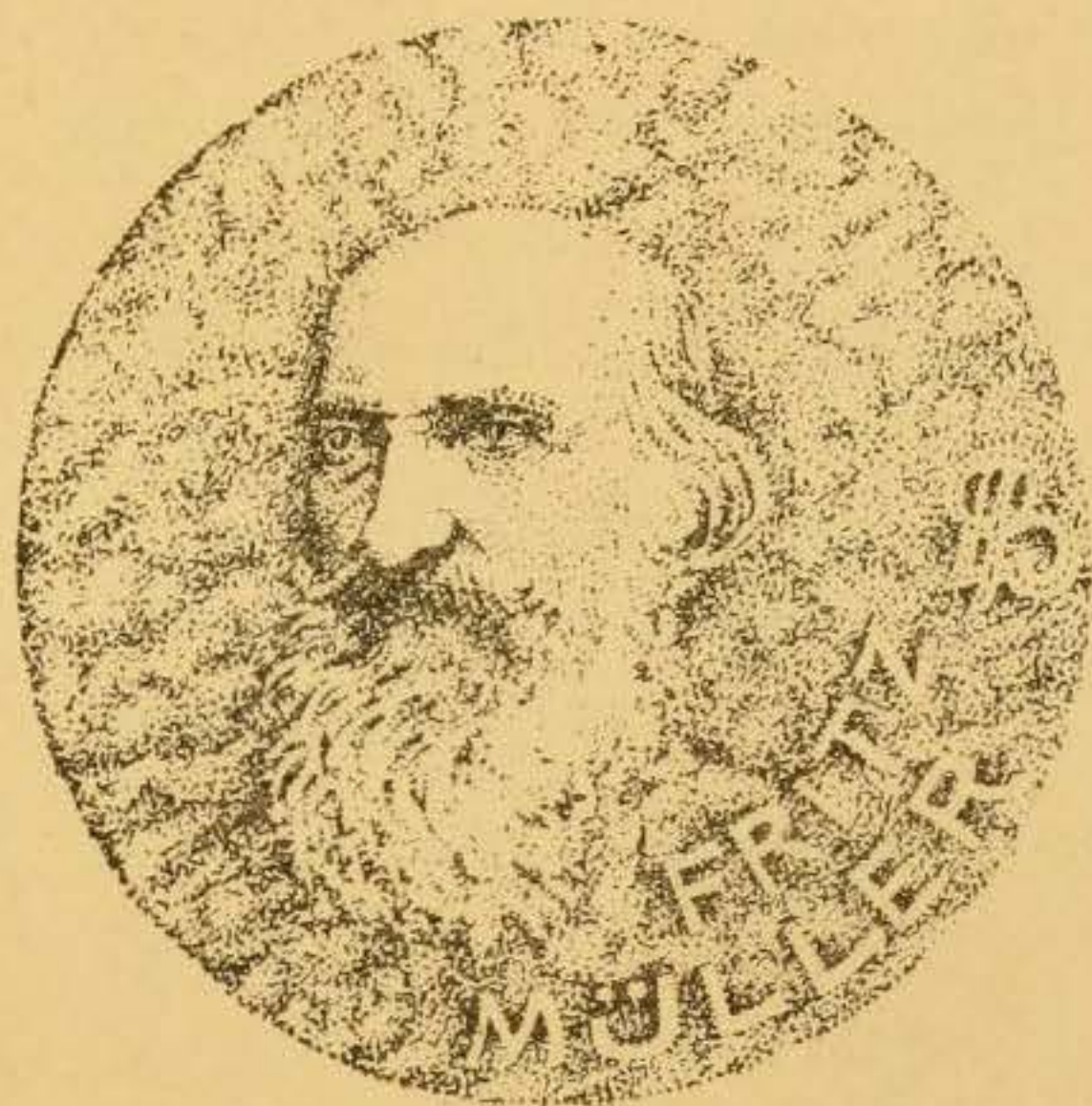
DE LA FRANCE

ET DE LA BELGIQUE,

PUBLIÉ PAR

ALFRED GIARD,

*Professeur à la Sorbonne (Faculté des Sciences).*



**LONDRES,**

DULAU & C<sup>o</sup>,  
Soho - Square, 37.

**PARIS,**

Laboratoire d'évolution des Êtres organisés,  
3. rue d'Ulm ;  
Georges CARRE, Rue Racine, 3 ;  
Paul KLINCKSIECK, Rue des Écoles, 53.

**BERLIN,**

FRIEDLÄNDER & SOHN  
N.-W., Carlstrasse, 11.



## TABLE

---

	Pages
CARNOT (P.). — Recherches sur le mécanisme de la Pigmentation (5 fig. dans le texte et Planches I et II) .....	1
Table des matières .....	82
CAULLERY (M.). — Études sur la morphologie comparée et la phylogénie des espèces chez les Spirorbes ( <i>en collaboration avec F. MESNIL</i> ) (4 fig. dans le texte et Planches VII à X) .....	185
Table des matières .....	232
COSTANTIN (J.). — Accomodation des plantes aux climats froid et chaud .....	489
CUÉNOT (L.). — Sur le mécanisme de l'adaptation fonctionnelles (Réponse à M. LE DANTEC) .....	273
FAUVEL (P.). — Recherches sur les Ampharédiens, annélides polychètes sédentaires [morphologie, anatomie, histologie, physiologie] (Planches XV à XXV) .....	277
Table des matières .....	486
FLORENTIN (R.). — Rôle de l'enveloppe muqueuse des œufs de Grenouille .....	140
FLORENTIN (R.). — Quelques expériences sur les pigments.	234

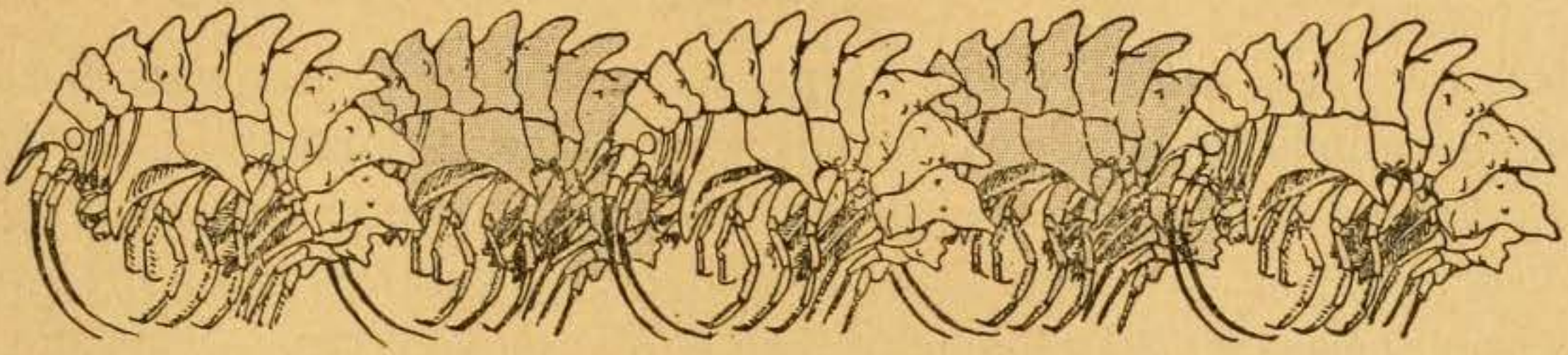
TABLE.

	Pages
LE DANTEC (F.). — Le fonctionnement des tissus..... ..	177
LÉGER (L.). — Contribution à la connaissance des Sporozoaires des Échinodermes : Étude sur la <i>Lithocystis Schneideri</i> (Planches XI à XIII) .....	240
MESNIL (F.). — Études de morphologie externe chez les Annélides (suite) : II, Remarques complémentaires sur les Spionidiens. La famille nouvelle des Disomidiens. La place du genre <i>Aonides</i> (Planche III) .....	83
Table des matières .....	100
III. Formes intermédiaires entre les Maldaniens et les Arénicoliens (4 fig. dans le texte et Planche VI) .	144
Table des matières .....	167
MESNIL (F.). — Études sur la morphologie comparée et la phylogénie des espèces chez les Spirorbes [en collaboration avec M. CAULLERY] (4 fig. dans le texte et Planches VII à X) .....	185
Table des matières .....	232
PARMENTIER (P.). — Recherches sur les <i>Thalicttrum</i> de France (Planches IV et V) .....	105
PERRIN (A.). — Constitution du carpe des Anoures (Réponse au D <sup>r</sup> C. EMERY de Bologne) .....	101
RIBAUCOURT (E. de). — Notice physiologique sur les Lombricides d'Europe..... ..	168
WILLEM (V.). — Description de <i>Pretswitchia aquatica</i> LUBBOCK (3 fig. dans le texte et Planche XIV) .....	244

---

Le première partie du Tome XXX, du *Bulletin scientifique*, de la page 1 à la page 276, est sorti des presses le 24 Avril 1897; la deuxième partie, de la page 277 à la fin, le 24 Juillet 1897.

---



ÉTUDES SUR LA MORPHOLOGIE COMPARÉE  
ET LA PHYLOGÉNIE DES ESPÈCES  
CHEZ LES SPIRORBES,

PAR

MAURICE CAULLERY ET FÉLIX MESNIL.

---

Planches VII à X.

L'un de nous a déjà publié ici même des *Études de morphologie externe chez les Annélides* (1). Le présent travail est conçu dans le même esprit : prendre un groupe de formes ayant une unité bien nette ; y préciser la séparation des espèces ; rétablir, autant que possible, leur phylogénie par un examen critique de leurs caractères différentiels ; baser toute cette étude sur des données d'anatomie comparée ou d'embryogénie. L'application de cette méthode nous paraît un des moyens les plus sûrs, non seulement pour augmenter nos connaissances sur certains groupes spéciaux d'animaux, mais aussi pour pénétrer plus intimement le problème général du transformisme.

Dans un groupe restreint, où le plan d'organisation est constant, les variations sont légères et c'est surtout sur les parties extérieures de l'organisme qu'elles sont sensibles. On est donc amené à étudier plus spécialement la *morphologie externe*, tandis que, dans des recherches portant sur des classes très étendues, ce sont plutôt

(1) Voir ce *Bulletin* tome XXIX, p. 110-288, pl. VII-XV ; tome XXX, p. 83, pl. III ; p. 144, pl. VI.

les *organes internes* qui sont au premier plan. Mais les modifications minimales que l'on enregistre dans le premier cas sont aussi intéressantes que les vastes transformations que l'on analyse dans le second. Leur étude est aussi philosophique parce que l'on perçoit nettement leur enchaînement et que souvent on y saisit sur le vif l'empreinte laissée par les diverses adaptations.

Nous avons étudié avec cette préoccupation un petit rameau des Serpuliens. Notre intention est de faire de même pour d'autres parties de cette famille et de la considérer ensuite dans son ensemble.

\*  
\* \*

En 1862, au début de son intéressant mémoire sur le développement d'un Spirorbe de Cette, PAGENSTECHE (12) insistait sur l'utilité qu'aurait offerte une étude comparée des diverses espèces du genre *Spirorbis*. Depuis cette époque, de nouvelles formes ont été décrites à côté des anciennes, mais la révision d'ensemble manque encore. Une tentative vers elle est cependant à signaler : celle de LEVINSEN (7), fondée sur les matériaux du Musée de Copenhague, et consacrée aux espèces du Nord. DE ST-JOSEPH (14) a essayé aussi un classement des diverses espèces. Mais il n'en a observé personnellement que trois et a dû, pour les autres, se fonder sur les descriptions des auteurs : les lacunes et les erreurs de celles-ci l'on conduit à démembrer le genre *Spirorbis* en six autres (*Spirorbis* DAUD. s. st., *Janua*, *Circeis*, *Leodora*, *Mera*, *Pileolaria* CLPD). Les matériaux que nous avons examinés nous conduisent à rejeter ces divisions. Nous en proposerons d'ailleurs d'autres.

Comme on le verra dans les pages suivantes, nous avons disposé de matériaux très variés. Les premiers, ceux-là mêmes qui nous ont conduits à entreprendre la présente révision, proviennent du voisinage du cap de la Hague (anse de St-Martin). Nous avons pu, sur six espèces, observer un très grand nombre d'individus vivants et acquérir ainsi une notion nette de la constance ou de la variabilité des divers caractères.

Au laboratoire de St-Vaast-la-Hougue, où nous a aimablement accueillis M. EDMOND PERRIER, nous avons observé quelques

espèces obtenues dans les dragages et, à ce propos, nous tenons à remercier de son obligeance M. MALARD-DUMÉRIL, sous-directeur de la station.

Nous avons étendu beaucoup ces premières observations par l'étude des matériaux de divers Musées. M. EDM. PERRIER nous a ouvert, avec une parfaite libéralité, les collections du Muséum de Paris et notre ami M. FÉLIX BERNARD nous y a facilité les recherches. Nous avons pu ainsi examiner les Spirorbes rapportés en 1882-1883 par l'Expédition Française au Cap Horn, et aussi ceux de diverses provenances que nous avons trouvés sur des substratums variés (Oursins, Mollusques).

M. LEVINSEN nous a très obligeamment communiqué les types du Musée de Copenhague qu'il a lui-même étudiés, et M. DE MARENZELLER nous a envoyé le *Sp. granulatus* LANGERHANS.

M. KÆHLER a mis à notre disposition quelques formes rapportées par lui de la Méditerranée, et celles que nous avons trouvées dans les collections de la Faculté des Sciences de Lyon.

Enfin M. MARION nous a communiqué quelques indications sur *Sp. Beneti* MARION et un tube de cette espèce.

Nous adressons à tous nos meilleurs remerciements.

Dans un premier chapitre, nous discuterons les caractères à employer dans l'étude taxonomique des Spirorbes ; dans le second, nous passerons en revue les espèces ; dans le troisième, nous exposerons quelques considérations qui résultent des faits et nous paraissent intéressantes pour la morphologie générale des Serpuliens ; nous essaierons en même temps de reconstituer la phylogénie des espèces.

## I.

### EXAMEN CRITIQUE DES CARACTÈRES TAXONOMIQUES.

Les descriptions d'espèces de Spirorbes peuvent être groupées en deux catégories : d'une part, celles qui sont basées, uniquement ou principalement, sur le tube calcaire, et de l'autre, celles qui sont fondées sur l'anatomie de l'Annélide. Les premières sont très peu utilisables. Dans les secondes, plus récentes en général, les auteurs ont cherché à identifier les types qu'ils observaient aux espèces déjà connues. Ces identifications ne laissent pas, à notre



sens, d'être parfois très douteuses. Néanmoins, il nous paraît quelque peu vain de vouloir les discuter davantage et, d'une façon générale, n'ayant pas vu les types originaux, nous les tiendrons pour définitives, en en laissant la responsabilité aux auteurs antérieurs. Passons d'abord en revue les caractères qui fournissent des éléments importants pour la détermination.

**Tube.** — Le tube était calcaire dans toutes les espèces que nous avons observées. LEVINSEN a décrit certaines formes du Nord dont le test est vitreux et qu'il dit être *Kalkedonagtigt* (par opposition à *Kalkagtigt*). La translucidité de ces tubes est des plus nettes, mais tous font effervescence et sont entièrement dissous par l'acide chlorhydrique.

On s'est souvent servi du tube pour classer et définir les espèces. Or, dans une espèce donnée, il varie énormément. La forme de l'enroulement, les dimensions de l'ombilic dépendent largement du support ; pour une même espèce, le tube sera, tantôt absolument plan, tantôt hélicoïdal, tantôt relevé ou déroulé dans sa portion terminale.

Les ornements, tels que les crêtes longitudinales, ne sont pas plus constants. La variabilité apparaît surtout quand on étudie la même espèce sur des supports différents ; il nous a semblé en général que le tube devenait plus lisse, quand il était fixé sur un être vivant. Il faudrait donc, pour chaque espèce, décrire et figurer un grand nombre d'échantillons ; c'est dire que le tube ne peut être qu'un document accessoire. Sauf dans des cas exceptionnels, on ne peut guère fonder sur lui la distinction des formes.

Il y a pourtant un de ses caractères qui est fort important et auquel LEVINSEN, seul parmi les auteurs antérieurs, a accordé la valeur qu'il mérite ; c'est le sens de l'enroulement. Chez certaines espèces, la spire, considérée par la face libre, s'enroule dans le sens de la marche des aiguilles d'une montre (spire *sénestre*), chez les autres, dans le sens inverse (spire *dextre*) (1). Cette particularité est

(1) Le Spirorbe est placé, dans son tube, de telle sorte que sa face dorsale est du côté du tube appliqué contre le substratum, sa face ventrale du côté libre. Il en résulte que, chez nos espèces *dextres*, le côté droit de l'animal est le côté *concave* ; en d'autres termes, l'animal s'enroule autour d'un axe situé à sa droite. Chez les espèces *sénestres*, c'est l'inverse. Notre manière de définir les espèces *dextres* et *sénestres* s'accorde avec celle des auteurs récents (MÖRCH, LEVINSEN, de ST-JOSEPH) ; mais est opposée à celle des auteurs anciens [MONTAGU (*Test. Brit.*), FLEMING (*Ed. Phil. Journ.*, XII, 1825.)]

rigoureusement constante chez une espèce, et nous verrons qu'il faut lui attribuer une grande valeur phylogénique.

Passons à l'animal lui-même. Les éléments les plus utiles à sa détermination sont : le nombre des rayons de la branchie, la forme de l'opercule, le mode d'incubation des embryons ; le nombre des anneaux thoraciques et abdominaux ; enfin la forme des soies.

**Branchie.** — Elle se compose de rayons portant des barbules latérales disposées par paires. La forme de l'extrémité des rayons est assez caractéristique dans les diverses espèces. Leur nombre est aussi assez constant. CLAPARÈDE (3) en indique 5 dans *Sp. lævis* QTRFG, LEVINSEN (7) en donne 12 à *Sp. verruca* FABR. et VERRILL (16, p. 44), 16 à *Sp. validus* VERR. La branchie n'arrive que très tard à son complet développement. Sur des individus de *Sp. borealis* DAUD., en apparence adultes, nous avons vu se former une cinquième paire de rayons branchiaux. Les derniers produits sont les plus voisins de la ligne médiane ventrale.

**Opercule.** — Nous comptons comme un rayon branchial la tige qui porte l'opercule, quoiqu'elle soit dépourvue de barbules et d'épithélium vibratile. Chez d'autres Serpuliens (*Filigrana*, *Apomatus*, *Josephella*) elle offre encore ces deux caractères de la branchie. Le rayon operculifère est toujours, à partir de la ligne médiane dorsale, le deuxième à droite, chez les espèces à enroulement dextre, le deuxième à gauche, chez les espèces sénestres. Il est ainsi toujours placé du côté de l'animal qui est appliqué contre la concavité du tube. Le sens de l'enroulement et l'organisation de l'animal varient donc corrélativement. Nous montrerons dans la dernière partie de ce travail que cette corrélation est intime.

La forme de l'opercule est un élément d'importance capitale pour la spécification et qui a été trop souvent négligé. Dans un premier groupe d'espèces, l'opercule se compose d'une plaque calcaire terminale T concave, placée à l'extrémité du rayon operculifère ; du fond de cette plaque, part un talon  $\theta$  de forme variée, également calcaire (fig. A). C'est la forme fondamentale. Les choses restent en cet état chez les espèces où les embryons sont incubés dans le tube calcaire du Spirorbe (1).

(1) Ils sont alors disposés en séries linéaires, à l'intérieur d'une gaine muqueuse hyaline, appliquée tout le long du bord convexe de l'animal.

Exceptionnellement, les pointes terminales du talon font saillie sur les côtés de la tige operculaire (*Sp. cornu-arietis*, *Sp. Beneti*). [voir les figures de MARION (9 et 10)].

Quand l'incubation a lieu dans la tige operculaire, les parties calcaires présentent des modifications diverses.

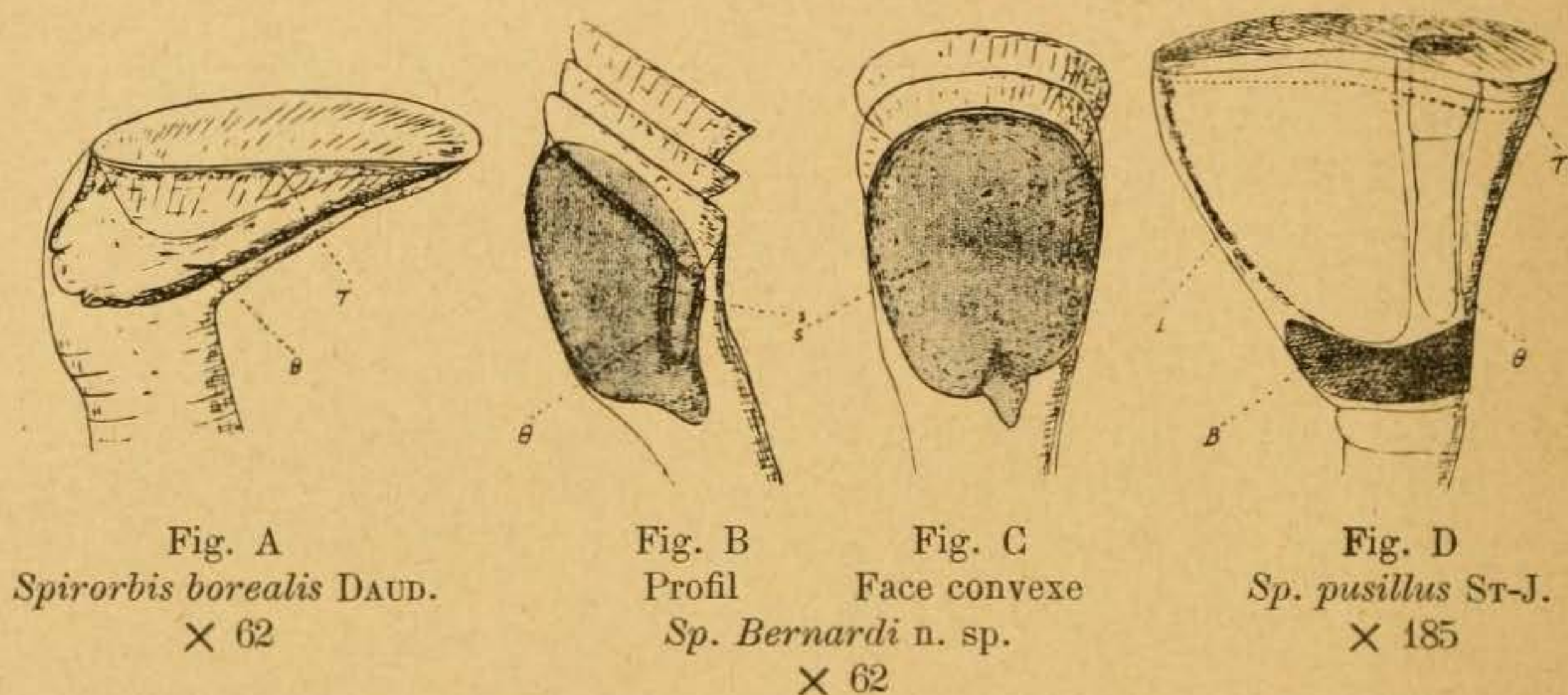


Fig. 1. — Figures demi-schématiques d'extrémités de tiges operculaires.

*Type 1.* — La plaque terminale est convexe au lieu d'être concave et le talon la continue, sur une partie de la périphérie de la tige operculifère, sous forme d'une surface cylindrique (voir fig. 25 a et 26, Pl. x); ces surfaces calcaires et la paroi de la tige limitent une grande cavité incubatrice.

*Type 2.* — Le talon se réduit plus ou moins et il se développe un sac incubateur s, de nouvelle formation, constitué par du calcaire poreux (voir fig. B. et C.).

*Type 3* (voir fig. D.). — A la base de l'élargissement du rayon operculaire, il se forme une plaque basilaire B, calcaire, limitant inférieurement la cavité incubatrice, et reliée à la plaque terminale généralement plane, par une surface cylindrique L, le plus souvent calcaire. Ces parties complémentaires B et L n'apparaissent qu'assez tard dans le développement. En général, le talon  $\theta$  se réduit progressivement, et disparaît même quelquefois; quand il existe, il est creux.

Chez plusieurs espèces, on trouve une série d'opercules, composés des parties T et  $\theta$ , emboîtés les uns dans les autres. On ne peut les interpréter que par un développement successif et un renouvellement

périodique, [v. *Sp. Kœhleri*, n. *Sp. Bernardi*, (fig. B. et C.) n., *Sp. Perrieri*, n.] une sorte de mue répétée.

L'opercule est une pièce d'autant plus précieuse pour la systématique qu'il reste très facile à observer sur les matériaux conservés. Nous l'avons souvent retrouvé, présent et intact, même quand le tube ne renfermait plus rien des parties molles de l'animal.

Nombre des anneaux. — Il y a généralement au thorax trois anneaux sétigères. Le premier ne porte que des soies dorsales ; les deux suivants ont en outre, de chaque côté, un tore uncinigère ventral. Le long de ces trois anneaux s'étendent la collerette et la membrane thoracique, cette dernière caractéristique des Serpulides, interrompue du côté dorsal, continue du côté ventral. LEVINSEN (7) a, le premier, signalé trois espèces dextres (*Sp. cancellatus* FABR., *Sp. violaceus* LEV. et *Sp. vitreus* FABR.) où le thorax aurait quatre anneaux sétigères. Nous avons pu constater que, chez ces trois espèces, le quatrième anneau n'était représenté qu'à droite.

Nous avons trouvé, de notre côté, plusieurs espèces sénestres, l'une sur des coquilles draguées dans la baie de St-Vaast-la-Hougue (*Sp. Malardi*, n. sp.), les autres provenant du cap Horn, où un quatrième sétigère thoracique existe et est indiqué par un tore uncinigère du côté gauche seulement. Nous revenons plus loin sur ces espèces qui ont, suivant nous, un grand intérêt morphologique.

Le nombre des anneaux sétigères abdominaux est compris, suivant les espèces, entre 8 et 40. Dans une espèce donnée, il paraît varier chez l'adulte entre des limites assez rapprochées.

Entre le thorax et l'abdomen, existe une longue région nue ; c'est là surtout que se développent les œufs qui font hernie du côté convexe de l'animal. Les spermatozoïdes se développent dans les segments sétigères abdominaux. L'hermaphrodisme est la règle.

Soies. — Récemment, DE ST-JOSEPH, dans ses excellents mémoires sur les «*Annéli des Polychètes des Côtes de Dinard*», marchant sur les traces de VON MARENZELLER, a réussi à établir, pour plusieurs familles de Sédentaires, des tables dichotomiques fondées sur la forme des soies. Cet essai a été souvent très heureux. En ce qui concerne les Spirorbes, il n'en a exceptionnellement pas été de même. N'ayant pas sous les yeux les espèces antérieurement

établies, mais seulement les descriptions des auteurs, DE ST-JOSEPH (6) a démembré le genre *Spirorbis* d'après la présence ou l'absence de certaines soies spéciales. Nos matériaux ne nous conduisent pas à ratifier ce démembrement.

Le premier sétigère thoracique n'a que des soies dorsales. Elles sont simples, terminées par une serpe garnie d'un double système de stries transversales qui, vues de profil, ont l'aspect de dents. Cette serpe fait avec la hampe un angle variant de 120° à 150° environ. A l'extrémité de la hampe, se trouve, dans beaucoup d'espèces, un bourrelet sillonné par de fortes cannelures longitudinales, appelé *aileron crénelé* par les auteurs, et plus ou moins séparé de la serpe par un intervalle où la soie est plus étroite. La présence ou l'absence de l'aileron crénelé, le degré de sa différenciation sont des caractères importants. Quand l'angle est voisin de 120° et que l'aileron n'existe pas, les soies sont dites *géniculées*. Ces soies alternent toujours régulièrement avec des soies capillaires beaucoup plus petites.

Le deuxième sétigère offre, à sa rame dorsale, uniquement des soies limbées ordinaires, peu différentes d'une espèce à l'autre. Elles se retrouvent au troisième sétigère; mais là, elles sont, dans la plupart des formes, accompagnées par d'autres soies simples, dont l'extrémité est recourbée en une faucille garnie de fortes stries transversales sur sa face interne (apparence dentelée de profil). LANGERHANS appelle ces dernières : *soies de Salmacine* (elles ont été figurées pour la première fois par CLAPARÈDE, 2 et 3). A la base de la faucille, la hampe de la soie de Salmacine est souvent aplatie et dilatée en un limbe. DE ST-JOSEPH (14) attache une grande valeur à cette dernière particularité et distingue les soies qui la présentent sous le nom spécial de *soies d'Apomatus* [elles ont été figurées pour la première fois par MARION et BOBRETZKY (9, fig. 25, b) dans le genre *Apomatus*]. Or, on trouve tous les passages entre les soies de *Salmacine* proprement dites et les soies d'*Apomatus*. Nous considérons donc cette distinction comme superflue. Dans les descriptions, nous désignons les unes et les autres sous le nom de soies *en faucille striée*, ne voulant rien préjuger de leur comparaison avec celles d'autres genres. Néanmoins nous devons dire qu'elles rappellent surtout les soies typiques du genre *Apomatus*.

A l'*abdomen*, les soies ventrales sont en général du type géniculé. Leur extrémité est parfois recourbée en faucille. Il ne faut pas oublier que l'extrémité de ces diverses soies est assez

flexible et que des pressions latérales. exercées par le glissement du couvre-objet, ou simplement par les mouvements de l'animal, peuvent exagérer ou atténuer la forme de faucille.

Les *uncini* enfin sont de même forme au thorax et à l'abdomen, mais de dimensions plus grandes dans la première de ces deux régions. Ce sont (fig. 25 c, pl. x) des plaques dont le bord libre est garni de nombreuses dents fines ; à l'extrémité tournée vers la tête de l'animal, la dent terminale est plus forte. La longueur et l'épaisseur de ces uncini sont variables chez les diverses espèces, et en prenant les dimensions maxima au thorax, on a des caractères spécifiques souvent très utiles.

Telles sont les particularités sur lesquelles toute description doit être très explicite. D'autres caractères sont moins précis et plus variables. Telles sont les colorations (coloration de la branchie, de la membrane thoracique, du tube digestif, des embryons) (1). Certains pigments du tube digestif, par exemple celui de la région dite hépatique, nous ont paru, par contre, extrêmement constants. Les yeux, à la face dorsale du prostomium, ne sont constants dans aucune espèce (sauf peut-être chez *Spirorbis armoricanus* St-J.).

Sur les exemplaires conservés, un certain nombre des caractères taxonomiques que nous venons de passer en revue ne peuvent être utilisés ; on doit se contenter de ceux tirés de l'opercule, des soies et des uncini.

## II.

### DESCRIPTION DES ESPÈCES.

Pour faciliter l'exposé des caractères spécifiques des nombreuses espèces de Spirorbes, nous donnons le tableau dichotomique suivant.

Nous y avons décomposé le genre *Spirorbis* en sous-genres ; nous nous réservons de justifier, dans la troisième partie de ce travail, la création de ces divisions, c'est-à-dire de montrer que les espèces d'un sous-genre ont une origine commune et commune à elles seules.

(1) Quand le thorax est fortement pigmenté en orangé (*Sp. militaris*, *Sp. cornu-arietis*), les soies à aileron crénelé du 1<sup>er</sup> sétigère sont teintées en jaune ; il nous a paru exister une certaine relation entre cette coloration des soies et la grosseur des dents de la serpe.

Tube dextre	4 sétigères au thorax s.-g. <i>Paradexiospira</i> , n.	4 <sup>e</sup> sétigère avec soies dorsales. — Soies à aileron crénelé au 1 <sup>er</sup> sétigère . . . . .			<i>S. cancellatus</i> FABR.
			4 <sup>e</sup> sétigère sans soies dorsales	Soies à aileron crénelé au 1 <sup>er</sup> sétigère . . . . .	<i>S. vitreus</i> FABR.
				Soies sans aileron crénelé au 1 <sup>er</sup> sétigère . . . . .	<i>S. violaceus</i> LEV.
	3 sétigères thoraciques s.-g. <i>Dexiospira</i> , n. Embryons incubés dans	le tube	Soies sans aileron crénelé au 1 <sup>er</sup> sétigère	Opercule fig. 4 a. 10-16 sétigères à l'abdomen..	<i>S. spirillum</i> L. ( <i>lucidus</i> MONT).
				Opercule fig. 5 a. 16-20 sétigères à l'abdomen.	<i>S. armoricanus</i> ST-J. ( <i>sinistrorsus</i> MONT).
		l'opercule	Soies à aileron crénelé au 1 <sup>er</sup> sétigère. — Opercule fig. 6 . . . . .	<i>S. Marioni</i> n.	
				Pas de soies en <i>faucille striée</i> au 3 <sup>e</sup> sétigère. — Soies sans aileron crénelé, au 1 <sup>er</sup> sétigère . . . . .	<i>S. corrugatus</i> MONT.
	soies en <i>faucille striée</i> au 3 <sup>e</sup> sét.	Pigment hépatique violet . . . . .	<i>S. Pagenstecheri</i> QFG.		
			id. rouge . . . . .	<i>S. pusillus</i> ST-J.	
	Tube sénestre	4 sétigères au thorax. Soies à aileron crénelé au 1 <sup>er</sup> sétigère (s.-g. <i>Paralæospira</i> ), n.	petit et mince	Uncini très épais (4 $\mu$ ) . . . . .	<i>S. aggregatus</i> n.
Uncini étroits (2 $\mu$ ) . . . . .				<i>S. Claparedei</i> n.	
prolongeant l'entonnoir terminal			Tube de petite taille ; grosses soies à aileron crénelé . . . . .	<i>S. Malardi</i> n.	
			Tube de forte taille ; petites soies à aileron crénelé . . . . .	<i>S. patagonicus</i> n.	
massif ; plaque terminale très épaisse . . . . .			<i>S. Lebruni</i> n.		
Opercule sans talon . . . . .		<i>S. Levinseni</i> n.			
Soies du 1 <sup>er</sup> sétigère simplement limbées.		Incubation dans le tube (s.-g. <i>Romanchella</i> , n . . . . .	<i>S. Perrieri</i> n.		
			Incubation dans l'opercule (s.-g. <i>Leodora</i> ST-J) . . . . .	<i>S. laevis</i> QFG.	
3 sétigères au thorax s.-g. <i>Læospira</i> , n Incubation dans		le tube	Talon de l'opercule sans saillies externes	Petites dents à la serpe des soies du 1 <sup>es</sup> sétigère . . . . .	<i>S. borealis</i> DAUD.
				Grosses dents . . . . .	<i>S. mediterraneus</i> n.
	Talon avec saillies externes . . . . .		Opercule fig. 20 a. . . . .	<i>S. cornu-arietis</i> PHIL.	
	l'opercule	Opercule fig. 21 . . . . .	<i>S. Beneti</i> MAR.		
			<i>S. Köhleri</i> n.		
			<i>S. Bernardi</i> n.		
			<i>S. militaris</i> CLPD.		
Opercule fig. 26 . . . . .		<i>S. granulatus</i> L. ( <i>nec</i> LNHS).			
Opercule fig. 22 . . . . .		<i>S. Langerhansi</i> n.			

§ 1. — Sous-genre **Paradexiospira** (1).

Spirorbes dextres avec quatre sétigères thoraciques, le 4<sup>e</sup> ne présentant une armature que du côté droit. Le tube est vitreux, translucide. La serpe des soies du 1<sup>er</sup> sétigère est toujours bien dentée ; au 3<sup>e</sup> sétigère, soies dorsales présentant le type *Apomatus* exagéré : la partie striée est très réduite. Incubation des embryons dans le tube. Les trois espèces connues habitent l'Islande et le Groënland.

1. **Spirorbis cancellatus** FABR.(Fig. 1, *a-c*).

Cette espèce a été bien caractérisée par LEVINSEN. Il a donné (7, Pl. III, fig. 17-18) d'excellents dessins du tube, dont les stries longitudinales profondes semblent constantes et a attiré l'attention sur la présence d'un 4<sup>e</sup> sétigère thoracique avec soies dorsales ; *mais ce sétigère n'est représenté qu'à droite*. L'opercule est terminé par une plaque en forme d'entonnoir, souvent prolongée en avant par un rebord très mince (fig. 1 *a, e*) ; le talon qui fait suite à l'entonnoir est court et fortement aplati ; il est un peu oblique. Les soies du 1<sup>er</sup> sétigère comprennent des capillaires très fines et des soies à aileron crénelé (7 à droite, 8 à gauche) : l'aileron est nettement séparé de la serpe dont les dents sont bien marquées (fig. 1 *b* et LEVINSEN, Pl. II, fig. 8 *d*). Au 2<sup>e</sup> sétigère, on compte *dorsalement* 10 à 11 soies limbées (le limbe est lisse, non strié) ; *ventralement* une rangée d'uncini qui atteignent 65  $\mu$  de longueur à droite, et seulement 37  $\mu$  à gauche, sur 3  $\mu$  d'épaisseur. Au 3<sup>e</sup> sétigère, il y a *dorsalement* une première rangée de 9 soies limbées, semblables à celles du 2<sup>e</sup> sétigère et une deuxième de 5 soies en faucille striée (la partie limbée est très longue ; la partie striée très courte) ; *ventralement* il y a des uncini de mêmes dimensions respectives qu'au 2<sup>e</sup> sétigère. Enfin le 4<sup>e</sup> sétigère n'est représenté que

(1) De : παρά, δεξιός σπείρα, droit, spirale.



du côté droit : dorsalement, par 5 soies en faucille striée (fig. 1 c), semblables à celles du 2<sup>e</sup> sétigère, ventralement par une rangée d'uncini. L'*abdomen* compte de 25 à 30 sétigères.

Habitat: « in Pectine islandico e Islandia et Groenlandia » (LEVINSEN).

Exemplaires communiqués par M. LEVINSEN.

## 2. *Spirorbis vitreus* FABR.

(Fig. 2, a-c).

Cette espèce est assez voisine de la précédente. LEVINSEN (7) a même émis quelques doutes sur son autonomie. Nous avons pu nous assurer qu'elle était bien distincte de *Sp. cancellatus*. Le tube, tantôt plan (LEVINSEN, Pl. III, fig. 11), tantôt scalariforme (ibid., fig. 12-13) n'a jamais de stries longitudinales. L'opercule, chez le jeune (fig. 2 a), rappelle celui de *Sp. cancellatus*; mais, chez l'adulte, le talon a disparu et l'on a seulement un entonnoir à parois très minces (fig. 2 b). Au 1<sup>er</sup> sétigère, il y a 5 soies à aileron crénelé à droite, 6 à gauche (fig. 2 c); l'aileron est moins nettement séparé de la serpe que dans l'espèce précédente. Les soies dorsales des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> sétigères rappellent celles de *Sp. cancellatus*. Il n'y en a pas au 4<sup>e</sup> sétigère. Voici les nombres des uncini au thorax, comptés sur un individu :

2<sup>e</sup> sétigère.... 50 à droite, 17 à gauche.

3<sup>e</sup> sétigère.... 65 à droite, 30 à gauche.

4<sup>e</sup> sétigère.... 47 à droite, 0 à gauche.

Ceux de droite ont 35  $\mu$  de longueur et 4  $\mu$  d'épaisseur; ils sont donc nettement plus larges que ceux de *Sp. cancellatus*.

Nous n'avons pu compter le nombre des segments abdominaux.

Habitat: « In testaceis, rarius in Bryozois e Groenlandia » [LEVINSEN (7)]; mer de Kara, sur *Cellepora incrassata* [LEVINSEN (8)].

Exemplaires communiqués par M. LEVINSEN.

3. *Spirorbis violaceus* LEVINSEN (7).(Fig. 3, *a-e*).

Le tube rappelle celui de *Sp. cancellatus*. Les dessins (Pl. III, fig. 19), et la description de LEVINSEN mettent nettement en évidence les différences : 2 à 3 mm. au lieu de 3 à 4 ; dernier tour non anfractueux ; ombilic plus petit. L'opercule est assez voisin de celui de *Sp. cancellatus* ; le fond de la plaque terminale (fig. 3 *a*) est convexe et constitué par des bandes concentriques formant gradins. Cette plaque est entourée et surmontée par un bord conique (fig. 3 *b*).

Les soies du 1<sup>er</sup> sétigère (6 à gauche, 5 à droite) ont généralement la forme représentée par la fig. 3 *c* ; l'aileron crénelé fait défaut, mais fréquemment, chez les plus anciennes (fig. 3 *d*), il est ébauché : les premières dents de la serpe sont plus courtes que les suivantes. Aux 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> sétigères, mêmes soies dorsales que chez *Sp. cancellatus*, avec cette petite différence que les soies en faucille striée du 3<sup>e</sup> ne sont striées que sur une faible longueur à l'extrémité (fig. 3 *e*) ; pas de soies dorsales au 4<sup>e</sup> sétigère.

Nombre et dimensions des uncini thoraciques :

2 <sup>e</sup> sétigère .....	55 (50 $\mu$ ) à droite ;	36 (34 $\mu$ ) à gauche.
3 <sup>e</sup> .....	plus de 80 (55 $\mu$ ) id. ;	38 ( id. ) id.
4 <sup>e</sup> .....	70 (50 $\mu$ ) id. ;	0 id.

Épaisseur des uncini : 5  $\mu$ .

Ces uncini sont donc comparables comme dimensions à ceux de *Sp. vitreus*. On y compte de 25 à 35 rangées de dents.

L'abdomen a de 20 à 30 sétigères. Le tube est revêtu intérieurement d'une gaine noire (probablement violette sur le vivant), et tous les mamelons sétigères portent un peu du même pigment.

Habitat. « In Testaceis groenlandicis frequens » (LEVINSEN.)

LEVINSEN pense que cette espèce est le *Sp. granulata* de FABRICIUS (différent de celui de LINNÉ).

Exemplaires communiqués par M. LEVINSEN.

§ 2. — S.-genre **Dexiospira**.

La caractéristique de ce sous-genre se réduit à ceci : Spirorbes à tube dextre et à 3 sétigères thoraciques.

4. **Spirorbis spirillum** LINNÉ.

(nec MONT., nec FLEMING, nec PAGENST).

[*S. lucidus* MONTAGU (11), CUNNINGHAM et RAMAGE (4) Pl. 45, fig. 38].

(Fig. 4, a-b.).

Nous avons trouvé cette espèce très communément sur des Hydraires (*Sertularia abietina*), dragués à St-Vaast-la-Hougue. Ce que LINNÉ dit de *Serpula spirillum* (*Systema Naturæ*, Ed. X), tant pour les caractères du tube que pour l'habitat, se rapporte d'une manière très précise à l'espèce dextre que l'on trouve sur les Sertulaires. Dans beaucoup de mémoires cependant, elle est désignée sous le nom de *Sp. lucidus* MONT.

MONTAGU (11) et FLEMING (*Edinb. Phil. Journ.* 12, 1825), ont désigné en effet, à tort selon nous, sous le nom de *Sp. spirillum* L., une espèce *sénestre* (à notre sens), voisine de *Sp. borealis* (ce n'en est même sans doute qu'une variété); ils ont dû adopter un nouveau nom, *lucidus*, pour l'espèce dextre des Hydraires. PAGENSTECHE (12) a appelé *spirillum* une espèce en réalité nouvelle que les auteurs désignent, depuis de QUATREFAGES, sous le nom de *Pagenstecheri*.

Le tube est lisse, porcellané, résistant, généralement translucide. A St-Vaast, l'enroulement était toujours plan; mais parmi les exemplaires des collections du Muséum de Paris et de Copenhague, beaucoup sont déroulés [voir fig. 14, 15 et 16 de LEVINSEN (7)]. L'opercule (fig. 4 a) se compose d'une plaque concave assez peu profonde et d'un talon plus ou moins développé: au maximum de complication, celui-ci comprend deux lames de directions sensiblement perpendiculaires et dont l'une est découpée en dents par des incisures; mais il peut être réduit à une simple tigelle.

Les soies du 1<sup>er</sup> sétigère sont assez petites et dépourvues d'aileron crénelé (fig. 4 *b*). Il n'y a pas de soies en faucille au 3<sup>e</sup> sétigère. Les uncini sont de petite taille; leur longueur, même à droite, ne dépasse jamais 30 ou 35  $\mu$ .

L'abdomen n'offre pas plus de 16 anneaux sétigères.

Habitat : toutes les régions septentrionales.

### 5. *Spirorbis armoricanus* ST-JOSEPH.

(Fig. 5, *a-b*).

L'espèce dont DE ST-JOSEPH (14, p. 350, Pl. XIII, fig. 387) donne une bonne description, sous le nom de *Circeis armoricana* n., nous paraît être le *Spirorbis sinistrorsus*, que MONTAGU (11) dit exister communément sur le *Cancer gammarus* et sur le homard.

Cette espèce est extrêmement voisine de la précédente. Voici les caractères différentiels. Elle est un peu plus grande, le tube est plus large, et surtout plus opaque et plus épais. Le nombre des anneaux abdominaux est plus considérable; il varie de 16 à 20. Le talon de l'opercule (fig. 5 *a*) est généralement très réduit.

Aucune de ces différences n'est importante. De plus, des Spirorbes recueillis à Ray-Kyawick (Islande) par l'expédition de la « *Manche* » (1892), probablement sur des *Fucus*, nous ont paru intermédiaires entre les deux espèces : le tube est opaque, mais mince; l'opercule est souvent réduit comme dans la fig. 5 *a*; mais nous en avons vu dont le talon était exactement celui représenté fig. 4 *a*. On doit donc considérer *Sp. armoricanus* comme une variété de *Sp. spirillum*.

Chez *S. armoricanus*, les yeux sont à peu près constants; le pigment de la région hépatique est rouge; la barbule terminale de chaque rayon branchial est courte. Il y a 7 branchies.

Habitat : sur les homards et les langoustes de toutes les côtes de France, etc.

### 6. *Spirorbis Marioni* n. sp.

(Fig. 6).

Nous avons trouvé quelques individus de ce Spirorbe nouveau sur les piquants d'un *Cidaris Thouarsi* provenant de Panama et appartenant à la collection de la Faculté des Sciences de Lyon. Le tube est épais et résistant. La section extérieure est quadrangu-

laire ; on y distingue des stries d'accroissement fines et serrées ; son diamètre est de  $1^m/m$ , 5 environ. L'opercule (fig. 6) a une forme très particulière ; il rappelle beaucoup l'ensemble des ventricules dans le cœur d'un mammifère. Sa face supérieure est légèrement concave ; sur elle, se dresse une petite tige verticale. La surface latérale est évidée d'un côté.

Les soies du 1<sup>er</sup> sétigère ont un aileron crénelé et une serpe à dents bien développées ; au 3<sup>e</sup> sétigère, il y a des soies *en faucille striée*. Les embryons sont incubés dans le tube.

Habitat : Panama.

### 7. *Spirorbis corrugatus* MONT.

(Fig. 7, *a-b*).

Nous n'avons recueilli cette espèce que sur une algue rejetée dans l'anse St-Martin. Elle est identique à celle décrite par LANGERHANS (5, p. 124, fig. 43) qui a fait l'assimilation spécifique. Nous n'avons à peu près rien à ajouter à cette excellente description.

Le tube offre souvent, mais pas toujours, 3 crêtes longitudinales ; il arrive quelquefois qu'elles cessent avant la fin du dernier tour ; l'entrée du tube est alors circulaire. L'opercule se compose, chez les individus jeunes, d'une plaque terminale presque plane et portant un orifice excentriquement placé ; celui-ci n'est autre chose que la base du talon qui est une tige creuse. Chez l'adulte, on trouve en outre une plaque basale calcaire ; entre les deux plaques, se développe une surface cylindrique, formée d'un calcaire criblé de pores renfermant des bulles gazeuses (fig. 7 *a*) ; ce calcaire est disposé en bandes longitudinales rappelant, comme l'indique LANGERHANS, les douves d'un tonneau (*Fassdauben*) ; l'accroissement se fait de la plaque terminale vers la plaque basale (1). La pression du couvre-objet détermine souvent la rupture du calcaire, suivant les génératrices séparant les douves. La cavité délimitée par ces parois calcaires sert à l'incubation des œufs ; les embryons sont à peu près incolores. La barbule terminale des rayons branchiaux est longue et fine.

(1) Sauf ces particularités d'aspect, l'opercule est identique à celui de *Sp. Pagenstecheri* dont nous donnons une figure (fig. 8).

Les soies du 1<sup>er</sup> sétigère (fig. 7 *b*), bien figurées par LANGERHANS, n'ont pas d'aileron crénelé. Elles diffèrent de celles de *Sp. spirillum*, en ce que la serpe se rétrécit moins vite et que les dents sont plus fortes. Il y a généralement cinq de ces soies et deux d'entre elles sont nettement plus petites que les trois autres. Il n'y a pas de soie en faucille striée au 3<sup>e</sup> sétigère. La région hépatique du tube digestif est pigmentée en rouge.

L'abdomen ne compte que 8 à 10 sétigères avec soies ventrales bien développées (LANGERHANS, fig. 43, *e*).

Habitat : Manche, Madère, golfe de Naples (des exemplaires de cette espèce, sur algues, venant de ce golfe, ont été mis à notre disposition par M. DE ST-JOSEPH ; ils lui avaient été adressés sous le nom de *Sp. Pagenstecheri*).

#### 8. *Spirorbis Pagenstecheri* QUATREF. (13).

(Fig. 8, *a-b*).

Il est assez fréquent à la côte, sur les pierres, les *Purpura*, plus rare sur les algues et dans les *Lithothamnion* (cap de la Hague). C'est l'espèce qui, sous le nom inexact de *Sp. spirillum* a été étudiée par PAGENSTECHE (12). On en trouvera une excellente description dans LANGERHANS [5, p. 123, fig. 42]. Cet auteur l'a nettement différenciée de l'espèce précédente. Les crêtes longitudinales, existant généralement sur le tube, vont jusqu'à l'ouverture. L'opercule (fig. 8 *a*) est construit sur le même type que celui de *Sp. corrugatus* ; sa surface latérale reste transparente et très mince ; elle est formée d'une substance résistante, mais qui n'est certainement pas calcaire.

Les embryons, incubés dans l'opercule sont assez fortement colorés en orangé. La région hépatique du tube digestif est toujours colorée en violet. L'aileron crénelé des soies du 1<sup>er</sup> sétigère (fig. 8 *b*) est toujours très peu marqué ; l'échancrure entre cet aileron et la serpe est souvent si petite qu'on a peine à distinguer les deux régions de la soie ; pourtant les dents de l'aileron sont moins fines que celles de la serpe qui le sont extrêmement.

Au 3<sup>e</sup> sétigère, il y a des soies en faucille striée.

L'abdomen comprend de 8 à 12 sétigères ; les soies abdominales ventrales sont renflées à l'extrémité de la hampe.

Diamètre : 1<sup>m</sup>/<sub>m</sub>, 1/2.

Habitat : Manche, Madère, Méditerranée [Cette, Naples, mer Noire]. Certains Spirorbes du golfe Persique nous ont paru devoir être rapportés à cette espèce ; mais leur mauvais état de conservation ne nous a pas permis une certitude.

### 9. *Spirorbis pusillus* DE ST-JOSEPH.

(Fig. D, p. 190).

M. DE ST-JOSEPH a décrit avec précision [*Mera pusilla* (14, p. 351, fig. 388-392)] cette espèce qu'il avait [trouvée sur des coquilles draguées (Arcachon, Dinard)]. Sa description ne laisse peut-être à désirer que sur deux points : l'opercule qui est trop rapidement étudié et les soies qu'il décrit et figure très nettement en faucille. Or, sur des préparations qu'il a eu l'obligeance de nous communiquer, les soies nous paraissent simplement géniculées.

De notre côté, à St-Vaast-la-Hougue, nous avons observé, sur des coquilles draguées, une petite espèce qui ne diffère pas de *Mera pusilla*. — D'après l'examen que nous en avons fait, elle nous paraît à peine distincte de *Sp. Pagenstecheri* ; ce n'en est peut-être qu'une variété. *Sp. pusillus* est plus petit (1<sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diamètre au maximum). Le pigment hépatique est rouge au lieu d'être violet. La surface latérale de l'opercule entièrement développé paraît légèrement verruqueuse ; la surface supérieure est légèrement convexe et le centre, où s'insère le talon, est plus opaque (fig. D, p. 190). Les embryons ne sont pas pigmentés. Les soies ne diffèrent pas de celles de *Sp. Pagenstecheri*.

### III. — S.-genre *Paralæospira* (1).

Spirorbes sénestres à 4 sétigères thoraciques. Soies du 1<sup>er</sup> sétigère à aileron crénelé ; nombreuses soies en faucille striée au 3<sup>e</sup>. Soies abdominales en cornet comprimé.

(1) De : παρά, λαίος, gauche, σπειρά, spirale.

10. *Spirorbis aggregatus* n. sp.(Fig. 9, *a-e*).

Nous créons cette espèce pour des Spirorbis rapportés par l'expédition française au cap Horn en 1883. Les individus, au lieu d'être fixés isolément sur un support, sont agglutinés les uns aux autres, de façon à constituer de petits blocs pouvant atteindre plusieurs centimètres cubes. Dans un pareil amas, les tubes inférieurs sont généralement vides, les supérieurs renferment seuls des animaux. Le tube est à enroulement sénestre ; il est en général porcellané, lisse et *d'un très petit calibre*. L'enroulement n'est pas plan, mais scalariforme ; le dernier tour atteint un diamètre de  $1 \text{ m}/\text{m},5$ , mais il est quelquefois plus ou moins complètement déroulé.

L'animal est très long (1) et on compte jusqu'à 35 anneaux abdominaux. Il y a 7 rayons branchiaux. L'opercule (fig. 9 *a*) se compose d'une plaque terminale concave, à bords légèrement festonnés, et d'un talon cylindrique à peu près central. La surface externe de la plaque terminale, dans la partie où elle se raccorde avec le talon, est généralement verruqueuse. Les embryons sont incubés dans le tube.

Les soies du 1<sup>er</sup> sétigère ont un aileron crénelé bien développé (fig. 9 *b*) ; la serpe est à dents fines ; l'échancrure est peu nette. Les soies en faucille striée du 3<sup>e</sup> sétigère sont très nombreuses ; nous en avons compté jusqu'à 11. Les uncini des trois rangées de gauche ont de 30 à 35  $\mu$  sur 4  $\mu$  1/2 ; ceux des deux rangées de droite n'ont que 20 à 25  $\mu$  ; il y a de 25 à 30 uncini par tore à gauche, de 15 à 20 à droite.

Les soies abdominales (fig. 9 *c*) sont géniculées ; un examen minutieux révèle une structure « en cornet comprimé » rappelant celle des soies abdominales des *Pomatoceros*. Les uncini abdominaux des premiers sétigères ont 20  $\mu$  de long ; mais, plus en arrière, ils n'ont que 10  $\mu$ .

Habitat : Côte de Patagonie.

(1) Un exemplaire avait 9  $\text{m}/\text{m}$ , dont 1  $\text{m}/\text{m}$  pour les branchies.



11. *Spirorbis Claparedei* n. sp.

(Fig. 10).

Cette petite espèce ( $1^{\text{m}}/_{\text{m}}$ , 5 de diamètre chez l'adulte en général, exceptionnellement  $2^{\text{m}}/_{\text{m}}$  et  $2^{\text{m}}/_{\text{m}}, 1/4$ ) est fréquente sur diverses algues et aussi sur des *Modiolarca fuegensis* MAB. et ROCH. rapportées du cap Horn. Le tube très-mince est appliqué sur le substratum sans empatement ; il n'a ni crêtes, ni aspérités ; l'ombilic est très grand. L'aspect général rappelle tout à fait celui du tube de *Sp. borealis* var. *fucorum* (v. infra). Fréquemment, la dernière partie du tube se relève.

L'opercule (fig. 10) rappelle celui de l'espèce précédente. Mais la plaque concave n'est pas cannelée ; sa base n'est jamais verruqueuse (1) ; enfin le talon cylindrique s'insère toujours un peu obliquement ; il présente un *léger étranglement* à son insertion.

L'animal est très court et l'abdomen compte un petit nombre de sétigères. Il y a au 1<sup>er</sup> sétigère 7 soies à aileron crénelé, très petites ; les dents de la serpe sont de moyenne grosseur ; il y a des soies en faucille striée au 3<sup>e</sup> sétigère. Les uncini des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> sétigères ont généralement 28  $\mu$  de longueur à gauche sur 2  $\mu$  d'épaisseur (un exemplaire de  $2^{\text{m}}/_{\text{m}}$  avait des uncini de 43  $\mu$ ).

La particularité intéressante de l'espèce consiste en ce que les exemplaires de  $1^{\text{m}}/_{\text{m}}$  et moins n'ont que *deux* rangées d'uncini au thorax, et pourtant on y trouve quelquefois des œufs déjà développés ; chez un individu de  $1^{\text{m}}/_{\text{m}}, 1/4$ , il n'y avait encore que 4 ou 5 uncini au 4<sup>e</sup> sétigère ; chez ceux de  $1^{\text{m}}/_{\text{m}}, 1/2$  ou  $2^{\text{m}}/_{\text{m}}$ , (le tube renfermait des œufs pondus), le 4<sup>e</sup> sétigère acquiert son armature complète (environ 15 uncini de 18  $\mu$  de long). Le 3<sup>e</sup> tore diffère donc toujours des précédents par le nombre et la taille de ses uncini.

Une quinzaine de sétigères abdominaux.

Habitat : Côte de Patagonie.

(1) Souvent la membrane latérale du rayon operculifère, au voisinage de son insertion à la plaque terminale, est bourrée de petits bâtonnets cylindriques de 10 ou 15  $\mu$  de long sur 2  $\mu$  d'épaisseur.

12. *Spirorbis Malardi* n. sp.(Fig. 11, *a-b*).

Nous avons trouvé cette espèce à St-Vaast-la-Hougue, sur des coquilles draguées et nous la dédions à M. E. MALARD, sous-directeur du Laboratoire.

Elle est de petite taille ; son diamètre atteint au maximum  $1^m/m$ . L'enroulement est sénestre, régulier et plan ; l'ombilic est petit ; le tube offre souvent des crêtes longitudinales ; il s'écrase facilement. Il y a 7 rayons branchiaux incolores, à barbule terminale longue et effilée. L'opercule (fig. 11, *a*) a la forme d'un entonnoir très régulier à partie inférieure plane et large.

Le 1<sup>er</sup> sétigère porte de fortes soies (4 en général), à aileron crénelé (fig. 11 *b*), dont la serpe a des dents moyennes ; au 3<sup>e</sup> sétigère, il y a des soies en faucille striée. Les uncini, étroits, ont une longueur de  $28 \mu$  à gauche au thorax ; la troisième rangée est tout à fait comparable aux deux précédentes, et comme nombre d'uncini et comme taille de ces uncini. Il y a environ 10 anneaux abdominaux.

Habitat : St-Vaast-la-Hougue (Manche).

13. *Spirorbis patagonicus* n. sp.

(Fig. 12).

Nous avons trouvé des tubes de cette espèce sur des Nullipores récoltés par l'expédition du cap Horn, dans la baie Orange. Le tube est d'assez grande taille, irrégulièrement enroulé, souvent scalari-forme, à tours non contigus, et il présente des stries transversales bien nettes ; il y a généralement une strie longitudinale médiane plus ou moins marquée. Le dernier tour a  $1^m/m$ ,  $1/2$  à  $2^m/m$  de diamètre. Cette espèce a une légère tendance à former des agrégats ; mais elle diffère nettement de *Sp. aggregatus* en ce que le calibre du tube est plus gros.

L'opercule de l'adulte (fig. 12) a un talon qui prolonge l'entonnoir terminal ; ce talon est un peu oblique ; il est relativement plus fin chez les jeunes exemplaires. On a là une apparence qui rappelle l'opercule de *Sp. Malardi*. Mais il est impossible de confondre ces deux espèces, d'abord à cause de la différence de taille, et ensuite

à cause d'une grande disproportion dans les dimensions des soies du 1<sup>er</sup> sétigère.

Chez un très jeune exemplaire de *Sp. patagonicus*, dont les uncini thoraciques ont 32  $\mu$  de longueur, et qui est comparable comme taille à un *Sp. Malardi*, les soies à aileron crénelé ont un calibre deux à trois fois plus petit que chez ce dernier ; et, à ce stade, il *n'existe pas encore d'uncini au 4<sup>e</sup> thoracique*. Ces uncini atteignent chez l'adulte 60  $\mu$  aux 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> sétigères gauches, et 48  $\mu$  au 4<sup>e</sup> ; l'épaisseur est de 2  $\mu$ , 5 ; les nombres respectifs sont 57, 90 et 50 ; le 3<sup>e</sup> tore uncinigère thoracique devient donc comparable aux deux précédents. Les exemplaires adultes ont au 1<sup>er</sup> sétigère des soies à peine aussi grosses que celles de *Sp. Malardi*. La forme de ces soies rappelle *Sp. Malardi* et *Sp. Claparedei* ; il y en a 6 ou 7 par rame.

Habitat : Côte de Patagonie.

#### 14. *Spirorbis Lebruni* n. sp.

(Fig. 13).

L'expédition du cap Horn a rapporté de nombreux exemplaires de cette espèce : sur des piquants de *Goniocidaris canaliculata* A. AG., sur des Lamellibranches, sur des pierres. Nous la dédions à M. LEBRUN, le voyageur du Muséum qui a fait partie de l'expédition de la *Romanche*.

Les tubes sont assez gros, scalariformes, en calcaire très épais et très dur, le dernier tour mesure 1 <sup>m</sup>/<sub>m</sub>, 5 à 2, 5 d'ouverture ; les jeunes individus sont plus nettement enroulés dans un plan. Il existe souvent une strie longitudinale, située du côté concave de la spire.

L'opercule (fig. 13) est tout à fait caractéristique ; la plaque terminale est toujours très épaisse ; le plus souvent même c'est un tronc de cône ou un cône complet, et elle ressemble alors à un pain de sucre. Le talon est constant et assez massif ; il se termine par 2 ou 3 lobes courts et arrondis, nettement séparés les uns des autres par des dépressions longitudinales. Les soies du 1<sup>er</sup> sétigère (11 à droite, 9 à gauche) sont à aileron crénelé ; l'aileron est peu développé ; il est terminé par de petites dents ; l'échancrure est très nette ; la serpe porte des dents assez fortes. Au 3<sup>e</sup> sétigère, les soies sont disposées, suivant la règle, en deux rangées transversales : une première d'une douzaine limbées ; une deuxième d'une douzaine en faucille striée ; la partie striée est assez courte.

Les uncini sont longs et étroits. Aux trois sétigères thoraciques, sur un exemplaire, ils avaient respectivement, du côté gauche, 100  $\mu$ , 85  $\mu$  et 65  $\mu$  sur 3  $\mu$  d'épaisseur, et portaient 20 à 30 dents. Nous n'avons pu avoir d'abdomen en bon état. — Incubation des embryons dans le tube.

Habitat : Côte de Patagonie.

#### 16. *Spirorbis Levinseni* n. sp.

(Fig. 14).

Nous n'avons eu que quelques exemplaires de cette espèce rencontrée, en compagnie de *Sp. Lebruni*, sur une pierre venant de la baie Orange (Patagonie). Nous la dédions à M. LEVINSEN, qui, le premier, a fait connaître des Spirorbes à 4 sétigères thoraciques.

Nous n'avons trouvé aucun caractère différenciant le tube de ce spirorbe de celui du précédent, mais la distinction des deux espèces est facile grâce à l'opercule. Chez *Sp. Levinseni*, il se compose uniquement d'une plaque terminale, assez mince, sensiblement plane, sur laquelle on distingue, plus ou moins excentriquement, une cicatrice qui correspond probablement à un talon ; celui-ci fait toujours défaut. L'incubation des embryons a lieu très vraisemblablement dans le tube ; pourtant, étant donnée la structure de l'opercule, il nous reste quelques doutes.

L'opercule manque souvent chez les exemplaires extraits des tubes, et il est nécessaire de bien préciser les autres différences avec *Sp. Lebruni*.

Les soies à aileron crénelé (7 à gauche, 9 à droite) ont les dents de la serpe à peu près de même grosseur que chez *Sp. Lebruni* ; mais l'aileron est beaucoup plus net ; il porte, entre autres, deux paires de grosses dents très développées.

Les uncini, de même largeur que chez *Sp. Lebruni*, sont plus courts. Chez un exemplaire, au thorax, ils avaient respectivement, du côté gauche, 48, 50 et 40  $\mu$  et de 10 à 15 dents ; les uncini du 2<sup>e</sup> sétigère droit avaient une longueur de 23  $\mu$ .

Les soies de l'abdomen sont nettement en cornet comprimé. En résumé, cette espèce se rapproche surtout de *Sp. Claparedei* ; c'est un *Sp. Claparedei* de grande taille, ayant perdu le petit talon de l'opercule, avec 3<sup>e</sup> tore uncinigère gauche constant et bien développé.

Habitat : Côte de Patagonie.

§ IV. — S.-genres *Romanchella* et *Leodora*.16. *Spirorbis* (*Romanchella*) *Perrieri* n. sp.(Fig. 15, *a-c*, 16 *a-b*, 17).

Sous ce nom, nous groupons des *Spirorbis* du cap Horn dont on serait tenté de faire plusieurs espèces. N'ayant pu trouver de caractère fixe pour séparer les variétés ci-dessous énumérées, nous préférons les laisser réunies sous un nom collectif. La valeur du mot *espèce* est d'ailleurs subjective. Il suffit de préciser les affinités des groupements établis, quelle que soit la rubrique sous laquelle on les range.

*Var. α.* — Nous l'avons rencontrée d'abord sur des oursins (*Echinus margaritaceus*, *Goniocidaris* sp.) dragués par 80 brasses, au cap Blanco (Patagonie occidentale) et appartenant à la Faculté des Sciences de Lyon. Nous l'avons observée aussi parmi les matériaux de la mission du cap Horn, sur des piquants de *Goniocidaris canaliculata*, A. Ag.

Le tube a de 1 à 2<sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diamètre ; il a une section assez régulièrement circulaire, un enroulement plan ou légèrement scalariforme ; il y a quelquefois indication de crêtes longitudinales et généralement la bande inféro-externe de la spire est régulièrement ponctuée par une ligne d'anfractuosités.

L'opercule (fig. 17) se compose d'une plaque mince, elliptique, peu concave. Le talon est long, solide et aplati en une lame qui est fendue à l'extrémité, suivant son plan de symétrie ; elle porte sur ses bords latéraux des tubercules, dont une paire est plus développée. Le talon, chez les individus jeunes, a souvent une forme qui rappelle celui de la var.  $\gamma$  dessiné fig. 16 *b*. Les soies du premier sétigère n'ont pas d'aileron crénelé ; au troisième sétigère, il y a des soies en faucille striée parfaitement nettes. L'abdomen se compose d'un assez petit nombre de segments. Les œufs sont pondus dans le tube.

*Var. β.* — Très abondante sur des algues draguées dans la baie Orange (Patagonie) ; quelques exemplaires isolés sur des *Pecten*, des *Flustres*, des piquants de *Goniocidaris canaliculata* A. Ag. de même provenance.

Le tube est très constant de forme et d'ornements. Il est plan, empâte le support ; son diamètre est de  $1^m/m$ , 5 à  $2^m/m$ , 5 ; il présente quatre crêtes longitudinales séparées par des lignes d'anfractuosités. L'opercule (fig. 15, *a-b*) se distingue de celui de la variété  $\alpha$  en ce que la plaque terminale, au lieu d'être mince, est épaisse et se décompose en une série de quatre ou cinq feuilletts, qui ont l'aspect de lames de clivage et forment d'ailleurs un ensemble extrêmement cohérent. Le talon ne se distingue pas de celui de la variété  $\alpha$ .

Les embryons sont incubés dans le tube.

Les soies du premier sétigère (fig. 15 *c*) sont simplement limbées, de petite taille, et peu nombreuses (3-4 à gauche ; 5-6 à droite). Les rames dorsales des 2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> sétigères comprennent un bien plus grand nombre de soies ; au 3<sup>e</sup> on en compte six en faucille striée. Sur un exemplaire adulte, nous notons, pour les uncini, les nombres et dimensions ci-dessous :

2 <sup>e</sup> sétigère..	30	}	32 $\mu$	à droite ;	50	}	47 $\mu$ à gauche.
3 <sup>e</sup> sétigère..	26		à droite ;	50			

Épaisseur : 2  $\mu$  à 2  $\mu$ , 5.

12 segments abdominaux environ.

*Var.  $\gamma$ .* — En grande abondance sur des Laminaires et des *Modiolarca fuegensis* MAB. et ROCH. rapportées par la Mission Française au cap Horn.

Tube de  $2^m/m$  de diamètre, à enroulement plan ; offrant une crête bien développée et une ligne d'anfractuosités sur le bord externe de la spire. D'autres tubes atteignent  $3^m/m$  et présentent 2 ou 3 crêtes. Les soies sont comme dans la variété  $\beta$ , mais les uncini nous ont paru un peu plus épais (3  $\mu$ -3  $\mu$ , 5) pour une même hauteur.

L'opercule (fig. 16, *a-b*) a un talon voisin de celui des variétés  $\alpha$  et  $\beta$  ; mais il est plus large et un peu plus court ; les tubérosités latérales paraissent aussi plus nombreuses ; mais ce qui distingue cette variété, c'est qu'au lieu d'un opercule unique, on en observe *quatre ou même cinq emboîtés l'un dans l'autre* ; les plaques terminales sont plus elliptiques et plus évasées que dans les cas précédents.

A côté de ces exemplaires, nous en trouvons qui atteignent respectivement  $4^m/m$  et  $5^m/m$ , les premiers à tube très épais, dépourvus de crêtes longitudinales et à ombilic presque nul, les seconds avec deux crêtes du côté concave de la spire. L'opercule de ces gros échantillons est toujours unique (comme celui des *très jeunes*

individus qu'on trouve à côté d'eux). Les uncini atteignent et dépassent la hauteur de 100  $\mu$ .

Nous avons d'abord fait des trois variétés,  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ , trois espèces se distinguant par l'opercule. Mais les individus de grande taille et à opercule simple, que nous ne croyons pas devoir séparer de la variété  $\gamma$  rendent cette distinction difficile. Nous considérons tous ces Spirorbes, qui proviennent d'une même région, qui, par leurs soies, le talon de l'opercule, etc., sont si uniformes, comme un ensemble où se différencient peut-être des espèces encore mal caractérisées à l'époque actuelle. Des faits observés, il nous semble résulter qu'il y a une série de mues de l'opercule; mais ce phénomène paraît limité à la période moyenne de la vie des individus. Nous ne voulons pas trancher ces questions d'une façon plus absolue. Avec des matériaux plus abondants, observés vivants si possible, on pourra probablement les résoudre.

Quoiqu'il en soit, ces diverses formes ont en commun beaucoup de caractères et notamment *l'absence d'aileron crénelé aux soies du premier sétigère*. Par là elles s'isolent par rapport aux autres Spirorbes sénestres. C'est ce qui nous détermine à créer pour elles un sous genre *Romanchella* (1).

Habitat : Côte de Patagonie.

#### 17. *Spirorbis verruca* FABR.

D'après la description de LEVINSEN, *Sp. verruca* paraît devoir se placer ici et par conséquent appartenir au s. g. *Romanchella*. Mais cette espèce n'est pas suffisamment connue pour qu'il soit possible de préciser. Les tubes que nous a adressés M. LEVINSEN étaient vides. Ils portaient, il est vrai, d'autres Spirorbes plus petits, de tube absolument identique, mais ayant des soies à aileron crénelé au 1<sup>er</sup> sétigère, et appartenant très probablement à une autre espèce (c'étaient des *Sp. granulatus* L. var. *affinis* LEV.).

Les gros tubes rappelaient ceux de 4<sup>m</sup>/<sub>m</sub> de la var.  $\gamma$  de *Sp. Perrieri*, par l'absence de stries longitudinales. Mais l'espèce de FABRICIUS est certainement différente de *Sp. Perrieri*: elle a 12 branchies (LEVINSEN), tandis que les plus gros exemplaires de *Sp. Perrieri* n'en ont que 7. *Sp. verruca* serait à réétudier pour qu'on pût déterminer si sa place est bien dans le s. g. *Romanchella*.

(1) La *Romanche* est le navire français qui porta la Mission au Cap Horn.

18. *Spirorbis lœvis* QTRFG.

Nous ne parlons de cette espèce que d'après CLARAPÈDE (3). Nous avons tiré de cet auteur les renseignements qui figurent dans le tableau général. L'opercule, dessiné déjà par DE QUATREFAGES (13, Pl. xv, fig. 26), n'est pas décrit avec précision; il doit se rapprocher de celui de *Sp. Pagenstecheri*. Par les caractères de ses soies, *Sp. lœvis* se rapprocherait de *Sp. verruca*, et de *Sp. Perrieri*. Mais ce n'est là probablement qu'une analogie accidentelle et cette forme paraît assez isolée. Elle ne fait vraisemblablement pas partie du s. g. *Romanchella* et si des études ultérieures conduisent à en faire le type d'un sous-genre, le nom de *Leodora*, proposé par DE ST-JOSEPH, devra être choisi.

Habitat : Golfe de Gascogne (Guethary), golfe de Naples.

V. — S.-Genre *Læospira*.

Trois sétigères thoraciques. Soies du 1<sup>er</sup> sétigère à aileron crénelé; soies en faucille striée au 3<sup>e</sup> sétigère. Test est opaque.

19. *Spirorbis borealis* DAUDIN.

(Fig. 18, a-e).

Cette espèce est certainement contenue dans la *Serpula spirorbis* de LINNÉ. C'est une des plus communes et des mieux identifiées par les auteurs. Elle est, de beaucoup, la plus abondante sur les algues (*Fucus*, *Laminaria*) à la côte. Sa synonymie et sa description complètes se trouvent dans DE ST-JOSEPH (14, p. 345-350, fig. 381-386). Nous avons constaté sur elle un certain polymorphisme, soit dans le tube, soit dans l'opercule. Les individus qui sont fixés sur les pierres ont un ombilic en général plus petit et l'enroulement est moins régulier que sur les exemplaires des algues (1). L'opercule a,

(1) Ces deux variétés de tubes offraient, d'ailleurs rarement, une strie longitudinale. Chez les exemplaires de *Sp. granulatus* var. *tridentatus* LEV. du Musée de Copenhague, que nous avons reconnu être des *Sp. borealis*, il y a régulièrement 3 stries longitudinales.



sur ces derniers, le plus souvent, une forme rappelant de très près celle que nous avons figurée pour *Sp. armoricanus* (fig. 5 a), tandis que, chez les exemplaires fixés sur les pierres, le talon est plus développé et son extrémité inférieure est dilatée en une saillie, généralement munie d'une ou de plusieurs échancrures (fig. 18 a); cette dilatation est séparée de la lame terminale par une partie plus étroite ou gorge (fig. 18 b). Sur des individus jeunes, les deux parties qui comprennent la gorge sont souvent également développées et l'ensemble a la forme d'un bouton de manchette. — 9 branchies chez les jeunes, 10 chez les adultes. — La serpe des soies à aileron crénelé (fig. 18 c et c') du 1<sup>er</sup> sétigère a des dents très peu marquées; la forme est un peu variable. Il y a des soies en faucille striée au 3<sup>e</sup> sétigère (fig. 18 d). Les uncini, à gauche, atteignent une longueur de 50  $\mu$ . Le pigment du tube digestif, dans la région hépatique, est bleu indigo. L'abdomen compte de 20 à 35 sétigères. Les soies abdominales (fig. 18 e) sont nettement géniculées.

Habitat : Atlantique, Manche, toutes les mers septentrionales.

## 20. *Spirorbis mediterraneus* n. sp.

(Fig. 19, a-c).

Nous créons cette espèce pour quelques exemplaires de *Spirorbis* trouvés sur des tubes de *Serpules* qui nous ont été rapportés de la Ciotat par M. KOEHLER. Le tube est de petite taille (1 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diamètre); l'enroulement est plan; l'ombilic petit; il y a généralement des crêtes longitudinales sur la face supérieure de la spire et la face inférieure empâte le substratum. Le tube est assez fragile.

L'opercule (fig. 19 a) est formé d'une plaque concave se reliant graduellement à un talon assez large et dilaté dans sa portion terminale, qui forme trois expansions mousses à 120° l'une de l'autre. Cet opercule n'est donc pas très différent de celui de *Spirorbis borealis*. Les soies du 1<sup>er</sup> sétigère (fig. 19 b) ont un aileron très accusé et une serpe garnie de stries profondes, ce qui n'est pas le cas chez les *Sp. borealis*. Au 3<sup>e</sup> sétigère, il y a des soies en faucille striée. L'abdomen compte de 15 à 20 sétigères. L'espèce est probablement très pigmentée, car les soies du 1<sup>er</sup> sétigère, malgré leur séjour dans l'alcool, sont encore colorées en jaune. En résumé, *Sp. mediterraneus* est une forme vicariante de *Sp. borealis*.

Habitat : Méditerranée.

21. *Spirorbis cornu-arietis* (PHILIPPI) MAR. et BOBRETZKI.(Fig. 20, *a-b*).

Cette espèce est commune à la côte, dans la Manche, sur les pierres et sur les *Lithothamnion polymorphum*. MARION et BOBRETZKY (9, p. 99, fig. 27) ont donné d'elle une bonne description et d'excellentes figures ; nous y renvoyons. Notons seulement que, contrairement à l'assertion des deux auteurs, nous avons nettement trouvé, au 3<sup>e</sup> sétigère thoracique, des soies en faucille striée. Les soies du 1<sup>er</sup> sétigère (fig. 20 *b*) ont un aileron crénelé et une serpe à stries très profondes. L'opercule (fig. 20 *a*) se compose d'une plaque terminale en entonnoir profond, et d'un talon rappelant un peu la forme d'une surface hélicoïdale. Son pourtour dessine des dents obtuses, dont quelques-unes *font saillie* à l'extérieur le long de la tige de l'opercule (fig. 20 *a* et aussi MARION et BOBRETZKY, fig. 27, *A* et *B*). La base de la branchie et la membrane thoracique sont souvent pigmentées en rouge. Les branchies, au nombre de 10, sont très exactement figurées par MARION et BOBRETZKY.

Quand l'opercule est enlevé, il est presque impossible de distinguer cette espèce de *Sp. militaris* CLPDE.

Habitat : Manche, Méditerranée.

22. *Spirorbis Beneti* MARION.

(Fig. 21).

MARION a décrit (10, p. 29-31, fig. 8) cette espèce avec beaucoup de précision. Mais dans sa description, rien ne permet de décider si la spire est dextre ou sénestre. Nous avons vérifié qu'elle était sénestre, sur un individu que M. MARION a eu l'amabilité de nous envoyer.

C'est une forme très voisine de *Sp. cornu-arietis*. Au 3<sup>e</sup> sétigère, il y a des soies spéciales (MARION, fig. 8, *d*) qui ne seraient pas recourbées en faucille ; cela peut tenir à une flexion momentanée de l'extrémité. L'opercule (nous avons reproduit fig. 21 une des figures de MARION) est transparent et de forme très caractéristique ; le talon est une longue lame, pourvue sur sa ligne médiane d'une forte crête qui porte elle-même trois dents longues et arquées.

Habitat : Cette espèce a été trouvée au large de Marseille sur les cirres d'*Antedon phalangium* MÜLLER.

23. *Spirorbis Kœhleri* n. sp.

(Fig. 23, a-d).

Trouvé sur des Bryozoaires dragués à la Ciotat par M. KœHLER. Le *tube*, sénestre et fragile, ne dépasse pas  $1^{\text{m}}/_{\text{m}}$ , 5 de diamètre ; il présente des crêtes longitudinales et quelques épines peu saillantes. L'ombilic est petit. L'*opercule* (fig. 23 a) est composé de deux ou trois opercules élémentaires superposés ; chacun d'eux est formé par une plaque terminale légèrement concave et un talon s'insérant à la périphérie de la plaque ; ce talon est renforcé suivant son axe de symétrie et plus mince de part et d'autre de l'axe ; il est d'autant plus développé que les plaques sont plus récentes. Chaque plaque (fig. 23, b, 23 c) présente, à l'endroit d'où part l'axe du talon, une cavité en forme de boutonnière (o, fig. 23 b) où vient se loger l'extrémité du talon de la plaque supérieure ; les divers opercules élémentaires sont donc assez solidement liés les uns aux autres. Sous la dernière plaque formée (la proximale), chez l'adulte, s'est développé un sac calcaire, dans lequel sont incubés les embryons. Nous n'avons malheureusement pas pu disposer d'un nombre suffisant d'exemplaires, pour étudier cette disposition en détail ; nous pouvons cependant affirmer que l'incubation a lieu sous l'opercule.

Il y a 3 anneaux sétigères au thorax et environ 12 anneaux à l'abdomen. Au 1<sup>er</sup> sétigère thoracique, les soies (fig. 23 d) offrent un aileron crénelé peu nettement séparé de la serpe ; les stries de celle-ci sont fines. Il y a des soies en faucille striée au 3<sup>e</sup> sétigère.

Habitat : Méditerranée.

24. *Spirorbis Bernardi* n. sp.

(Fig. 23).

Trouvé sur les piquants d'un *Cidaris metularia* LAM. (collection du Muséum). Origine probable : Océan Indien.

Cette espèce est voisine de la précédente ; les soies des divers anneaux ont les mêmes caractères. Les différences sont dans l'opercule. Il est aussi composé (fig. 24 a) de 3 ou 4 plaques concaves superposées, munies chacune d'un talon ; mais elles ne s'articulent

pas les unes avec les autres, au moyen de boutonnières, comme dans l'espèce précédente ; elles sont seulement emboîtées. De plus, comme le montre la fig. 24 *b*, les opercules élémentaires ont une forme très nettement distincte ; chacun offre, dans la partie où le talon se raccorde avec la plaque terminale, un bourrelet fortement saillant. Le talon est plus petit et est aplati. Au-dessous de cet opercule, il s'est formé un sac calcaire, assez volumineux, à paroi criblée de pores, dans lequel sont incubés les embryons (fig. 24 *a* et s. fig. B. et C. page 190).

Les uncini thoraciques de gauche ont 45  $\mu$  de longueur sur 2  $\mu$  d'épaisseur.

## 25. *Spirorbis militaris* CLPDE.

(Fig. 25, *a-c*).

Cette espèce, de grande taille, est assez commune dans la Manche, à la côte, sur les pierres et dans les *Lithothamnion* : son tube est alors souvent encroûté par l'algue calcaire ; on ne distingue que l'ouverture exactement circulaire. L'extrémité du tube est presque toujours redressée. Cette espèce est certainement identique à la *Pileolaria militaris* CLPDE (CLAPARÈDE, 2, Pl XVI, fig. 5).

L'animal est fortement pigmenté en rouge, même sur sa membrane thoracique et sa branchie. L'axe des rayons branchiaux est très gros (cf. *S. cornu-arietis*, Pl. XII, fig. 27 de MARION et BOBRETZKY) ; mais la barbule terminale est longue et fine. La forme de l'opercule (fig. 25 *a*) a été très justement comparée par CLAPARÈDE à un bonnet de police. La surface terminale convexe est garnie sur son pourtour de hautes crêtes dentées, découpées en dents élégantes, nombreuses surtout du côté dorsal ; on trouve même quelquefois, comme cela a lieu dans l'exemplaire figuré, une rangée de denticulations supplémentaires. Les faces latérales de l'opercule constituent un cylindre fortement évidé du côté dorsal et, au contraire, à paroi pleine du côté ventral. Ce cylindre n'est autre chose que le talon operculaire. Celui-ci formait déjà une surface concave vers l'intérieur du rayon operculifère chez *Sp. Bernardi* et *Sp. Koehleri* ; il devient ici un véritable cylindre. Sous la calotte formée par l'ensemble de l'opercule, a lieu l'incubation des embryons. La différenciation de l'opercule en sac incubateur se fait ici, sans adjonction de pièces nouvelles,

par un processus distinct de celui que nous avons trouvé chez *Sp. Pagenstecheri* et les espèces voisines. Nous reverrons plus loin un cas très voisin de celui de *Sp. militaris* chez *Sp. granulatus*.

SALENSKY (15), qui a étudié avec détails le développement de cette espèce, dit (p. 182) que, sur les larves venant de se fixer, l'opercule nouvellement formé « se constitue d'une tige et d'un couvercle ; seulement la plaque est concave au lieu d'être convexe ». Donc, à ce stade, l'opercule de *Sp. militaris* rentre dans le schéma général.

Les soies du 1<sup>er</sup> sétigère (fig. 25 b), nettement colorées en jaune, sont fortes et peu nombreuses (4 ou 5) ; leur aileron crénelé est bien développé et les stries de la serpe sont très profondes.

Il y a, au 3<sup>e</sup> sétigère, 2 ou rarement 4 soies en faucille striée difficiles à apercevoir. Les uncini du thorax (fig. 25 c) portent 10 à 15 dents relativement bien développées. Il y a une vingtaine d'anneaux abdominaux. Ils ont, du côté droit, de 40 à 50  $\mu$ . de longueur.

L'espèce que LANGERHANS (5, p. 123, fig. 41) décrit sous le nom de *Sp. granulatus* (L.) JOHNSTON, et dont M. DE MARENZELLER nous a envoyé une préparation, est voisine de *Sp. militaris*. Elle n'a pas de soies en faucille striée au 3<sup>e</sup> sétigère : LANGERHANS, qui les connaissait bien, ne les a pas trouvées et nous n'avons pas été plus heureux sur les trois exemplaires que nous avons examinés. L'opercule est un peu différent ; le dôme terminal porte des aspérités moins nombreuses et moins pointues : nous n'avons pas pu nous rendre compte de la forme des parois latérales. Tous les autres détails d'organisation concordent si bien que nous n'hésitons pas à considérer l'espèce de LANGERHANS comme une simple variété de *Sp. militaris*. Nous réservons le nom spécifique *granulatus* pour l'espèce suivante, voisine, mais très nettement distincte de celle de CLAPARÈDE et LANGERHANS.

Habitat : Manche, Madère, Naples.

26. — *Spirorbis granulatus* LINNÉ (nec LANGERHANS).  
(nec FABRICIUS).

[*S. granulatus* ; *S. carinatus* ; *S. affinis* de LEVINSEN.]

(Fig. 26).

LEVINSEN (7, p. 209) avait d'abord séparé les trois espèces *granulatus* L., *carinatus* MONT. et *affinis* n. en se basant sur l'aspect du tube ; mais il émettait déjà des doutes sur leur validité ; en

1886 (8, p. 300), il a reconnu que *S. affinis* était une variété de *Sp. carinatus* ; et il a vu depuis (*in litteris*) que les trois espèces n'en faisaient qu'une. Nous nous rangeons à son avis (1).

L'espèce *granulatus*, telle que nous la concevons, a un tube de 2 à 3<sup>m</sup>/<sub>m</sub> de diamètre, très variable comme striation (voir LEVINSEN, 7, pl. 3, fig. 7, 8 et 9). L'opercule incube les embryons ; il ressemble beaucoup à celui de *Sp. militaris* CLPDE : la plaque terminale, est en forme de dôme convexe ; le talon est transformé en une surface cylindrique courte d'un côté, très longue du côté opposé et légèrement fendue à son extrémité inférieure (fig. 26).

Au 1<sup>er</sup> sétigère, il y a des soies à aileron crénelé semblables à celles de *Sp. borealis* : aileron bien développé, échancrure très forte, serpe à dents fines (LEVINSEN, 7, fig. 8) ; soies en faucille striée au 3<sup>e</sup> sétigère.

Les uncini thoraciques sont bien développés ; ils atteignent 70  $\mu$  à droite, 45  $\mu$  à gauche, sur 4  $\mu$  d'épaisseur. Il y a une vingtaine d'anneaux abdominaux.

Habitat : Groënland, Islande, Nouvelle-Zemble ; substratums variés.

Exemplaires communiqués par M. LEVINSEN.

## 27. *Spirorbis Langerhansi* n. sp.

(Fig. 22).

Trouvé sur les piquants d'un *Cidaris Thouarsi* provenant de Panama (collection de la Faculté des Sciences de Lyon). Ce Spirorbe a un tube sénestre, à paroi assez épaisse, et de section plus ou moins quadrangulaire. Il offre des stries d'accroissement fines et serrées et fréquemment des crêtes longitudinales. L'opercule, en calcaire extrêmement poreux, à la forme d'un cône assez régulier, dont la base, située à l'extrémité distale, est légèrement convexe (fig. 22). Les embryons sont incubés à l'intérieur de l'opercule. Dans les exemplaires que nous avons eus sous les yeux, nous n'avons pas trouvé trace de talon : peut-être faut-il considérer cet opercule comme une formation secondaire comparable au sac incubateur de *Sp. Bernardi*, et précédée, dans l'ontogénie, par un opercule conforme au schéma général.

Les soies du 1<sup>er</sup> sétigère ont un aileron crénelé bien développé et une serpe bien dentée à la base. Au 3<sup>e</sup> sétigère, les soies sont peu nombreuses et, parmi elles, il y a quelques soies en faucille striée.

Habitat : Panama.

### 28. *Spirorbis Mörchi* LEV.

La caractéristique que LEVINSEN (7, p. 208) a donnée de cette espèce est insuffisante, car elle ne nous permet pas de la classer ni de la différencier. Le Musée de Copenhague n'en possède que des tubes vides et un exemplaire incomplet sans opercule. Par la forme et les dimensions du tube, les caractères et la coloration de l'animal, l'espèce paraît voisine de *Sp. militaris* et *Sp. cornu-arietis*; elle est néanmoins distincte, croyons-nous, les soies à aileron crénelé du 1<sup>er</sup> sétigère étant en nombre au moins double. L'étude de l'opercule s'impose.

Habitat : « in Pectine islandico e Groenlandia et Islandia » (LEVINSEN).

Exemplaires communiqués par M. LEVINSEN.

### III. — CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES

De l'étude des espèces, nous croyons pouvoir déduire un certain nombre de résultats d'ordre général.

#### § 1. Position des Spirorbis dans les Serpuliens.

Il nous semble, et nous en développerons ailleurs les raisons, que, dans la famille des *Serpulidæ*, la région thoracique est d'autant plus réduite que l'évolution des formes a été poussée plus loin. Cette réduction atteint son maximum dans le genre *Spirorbis*, où le thorax n'a que 3 ou 4 anneaux sétigères. Le groupe des Spirorbis se trouve ainsi nettement isolé de tous les autres Serpuliens à tube calcaire : ceux-ci ont en effet généralement 7 sétigères thoraciques ; ce nombre

descend à 6 chez *Hyalopomatus* MAR. et *Ditrupa* BERK. (1), à 5 dans des cas individuels, chez quelques espèces de Salmacines, et régulièrement chez *Josephella Marenzelleri* nobis (1).

Considérons maintenant des genres, tels que *Serpula*, où le tube décrit des courbes irrégulières (2); nous y voyons, chez une même espèce, l'opercule porté par un rayon de la branchie situé, tantôt à droite, tantôt à gauche. Au contraire, chez *Spirorbis*, l'enroulement du tube en spirale devient régulier; le sens de cet enroulement est fixe chez une espèce donnée et l'opercule a aussi une position fixe: il termine le 2<sup>e</sup> rayon branchial, à droite chez les espèces dextres, à gauche chez les espèces sénestres. Il y a donc, chez *Spirorbis*, fixation d'une particularité ailleurs variable, ce qui est un caractère de différenciation plus complète. Nous voyons en même temps la position de l'opercule en relation avec le sens de l'enroulement du tube.

## § 2. Les Spirorbis sont asymétriques.

En examinant avec soin les diverses espèces, nous avons constaté que chez toutes, l'anatomie est profondément influencée par cette dernière donnée. Il y a, chez tous les *Spirorbis*, asymétrie très marquée des anneaux, au thorax et à l'abdomen; les uncini sont plus nombreux et plus grands du côté concave du corps (appliqué contre le bord interne de la spire). Un fait de cet ordre, et le plus saillant peut-être, est l'existence d'un 4<sup>e</sup> anneau thoracique représenté, à gauche seulement, chez quelques espèces sénestres, à droite seulement, chez quelques espèces dextres; c'est-à-dire dans tous les cas, seulement du côté concave du corps.

Un autre fait n'est pas moins net. Chez toutes les espèces où nous avons pu étudier complètement l'abdomen, le nombre des rangées d'uncini est plus considérable du côté concave que du côté convexe. Donc, de ce côté, on trouve un plus grand nombre d'anneaux abdominaux représentés par des soies. Il faut se rappeler que chez

(1) Le genre *Placostegus* PHIL. appartient aux types à 7 sétigères thoraciques: le 1<sup>er</sup> a perdu ses soies.

(2) On trouve des cas où, sur un même individu, le tube s'enroule successivement dans le sens dextre et dans le sens sénestre.



*Spirorbis*, le thorax est séparé de l'abdomen par une région achète; c'est dans cette région, vers son extrémité postérieure, qu'il existe du côté concave du corps des rangées de soies absentes du côté opposé. La différence entre les nombres de rangées des deux côtés monte quelquefois jusqu'à 4.

Voici quelques nombres à l'appui de ces considérations (on en trouvera beaucoup d'autres dans la partie taxonomique de ce travail):

	Hauteur maxima, en $\mu$ , des uncini thoraciques		Nombre d'uncini aux tores thoraciques			
	Côté concave	Côté convexe	Côté concave		Côté convexe	
			2 <sup>e</sup> sét.	3 <sup>e</sup> sét.	2 <sup>e</sup> sét.	3 <sup>e</sup> sét.
<i>S. Pagenstecheri</i>	34	27	28	35	28	28
id.			27	36	18	29
<i>S. aggregatus</i>	29	20	17	34	15	13

Ainsi tout l'appareil uncinigère est plus développé du côté du corps qui s'applique contre la face interne de la spire.

Or, observons un *Spirorbis*, au moment où il sort de son tube; c'est la face dorsale qui est tournée vers la partie du tube appliquée contre le support; la face ventrale regarde le côté libre du tube. C'est en s'appuyant sur les uncini situés du côté interne de la spire que l'animal se déplace. Les parapodes situés de ce côté jouent donc un rôle plus actif dans la progression, et en conséquence ils se sont développés davantage ou ont été moins éprouvés par les régressions qui ont eu pour siège la région séparant le thorax de l'abdomen. La musculature est beaucoup plus développée tout le long du corps, du côté concave et pour la même raison. Au contraire, les soies du 1<sup>er</sup> sétigère sont toujours moins nombreuses du côté concave que du côté convexe (1 ou 2 en moins): ce sont évidemment pour l'animal des armes offensives et il est certain que, du côté convexe, leur action est moins gênée que du côté concave (1).

(1) Les viscères ont été rejetés du côté convexe; cela est particulièrement net pour l'ovaire: les ovules, en voie de maturation, sont toujours de ce côté du corps. La partie du tube digestif appelée « estomac » fait également hernie du côté convexe.

NOTA. — M. PERRIER a eu l'amabilité de présenter de notre part à l'Académie des Sciences, une note préliminaire où nous résumions les résultats généraux de notre travail (CAULLERY et MESNIL : *Sur les Spirorbes, asymétrie de ces Annélides et enchaînement phylogénique des espèces du genre*. C. R., T. CXXIV, 4 janvier 1897, p. 48-50). Il a développé à ce sujet quelques considérations (Ibid., p. 50-51) sur lesquelles nous croyons devoir nous expliquer ici ; les divergences qui semblent exister entre son opinion et la nôtre sont très légères, n'existent même peut-être pas au fond, et tiennent à la rédaction trop concise que nous avons adoptée. Nous pensons en effet, avec M. PERRIER, que l'enroulement spiral du tube chez les Spirorbes est la conséquence d'une asymétrie préexistante chez la larve et qu'elle est une manifestation plus accentuée de celle que l'on trouve dans d'autres Serpuliens (notre mémoire écrit en novembre dernier interprète ainsi la phylogénie des Spirorbes). Nous ne pouvons d'ailleurs préciser pour le moment quand ni pourquoi cette asymétrie a apparue. Est-ce, par exemple, une adaptation à des supports exigus qui a provoqué au début l'enroulement spiral du tube ? A-t-il surgi subitement des larves asymétriques, sécrétant en conséquence un tube spiral et formant la souche du genre *Spirorbis* ? On est presque toujours ramené à une alternative analogue et aussi peu accessible à l'investigation, dans les problèmes de phylogénie. Mais toutes les particularités d'asymétrie, que nous signalons ne relèvent pas de cette période que nous pouvons appeler *primitive*. Nous y rapporterions la forme du tube et peut-être la fixité de la position de l'opercule. Toutes les autres nous paraissent postérieures ; nous remarquons qu'elles ont pour résultat de faciliter les mouvements de l'animal ; la doctrine de LAMARCK nous semble fournir d'elles l'explication la plus plausible et en tout cas la plus tangible. Le genre Spirorbe s'étant formé avec son tube spiral, par suite des mouvements que l'animal devait exécuter dans ce tube, les organes directement ou indirectement liés à la locomotion se sont hypertrophiés du côté concave. Ainsi se sont réalisées des dispositions d'asymétrie d'une période *secondaire* ; ce sont celles qui nous semblent les plus intéressantes au point de vue de la théorie de l'évolution, celles dont on peut le mieux connaître le déterminisme ; celles sur lesquelles nous avons voulu appeler surtout l'attention. Or c'est à une distinction analogue qu'arrive M. EDM. PERRIER. Nous ajouterons qu'en somme l'asymétrie des Pagures correspond tout

entière à la période secondaire de celle des Spirorbes, et qu'au contraire celle des Gastéropodes correspond à la période primitive. Si d'ailleurs Spirorbes et Gastéropodes sont tous deux asymétriques et ont tous deux un test spiralé, il ne saurait être question entre eux, ainsi que M. PERRIER le fait remarquer, que de ressemblances par convergence.

### § 3. Phylogénie des espèces.

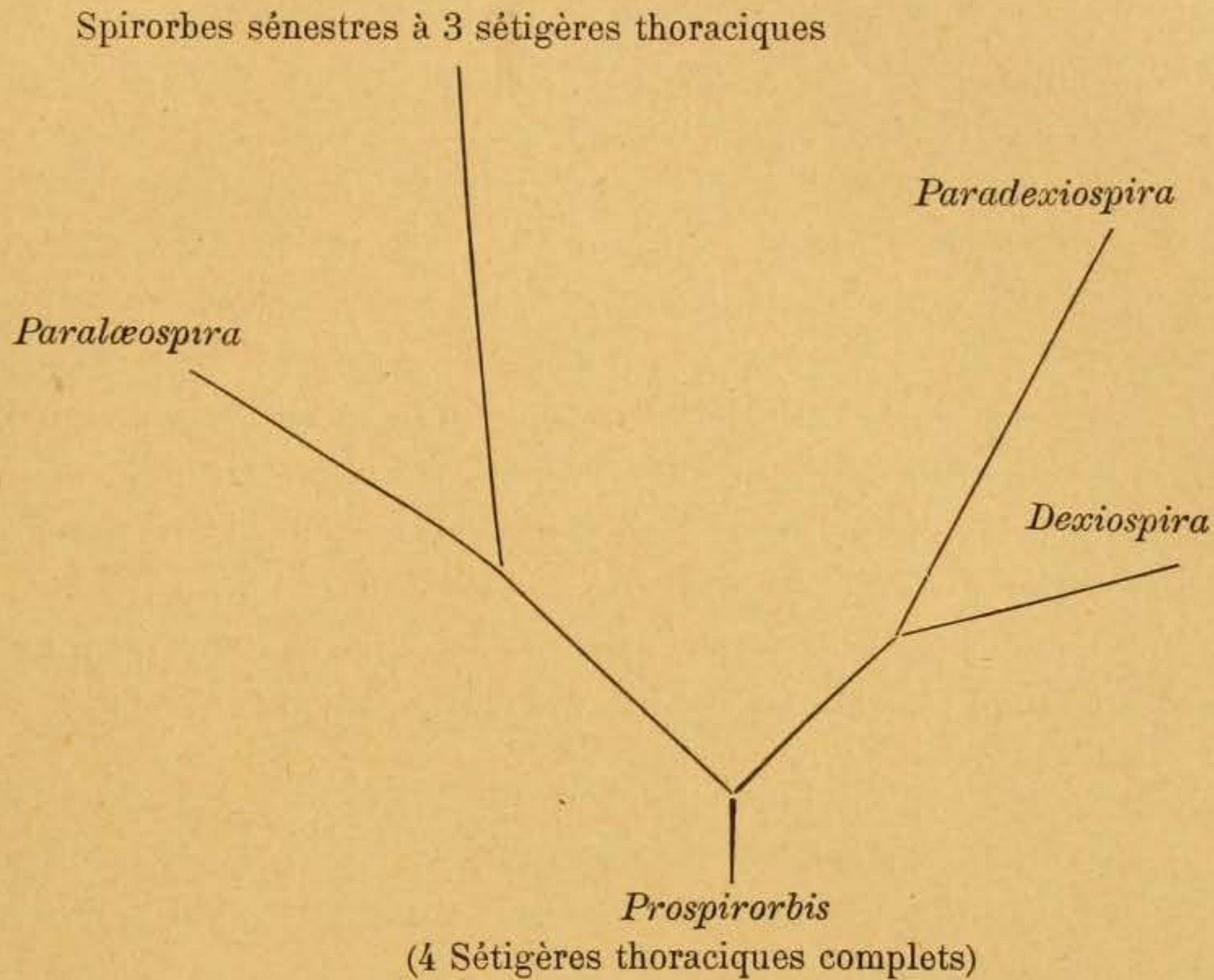
Ainsi donc, l'anatomie des Spirorbes est très nettement modifiée par leur habitat dans un tube spiral. Cette circonstance a provoqué une adaptation spéciale de tout le corps; l'asymétrie qui en résulte est un des traits dominants de l'organisation générale. Nous croyons donc très naturel de supposer que l'établissement de cette asymétrie a été un des stades initiaux dans la différenciation des espèces à l'intérieur du genre. Il a dû se former des séries, dextres et sénestres, parallèles, mais indépendantes. Si donc, nous cherchons à reconstituer la filiation des espèces actuelles, nous séparerons d'abord les espèces dextres des espèces sénestres. Sans faire valoir les considérations précédentes, LEVINSEN avait déjà pris ce caractère pour base de sa classification.

Avant d'aller plus loin dans l'étude de l'évolution des Spirorbes, nous devons nous demander si la quatrième armature uncinigère thoracique qui existe du côté concave de l'animal, chez un certain nombre d'espèces, est le reste d'un quatrième anneau possédé par les ancêtres immédiats des formes actuelles, ou bien si c'est une acquisition nouvelle.

La place des Spirorbes, parmi les Serpuliens, indique nettement qu'ils dérivent de formes munies d'un plus grand nombre d'anneaux thoraciques sétigères; il semble donc naturel d'admettre que la quatrième armature thoracique est le reste de l'état qui a précédé celui réalisé chez la plupart des formes actuelles (3 sétigères thoraciques).

Nous pouvons donc imaginer un *Prospirorbis* à 4 sétigères thoraciques, chez lequel se manifestent simultanément deux tendances: réduction du nombre des anneaux thoraciques et

asymétrie corrélatrice du sens de l'enroulement ; la première conduit à des formes n'ayant plus que trois sétigères thoraciques, la seconde à des formes chez lesquelles la quatrième armature persiste du côté concave (nous appellerons celles-ci formes *Para* pour abrégé). L'arbre généalogique suivant exprime les affinités de nos sous-genres ainsi interprétés :



Telle paraît être la manière la plus naturelle de les concevoir. Elle prête cependant à une objection sérieuse que nous allons exposer. Certaines espèces du genre *Paralæospira* acquièrent relativement tard les uncini du 4<sup>e</sup> sétigère thoracique (nous avons observé le fait avec la plus grande netteté chez *Sp. patagonicus* n. sp.). Chez *Sp. Claparedei* n. sp., ces uncini n'apparaissent même que sur l'individu presque adulte ; ils sont encore relativement peu développés et peu nombreux, alors que l'animal est génitalement mûr. S'ils avaient la signification d'un anneau antérieurement existant, aujourd'hui incomplet et en voie de disparition, ils auraient dû, suivant les lois générales de l'embryogénie, apparaître de bonne heure et non avec un retard très marqué sur les trois anneaux antérieurs. Leur manifestation tardive indique au contraire qu'il faut y voir une acquisition nouvelle. Et nous arrivons ainsi à la notion d'un *Prospirorbis* à 3 sétigères thoraciques.

*Prospiroorbis* dérive certainement de formes qui possédaient plus de trois sétigères thoraciques. On pourrait donc considérer la quatrième armature thoracique comme la réapparition d'un caractère ancestral amenée par l'adaptation à un tube spiral. Mais cette explication n'est pas non plus très satisfaisante. Nous admettons volontiers avec DOLLO que l'évolution n'est pas régressive. Une formation perdue ne se réacquiert pas ; c'est un organe nouveau qui est créé par la fonction nouvelle. Si donc nous tenons compte du mode d'apparition du quatrième sétigère thoracique chez *Sp. Clapparedi*, nous inclinons à y voir un anneau nouveau intercalaire. Et les Spirorbes nous offriraient un cas où le déterminisme de l'apparition d'un tel anneau serait tout à fait tangible.

En résumé, les deux hypothèses possibles sur le nombre d'anneaux sétigères du thorax nous apparaissent avec un degré égal de probabilité, et nous avons tenu à en bien montrer le pour et le contre. En l'état actuel de nos connaissances, il nous paraît impossible de conclure en faveur de l'une ou de l'autre.

Pour pousser plus loin l'analyse et discuter les affinités des espèces, nous poserons les deux principes suivants :

1° Les soies simplement limbées ont précédé les soies à aileron crénelé ; de même les soies en faucille striée sont une acquisition secondaire. Dans l'ontogénie, ce sont d'ailleurs les soies limbées qui apparaissent les premières ;

2° Les opercules adaptés à l'incubation des embryons sont moins primitifs que ceux des formes où les embryons se développent dans le tube. Partout aussi, à un certain stade ontogénique, l'opercule est formé par une plaque terminale et un talon ; les opercules incubants en dérivent ontogénétiqnement. Appliquons maintenant ces principes à nos sous-genres.

*a. Paradexiospira.* — *Sp. violaceus* est une forme peu différenciée en ce qu'elle n'a pas de soies à aileron crénelé. *Sp. vitreus* a un opercule très modifié, dont le talon s'atrophie chez l'adulte ; l'examen des soies du 1<sup>er</sup> sétigère conduit aussi à en faire une forme très différenciée. Le cas de *Sp. cancellatus* est plus embarrassant, à cause des soies dorsales du 4<sup>e</sup> sétigère droit, qui nous ramènent à la question que nous venons de discuter longuement, sans faire aboutir à une conclusion. La présence de ces soies

est aussi compatible avec l'une qu'avec l'autre des hypothèses ; dans celle d'un *Prospirorbis* à 4 sétigères thoraciques, *Sp. cancellatus* serait, parmi les formes actuellement connues, celle qui aurait conservé le type le plus archaïque.

L'existence de l'aileron crénelé aux soies du 1<sup>er</sup> sétigère fait de *Sp. cancellatus* un type assez différencié, au moins dans un certain sens.

Les affinités des trois espèces du sous-genre *Paradexiospira* sont indéniables et son homogénéité ne peut être mise en doute. Le test vitreux de ces espèces rappelle celui des *Placostegus*.

*b. Dexiospira.* — Nous placerons à la base *Sp. spirillum* et *Sp. armoricanus* : ils n'ont pas d'aileron crénelé aux soies du 1<sup>er</sup> sétigère, ni de soies en faucille striée au 3<sup>e</sup>. Certains Spirorbes, voisins de *Sp. spirillum*, ont acquis un opercule avec chambre incubatrice et ont donné l'espèce *corrugatus* ; l'évolution, dans le même sens, mais poussée plus loin par une modification des soies du 1<sup>er</sup> et du 3<sup>e</sup> sétigères, a donné *Sp. Pagenstecheri* et *Sp. pusillus*. *Sp. Marioni*, qui provient d'ailleurs d'une région géographique très distincte, est difficile à replacer dans cet ensemble.

Des espèces du sous-genre *Dexiospira*, *Sp. spirillum* est certainement la plus voisine du sous-genre *Paradexiospira* : tube vitreux, talon de l'opercule assez voisin de celui de *cancellatus* et de *violaceus*, soies du 1<sup>er</sup> sétigère rappelant celles de *Sp. violaceus*. Les deux rameaux correspondant à nos deux sous-genres se réunissent donc par leurs bases et la création de notre s.-g. *Dexiospira* se trouve justifiée.

*c. Paralæospira.* — Toutes les espèces ont des soies à aileron crénelé au 1<sup>er</sup> sétigère ; elles forment un tout très compact. *Sp. Malardi*, *Sp. patagonicus* et *Sp. Claparedei* sont probablement celles où l'opercule est le plus primitif. *Sp. aggregatus* s'isole par une série de différences. *Sp. Lebruni* est caractérisé par une calcification intense de l'opercule ; *Sp. Levinseni* a un opercule nettement modifié par la perte du talon. Notons aussi que chez ces deux dernières espèces, la serpe des soies du 1<sup>er</sup> sétigère a des dents plus fortes que chez les autres, ce qui est peut-être encore un caractère de différenciation.

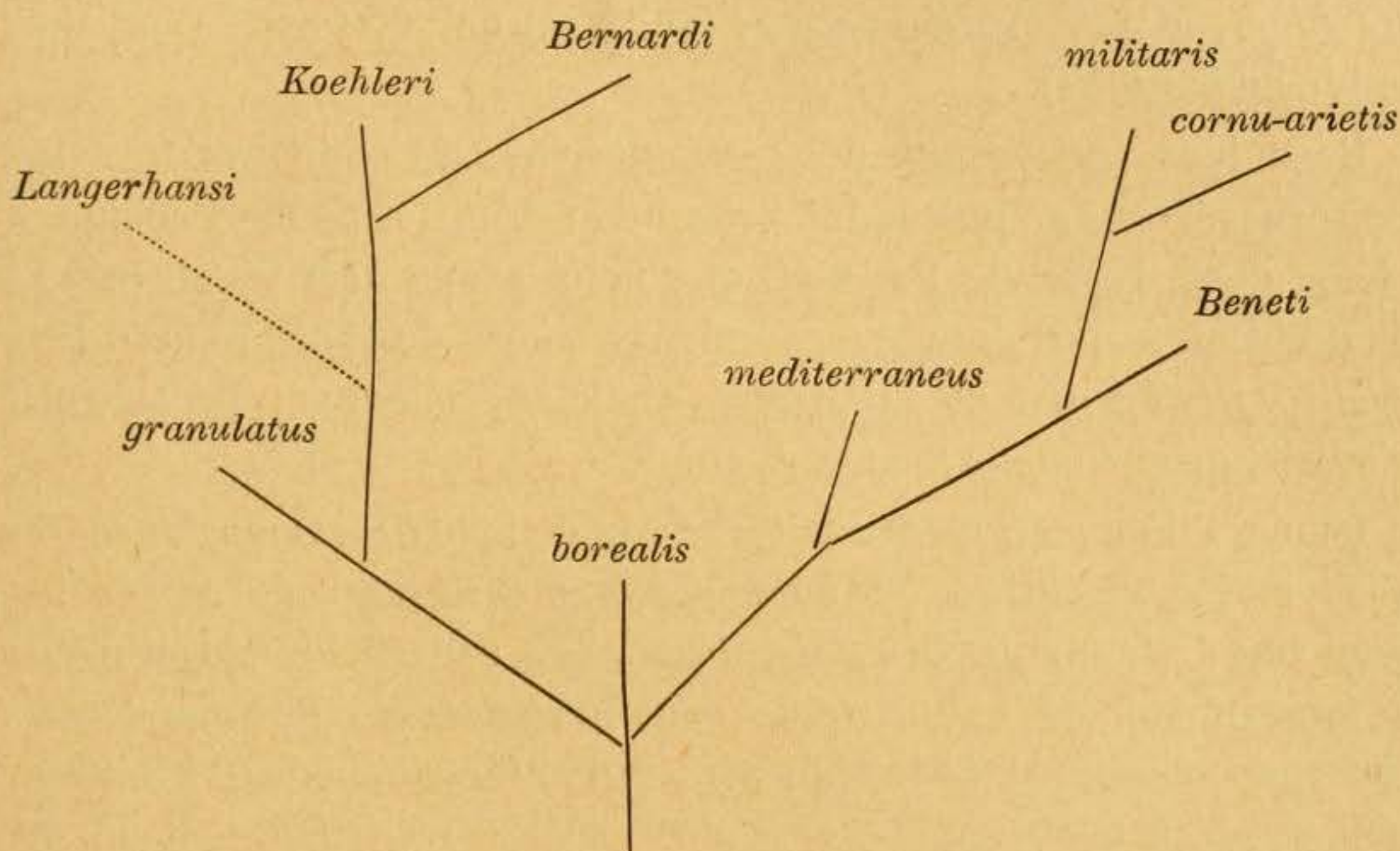
*d. Romanchella.*— Toutes les espèces du s.-g. *Læospira* forment un ensemble bien homogène, caractérisé, entre autres, par des soies à aileron crénelé au 1<sup>er</sup> sétigère. Il nous paraît donc certain que *Sp. Perrieri*, *verruca* et *lævis* sont sur des rameaux qui se sont séparés avant la différenciation du s.-g. *Læospira*. La connaissance imparfaite que nous possédons de *Sp. verruca* et *Sp. lævis* nous empêche de pousser plus loin l'analyse de leur phylogénie. Mais nous démontrons la légitimité de la création d'un sous-genre particulier pour *Sp. Perrieri*. Il y a plus ; si l'hypothèse d'un *Prospirorbis* à 3 sétigères thoraciques est exacte, le fait que toutes les espèces des sous-genres *Paralæospira* et *Læospira* ont des soies à aileron crénelé au 1<sup>er</sup> sétigère, indique que la branche, qui conduit à *Sp. Perrieri*, s'est détachée avant la différenciation des deux rameaux des autres sous-genres d'espèces sénestres ; et, dans cette hypothèse, il devient nécessaire de créer le s.-g. *Romanchella*. *Sp. Perrieri* contient, comme nous l'avons dit, un ensemble de formes provenant toutes du cap Horn ; il y a là formation de plusieurs espèces encore mal définies (au moins à nous en tenir à nos matériaux) ; la variété  $\beta$  seule paraît assez nettement délimitée.

*e. Læospira.*— Pour classer les nombreuses espèces de ce sous-genre, il nous semble nécessaire de donner à la dentition de la serpe des soies du 1<sup>er</sup> sétigère une importance phylogénique considérable. Des espèces incontestablement très voisines (*Sp. militaris* et *Sp. cornu-arietis*, *Sp. Kœhleri* et *Sp. Bernardi*) ont deux à deux des soies à aileron crénelé identiques ; l'opercule, dans ce groupe, paraît plus susceptible de variations (*Sp. borealis*) chez une même espèce.

Nous prenons comme point de départ *Sp. borealis* ; *Sp. mediterraneus* dérive d'une forme très voisine de *Sp. borealis* et a été probablement le début d'une série qui comprend *Sp. Beneti* et *Sp. cornu-arietis*, puis *Sp. militaris* où l'opercule est devenu incubateur. Nous voyons, d'autre part, que *Sp. granulatus* L. diffère peu de *Sp. borealis* ; il fait partie d'une série où, les soies de *Sp. borealis* n'étant pas modifiées, il y a eu transformation de l'opercule, en vue de l'incubation. Cette série aboutit à *Sp. Kœhleri* et *Sp. Bernardi* (acquisition d'un sac calcaire au-dessous de l'opercule, réduction du talon de ce dernier). *Sp. Langerhansi*, si nos observations sont

exactes, se rattacherait aux espèces à sac incubateur; il est néanmoins très isolé, et il fait probablement partie d'une série indépendante, développée dans l'Océan Pacifique, mais dont nous n'avons entre les mains que ce seul type.

Ces considérations peuvent se résumer dans l'arbre généalogique suivant, pour les diverses espèces du sous-genre *Læospira*.



#### § 4. Distribution géographique des Spirorbes.

Les matériaux du cap Horn nous offrent des types nombreux, mais formant des groupes à peine représentés dans l'hémisphère boréal. Il y a là tout un ensemble particulier et l'on y remarquera l'absence complète des espèces dextres. Rappelons cependant que LESSON (6) a figuré sous le nom de *Sp. antarcticus* une espèce dextre provenant des îles Malouines. Le sous-genre *Læospira*, si bien représenté dans nos mers, n'a pas de représentant au cap Horn.

Les espèces de nos mers, à l'exception de *Sp. Malardi* et peut-être de *Sp. lævis* QFG, rentrent toutes dans les sous-genres *Paradexiospira*, *Dexiospira* et *Læospira*. Le premier d'entre eux paraît être localisé aux mers arctiques (Groënland, Islande, Nouvelle-Zemble), et il tient là la place du sous-genre *Dexiospira* représenté seulement par l'espèce *Sp. spirillum* dont l'aire est très étendue.



Les genres *Læospira* et *Dexiospira* paraissent être représentés sur toutes les côtes d'Europe, à Madère et tout le long des États-Unis d'Amérique. D'une façon générale, nous pouvons dire que l'extension de ces formes est plus grande que celle des formes *Para*. La Méditerranée a la plupart de ses espèces en commun avec l'Atlantique : *Sp. corrugatus*, *armoricanus*, *Pagenstecheri*, *militaris*, *cornu-arietis* ; elle a jusqu'ici, en propre, *Sp. Beneti*, *Sp. Koehleri*, et *Sp. mediterraneus* (qui n'est qu'une forme représentative de *borealis*).

Il est bien certain que nous sommes loin de connaître tous les Spirorbes. Nous ne possédons presque aucune forme du Pacifique ; et les deux types de Panama que nous avons décrits, se relieut d'une façon si peu intime aux autres espèces des sous-genres respectifs *Dexiospira* et *Læospira*, qu'ils appartiennent peut-être à d'autres groupements ayant la valeur de sous-genres.

Quoi qu'il en soit, nous nous rendons compte de l'importance du groupe des Spirorbes, et nous pouvons dire que, de toutes les branches de la famille des *Serpulidæ*, c'est celle-là qui paraît s'être le mieux épanouie, et en être devenue le rameau le plus vigoureux. Cet épanouissement a-t-il acquis son entier développement ? Nous ne le pensons pas. S'il est en effet des espèces bien fixées, il en est d'autres qui présentent une grande variabilité dans les caractères [ex : *Sp. borealis*, *granulatus* (L.) et surtout *Perrieri*] et qui donneront certainement naissance à plusieurs nouvelles espèces. Il y a aussi des groupes d'espèces où il nous a été fort difficile de pratiquer des coupures spécifiques ; la différenciation ne date pas de loin, et il est certain qu'elle n'a pas atteint son dernier degré.

Aussi, concluons-nous en disant que, si le groupe des Spirorbes est déjà le rameau le plus florissant des *Serpulidæ*, il continuera encore à se développer. Il tient dans la famille des Serpuliens une place comparable à celles des Polydores dans les Spionidiens. Mais, dans cet ensemble des Spirorbes que nous décomposons en Spirorbes dextres et Spirorbes sénestres, le second de ces deux groupes paraît avoir une importance bien plus grande que le premier, et être en voie de différenciation beaucoup plus active.

## MÉMOIRES CITÉS.

- 
1. CAULLERY et MESNIL. — Note sur deux Serpuliens nouveaux. *Zool. Anzeiger* n° 519, 1896 et Berichtigung, *ibid.*, n° 1, 1897, p. 16.
  2. CLAPARÈDE. — Les Annélides Chétopodes du golfe de Naples. *Mém. Soc. Sc. Phys. et Nat. de Genève*, t. 19 et 20, 1868-69.
  3. CLAPARÈDE. — Supplément aux Annélides du golfe de Naples, *id.* t. 20, 1870.
  4. CUNNINGHAM et RAMAGE. — Polychæta Sedentaria of the Firth of Forth. *Trans. Roy. Soc. Edinb.* vol. 33, 1887-88.
  5. LANGERHANS. — Wurmfauna von Madeira, III. *Zeitsch. f. wiss. Zool.*, t. 34, 1880.
  6. LESSON. — *Centurie Zool.*, p. 146, pl. 51, fig. 2.
  7. LEVINSEN. — Systematisk-Geog. Oversigt over de Nordiske Annulata, etc., *Afr. af Vid. Meddel. naturh. Forh.* Copenhague, 1883.
  8. LEVINSEN. — Kara-havets Ledorme (Annulata). *Djimplhna Togtets*, Zool. bot. Udbytte, 1886.
  9. MARION et BOBRETZKY. — Les Ann. du golfe de Marseille. *Ann. Sc. Nat. Zool.* (6), t. 2, 1875.
  10. MARION. — Dragages au large de Marseille, *ibid.* (6), t. 8, art 7, 1879.
  11. MONTAGU. — *Testacea Britannica*, 1803.
  12. PAGENSTECHEK. — Unters. über niedrige Seethiere aus Cette. *Zeitsch. f. wiss. Zool.*, t. 12, 1862.
  13. DE QUATREFAGES. — Histoire naturelle des Annelés, 1865, t. 2, p. 488-473. *Suites à Buffon.*
  14. DE ST-JOSEPH. — Les Annélides des côtes de Dinard, 3<sup>e</sup> partie. *Ann. Sc. Nat. Zool.* (7), t. 17, 1894.
  15. SALENSKY. — Études sur le développement des Annélides. *Arch. de Biologie*, t. 4, 1883.
  16. VERRILL. — *Trans. Connect. Acad.*, 3, 1874, p. 44.
-

## EXPLICATION DES PLANCHES.

Les dessins, faits tous à la chambre claire, ont été réduits aux 3/4 par la photogravure.

## Planche VII

- Fig. 1. — *Spirorbis cancellatus*. 1 *a*, opercule ; *e*, entonnoir ; *o*, talon. G. = 46.  
1 *b*, soie dorsale du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 810. 1 *c*, soie en faucille striée du 4<sup>e</sup> sétigère. G. = 810.
- Fig. 2. — *Sp. vitreus*. 2 *a*, opercule d'un jeune ; *e*, entonnoir ; *o*, talon. G. = 93 ; 2 *b*, opercule d'un adulte (1). G. = 93 ; 2 *c*, soie dorsale du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 810.
- Fig. 3. — *Sp. violaceus*. 3 *a*, opercule vu par la plaque terminale (on a enlevé la partie cylindrique qui la surmonte). G. = 105 ; 3 *b*, opercule entier vu de profil. G. = 105 ; 3 *c* et 3 *d*, soies du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 810 ; 3 *e*, soie en faucille striée du 3<sup>e</sup> sétigère. G. = 810.
- Fig. 4. — *Sp. spirillum*. 4 *a*, opercule. G. = 105 ; 4 *b*, soie du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 585.
- Fig. 5. — *Sp. armoricanus*. 5 *a*, opercule. G. = 105 ; 5 *b*, soie du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 810.
- Fig. 6. — *Sp. Marioni*. opercule. G. = 210.

## Planche VIII.

- Fig. 7. — *Sp. corrugatus*. 7 *a*, pores des faces latérales de l'opercule. G. = 450.  
7 *b*, soie du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 810.
- Fig. 8. — *Sp. Pagenstecheri*. 8 *a*, opercule. G. = 105 ; 8 *b*, soie du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 585.
- Fig. 9. — *Sp. aggregatus*. 9 *a*, opercule. G. = 93 ; 9 *b*, soie du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 810 ; 9 *c*, soie abdominale. G. = 810.
- Fig. 10. — *Sp. Claparedei*. opercule. G. = 93.
- Fig. 11. — *Sp. Malardi*. 11 *a*, opercule. G. = 105 ; 11 *b*, soie du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 810.
- Fig. 12. — *Sp. patagonicus*. opercule. G. = 105.
- Fig. 13. — *Sp. Lebruni*. 13 *a*, opercule vu de profil. G. = 105 ; 13 *b*, talon vu de face. G. = 105.
- Fig. 14. — *Sp. Levinseni*. soie du 1<sup>er</sup> sétigère. G. 810.
- Fig. 15. — *Sp. Perrieri*. var.  $\beta$ . 15 *a*, opercule. G. = 105 ; 15 *b*, talon de l'opercule vu de face. G. = 105 ; 15 *c*, soie du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 810.

(1) L'opercule dessiné avait été comprimé par le couvre-objet. Dans la réalité son orifice est circulaire.

## Planche IX.

- Fig. 16. — *Sp. Perrieri*. var.  $\gamma$ . 16 *a*, opercule. G. = 105; 16 *b*, talon de l'opercule vu de face. G. = 105.  
 Fig. 17. — *Sp. Perrieri*. var.  $\alpha$ . Opercule. G. = 105.  
 Fig. 18. — *Sp. borealis*. 18 *a*, opercule (torme avec talon bien développé). G. = 105; 18 *b*, opercule vu de profil. G. = 105; 18 *c* et *c'*, soies du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 810; 18 *d*, soie en faucille striée du 3<sup>e</sup> sétigère. G. = 585; 18 *e*, soie abdominale. G. = 585.  
 Fig. 19. — *Sp. mediterraneus*. 19 *a*, opercule. G. = 290; 19 *b*, soie du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 810; 19 *c*, soie abdominale. G. = 585.  
 Fig. 20. — *Sp. cornu-arietis*. 20 *a*, opercule. G. = 93; 20 *b*, soie du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 585.  
 Fig. 21. — *Sp. Beneti*. Opercule (d'après MARION, 9, fig. 8).  
 Fig. 22. — *Sp. Langerhansi*. Opercule. G. = 105.

## Planche X.

- Fig. 23. — *Sp. Kœhleri*. 23 *a*, opercule *in-toto* vu de face. G. = 105; 23 *b*, opercule *in-toto* vu de profil. G. = 105; 23 *d*, opercule élémentaire supérieur. G. = 105; 23 *c*, opercule élémentaire inférieur, o boutonnière logeant le talon de l'opercule supérieur. G. = 105; 23 *e*, soie du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 810.  
 Fig. 24. — *Sp. Bernardi*. 24 *a*, opercule *in toto* avec le sac incubateur. G. = 210; 24 *b*, un des opercules élémentaires. G. = 210.  
 Fig. 25. — *Sp. militaris*. 25 *a*, opercule. G. = 105; 25 *b*, soie du 1<sup>er</sup> sétigère. G. = 810; 25 *c*, uncinus thoracique. G. = 810.  
 Fig. 26. — *Sp. granulatus*. Opercule. G. = 105.



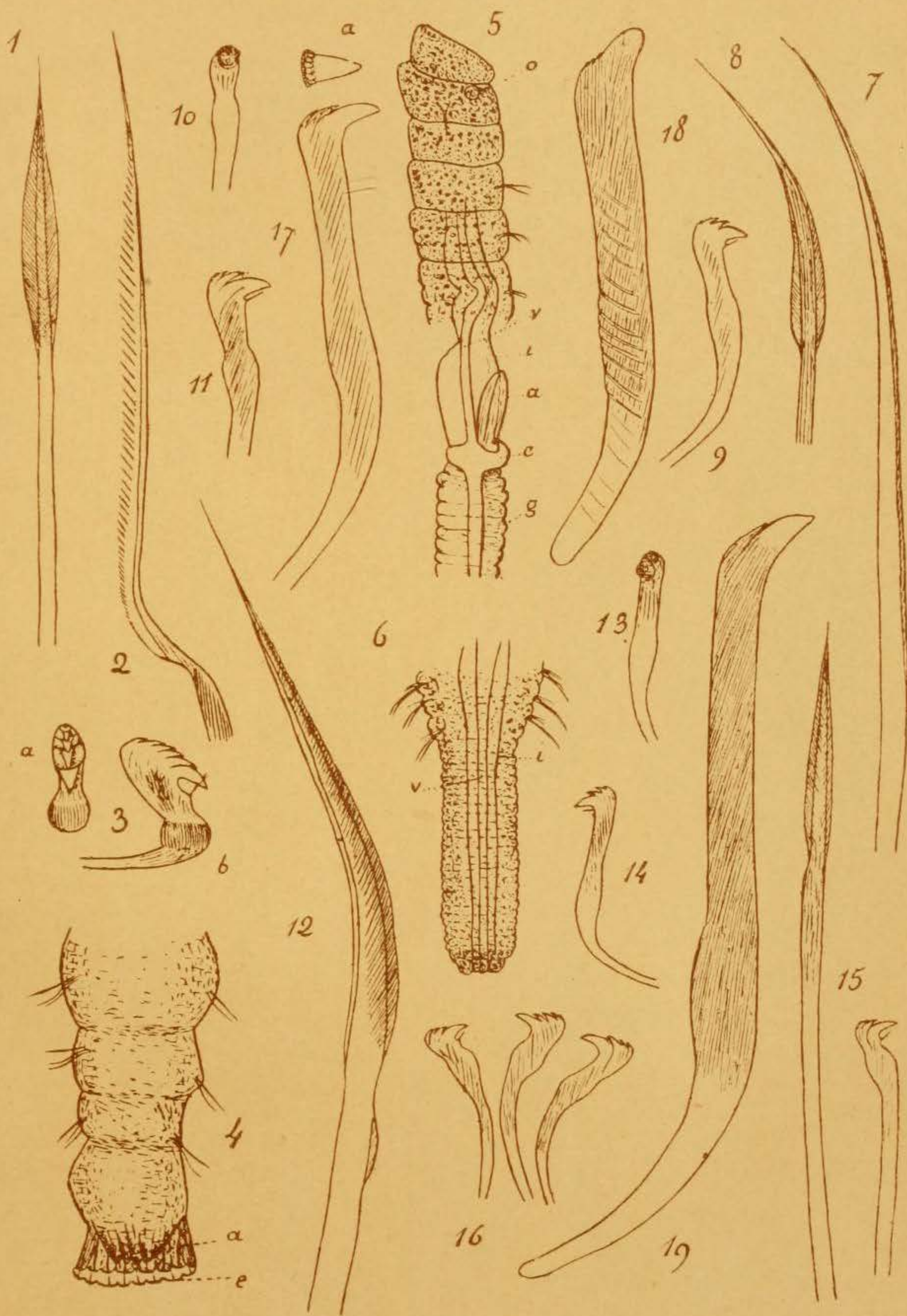
## TABLE DES MATIÈRES

---

	Pages.
INTRODUCTION.....	185
I. EXAMEN CRITIQUE DES CARACTÈRES TAXONOMIQUES.....	187
II. DESCRIPTION DES ESPÈCES.....	193
§ 1. — Sous-genre <i>Paradexiospira</i> .....	195
1. <i>Sp. cancellatus</i> Fabr.....	195
2. <i>Sp. vitreus</i> Fabr.....	196
3. <i>Sp. violaceus</i> Lev.....	197
§ 2. — Sous-genre <i>Dexiospira</i> .....	198
4. <i>Sp. spirillum</i> L.....	198
5. <i>Sp. armoricanus</i> St-J.....	199
6. <i>Sp. Marioni</i> n.....	199
7. <i>Sp. corrugatus</i> Mont.....	200
8. <i>Sp. Pagenstecheri</i> Qfg.....	201
9. <i>Sp. pusillus</i> St-J.....	202
§ 3. — Sous-genre <i>Paralæospira</i> .....	202
10. <i>Sp. aggregatus</i> n.....	203
11. <i>Sp. Claparedei</i> n.....	204
12. <i>Sp. Malardi</i> n.....	205
13. <i>Sp. patagonicus</i> n.....	205
14. <i>Sp. Lebruni</i> n.....	206
15. <i>Sp. Levinsenii</i> n.....	207
§ 4. — Sous-genres <i>Romanchella</i> et <i>Leodora</i> .....	208
16. <i>Sp. Perrieri</i> n.....	208
17. <i>Sp. verruca</i> Fabr.....	210
18. <i>Sp. lœvis</i> Qfg.....	211
§ 5. — Sous-genre <i>Læospira</i> .....	211
19. <i>Sp. borealis</i> Daud.....	211
20. <i>Sp. mediterraneus</i> n.....	212
21. <i>Sp. cornu-arietis</i> Ph.....	213
22. <i>Sp. Beneti</i> Mar.....	213
23. <i>Sp. Kœhleri</i> n.....	214
24. <i>Sp. Bernardi</i> n.....	214
25. <i>Sp. militaris</i> Clpd.....	215
26. <i>Sp. granulatus</i> L.....	216
27. <i>Sp. Langerhansi</i> n.....	217
28. <i>Sp. Mörchi</i> Lev.....	218

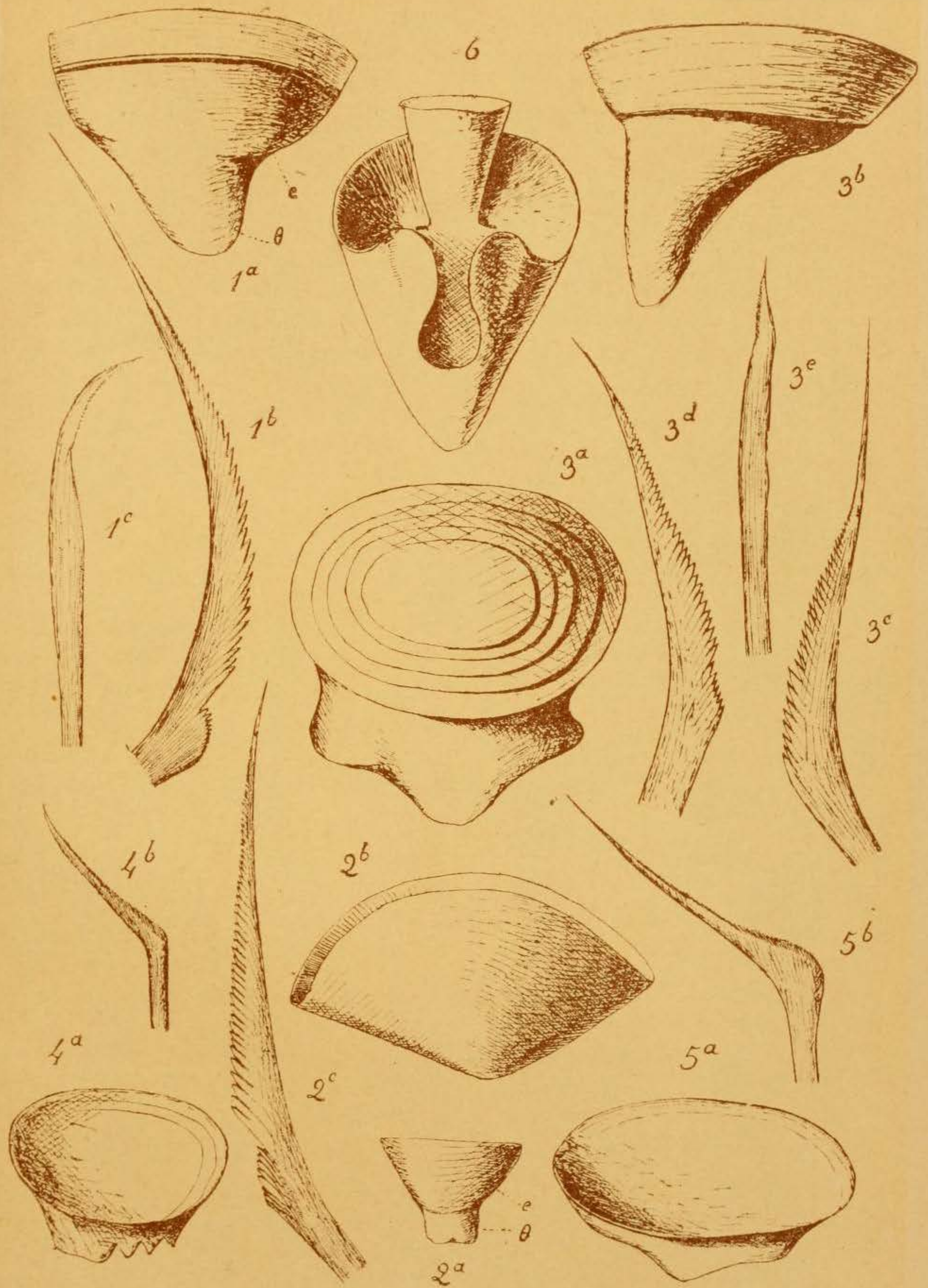
	Pages.
III. CONSIDÉRATIONS GÉNÉRALES.....	218
§ 1. — Position des Spirorbes dans les Serpuliens.....	218
§ 2. — Les Spirorbes sont asymétriques.....	219
§ 3. — Phylogénie des Spirorbes.....	222
§ 4. — Distribution géographique des Spirorbes.....	227
MÉMOIRES CITÉS.....	229
EXPLICATION DES PLANCHES.....	230





Mesnil del.

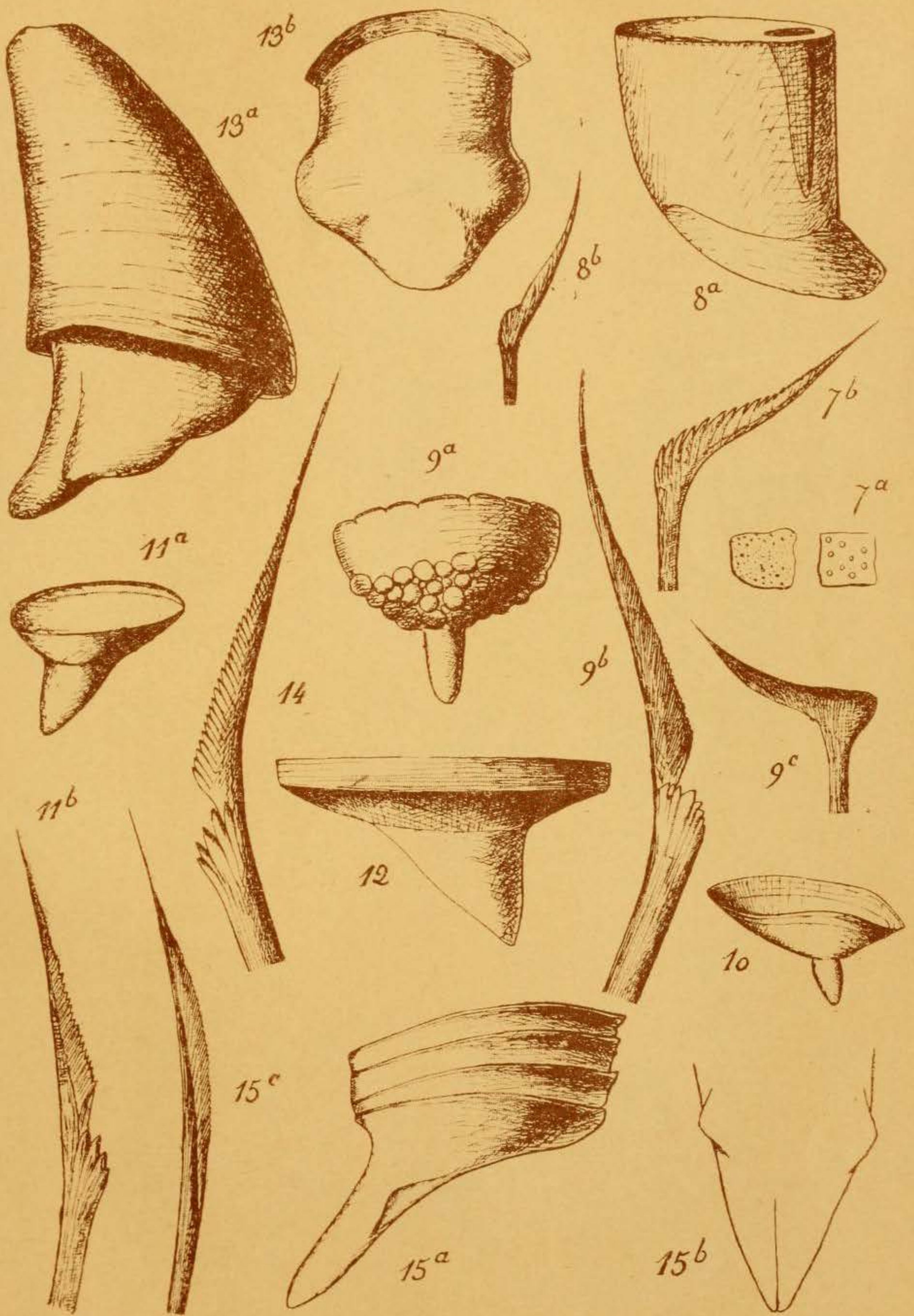
*Micromaldane* — *Glymenides* — *Arenicola*.



Caullery et Mesnil del.

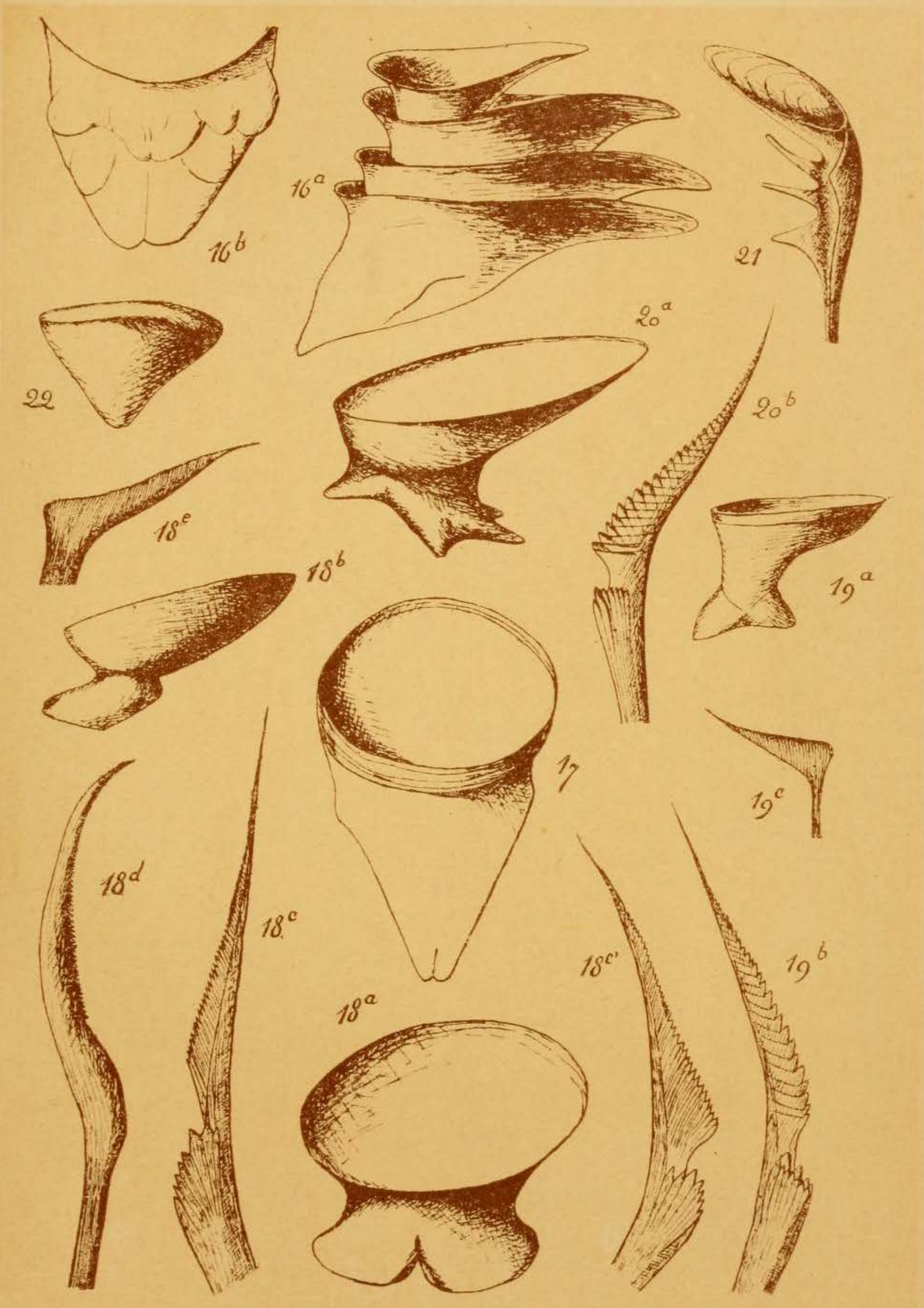
*Spiroorbes.*





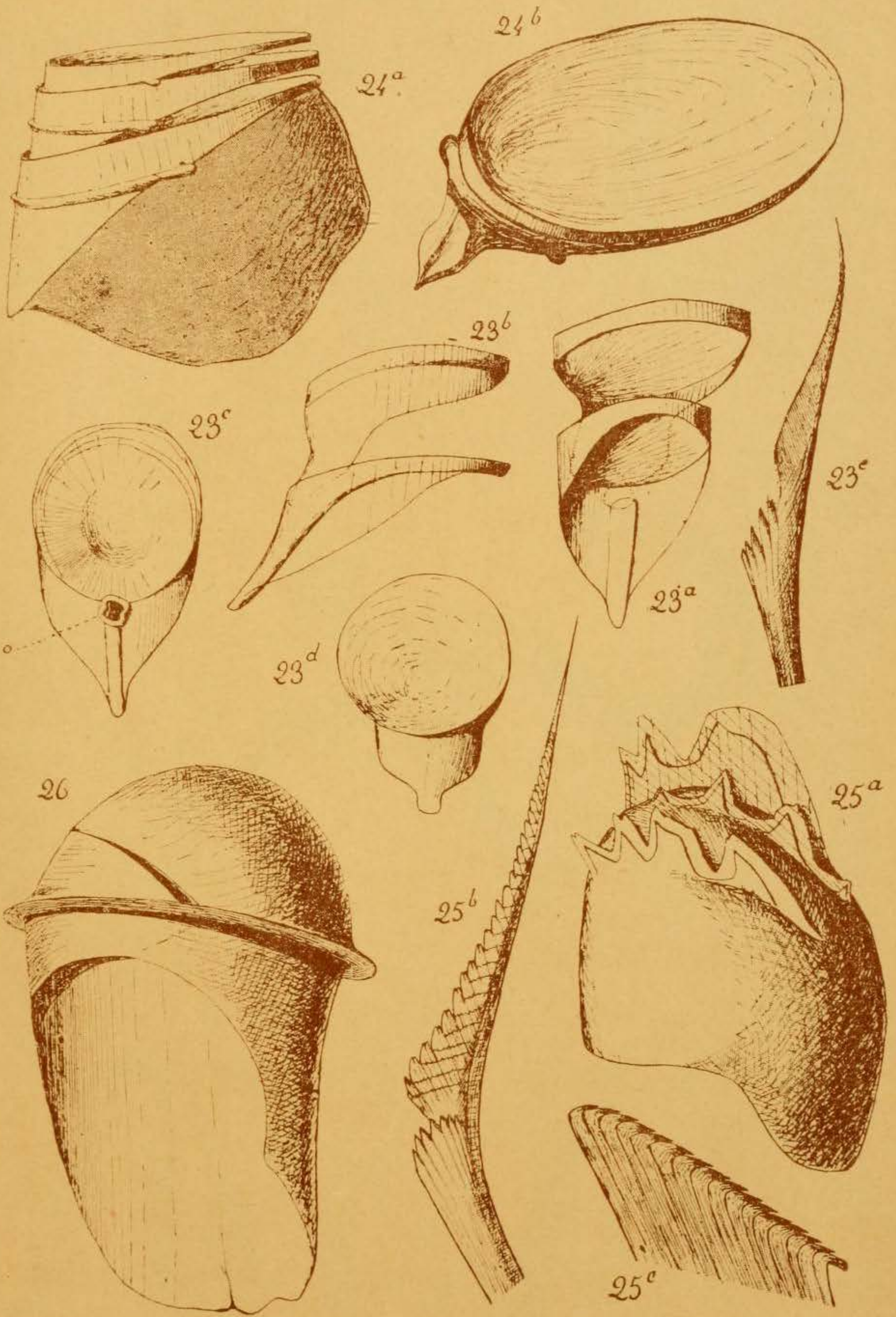
Caullery et Mesnil del.

*Spirorbes.*



Caullery et Mesnil del.

*Spiroorbis.*



Caullery et Mesnil del.

*Spirorbes.*