

EXPÉDITIONS SCIENTIFIQUES DU «TRAVAILLEUR» ET DU «TALISMAN»

CIRRHIPÈDES

Par M. GRUVEL

MAÎTRE DE CONFÉRENCES À LA FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE BORDEAUX

A. — GÉNÉRALITÉS

I. *Introduction.* — C'est à l'époque même (1883) où se terminait la Campagne du « Talisman », après celle du « Travailleur », que paraissait le grand travail du D^r Hæk sur les Cirrhipèdes recueillis dans l'Expédition du « Challenger ». Ce travail fut une véritable révélation en ce qui concerne ce groupe spécial, car cinquante-neuf espèces nouvelles s'y trouvaient décrites, dont un genre nouveau, fort intéressant. Jusqu'à cette époque, en effet, on s'était borné à recueillir les animaux de la côte où habitant de faibles profondeurs, à cause du manque absolu de moyens suffisants d'investigations, de sorte que c'est à peine si l'on connaissait quelques espèces de grands fonds décrites par O. Sars et appartenant à des genres non côtiers, tels par exemple le genre *Scalpellum*, le genre *Verruca*, etc. Aussi est-ce particulièrement ces deux genres qui ont fourni au D^r Hæk les plus nombreux matériaux.

Depuis cette époque, le professeur Aurivillius a également publié les descriptions complètes d'un assez grand nombre de genres et d'espèces nouveaux.

(TALISMAN. — *Cirrhipedes.*)

Les Cirrhipèdes recueillis dans les expéditions de S. A. S. le Prince de Monaco à bord de la « Princesse Alice » ont été confiés au même savant, qui, jusqu'ici, n'en a, malheureusement, donné que de courtes diagnoses, et la collection a figuré, l'année dernière, à l'Exposition universelle, dans le pavillon de la Principauté.

Quelques notes ou descriptions ont bien paru de divers côtés, mais les Mémoires de Sars, de Hœk et d'Aurivillius marquent les trois grandes étapes à noter, en ce qui concerne l'étude systématique et même anatomique de ce groupe.

Pour ce qui est de l'anatomie pure, si intéressante, de ces animaux, le travail de Kœlher, malheureusement abandonné à son début, celui de Nussbaum sur les Cirrhipèdes californiens et le mien sur l'anatomie et la physiologie générales du groupe sont les seuls à signaler.

Je ne disposais, à cette époque, que d'un matériel d'étude très restreint, puisqu'il consistait simplement dans les échantillons, fort intéressants néanmoins, mais, hélas ! peu variés, que j'avais pu recueillir aux laboratoires de Roscoff et de Banyuls.

Il ne m'avait été possible d'étudier aucune espèce exotique.

J'avais dû, après avoir longtemps attendu, me résoudre à publier une étude du mâle du *Scalpellum vulgare* (unique espèce dont je disposais), et qui a pu paraître bien peu documentée après celle qui en avait été faite par Hœk, à l'aide des échantillons fort nombreux et variés qu'il avait eu à sa disposition.

Depuis cette époque, M. le professeur Bouvier a bien voulu mettre à ma disposition sa belle collection de Cirrhipèdes du Muséum de Paris. M. le professeur Milne-Edwards, à ce moment directeur du Muséum, voulut bien me confier aussi l'étude des Cirrhipèdes du « Travailleur » et du « Talisman ». M. le professeur Ray Lankester, avec la plus grande obligeance, m'a envoyé en communication les échantillons anciens ou nouveaux du Bristish Museum par l'intermédiaire de M. le professeur Bell. M. Ludwig Plate du Musée de Berlin m'a expédié l'année dernière une jolie collection de Balanides qu'il a rapportés du Chili et dont l'étude anatomique sera publiée dans sa *Fauna chilensis*. Enfin, M. le professeur Pruvot, directeur du laboratoire Arago, a été assez aimable pour

me promettre de me communiquer les Cirrhipèdes qu'il recueillerait dans ses explorations du golfe du Lion.

Je dois ajouter que j'ai trouvé auprès de M. le professeur E. Perrier, directeur actuel du Muséum, l'accueil le plus encourageant pour la recherche des matériaux d'étude.

Grâce aux bonnes volontés qui me sont acquises de divers côtés, j'espère mener à bien le travail complet que j'ai entrepris sur l'*Étude générale* de ce groupe, si intéressant à tous égards, et dont le présent mémoire ne constituera, en quelque sorte, que l'introduction, les matériaux dont je dispose par ailleurs étant de beaucoup les plus importants.

Dans ce travail, j'ai dû utiliser, parfois, des matériaux étrangers aux collections du « Travailleur » et du « Talisman »; c'est ce qui est arrivé, par exemple, pour l'étude de *Leponiscus alepadis*, parasite dans la cavité palléale d'*Alepas minuta* et pour celle des *mâles nains* du genre *Scalpellum* et du genre *Ibla*. Si j'en ai usé ainsi, en ce qui concerne ces intéressantes questions, c'est que, en me bornant exclusivement aux matériaux du « Travailleur » et du « Talisman », je n'aurais pu en faire ici qu'une étude écourtée et, par conséquent, incomplète.

D'autre part, on verra que je n'ai pas touché à l'étude anatomique des hermaphrodites ou femelles. Je n'ai fait que donner les caractères nécessaires aux diagnoses complètes de ces animaux.

Après l'étude anatomique et physiologique que j'ai déjà publiée sur les Cirrhipèdes, je n'avais que quelques points intéressants à éclaircir, mais pour lesquels la revision d'un nombre de types assez considérable est absolument nécessaire.

Or, comme on le verra plus loin, le nombre des genres recueillis dans ces expéditions n'est que de cinq, dont quelques-uns représentés par un très petit nombre d'espèces. J'aurais donc dû prendre trop de matériaux en dehors pour faire une étude sérieuse et complète, aussi ai-je préféré conserver les échantillons disponibles pour m'en servir ultérieurement quand je publierai la revision détaillée de la collection du Muséum. Grâce au nombre considérable des matériaux que j'aurai alors à ma disposition, il me sera possible de publier un travail d'ensemble beaucoup plus documenté.

Après les superbes monographies de Darwin, le groupe des Cirrhipèdes est pour ainsi dire tombé dans l'oubli jusqu'en 1883, c'est-à-dire pendant trente ans environ (bien que quelques descriptions d'espèces nouvelles aient été publiées pendant cette période), au moins au point de vue anatomique. Ces êtres, en effet, sont en général assez petits, surtout les formes les plus intéressantes, parfois difficiles à trouver, aussi les naturalistes voyageurs rapportaient toutes sortes d'animaux excepté des Cirrhipèdes, dont à peu près personne ne parlait et que personne aussi n'étudiait.

En ce qui concerne plus particulièrement le Muséum de Paris, on peut dire que la collection n'est composée que d'espèces, fort intéressantes du reste pour la plupart, qui se sont trouvées sous la main des voyageurs naturalistes, mais jamais aucun d'eux n'en a *cherché spécialement*. Quelles trouvailles ne pourrait-on pas faire, si on se donnait la peine de *chercher*, car il est certain qu'à ce point de vue particulier, la faune côtière doit être autant, sinon plus intéressante que la faune abyssale, parce qu'elle doit être plus variée.

J'aurai, je l'espère, l'occasion de revenir, plus tard, sur cette question.

Je crois qu'il est inutile de rien ajouter à ce qui précède, sur l'historique du groupe. Les travaux de Burmeister, Martin Saint-Ange, Darwin, Gerstacker, Hæk, Kœlher, etc., nous ont donné suffisamment de renseignements sur ce sujet; tout ce que je pourrais dire ici ne ferait qu'allonger inutilement ce travail.

II. Philogénie des Cirrhipèdes. — Il est une question sur laquelle les avis sont très partagés, et pour cause, c'est celle de la philogénie de ce groupe. Si, en effet, la plupart des auteurs s'accordent à penser que les Cirrhipèdes dérivent des Copépodes, avec lesquels ils ont, il est vrai, des rapports très étroits, ils sont loin de partager les mêmes opinions en ce qui concerne la philogénie du groupe lui-même et en particulier la valeur morphologique des formations cuticulaires et la façon dont elles ont pu dériver les unes des autres.

Il faut avouer aussi que nos connaissances paléontologiques sont très restreintes en ce qui concerne les formes ancestrales et que nous en sommes réduits, en beaucoup de cas, à des hypothèses.

Je crois cependant que, si l'on veut bien se reporter aux faits paléontologiques connus, sans négliger les renseignements qui peuvent nous venir à la fois de l'embryogénie et de l'anatomie comparée, il nous sera possible de jeter quelque lumière sur cette question si difficile à résoudre d'une façon absolue.

Au point de vue purement paléontologique, il est admis, je dirais presque démontré, que les Cirrhipèdes pédonculés nettement définis, ont fait leur apparition les premiers sous la forme *Pollicipes* (*P. ooliticus*, de l'oolithe inférieur) puis sont venus : le genre *Scalpellum*, le genre *Loricula*, etc.

Or, Barrande a signalé sous le nom de *Plumulites*, des formations éailleuses déjà décrites par Henry Woodward sous le nom de *Turriepas*, les rapportant tous deux à des parties du test de Cirrhipèdes, tandis que de Koninek les homologuait primitivement à des plaques de Chiton (*Ch. Wrightianus*).

Cette dernière hypothèse a déjà été réfutée par H. Woodward, et avec raison, du reste. J'ai pu, pendant mon séjour à Londres, et grâce à la bienveillance de M. H. Woodward, étudier d'une façon complète les échantillons conservés au British Museum.

Il est bien évident que la striation des plaques est ici absolument différente de celle des *Chitons* ; de plus, ces plaques sont au nombre de cinq sur une seule rangée, dans l'un des exemplaires les mieux conservés appartenant à ce genre. Or, jamais on n'a vu plus d'une plaque sur une même rangée transversale chez tous les types de *Chitons* actuellement connus. Je me borne à citer ces deux faits, ne voulant pas répéter ici les arguments donnés par H. Woodward.

Cette hypothèse abandonnée, nous nous trouvons en présence de deux autres, en apparence très différentes, celle de Woodward, qui pense que ce sont là des restes de *pédoncules* revêtus de leurs formations cuticulaires, et celle de Barrande, qui, au contraire, admet que ce sont des restes de plaques *capitulaires* de Cirrhipèdes.

Entre deux opinions, si diamétralement opposées et ne reposant

sur aucune base sérieuse, il semble naturel de prendre un terme moyen qui répondra probablement à la réalité des faits. Ainsi que je l'ai déjà fait remarquer ailleurs, il paraît bien extraordinaire que, dans des régions du globe si éloignées où ces formations ont été rencontrées (Europe et Amérique septentrionale), et dans des couches si différentes (silurien inférieur, silurien supérieur et dévonien), il paraît, dis-je, bien extraordinaire que ce soient toujours les formations pédonculaires ou capitulaires (suivant l'hypothèse adoptée) qui aient résisté aux influences extérieures, et que les autres aient complètement disparu sans laisser de traces.

N'est-il pas plus logique et infinitement plus probable, uniquement à ce point de vue, de penser que ces plaques représentent les formations cuticulaires *totales* du Cirrhipède ancestral, c'est-à-dire, à la fois les plaques capitulaires et les écailles pédonculaires.

Je propose de maintenir seulement le nom de *Turrilepas* donné par

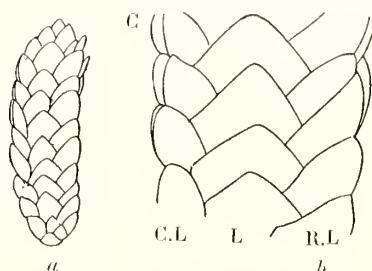


Fig. 1. — *a*, *Turrilepas Wrightii*, H. W.,
vue d'ensemble. — *b*, une partie du
même plus grossie.

Woodward à ces formations, d'abord parce qu'il est le plus ancien, et ensuite parce qu'il possède une signification véritable dont les autres sont dépourvus.

Si l'on examine attentivement, comme j'ai pu le faire, un échantillon en bon état de conservation, on voit que chaque série transversale est constituée par trois plaques latérales imbriquées d'une façon

déterminée, bien développées, et deux plus petites, en avant et en arrière, soit cinq sur chaque rangée et sur chaque côté. Ces dernières correspondent vraisemblablement aux plaques rostrales et carénales, les trois autres aux plaques latérales.

Autant qu'il me soit possible de le dire, avec des restes aussi archaïques, il me semble que la plaque rostrale est complètement recouvrante, la plaque rostro-latérale est recouverte et recouvrante, la plaque latérale entièrement recouverte, la plaque caréno-latérale recouvrante et la plaque carénale complètement recouverte (1). Il est probable que les

(1) Dans ces termes de *recouverte* et *recouvrante*, il ne faut comprendre, bien entendu, que les ailes ou les rayons et non pas la plaque toute entière.

deux plaques rostrales et carénales de la même rangée étaient simplement juxtaposées par leurs bords en contact. Ce mode d'imbrication des plaques n'est, malheureusement, pas très net et c'est en allant d'une rangée à l'autre qu'il m'a été possible de le reconstituer. La région latérale fait cependant exception, et là, l'imbrication est parfaitement définie à toutes les rangées.

Woodward suppose que l'animal était fixé, non seulement par sa base très réduite, mais encore par un côté. Étant donné que l'orientation de la larve Cypris est toujours dorso-ventrale, que, de plus, les plaques étroites semblent marquer les régions dorsale et ventrale, ainsi que nous le verrons plus loin, il me paraît impossible d'admettre que l'animal se soit fixé sur le côté, et pour moi, il paraît certain qu'il était attaché à son support simplement par sa base étroite, peut-être bien, parfois, couché sur un de ses côtés, mais non pas fixé sur ce côté.

Après le genre *Turrilepas*, viennent, dans l'ordre des découvertes paléontologiques, le genre *Pollicipes* (*P. oolothicus*), de l'Oolithe moyen, puis le genre *Scalpellum*, et, seulement en quatrième ligne, le genre *Loricula*, du Crétacé inférieur. Ce genre, qui n'avait été précédemment rencontré que dans le Crétacé supérieur (*L. pulchella*, Sow.), a été retrouvé par Dames jusque dans le Céno-manien (*L. Syriaca*). Un échantillon unique, fixé sur une Ammonite (*Ammonites syriacus*), a permis à Dames de reconnaître, grâce à son excellent état de conservation, que les hypothèses de Darwin sur la disposition des plaques, étaient exactes.

Si l'on examine un de ces êtres, on voit que les formations cuticulaires sont de deux sortes : les unes, recouvrant la plus grande partie du corps, sont des plaques de forme un peu différente de celle des plaques de *Turrilepas*, mais chez lesquelles on retrouve le même mode général d'im-

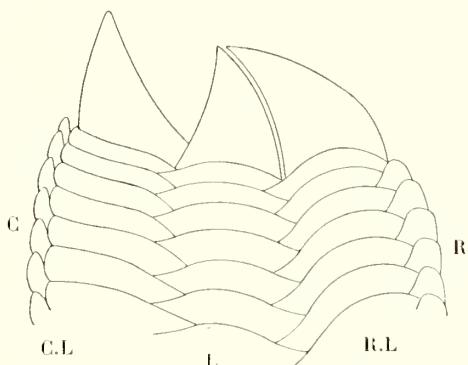


Fig. 2. — *Loricula pulchella*, Sow. montrant le mode d'imbrication des écailles pédunculaires. — C, écailles carénales; C.L, écailles caréno-latérales; L, écailles latérales; R.L, écailles rostro-latérales; R, écailles rostrales.

brication, avec une netteté beaucoup plus grande. Quant aux autres, couronnant les premières, elles sont beaucoup plus développées, mais disposées de la même façon, et suivant les mêmes rangées longitudinales que les autres.

Nous observons donc, pour la première fois, une différenciation nette entre les formations cuticulaires de la partie inférieure et de la partie supérieure, et nous les désignerons respectivement sous le nom d'*écailles* pédonculaires et de *plaques* capitulaires.

Le genre *Loricula* n'est donc, morphologiquement, rien autre chose que le type *Turrilepas*, dans lequel les écailles de la rangée supérieure se sont développées, afin de protéger plus efficacement un être dont les dimensions se sont peut-être accrues ou qui s'est peu à peu trouvé relégué vers la partie supérieure de son revêtement.

C'est ainsi que petit à petit, une distinction nette s'est établie entre les écailles et les plaques, les unes, les plus ancestrales, allant en s'atrophiant (*Pollicipes*, *Scalpellum*, etc.) pour disparaître complètement dans les formes les plus évoluées, tandis que les autres atteignent leur maximum de développement (*Lepas*, *Paeclasma*, etc.), jusqu'à ce qu'enfin, par une évolution régressive bien commune, elles s'atrophient (*Dichelaspis*) pour disparaître à leur tour (*Alepas*, *Anelasma*, etc.).

Ce sont là des vues théoriques qui ne reposent, hélas ! que sur de bien fragiles fondements. Il y a, en effet, une certaine distance entre le genre *Turrilepas* et le genre *Loricula*; il en est de même entre le genre *Loricula* et le genre *Pollicipes*!

Et de plus, comment admettre que ce dernier dérive du précédent, alors qu'il vient avant lui au point de vue des découvertes paléontologiques ? Mais personne, je suppose, ne pensera que ce soit là une raison négative absolue. Si l'on n'a pas encore mis au jour les formes intermédiaires, qu'est-ce qui prouve qu'on ne les trouvera pas ? Il est certain que le genre *Pollicipes* ne *peut pas* avoir précédé le genre *Loricula* dans l'évolution philogénique du groupe, pas plus que celui-ci le genre *Turrilepas* !

Qu'il y ait des formes intermédiaires plus ou moins nombreuses

encore inconnues, cela ne fait aucun doute ! Le difficile, c'est de les rencontrer !

Il semble donc permis d'admettre, même uniquement d'après ce que je viens de dire, que les *plaques* capitulaires ne sont autre chose que des *écailles* pédonculaires de la rangée supérieure, qui se sont modifiées pour s'adapter à des fonctions nouvelles de protection. Mais des preuves peuvent nous en être fournies plus directement par l'embryogénie et même par l'anatomie comparée.

En effet : si l'on étudie le mode de formation des écailles et des plaques chez un type considéré comme primitif, tel, par exemple, que le genre *Pollicipes*, comme cela a été fait par Nussbaum pour *P. polymerus*, Sow., on voit nettement que chez les formes encore très jeunes, le capitulum présente seulement comme plaques indéniables, et lui appartenant sans aucune espèce de doute, les terga, les scuta, la carène et le rostre. Quant aux autres formations qui viendront se joindre à ces dernières à leur partie inférieure, il est impossible, à cet âge, de les différencier des écailles pédonculaires proprement dites. Elles sont toutes semblables, et vont, seulement, en diminuant de grandeur, de la partie supérieure à la partie inférieure du pédoncule. La limite entre le capitulum et le pédoncule est elle-même imprécise et extrêmement difficile, si non impossible à déterminer nettement.

Au fur et à mesure que l'animal s'accroît en dimensions, on voit les formations cuticulaires les plus rapprochées des plaques capitulaires primitives se serrer contre celles-ci, se régulariser, s'élargir et prendre peu à peu, en un mot, tous les caractères des plaques secondaires que nous connaissons chez *P. polymerus*.

Les exemples de cette sorte seraient assez faciles à multiplier, mais n'ajouteraient rien à la force de la démonstration. On voit donc que le développement ontogénique vient, ici encore, corroborer d'une façon

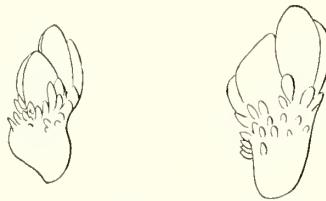


Fig. 3.—*Pollicipes polymerus*, Sowerby Jeunes (d'après Nussbaum).

nette les données phlogéniques, et constituer ainsi une base plus solide à l'hypothèse primitivement énoncée.

Mais ce n'est pas tout. Un point à noter tout d'abord, c'est que, dans le genre *Pollicipes*, par exemple, qui de tous ceux actuellement vivants semble le moins évolué, la constitution chimique et le mode d'accroissement sont identiques, ou à peu près, pour les écailles et pour les plaques.

De plus, nous rencontrons à l'état adulte, chez *P. sertus*, Darw., par exemple, les faits que nous avons décrits plus haut dans le développement de *P. polymerus*, c'est-à-dire que les écailles pédonculaires sont irrégulières de formes et de dimensions. Or, si l'on remonte de la base vers le capitulum, on voit très nettement que, d'abord très petites à la base, elles deviennent, en montant, plus développées, de forme plus régulière et finalement nous passons, sans transition brusque, des écailles pédonculaires aux plaques capitulaires indéniables.

Quand on pratique une série de coupes longitudinales dans l'une des écailles pédonculaires de *P. cornucopia*, Leach, on trouve, à la base de cette formation, une cavité dans laquelle est enfermée

une cellule nerveuse d'où partent des prolongements se rendant à la périphérie de l'écaillle. Ce sont des formations sensorielles vues par Kœlher pour la première fois, mais considérées par lui comme ayant une toute autre signification, et que j'ai désignées sous le nom d'*organe de Kœlher*. Si l'on étudie de la même façon des plaques capitulaires nettes, mais le plus rapprochées possible des écailles, on retrouve la même formation histologique, avec, cependant, des caractères différents. L'organe central signalé plus haut existe encore, mais moins net, plus dissocié, et cette dissociation s'accentue de plus en plus à mesure que l'on étudie des plaques plus développées. La cellule disparaît complètement

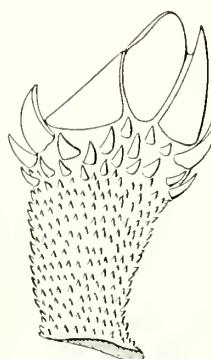


Fig. 4.— *Pollicipes sertus*,
Darw.

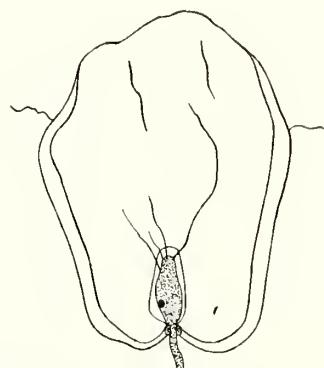


Fig. 5.— Coupe de l'organe de
Kœlher des écailles de *Pollicipes*
cornucopia, Leach.

dès que ces plaques atteignent seulement deux millimètres de diamètre.

La persistance de cet organe spécial dans des plaques capitulaires vraies montre encore, d'une façon bien nette, les relations étroites d'origine qui existent entre les différentes formations cuticulaires des Cirrhipèdes pédoneulés.

Étant donné les faits d'ordre paléontologique, embryogénique et anatomique énumérés ci-dessus, il me paraît permis d'admettre : 1^o que le type *primordial* du Cirrhipède était protégé par des formations cuticulaires toutes semblables, ou à peu près, en ce qui concerne la même rangée longitudinale et ne permettant pas, par conséquent, une distinction entre le *capitulum* et le *pédoncule*; 2^o que les plaques capitulaires ne sont autre chose que des écailles pédoneulaires primitives modifiées et adaptées à des fonctions spéciales de protection du corps de l'animal; 3^o qu'enfin, tandis que les plaques se sont développées de plus en plus pour atteindre un maximum, les écailles se sont atrophiées au contraire en suivant un rapport inverse pour atteindre un minimum, nul chez les mêmes formes, et que, par évolution régressive, les plaques elles-mêmes se sont peu à peu atrophiées pour disparaître entièrement dans quelques genres récents.

Ces conclusions étant admises, rien ne sera plus simple que de comprendre comment les Cirrhipèdes *operculés* ont pu dériver des *pédonculés* et par quelles modifications, des pièces cuticulaires de ceux-ci ont pu prendre naissance le *test* ou *muraille* et les *pièces operculaires* de ceux-là.

J.-E. Gray, Darwin et les rares auteurs qui se sont occupés de cette importante question, admettent que les pièces operculaires des *operculés* dérivent directement des *terga* et *seuta*, que l'on peut également désigner sous le nom de pièces operculaires des *pédoneulés* et de plus, que la muraille est formée par la coalescence et le développement exagéré des plaques situées à la base du *capitulum*, c'est-à-dire en un mot que le *pédoncule* n'entrerait pour rien dans la constitution de la muraille. Pour Darwin en particulier, le pédoncule se serait atrophié et ne serait plus représenté chez les *operculés*, que par la base, membraneuse ou calcaire.

Si l'on admet, avec moi, que les écailles du *Turritopsis* constituent à la

fois les formations pédonculaires et capitulaires du Cirrhipède primordial, il semble impossible de concevoir la disparition brusque d'une partie qui a une aussi grande importance que le pédoncule, dans le genre *Loricula*, par exemple.

Combien me semble-t-il plus logique de penser qu'il en a été pour les Cirrhipèdes comme pour d'autres groupes nombreux, que des modifications lentes et progressives sont intervenues, sans brusquerie, ainsi que la nature a coutume d'agir. Qu'en un mot, toutes les formations cuticulaires des *Pédonculés* doivent se retrouver dans celles des *Operculés*.

Mais ce qui nous manque, il faut bien le reconnaître, c'est une forme de transition nette entre les premiers et les seconds, et c'est encore presque uniquement sur des vues théoriques que nous devons baser nos hypothèses. L'essentiel est qu'elles reposent sur des assises aussi solides que possible.

Nous avons vu que la base de fixation chez les Cirrhipèdes primordiaux est, en réalité, très étroite, mais elle s'est assez rapidement étendue, puisque déjà, dans le genre *Pollicipes*, elle présente une surface relativement développée. Or, chez les types ancestraux de Balanides nels (*Chthamalus*, par exemple), la base est entièrement membraneuse, comme celle des *Pédonculés* et ne présente pas une surface bien considérable. C'est peu à peu seulement et par sécrétion du manteau *seul*, tout d'abord, à laquelle vient s'ajouter ensuite celle de glandes spéciales, que cette base prend un développement plus considérable et une consistance calcaire, de façon à présenter la structure que nous lui connaissons aujourd'hui chez les types supérieurs.

Toutes ces bases, qu'elles soient calcaires ou membraneuses, portent vers leur centre les antennes larvaires servant à la fixation.

On peut, il est vrai, faire observer que si la base des *Operculés* dérivait de la base *seule* des *Pédonculés*, les glandes cémentaires des premiers devraient être contenues dans la partie correspondant au pédoncule tout entier des derniers, c'est-à-dire dans l'espace compris entre la base et le repli interne du manteau enveloppant directement le corps de l'animal, et non *uniquement* dans la base, comme cela a lieu chez les *Operculés*.

Il est, me semble-t-il, facile de répondre à cette objection ! Remar-

quons, en effet, que, pendant une certaine période de la vie du Cirrhipède operculé (soit larvaire, soit très jeune), les glandes cémentaires ont été contenues dans une partie du corps représentant, morphologiquement, à ce moment, le pédoneule du *Pédonculé*; c'est plus tard, seulement, que cette base se développant et se chargeant ou de chitine ou de calcaire, les glandes cémentaires ont dû se placer dans des conditions nouvelles adaptées aux fonctions spéciales qu'elles avaient à remplir. Quelles sont ces fonctions? En dehors du rôle excréteur que j'ai pu mettre en évidence et qui n'est pas le plus important, la base sert exclusivement d'organe de fixation. Quand elle a pris, en effet, une extension de plus en plus grande, que serait-il arrivé si la sécrétion des glandes cémentaires n'avait pu se produire qu'en un point central très limité? Il est certain que la fixation eût été extrêmement problématique, dans tous les cas très difficilement assurée! Il est alors facile de comprendre comment la localisation de tout l'appareil cémentaire dans la base seule, étant donné surtout la disposition rayonnée et très ramifiée qu'il y prend, doit, en disséminant la sécrétion sur la surface entière de la base et en tous ses points, assurer par là-même, d'une façon extrêmement énergique, la fixation de la base et par conséquent de l'animal lui-même, sur son support.

D'autre part, si le pédoneule *tout entier* des Lépadides était morphologiquement représenté *uniquement* par la base des Balanides, on ne voit pas pourquoi les glandes génitales qui y sont contenues comme les glandes cémentaires, seraient restées placées dans la partie inférieure du manteau, au lieu de suivre le déplacement progressif de ces mêmes glandes cémentaires.

Mais si nous examinons le mode de fonctionnement de ces deux sortes d'organes, on voit qu'en ce qui concerne les glandes cémentaires, la sécrétion est continue et leur volume invariable, tandis que pour les glandes génitales, il arrive que leur volume, très petit au moment du repos sexuel, peut devenir, au contraire, très considérable, jusqu'à envahir presque tout le manteau au moment de la maturité sexuelle. Les premières peuvent donc être placées dans l'épaisseur de la base chitineuse ou calcaire, mais les dernières ne sauraient y séjourner, à cause de leur grande variation de volume. On peut donc dire que si l'une de ces formations

s'est localisée dans le manteau et l'autre dans la base, c'est simplement pour, grâce à leur situation anatomique respective, remplir d'une façon plus efficace, les rôles physiologiques qui leur sont dévolus.

Il est facile maintenant de montrer que la muraille des Balanides provient de la soudure plus ou moins complète des écailles pédoneculaires des Lépadides ancestraux.

Nous avons vu quelle était la disposition de ces écailles dans le genre *Turrilepas*. Elle est à peu près identique, mais plus nette dans le genre *Loricula*. Ici, en effet, les écailles pédoneculaires sont réparties en *dix* séries longitudinales, dont quatre, plus étroites, correspondent deux à

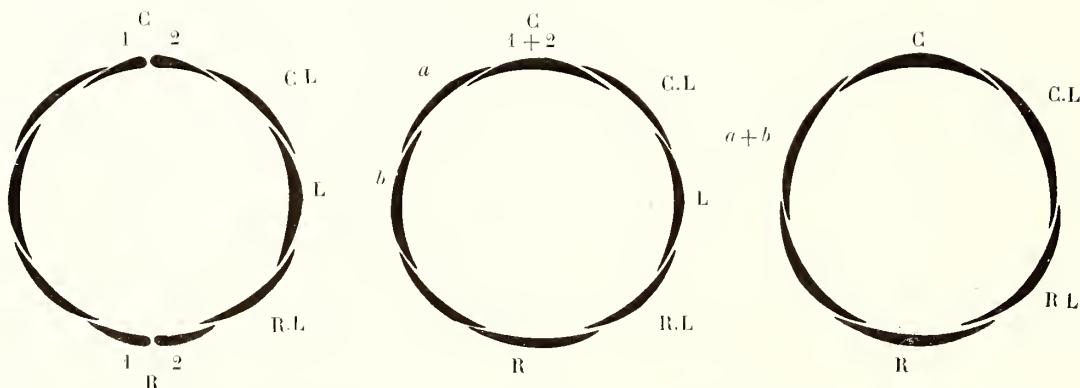


Fig. 6. — Diagramme de *Loricula pulchella*, montrant le mode d'imbrication des écailles.

Fig. 7. — Type idéal, dérivant du précédent par la soudure des pièces carénales et rostrales en une seule.

Fig. 8. — Diagramme du genre *Balanus*, dérivant du précédent par soudure des pièces latérales avec les caréno-latérales.

deux à la partie carénale et à la partie rostrale, tandis que les six autres plus larges, correspondent aux trois séries latérales et symétriques (fig. 6).

Leur imbrication se rapporte nettement à celle indiquée plus haut pour le genre *Turrilepas*.

Or, si l'on suppose que toutes les écailles carénales des deux séries se sont soudées pour former une pièce unique, qu'il en a été de même du côté rostral et sur chacune des séries latérales, on obtient le diagramme typique et idéal admis par Darwin pour la constitution de la muraille des Balanides, c'est-à-dire que le test se trouve alors formé par une pièce carénale recouverte, une rostrale recouvrante, une pièce caréno-latérale recouvrante, une latérale recouverte et une rostro-latérale partie recouverte, partie recouvrante (fig. 7). Si nous supposons que la pièce caréno-

latérale et la pièce latérale se soudent, nous obtenons exactement le diagramme du genre *Balanus* (fig. 8).

En suivant, maintenant, la méthode de l'illustre naturaliste anglais, il est extrêmement facile de passer d'une forme à l'autre parmi les types actuellement connus, en admettant de simples soudures entre les diverses pièces. Ce n'est pas là une hypothèse en l'air, mais un fait que nous pouvons du reste constater actuellement dans le genre *Pachylasma* Darwin. Le test jeune est formé de *huit* pièces ; à mesure qu'il grandit, il se produit de chaque côté une soudure qui réduit ce nombre à *six*, puis finalement à *quatre*, dans quelques types très développés.

Le genre actuel *Tubicinella*, Shaw, me semblerait répondre assez exactement au type ancestral du Balanide dérivant directement et par les transformations indiquées plus haut, d'un Lépadide tel, par exemple, que le genre *Loricula*. On n'en connaît qu'une seule espèce vivant actuellement (fig. 9).

Ch. Morren a décrit autrefois sous le nom de *Tubicinella maxima*, un Cirrhipède rencontré par lui dans le crétacé de Belgique. Darwin pense que cette forme n'appartient pas au groupe des Cirrhipèdes.

Nous sommes loin de connaître toutes les espèces fossiles, et je crois que personne ne contestera que, pour les Cirrhipèdes en particulier, nos connaissances en cette matière laissent encore fort à désirer.

Il existe, en effet, dans l'histoire paléontologique de ce groupe, des lacunes énormes. Nous voyons disparaître des genres comme le genre *Pollicipes*, le genre *Verruca*, le genre *Chthamalus*, pendant des périodes considérables, sans motif appréciable, puis reparaître tout à coup, pour disparaître de nouveau et enfin présenter actuellement des espèces vivantes. On ne peut pas cependant conclure de là que ces genres entiers ont, effectivement, disparu puisqu'ils existent encore ! Cela prouve simplement que nous n'avons pas pu ou su les découvrir.

Par suite du développement de plus en plus considérable que prennent les recherches géologiques, il est permis d'espérer que nous connaîtrons

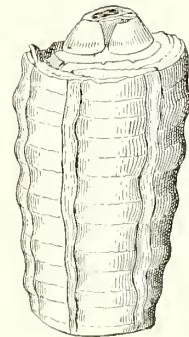


Fig. 9. — *Tubicinella trachealis*, Shaw.

un jour quelques formes de passage, en nombre suffisant, pour établir d'une façon définitive la philogénie complète de ce groupe intéressant, telle, nous l'espérons, que nous avons pu la reconstituer par de simples déductions théoriques, appuyées le plus souvent, il est vrai, sur des faits positifs et indiscutables.

Nous avons vu, plus haut, comment devaient être constitués les *Cirrhipèdes ancestraux* et comment ils ont dû se transformer pour arriver à constituer les types actuellement vivants. Mais nous n'avons, jusqu'ici, envisagé que le cas de *Cirrhipèdes symétriques*, Pédonculés ou Operculés. Or, nous connaissons un genre *asymétrique*, unique, il est vrai, mais qui n'en est que plus intéressant, car il est actuellement représenté par de nombreuses espèces; c'est le genre *Verruca* Schumacher, chez lequel la muraille correspondant à celle des autres Cirrhipèdes Operculés est morphologiquement constituée par *deux* pièces seulement. Ces deux pièces qui sont les moins développées chez ces derniers représentent la *carène* et le *rostre*. C'est ce que montre d'une façon très nette le développement post-larvaire, ainsi que nous le verrons plus loin en étudiant, dans ce genre, une espèce particulière, *V. striata* A. Gruv.

Comment le genre *Verruca*, qui est *asymétrique*, a-t-il pu provenir du type ancestral *symétrique* déjà décrit?

Disons tout d'abord (ce que nous prouverons complètement plus loin), que, quand la larve *Cypris* de *Verruca* s'est dépouillée de ses deux valves larvaires pour passer au premier stade post-larvaire, les pièces operculaires (*terga* et *scuta*) sont parfaitement symétriques deux à deux et aussi mobiles d'un côté que de l'autre. De plus, le rostre et la carène, parfaitement symétriques, aussi, au début, complètent le test, l'un en avant, l'autre en arrière.

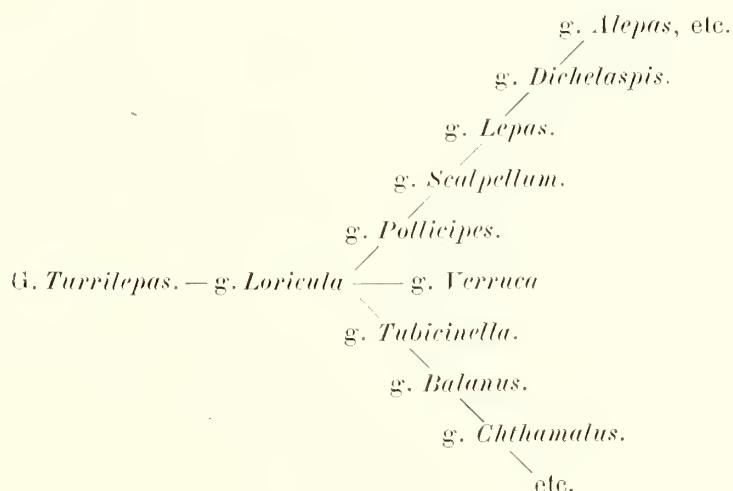
Donc, les Cirrhipèdes ASYMÉTRIQUES *dérivent nettement* des Cirrhipèdes SYMÉTRIQUES, et, par conséquent, cela nous confirme plus encore dans nos vues, lorsque nous admettons que le Cirrhipède ancestral était nettement *symétrique* et non fixé sur un côté, comme quelques auteurs semblent le penser. Le seul fait d'être fixé sur l'une de ses faces *latérales*, aurait *fatalement* produit une *asymétrie* de constitution.

Ce point étant acquis, il nous est permis d'admettre que le type

ancestral a pu, pour augmenter la solidité de sa fixation, se coucher tantôt sur une face latérale, tantôt sur l'autre, et cela d'une façon tout à fait arbitraire. L'animal, ainsi gêné dans ses mouvements, s'est trouvé dans de mauvaises conditions vitales, qui peu à peu ont atrophié une partie de ses organes pédonculaires, particulièrement ceux du côté fixé. Puis, cette évolution regressive continuant de plus en plus, les pièces latérales du capitulum ne se sont même plus développées, et l'animal s'est alors trouvé réduit à ses pièces operculaires et aux *deux seules pièces*, qui, étant donné leur position *dorsale* et *ventrale* et la pseudo-fixation *latérale* de l'animal, aient pu se développer.

Le genre *Verruca* a dû se détacher de bonne heure du type primordial pédonculé symétrique, tandis que se produisait l'évolution qui a donné naissance au type operculé, et c'est ainsi que trois branches divergentes se sont formées, l'une continuant, pour ainsi dire, le type ancestral vers les Pédonculés, l'autre allant constituer le groupe des Operculés et entre les deux, mais indépendamment de l'une et de l'autre, la branche asymétrique avec le genre unique *Verruca*.

C'est ce que nous pouvons représenter, par exemple, à l'aide du tableau ci-dessous, en faisant bien remarquer que les noms de genres représentent, en réalité, les stades connus de l'évolution du groupe, les types intermédiaires les plus nombreux, restant encore à trouver.



Je le repète, il ne faut voir dans ce tableau qu'une simple indication,
(TALISMAN. — *Cirrhipedes*.)

d'après nos connaissances actuelles, rien de positif ni de réel, convaincu que je suis, que ces connaissances sont absolument négligeables par rapport à ce qui nous reste encore à découvrir. Il n'a d'autre but que de fixer nos idées.

III. *Orientation du Cirrhipède. Nomenclature des pièces du test.* — Je ne ferai, en ce qui concerne l'orientation du Cirrhipède, que confirmer les idées de Darwin en les complétant, d'après les théories que je viens de formuler.

Nous avons vu que le Cirrhipède primitif était pourvu d'un test à parties uniformes dans lequel il se trouvait enfermé, mais que cependant, dès l'origine, il nous était possible de distinguer les parties latérales des parties dorsale et ventrale.

À ce moment, en effet, les différentes régions sont encore morphologiquement comparables à celles des autres Entomostracés et nous devons placer l'animal, les *antennes en avant* et l'*ouverture palléale en arrière et en bas*. Comme les progrès du développement ne changent en rien les rapports morphologiques, nous devrons placer l'adulte : *le pédoncule en avant et l'ouverture capitulaire en arrière et en bas*, chez les Pédonculés.

Nous pensons avoir suffisamment démontré plus haut que la muraille des Operculés correspond à l'ensemble des écailles pédonculaires. Dans ces conditions nous placerons les Operculés, *la base en avant et l'ouverture des pièces operculaires en arrière et en bas*.

Bien que le test des Asymétriques ne soit pas morphologiquement comparable en tous points à celui des Symétriques, l'orientation n'en reste pas moins la même. Mais comme le volet formé par les pièces operculaires mobiles est tantôt à droite, tantôt à gauche, nous appellerons *dextres*, les individus qui ont le volet mobile à *droite* (droite morphologique) et *senestres*, ceux qui le présentent à *gauche* (gauche morphologique), d'après le mode d'orientation adopté plus haut (1).

(1) L'orientation des Cirrhipèdes, telle que je viens de l'indiquer est ce que l'on peut appeler l'orientation *morphologique*, mais il faut bien reconnaître qu'elle est extrêmement peu pratique, aussi dans les descriptions qui vont suivre, avons-nous toujours placé l'animal autant que possible dans sa position naturelle, c'est-à-dire le capitulum ou les pièces operculaires en haut, en

Si l'on s'en rapporte à l'origine du groupe, il ne devrait pas y avoir, à proprement parler, de distinction entre les différentes parties dont le test est composé. Cependant, comme chez les types actuels, le revêtement cuticulaire se compose de deux parties très différentes, il est bon de leur donner des noms spéciaux et ceux de *capitulum* et *pédoncule*, me paraissent suffisamment précis pour devoir être conservés. Nous désignerons d'une façon générale les pièces qui composent le test capitulaire sous le nom de *plaques capitulaires* ou simplement de *plaques*, et celles du pédoncule sous celui d'*écailles pédonculaires* ou simplement d'*écailles*. On trouvera dans les figures ci-après (p. 20) les différents noms des *plaques*, d'après la nomenclature de Darwin, adaptée à notre langage et simplifiée, dans quelques cas.

Pour chaque *plaque*, je conserverai les noms de *umbo* pour désigner le *point origine* de la pièce et celui de *aper* pour indiquer son *point le plus élevé* en supposant, pour plus de commodité, l'animal placé *droit*, le pédoncule en bas, dans sa position généralement *naturelle*, mais non pas *morphologique*, les deux ne devant jamais être confondues.

Pour les Operculés, nous suivrons exactement la nomenclature de Darwin, c'est-à-dire que nous diviserons le test en trois parties : la *base*, la *muraille* et l'*appareil operculaire*. Chaque *pièce* de la muraille étant composée, en général, de trois parties; une médiane épaisse : la *paroi* et deux plus minces, *ailes* ou *rayons*, suivant qu'elles sont recouvertes ou recouvrantes par rapport à leurs voisines.

J'ai simplement adapté à notre langage les expressions de Darwin pour désigner les différentes parties des pièces operculaires.

Il en est de même pour les Asymétriques.

Il me reste à indiquer de quelle façon les mensurations des échantillons ont été faites.

Pour les *Pédonculés* (choisissons l'animal de dimensions maxima, comme je l'ai fait, du reste, pour les autres), j'ai toujours donné les mesures des deux parties, *capitulum* et *pédoncule*. Pour le *capitulum*, la *longueur* est mesurée de l'*apex du tergum à la base du capitulum*, suivant une

conservant cependant, pour indiquer les parties *droite* ou *gauche* de l'animal, l'orientation morphologique.

verticale, la largeur, suivant une ligne perpendiculaire à la première et passant par l'insertion du muscle adducteur des scuta. En ce qui concerne

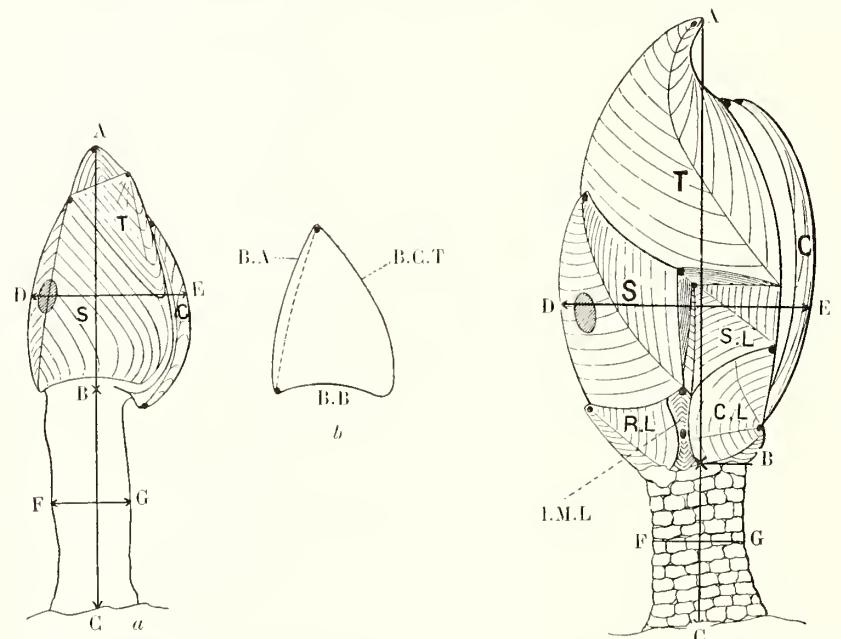


Fig. 10. — *a*, *Lepas analifera*, L. — T, tergum; S, scutum; C, carène. Les points rouges marquent l'umbo des plaques, les points noirs marquent l'apex. Les lignes rouges indiquent les lignes de mensuration adoptées : AB, hauteur du capitulum; BC, hauteur du pédoncule; DE, largeur du capitulum et FG, hauteur du pédoncule. — *b*, scutum du même. — B.A, bord antérieur ou occluseur; B.B, bord basal; B.C.T, bord caréno-tergal.

Fig. 11. — *Scalpellum*, mêmes indications que dans la figure précédente. — S.L, plaque supralatérale; R.L, plaque rostro-latérale; I.M.L, plaque infra-médiolatérale ou simplement infra-latérale; C.L, plaque carénolatérale.

le pédoncule, la longueur correspond à la distance, mesurée aussi exactement que possible, qui sépare le milieu de la base du capitulum du milieu de la base du pédoncule tandis que la largeur est prise au milieu du pédoncule environ. L'épaisseur est indiquée, pour le capitulum et le pédoncule, toutes les fois qu'elle peut donner un renseignement important (fig. 10 et 11).

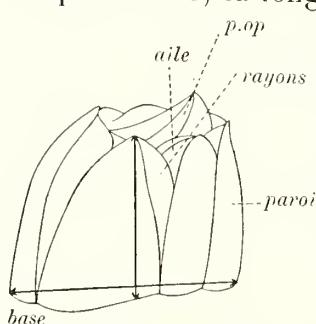


Fig. 12. — *Balanus* vu de profil, montrant l'ensemble des parties avec les noms des pièces.

Pour les Operculés, je donne les dimensions de la base (diamètre antéro-postérieur et diamètre transversal) et la hauteur verticale du sommet du tergum à la base (fig. 12 et 13).

Enfin, pour les Asymétriques, les mesures qui m'ont semblé renseigner le mieux sur la forme générale du test sont : la distance entre

L'apex du rostre et celui de la carène et la hauteur verticale entre l'apex du tergum fixe et sa base (fig. 14 et 15).

IV. Essai de classification des Cirrhipèdes. — Si, pour certains groupes

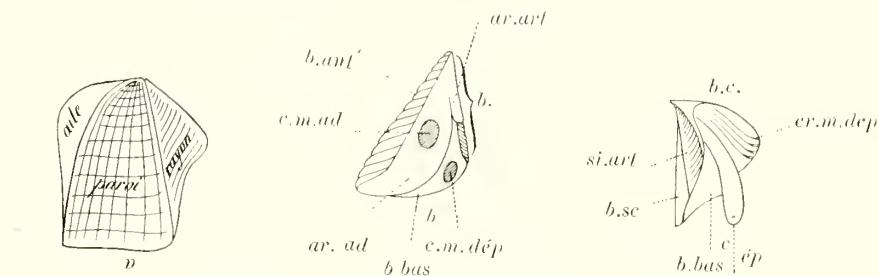


Fig. 13. — *a*, une des pièces de la muraille de la Balane, avec la partie centrale ou paroi, le rayon d'un côté et l'aile de l'autre. — *b*, scutum du même (vue intérieure). — *b.ant*, bord antérieur ou occluseur; *b.t*, bord tergal; *b.bas*, bord basal; *c.m.ad*, cavité du muscle adducteur; *c.m.dep*, cavité du muscle dépresseur; *ar.ad*, arête de l'adducteur; *ar.art*, arête articulaire; *c*, tergum du même (vue intérieure). — *b.sc*, bord scutal; *b.bas*, bord basal; *b.c*, bord carénal; *cr.m.dep*, crêtes du muscle dépresseur; *si.art*, sillouette articulaire; *ép*, épiphysis.

du règne animal, les caractères purement extérieurs ne peuvent que très peu servir à la classification, n'ayant souvent qu'une valeur morphologique restreinte, il n'en est pas de même pour les Cirrhipèdes. Non

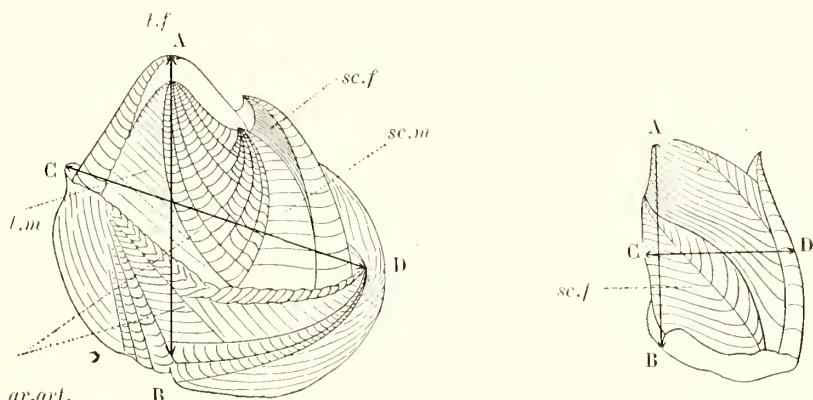


Fig. 14. *Verruca imbricata*, A. Gruvel. — *t.f.*, tergum fixe; *sc.f.*, scutum fixe; *sc.m.*, scutum mobile; *t.m.*, tergum mobile; *ar.art.*, arêtes articulaires. — AB, hauteur, distance de l'apex du tergum fixe à la base (vu par transparence); CD, distance de l'apex de la carène à celui du rostre.

Fig. 15. — *Verruca erecta*, A. Gruvel, vue du côté de l'opercule fixe. — AB, hauteur; CD, largenr.

seulement, en effet, les pièces du test nous renseignent fidèlement sur l'évolution générale du groupe, mais encore le nombre des pièces (je parle des principales, bien entendu), dont ce test est composé, nous donne des indications précises sur l'évolution particulière de l'espèce

Il est, me semble-t-il, inutile d'insister davantage sur ce point, après les détails donnés plus haut.

Mais ce n'est pas tout. Dans bien des cas, les animaux qui sont soumis à nos recherches, se trouvent dans un mauvais état de conservation, et il est souvent impossible de tirer des caractères nets de l'animal lui-même, tandis que les pièces du test, plus résistantes, sont, en général, suffisamment bien conservées pour permettre une étude satisfaisante sinon complète.

C'est encore bien autre chose, si l'on s'adresse à des échantillons fossilisés. Dans ce cas, il faut bien se contenter des caractères purement extérieurs !

Il est bon de dire que si, pour l'étude systématique des *genres*, les caractères du test suffisent en général amplement pour la détermination, cela n'est plus aussi vrai pour les *espèces*, surtout dans certains genres à espèces très nombreuses, et par conséquent, souvent très voisines, comme le genre *Scalpellum*, le genre *Balanus*, etc.

Dans quelques cas, en effet, les caractères extérieurs peuvent paraître suffisamment différents pour justifier la création d'espèces distinctes ; mais les caractères de l'animal proprement dit, les plus importants à mon avis, sont si concordants, que la fusion s'impose, et il est alors tout au plus possible d'en faire de simples variétés.

Aussi ai-je essayé de baser une classification générique des Cirrhipèdes, en prenant pour critérium le nombre et la disposition respective des pièces du test.

On sait que pendant longtemps les Cirrhipèdes ont été classés parmi les Mollusques sous le nom de *Multivalves* ou *Plurivalves* et que c'est seulement la découverte de leur larve nauplienne qui a permis de les ranger indubitablement parmi les Crustacés.

Dans sa première classification des Crustacés (1834), Burmeister, considère les Cirrhipèdes comme une simple tribu de l'ordre des *Aspidostaca*; dans la deuxième, parue en 1843, il en fait une tribu de l'ordre des *Pseudocephala*, et les place à côté des *Rotatoria*.

Darwin, en 1851, élève cette tribu de Burmeister au rang bien plus important de sous-classe.

Dana (1852) accepte les idées de Darwin et considère aussi les Cirrhipèdes, comme devant constituer une sous-classe de la valeur des *Edriophthalmes* et des *Podophthalmes*.

Zenker (1854), en fait seulement un ordre qu'il place entre les *Ostracoda*, et les *Entomostraca*, il en est de même pour Gerstaecker en 1863. Je dois dire que les auteurs de quelques traités didactiques récents (Claus, Ed. Perrier, etc.) se sont rangés aux idées de ces derniers auteurs.

Si l'on examine la classe toute entière des Crustacés, on est frappé de voir la différence capitale qui existe au point de vue de la forme extérieure entre les Cirrhipèdes, d'une façon générale, et le reste de la classe. La présence du test si particulier chez les Lépadides, et plus encore chez les Balanides, donne à l'ensemble une physionomie tout à fait spéciale.

Le test représente, du reste, un caractère ancestral très important du groupe, puisque, d'après les déductions tirées plus haut, je suis arrivé à montrer que le Cirrhipède primordial avait un test très développé, et que les formes, qui n'en présentent plus qu'une partie plus ou moins réduite, sont dues à une évolution régressive manifeste.

Je suis loin de dire qu'il n'y a aucune relation entre les Cirrhipèdes et les autres Entomostracés, et il est bien évident qu'il existe entre eux et les Copépodes, en particulier, des affinités incontestables, tout en étant plus ou moins nettes.

Ils présentent surtout de commun avec les autres Entomostracés, le fait d'avoir une larve primitivement libre; mais tandis que cette larve se transforme chez les autres pour donner naissance à un animal *adulte libre*, ici, au contraire, et de très bonne heure, après quelques transformations rapides, cette larve se fixe et se changera finalement en un être adulte *fixé*. Pour se mettre à l'abri des influences extérieures et de la voracité des ennemis qui l'entourent, cet être a dû se protéger au moyen d'une

enveloppe résistante, mais cependant suffisamment mobile, pour lui permettre de s'emparer, aussi facilement que possible, des animaux plus petits que lui, qui viennent à passer à sa portée et dont il fait sa nourriture. C'est pour cela aussi, que les pattes ambulatoires ou natatoires des autres Entomostracés se sont transformées, dans ce groupe, en cirrhes, c'est-à-dire en organes adaptés uniquement à la préhension des aliments.

Cette transformation considérable, nécessitée par la fixation de la larve, s'est certainement produite de très bonne heure, dès l'origine du groupe. Ce qui le prouve, c'est que les organes cuticulaires de protection sont allés en diminuant d'importance jusqu'à nos jours.

Nous ne devons pas non plus oublier que, de tous les Crustacés, les Cirrhipèdes *seuls* sont, le plus généralement, hermaphrodites.

Si donc il est évident que les Cirrhipèdes ont une origine commune, *nauplienne*, avec les autres Entomostracés, il n'est pas douteux non plus que, presque dès cette origine, leur forme a divergé de la ligne directe et normale suivie par les Copépodes, Ostracodes, etc., pour prendre des caractères totalement différents, où il est difficile de retrouver une communauté initiale qui peut être seulement démontrée par la larve.

Il me semble que, à part cette forme initiale, il y a autant, sinon plus de différence entre un Cirrhipède normal et un Copépode adulte par exemple, qu'entre celui-ci et un Crustacé également normal d'un groupe quelconque. Il ne faut pas oublier non plus que ce groupe des Cirrhipèdes est encore, parmi les Crustacés, un des moins connus au point de vue des formes spécifiques ou même génériques.

Si l'on veut bien jeter un coup d'œil sur la quantité considérable d'espèces nouvelles qui nous ont été révélées, en quelques années, depuis qu'on a pu faire des explorations marines en profondeur, il est permis de croire que nous sommes encore bien loin de les connaître toutes! Et encore, ces espèces abyssales ne sont peut-être pas les plus intéressantes qui nous restent à connaître! Peu de naturalistes ont, comme je l'ai déjà dit, véritablement *cherché* des Cirrhipèdes dans leurs explorations, et l'on peut affirmer, sans exagération, que les espèces qui ont été rapportées sont, à peu près uniquement, celles qui leur sont tombées sous la main.

Nous n'avons encore, je le répète, que des connaissances bien imparfaites sur ce groupe, qui prendra de plus en plus d'importance, au fur et à mesure que nos investigations seront poussées plus loin.

Étant donnés, d'une part, la forme extérieure du corps et la présence des pièces du test, d'autre part l'hermaphrodisme général et en dernier lieu le fait que nos connaissances actuelles sur ce groupe sont encore très imparfaites au point de vue systématique plus encore, peut-être, qu'au point de vue anatomique, pour ces différentes raisons, il me semble, qu'à l'exemple de Darwin et de Dana, il est bon de maintenir le groupe des Cirrhipèdes, au rang de *sous-classe*, équivalente à celle des *Malacostracés* et des *Entomostracés*, de Latreille.

Dans cette sous-classe, je ne m'occuperai, pour le moment, que d'un ordre, celui des *Thoraciques* de Darwin, que je crois suffisamment précis pour être conservé.

La classification des Cirrhipèdes, a donné lieu à de nombreux essais que je ne ferai que rappeler ici pour mémoire : Bruguière (1798), Leach (1817), Gray (1825), Latreille (1829), Darwin (1831-53), et enfin Gerstoecker (1866-1879).

Ce dernier auteur a, du reste, presque complètement respecté la classification de Darwin ; il a simplement substitué au terme de *Thoracica* de ce savant, celui de *Génuina*. Comme je ne vois pas trop en quoi ce dernier nom est supérieur au premier, et que celui-ci présente incontestablement à côté de son droit de priorité, la valeur que peut lui donner le nom de son créateur, sans que je veuille aucunement rabaisser ici les mérites du très grand nom qu'est celui de Gerstoecker, je conserverai donc le nom donné par Darwin.

Étant donné le critérium que j'ai choisi, basé sur le *nombre et la disposition respective des pièces du test*, et pour les raisons *philogéniques* énoncées plus haut, j'ai cherché à grouper en familles naturelles les différents genres dont se compose l'*ordre des Thoraciques*.

J'ai également conservé la division de cet ordre en deux *sous-ordres* : les *Pédonculés* et les *Operculés*.

I. PÉDONCULÉS. — Les Pédonculés peuvent être ainsi définis : Cirrhipèdes thoraciques, présentant un pédoncule plus ou moins développé. Capitulum, portant ou non des plaques capitulaires, mais formant toujours un ensemble homogène, c'est-à-dire que les *terga* et les *scuta*, quand ils existent, ne s'articulent jamais avec les autres plaques capitulaires.

J'ai groupé sous le nom de *Polyaspidés* (de πολύς et ασπίς, bouclier, plaque), tous les Pédonculés, dont le nombre des plaques capitulaires est supérieur à huit, ce nombre pouvant, du reste, être variable ; les *Pentaspidés* et les *Tétraspidés* renferment ceux qui en présentent respectivement *cinq* et *quatre* et enfin les *Anaspidés*, ceux qui n'ont que deux plaques extrêmement réduites ou même pas du tout.

Quelques-unes de ces familles ont été subdivisées elles-mêmes en sous-familles, quand la chose m'a parue nécessaire, pour arriver enfin aux genres connus et actuellement vivants.

Cette classification est résumée dans le tableau synoptique ci-joint. On ne devra pas s'étonner de ne pas voir figurer dans ce tableau le genre *Trichelaspis*, Stebbing. J'ai déjà dit, ailleurs, un mot de ce que je pense de sa valeur, et je me propose de montrer dans un mémoire ultérieur qu'il ne doit pas être séparé du genre *Dichelaspis*, Darwin.

II. OPERCULÉS. — Les Operculés peuvent être caractérisés par les traits suivants : Cirrhipèdes thoraciques dépourvus de pédoncule, chez lesquels, les *terga* et *scuta* forment, de chaque côté, un volet mobile ou non mais s'articulant nettement, d'un côté au moins, avec les autres pièces du test pour constituer un véritable opercule.

Immédiatement, deux grandes divisions s'imposent, la première pour les formes chez lesquelles le volet scuto-tergal est mobile d'un seul côté, variable du reste, et dont j'ai fait la *Tribu des ASYMÉTRIQUES* et ceux chez lesquels les deux volets sont mobiles et la symétrie générale parfaite, qui constituent la seconde tribu ou *Tribu des SYMÉTRIQUES*.

La tribu des ASYMÉTRIQUES ne se compose que d'une seule famille, les *Verrucidés*, elle-même représentée par un genre unique, le genre *Verruca*.

Quant à celle des SYMÉTRIQUES, je l'ai divisée en trois familles suivant le nombre des pièces qui composent la muraille : les *Octoméridés* (de

pépos, pièce, partie), comprenant les formes qui possèdent *huit* pièces à la muraille, les *Hexaméridés* et enfin les *Tétraméridés* pour celles qui en présentent respectivement *six* et *quatre*. Quelques-unes de ces familles ont été elles-mêmes divisées en sous-familles, et finalement celles-ci en genres, tous connus et actuellement vivants.

J'ai quelques explications à donner sur la place qui a été affectée à deux genres, le genre *Pachylasma*, Darwin, et le genre *Pyrgoma*, Leach. Le premier est placé dans les *Octoméridés*, bien que la plupart des exemplaires portent seulement *six* ou même, mais plus rarement, *quatre* pièces. Si j'ai placé ce genre dans cette famille, c'est que, en effet, le nombre des pièces diminue avec l'âge des individus ; tandis qu'il est de *huit* chez les jeunes, il se réduit à *six*, puis à *quatre* dans les échantillons plus âgés ; pour nous, c'est le nombre initial de *huit* qui seul doit nous guider.

De même pour le genre *Pyrgoma*, qui semble constitué par une pièce *unique* ; mais cette pièce est, en réalité, le résultat de la coalescence de *quatre*, aussi ai-je placé ce genre dans la famille des *Tétraméridés*, mais tout à fait à la fin, comme faisant le passage aux *Monoméridés*, si cette famille existait.

Le tableau ci-joint (p. 28-29) résume aussi la classification générique des *Operculés*, telle que je viens de l'indiquer et avec les subdivisions que j'ai cru devoir y établir; le groupement adopté suivant le nombre et la disposition des pièces étant, me semble-t-il, le plus conforme à l'évolution du groupe tout entier.

TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA CLASSIFICATION

ORDRE. S.-ORDRES. TRIBUS. FAMILLES.

SOUS-FAMILLES.

CIRRHIPÈDES THORACIQUES <i>(Thoracica)</i>	Pédonculés (<i>Pedunculata</i>)	ANASPIDÉS (<i>Anaspidæ</i>)	Jamais de plaques capitulaires, le plus souvent, pédoncule lisse	ANELASMINÉS (<i>Anelasminæ</i>)
			Quand il existe des plaques, ce sont toujours les <i>scuta</i> plus ou moins atrophiés	
		TÉTRASPIDÉS (<i>Tetraspidæ</i>)	Scuta et terga seuls développés, non calcifiés	
		PENTASPIDÉS (<i>Pentaspidae</i>)	Pédoncule toujours lisse	LEPADINÉS (<i>Lepadinæ</i>)
		POLYASPIDÉS (<i>Polyaspidæ</i>)	Pédoncule couvert d'épines chitineuses disséminées sur toute sa surface Écaillles bien développées seulement sur la partie supérieure du pédoncule Écaillles bien développées et réparties le plus souvent régulièrement sur la surface du pédoncule	POLLICIPINÉS (<i>Pollicinæ</i>)
		Asymétriques VERRUCIDÉS (<i>Verrucidae</i>)		
	Operculés (<i>Operculata</i>)	OCTOMÉRIDÉS <i>(Octomeridæ)</i>	Rostre avec des ailes, mais pas de rayons	OCTOMÉRINÉS (<i>Octomérinæ</i>)
			Rostre avec des ailes et pas de rayons	CHITHAMALINÉS (<i>Chitamalinæ</i>)
	Symétriques	HEXAMÉRIDÉS <i>(Hexameridæ)</i>	Rostre avec des rayons et pas d'ailes	BALANINÉS (<i>Balaninæ</i>)
		TÉTRAMÉRIDÉS <i>(Tetrameridæ)</i>	Rostre avec des ailes et pas de rayons Rostre avec des rayons et pas d'ailes	CORONULINÉS (<i>Coronulinæ</i>) CHAMÆSIPHONINÉS (<i>Chamæsiphoninæ</i>) TETRACLITINÉS (<i>Tetraclitinæ</i>)

ÉRIQUE DES CIRRIHIPÈDES THORACIQUES

Cirrhes atrophiés (5 ^e et 6 ^e paires existent seules au maximum).....	
Capitulum recourbé sur le pédoncule, ouverture étroite non frangée. (Sur les Méduses).....	
Capitulum sur le prolongement direct du pédoncule, ouverture large. (Sur les Squales).....	
Capitulum à ouverture large, non frangée, non prolongée en un tube saillant, pédoncule orné de pointes chitineuses	
Capitulum globuleux recourbé, ouverture étroite, souvent frangée et prolongée en un tube plus ou moins saillant.....	
Pédoncule recouvert de soies chitineuses nombreuses.....	
Pédoncule glabre.....	
Capitulum sur le prolongement direct du pédoncule. Plaques atrophiées; ouverture large	
Plaques atrophiées. <i>Scuta</i> avec deux segments plus ou moins séparés; <i>terga</i> réduits ou nuls	
<i>Scuta</i> et carène très développés, cachant entièrement le pédoncule atrophié. Plaques fortement striées	
Plaques normalement développées. Pédoncule souvent très long.....	
<i>Scuta</i> très développés, parfois divisés en deux; <i>terga</i> réduits ou nuls.....	
Epines chitineuses nombreuses disséminées sur le capitulum.....	
Les deux plaques latérales rudimentaires ou nulles. Huit plaques capitulaires..	
Plus de huit plaques capitulaires (en général de 12 à 15).....	
Plus de quinze plaques capitulaires (en général de 18 à 33 et plus).....	
<i>Scuta</i> et <i>terga</i> mobiles sur un seul côté, formant de l'autre une partie de la muraille	
Pièces de la muraille à côtes saillantes plus ou moins régulières, base membraneuse, bords très découpés.....	
Pièces recouvertes d'écailles imbriquées de bas en haut, base calcaire ou membraneuse.....	
Muraille élevée, bords non découpés, base calcaire. Huit pièces chez le jeune, six ou même quatre chez l'adulte. (Grandes profondeurs.)	
Muraille en général assez plate, base membranuse, bord des pièces le plus souvent très découpé à la base.....	
Muraille surbaissée, parois très épaisses avec nombreux septa, base membraneuse, parasite sur animaux marins (tortues, crustacés, mollusques).....	
Pièces non poreuses, base calcaire, le plus souvent en forme de coupe. Vit dans les Éponges.....	
Parois le plus souvent poreuses, base calcaire ou membraneuse, jamais régulièrement conique.....	
Muraille rudimentaire, à la base de fixation; ni <i>scuta</i> , ni <i>terga</i> , prosoma très développé et débordant de beaucoup la muraille.....	
Muraille très élevée, cylindrique, base membraneuse. } sur les Baleines.....	
Test subgoguleux, peu élevé, annelé. Anneaux interrompus au niveau des parois. Parasite des tortues.....	
Test déprimé formé de pièces bilobées plus ou moins profondément. Base membraneuse.....	
Parois épaisses, septa nombreux. Valves operculaires plus petites que l'orifice de la coquille. Fixé sur les Cétacés.....	
Sutures quelquefois peu visibles, parois à côtes saillantes, plus ou moins régulières vers la base, non poreuses. Base membraneuse.....	
Pièces quelquefois soudées <i>extérieurement</i> , parois épaisses et très poreuses, base irrégulièrement aplatie, calcaire ou membraneuse.....	
Parois non poreuses, forme conique assez élevée, base membraneuse.....	
Muraille formée de quatre pièces <i>distantes</i> , base en forme de coupe. Fixé sur les Madrépores.....	
Parois formées d'une seule pièce (résultant de la soudure de quatre), base en forme de coupe. Fixé sur les Madrépores.....	

GENRES.

<i>Alcippe</i> , Hankok, 1849.
<i>Gymnolepas</i> , C.-W. Auriv., 1894.
<i>Anelasma</i> , Darw., 1831.
<i>Chctolepas</i> , Studer, 1882.
<i>Alepas</i> , Sander Rang, 1829.
<i>Ibla</i> , Leach, 1823.
<i>Clyptia</i> , Leach, 1823.
<i>Conchoderma</i> , Olfers, 1814.
<i>Dichelaspis</i> , Darw., 1831.
<i>Megalasma</i> , Hoek, 1883.
<i>Lepas</i> , Linné, 1767.
<i>Pacilasma</i> , Darw., 1831.
<i>Oxynaspis</i> , Darw., 1831.
<i>Lithotrya</i> , G.-B. Sowerby, 1822.
<i>Scalpellum</i> , Leach, 1817.
<i>Pollicipes</i> , Leach, 1817.
<i>Verruca</i> , Schumacher, 1817.
<i>Octomeris</i> , G.-B. Sowerby, 1823.
<i>Catophragmus</i> , G.-B. Sowerby, 1827.
<i>Pachylasma</i> , Darw., 1833.
<i>Chthamalus</i> , Ranzani, 1820.
<i>Chenolobia</i> , Leach, 1817.
<i>Acasta</i> , Leach, 1817.
<i>Balanus</i> , Da Costa, 1778.
<i>Xenobalanus</i> , Steenstrup, 1831.
<i>Tubicinella</i> , Lamarck, 1802.
<i>Stephanolepas</i> , Fischer, 1886.
<i>Platylepas</i> , Gray, 1823.
<i>Coronula</i> , Lamarck 1802.
<i>Chamaesipho</i> , Darwin, 1853.
<i>Tetraclita</i> , Schumacher, 1817.
<i>Elminius</i> , Leach, 1823.
<i>Creusia</i> , Leach, 1817.
<i>Pyrgoma</i> , Leach, 1817.

TABLEAU SYNOPTIQUE DE LA CLASSIFICATION GÉNÉRIQUE DES CIRRIHPÉDES THORACIQUES

V. *Cirrhipèdes rapportés par le « Travailleur » et le « Talisman »* (1).

— Le nombre des Cirrhipèdes recueillis dans les expéditions du « Travailleur » et du « Talisman » a été relativement faible, si l'on songe à la quantité considérable d'exemplaires de ce groupe mis au jour par les dragages du « Challenger ».

Les *Cirrhipèdes pédonculés* sont représentés seulement par trois genres : genre *Alepas*, genre *Pacilasma* et genre *Scalpellum*, les *Operculés symétriques* par un seul genre, le genre *Acasta*. Quant aux *Operculés asymétriques*, ils sont également représentés par le genre *Verruca* le seul actuellement connu.

Sur les vingt-huit espèces ou variétés connues ou nouvellement décrites dans ce mémoire, quatre seulement proviennent du « Travailleur », ce sont : *Scalpellum novæ-zelandiæ*, Hœk, *Verruca imbricata*, A. Gruv., *V. linearis*, A. Gruv.; et *Acasta striata*, A. Gruv., les vingt-quatre autres ont été rapportées par le « Talisman ».

J'ai donné, autant qu'il m'a été possible de le faire, pour chaque espèce décrite ou citée, l'habitat de cette espèce, ainsi que la nature de son support, quand ceux-ci m'étaient connus; malheureusement les indications portées sur les étiquettes étaient très souvent incomplètes.

Dans le tableau ci-contre, j'ai cherché à résumer et à compléter ces indications, en indiquant la latitude, la longitude et la profondeur, du dragage; la nature du support et celle du fond, autant que les renseignements que je possédais m'ont permis de le faire.

Beaucoup d'espèces sont, hélas ! représentées dans la collection par un unique exemplaire. J'ai déjà fait remarquer ailleurs que, dans ces conditions, il est extrêmement difficile de différencier nettement certaines formes, d'autres extrêmement voisines, mais qu'un certain nombre de caractères peuvent nous autoriser cependant à les séparer, au moins provisoirement. Il en sera ainsi, tant que nous n'aurons pas de termes suffisants de comparaison, non pas seulement pour les caractères externes, plaques ou test, mais aussi, je dirai même *surtout*, pour les

(1) Depuis que ce travail est terminé et même après la composition du texte, il a été retrouvé un certain nombre d'échantillons de Cirrhipèdes provenant du « Talisman ». — Leur étude, ne pouvant plus trouver place ici, sera faite, ultérieurement, dans la Revision des Cirrhipèdes du Muséum. — A. G.

Liste des Cirrhipèdes rapportés par le « Travailleur » et le « Talisman ».

GENRES.	ESPÈCES.	NUMÉROS DU DRAGAGE.	LATITUDE NORD.	LONGITUDE. Ouest.	PROFON- DEUR.	LOCALITÉ.	NATURE DU SUPPORT.	NATURE DU FOND.
<i>Alepas</i>	<i>minuta.</i>	64	26° 17'	17° 11'	250-355	Cap Bojador.	<i>Dorocidarispapillata.</i>	Sables, coquilles, coraux. id.
	<i>Kempferi</i> , var. <i>comm.</i>	62	26 20	17 13	640-782	—	<i>Scyramathia Carpenteri.</i>	id.
<i>Pœcila-</i> <i>ma</i>	<i>Kempferi</i> , var. <i>aurantium.</i>	69	23 41	18 76	410	—	<i>Eumunitapicta</i>	id.
	<i>id.</i>	64	26 17	17 11	250-355	—	<i>Dorocidarispapillata.</i>	id.
	<i>vulgare.</i>	64	26 17	17 11	»	—	—	id.
	<i>id.</i>	63	26 16	17 11	473	—	—	id.
	<i>gigas.</i>	138	46 9	9 16	4787	Açores.	Éponge siliceuse. ?	Vase
	<i>regium.</i>	131	38 38	27 26	2995	Açores (N.-E. San Miguel).	—	grise jaunâtre. Beaucoup de pierres poncees.
	<i>vitreum.</i>	39	30 8	14 2	2185	Cap Ghir.	<i>Caryophyllie.</i>	Vase grasse.
	<i>novae-zelandix.</i>	4	38 8	12 3	2400-2500	Tr.	<i>Hydriaires.</i>	Vase grisâtre.
	<i>velutinum.</i>	32	32 34	12 9	1330-1390	Cap Cantin.	<i>Caryophyllie.</i>	Vase grasse.
	<i>id.</i>	37	31 31	12 47	1050	Cap Mogador.	?	Vase rouge.
	<i>id.</i>	59	27 32	16 29	2000	Fuereventure.	<i>Dendrophyllie</i>	Vase jaune.
<i>Scalpel-</i> <i>lum</i>	<i>id.</i>	72	23 39	18 22	882	Pilones.	”	Sable,vase,coquilles.
	<i>E lwardsii,</i> n. sp.	136	44 20	19 31	4253	Açores.	”	Vase blanche.
	<i>recurvitergum,</i> n. sp.	118	34 46	36 11	3173	Açores (S.-O.).	”	Pierre ponce.
	<i>longirostrum,</i> n. sp.	1	41 30	11 37	1923	Côtes du Portugal.	”	Vase.
	<i>atlanticum,</i> n. sp.	128	38 7	29 32	960-998	Açores.	”	Vase, coquilles.
	<i>striatum</i> , n. sp.	131	38 38	27 26	2995	Açores (N.-E. San Miguel).	”	Vase blanche.
	<i>luteum</i> , n. sp.	118	34 46	36 11	3173	Açores (S.-O.).	”	Pierre ponce.
	<i>curvatum</i> , n. sp.	127	30 38	30 41	1237	—	”	Vase grise.
	<i>Talismanni,</i> n. sp.	136	44 20	19 31	4253	Golfe de Gas- cogne.	”	Vase blanche.
	<i>Stromia.</i>	128	38 7	29 32	960-998	Açores.	<i>Gorgones.</i>	Sable, coquilles.
	<i>sulcata.</i>	36?	31 34	12 41	912	Canaries.	<i>Dallina septi- gera</i>	Vase rouge.
	<i>longicarinata,</i> n. sp.	117	39 19	38 4	3432	Sargasses.	<i>Bryozoaires.</i>	Pierre ponce.
	<i>erecta</i> , n. sp.	118	34 46	36 11	3173	Açores.	?	id.
	<i>radiata</i> , n. sp.	”	31 34	12 41	912	Canaries.	<i>Dallina septi- gera.</i>	Vase rouge.
	<i>trisulcata,</i> n. sp.	128	38 7	29 32	960-998	Açores.	<i>Coralliaires.</i>	Sable, coquilles.
<i>Verruca</i>	<i>striata</i> , n. sp.	144	16 31	27 30	598-633	Cap-Vert.	<i>Dorocidarispapillata.</i>	Sable, vasard.
	<i>imbricata,</i> n. sp.	32	36 36	9 46	441 Tr.	?	”	Sable.
	<i>id.</i>	52	28 33	15 39	946	?	”	id.
	<i>id.</i>	36?	31 34	12 41	912	Canaries.	<i>Dallina septi- gera.</i>	Vase rouge.
	<i>linearis</i> , n. sp.	”	”	”	2018 Tr.	?	<i>Caryophyllie.</i>	id.
	<i>id.</i>	128	32 7	29 32	960-998	Açores.	”	Sable, coquilles.
	<i>magna</i> , n. sp.	141	43 59	6 29	1480	Golfe de Gas- cogne.	Lame calci- fiée?	Corail.
<i>Acasta</i>	<i>striata</i> , n. sp.	54	32 40	18 54	400 Tr.	?	Éponge siliceuse.	Corail, sable.

NOTA. — L'indication *Tr.* à côté de la profondeur montre que l'espèce provient des dragages du *Travailleur*. — Partout où dans les colonnes il existe des guillemets, c'est qu'il nous a été impossible de nous procurer les indications nécessaires.

caractères de l'animal proprement dit, recouvert par ces plaques ou ce test !

Non seulement les termes de comparaison, mais encore les formes de passage nous manquent et il ne faudrait pas s'étonner de voir telle espèce aujourd'hui nettement distincte d'une autre, être reléguée par des recherches ultérieures au rang de simple variété. Pour ma part, je n'en serais, je l'avoue, nullement surpris, au contraire.

B. — PARTIE SYSTÉMATIQUE

ORDRE DES CIRRHIPÈDES THORACIQUES

(*Thoracica*)

SOUS-ORDRE DES PÉDONCULÉS (*Pedunculata*)

I. FAMILLE DES ANASPIDÉS (*Anaspidae*)

Sous-famille des ALEPADINÉS (*Alepadinae*)

Genre *Alepas*, Sander Rang, 1829.

Le genre *Alepas*, créé par Sander Rang, en 1829, dans son *Manuel des Mollusques*, comprend une série d'êtres souvent très petits, mais atteignant cependant parfois des dimensions assez considérables. Ils se distinguent facilement des autres Cirrhipèdes par leur *capitulum* ou bien complètement dépourvu de plaques, ou, en présentant seulement deux, correspondant aux *scuta* et qu'il est parfois très difficile de distinguer sans toucher à l'animal. Ces plaques sont, en effet, le plus souvent, entièrement cachées sous la cuticule.

Les espèces de ce genre, connues avant Darwin, étaient : *Alepas minuta*, Philippi, fixé plus particulièrement sur les animaux vivants. Tous ceux que j'ai eu l'occasion d'examiner étaient attachés sur des radioles de *Cidaris*; *A. parasita*, Sander Rang, parasite sur les méduses et *A. tuberosa*, Quoy et Gaimard, assez mal connu, fixé sur des *Palinurus* vivants de la Nouvelle-Zélande. Darwin a décrit lui-même une autre espèce, *A. cornuta*, fixée sur des Antipathes.

Dans les échantillons rapportés par le « Challenger », le Dr Hæk a recueilli une espèce nouvelle *A. pedunculata*, fixée sur les piquants d'un

Echinide de mer profonde, *Phormosoma hoplacantha*, A. Ag. de la Nouvelle Galle du Sud.

Carl W. S. Aurivillius a également décrit, dans son Mémoire de 1894, deux nouvelles espèces : *A. japonica* des mers du Japon et *A. quadrata* des mers de Java, fixé sur un *Palinurus*.

J'ai, moi-même, eu l'occasion d'examiner quelques échantillons d'*Alepas* répondant à tous les caractères donnés par Aurivillius pour cette dernière espèce, sauf quelques détails tellement secondaires qu'il ne fait aucun doute pour moi qu'il faille bien les rapporter à *A. quadrata*.

Ces exemplaires, appartenant au Muséum de Paris, ont été rapportés de Basse-Californie, par M. Diguet. Il a malheureusement omis d'indiquer sur quel support ils étaient fixés. J'ai signalé quelques caractères sur lesquels Aurivillius n'avait pas donné de détails suffisants.

Dans un envoi de Cirrhipèdes qui me fut fait, l'année dernière, par le *British Museum*, je rencontraï une espèce nouvelle d'*Alepas* (*A. Lankesteri* n. sp.), décrite dans les *Annals and Magazine of Natural History*, série VII, volume VI, august 1900.

Enfin dans un nouvel envoi fait cette année même, par ce même établissement, j'ai rencontré trois espèces nouvelles pour la science, qui ont été présentées à la Société des sciences physiques et naturelles de Bordeaux, et qui seront décrites ultérieurement dans une revue anglaise (probablement les mémoires de la Linnean Society), ce sont : *A. Belli*, dédiée au savant conservateur de la collection des Crustacés du *British Museum*, dont la grande bienveillance à mon égard ne s'est jamais démentie. Cette espèce provient des côtes de Cuba. *A. microstoma*, provenant de Madère et enfin *A. indica*, de Singapoure. Les supports ne sont pas non plus indiqués pour ces échantillons. C'est sur le pédoncule de l'un des exemplaires de cette dernière espèce que j'ai trouvé l'échantillon de *Pæcilaasma* (*P. minuta*) dont je parlerai à propos de ce genre. (Voy. genre *Pæcilaasma*.)

Dans les spécimens de Cirrhipèdes rapportés par le « Talisman », je n'ai rencontré que des échantillons d'*Alepas minuta*, Philippi, fixés sur des radioles de *Cidaris* et recueillis le 8 juillet 1883, dans les parages

du cap Bojador, dragage n° 64, par une profondeur de 250 à 355 mètres. (Pl. II, fig. I et II).

Si, par elle-même, cette récolte ne présente rien de particulièrement remarquable, cette espèce étant une des plus communes, et, par conséquent, des mieux connues, elle m'a conduit à une étude intéressante dont je vais maintenant parler.

En ouvrant la cavité palléale de l'un de ces animaux, je remarquai, un jour, un Crustacé microscopique, un Isopode à n'en pas douter, vivant en parasite dans cette cavité. Après un examen attentif, je reconnus que j'avais affaire à un Cryptoniseien appartenant, suivant la classification de A. Giard, dont les beaux travaux sur cette question font autorité, au genre *Leponiscus*. Je possédais donc la forme mâle, nettement isopodique de cet Épicaride et je tenais particulièrement à trouver la femelle, si intéressante à tous égards.

Ce fut en vain que j'ouvris, avec une extrême précaution, toutes les cavités palléales des *Alepas minuta* récoltés, la femelle restait introuvable. Je songeai alors que quelque temps auparavant, mon savant collègue, le professeur Pruvôt de l'Université de Grenoble, Directeur du Laboratoire Arago, m'avait expédié, de cet établissement, un très joli lot de cette espèce de Cirrhipèdes, également fixés sur des radioles de *Dorocularis papillata*.

Qu'il me permette de lui exprimer ici tous mes remerciements, ainsi qu'à son dévoué collaborateur, mon excellent ami le D^r Racovitza.

Je repris donc, avec ces nouveaux matériaux, mes investigations minutieuses dans la cavité palléale et je fus, cette fois, assez heureux pour découvrir, d'abord un mâle, puis deux femelles de mon Épicaride, ces deux dernières à des états vraisemblablement différents de développement des œufs ou des embryons.

J'ai donc pu récolter en tout, avec un matériel relativement considérable, trois mâles, dont un en très mauvais état, et deux femelles, qui m'ont permis l'étude, à mon grand regret trop incomplète, qui suit.

N'étant pas spécialiste en la matière, je me bornerai à décrire *ce que j'ai pu voir*, laissant à d'autres le soin d'en tirer des conclusions diverses, tant au point de vue systématique qu'au point de vue morphologique.

Giard a divisé les Cryptonisciens parasites des Cirrhipèdes, en deux groupes d'après les caractères du mâle : les *Leponiscus* parasites des Pédoneulés ou Lépadides, et les *Cryptothir* parasites des Sessiles ou Balanides.

J'ai eu, en 1893, l'occasion d'examiner et de dessiner, à Roscoff, deux femelles de *Cryptothir* que j'avais rencontrées dans la cavité palléale de *Balanus tintinnabulum L.* var. *communis*, Darwin ; mais, comme à cette époque j'étais particulièrement attiré par d'autres recherches, je n'y attachai pas d'autre importance et négligeai de rechercher le mâle de

ces animaux. Je communiquai simplement mes dessins à M. Giard en janvier 1896. Je me bornerai uniquement à figurer ces dessins dans ce travail, car je n'aurai jamais peut-être l'occasion d'y revenir par la suite (fig. 16).

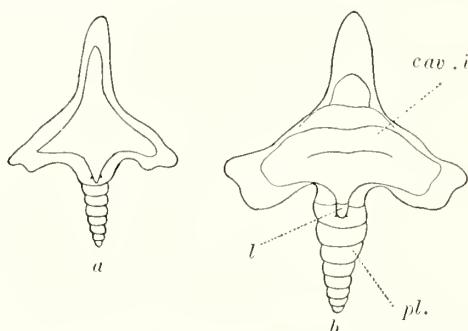
La forme que j'avais dessinée alors me semble se rapprocher beaucoup de celle décrite depuis

Fig. 16. — Femelle de Cryptoniscien parasite de *Balanus tintinnabulum*. — *pl.*, pléon; *cav. inc.*, cavité incubatrice; *t.*, tête.

par Ch. Perez, sous le nom de *Crioniscus equitans* (*Comptes rendus Académie des sciences*), 1900, n° 8].

Quant aux *Leponiscus*, c'est la première fois que j'ai l'occasion d'en rencontrer chez les nombreux Cirrhipèdes que j'ai pu étudier jusqu'ici. Peut-être sont-ils passés inaperçus, mais ils sont, paraît-il, extrêmement rares ! Deux espèces sont actuellement connues, et *par le mâle seulement* : *L. Hessi*, parasite de *Lepas anatifera* (rade de Brest) et *L. pollicipedis*, parasite de *Pollicipes cornucopia* (Concarneau). Je propose de désigner sous le nom de *L. alepadis*, l'espèce parasite d'*Alepas minuta* provenant à la fois des dragages du « Talisman » (cap Bojador) et du golfe du Lion. Je suis, du reste, certain que l'espèce est bien identique dans les deux cas, puisque j'ai pu étudier un mâle de chaque provenance.

Ce mâle est un tout petit être, atteignant à peine un quart de millimètre de long, qui se trouve placé dans la cavité palléale d'*Alepas minuta* d'une façon variable mais plus spécialement sur les parties laté-



rales, si, du moins, j'en juge d'après les trois exemplaires recueillis.

Le corps de l'animal est formé de *quatorze* segments dont : *un* segment céphalique, *sept* thoraciques, *cinq* abdominaux et *un* caudal. (Pl. I, fig. i et n).

Le segment céphalique (Pl. I, fig. m, A.) est de beaucoup le plus développé. Il est légèrement incurvé vers sa partie antérieure et excavé sur cette même face. Il porte une paire d'yeux, deux paires d'antennes et l'appareil buccal. Les yeux sont placés tout près de la périphérie, presque dans l'angle latéro-inférieur du segment. Chacun d'eux est constitué par une masse réfringente de forme ellipsoïde, représentant l'appareil dioptrique, encaissée dans une cellule rétinienne qui est entourée elle-même d'une masse de pigment coloré en jaune d'oeuf. J'ai vu de l'un de ces organes partir un filet nerveux se rendant naturellement au cerveau, mais je n'ai pas pu le suivre dans toute sa longueur (Pl. I, fig. iv).

La première paire d'antennes (*an¹*) est courte, trapue, formée de trois articles dont le premier s'insère sur le segment céphalique à la partie antéro-latérale de l'appareil buccal; le troisième article porte quatre éminences ornées de soies; une très petite, externe, avec deux soies, deux plus allongées portant respectivement, deux et trois soies, une troisième toute petite avec deux longues soies et enfin une sorte de mamelon allongé transversalement, sur la partie moyenne duquel sont fixées une dizaine de soies de différentes longueurs.

Les plus longues de toutes ces soies dépassent légèrement le bord externe du segment céphalique.

La deuxième paire ou grandes antennes (*an²*) dépasse de beaucoup cette limite et je dois même dire que chez des animaux conservés dans l'alcool comme ceux que j'ai eu entre les mains, c'est le seul appendice du corps que l'on aperçoive en dehors de l'enveloppe chitineuse.

Chacune de ces antennes peut, en réalité, se diviser en deux parties : une première, plus courte et plus trapue, est formée de quatre articles, dont le basal s'insère sur le segment céphalique un peu en arrière et latéralement par rapport à l'insertion des premières antennes.

Cet article basal est large, arrondi et porte vers sa région moyenne

et antérieure une courte soie qui se retrouve, du reste, à chacun des segments suivants dont le dernier est le plus long et le moins robuste.

La deuxième portion de l'antenne, longue et grêle, est formée de six articles allongés, étroits, portant chacun à sa limite distale deux courtes soies, le dernier article, extrêmement ténu, en portant un petit bouquet de trois ou quatre.

L'appareil buccal (fig. III, A.) est formé de pièces qui, toutes, ont beaucoup de ressemblance entre elles, à l'exception de la lèvre supérieure, en arc de cercle (*lèv.*) qui vient se terminer postérieurement contre deux mamelons latéraux formant l'angle du rostre (*a. r.*). Le reste de l'appareil est formé par une pièce impaire et médiane, l'hyposome (*hy*), élargie à sa base et terminée en pointe effilée à son extrémité libre et deux paires de pièces latérales, plus étroites que celle-ci, mais également pointues à leur extrémité et correspondant aux mâchoires (*mx*) et aux mandibules (*md*). C'est là, en somme, un appareil disposé pour piquer.

Les sept anneaux thoraciques qui suivent sont de plus en plus larges en allant de la partie antérieure vers la partie postérieure. Chacun d'eux est composé d'une partie dorsale dont les bords se rabattent sur la face antérieure de façon à constituer un repli chitineux qui, de chaque côté, recouvre l'articulation des appendices (fig. III, B.).

Ces appendices thoraciques existent dans chacun des anneaux, c'est-à-dire qu'ils sont au nombre de sept paires. Les deux premières paires sont semblables aux cinq autres comme constitution, mais légèrement atrophierées; quant à la septième paire, elle est, m'a-t-il semblé, normale.

Si l'on examine ces appendices dans un anneau moyen, le quatrième ou le cinquième par exemple, on voit qu'ils sont constitués chacun par quatre articles dont le dernier est muni d'une griffe forte et assez longue, terminée en pointe recourbée en dedans. Le premier article porte à sa base une partie renflée, sorte de condyle qui pénètre dans une cavité arrondie, en forme de cavité cotoïde cachée sous les pléodes. Cet article est long, puisqu'il arrive presque jusqu'à la ligne médiane du segment et il est, dans sa position de repos, disposé à peu près parallèlement au bord

articulaire du segment; le second articule à une direction à peu près perpendiculaire à celle du premier, mais il est plus court de beaucoup. Le troisième s'articule à angle droit avec ce dernier, c'est le plus réduit des quatre. Enfin le segment terminal, légèrement oblique d'avant en arrière, dépasse d'une petite quantité le bord interne des pléodes et porte le crochet signalé plus haut. Il est à peu près parallèle au bord externe du segment thoracique.

Chacun des replis chitineux ventraux des segments présente simplement une pointe chitineuse assez aiguë. J'ai cherché les pointes qui ornent le bord postérieur du repli chitineux dans quelques formes voisines, mais chez les mâles que j'ai eu à examiner, il m'a été impossible d'en retrouver aucune trace.

Je dois simplement signaler un épaississement de la cuticule en forme de double crochet à pointes dirigées en arrière et qui me semble exister sur tous les anneaux thoraciques, bien que je ne puisse pas certifier le fait d'une façon absolue, à cause du mauvais état de deux de mes échantillons.

Chaque anneau s'imbrique par les parties dorsale et latérale de sa cuticule sur l'anneau qui le suit immédiatement, de façon à ce qu'ils se recouvrent l'un l'autre comme les tuiles d'un toit (fig. m, B.).

Les cinq anneaux abdominaux qui viennent ensuite, diminuent rapidement de largeur, tout en conservant, à peu près, une longueur identique. Si la constitution des anneaux en eux-mêmes ne diffère pas de celle des anneaux thoraciques, les pléopodes sont extrêmement différents. On ne trouve pas, non plus, sur les replis ventraux des anneaux abdominaux, les épaississements chitineux déjà signalés sur les anneaux thoraciques. D'une façon générale, tous ces appendices ne se distinguent que très peu les uns des autres et la différence porte seulement sur les dimensions relatives de la rame interne qui devient de plus en plus longue et étroite à mesure que l'on se rapproche de la partie postérieure du corps (fig. m, C.).

Chaque pléopode est constitué par une lame aplatie s'articulant, par sa région médiane et antérieure, sur une légère éminence de la partie postérieure de chaque anneau abdominal. A l'extrémité externe de cette

lame, s'articule une rame aplatie, élargie à son extrémité distale et dont le bord libre porte quatre longues soies internes et une externe, beaucoup plus petite que les autres.

La rame interne, légèrement pyriforme, s'articule vers le tiers interne du bord postérieur de l'appendice par un pédicule très étroit. Elle porte sur son bord postérieur libre cinq longues soies à peu près égales.

Enfin, le bord interne de la lame principale porte deux soies courtes et parallèles.

Le segment terminal du corps (fig. III, D.) qui forme le sixième anneau abdominal est, par lui-même, extrêmement réduit puisqu'il semble formé tout simplement par une portion médiane, élargie vers sa base et terminée en pointe à son extrémité. Les pléopodes de cet article anal ou uropodes sont, par contre, extrêmement développés à droite et à gauche. Chacun d'eux est, en effet, constitué par un article basilaire s'articulant, d'une part avec le cinquième anneau abdominal et portant à sa partie distale un article qui, lui-même en porte deux autres, l'un interne, long, conique, légèrement aplati dorso-ventralement et qui se termine par un bouquet de soies courtes et l'autre, externe, mesurant à peine la moitié de la longueur du premier et portant deux soies dont les extrémités atteignent celles des précédentes. Enfin, à la base de cet article et du côté externe, on trouve deux soies courtes, insérées sur la partie libre du second article. La forme exacte et la disposition de ces différentes parties ont été représentées planche I, (fig. III, D).

Les échantillons d'*Alepas minuta* chez lesquels j'ai rencontré les deux femelles, étaient plus volumineux que les types ordinaires et la boursoufure du corps plus développée surtout du côté où se trouvait le parasite. Cela ne veut pas dire que tous les *Alepas minuta* de grande taille contiennent des *Leponiscus* femelles. J'en ai fait l'expérience, car j'ai ouvert tous les échantillons un peu volumineux que je possépais, soit environ une soixantaine et je n'ai pu recueillir que deux femelles.

Celles-ci se tiennent sur l'un des côtés de la cavité palléale, entre le manteau et le corps proprement dit du Cirrhipède, auquel elles se

tiennent accolées par la face ventrale, la face dorsale étant par conséquent tournée vers la partie interne du manteau.

Des deux échantillons rencontrés, l'un est plus petit et semble, par conséquent, plus jeune que l'autre. Les figures v, vi et vii ayant été faites au même grossissement donneront une idée exacte de la différence de tailles de ces animaux.

Le plus petit échantillon (fig. v) est coloré en jaune, l'autre en rouge brique très clair tirant un peu sur le rose sale, ce qui indique, en général, chez ces animaux, une maturité plus avancée des embryons.

Si l'on examine le premier individu, on voit qu'il présente une partie arrondie dorsalement, aplatie du côté ventral et se continuant par une sorte de prolongement assez large. La cuticule qui recouvre le tout est assez épaisse, mais très transparente.

Sur la face dorsale de la partie globuleuse il n'y a rien de particulier à signaler, mais sur la face ventrale, on trouve tout d'abord deux sortes de prolongements latéraux, arrondis à leur extrémité libre et débordant légèrement les parties latérales du corps. Ce sont deux culs-de-sac de la cavité incubatrice. Dans la région médiane, la cuticule fait une légère saillie antérieure, représentant la tête et peut-être les premiers anneaux thoraciques. Au-dessous, trois nouvelles saillies, deux latérales, mamelonnes, arrondies, et une médiane, plus considérable, allongée transversalement, et qui semble rejoindre les deux premières.

La partie allongée qui fait suite à la première globuleuse, ne présente, extérieurement, aucune annulation visible. La cuticule y est, en effet, lisse et continue, sans trace aucune de rétrécissement annulaire sur toute la partie externe transparente, mais au centre se trouve un cordon sombre, faisant suite à la cavité incubatrice, et qui, lui, est nettement segmenté. A l'extrémité de cette portion allongée, qui représente, sans nul doute, le pléon, se trouve, du côté ventral, un petit orifice allongé qui représente, probablement, l'orifice du marsupium et qui est entouré de couches concentriques remontant vers la région antérieure.

La figure vi montre, de profil, les différents détails que nous avons signalés plus haut.

Le deuxième échantillon, bien que plus âgé que le premier, présente

(TALISMAN. — *Cirrhipèdes.*)

certains détails avec plus de netteté, tandis que d'autres, dont je viens de parler, ont, au contraire, complètement disparu.

En effet, par le développement des éléments contenus dans la cavité incubatrice, les parois de celle-ci se sont énormément distendues, surtout sur la face dorsale, ce qui a produit une forte incurvation de l'ensemble du corps et rapproché la partie céphalique de la partie caudale.

Par le fait même de ce développement, les cæcum latéraux ont disparu, ainsi que les éminences ventrales. La cavité incubatrice est, en un mot, réduite à un vaste sac, presque sphérique, à parois très minces, puisqu'elles sont très distendues, et sur lequel on observe seulement, du côté ventral, un petit mamelon céphalique, et, un peu au-dessous, un pléon dont la segmentation est très nette dans cet exemplaire, et qui est formé de six articles dont le dernier est réduit à un simple mamelon.

Le mamelon céphalique, examiné à un assez fort grossissement, présente, à son extrémité libre, une sorte de rostre qui, de profil, est en forme de bec de tortue.

Immédiatement en arrière de ce prolongement céphalique, on voit une sorte d'articulation délimitant deux articles très étroits, dont le plus large s'attache lui-même sur la masse arrondie de la cavité incubatrice. Peut-être est-ce là l'indication des deux premiers articles thoraciques ? Je n'ai pu, du reste, y découvrir aucune trace d'appendice.

Lorsqu'on étudie très attentivement le rostre, on aperçoit, dans la région médiane et ventrale, deux appendices en forme de lamelles aplatis présentant sur leur bord interne des crochets courts et robustes, au nombre de cinq ou six. L'insertion est placée assez en arrière de la bouche, dont je n'ai pu reconnaître qu'une pièce médiane et impaire, l'hypostome, probablement. En avant et latéralement par rapport à cette pièce, deux petits mamelons semblant biarticulés et portant, à leur extrémité libre, quatre ou cinq soies très courtes, me paraissent représenter la deuxième paire d'antennes. Enfin, tout à fait vers l'extrémité du rostre, deux petits prolongements chitineux, uniarticulés et dépourvus de soies, qui pourraient peut-être représenter les premières antennes (fig. ix).

Le mamelon céphalique (désignant par ce mot, à la fois la tête et les

deux premiers anneaux thoraciques) est rattaché au reste du corps par un système musculaire assez développé.

Tout d'abord, sur la ligne médiane et remontant vers la nuque, se trouve un faisceau musculaire droit auquel viennent aboutir cinq paires de muscles rayonnants allant se perdre dans la périphérie du sac incubateur. Tous ces muscles sont, du reste, reliés l'un à l'autre par un faisceau polygonal de même nature (fig. viii et ix).

J'ai vainement cherché la trace d'appendices thoraciques ou abdominaux.

J'ai ouvert le sac de celle des deux femelles dont je viens de donner une description malheureusement bien insuffisante, et que je pensais la plus avancée sexuellement. Je n'ai pas trouvé trace d'embryons. La cavité était, en effet, remplie d'œufs extrêmement jeunes inclus au centre d'un stroma ovarien granuleux, avec de nombreux corpuseules graisseux. J'ai également trouvé, réunis par plages dans le stroma et isolés jusque dans quelques œufs, des granulations sombres, de formes extrêmement variées, tantôt arrondies, tantôt polygonales ou en bâtonnets, ou encore présentant des aspérités de toutes sortes (fig. x). Ce sont là, très probablement, des grains d'excrétion.

J'espère avoir l'occasion, dans le courant de mes études sur les Cirrhipèdes, de retrouver des femelles semblables ; peut-être aurais-je alors le plaisir d'y constater la présence d'embryons en voie de développement. Cela me permettrait alors de compléter mes recherches sur ces formes si étranges et si intéressantes à tous égards.

Tableau synoptique des espèces du genre « Alepas », Sander Rang.

GENRE ALEPAS, SANDER RANG.	ESPÈCES.		
<i>Scuta</i> pré-sents mais re-couverts par la cuticule.	Rames internes des 5 ^e et 6 ^e paires de cirrhes, <i>normales</i> . Rames internes des 5 ^e et 6 ^e paires de cirrhes, <i>atrophées et inégales</i> .	Orifice très court à lèvres frangées, très petite espèce, presque toujours attaché sur des radioles de <i>Cidaris</i> Orifice non proéminent, mais nettement tubulaire. Parasite sur les Méduses.... Forme carrée, orifice nettement tubulaire.....	<i>A. minuta</i> , Philippi. <i>A. parasita?</i> Sand. Rang. <i>A. quadrata</i> , Auriv.
<i>Pas de scuta.</i>	Rames int. des 5 ^e et 6 ^e paires <i>normales</i> . Rames des 3 ^e et 6 ^e paires <i>atrophées égales</i> . Rames des 3 ^e et 6 ^e paires <i>atrophées</i> . Rames des 3 ^e et 6 ^e paires <i>atrophées inégales</i> .	Orifice petit, tubulaire, légèrement proéminent. Pas de crête dorsale, pédoncule assez long... Orifice tubuleux, proéminent et étroit... Orifice légèrement proéminent, trois ou quatre crêtes médianes et dorsales peu développées..... Orifice largement ouvert, pas de crête médiane, mais le bord dorsal légèrement saillant dans toute sa longueur..... Orifice légèrement saillant, trois crêtes dorsales assez développées, dont une au-dessus de l'orifice..... Orifice non saillant, allongé et non tubulaire, une crête assez saillante sur toute la partie dorsale..... Orifice étroit, cordiforme, une légère crête générale dorsale, particulièrement développée à la partie inf. Orifice légèrement tubulaire et saillant, une très légère crête dorsale générale, cuticule extrêmement transparente.	<i>A. pedunculata</i> , Hæk. <i>A. tubulosa?</i> Quoy et Gaimard. <i>A. japonica</i> , Auriv. <i>A. Belli</i> , A. Gruvel. <i>A. cornuta</i> , Darwin. <i>A. indica</i> , A. Gruvel. <i>A. microstoma</i> , A. Gruvel. <i>A. Lankesteri</i> , A. Gruvel.

II. — FAMILLE DES PENTASPIDÉS (*Pentaspidae*).SOUS-FAMILLE DES LÉPADINÉS (*Lepadinæ*)Genre *Pæcilaasma*. Darwin, 1851.

Le genre *Pæcilaasma* (de ποκίλως, variable, et ελασμα, plaque) fut créé par Darwin en 1851 pour des êtres ressemblant à des *Lepas*, mais ayant, en

général de plus faibles dimensions et présentant un développement exagéré des *scuta*, proportionnellement à celui des *terga*. L'extrémité supérieure de la carène ne dépasse pas non plus ou seulement de très peu la partie inférieure des *terga*.

Darwin a décrit cinq espèces appartenant à ce genre : *P. Kempferi*, fixé sur *Inachus Kempferi*, crabe des mers profondes du Japon ; *P. aurantium*, fixé sur *Homola Cuvieri*, autre crabe des environs de Madère ; *P. crassa*, également attaché sur *Homola Cuvieri*, de Madère ; *P. fissa*, fixé sur un crabe indéterminé des Philippines, et enfin *P. eburnea* Hinds sp. attaché sur les piquants d'un Échinide de la Nouvelle-Guinée.

Höek a enrichi la collection de deux nouvelles espèces provenant de la campagne du « Challenger » ; ce sont : *P. carinatum*, recueilli à Colubra Island (West Indies) et à Ascension Island (océan Atlantique), fixé sur des Coralliaires, et *P. gracile*, recueilli aux environs de Sydney (Australie), on ne dit pas sur quoi.

Enfin Carl W. S. Aurivillius a décrit quatre espèces nouvelles provenant de diverses expéditions : *P. vagans*, recueilli sur *Nautilus ombilicatus* ; *P. amygdalum*, sur un *Palinurus* des mers de Java ; *P. lenticula*, aussi sur un *Palinurus* des mêmes parages ; enfin *P. tridens*, sur un crabe des Philippines, *Macrophthalmus tomentosus*.

Dans la collection des Cirrhipèdes provenant de l'« Hirondelle » (1885-1888) et de la « Princesse Alice » (1891-1897), le même auteur a trouvé une espèce nouvelle appartenant au même genre, et dont il a simplement donné la diagnose dans le *Bulletin de la Société zoologique de France*, c'est : *P. unguiculus*, recueilli aux Açores. Enfin, j'ai décrit moi-même un très petit échantillon venant de Singapour et fixé sur *Alepas indica* A. Gruvel, appartenant à la collection du British Museum, sous le nom de *P. minutum*.

Dans les échantillons provenant des campagnes du « Travailleur » et du « Talisman », j'ai trouvé sept échantillons appartenant au genre *Pecilasma*, mais aucun d'eux ne constitue une espèce nouvelle.

Les échantillons ont tous été recueillis aux environs du cap Bojador, c'est-à-dire à une distance relativement faible de Madère ; c'est là un détail qui a son importance.

P. Kempferi Darw., et *P. aurantium*, Darw. — Au point de vue des caractères extérieurs, on peut diviser les exemplaires recueillis en deux groupes : *P. Kempferi*, Darwin, et *P. aurantium*, Darwin, car cinq d'entre eux se rapportent à la première espèce et deux à la seconde.

Or, en étudiant très attentivement les divers exemplaires, tous recueillis dans les mêmes parages, mais sur des supports différents, il m'a été impossible d'établir une différence suffisante pour justifier la constitution de deux espèces distinctes.

Darwin reconnaît lui-même les affinités exceptionnellement étroites qui existent entre *P. Kempferi* et *P. aurantium*, mais, comme à l'époque où il a écrit son remarquable ouvrage, il n'avait eu sous les yeux que des échantillons de la première espèce provenant du Japon et d'autres, de la seconde, provenant de Madère, c'est-à-dire de deux localités extrêmement éloignées, il avait cru pouvoir établir ces deux espèces différentes.

Or, aux environs de Madère même, nous nous trouvons en présence de deux types répondant aux deux espèces signalées par Darwin au Japon et à Madère, et entre lesquelles il nous est impossible de constater une autre différence que celle de la couleur, caractère insuffisant, on en conviendra pour justifier leur séparation.

Je crois donc, d'après l'examen, très attentif que j'en ai fait, et sur les échantillons présents, et sur d'autres, au British Museum même, qu'il faut seulement conserver l'espèce *Kempferi* et faire de *aurantium* une simple variété à coloration orangé.

Dans ces conditions, le lot de *Pæcilaema* provenant du « Talisman » est entièrement constitué par sept échantillons de *P. Kempferi*, dont deux appartenant à la variété *aurantium* (Pl. IV, fig. 1).

Les premiers ont été recueillis : l'un sur *Scyramathia Carpenteri*, A. Milne-Edwards, deux sur *Eumunida picta*, Smith, et deux sur *Dorocidaris papillata*; les seconds étaient tous les deux fixés sur des radioles de *Dorocidaris papillata*.

Voici, du reste, la liste des espèces recueillies avec les localités et les profondeurs :

1° *P. Kempferi*, var. *communis*, 8 juillet 1883. Dragage n° 62, profon-

deur 782-640 mètres sur *Seyramathia Carpenteri*. A. M.-Edwards. Cap Bojador.

2° *P. Kempferi*, var. *communis*, 9 juillet 1883. Dragage n° 69, profondeur 410 mètres sur *Eumunita pieta* Smith. Cap Bojador.

3° *P. Kempferi*, var. *communis*, 9 juillet 1883. Dragage n° 69, profondeur 410 mètres sur *Dorocidaris papillata*. Cap Bojador.

4° *P. Kempferi*, var. *aurantium*, 8 juillet 1883. Dragage n° 62, profondeur, 782-640 mètres sur *Dorocidaris papillata*. Cap Bojador.

5° *P. Kempferi*, var. *aurantium*, 8 juillet 1883. Dragage n° 64, profondeur 355-250 mètres sur *Dorocidaris papillata*. Cap Bojador.

Sur ces sept échantillons, deux ont été recueillis par moi sur les Échinodermes de la collection de M. le professeur E. Perrier, directeur du Muséum d'Histoire naturelle de Paris, qui a bien voulu me permettre de faire ces recherches. Ces Échinodermes provenaient, du reste, eux-mêmes, de l'expédition du « Talisman ».

Comme le dit Hœk, avec très juste raison, il est inutile de créer des genres nouveaux pour des types qui, sans répondre absolument à la définition générique de Darwin, s'en rapprochent cependant suffisamment pour permettre de les y faire entrer sans en altérer l'homogénéité.

Il suit de là, que la définition générique de Darwin doit être modifiée toutes les fois qu'elle ne répond plus exactement à la réalité des faits.

C'est ainsi, par exemple, que Hœk a proposé de modifier la définition en ce qui concerne la carène, de la façon suivante : « *the lower end of the carina either truncated or produced into a deeply embedded disc, or keel-shaped and considerably enlarged.* »

Hœk a montré, d'autre part, que dans *P. carinatum*, il existe une asymétrie nette entre la mandibule droite qui a quatre dents, ainsi que cela est normal, et la gauche qui n'en a que trois.

N'ayant eu à sa disposition qu'un seul échantillon, ce savant n'avait pas pu pousser plus loin ses investigations, et il pensait que c'était peut-être là une exception. Or, ayant eu la possibilité d'examiner un certain

nombre d'échantillons de cette espèce, j'ai pu me convaincre que c'était là, non pas une exception, mais la règle générale (1).

La diagnose du genre pourrait donc être définie de la façon suivante :

DIAGNOSE. — *Plaques capitulaires au nombre de 3, 5 ou 7; scuta très développés, parfois divisés en deux avec l'umbo à l'angle rostral; généralement une forte dent umbonale interne aux scuta; terga très réduits ou nuls; carène ne dépassant que peu ou point le niveau de l'angle inférieur des terga, avec son extrémité inférieure ou tronquée, ou terminée en un disque profondément échancré ou bien encore en forme de carène de bateau et considérablement élargie.*

Mandibules portant, en général, quatre dents, mais parfois asymétrie entre les deux pièces, l'une ayant quatre dents et l'autre trois seulement; rame antérieure du second cirrhe, pas plus forte que la rame postérieure; appendices terminaux (caudal appendages) uniarticulés et toujours garnis de soies. Pas d'appendices filamenteux (filamentary appendages).

Nous ne nous occuperons pas ici des espèces fossiles. Hæk a établi à propos des deux espèces du « Challenger » un tableau permettant la détermination facile et rapide des espèces.

Je suis très partisan de ces sortes de tableaux synoptiques et je représenterai l'ensemble des espèces du genre *Paeclasma*, en continuant et complétant le tableau de Hæk que je disposerai, cependant, sous une forme un peu différente et, à mon avis, peut-être, plus commode.

(1) A. Gruvel, *Proceedings of the Linnean Society, London*, 17 january 1901.

Tableau synoptique des espèces du genre « *Fœcilaasma* », Darwin.

III. — FAMILLE DES POLYASPIDÉS (*Polyaspididae*)

Sous-famille des Pollicipinés (*Pollicipinae*)

Genre *Scalpellum*, Leach, 1817.

Le genre *Scalpellum* fut créé en 1817 par Leach (*Journal de Physique*, t. XXXV, juillet 1817), pour des Cirrhipèdes dont la forme générale repré-

(TAMISWAN.—*Cirrhinides*.)

sente, en effet, au moins pour quelques espèces, celle d'un scalpel dont la lame serait représentée par le capitulum et le manche par le pédoncule.

C'est, parmi les Lépadides, le genre le plus riche en espèces que les explorations des grandes profondeurs ramènent toujours en nombre assez considérable.

Ces animaux ne se rencontrent jamais à la surface, ils sont toujours fixés à des profondeurs plus ou moins grandes (depuis quelques mètres, jusqu'à 5 000 mètres environ, peut-être même plus) sur des touffes d'hydriaires, des coraux, des rochers, etc., et cela explique pourquoi, au moment où Darwin a écrit son si beau travail, le nombre des espèces connues était encore très peu considérable.

Avant lui, en effet, on connaissait seulement : *Sc. vulgare*, Leach, *Sc. ornatum*, décrit par Gray sous le nom de *Thaliella ornata*, *Sc. Peroni*, Gray, *Sc. villosum*, Leach. Darwin, lui-même, n'a ajouté à cette liste que deux espèces : *Sc. rutilum* et *Sc. rostratum*. Sars G.-O. nous fit connaître en 1858, *Sc. stræmii*, auquel il ajouta en 1877-1880, quatre espèces nouvelles : *Sc. angustum*, *Sc. cornutum*, *Sc. hamatum* et *Sc. striolatum* (The Norwegian north-Atlantie, expédition 1876-1878). Wyv. Thomson décrivit, en 1883, une espèce provenant des dragages du « Challenger », sous le nom de *Sc. regium*.

Dans cette même campagne, le nombre des espèces de Cirrhipèdes récoltés fut considérable et leur étude, confiée au Dr Hæk, constitue un remarquable travail. Dans le seul genre *Scalpellum* grâce à de nombreux dragages en profondeur, exécutés à toutes les stations du « Challenger », Hæk a décrit quarante et une espèces nouvelles : *Sc. marginatum*, *Sc. japonicum*, *Sc. insigne*, *Sc. ovatum*, *Sc. intermedium*, *Sc. trispinosum*, *Sc. carinatum*, *Sc. recurvirostrum*, *Sc. compressum*, *Sc. acutum*, *Sc. breveccarinatum*, *Sc. parallelogramma*, *Sc. album*, *Sc. africanum*, *Sc. hirsutum*, *Sc. nymphocola*, *Sc. rubrum*, *Sc. truncatum*, *Sc. elongatum*, *Sc. antarcticum*, *Sc. velutinum*, *Sc. pedunculatum*, *Sc. eximum*, *Sc. gigas*, *Sc. moluccanum*, *Sc. regium*, var. *ovale*, *Sc. Darwinii*, *Sc. distinctum*, *Sc. minutum*, *Sc. abyssicola*, *Sc. vitreum*, *Sc. planum*, *Sc. australicum*, *Sc. tenue*, *Sc. indicum*, *Sc. tritonis*, *Sc. novae-zelandiae*, *Sc. dubium*, *Sc. flavum*, *Sc. balanoides* et *Sc. triangulare*.

En 1889, Studer nous fit connaître *Sc. glabrum*, provenant du voyage de la « Gazelle ».

En 1890, Pilsbry décrivait *Sc. steanrsi*, très beau *Scalpellum* du Japon, que Fischer signalait de nouveau, en 1890, dans le *Bulletin de la Société zoologique de France* sous le nom de *Sc. calcariferum*.

La même année, Sars G.-O. donnait la diagnose d'une espèce nouvelle, *Sc. hispidum*.

En 1894, Aurivillius (C.-W.) publiait son grand travail sur les Cirrhipèdes provenant d'un certain nombre d'expéditions, il y donne la description de treize espèces nouvelles : *Sc. gemma*, *Sc. scorpio*, *Sc. calcaratum*, *Sc. gibberum*, *Sc. septentrionale*, *Sc. erosum*, *Sc. obesum*, *Sc. luridum*, *Sc. groënlandicum*, *Sc. primulum*, *Sc. aduncum*, *Sc. stratum* et enfin *Sc. galea*.

La même année, Weltner décrit *Sc. squamuliferum*, une très jolie espèce du Japon, fixée sur *Hyalonema masoni*.

Deux autres espèces : *Sc. sexcornutum*, provenant aussi du Japon et *Sc. Chamberlaini* (cette dernière fossile) sont décrites par Pilsbry, en 1897.

Enfin, dans le numéro de décembre 1898 du *Bulletin de la Société zoologique de France*, C.-W. Aurivillius, nous donne les diagnoses trop incomplètes, malheureusement, de douze nouvelles espèces de *Scalpellum* : *Sc. debile*, *Sc. rigidum*, *Sc. sordidum*, *Sc. mammilatum*, *Sc. anceps*, *Sc. molle*, *Sc. eretum*, *Sc. Grimoldii*, *Sc. calyculus*, *Sc. fulcatum*, *Sc. incisum* et *Sc. pusillum*, provenant des dragages de la « Princesse Alice. »

Il est infiniment regrettable que, depuis lors, ce savant n'ait pas publié les dessins et les descriptions complètes de ces Lépadides nouveaux, car il est extrêmement difficile de pouvoir déterminer d'une façon absolument précise les espèces décrites aussi succinctement, et sans que leurs diagnoses soient accompagnées d'aucun croquis.

Dans la collection du Muséum d'histoire naturelle de Paris, j'ai rencontré deux espèces nouvelles *Sc. patagonicum* et *Sc. salarii* (*Bulletin du Muséum*, n° 6, 1901).

Enfin dans la collection du British Museum, j'ai eu l'occasion d'examiner de magnifiques échantillons d'une espèce encore inconnue et qu'en raison de sa grande taille, j'ai proposé d'appeler *Sc. giganteum*

(Proceedings of Linnean Society, vol. VIII, part. 5, 1901, London), et aussi ceux d'une autre espèce très petite, au contraire, *Sc. Hæki* dédiée au savant D^r Hæk.

Telles étaient les espèces vivantes connues appartenant au genre *Scalpellum*, soit quatre-vingt-sept espèces, lorsque j'ai commencé l'étude des Cirrhipèdes provenant des dragages du « Travailleur » et du « Talisman ».

Le nombre des échantillons de *Scalpellum* rapportés par ces deux expéditions a été relativement assez considérable.

Un certain nombre d'espèces étaient déjà connues, mais j'y ai néanmoins rencontré neuf espèces non encore décrites. Beaucoup ne sont représentées que par un seul échantillon, que, naturellement, je n'ai pu ni voulu détériorer, de sorte que j'ai dû me borner à l'étude des caractères externes, qui, du reste, sont, me semble-t-il, suffisamment précis dans la plupart des cas pour permettre une détermination exacte.

J'ai cru nécessaire de photographier les sujets dont la taille m'a paru suffisante pour permettre de bien observer les détails sur l'épreuve. Quant à ceux qui étaient trop petits, tous les dessins en ont été faits à la chambre claire et sont d'une exactitude aussi rigoureuse que possible jusque dans les détails.

C'est là, je crois, un point sur lequel on ne saurait trop insister. Comme il arrive souvent que les caractères des échantillons décrits portent seulement sur la forme extérieure, il est, à mon avis, de toute utilité, que cette forme soit scrupuleusement représentée dans ses moindres détails. Seuls les procédés photographiques et les dessins à la chambre claire permettent d'obtenir cette fidélité quasi absolue qu'il est, malheureusement, très difficile de conserver dans la gravure des planches.

Le nombre total des espèces ramenées par le « Travailleur » et le « Talisman » est de quinze, parmi lesquelles cinq déjà connus : *Sc. vulgare*, Leach, *Sc. gigas*, Hæk, *Sc. regium* Wyv Thomson, *Sc. velutinum*, Hæk et *Sc. vitreum*, Hæk. Cette dernière espèce est représentée par un échantillon unique, déjà très déformé par un développement anormal et qui a été un peu détérioré par les engins. Puis viennent : *Sc. Novæ-Zelandiar*, Hæk, et enfin, une dernière espèce tellement abîmée par compression qu'il ne m'a pas été possible de la

déterminer d'une façon précise ; je crois cependant pouvoir la rattacher à l'une des espèces dont la description va suivre, *Sc. curvatum*, A. Gruvel.

Les espèces nouvelles, au nombre de huit, sont les suivantes : *Sc. Edwardsii*, *Sc. recurritergum*, *Sc. longirostrum*, *Sc. atlanticum*, *Sc. striatum*, *Sc. luteum*, *Sc. curvatum* et *Sc. Talismani*. Presque toutes ces espèces ont été présentées, en 1884, à l'exposition qui fut faite au Muséum des résultats des campagnes du « Travailleur » et du « Talisman ». Tous les noms qui avaient alors figuré sur les flacons, d'une façon, du reste, tout à fait arbitraire, ont été conservés. Ils avaient été donnés, je crois, par M. Alp. Milne-Edwards, et je devais à sa mémoire de ne pas les changer.

Scalpellum vulgare, Leach. — Une vingtaine d'échantillons ont été récoltés dans deux dragages successifs, les n° 64 et 65 aux environs du cap Bojador, le 8 juillet 1883. Le n° 64 par 250 à 355 mètres de fond et le n° 65 par 175 mètres seulement (Pl. II, fig. III, G.).

Tous ces échantillons sont fixés sur des radioles de *Dorocidaris papillata*.

Scalpellum gigas, Hæk. — Un exemplaire unique dont les dimensions sont les suivantes :

Longueur du capitulum	42 millim.
Largeur —	25 —
Longueur du pédoncule.....	20 —
Largeur —	9 ^{mm} ,5

Cet échantillon était fixé sur une éponge siliceuse. Il portait un certain nombre de mâles complémentaires qui seront étudiés plus loin, dans le chapitre spécial réservé à ces intéressants petits êtres. Je n'ai rien à ajouter à l'excellente description de Hæk au sujet de l'hermaphrodite, car je n'ai pas, non plus, étudié les caractères internes.

Il a été recueilli dans le dragage n° 138, par 4787 mètres de fond, le 26 août 1883. Environs des Açores (Pl. II, fig. III, A.).

Scalpellum regium, Wey. Thomson. — L'échantillon également unique, qui a été ramené par le « Talisman », a été recueilli le 22 août, dragage n° 131, par 2995 mètres de fond, au nord-est de San-Miguel (Açores).

Il est de taille beaucoup moindre que l'échantillon décrit par Hœk, puisqu'il ne mesure que :

Longueur du capitulum.....	10 millim.
Largeur —	5 —
Longueur du pédoncule.....	5 —
Largeur —	3 —

Je ne connais pas la nature du support sur lequel il était fixé.

Scalpellum vitreum, Hœk. — Un seul échantillon dragué le 23 juin 1883, dragage n° 39, par 2125 mètres de fond, dans les parages du cap Ghir.

Cet échantillon était déjà naturellement très déformé par un développement anomal, puisque sa carène est fortement tordue à droite, mais de plus, il a subi pendant le dragage, probablement, des pressions considérables qui l'ont aplati et ont brisé un certain nombre de plaques. Il était fixé sur une Caryophylle. Malgré son état absolument défectueux, je crois pouvoir le ramener avec certitude à l'espèce de Hœk.

Scalpellum Novæ-Zelandiæ, Hœk. — C'est la seule espèce appartenant à ce genre, qui provienne de l'expédition du « Travailleur » ; elle est représentée par trois exemplaires, récoltés par 38°8' lat. N. et 12°3' long. O., dragage n° 4 avec fond de 2400-2500 mètres.

Les dimensions du plus grand échantillon sont :

Longueur du capitulum.....	7 millim.
Largeur —	3 —
Longueur du pédoncule.....	2 —
Largeur —	1 —

OBSERVATIONS. — Dans les échantillons que j'ai étudiés, la forme générale est un peu plus élancée que dans le dessin de Hœk, la carène plus redressée et la plaque infra-latérale rétrécie dans son quart inférieur, point où se trouve l'umbo, légèrement saillant. Le dessin (Pl. II, fig. xn, xm et xv) montrera suffisamment, à lui seul, ces différences. Les autres caractères concordent absolument avec ceux décrits et dessinés par Hœk, je n'y reviendrai pas ; mais comme il a été impossible à cet auteur d'étudier les caractères internes de l'animal, je crois utile de les

indiquer ici, les renseignements de ce genre faisant, malheureusement, trop souvent défaut.

Bouche. — La bouche forme un mamelon assez développé dont le *labre* est très allongé en avant. Les *palpes* sont allongés, triangulaires, à extrémité libre pointue, terminée par un bouquet de soies, dont quelques-unes se rencontrent encore sur la partie dorsale.

Les *mandibules* sont ornées de trois dents robustes, la quatrième, formant l'angle inférieur, est hérissée de fortes pointes. Les parties latérales sont également garnies de soies raides et courtes.

Les *machoires* ont le bord libre divisé en deux parties à peu près égales par une encoche assez profonde. La partie supérieure porte deux dents très fortes en haut et deux autres un peu plus courtes en dessous. Au milieu même de l'encoche s'en trouve une ; enfin la partie inférieure porte quatre séries doubles de pointes à peu près semblables à cette dernière. Les parties latérales sont couvertes de soies fines, assez longues, mais raides, cependant.

Les *palpes de la lèvre inférieure* ont le bord à peu près arrondi, bien qu'un peu saillant à l'angle antéro-dorsal où se trouve un bouquet de soies assez longues que l'on rencontre encore, mais plus disséminées, sur les bords supérieur et antérieur.

Cirrhes. — La première paire est très rapprochée de la deuxième.

Dans la *première paire*, les deux rames sont inégales. La rame postérieure dépasse l'antérieure d'un peu plus du tiers de sa propre longueur. Elle est formée de neuf articles : il n'y en a que sept à la rame antérieure. Les soies sont très finement barbelées, les articles peu saillants.

Les rames de la *deuxième paire* égalent environ deux fois la longueur de la rame postérieure de la première paire ; ces rames sont inégales, l'interne dépassant l'externe d'environ le sixième de sa longueur. Les articles sont aussi peu saillants, les soies peu nombreuses, longues, fines, non barbelées. A la partie dorsale, deux ou quatre seulement à la limite des articles.

Les troisième, quatrième, cinquième et sixième paires ressemblent à la deuxième mais sont un peu plus longues.

Appendices terminaux. — Ils sont très grêles et formés chacun de

quatre articles ; l'article basilaire est le plus long, les trois autres sont à peu près égaux et le dernier est terminé par un bouquet de cinq soies dont trois plus grandes que l'article lui-même et deux plus courtes, non barbelées. Les soies vont en diminuant de longueur du sommet vers la base.

Pénis. — Dans l'unique échantillon que j'ai pu ouvrir, étant donné le petit nombre dont je disposais, je n'ai trouvé trace ni de pénis, ni de testicules et de vésicules séminales.

L'animal est donc exclusivement femelle. J'ai rencontré un seul mâle complémentaire sur les trois échantillons.

Mais sous le prosoma de l'animal j'ai découvert quelques œufs, gros, presque sphériques, quoiqu'un peu allongés et en parfaite voie de segmentation. L'animal ouvert n'est pas celui qui portait le mâle complémentaire. Celui-ci était donc complètement dépourvu d'appareil mâle et cependant ses œufs étaient fécondés.

Scalpellum sp.? — Je ne fais que signaler ici un échantillon, dragué au cap Ghir, dragage n° 41, par 2 100 mètres de fond, et qui est arrivé tellement érasé qu'il ne m'a pas été possible d'en faire la diagnose exacte. Toute la partie rostrale, en particulier, manque. Malgré cela, je crois pouvoir, sans toutefois rien affirmer, le rattacher à une espèce qui sera décrite plus loin sous le nom de *Sc. curvatum*. A. Gruvel.

Scalpellum velutinum, Hæk. — Quant j'ai écrit la diagnose de l'espèce que j'ai désignée sous le nom de *Sc. alatum*, nom que j'avais trouvé inscrit sur les flacons contenant les échantillons, je m'étais basé sur les descriptions et les dessins de Hæk et sur les courtes diagnoses publiées par Aurivillius, diagnoses qui, comme toutes, du reste, permettent difficilement de se faire une idée nette d'une espèce. Or, depuis cette époque, j'ai étudié avec soin au British Museum la collection du « Challenger » et j'ai pu examiner d'assez près à l'Exposition de Paris, dans le pavillon de la Principauté de Monaco, quelques espèces d'Aurivillius qui y étaient exposées. Comme une de mes dernières visites à l'Exposition a été faite immédiatement après mon retour de Londres, j'avais encore très nettes devant les yeux les espèces du « Challenger », surtout celles qui m'avaient intrigué et, du reste, j'avais rapporté des dessins et des notes pour fixer mes souvenirs.

A une première visite au Pavillon de Monaco, j'avais été frappé de la ressemblance qu'il y avait entre mon *Sc. alatum* et le *Sc. sordidum* d'Aurivillius. A Londres, j'avais bien remarqué, également, une certaine similitude entre *Sc. velutinum*, H., et *Sc. eximium*, H., mais quand on ne voit que ces deux échantillons, il est tout naturel de les différencier et d'en faire deux espèces distinctes. C'est ce qui explique parfaitement que Hæk les ait décrits sous deux noms différents.

En comparant avec les quelques échantillons que j'avais emporté, cette ressemblance ne m'avait pas d'abord paru très nette et j'avais cru, moi aussi, devoir faire une espèce nouvelle pour les individus que j'avais reçu du « Talisman ». Mais en examinant de près tous les exemplaires recueillis (il y en a environ une vingtaine de toutes les tailles), j'ai dû me convaincre que les types jeunes et moyens répondaient exactement au type de *Sc. velutinum* H., tandis que les grands échantillons répondaient non moins exactement au type de *Sc. eximium* H., type que j'avais étudié très attentivement à Londres. J'ai trouvé, entre ces deux types, tous les intermédiaires.

J'ai étudié, non seulement l'aspect extérieur, mais, ce qui me paraît plus important, la constitution interne et j'ai vu que les caractères internes étaient identiques; j'avais donc bien à faire à une seule et même espèce.

Mais, je le répète, quand on n'a sous les yeux qu'un seul échantillon des deux types extrêmes, il me paraît difficile, sinon impossible, de les homologuer sans étudier les caractères de l'animal lui-même et c'est ce qui a certainement conduit Hæk à établir cette distinction; c'est ce qui a induit Aurivillius en erreur et ce qui m'a trompé moi-même, n'ayant eu l'un et l'autre, primitivement sous les yeux, que deux types intermédiaires entre les deux espèces de Hæk (Pl. III, fig. 1, et Pl. II, fig. III, C.).

Je conclus donc, de cette série d'observations, que les quatre espèces de *Scalpellum* (*Sc. velutinum*, Hæk, *Sc. eximium*, Hæk, *Sc. sordidum*, Auriv., et *Sc. alatum*, A. Gruv.) se réduisent finalement à une seule que je désignerai sous le nom de *Sc. velutinum*, Hæk, comme étant le plus ancien et aussi parce que c'est là un type moyen, qui peut être décrir comme type de l'espèce, mais en ayant soin d'insister sur le

polymorphisme présenté par cette forme et mettre ainsi en garde contre une erreur nouvelle et possible.

Je suis, du reste, convaincu, ainsi que je l'ai dit plus haut, que dès que le nombre des échantillons de certaines espèces très voisines permettra de faire l'étude approfondie de l'animal, et non pas seulement de son enveloppe, nous verrons disparaître un plus ou moins grand nombre d'espèces de Cirrhipèdes de la classification, quelques-unes parmi les Lépadides, et peut-être plus encore parmi les Balanides.

Je propose donc de modifier, comme suit, la diagnose de cette espèce :

DIAGNOSE. — Capitulum un peu comprimé latéralement, formé de quatorze plaques, fortes, entièrement calcifiées, plus ou moins complètement recouvertes d'une cuticule jaunâtre, ornée de poils courts et nombreux ; carène à peu près régulièrement courbe, parfois un peu redressée, et dont l'umbo, qui est à l'apex, pénètre entre les terga; bord dorsal de la carène plat, bordé de deux arêtes plus ou moins larges et saillantes. Apex des terga, généralement droit, parfois légèrement recourbé en arrière. Apex des scuta droit ou fortement recourbé vers la carène. Umbro des pièces carino-latérales à l'apex et recourbé en haut et en dehors. Le bord externe de cette plaque dépassant plus ou moins le bord externe de la carène et l'apex en étant plus ou moins éloigné latéralement. Plaques rostro-latérales courtes, rostre ovale recouvert par les bords internes des pièces rostro-latérales et caché par la cuticule.

Pédoncule orné d'écailles allongées transversalement, soit très rapprochées les unes des autres, soit, au contraire, largement séparées par une partie chitineuse. La cuticule les recouvre plus ou moins complètement. En général, cette cuticule est très garnie de poils semblables à ceux du capitulum, mais plus longs, parfois très peu nombreux. Dans les types moyens, il y a six séries longitudinales d'écailles alternes non imbriquées, chacune comprenant six ou sept écailles.

DESCRIPTION. — Cette espèce présente un polymorphisme remarquable. En ce qui concerne la cuticule, elle revêt plus ou moins complètement les plaques et elle est plus ou moins hirsute. Tandis que, en effet, dans certains échantillons, jeunes ou moyens, elle recouvre entièrement de

poils le capitulum et le pédoncule, chez d'autres, de grands échantillons en général, elle est presque complètement glabre.

Le *scutum* est tantôt plus large, tantôt plus étroit que le *tergum*, tantôt son apex est droit, tantôt au contraire fortement recourbé en arrière.

Le *tergum* présente aussi son apex tantôt droit, tantôt plus ou moins recourbé vers la carène.

La *carène* est le plus souvent régulièrement courbe, mais souvent aussi elle est fortement redressée dans sa moitié inférieure. Son bord dorsal plat ou très légèrement caréné est bordé par deux arêtes plus ou moins larges et saillantes; les bords latéraux sont étroits et arrondis, et toujours l'apex pénètre plus ou moins entre les deux terga. Sa région inférieure s'enfonce entre les deux parties dorso-latérales et internes des pièces carino-latérales.

Plaques supra-latérales. — Ces pièces sont toujours triangulaires, mais leur apex terminé en pointe est tantôt droit, tantôt légèrement recourbé en avant.

Plaques rostro-latérales. — Toujours très peu élevées. Les bords antérieurs se touchent à peu près par l'umbo qui est en même temps l'apex et qui est recourbé en dedans. Ils laissent entre eux un espace allongé, ovale, dans lequel apparaît le rostre quand on a enlevé la cuticule.

Rostre. — Très net, allongé, de forme ovale ou légèrement triangulaire, recouvert par les bords antérieurs et internes de plaques rostro-latérales. Il est impossible de l'apercevoir sans enlever, auparavant, la chitine qui le cache.

Plaques infra-latérales. — Triangulaires. Umbo à l'apex qui est droit, parfois légèrement tourné en avant chez les formes jeunes ou moyennes et fortement recourbé en dedans, je veux dire du côté interne de l'animal, dans les grandes formes.

Plaques carino-latérales. — Peu élevées, surtout du côté latéral. L'umbo qui est à l'apex, est tantôt droit et se dirige en haut et en dehors, tantôt fortement recourbé du côté antérieur et toujours dirigé en haut et en dehors.

Chez les formes jeunes et même quelques formes moyennes, l'apex,

au lieu de s'écarter fortement de la carène, reste presque accolé à elle.

Pédoncule. — Long ou court ; je l'ai vu varier de 10 à 25 millimètres dans des échantillons dont le capitulum présentait une taille à peu près identique. Le nombre des écailles et par conséquent la distance qui les sépare sont très variables. Très serrées dans certains exemplaires, elles sont au contraire, chez d'autres, séparées par une distance qui peut atteindre 2 millimètres. La cuticule qui les recouvre est le plus généralement couverte de poils courts et nombreux, mais dans l'un des échantillons les poils font à peu près complètement défaut.

Tels sont les caractères extérieurs, fort variables, comme on a pu s'en rendre compte. Il n'en est, heureusement, pas de même pour les caractères anatomiques qui suivent :

La couleur générale de l'animal est d'un brun violet. Les cirrhes sont un peu plus colorés que le prosoma, surtout ceux voisins de la bouche qui sont aussi colorés que les pièces bucales elles-mêmes.

Bouche. Labre. — Le labre est fortement allongé vers les cirrhes et sa partie postérieure beaucoup plus étroite que la partie antérieure.

Les *Palpes* de la lèvre supérieure sont allongés, triangulaires, garnis, vers leur extrémité et un peu à la partie inféro-terminale, de soies fortes, très barbelées, mais souples.

Les *mandibules* sont robustes et portent trois dents à distance à peu près égale. L'angle inférieur est formé d'un certain nombre de fortes pointes chitineuses très rapprochées et les parties latérales sont également garnies de pointes chitineuses, mais beaucoup moins développées que les précédentes.

Les *mâchoires* sont pourvues, sur leur bord libre, d'une forte dent supérieure, et au-dessous d'elle, tout le long de ce même bord, des dents à peu près toutes semblables, moins longues et aussi moins fortes. Il n'y a pas d'encoche proprement dite, divisant ce bord en deux parties.

Enfin les *palpes* de la lèvre inférieure sont très développés, comme toujours, et leur bord antérieur est formé de deux parties convexes, une supérieure et une inférieure séparées par une légère encoche. Ces deux régions sont garnies de soies un peu plus longues, moins fortes que celles du palpe de la lèvre supérieure mais également barbelées.

Cirrhes. — Excepté ceux de la première paire, les cirrhes sont en général bien développés. La première paire est très peu éloignée de la deuxième.

1^{re} paire. — Les deux rames sont inégales. La rame antérieure est formée de neuf articles très larges mais très peu élevés dans la région moyenne et allant en diminuant de largeur très rapidement surtout vers l'extrémité libre. Cette rame porte de très nombreux poils, fins et assez courts, surtout du côté interne et du côté postérieur. La rame postérieure est à peu près cylindro-conique, allant graduellement en se rétrécissant vers l'extrémité libre. Ses segments, au nombre de quinze, sont très légèrement saillants, beaucoup moins que ceux de la rame antérieure.

2^e paire. — Rames inégales. L'interne, un peu plus longue, égale plus de deux fois la longueur de la rame postérieure de la première paire. Forme cylindro-conique. Articles non saillants.

Les autres paires sont un peu plus longues, mais identiques à celle-ci.

Pénis. — Absent. A sa place, on trouve un léger mamelon.

Je signale en passant l'absence complète de testicules ou de vésicule séminale. L'animal est exclusivement femelle, et cela sur tous les échantillons étudiés. J'ai trouvé des œufs gros et en petite quantité entre le prosoma et le pédoncule dans la cavité interpalléale.

Appendices terminaux. — Ces appendices atteignent le sommet du pédicelle de la sixième paire de cirrhes, mais avec les soies, ils dépassent la base des rames. Chacun d'eux est formé de sept ou huit articles (les limites des deux articles de la base étant très peu nettes). Les trois articles qui forment l'extrémité libre, le dernier surtout, très court par lui-même, portent un bouquet de cinq ou six soies dont la longueur égale environ les trois quarts de celle de l'appendice lui-même.

Mâles nains. — Le nombre des mâles nains ou complémentaires est parfois considérable sur chaque individu. Étant donné que l'animal est exclusivement femelle, ce nombre de mâles s'explique facilement, bien qu'il ne faille pas tirer de là des conséquences rigoureuses, comme nous le verrons plus loin.

OBSERVATIONS. — Comme on a pu s'en rendre compte par la description aussi complète que possible que je viens de donner, si les différentes

formes que peut revêtir cette espèce, sont assez différentes comme aspect extérieur, l'organisation de l'animal lui-même est loin d'offrir les mêmes variations et si j'ai tenu à établir cette étude complète, c'est que les auteurs qui m'ont précédé n'accepteront peut-être pas immédiatement cette fusion de quatre espèces en une seule. Mais les faits sont là, qui me donneront, je l'espère, facilement raison.

En résumé donc, il ressort, pour nous, de nos recherches que : *Sc. velutinum*, Hæk, *Sc. eximum*, H., *Sc. sordidum*, Auriv. et *Sc. alatum*, A. Gruv., représentent les variétés différentes d'une espèce unique, formes variables suivant les âges, plus particulièrement, et auxquelles nous conserverons le nom d'espèce primitivement donné par Hæk et qui semble le mieux s'adopter à la forme moyenne, *Sc. velutinum*, Hæk.

J'ajouterais que les très jeunes échantillons sont couverts de longs poils, surtout sur la région dorsale et qu'ils rappellent beaucoup comme aspect et comme taille la forme décrite par le même auteur sous le nom de *Sc. hirsutum*. Mais je n'oserais cependant pas affirmer que ce soient là des êtres identiques (Pl. II, fig. x et xiv) (Voy. Hæk, Pl. IV, fig. 19).

HABITAT. — Cette espèce a été recueillie en assez grande quantité, une vingtaine d'échantillons mélangés, de tous les âges et de toutes les tailles.

1° Le 17 juin, dragage n° 32. Profondeur 1350-1590 mètres. Cap Cantin. Douze échantillons dont deux, extrêmement jeunes, fixés sur une Caryophyllie morte.

2° Le 21 juin, dragage n° 37. Profondeur 1050 mètres. Cap Mogador. Un seul échantillon de taille au-dessous de la moyenne.

3° Le 7 juillet, dragage n° 59. Fuerteventure. Profondeur 2000 mètres. Un seul échantillon de taille moyenne.

4° Le 9 juillet, dragage n° 72. Pilones. Profondeur 882 mètres. Sept exemplaires dont un de grande taille.

Soit en tout vingt et un exemplaires de diverses tailles fixés les uns sur des fragments de roches poreuses, les autres sur des Caryophyllies, d'autres sur des Dendrophyllies, etc., tous à de grandes profondeurs variant entre 900 et 2000 mètres environ.

Telles sont les espèces déjà connues que j'ai rencontrées dans

les résultats des dragages du « Travailleur » et du « Talisman ».

Pour les espèces nouvelles, dont je vais maintenant donner la description, je suivrai la classification établie par Hæk en n'y changeant que très peu de choses. Elle n'est certainement pas parfaite, mais il faut dire aussi que la difficulté est grande pour classer les nombreuses espèces appartenant à ce genre et nous devons être reconnaissants à Hæk d'avoir mis le premier un peu d'ordre dans cette confusion. Jusqu'ici, en effet, on s'était contenté de décrire les espèces nouvelles, sans chercher à les grouper suivant des caractères assez précis pour rendre leur détermination plus facile. Pour mener à bien ce travail, sans avoir sous les yeux tous les types, et en se contentant des descriptions ou des figures quelquefois assez peu exactes ou trop élastiques, il a dû falloir à Hæk un temps et une patience considérables !

Dans le premier groupe, caractérisé par la présence de *plaques capitulaires imparfaitement calcifiées*, vient se placer une espèce nouvelle.

1. ***Scalpellum Edwardsii*, n. sp.**

DIAGNOSE. — Treize plaques imparfaitement calcifiées, recouvertes par une membrane chitineuse blanchâtre. Bord antérieur du capitulum régulièrement courbe. Plaques supra-latérales avec trois branches calcifiées, deux larges en forme de V, à branches à peu près égales en longueur et en largeur et une autre, très petite, opposée à celles-ci. Pas de rostre. Partie préumbonale de la carène correspondant au quart inférieur de l'espace compris entre l'umbo de la carène et l'apex des terga (Pl. II, fig. III, B, et fig. XIV).

Capitulum. — A peu près ovale, comprimé latéralement, surtout dans la région moyenne. Il est formé de treize plaques, toutes imparfaitement calcifiées, excepté les deux plaques rostro-latérales et les deux infra-latérales, qui sont entièrement calcifiées. Elles sont toutes recouvertes par une cuticule mince, blanchâtre, qui laisse cependant voir une grande partie des stries d'accroissement, mais qui est entièrement dépourvue de poils.

Le bord antérieur du capitulum, formé par le bord antérieur des terga

et celui des scuta, est régulièrement convexe, c'est-à-dire que ces deux bords ne forment pas entre eux un angle quelconque, ils sont la continuation à peu près exacte l'un de l'autre.

Scuta. — Les scuta sont formés par une partie antérieure entièrement calcifiée, avec deux segments, un tergal très étroit, allant rejoindre le bord antérieur du segment carénal du tergum correspondant et un segment antérieur ou occluseur beaucoup plus développé. Les deux sont séparés par une partie molle, triangulaire, présentant une concavité dans laquelle vient se placer le bord scutal de la pièce supralatérale. Le bord basal est légèrement concave pour recevoir le bord scutal de la pièce rostro-latérale.

Terga. — A peu près triangulaires, avec deux segments calcifiés, l'un antérieur dont le bord saillant forme exactement le prolongement du bord occluseur du scutum et l'autre, carénal, séparé du premier par un espace non calcifié en forme de triangle curviligne. Il est aussi séparé de la carène par un espace étroit non calcifié. Le segment carénal a une longueur dépassant des deux tiers celle du segment occluseur.

Carène. — Simplement courbée, avec l'umbo très rapproché de l'apex. La distance qui sépare l'umbo de l'apex est environ le quart de celle qui sépare l'umbo de la carène de l'apex des terga. La surface dorsale est plate et bordée par deux arêtes latérales nettes, mais peu prononcées. Ces arêtes se continuent directement par deux lames aplatis sur les côtés et qui sont surtout développées dans la région supérieure. Elles se continuent elles-mêmes par une bande non calcifiée qui vient se mettre en contact avec celle qui borde le segment carénal des terga.

Plaques supra-latérales. — De forme irrégulièrement hexagonale avec trois côtés, plus grands, concaves et trois autres, plus petits, convexes. Elles portent trois lames calcifiées, deux, bien développées formant entre elles un **V**, à peu près égales entre elles en longueur et en largeur et non incurvées. La troisième, très petite, part du sommet commun et va rejoindre perpendiculairement l'extrémité postérieure du *segment tergal du scutum* correspondant.

Enfin, entre les deux branches du **V** se trouve une légère saillie calcifiée, médiane.

Plaques rostro-latérales. — En forme de quadrilatère irrégulier avec le bord scutal convexe, le bord carénal droit ainsi que le bord basal et le bord antérieur légèrement concave, limité en haut et en bas, par un bourrelet chitineux.

Du milieu, à peu près, du bord basal, part une arête assez saillante, mais cachée en partie sous la cuticule et qui va rejoindre l'umbo de la pièce. Cette plaque est entièrement calcifiée et les deux symétriques se réunissent sur la ligne médiane ventrale en laissant entre elles une légère échancreure inférieure qui est, normalement, cachée sous la cuticule.

Plaques infra-latérales. — Ces plaques sont irrégulièrement quadrilatères avec le bord supérieur, le plus développé, légèrement concave en son milieu pour recevoir le bord inférieur convexe du segment scutal de la pièce supra-latérale ; le bord rostral est presque droit, avec une échancreure vers la base, il en est de même du bord carénal. Enfin, le bord inférieur ou basal, extrêmement réduit, est droit. De sorte que l'ensemble de la plaque prend la forme d'une coupe irrégulière, étant donné que le bord rostral égale presque le double du bord carénal. L'umbo est très rapproché de la base. Ces plaques sont entièrement calcifiées.

Plaques caréno-latérales. — Elles ont la forme d'un triangle rectangle irrégulier, avec le sommet de l'angle inféro-carénal qui dépasse légèrement le bord externe de la carène. Le bord inférieur est droit, le bord rostral irrégulièrement dentelé et le bord carénal légèrement concave. La plaque est presque entièrement calcifiée d'un côté, mais de l'autre, il existe entre les deux segments basal et carénal, un tout petit espace triangulaire, non calcifié.

Longueur du capitulum.....	25 millim.
Largeur —	15 —

Pédoncule. — Le pédoncule est assez court, presque cylindrique, mais légèrement aplati sur les faces latérales. Il est orné de huit séries longitudinales et alternes d'écailles allongées transversalement

chacune seulement en partie calcifiée, ne se recouvrant pas les unes les autres, mais séparées par un étroit intervalle. Chaque série longitudinale porte sept ou huit écailles. La cuticule qui les recouvre est entièrement glabre.

Longueur du pédoncule.....	6 ^{mm} .50
Largeur —	6 millim. environ.

HABITAT. — Cette espèce, représentée par un exemplaire unique, a été recueillie le 26 août 1883, dans le dragage n° 136, par une profondeur de 4255 mètres. Environs des Açores.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Quelques jours avant sa mort, l'éminent directeur du Muséum, feu le professeur Alp. Milne-Edwards, à qui j'avais présenté la photographie de cette espèce, avait bien voulu en accepter la dédicace.

Cette intéressante forme vient tout naturellement se placer à côté de *Sc. marginatum*, Hoek et de *Sc. japonicum*, Hoek, c'est, cependant, avec la première qu'elle semble avoir le plus d'affinités, d'après ce que j'ai pu en juger par l'exemplaire que j'ai eu entre les mains au *British Museum*. Mais elle s'en distingue tout d'abord par la forme régulière du bord antérieur du capitulum, car dans *Sc. marginatum*, le bord antérieur du tergum et celui du scutum forment entre eux un angle net. Le bord antérieur du scutum est aussi beaucoup plus droit dans cette dernière espèce. L'apex du scutum de la première est interne et non saillant par rapport au bord occlusEUR. Il rappelle celui de *Sc. japonicum*.

En outre, la forme et la longueur des segments de la plaque supralatérale sont aussi très différentes, et la troisième branche, très petite dans les deux, est perpendiculaire au *segment carénal du tergum* dans *Sc. marginatum*, tandis qu'elle est perpendiculaire au *segment tergal du scutum* dans *Sc. Edwardsii*.

Cette espèce se rapprocherait beaucoup plus de *Sc. debile*, Auriv., d'après la diagnose qu'en donne cet auteur; mais il indique seulement douze plaques, et comme il ne parle nulle part des plaques *rostro-latérales*, je suppose que ce sont celles-là qui doivent manquer; de plus, il indique la présence d'un rostre qui manque absolument dans le *Sc. Edwardsii*,

bien qu'une faute de copie m'ait fait dire qu'il en existait un dans la diagnose rapide que j'ai déjà donnée de cette espèce qui vient donc se placer entre *Sc. marginatum*, Hök et *Sc. debile*, Auriv.

2. *Scalpellum recurvitergum*, n. sp.

Diagnose. — Capitulum portant quatorze plaques, parfaitement calcifiées et très serrées les unes contre les autres. Carène presque droite, courbé en angle net à l'umbo, très voisin de l'apex ; bord dorsal aplati, limité par deux arêtes latérales nettes, mais peu saillantes. Terga à apex fortement recourbé en arrière. Scuta dont le bord tergal dépasse en longueur la moitié du bord basal des terga. Rostre présent, allongé, très étroit. Pas de sous-carène. Écailles pédonculaires allongées transversalement, contiguës et alternes (Pl. II, fig. III, H., et fig. XXI et XXII).

Capitulum. — Capitulum un peu comprimé latéralement, surtout dans la région postérieure, formé de quatorze plaques entièrement calcifiées et toutes marquées de stries d'accroissement et surtout de lignes radiales très nettes. La cuticule qui les recouvre est très mince, transparente, jaunâtre et glabre partout, excepté sur la partie postérieure de la carène qui présente quelques poils courts, disséminés dans sa moitié inférieure. Le bord antérieur du capitulum est presque régulièrement convexe, cependant, le bord antérieur du scutum et celui du tergum correspondant ne se continuent pas exactement l'un par l'autre, mais forment entre eux un angle, très ouvert, il est vrai.

Scuta. — Les scuta ont une forme irrégulièrement quadrangulaire. Le bord antérieur est convexe, mais bombé surtout vers son tiers supérieur ; le bord tergal présente une surface triangulaire convexe en avant et limitée inférieurement par une arête tergale, légèrement concave qui va rejoindre le bord scutal du tergum un peu au delà de sa partie médiane. Le bord carénal porte, presque à son origine supérieure, une encoche angulaire nette destinée à recevoir l'apex de la pièce supra-latérale correspondante ; à partir de là, il est régulièrement convexe jusqu'à la base. Enfin le bord basal, à peu près droit, est plus court que le bord tergal, d'un quart environ de sa longueur. Une arête plate, étroite va réunir le

sommet à l'angle caréno-basal de la pièce qui présente aussi des stries longitudinales nettes, parallèles à cette arête, et des stries d'accroissement.

Terga. — Les terga sont à peu près triangulaires avec l'apex, terminé en pointe mousse, très fortement recourbée en arrière. Le bord antérieur est presque régulièrement convexe, surtout dans sa partie supérieure, le bord carénal est concave dans sa partie supérieure jusqu'à son contact avec la carène, puis légèrement convexe jusqu'à l'angle basal. Enfin, le bord basal est concave sur toute sa partie scutale et légèrement convexe, sur celle, plus courte, en contact avec la plaque supra-latérale. Cette pièce ne porte pas d'arête saillante proprement dite allant du sommet à l'angle basal, mais seulement une très légère éminence de cette région. Quelques lignes radiales et des stries d'accroissement beaucoup moins nettes que dans les scuta.

Carène. — Presque droite dans toute sa moitié inférieure, la carène se recourbe un peu plus fortement vers son umbo qui est très rapproché de l'apex, et en cet endroit la carène est courbée en angle net.

La surface dorsale est aplatie et bordée par deux arêtes latérales extrêmement peu saillantes. Les faces latérales sont convexes vers la moitié supérieure et planes dans la moitié inférieure, du reste, très peu développées partout.

Ces faces latérales portent une ligne courbe saillante qui va de l'umbo à la base et qui les divise ainsi en deux régions, une dorsale plus bombée et une ventrale plus aplatie et peu développée.

Les stries d'accroissement, parallèles, sont assez nettes et la cuticule qui recouvre cette plaque ne porte que de rares poils courts sur la partie dorsale.

Plaques supra-latérales. — Irrégulièrement hexagonales ; l'umbo est à l'apex et pénètre dans l'échancreure du bord carénal du scutum. Le côté scutal est concave ; il se continue presque à angle droit, par un côté très réduit, en contact avec une moitié du bord supérieur de la plaque infra-latérale, puis vient un côté concave en contact avec la plaque caréno-latérale, un bord carénal, légèrement convexe, un bord tergal, au contraire, légèrement concave et enfin, un tout petit côté qui va rejoindre l'apex et qui délimite avec le précédent et une arête saillante, une petite surface

articulaire régulièrement triangulaire. Deux arêtes saillantes unissent l'apex aux deux extrémités du bord caréno-latéral. Les stries d'accroissement sont nettes, mais peu accentuées.

Plaques rostro-latérales. — Irrégulièrement pentagonal, le bord rostral dépassant à peine le bord antérieur du scutum. Tous les côtés droits, excepté le côté scutal qui est convexe, mais avec une pointe médiane supérieure, saillante; des stries radiales vont du sommet à tous les angles.

Plaques infra-latérales. — Allongées en forme de verre à boire. Une partie très rétrécie, à peu près dans le milieu, mais cependant légèrement au-dessous.

La partie supérieure présente deux côtés latéraux à peu près égaux et deux côtés supérieurs également égaux, très courts et séparés par une pointe saillante, prolongement d'une arête médiane très nette, placée entre les deux arêtes latérales, semblable à elles et à égale distance des deux. La partie inférieure est aussi triangulaire, à côtés à peu près tous égaux et sans arête nette.

Plaques caréno-latérales. — Pentagonales, avec l'umbo près de la base et ne dépassant pas le bord externe de la carène. L'umbo est légèrement retourné vers la partie supérieure; le bord carénal est concave, surtout dans sa partie voisine de l'umbo, tous les autres côtés sont droits ou légèrement convexes; des arêtes nettes unissent l'umbo à l'angle inféro-latéral et à différents points de la périphérie interne de la plaque.

Rostre. — Le rostre est très allongé, renflé un peu en bouton à sa partie supérieure et allant en se rétrécissant de plus en plus jusqu'à son extrémité inférieure qui est terminée en pointe.

Longueur du capitulum	11 millim.
Largeur — — — —	6 —

Pédoncule. — Le pédoncule est très court, presque cylindrique, plus large cependant vers le capitulum et vers la base que dans la région moyenne. Il est couvert d'écailles, très allongées transversalement et largement séparées les unes des autres par une membrane chitineuse portant des poils extrêmement courts et qu'on ne peut voir qu'avec une

forte loupe. Chaque série faisant le tour du pédoncule porte quatre écailles, ce qui fait huit pour les deux séries parallèles et alternantes. Chaque série longitudinale comprend seulement cinq ou six écailles.

Longueur du pédoncule.....	3 millim.
Largeur —	2 ^{mm} ,5

HABITAT. — Un seul exemplaire de cette espèce existe dans la Collection. Il a été recueilli au sud-ouest des Açores (dragage n° 418), par une profondeur de 3175 mètres.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Par sa forme extérieure, la présence d'un rostre, l'absence de sous-carène, l'umbo de la carène très voisin de l'apex, etc., cette espèce se rapproche de *Sc. carinatum*, Hæk, mais elle s'en distingue par de nombreux points, par exemple : la séparation des plaques chez *Sc. carinatum*, la forme des scuta et des pièces supralatérales, etc.

Il est une espèce qui s'en rapproche davantage encore par les caractères extérieurs, c'est *Sc. australicum*, Hæk, mais elle se distingue de *Sc. recurvitergum* par l'umbo de ses pièces caréno-latérales, plus saillant en arrière, l'umbo de sa carène qui se confond avec l'apex, le bord dorsal de la carène aplati, mais légèrement convexe, etc., enfin et surtout par l'absence de rostre, qui l'en éloigne considérablement, dans la classification adoptée.

Ce type se place parmi les espèces actuellement connues, ayant les plaques capitulaires parfaitement calcifiées, et la carène courbée en angle net à l'umbo.

3. *Scalpellum longirostrum*, n. sp.

DIAGNOSE. — Capitulum très aplati, portant treize plaques entièrement calcifiées, nues, très minces et à stries difficilement visibles. — Carène simplement courbe, assez courte, beaucoup plus large à sa base qu'au sommet où elle est très étroite. Umbo de la carène à l'apex. Sous-carène presque aussi développée que le rostre (Pl. II, fig. iv et v).

Écailles pédonculaires arrondies et très régulièrement disposées.

Capitulum. — Très aplati, surtout vers la région supérieure, formé de treize plaques, parfaitement calcifiées, nues, à stries à peine visibles, très rapprochées les unes des autres et se recouvrant même en partie. Il existe un rostre et une sous-carène; le bord antérieur du capitulum est presque droit, mais le rostre fait une saillie arrondie en avant. Il est allongé, sa longueur étant presque égale au triple de sa largeur.

Scuta. — De forme quadrilatère avec le bord antérieur droit de même que le bord tergal; le bord carénal convexe, légèrement recouvert par l'apex de la pièce supra-latérale et le bord basal également convexe. Il n'y a à sa surface aucune arête visible et les stries d'accroissement le sont à peine. On aperçoit nettement, par transparence, l'insertion du muscle adducteur des scuta dans la région moyenne et antérieure.

Terga. — Presque la forme d'un parallélogramme, le bord scuto-latéral et le bord carénal étant à peu près parallèles, excepté à la pointe où le bord dorsal se redresse, sans se recourber, pour se terminer au sommet en pointe mousse, droite. Cette pièce ne présente pas, non plus, d'arête médiane, mais des stries parallèles à peine visibles.

Carène. — Simplement courbée, à bord dorsal arrondi, non caréné. Les parties latérales arrondies sont très étroites à la partie supérieure et se dilatent régulièrement en allant vers la base où leur largeur est égale à environ trois fois et demi celle qu'elle a au sommet, caractère net qui distingue cette espèce de *Sc. acutum*, Hæk. De plus, la carène qui commence environ au niveau du sommet des scuta, descend jusqu'à la partie inférieure du bord carénal des pièces caréno-latérales et se termine en pointe, précisément dans l'angle formé par la réunion de ces deux plaques caréno-latérales, tandis que chez *Sc. acutum* la carène s'arrête presque au niveau de la partie supérieure de ces plaques.

Plaques supra-latérales. — De forme allongée, très dilatée vers la partie supérieure, très rétrécie à sa partie inférieure. Le bord caréno-latéral est droit, ainsi que le bord carénal, le côté tergal est légèrement convexe et le côté scutal concave. L'angle scuto-tergal forme une pointe recourbée en avant qui recouvre une petite partie du scutum. Enfin le bord basal, très étroit, s'appuie sur la plaque rostro-latérale. Il est convexe. Pas de stries visibles.

Plaques rostro-latérales. — Triangulaires, avec la base égalant à peine la moitié de la hauteur, tandis que chez *Sc. acutum*, Hæk, la base égale à peu près la hauteur. Le sommet est terminé en pointe mousse.

Plaques caréno-latérales. — De forme à peu près trapèzoïde, le bord sub-carénal et le bord supra-latéral étant à peu près parallèles; l'angle formé par le bord carénal et le bord supra-latéral présente une pointe tournée en avant et recouvrant une partie de la plaque supra-latérale.

Rostre. — Bien développé, caréné ventralement. Sa face antérieure est convexe. Il a à peu près la forme d'un losange.

Sous-carène. — Simplement convexe extérieurement, recourbée vers le haut comme le rostre et presque aussi développée en longueur que cette plaque; encore un caractère qui distingue cette espèce de *Sc. acutum*.

Longueur du capitulum.....	6 millim.
Largeur —	2 ^{mm} ,25

Pédoncule. — Assez développé en longueur et en largeur. Large surtout au niveau de la base du capitulum, il va en s'atténuant, puis devient cylindrique. Il est recouvert de petites écailles à bord supérieur arrondi, imbriquées et très régulièrement disposées en séries alternes comprenant vingt écailles chacune dans la région moyenne. Toutes ces écailles sont semblables et de forme très régulière.

Longueur du pédoncule.....	2 ^{mm} ,5
Largeur	1 millim. (région moy.)

HABITAT. — Les indications étant en partie effacées, je ne garantis pas le numéro du dragage qui m'a semblé être le n° 1, mais la profondeur est de 1 923 mètres. Un seul exemplaire. Localité inconnue.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — L'unique échantillon qui m'a permis de faire cette étude était en parfait état quand je l'ai reçu, et j'ai pu en faire un dessin aussi exact que possible à la chambre claire.

J'ai tout d'abord cru avoir affaire à la même espèce que Hæk a décrite

sous le nom de *Sc. acutum*; nombreux, en effet, sont les caractères similaires, mais en relisant avec soin sa description, et en consultant son dessin, il y a un certain nombre de faits qui m'ont paru assez différents pour justifier la création d'une espèce nouvelle. C'est d'abord l'absence totale de stries et d'arêtes sur les plaques, puis la forme et les dimensions de la carène pour laquelle Hæk écrivit, page 81 : « sides (carina) almost wanting, only slightly developed in the superior part ; etc. ». De plus, c'est bien ce que représente son dessin (Pl. III, fig. xix). Or, ayant eu *trois* échantillons entre les mains, un observateur comme Hæk n'aurait pas décrit et dessiné ainsi, sans les avoir observés chez tous, les caractères de cette plaque. Il y a ensuite à considérer les caractères de la plaque rostro-latérale et ceux de la sous-carène qui est beaucoup plus développée que dans *Sc. acutum*. Il y a enfin les écailles pédonculaires qui sont ici très régulières de forme et très régulièrement disposées.

Malgré cela, la ressemblance entre les deux était tellement grande que j'ai cru devoir, pour la circonstance, contrevenir à mes habitudes en étudiant les caractères internes, tout en respectant, autant que possible, l'extérieur de l'animal.

Tout d'abord, j'ai trouvé un appareil buccal bien développé par rapport, bien entendu, au volume total de l'animal.

La première paire de cirrhes porte deux rames présentant chacune neuf articles, mais dont les deux derniers segments de l'antérieure sont plus longs que ceux de la postérieure, ainsi que les segments de la base. Cela fait que la rame antérieure dépasse celle-là de son dernier et de la moitié de son avant-dernier segment, tandis que chez *Sc. acutum*, d'après le dessin de Hæk (Pl. VIII, fig. xii), la rame antérieure dépasse la postérieure des trois et demi derniers segments. Toutes ces raisons m'ont autorisé, après une longue hésitation, à faire de ce type une espèce nouvelle, sous le nom de *Sc. longirostrum*, et cela d'autant mieux que Hæk décrit le mâle complémentaire de *Sc. acutum*, comme étant dépourvu de pédoncule, de bouche et d'estomac, qui sont présents (le pédoncule étant très court, il est vrai) chez le mâle nain de *Sc. longirostrum*.

4. **Scalpellum atlanticum**, n. sp.

DIAGNOSE. — Capitulum un peu comprimé latéralement, portant quatorze plaques fortes, entièrement calcifiées, avec des stries d'accroissement finement marquées. Carène régulièrement courbe, umbo à l'apex. Bord dorsal aplati, limité par deux arêtes assez larges, mais peu saillantes. Apex des terga légèrement recourbé en arrière. Apex des scuta fortement saillant du côté des terga. Pas de sous-carène. Rostre ovale recouvert latéralement par les bords libres des pièces rostro-latérales, distinct, visible à la surface. Surface des plaques lisse.

Écailles pédonculaires allongées transversalement, très légèrement séparées les unes des autres, recouvertes, du moins en partie, par une cuticule mince portant des poils très courts. Huit séries longitudinales et alternes d'écailles, ayant chacune 5 ou 6 de ces formations (Pl. II, fig. m, F., et fig. xvii et xviii).

Capitulum. — Un peu comprimé latéralement, formé de quatorze plaques, très fortes, entièrement calcifiées, portant des stries d'accroissement assez larges et très nettement marquées, recouvertes d'une cuticule très mince, jaunâtre, glabre partout, excepté tout à fait à la partie inférieure du capitulum où on trouve quelques poils disséminés, très courts.

Le bord antérieur est à peu près régulièrement convexe, surtout dans sa région moyenne. Le bord antérieur du scutum et celui du tergum font entre eux un angle très ouvert. La base du capitulum est à peu près droite.

Scuta. — Irrégulièrement quadrilatères. Apex fortement recourbé vers la carène. Côté tergal légèrement convexe, égalant environ le tiers de la longueur du bord basal des terga. Bord carénal présentant presque à son origine tergale une légère encoche destinée à recevoir l'apex de la pièce supra-latérale.

Bord basal droit, fortement incliné d'arrière en avant. Bord antérieur régulièrement convexe, sur ses deux tiers supérieurs et légèrement, dans sa partie inférieure. Une arête ou plutôt une éminence

médiane réunit l'apex à l'angle infra-latéral. Les stries d'accroissement sont assez larges, parallèles et nettement marquées.

Terga. — Triangulaires, avec apex terminé en pointe mousse, et un peu recourbé en arrière. Bord antérieur légèrement convexe, bord basal presque droit. Bord carénal, à faible concavité du côté de la carène.

Légère éminence allant de l'apex à l'angle caréno-basal. Stries d'accroissement très nettes, surtout sur les parties latérales.

Carène. — Carène régulièrement courbe, mais cependant assez redressée. Bord dorsal plat avec deux arêtes latérales larges mais peu saillantes.

Les faces latérales, un peu plus développées à la partie supérieure qu'à la partie inférieure, sont convexes vers la première extrémité et planes vers la base.

Plaques supra-latérales. — De forme pentagonale avec trois grands côtés, deux petits et une faible surface articulaire, triangulaire, surajoutée dans la partie qui sépare le bord tergal du tergum.

Ce bord tergal est convexe, le bord scutal concave et l'apex s'engage dans une légère encoche du bord carénal du scutum. Le bord caréno-latéral est droit. Les deux petits côtés sont en contact, l'un, le plus grand, avec la carène, l'autre, presque moitié plus petit, avec la plaque rostro-latérale.

Plaques rostro-latérales. — Triangulaires; de l'umbo partent à la fois le bord scutal tout droit et l'arête basale également droite. Quant au bord latéral il est en contact, sur un peu plus de sa moitié inférieure, avec la plaque infra-latérale et sur le reste avec la plaque supra-latérale.

Tout à fait en avant, limité par l'arête basale et le bord basal antérieur se trouve un espace triangulaire dont les deux opposés et symétriques laissent entre eux un espace de forme ovale qui contient le rostre.

Rostre. — Ovale, un peu recouvert latéralement par les bords internes des plaques rostro-latérales. Absolument à découvert dans ses autres parties, et, par conséquent, distinctement visible à la surface.

Plaques infra-latérales. — Nettement triangulaires, avec l'apex légè-

rement tourné vers le scutum; les deux côtés sont égaux; la base, un peu plus courte que ceux-ci.

Plaques caréno-latérales. — De forme quadrangulaire, avec une petite surface triangulaire surajoutée, surface limitée par l'arête basale, le bord basal et une ligne partant du bord basal et allant rejoindre l'umbo. Cette surface est ornée de stries longitudinales très nettes. Le bord carénal est droit et se recourbe brusquement à sa partie inférieure pour rejoindre l'umbo, les bords supra-latéral et infra-latéral sont également droits, le premier atteignant plus du double de la longueur du second. Quant au côté carénal, il dépasse le bord supra-latéral, d'un cinquième environ de sa propre longueur. L'umbo est très rapproché de la base et fait une saillie très nette en arrière du bord interne de la carène.

Longueur du capitulum.....	11 millim.
Largeur —	6 —

Pédoncule. — Très court et assez large, relativement aux dimensions du capitulum. Il est orné de huit séries longitudinales et alternes d'écaillles, allongées transversalement, très étroites, séparées les unes des autres par un léger intervalle chitineux. La cuticule qui les recouvre est couverte de poils très courts et fins. Il y a de 5 à 6 plaques par série longitudinale.

Longueur du pédoncule.....	2 ^{mm} ,50
Largeur.....	2 ^{mm} ,75

HABITAT. — Des deux échantillons qui représentent cette espèce, l'un était fixé sur une tige d'*Hydraire*. Il a été recueilli par une profondeur de 960-998 mètres, aux environs des Açores, dragage n° 128.

L'autre exemplaire est en plus mauvais état et dépourvu de son pédoncule.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce se rapproche beaucoup par sa forme extérieure de *Sc. antarcticum*, Hæk, et de *Sc. incisum*, Auriv.

Elle se distingue de la première par la forme générale de ses plaques capitulaires, le nombre et la disposition de ses écaillles pédonculaires, et en ce que le rostre est caché sous la cuticule dans la première

espèce, tandis qu'il est à nu chez *Sc. atlanticum*. Ce type semble se rapprocher davantage de la seconde espèce par les caractères du rostre qui est également apparent, mais triangulaire. De plus la cuticule est poilue, tandis qu'elle est lisse chez *Sc. atlanticum*, etc. Sa place, dans la classification adoptée, se trouve être entre *Sc. anceps.*, Auriv. et *Sc. incisum*, Auriv.

5. *Scalpellum striatum*, n. sp.

DIAGNOSE. — Capitulum un peu comprimé latéralement, portant quatorze plaques, fortes, entièrement calcifiées, très nettement striées, recouvertes d'une cuticule mince, glabre sur les plaques elles-mêmes, mais couverte de poils fins et courts dans les intervalles des plaques. Ces formations sont largement séparées de la carène. Carène régulièrement courbe, umbo à l'apex; bord dorsal aplati avec deux arêtes latérales saillantes.

Apex des terga pointu et absolument droit. Apex des scuta tourné vers la carène. Bord antérieur du capitulum, parfaitement droit dans sa partie tergale et légèrement convexe dans sa partie scutale. Rostre étroit, très allongé, caché par la cuticule. Pas de sous-carène.

Pédoncule court, orné de sept séries longitudinales et alternes, d'écailles très allongées transversalement, légèrement séparées les unes des autres par une cuticule couverte de poils fins et courts. Chaque série longitudinale d'écailles en contient de neuf à dix (Pl. II, fig. III, I).

Capitulum. — Légèrement comprimé latéralement surtout dans sa partie supérieure; formé de quatorze plaques, fortes, entièrement calcifiées, ornées de stries longitudinales et d'accroissement très marquées, recouvertes d'une cuticule mince, garnie de poils, seulement dans les intervalles entre les plaques, jamais sur les plaques elles-mêmes.

Ces productions ne sont pas très serrées les unes contre les autres, mais il existe, surtout entre la carène et les autres plaques, un espace membraneux, très large vers son tiers supérieur et allant en se rétrécissant vers le haut comme vers le bas. Le bord antérieur du capitulum est presque droit, la partie antérieure du scutum étant seule légèrement

saillante en avant; le bord basal est aussi à peu près droit, quoique légèrement concave.

Scuta. — Forme trapézoïde, le bord antérieur faiblement convexe, surtout dans sa partie supérieure; l'apex forme une pointe fortement recourbée vers la carène. Le bord tergal est droit ainsi que le bord scutal et le bord basal. Cette pièce est séparée de tergum et de la plaque supra-latérale par un espace membraneux très net. Le bord basal dépasse légèrement en longueur le bord tergal. Cette plaque est beaucoup moins allongée que la similaire de *Sc. elongatum*, Hæk. Stries très nettes.

Terga. — Absolument triangulaires avec les trois côtés droits, surtout le bord antérieur. Quant au bord carénal, il est légèrement convexe dans sa partie carénale. Apex dirigé nettement vers le sommet du capitulum et plutôt un peu penché en avant qu'en arrière. Le bord carénal du tergum dépasse la longueur du scutum entier d'un quart environ de la longueur de ce dernier, c'est-à-dire, par exemple, que, dans un échantillon, tandis que la longueur du bord carénal du tergum est de 21 millimètres, celle du scutum n'est que de 16^{mm}, 5, tandis que chez *Sc. elongatum*, Hæk, c'est cette dernière longueur qui est légèrement supérieure à l'autre. Il y a deux arêtes marquées, l'une qui va de l'apex vers le sommet du scutum, l'autre, de l'apex également, à l'angle caréno-latéral. Cette dernière est très rapprochée du bord carénal.

Carène. — Régulièrement courbe, mais cette courbure s'accentue un peu, tout à fait à l'extrémité supérieure. Umbo à l'apex. Bord dorsal plat avec deux arêtes latérales très marquées. Bords latéraux aplatis et marqués de stries, surtout dans la région inférieure.

Plaques suprâ-latérales. — Quadrangulaires. Apex très pointu ; bords tergal, scutal et carénal droits, bord caréno-latéral légèrement convexe. Bord scutal égalant deux fois environ la longueur du bord carénal.

Plaques rostro-latérales. — Quadrangulaires. Le bord basal et le bord scutal sont presque parallèles, ce dernier atteignant en longueur un peu plus du double de celle du premier. Le bord latéral est oblique de dehors en dedans et de bas en haut.

Une arête basale, saillante, allant rejoindre l'umbo qui est antérieur, délimite un triangle nettement strié. Umbo non saillant en avant.

Rostre. — Le rostre, très net, est triangulaire, allongé, les parties latérales légèrement recouvertes par les bords internes des pièces rostro-latérales. Il est caché sous la cuticule.

Plaques infra-latérales. — Très petites en forme de triangle équilateral, umbo à l'apex.

Plaques caréno-latérales. — Quadrangulaires. Le bord carénal très légèrement concave va s'unir à l'umbo, très voisin de la base. Bord supra-latéral légèrement concave, ainsi que le bord latéral qui a une longueur presque égale à celle du précédent. Le bord basal est droit dans sa partie pédonculaire, puis se redresse vers l'umbo.

La largeur de la plaque (de l'umbo où bord latéral) est légèrement inférieure à sa hauteur (de l'apex au côté basal). L'umbo, non recourbé vers le haut, dépasse légèrement le bord externe de la carène. Pas d'arête médiane saillante. Simplement des stries.

Dans *Sc. elongatum*, Hæk, la largeur de cette pièce atteint à peine la moitié de sa hauteur.

Longueur du capitulum.....	30 millim.
Largeur —	17 —

Pédoncule. — Le pédoncule est court, cylindrique, mais large, par rapport aux dimensions du capitulum. Il porte sept séries longitudinales et alternes d'écailles, allongées transversalement, séparées par un intervalle chitineux très net et recouvertes par une cuticule garnie de poils courts, fins, mais très nombreux. Il y a de neuf à dix écailles par série longitudinale.

HABITAT. — Deux échantillons récoltés à l'est des Açores (dragage n° 131), par 2995 mètres de fond.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Par sa forme extérieure, cette espèce rappelle beaucoup *Sc. elongatum*, Hæk., mais elle s'en distingue par l'absence de poils sur toute la cuticule capitulaire et leur présence, au contraire, sur le pédoncule, le grand développement et le redressement des terga et les dimensions beaucoup moindres des plaques de la rangée inférieure, sur-

tout des plaques caréno-latérales. Enfin, par la présence d'un rostre très net.

Elle se rapproche aussi de *Sc. erectum*, Auriv. par certains caractères extérieurs, mais elle s'en distingue par les caractères de la cuticule, la présence d'un large espace membraneux entre la carène et les autres pièces, la forme du rostre, etc.

6. *Scalpellum luteum*, n. sp.

DIAGNOSE. — Capitulum légèrement comprimé dans les régions antérieure et postérieure, un peu renflé dans la région moyenne et inférieure. Formé de treize plaques fortes, épaisses, entièrement calcifiées, à côtes longitudinales saillantes. La cuticule qui les recouvre, surtout développée entre les plaques, est entièrement glabre et de couleur jaune sale due, probablement, à la nature du fond.

Carène régulièrement courbe, umbo à l'apex. Bord dorsal plat, limité par des arêtes saillantes, surtout dans la partie inférieure ; non séparée des autres plaques par un intervalle membraneux. Apex des terga droit. Scuta dont l'apex est légèrement tourné en arrière et dont le bord basal égale à peu près le bord tergal. Plaques infra-latérales petites, triangulaires. Umbo des pièces caréno-latérales, très rapproché de la base. Pas de rostre, pas de sous-carène. Pédoncule glabre orné de dix séries longitudinales et alternes, de plaques non imbriquées et allongées transversalement (Pl. II, fig. III, E., et fig. XI).

Capitulum. — De forme à peu près ovale, comprimé en avant et en arrière, dilaté légèrement dans sa partie médio-inférieure. Formé de treize plaques très fortes, ornées de stries longitudinales nettes, recouvertes par une cuticule jaunâtre, glabre, et serrées les unes contre les autres.

Bord antérieur régulièrement courbe, avec une saillie prononcée des pièces rostro-latérales. Bord inférieur presque droit, légèrement concave.

Scuta. — Forme quadrilatère avec le bord antérieur convexe, surtout dans sa partie supérieure, le bord tergal concave, presque droit, le bord latéral concave supérieurement, convexe inférieurement, et le bord basal absolument droit. L'apex, pointu, est légèrement tourné en arrière.

L'arête saillante va de l'apex à l'angle latéro-basal, et toute la plaque est marquée de côtes ayant pour point d'origine l'apex. Les stries d'accroissement sont beaucoup moins saillantes.

Terga. — Triangulaires. Apex droit, en pointe très émoussée. Bord antérieur légèrement convexe et porté en arrière ; sa longueur égale exactement la moitié de celle du bord carénal, qui est le plus long des trois côtés. Il est légèrement convexe, mais surtout vers son angle basal. Le bord scuto-latéral est à peu près droit. Une arête un peu moins saillante que celle de la plaque précédente va de l'apex à l'angle basal. Il y a également des côtes longitudinales très nettes et des stries d'accroissement assez distinctes.

Carène. — Régulièrement courbe. Partie inférieure un peu redressée. Umbo à l'apex. Bord dorsal plat ou légèrement concave à sa partie inférieure, limité par deux arêtes latérales saillantes. Les côtés latéraux, aplatis, ont leur maximum de largeur vers le sommet et vont en se rétrécissant régulièrement vers la base.

Plaques supra-latérales. — Pentagonales. Umbo à l'apex qui est pointu, légèrement recourbé en avant, et couronné, antérieurement, par deux petites surfaces articulaires triangulaires, l'une du côté scutal, l'autre du côté tergal. Le côté tergal de la pièce est nettement convexe ; le côté scutal, le plus long, est assez fortement concave ; le côté médiolatéral, très petit, est droit, ainsi que le côté caréno-latéral, qui égale à peu près comme longueur celle du côté tergal. Enfin le bord carénal est droit. Il existe à la surface des côtes saillantes allant de l'apex à la périphérie. Stries d'accroissement peu marquées.

Plaques rostro-latérales. — Quadrangulaires, avec le bord scutal et le bord basal droits et parallèles, le premier étant à peu près deux fois aussi long que le second, ce qui fait que l'angle scutal antérieur fait une forte saillie en avant. Le bord antérieur est droit et rejoint exactement son symétrique ; le bord latéral est convexe. Une arête très nette unit l'umbo, qui se confond avec l'apex à l'angle latéro-basal et délimite ainsi deux triangles : un, supérieur, plus développé, qui est latéral ; et un autre, beaucoup plus petit, entièrement ventral. Des côtes saillantes partent de l'apex et vont s'irradier sur toute la surface.

Plaques infra-latérales. — Assez petites, triangulaires; umbo à l'apex, saillant. Côtes longitudinales nettes. Une petite surface supérieure, articulaire et cachée sous la cuticule, sépare l'apex des autres pièces.

Plaques caréno-latérales. — Quadrangulaires; le bord carénal est le plus long. Droit dans toute sa partie carénale, il se recourbe légèrement au-dessous d'elle pour former l'umbo. Il dépasse le bord supra-latéral d'environ un quart de sa propre longueur. Ce bord supra-latéral est droit, et sa longueur égale à peu près le double de celle du bord infra-latéral, qui est très légèrement convexe. Enfin le côté basal est faiblement convexe et se redresse un peu vers son extrémité libre pour aller rejoindre l'umbo. Une série de côtes nettes vont de l'umbo à la périphérie. L'umbo atteint le niveau du bord externe de la carène, qu'il dépasse d'une quantité presque inappréciable.

Longueur du capitulum.....	20 millim.
Largeur —	12 —

Pédoncule. — Le pédonecule égale environ la moitié de la longueur du capitulum. Il est cylindrique, légèrement dilaté à son origine. Il est orné de dix séries d'écailles serrées, allongées transversalement, non imbriquées et recouvertes d'une cuticule glabre et jaunâtre. Chaque série contient environ douze écailles.

Longeur du pédonecule.....	8 millim.
Largeur —	5 —

HABITAT. — Un seul exemplaire a été recueilli le 10 août (dragage n° 118) au sud-ouest des Açores, par une profondeur de 3475 mètres, en même temps que *Sc. recurvitergum*, A. Grav.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — C'est de *Sc. vitreum*, Hæk, que cette espèce se rapproche le plus par l'aspect extérieur et par les caractères, mais elle s'en distingue facilement par la forme particulière de ses plaques, spécialement des supra-latérales, des caréno-latérales et surtout des rostro-latérales, qui sont beaucoup moins élevées et plus saillantes, etc. Elle pourrait aussi se rapprocher de *Sc. elongatum*, Hæk, puisque, dans certains cas, cette espèce est dépourvue de rostre, mais

elle s'en distingue nettement, parce que la carène est contiguë aux autres plaques, tandis qu'elle en est séparée chez *Sc. elongatum*.

7. **Scalpellum curvatum**, n. sp.

DIAGNOSE. — Capitulum comprimé latéralement, très allongé; la hauteur égale trois fois la largeur maximum. Les deux côtés, antérieur et postérieur, ayant à peu près le même rayon de courbure. Bord antérieur régulièrement courbe, à grand rayon. Treize plaques complètement calcifiées, mais assez minces et peu résistantes, recouvertes d'une cuticule rouge orangé, complètement glabre. Les plaques ne sont pas serrées, mais, au contraire, séparées les unes des autres et de la carène par une bande chitineuse de couleur plus vive. Carène presque droite, umbo à l'apex; bord dorsal plat, limité par deux arêtes légèrement saillantes; les parties latérales, bien développées, surtout à la partie supérieure, vont en se rétrécissant vers la région inférieure et sont frangées et plissées, surtout dans le haut. Terga triangulaires à apex légèrement recourbé vers la carène. Seuta présentant aussi leur apex légèrement tourné en arrière. Umbo des plaques rostro-latérales ne dépassant pas le bord antérieur des seuta. Umbo des plaques caréno-latérales ne dépassant pas, non plus, le bord externe de la carène et placé à peu près à égale distance de l'apex et du bord basal de ces plaques. Plaques infra-latérales, triangulaires, équilatérales. Pas de rostre, pas de sous-carène.

Pédoneule à peu près glabre (cependant, avec une forte loupe, on distingue quelques poils très courts) orné de huit séries longitudinales et alternes, d'écailles allongées transversalement et serrées les unes contre les autres (Pl. II, fig. viii et ix).

Capitulum. — Comprimé latéralement, surtout dans sa région moyenne; formé de treize plaques entièrement calcifiées, mais assez minces et peu résistantes, recouvertes par une légère cuticule rouge orangé et absolument glabre. Ces plaques présentent des stries radiales très nettes et des stries d'accroissement assez larges, mais moins marquées. Elles sont peu épaisses et se brisent très facilement. Elles sont séparées les unes des autres par un espace étroit, mais très net et pure-

ment membraneux, de couleur plus jaune que le reste de la cuticule. Le bord antérieur est régulièrement courbe, sans aucune saillie des plaques et à grand rayon de courbure. Le bord inférieur est oblique d'avant en arrière et de haut en bas, et, de plus, légèrement concave.

Scuta. — Forme quadrangulaire, avec le bord antérieur régulièrement convexe ; l'apex est pointu, assez recourbé en arrière, et se continue par un bord tergal légèrement convexe. Le bord latéral présente, à sa partie supérieure, une très légère échancreure pour recevoir l'apex de la plaque supra-latérale, puis il devient convexe, jusqu'à sa partie inférieure. Enfin le côté basal est absolument droit et un peu plus court que le côté tergal. Une arête nette va de l'apex à l'angle latéro-basal et une autre va, également de l'apex, à l'angle latéro-tergal ; celle-ci délimite, avec le bord tergal, une petite surface courbe. Les stries radiales sont blanchâtres et bien marquées.

Terga. — De forme triangulaire. Bord antérieur régulièrement courbe, bord scutal concave dans la partie scutale, convexe au contraire dans sa partie supra-latérale. Bord carénal assez nettement concave depuis son apex à celui de la carène, puis légèrement concave d'abord et un peu convexe ensuite, dans sa partie carénale. Apex pointu, légèrement recourbé en arrière. Arête courbe, convexe antérieurement, peu saillante, allant de l'apex à l'angle basal. Stries longitudinales très nettes, surtout antérieurement.

Carène. — Presque droite, umbo à l'apex. Bord dorsal plat, limité par des arêtes légèrement saillantes ; les parties latérales, plus développées à la partie supérieure qu'à la partie inférieure, sont plissées dans la partie supérieure et plates, d'abord très divergentes, puis parallèles, vers la partie inférieure.

Plaques supra-latérales. — Quadrangulaires. Umbo à l'apex qui est très pointu et droit. Bord tergal droit, bord scutal légèrement concave, bord caréno-latéral onduleux, mais presque droit, bord carénal court et droit. Arête peu marquée, allant de l'apex à l'angle caréno-basal.

Plaques rostro-latérales. — Forme trapézoïdale, le bord scutal et le bord basal étant parallèles, mais celui-ci étant égal environ au quart de la longueur du premier. Le bord antérieur est absolument droit et s'accorde

exactement à son symétrique; il atteint environ les trois quarts de la longueur du bord scutal.

Le bord latéral est régulièrement convexe. Une arête légèrement saillante va de l'umbo à l'angle latéro-basal et délimite une grande surface latérale et une petite surface antérieure triangulaire.

L'umbo est antérieur et exactement au niveau du bord scutal.

Plaques infra-latérales. — Triangulaires, équilatérales; tous les côtés légèrement concaves; sommet droit et arrondi.

Plaques caréno-latérales. — Forme quadrangulaire très irrégulière.

L'umbo, qui ne dépasse pas le bord externe de la carène est à peu près à égale distance du sommet et de la base; il est légèrement recourbé vers le haut, et, de son sommet, partent des stries radiales, blanchâtres, allant à la périphérie de la plaque. Le bord carénal droit, dans sa partie carénale jusqu'à près de l'umbo, se redresse légèrement pour aller se réunir à ce point, puis passe au-dessous de la base de la carène pour aller rejoindre son symétrique. Le bord supra-latéral est onduleux, mais plutôt droit; le bord infra-latéral est convexe et le bord basal à peu près droit, tourne vers la partie dorsale.

Longueur du capitulum.....	18 millim.
Largeur —	6 —

Pédoncule. — Extrêmement court relativement à la longueur du capitulum; forme tronc-conique, la partie la plus large étant celle en contact avec le capitulum; orné de huit séries longitudinales et alternes d'écaillles, allongées transversalement, non saillantes, très serrées. Elles sont recouvertes par une cuticule qui cache presque complètement les écaillles et sur laquelle on peut distinguer avec une forte loupe quelques poils courts.

Chaque série porte de neuf à dix écaillles.

Longueur du pédoncule.....	4 ^{mm} ,50
Largeur —	2 ^{mm} ,50 (régl. moy.)

HABITAT. — Un seul exemplaire a été recueilli dans le voisinage des Açores; profondeur : 1 257 mètres (dragage n° 138).

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette très jolie espèce se rapproche par un

certain nombre de caractères de *Sc. vitreum*, Hök, mais elle s'en distingue très nettement par sa forme générale beaucoup plus allongée, par la séparation de ses plaques capitulaires, la position de l'umbo des pièces caréno-latérales, etc.

8. Scalpellum Talismani, n. sp.

Diagnose. — Capitulum nettement comprimé dans sa région antéro-supérieure et dont la hauteur égale seulement le double de la largeur maximum ; le côté antérieur est à peu près régulièrement courbe, mais les bords occluseurs des scuta et des terga forment contre eux un angle très ouvert.

Il porte treize plaques, fortes, entièrement calcifiées, avec stries radiales et d'accroissement très nettement marquées quoique peu saillantes. Elles sont très fortement serrées les unes contre les autres et recouvertes d'une cuticule d'un blanc opaque, ornée de poils fins et courts, mais seulement dans la région dorsale. Carène régulièrement courbe, bien que légèrement redressée dans sa partie inférieure ; umbo, à l'apex. Surface dorsale plate avec arêtes latérales nettement accusées, mais peu saillantes. Parties latérales bien développées ornées de plissemens et de sillons accentués surtout dans la région supérieure. Terga triangulaires, à apex presque droit mais très légèrement recourbé en arrière. Umbo des plaques rostro-latérales, dépassant faiblement le bord antérieur des scuta. Umbo des pièces caréno-latérales dépassant aussi très peu le bord externe de la carène, et situé au niveau du quart inférieur de la distance qui sépare le sommet de la base de ces plaques. Plaques infra-latérales en forme de triangle isocèle.

Pas de rostre. Pas de sous-carène.

Pédoncule court orné de six séries longitudinales et alternes d'écailles allongées transversalement, saillantes et recouvertes par une cuticule portant de très nombreux poils, fins et assez longs (Pl. II, fig. vi et vu).

Capitulum. — Le capitulum, nettement comprimé, surtout dans sa région antéro-supérieure, est de forme beaucoup moins élancée que l'espèce précédente, puisque sa hauteur ne dépasse pas le double de sa largeur. Il porte treize plaques, entièrement calcifiées, fortes,

très serrées, avec des stries d'accroissement et des stries radiaires très nettement marquées, quoique peu saillantes. Le bord antérieur est, à peu près régulièrement courbe, cependant, le bord occluseur des scuta et celui des terga forment un angle net, quoique très ouvert. La cuticule qui recouvre les plaques est d'un blanc opaque et présente des poils fins et courts, surtout développés dans la région carénale.

Le bord basal est presque droit, mais très légèrement concave et oblique d'avant en arrière et de haut en bas.

Scuta. — Forme quadrangulaire, avec le bord occluseur courbe, la courbure étant surtout accentuée vers le quart supérieur. Apex pointu, fortement recourbé en arrière et rentrant. Bord tergal à peu près droit, ainsi que le côté supra-latéral qui lui est à peu près égal en longueur. Le bord basal également droit est un peu plus court que le bord tergal. Deux arêtes, nettes mais peu saillantes, partent de l'apex, pour aller rejoindre, l'une l'angle latéro-basal, l'autre l'angle tergo-latéral. Les stries sont très nettement marquées.

Terga. — Forme triangulaire. Bord occluseur presque droit, légèrement convexe cependant et tourné en arrière. Apex presque droit aussi, mais également tourné en arrière. Bord carénal à peu près droit, avec une convexité légèrement accusée dans sa partie inférieure. Enfin le bord basal droit. Une arête nette va de l'apex à l'angle basal. Les stries sont marquées par une coloration blanche, plus accentuée que la couleur générale de la cuticule.

Carène. — La carène est moins droite que dans l'espèce précédente, elle est nettement courbée, avec accentuation dans la région supérieure. L'umbo est à l'apex. La surface dorsale est aplatie et porte des arêtes latérales très nettes quoique assez peu saillantes. Les faces latérales sont bien développées et ornées de cannelures qui plissent le bord antérieur, dans la région supérieure.

Plaques supra-latérales. — Nettement en forme de trapézoïde isocèle, les deux côtés scutal et carénal étant parallèles, le premier étant à peu près le double de l'autre, et les deux bords, tergal et caréno-latéral étant sensiblement égaux. Tous sont, du reste, parfaitement droits et l'apex, très aigu, se confond entièrement avec l'umbo.

Plaques rostro-latérales. — Ressemblent beaucoup à celles de l'espèce précédente, mais sont plus élevées, et l'umbo est légèrement saillant en avant ; le bord scutal droit, un peu plus long que le bord rostral, semble aussi un peu plus incliné d'arrière en avant et de haut en bas. Deux arêtes nettes, l'une très rapprochée du bord scutal, et partant de l'apex, l'autre réunissant l'apex à l'angle latéro-basal. Stries très nettement marquées. Bord rostral droit et absolument accolé à son symétrique.

Plaques infra-latérales. — En forme de triangle isocèle à apex allongé et pointu, à bords légèrement concaves tous les trois. Stries parallèles à la base, pas de stries longitudinales.

Plaques caréno-latérales. — Forme quadrilatère irrégulière. L'umbo qui dépasse légèrement le bord externe de la carène, est très peu recourbé vers le haut et situé à peu près au tiers inférieur de la distance qui sépare le sommet de la base. Le bord supra-latéral est droit et plus court que la distance du sommet à l'umbo ; le bord infra-latéral, légèrement convexe, va rejoindre bord basal. Celui-ci contourne la partie postérieure pour aller s'unir au bord dorsal qui, lui-même, après l'umbo, se porte en arrière et va rejoindre son symétrique au-dessous de la base de la carène.

Longueur du capitulum.....	18 millim.
Largeur --	9 —

Pédoncule. — Très court, recouvert par six séries longitudinales et alternes, d'écailles à bord libre, saillant et arrondi, séparées les unes des autres par un petit intervalle chitineux. Elles sont recouvertes, vers la base seulement (le bord externe restant libre) par une cuticule blanchâtre, ornée de très nombreux poils blancs et assez longs, beaucoup plus développés que ceux qui existent sur la cuticule capitulaire. Chaque série porte six ou sept écailles.

Longueur du pédoncule.....	3 ^{mm} ,5
Largeur —	4 ^{mm} ,5

HABITAT. — Cette espèce est représentée, dans la collection, par un

exemplaire unique, récolté le 26 août (dragage n° 136) (golfe de Gascogne), par une profondeur de 4 255 mètres.

Dans le même coup de drague a été recueillie la première espèce, décrite sous le nom de *Sc. Edwardsii*.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce se rapproche de *Sc. curvatum*, A. Gruv., et par conséquent de *Sc. vitreum*, Hæk, et aussi de *Sc. rigidum*, Auriv., dont elle se distingue par la présence de nombreux poils, sur le pédoncule, la forme des écailles, la striation nette des plaques, etc.

Les caractères décrits plus haut permettent facilement de les différencier.

Après ce que je viens de dire et les descriptions que j'ai données de la forme femelle ou hermaphrodite du genre *Scalpellum*, il nous reste à voir si la définition de Darwin, modifiée par Gerstaecker, peut encore s'appliquer exactement à ce genre. Darwin dit : « caudal appendages uniarticulate and spinose or none » ; or j'ai montré que dans *S. velutinum*, Hæk, les appendices terminaux possèdent sept ou huit articles, les deux articles de la base étant très peu distincts. Dans *Sc. novæ-zelandiæ*, Hæk, ils en présentent seulement quatre.

Gerstaecker dit que la première paire de cirrhes est situé loin de la seconde, or, dans la première espèce, la première paire de cirrhes est très peu éloignée de la seconde. Il en est de même pour *Sc. novæ-zelandiæ*.

Je propose par conséquent de modifier de la façon suivante la diagnose du genre *Scalpellum* :

Plaques au nombre de huit au moins (en général de douze à quinze), soit en partie membraneuses, soit entièrement calcifiées. Plaques latérales de la rangée inférieure au nombre de quatre ou six. Sous-rostre rarement présent, pédoncule couvert d'écailles, très rarement nu.

Pas d'appendices filamenteux ; appendices terminaux, pluri ou uniarticulés (et dans ces cas portant des soies), ou absents.

Mandibules avec trois ou quatre dents. Première paire de cirrhes à distance variable de la deuxième paire.

SOUS-ORDRE DES OPERCULÉS
(*Operculata*)

TRIBU DES ASYMÉTRIQUES
(*Asymetrica*)

FAMILLE DES VERRUCIDÉS (*Verrucidae*)

Genre *Verruca*, Schumacher, 1817.

Schumacher désigne sous le nom de *Verruca* (Essai d'un nouveau système de classification, 1817) de petits Cirrhipèdes, ressemblant au premier abord à de jeunes Balanes, mais qui se montrent asymétriquement développés, l'un des côtés ayant pris une importance beaucoup plus considérable que l'autre. Dans le grand côté, le scutum et le tergum forment un volet mobile, qui, de l'autre, est fixe.

Presque toutes les espèces qui composent ce genre proviennent de fonds plus ou moins considérables, ce qui explique, comme pour le genre *Scalpellum*, que le nombre des espèces connues fut très peu considérable avant les dragages en profondeur du « Challenger », de la « Princesse Alice », du « Travailleur » et du « Talisman », etc.

Darwin, en effet, dans sa monographie des Cirrhipèdes n'en décrit que quatre espèces, vivantes : *V. stromia*, O. Müller, *V. lævigata*, G. B., Sowerby, *V. Spengleri*, Darwin et *V. nexa*, Darwin ; presque toutes sont fixées soit sur des coquilles de Mollusques, soit sur des tests de Balanides, soit encore sur des Gorgones, etc.

Dans les dragages du « Challenger », Hæk a recueilli six espèces nouvelles de *Verruca* : *V. gibbosa*, *V. nitida*, *V. sulcata*, *V. quadrangularis*, *V. incerta*, et *V. obliqua*.

La « princesse Alice » a aussi ramené à la surface sept espèces nouvelles, dont les diagnoses seules ont été publiées par C. W. Aurivillius, ce sont : *V. recta*, *V. costata*, *V. æqualis*, *V. inermis*, *V. crenata*, *V. cornuta*, et *V. sculpta*.

Le nombre des espèces vivantes, connues au moment où j'ai commencé l'étude de la collection du « Talisman » était donc de dix-sept.

Une quantité assez considérable d'échantillons, appartenant à ce genre a été recueillie dans les dragages du « Travailleur » et du « Talisman ». Les seules espèces déjà connues étaient représentées par quelques exemplaires de *Verruca stromia*, O. Müller, fixés sur des Gorgones, et recueillis aux environs des Açores, par 960-998 mètres de fond (16 août, dragage n° 128), et un par seul échantillon de *Verruca sulcata*, Hæk, fixé sur *Dallina septigera* et recueilli aux Canaries par 912 mètres de fond.

J'ai, en outre, rencontré dans cette collection huit espèces nouvelles, pour six desquelles j'ai déjà donné les diagnoses rapides dans le *Bulletin du Muséum*. Le plus grand nombre étant représenté par un ou deux exemplaires seulement, cela ne m'a permis de faire l'étude anatomique que pour un nombre extrêmement réduit de ces espèces.

1. *Verruca longicarinata*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test non déprimé, plan scuto-tergal à peu près *perpendiculaire* à la base. Surface lisse ; de couleur blanc rosé. Scutum mobile présentant deux arêtes articulaires, saillantes, contiguës et longeant le bord tergal. Apex du scutum très pointu, mais non saillant. Tergum mobile, de forme à peu près losangique avec la côte axiale, unissant l'apex à l'angle scuto-tergal, et une arête moins proéminente, longeant le bord scutal. Carène à apex très aigu et fortement saillant en arrière. Rostre pointu, mais à peine saillant en dehors. L'apex de la carène est à un niveau un peu plus élevé que celui du rostre, lorsque l'animal est placé dans sa position normale. La limite entre ces deux pièces est peu nette du côté du volet mobile. Stries d'accroissement sur le test, pas de côtes longitudinales (Pl. V, fig. iii et iv).

DESCRIPTION. — La couleur du test de cette très jolie petite espèce est blanc rosé. Elle est très aplatie latéralement, ce qui fait que le plan du tergum et du scutum mobiles est à peu près perpendiculaire à celui

de la base. Cette base est irrégulièrement ovalaire, les irrégularités étant dues à la forme du support sur lequel l'animal est fixé. Ce qui frappe immédiatement dans cette espèce, c'est la longueur relativement considérable de la carène, qui se termine par un apex très aigu et fortement saillant en dehors du test général. La surface externe des tergum et scutum fixes, de la carène et du rostre, est absolument lisse et porte seulement des stries d'accroissement non saillantes. La limite du côté mobile entre le rostre et la carène est assez difficile à bien déterminer, vu l'aspect identique que présentent ces deux pièces dans leurs régions en contact. A peine si l'on voit deux très légers plissemens qui se continuent, du reste, sans modification, d'une pièce à l'autre.

Quant aux tergum et scutum fixes, ils présentent également une surface parfaitement lisse avec, seulement, des stries d'accroissement nettes, mais non saillantes. Le tergum porte une côte médiane qui va en s'élargissant du sommet à la base, mais qui est à peine saillante. Il en est de même pour le scutum.

Dimensions :

De l'apex du rostre à celui de la carène.....	2 ^{mm} ,5
De l'apex du tergum fixe à la base.....	3 millim.

HABITAT. — Trois échantillons, dont un en mauvais état, ont été recueillis ; fixés sur des Bryozoaires, dans la mer des Sargasses (dragage n° 117 ; profondeur : 3 432 mètres).

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce est certainement très voisine de *V. obliqua*, Hæk, mais elle s'en distingue cependant par un certain nombre de caractères très nets, par exemple : la forme plus élancée du tergum mobile, le bord rostral du scutum qui est presque droit. Cette pièce ne présente du reste que deux arêtes articulaires ; de plus, le rostre et la carène, ne présentent, ni l'un ni l'autre, de dents articulaires, comme c'est le cas pour *V. obliqua*. D'autres caractères pourraient être tirés du tergum et du scutum fixes, mais je pense que ceux énoncés plus haut suffisent parfaitement pour justifier la création d'une espèce nouvelle, pour laquelle je propose le nom de *longicarinata* à cause de la longueur relativement considérable de sa carène.

2. *Verruca erecta*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test non déprimé. Plan scuto-tergal à peu près perpendiculaire à la base, qui est de forme ovale, mais à contours irréguliers. *Scutum* mobile avec deux côtes articulaires dont la supérieure est très étroite et peu saillante, tandis que l'inférieure est très nette et beaucoup plus large. Elles longent toutes les deux le bord tergal. Cette pièce est très étroite et rappelle un peu la forme d'une feuille de houx. Apex pointu, non saillant. *Tergum* irrégulièrement losangique avec une côte articulaire saillante formant la grande diagonale (*côte axiale*). La carène est très élevée, à apex aigu et saillant. *Rostre* quadrilatère à apex pointu très peu saillant et atteignant à peu près le niveau du milieu de la hauteur de la carène. Les stries d'accroissement (qui seules existent), sont marquées et en relief, surtout sur la partie postérieure de la carène et sur le *tergum fixe* (Pl. V, fig. vii et viii).

DESCRIPTION. — Cette petite espèce, qui n'est représentée dans la collection que par un exemplaire unique, est extrêmement curieuse à cause du développement considérable que prend sa carène en hauteur.

La couleur du test est blanche, légèrement rosé. Comme la précédente, et peut-être même davantage, elle est très aplatie latéralement, ce qui fait que le plan scuto-tergal mobile et même la muraille toute entière, sont perpendiculaires au plan basal. La base est de forme à peu près ovale, mais les bords sont un peu irréguliers. Le bord rostral du *scutum* est arrondi et rentrant ; les stries d'accroissement de cette pièce bien marquées, mais non saillantes ; le bord tergal formé par la côte articulaire supérieure est sinuex, concave en haut, convexe en bas. Quant au *tergum*, il est bien développé, avec la côte axiale nettement marquée sans être extrêmement saillante. L'apex est en pointe mousse.

La carène est bien développée surtout en hauteur et elle forme environ le tiers de la partie du test qui se trouve du côté du volet mobile, laissant au rostre une grande surface quadrangulaire. Son

sommet atteint presque le niveau de celui du tergum. Au niveau du bord basal du scutum mobile, le rostre forme une petite surface triangulaire striée qui va rejoindre d'une part l'apex et d'autre part, s'arrête à la limite carénale de la pièce. Ces formations portent des stries d'accroissement à imbrication très nette, surtout du côté dorsal et du côté ventral, mais il n'existe aucune trace de côtes articulaires ni de plissements et leur ligne de suture est, au premier abord, assez difficile à préciser.

Le tergum fixe a une forme quadrilatère irrégulière et va en se rétréissant beaucoup de la partie supérieure à la partie inférieure. Quant au scutum fixe, il est triangulaire, son bord tergal présentant un fort renflement. Ces pièces sont marquées de stries d'accroissement, mais pas de côtes longitudinales autres que la côte axiale.

Dimensions :

De l'apex du rostre à celui de la carène.....	2 ^{mm} ,50
De l'apex du tergum fixe à la base.....	4 millim.

HABITAT. — Un seul échantillon de cette jolie espèce a été rencontré, fixé à côté de *Scalpellum recurvitergum*, A. Gruv., récolté le 10 août 1883. Dragage n° 118 par une profondeur de 3 175 mètres, aux environs des Açores.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Par le développement considérable que la carène présente en hauteur, tout en étant relativement assez étroite, cette espèce diffère considérablement de celles actuellement connues.

C'est de *V. obliqua*, Hæk, et par conséquent de *V. longicarinata*, A. Gruv. qu'elle se rapproche le plus, mais elle s'en distingue nettement par sa forme absolument droite, c'est-à-dire perpendiculaire à la base, et sa hauteur considérable relativement à sa largeur. C'est précisément à cause de cette forme droite, que j'ai proposé de lui donner le nom de *V. erecta*.

3. *Verruca radiata*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test non déprimé. Plan scuto-tergal mobile formant avec le plan basal un angle d'environ 60°. Base assez régulièrement circulaire. Scutum mobile avec quatre côtes articulaires très étroites, surtout la pre-

nière (supérieure) et la seconde qui sont également les plus courtes et se voient assez difficilement. Les stries d'accroissement, très nettement marquées, ne vont pas jusqu'à l'apex qui est en pointe mousse et à peine saillant au-dessus du bord supérieur du *tergum*. Le *tergum* mobile porte également *quatre* côtes articulaires, mais saillantes et bien développées, la troisième étant la plus étroite. Leur longueur diminue régulièrement de la base au sommet et les stries d'accroissement sont nettement marquées.

L'apex de la *carène* et celui du *rostre* sont mousses, recourbés en dehors et légèrement saillants. Ces pièces présentent des stries d'accroissement nettes et, en outre, des côtes articulaires longitudinales très apparentes et profondément engrenées au niveau de leur ligne de contact.

L'apex du *scutum* et celui du *tergum* fixes, sont en pointe mousse, particulièrement ce dernier. Ces pièces présentent des stries d'accroissement nettes, mais pas de côtes longitudinales.

Cette espèce est représentée dans la collection par deux exemplaires de même taille, l'un dextre, l'autre sénestre (Pl. II, fig. xix et xx).

DESCRIPTION. — Le test est d'un blanc pur. La muraille a une forme plutôt droite, cependant, le plan scuto-tergal est loin d'être exactement perpendiculaire au plan de la base, il est incliné sur ce plan d'environ 60 degrés.

La base est à peu près circulaire, et ses bords très réguliers de contour. Les quatre côtes articulaires du *scutum* mobile décroissent en longueur et en largeur, de l'inférieure à la supérieure; les deux supérieures se voient même avec quelque difficulté. De plus, l'apex ne porte aucune trace de striation, il présente, au contraire, une petite surface terminale, lisse. Les stries d'accroissement sont nettement marquées et même un peu saillantes. Quant au *tergum* mobile, ses côtes sont toutes très apparentes et même saillantes, surtout les deux inférieures; la côte supérieure est la plus large, mais aussi la plus courte; la troisième, la plus étroite. L'apex du *tergum* ne dépasse que de très peu celui du *scutum*.

Pour ce qui est des pièces operculaires fixes, on peut remarquer que les ailes et les rayons sont bien développés et portent, comme les parois, des stries d'accroissement très nettes, sans trace de côtes longitudinales. Les deux apex sont en pointe mousse, mais le sommet du scutum est cependant beaucoup plus étroit que celui du tergum. La carène et le rostre présentent, du côté mobile, à la fois des stries d'accroissement et des côtes articulaires longitudinales profondément engrenées les unes dans les autres. La portion de la muraille située du côté des pièces operculaires fixes est formée, pour une petite partie seulement, par ces pièces.

Dimensions :

De l'apex de la carène à celui du rostre.....	3 millim.
De l'apex du tergum fixe à la base.....	2 ^{mm} ,25

HABITAT. — Deux échantillons (dextre et sénestre) fixés sur des Brachiopodes (*Dallina septigera*); environs des îles Canaries, par 912 mètres de fond.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce ne semble guère se rapprocher que de *V. quadrangularis*, Hæk, par sa forme générale, mais elle s'en distingue immédiatement par le nombre des côtes articulaires du scutum et du tergum mobiles.

4. *Verruca trisulcata*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test déprimé. Plan de l'opercule mobile, à peu près parallèle à celui de la base. *Scutum* mobile présentant trois côtes articulaires, l'inférieure formant simplement une arête tranchante, saillant assez fortement. Apex pointu, assez fortement recourbé en arrière et légèrement proéminent. *Tergum* mobile, quadrangulaire avec trois côtes articulaires, la moyenne étant la plus large et l'axiale la plus saillante. Apex arrondi, dépassant de très peu le niveau de celui du scutum. Carène à apex arrondi, légèrement saillant en dehors. Rostre à apex semblable mais non saillant. Ces deux pièces sont ornées de stries parallèles et de côtes longitudinales du côté mobile, côtes qui s'engrènent l'une

dans l'autre. Les stries d'accroissement, aussi bien celles des pièces operculaires que celle de la carène et du rostre, sont nombreuses et serrées (Pl. V, fig. ix et x).

DESCRIPTION. — Cette espèce est déjà d'une assez grande taille. Elle est représentée par deux exemplaires à peu près semblables, provenant de deux dragages différents.

Le test est d'un blanc pur. Dire qu'il est fortement déprimé me paraît une expression impropre. En effet, le test n'est pas, à proprement parler, déprimé, puisque la muraille est perpendiculaire, ou à peu près, au plan de la base; mais le volet mobile est presque parallèle à ce même plan. Ce volet mobile présente des stries d'accroissement saillantes et très rapprochées les unes des autres. La côte articulaire axiale du *tergum*, par exemple, présente ces stries très nettes, coupées carrément des deux côtés, tandis que les autres ont plutôt des angles mousses.

Le *tergum* et le *scutum* fixes sont peu élevés, mais, en revanche, très larges, tant par leur paroi propre que par leurs dépendances, c'est-à-dire les ailes et les rayons. Ils ne présentent pas de côtes longitudinales, mais seulement quelques plissements irréguliers qui sont de simples accidents dus au support sur lequel ils sont fixés.

La carène et le rostre ne forment qu'une toute petite partie de la muraille du côté des pièces operculaires fixes, mais ces pièces viennent se rejoindre du côté opposé, à peu près dans la région moyenne.

Sur cette face, elles présentent chacune trois côtes articulaires longitudinales qui s'engrènent suivant leur ligne de contact, chacune dans les dents correspondantes de l'autre. Les stries d'accroissement sont très marquées sur ces côtes longitudinales et forment sur leurs bords externes des sortes de denticulations nombreuses. Le reste de la surface de ces pièces, situé plus dorsalement ou plus ventralement, présente également des stries d'accroissement, mais beaucoup moins nettes et aussi moins nombreuses. Des sillons longitudinaux partant de l'apex

de chacune de ces pièces et s'irradiant sur la base, délimitent des sortes de côtes longitudinales, légères, à peine saillantes.

Dimensions :

De l'apex de la carène à celui du rostre.....	6 ^{mm} ,5
De l'apex du tergium fixe à la base.....	4 ^{mm} ,5

HABITAT. — Deux échantillons, à peu près de même taille, ont été ramenés par le « Talisman », l'un dans le dragage n° 128, par 960-998 mètres de fond, l'autre dans le dragage n° 129 par 998 mètres de fond, environs des Açores; l'un est dextre, l'autre sénestre. Les deux exemplaires étaient fixés sur des Coralliaires d'espèces indéterminées.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce ne ressemble guère, tant au point de vue général que par ses pièces operculaires mobiles, qu'à *V. prisca*, Bosquet, espèce fossile, du reste.

5. *Verruca striata*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test assez fortement déprimé. Plan de l'opercule parallèle à celui de la base. *Scutum* mobile avec trois côtes articulaires de largeurs à peu près égales, l'inférieure étant la plus saillante et formant une véritable côte aplatie et non une simple arête. Apex non saillant, atteignant à peu près le niveau de celui du tergium. *Tergum* mobile avec trois côtes articulaires, l'inférieure étant l'axiale et la plus saillante. Les stries d'accroissement sont très en relief, assez espacées l'une de l'autre et, par conséquent, en petit nombre. L'apex de la *carène* et celui du *rostre* sont arrondis et ne font pas ou peu de saillie extérieure. Ces pièces portent des stries d'accroissement nettes ainsi que des côtes articulaires longitudinales qui s'engrènent fortement suivant leur ligne de contact. L'apex du *scutum* fixe est très recourbé vers la base (Pl. V, fig. v et vi).

DESCRIPTION. — Cette petite espèce a été recueillie en assez grande quantité fixée sur des radioles de *Dorocidaris papillata*. J'ai pu en rencontrer des échantillons de tous les âges, depuis le stade larvaire et

post-larvaire, jusqu'à l'état adulte et, par conséquent, de dimensions qui me paraissent maximum.

D'une façon générale, le test est très blanc, mais relevé quelquefois d'une légère teinte rosée. Il est très aplati, bien que la hauteur soit assez variable suivant les échantillons, mais le volet mobile est toujours à peu près parallèle à la base. La striation des pièces est très en relief, ce qui lui donne un aspect particulier et bien spécial et, de plus, les stries sont peu nombreuses et à une distance assez considérable, relativement, bien entendu, les unes des autres. Les côtes articulaires longitudinales des *tergum* et *scutum* mobiles sont plates et à bords antérieur et postérieur carrés, surtout les plus inférieures. Les côtes articulaires de la carène et du rostre s'engrènent très profondément et le reste de la surface de ces pièces présente des sillons longitudinaux irréguliers, il est vrai, mais toujours plus ou moins nombreux.

Le *tergum* et le *scutum* fixes ont une paroi large. La surface des ailes en contact avec les pièces voisines, rostre d'une part, carène de l'autre est également bien développée, tandis que les deux surfaces articulaires de ces pièces, les réunissant entre elles, sont, au contraire, très réduites. Les stries d'accroissement sont moins marquées sur cette face que sur la face opposée, mais il y a également des plissements longitudinaux irréguliers qui ornent ces pièces.

Les échantillons de cette espèce qui existent dans la collection sont les uns dextres et les autres sénestres, les deux formes en nombre à peu près égal.

Dimensions :

De l'apex du rostre à celui de la carène.....	4 millim.
De l'apex du <i>tergum</i> fixe à sa base.....	2 --

CARACTÈRES ANATOMIQUES. — Dans cette espèce, comme dans les autres, du reste, le volet mobile est retenu à l'appareil operculaire fixe, d'abord par le muscle adducteur des scuta, et, de plus, par un repli du manteau, disposé exactement à la manière d'un soufflet.

Bouche. — Le *labre* est assez étroit, il porte sur son bord libre quelques dents courtes, en pointes mousses, assez éloignées l'une de

l'autre ; sur les parties latérales sont fixées des soies. Les *palpes labiaux* sont aplatis à leur base et presque arrondis à partir de leur moitié libre. Ils se terminent par un bouquet de soies assez longues, fines, se prolongeant sur le bord supérieur où elles sont plus courtes (fig. 17).

Les *mandibules* sont assez fortes, et leur bord libre présente trois dents, la dent supérieure étant séparée de la suivante par une profonde échancreure. L'angle inférieur est formé par sept ou huit denticulations, dont deux sont plus longues que les autres.

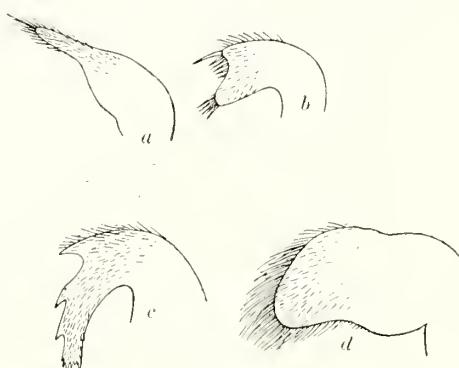


Fig. 17. — *Verruca striata*, n. sp. — a, palpe de la lèvre supérieure. — b, mâchoire droite. — c, mandibule gauche. — d, palpe de la lèvre inférieure.

porte cinq ou six dents fortes et assez longues.

Enfin, les *palpes* de la lèvre inférieure sont aplatis et arrondis sur leur bord libre ; ce bord s'allonge cependant un peu vers sa partie inférieure. Sur toute sa périphérie s'attachent des soies longues, nombreuses, en un faisceau assez considérable.

Cirrhes. — La première et la deuxième paire de cirrhes sont très rapprochées.

Première paire. — La rame antérieure dépasse la postérieure de ses deux derniers articles, environ. Les soies, fines, non barbelées, ne sont pas très nombreuses.

Deuxième paire. — La rame antérieure est beaucoup plus courte et aussi un peu plus trapue que la postérieure qui la dépasse de ses cinq derniers articles. La rame antérieure a six articles seulement, tandis que la postérieure en a douze. Les soies sont presque aussi nombreuses en arrière qu'en avant et plus nombreuses sur la rame antérieure que sur la rame postérieure.

Troisième paire. — Les rames sont inégales, la rame interne a

15 articles, la rame externe en a 17. Mais toutes deux dépassent la longueur de la rame postérieure de la deuxième paire. Sur les segments moyens de la rame, on trouve seulement trois paires de soies fortement barbelées.

Quatrième et cinquième paires. — De plus en plus longues, mais semblables à la troisième.

Sixième paire. — Dépasse également la cinquième. La rame interne porte 24 articles, la rame externe seulement 21. Les soies sont très fortement barbelées, surtout vers l'extrémité libre.

Appendices caudaux. — Les appendices caudaux sont formés de neuf articles. Ils dépassent le niveau de la base des rames de la sixième paire de cirrhes. Chaque segment porte, surtout vers son extrémité, d'assez nombreuses soies entièrement glabres.

Pénis. — Le pénis est très développé relativement aux dimensions totales de l'animal, puisqu'il a environ 4 millimètres de long, c'est-à-dire la dimension même de la muraille externe, de l'apex du rostre à celui de la carène. Il ne présente pas d'annulation distincte. Il est orné au sommet par deux petites touffes de soies, et en outre par quelques poils disséminés irrégulièrement sur toute sa surface.

Œufs. — Les œufs sont peu nombreux, ellipsoïdes et de couleur jaune orangé, après séjour dans l'alcool. Ils mesurent environ $0^{mm},322 \times 0^{mm},252$.

HABITAT. — Il existe dans la collection, une vingtaine d'échantillons, fixés, pour la plupart, sur des radioles de *Dorocidaris papillata* et recueillis dans les parages des îles du Cap-Vert, par une profondeur de 598 à 633 mètres, dragage n° 114.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce est voisine de *V. trisulcata* A. Grav. aussi bien par l'ornementation des pièces operculaires que par celle des autres pièces du test; mais elle en diffère nettement par sa taille toujours plus réduite, par la saillie plus nette des côtes articulaires, par le relief beaucoup plus considérable des stries d'accroissement et par le nombre restreint de ces stries.

DÉVELOPPEMENT POST-LARVAIRE. — Le développement post-larvaire du genre *Verruca* est extrêmement intéressant à bien connaître. Darwin

l'avait observé en partie, et depuis lors, je ne sache pas que personne ait rien publié de nouveau à ce sujet. J'en ai déjà dit un mot dans le premier chapitre de ce travail pour démontrer que le genre *Verruca* qui constitue à lui seul le groupe des *Operculés asymétriques* dérivait de formes nettement symétriques. Voyons maintenant avec quelques détails comment les choses se passent.

J'ai été assez heureux pour rencontrer, fixés sur des radioles de *Dorocidaris papillata* des échantillons de *Verruca striata*, A. Gruv., à peu près à tous les stades de développement depuis le stade cypris.

Quand la Cypris est encore jeune, elle est fixée, comme d'ordinaire, par ses deux antennes normales, et son enveloppe, alors purement chitineuse, est doublée intérieurement par un manteau assez épais dans lequel on n'aperçoit pas encore trace des valves primordiales. Elles ne se montrent qu'un peu plus tard, et de chaque côté, en deux points symétriques qui correspondent à peu près à ceux que l'on observe chez les Lépadides, par exemple, c'est-à-dire à la partie antéro-inférieure, le point origine du *scutum* et à la partie dorso-supérieure, le point origine du *tergum*. Ce dernier point est situé beaucoup moins près du sommet de l'enveloppe larvaire que chez les Lépadides. Ces quatre plaques s'accroissent respectivement et sont, tout d'abord, les seules existantes. Mais bientôt on voit apparaître deux plaques impaires sous la forme de petites surfaces plus opaques que le reste; l'une est antérieure un peu au-dessus des antennes larvaires et correspondra au *rostre*, l'autre est située vers le quart inférieur de la ligne médiane et dorsale, elle deviendra la *carène*. Ces deux dernières, d'abord très étroites, commencent par s'allonger, à la fois vers le sommet et vers la base de la larve, de sorte que l'*umbo* se trouve être, à un moment donné, à peu près au milieu de ces plaques.

Pendant ce temps, le *scutum* et le *tergum* larvaires s'étendent l'un et l'autre en longueur et en largeur, mais leur allongement se fait en sens inverse; le *scutum* s'accroît surtout vers la partie supérieure, et le *tergum* vers la base du *capitulum*. Ils finissent par se rencontrer en s'insinuant entre le *rostre* d'une part et la *carène* de l'autre. De sorte que, ces deux dernières pièces s'étant elles-mêmes développées, les six

plaques qui constituent à ce moment le test de la jeune *Verruca* sont toutes contiguës et forment un ensemble complet, dans lequel les pièces paires (*terga* et *scuta*) offrent une très grande prééminence sur les deux impaires. Mais jusqu'ici, il y a *symétrie absolue* entre les différentes parties par rapport au plan médian, antéro-postérieur.

Les six pièces sont ainsi réunies par leur base, autour des antennes larvaires, pour limiter par leur partie inférieure la base même du jeune Cirrhipède. Cette base, d'abord assez étroite, s'élargit petit à petit, mais n'est jamais bien considérable, tant que l'animal est emprisonné dans son enveloppe larvaire, qui empêche son développement en diamètre.

Quand l'enveloppe larvaire a disparu, la jeune *Verruca* se trouve constituée par les deux *terga* et les deux *scuta*, *parfaitement symétriques, également mobiles* et formant à eux seuls la presque totalité du test. Le *rostre* et la *carène* ne sont encore, en effet, que deux petites pièces qui n'arrivent pas même à se rejoindre sur les parties latérales. Les *terga* sont plus développés que les *scuta* et ceux-ci portent antérieurement et à peu près vers le milieu du bord occluseur, une impression musculaire très nette, c'est celle du muscle adducteur.

A ce moment, les pièces du test sont extrêmement minces, transparentes et simplement formées d'une partie cellulaire, à cellules à peu près arrondies qui commencent à s'entourer de calcaire, sous la forme de granulations irrégulières, extrêmement petites. Ces granulations englobent de plus en plus la substance chitinoïde fondamentale, qui ne se rencontre plus isolée que sur une légère bande bordant la périphérie des pièces.

L'animal qui est enfermé dans ce test est placé exactement dans le plan de symétrie des valves operculaires, c'est-à-dire, identiquement comme un *Operculé symétrique*. Les cirrhes font saillie entre les plaques, et le mouvement de celles-ci, grâce aux contractions du muscle adducteur, peut se faire aussi bien d'un côté que de l'autre; c'est-à-dire que, jusqu'à ce stade, rien ne distingue, *au point de vue de la symétrie*, un operculé asymétrique, d'un opereulé symétrique.

Mais, dès que l'enveloppe larvaire a disparu, la base s'élargit très rapidement, les antennes s'atrophient et l'une des faces du rostre et de

la carène, tantôt la droite, tantôt la gauche, d'une façon tout à fait imprévue, s'accroît beaucoup par l'apport de nouvelles substances par le manteau. Sur la face opposée, ces mêmes parties restent, pour ainsi dire, identiques à elles-mêmes, tout en s'écartant de plus en plus l'une de l'autre, à cause de l'accroissement des pièces operculaires. Cet accroissement se fait exactement de la même manière que pour la carène et le rostre, c'est-à-dire par l'apport de nouvelles substances à leur partie basale; les apports successifs se manifestent extérieurement sous la forme de stries d'accroissement de plus en plus nettes et saillantes, à mesure que l'animal grandit (fig. 18).

L'une des faces latérales de la carène et du rostre s'accroissant seule, l'*asymétrie* se manifeste dès lors de plus en plus, et le plan scuto-tergal de ce même côté s'incline davantage sur le plan basal. De perpendiculaire

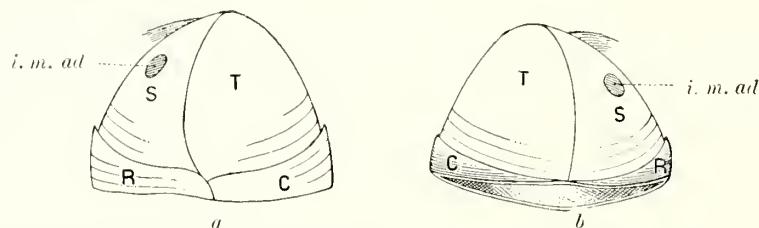


Fig. 18. — *a*, *Verruca striata*, n. sp., très jeune, mais chez laquelle les côtés latéraux du rostre et de la carène sont déjà asymétriques. — S, scutum; T, tergum; R, rostre; C, carène; i.m.ad, impression du muscle adducteur. (Les pièces operculaires sont encore parfaitement symétriques et les deux volets mobiles). — *b*, la même vue du côté qui sera plus tard fixe.

qu'il était au début, il finit par lui devenir, avec les progrès de l'âge et dans quelques cas, absolument parallèle. En effet, l'angle d'inclinaison du plan scuto-tergal sur le plan basal est fort variable et tient, je crois, au développement plus ou moins considérable que l'animal peut acquérir. Il varie, légèrement il est vrai, dans la même espèce, suivant que l'on a affaire à des individus plus ou moins âgés, sans que cette remarque puisse constituer une règle absolue.

Il est constant, cependant, que les formes qui, à l'état adulte, sont droites, c'est-à-dire dont le plan scuto-tergal est à peu près perpendiculaire à celui de la base, sont, presque toutes, de petites dimensions: mais, il est vrai de dire aussi que toutes les formes, de petite taille à l'état adulte, ne sont pas droites.

Il est plutôt permis de croire que le degré d'inclinaison du plan scutotal sur le plan basal provient de ce que l'arrêt de développement qui se porte sur l'une des faces de l'animal, peut se manifester plus ou moins, non seulement sur la partie de la carène et du rostre qui se trouve sur cette face, mais encore en partie sur le *tergum* et le *scutum* du même côté.

Si, en effet, le développement de ces pièces est suffisant pour contrebalance l'atrophie des autres, le test restera droit ou sensiblement droit, tandis qu'il sera plus ou moins déprimé dans le cas contraire.

6. *Verruea imbricata*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test assez fortement déprimé. Plan de l'opercule mobile à peu près parallèle à celui de la base. *Scutum* mobile portant cinq côtes articulaires dont la supérieure et l'inférieure sont les plus étroites, mais toutes sont saillantes. La forme de cette pièce est celle d'un triangle allongé. L'apex, terminé en pointe, fait une légère saillie.

Le *tergum* mobile, à peu près losangique, présente dans sa moitié antérieure, cinq côtes articulaires saillantes; l'apex est mousse. Les stries d'accroissement sont très marquées et semblent s'imbriquer comme les tuiles d'un toit.

La carène et le rostre ne forment qu'une légère saillie par leur apex arrondi. Ces pièces présentent des stries d'accroissement sur toute leur surface et, du côté de l'opercule mobile, des côtes articulaires longitudinales (trois sur chaque pièce) fortement imbriquées.

L'apex du *scutum* fixe fait une saillie considérable au-dessus du bord scutal du *tergum* correspondant (Pl. V, fig. xiii et xiv).

DESCRIPTION. — Cette très curieuse espèce est représentée dans la collection par trois échantillons provenant : un du « Travailleur » et deux du « Talisman », ces deux derniers récoltés, eux-mêmes, dans deux dragages différents.

Le test est d'un blanc pur et plus ou moins fortement déprimé, ce qui tient un peu, semble-t-il, à la forme du support.

Un des échantillons provenant du « Talisman » est relativement, assez plat, les deux autres le sont moins, mais toujours, le plan scuto-tergal immobile reste à peu près parallèle à celui de la base.

La striation du *tergum* et du *scutum* mobiles est très marquée. Les stries d'accroissement sont fortement en relief et semblent s'imbriquer comme les tuiles d'un toit. Les côtes articulaires du *tergum* vont en diminuant de longueur d'une façon graduelle de la côte inférieure, axiale, à l'avant-dernière du côté du sommet, mais celle-ci est plus courte et moins large que la côte supérieure. Au point de vue de la saillie de ces côtes, c'est la seconde et la quatrième à partir de la base, qui sont les moins en relief.

Quant aux côtes articulaires du *scutum*, c'est la première et la dernière à partir de la base, qui sont les moins larges ; l'inférieure forme, non pas une véritable côte, mais plutôt une arête fortement en relief ; les autres sont séparées les unes des autres par une échancrure assez profonde, ce qui leur donne un relief assez considérable.

Le *tergum* fixe présente un apex mousse et sa partie interne supérieure qui dépasse l'apex du *tergum* mobile, présente à son bord libre, des stries parallèles et fortement marquées. Comme, vers leur partie supérieure, ces deux pièces sont légèrement évasées, surtout la pièce fixe, il en résulte que, même quand le volet mobile est fortement appliqué par sa partie inférieure contre son congénère fixe, il reste entre les deux, à la partie supérieure, un espace béant assez large ; mais, malgré cette disposition, la cavité palléale est close.

Le *scutum* fixe dépasse également l'apex du scutum mobile d'une certaine quantité, et il se produit à la partie supérieure de ces deux pièces, le même phénomène que pour les deux terga. Ces deux pièces fixes ne présentent que des stries d'accroissement, beaucoup moins accusées, du reste, que celles des mêmes pièces mobiles, et pas de côtes longitudinales.

La *carène* et le *rostre* ne forment qu'une très petite partie de la muraille du côté de l'opercule fixe, mais, sur le côté opposé, ces pièces présentent, au moins, trois côtes longitudinales séparées les unes des autres par de profonds sillons. Par leurs surfaces en contact, elles

s'engrènent fortement, les dents de l'une pénétrant dans de profondes échancreures de l'autre. Les stries d'accroissement sont très nettement marquées et sont à peu près aussi accentuées comme relief que sur les côtes longitudinales de l'opercule mobile. Outre ces côtes articulaires, on trouve encore au-dessous d'elles, du côté de la base, quelques côtes longitudinales, ne participant pas à l'articulation des pièces et ne présentant qu'une faible saillie; puis, elles cessent, et on ne trouve plus alors que les stries d'accroissement ordinaires, beaucoup moins marquées que sur la partie articulaire.

Dimensions :

De l'apex de la carène à celui du rostre.....	6 millim.
De l'apex du tergium fixe à la base.....	3 —

HABITAT. — Un échantillon provenant du « Travailleur » était fixé sur *Dorocidaris papillata*. Dragage n° 33, profondeur 441 mètres.

Parmi ceux du « Talisman », l'un a été recueilli par 946 mètres de profondeur : dragage n° 52; l'autre par 912 mètres, sur *Dallina septigera* (îles Canaries).

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Par sa forme assez aplatie, cette espèce rappelle un peu *V. striata*, A. Gruv. Comme chez cette dernière, en effet, les stries d'accroissement et les côtes longitudinales sont fortement en relief, mais elle est plus grande qu'elle et ce qui l'en distingue immédiatement et d'une façon nette, c'est le nombre des côtes articulaires des pièces de l'opercule mobile.

7. *Verruca linearis*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test déprimé. Plan de l'opercule mobile presque parallèle à celui de la base. *Scutum* mobile orné de trois côtes articulaires dont la première est à peine visible, les deux autres sont très nettes. Apex pointu, non saillant. *Tergum* mobile, avec, également, trois côtes articulaires, la côte inférieure étant la plus étroite et la plus saillante.

Apex mousse. Carène et rostre à apex non saillants, présentant des stries parallèles et des côtes longitudinales engrenées, mais peu saillantes.

L'articulation de l'opercule mobile (*scutum* et *tergum*) avec la carène et le rostre, est presque absolument droite, légèrement convexe en haut (Pl. V, fig. xi et xii).

DESCRIPTION. — Cette espèce est représentée dans la collection par deux échantillons de tailles très différentes. L'échantillon du « Travailleur » est beaucoup plus grand que celui du « Talisman »; celui-ci est dextre, tandis que le premier est sénestre.

La dépression du test est, aussi, variable; tandis en effet, que, dans l'exemplaire du « Talisman » le plan de l'opercule mobile est presque parallèle à celui de la base; dans l'autre, le plan operculaire fait avec celui de la base un angle d'environ 40° ; mais chez tous les deux, la ligne d'articulation de l'opercule avec le côté carino-rostral est droite et même légèrement convexe du côté du sommet.

Les stries d'accroissement ne sont pas très saillantes, bien que cependant elles soient très nettes sur les pièces operculaires mobiles, ainsi que sur les pièces carénale et rostrale dans la région articulaire.

Sur le *scutum* mobile, il semble tout d'abord qu'il n'y ait que deux côtes articulaires, et il faut y regarder de très près pour apercevoir l'arête supérieure, qui, étant dans un plan inférieur à celui de l'arête moyenne et d'une très petite largeur, se trouve cachée, en grande partie, par cette dernière.

Dans le *tergum* mobile, l'arête inférieure, axiale, est étroite et saillante. Quant aux deux côtes supérieures, c'est la plus rapprochée du sommet qui est la plus courte, mais leur largeur est à peu près identique.

Sur le *tergum* et le *scutum* fixes, on ne trouve jamais de côtes longitudinales, mais seulement des stries d'accroissement très légèrement marqués et non saillantes.

Il n'en est plus de même en ce qui concerne la *carène* et le *rostre*; en effet, sur ces pièces on peut distinguer deux régions comme, du reste, chez la plupart des espèces de *Verruca*: une région antérieure et postérieure dépourvue de côtes longitudinales et une région latérale, articulaire, tantôt à droite, tantôt à gauche, et qui porte pour chaque

pièce, trois côtes longitudinales très nettement distinctes, bien que peu saillantes. Les dents sont ici beaucoup moins profondément engrenées que dans certaines autres espèces, cela n'est pas douteux, mais les côtes n'en existent pas moins, parfaitement nettes.

Dimensions :

De l'apex du rostre à celui de la carène.....	6 ^{mm} ,5
De l'apex du tergum fixe à la base.....	5 ^{mm} ,5

HABITAT. — Un échantillon fixé sur une caryophyllie a été rapporté par le « Travailleur » de 2018 mètres de fond (localité et n° du dragage inconnus). Le second, fixé aussi très probablement sur quelque Madréporaire a été recueilli aux environs des Açores par 960-998 mètres de fond, dragage n° 128 (« Talisman »).

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce me semble extrêmement voisine de *V. recta*, Auriv., si je m'en rapporte à la courte diagnose qui a été consacrée à cette dernière espèce. Elle présente, en effet, avec elle, un certain nombre de caractères communs tels que, par exemple, la côte articulaire supérieure du scutum à peine visible, et la ligne articulaire de l'opercule mobile avec le test qui est droite; mais à côté de cela, l'arête médiane du tergum qui est un peu plus courte que les autres chez *V. recta* est ici, au contraire, un peu plus longue que l'arête supérieure. La surface du test qui ne porte que des stries d'accroissement et pas de côtes longitudinales chez *V. recta*, présente ici, au contraire, des côtes longitudinales articulaires nettes du côté de l'opercule mobile.

A cause de ces caractères différentiels et étant donné le manque de renseignements plus précis sur l'espèce d'Aurivillius, j'ai cru devoir établir une espèce nouvelle sous le nom de *V. linearis*.

8. *Verruca magna*, n. sp.

DIAGNOSE. — Test assez fortement déprimé. Plan du volet mobile à peu près parallèle à celui de la base. *Scutum* mobile avec deux (peut-être trois) côtes articulaires dont l'une, inférieure, étroite et saillante et l'autre supérieure se confondent sur le bord tergal. Apex non saillant et à

un niveau inférieur à celui de l'apex du *tergum*. Le *tergum* mobile porte trois côtes articulaires, l'inférieure étant, de beaucoup, la plus longue (presque deux fois la longueur de la moyenne); elle est en saillie à bords carrés des deux côtés. Quant aux deux supérieures, c'est la moyenne qui est la plus courte, mais leur largeur est à peu près la même.

Les stries d'accroissement sont nombreuses et très marquées. L'apex de la *carène* et celui du *rostre* sont mous et très légèrement saillants en dehors. Ces pièces portent, outre les stries d'accroissement ordinaires, des côtes articulaires longitudinales s'engrenant profondément par leurs parties en contact. Les apex des *tergum* et *scutum* fixes sont en pointe mousse et non saillants. Ces pièces ne portent pas de véritables côtes longitudinales, mais de simples plissemens de la paroi (Pl. V, fig. 1 et II).

DESCRIPTION. — L'unique échantillon de la collection a été rapporté par le « Talisman ». C'est le plus bel exemplaire que je connaisse appartenant à ce genre. Malheureusement, il n'est pas absolument intact, car une partie de la région latérale et articulaire de la carène et du rostre a été brisée, par les engins très probablement. Il était fixé sur une masse calcifiée qui me paraît être d'origine animale, mais sans qu'il me soit possible de préciser davantage.

Le test est très blanc, comprimé fortement, puisque le plan de l'opercule mobile est, on peut dire, exactement parallèle à celui de la base. Les stries d'accroissement de cet opercule sont très nettement marquées, sans être cependant aussi saillantes que chez *V. striata*, A. Gruv., par exemple.

Le *scutum* mobile porte deux côtes articulaires *visibles* dont l'inférieure, axiale, est constituée par une simple arête saillante; l'arête supérieure est large et à bord arrondi. L'apex du *scutum* a été brisé en même temps qu'une partie de la paroi et même de l'apex du *tergum*, aussi ne m'est-il pas possible de dire exactement comment est l'apex, mais il me semble qu'il doit être légèrement pointu et non saillant. Sans l'affirmer, je ne serais pas non plus éloigné de croire que si le

scutum mobile ne semble porter que deux côtes articulaires, c'est que la cassure du sommet a fait disparaître la côte supérieure qui, si elle existe, doit être, cependant, très étroite, un peu, peut-être, comme la côte correspondante de *V. linearis*, A. Gruv. ou *V. recta*, Auriv.

En ce qui concerne le *tergum* mobile, il a la forme d'un quadrilatère très irrégulier, surtout en ce qui concerne le côté formé par le bord articulaire. La côte axiale, inférieure, est large, plate, très saillante, avec des stries d'accroissement très nettes. La moyenne est un peu plus large qu'elle, mais à arête arrondie, mousse, et sa longueur est seulement un peu plus considérable que la moitié de celle de l'arête axiale. La côte supérieure dépasse un peu en longueur la côte moyenne, mais sa largeur est à peu près la même.

Comme chez *V. imbricata*, A. Gruv. le *tergum* et le *scutum* fixes, dépassent d'une certaine quantité l'apex du *tergum* et du *scutum* mobiles, et quand l'opercule est appliqué contre la paroi, il reste toujours à la partie supérieure, entre l'opercule mobile et la partie interne des pièces operculaires fixes, un espace libre, qui, du reste, ne permet nullement de pénétrer directement dans la cavité palléale.

Le *tergum* et le *scutum* fixes sont bien développés et forment, d'un côté, la plus grande partie de la muraille. Ils présentent des stries d'accroissement légèrement saillantes, et des plis longitudinaux irréguliers qui ne représentent aucunement des côtes longitudinales vraies. Ces côtes longitudinales ne sont marquées, en ce qui concerne la muraille, que dans la zone articulaire, c'est-à-dire sur la partie latérale, du côté de l'opercule mobile. D'après ce que l'on peut voir sur la carène, il est permis de supposer que ces côtes articulaires sont au nombre de cinq de chaque côté, les unes larges, correspondant à des concavités larges et profondes de la pièce voisine, les autres, au contraire, étroites, mais toutes, séparées les unes des autres par des sillons assez accentués, ce qui leur donne un relief assez considérable.

Dimensions :

De l'apex du rostre à celui de la carène.....	10 ^{mm} ,5
De l'apex du tergum fixe à la base.....	8 millim.

HABITAT. — Un seul exemplaire recueilli par 1 480 mètres de fond, dragage n° 141. Golfe de Gascogne.

OBSERVATIONS ET AFFINITÉS. — Cette espèce se rapproche de *V. linearis*, A. Gruv. et par conséquent de *V. recta*, Auriv., par sa forme déprimée, son plan scuto-tergal parallèle à la base et aussi par sa ligne articulaire scuto-tergale avec le test, car cette ligne est à peu près droite. La côte articulaire moyenne du *tergum*, plus courte que les autres, la rapproche davantage de *V. recta* que de *V. linearis*. Si le *scutum* porte, comme je puis le supposer avec quelque raison, une troisième côte articulaire, supérieure et très étroite, c'est encore un point de ressemblance de plus. Mais ce qui la distingue immédiatement de ces deux espèces, c'est la présence des côtes articulaires longitudinales très saillantes sur le test, alors qu'elles n'existent pas dans *V. recta*, Auriv. et qu'elles ne sont pas très saillantes chez *V. linearis* A. Gruv.

TRIBU DES SYMÉTRIQUES

(*Symetrica*)

FAMILLE DES HEXAMÉRIDÉS (*Hexameridae*)

SOUS-FAMILLE DES BALANINÉS (*Balaninæ*)

Genre Acasta, Leach, 1817.

Le nom d'*Acasta* fut donné par Leach à des Balanides, d'ordinaire de petite taille, très voisins du genre *Balanus* mais le plus souvent parasites dans l'intérieur des éponges ou fixés, mais plus rarement, sur des *Isis*.

Darwin avait trouvé la parenté de ces êtres, si grande avec le genre *Balanus*, qu'il en avait fait un simple sous-genre ainsi défini : « Six compartiments, parois et bases non poreuses, base calcaire en forme de coupe, non allongée ; attachée aux éponges ou rarement aux *Isis*. »

Le nombre des espèces ou variétés vivantes, actuellement connues, est très peu considérable, puisqu'il n'est que de quatorze. Les espèces décrites avant Darwin étaient : *A. spongites*, Polli, *A. sulcata*, Lamark (dans cette espèce, Darwin a établi deux variétés, et Miers une troisième),

A. glans, Lamark (avec une variété de Darwin) et *A. lœrigata*, Gray.

Darwin a fait connaître quatre espèces nouvelles (sans compter les variétés signalées plus haut), ce sont : *A. cyathus*, *A. fenestrata*, *A. purpurata* et *A. sporillus*.

Depuis cette époque (1853) une seule espèce nouvelle a été décrite par Weltner en 1887 sous le nom de *A. scuticosta*, qu'il place à côté de l'espèce fossile *A. undulata*, Darwin.

Quelle peut être la raison d'une aussi grande rareté en ce qui concerne ce genre intéressant? Cela me semble provenir de deux causes : la première, c'est que les espèces, parasites des éponges communes, sont connues, à peu près toutes les mêmes et en somme, peut-être, de formes très peu variables ; la seconde, tient à ce que les éponges très rares, provenant des grands fonds, doivent être conservées intactes, autant que possible; or, comme pour en retirer les *Acasta* parasites, souvent très profondément enfoncées au sein des tissus, il est à peu près impossible de faire autrement que de détériorer l'éponge, quelles que soient les précautions prises, il en résulte que les parasites restent à leur place et ne sont pas décrits.

J'en ai ainsi aperçu quelques rares échantillons au Muséum, mais je n'ai même pas cherché à les avoir.

L'unique échantillon appartenant à ce genre qui a pu m'être communiqué pour l'étude, provient de l'expédition du « Travailleur ». Il se trouvait dans une éponge monaxique dont j'ai retrouvé quelques spicules dans l'intérieur du test *qui était vide* de son hôte naturel, mais il m'a été impossible de pouvoir en déterminer l'espèce.

Le test proprement dit (muraille et base) était en assez bon état, mais les pièces operculaires manquaient toutes, à l'exception du *tergum* droit. Cette pièce elle-même était un peu érodée à sa surface externe et brisée en deux quand elle m'est parvenue.

***Acasta striata*, n. sp.**

La forme générale de cette espèce est très globuleuse, surtout dans son tiers supérieur, puis elle se rétrécit brusquement vers sa partie la plus élevée pour former l'orifice opérulaire, et, au contraire, plus

graduellement en s'approchant de la base qui est en forme de coupe, assez large à son niveau pariétal, et se rétrécissant assez rapidement jusqu'à sa pointe inférieure qui est assez régulièrement arrondie.

La base est ornée sur toute sa périphérie de stries d'accroissement parallèles et de sillons, allant du sommet à la périphérie. Ces sillons assez larges, mais peu profonds, sont cependant extrêmement nets. Ils ne se continuent pas sur la muraille (Pl. III, fig. n et m.)

Les pièces de la muraille forment, à partir de la base, une convexité assez considérable, qui est, du reste, la continuation parfaite de la dilatation de la base. Cette convexité des parois atteint son maximum à la moitié de leur hauteur environ, vers la région ventrale, et au quart supérieur dans la partie dorsale ou carénale, de façon à délimiter un orifice operculaire allongé dans le sens antéro-postérieur et relativement peu développé.

Ce qui caractérise plus particulièrement toutes ces pièces, c'est le développement considérable des ailes et des rayons, relativement à la paroi proprement dite. De plus ces parois elles-mêmes sont ornées, surtout le *rostre*, les *pièces latérales* et la *carène*, de stries d'accroissement parallèles très fortement marquées et aussi de sillons longitudinaux rapprochés, profonds et assez irréguliers qui, avec les stries d'accroissement, donnent à la paroi de ces pièces, surtout des deux premières, un aspect très tourmenté.

Quant aux pièces *caréno-latérales*, elles ne présentent guère que des stries d'accroissement; les sillons sont très peu nombreux et à peine indiqués.

Les rayons du *rostre* sont très développés en forme de demi-cercle irrégulier et à bord assez dentelé. Ils recouvrent presque entièrement les ailes des pièces *latérales*. Les rayons de ces dernières sont peut-être plus développés encore que ceux du rostre et ne laissent ainsi apercevoir de la surface des ailes des pièces caréno-latérales qu'un petit espace triangulaire, allongé.

Quant à la *carène*, elle est formée par une paroi triangulaire à peu près régulière, portant à droite et à gauche une aile dont une petite partie seulement est recouverte par les rayons des pièces caréno-laté-

rales, le reste formant une surface libre de forme triangulaire curviligne. La paroi de la carène fait une forte saillie en arrière dans sa région supérieure.

Les pièces operculaires avaient, malheureusement, disparu à l'exception du *tergum* droit, encore que très érodé à sa surface et brisé en deux morceaux qui, heureusement, se raccordaient exactement. Ce *tergum* présente un fort sillon longitudinal divisant sa surface externe en deux parties à peu près égales et ornées de stries d'accroissement fines et parallèles. Le sommet est en pointe mousse. Sur la face interne, on trouve un bord articulaire avec des stries longitudinales parallèles et une surface plane et lisse. L'éperon est à peine saillant, mais à peu près aussi large que la moitié de la pièce operculaire ; la forme de cette pièce se rapproche un peu de celle de *A. sulcata*, Lamark, mais l'éperon est plus atténué et il n'existe pas de *cannelures longitudinales* sur la partie postéro-interne.

Le test général de l'animal se rapproche assez, lui aussi, de celui d'*A. spongites*, Poli, et d'*A. sulcata*, Darwin, mais il s'en distingue par la largeur beaucoup plus grande des parois des pièces caréno-latérales par rapport aux parois des pièces latérales, par la surface beaucoup plus considérable des rayons et la convexité très grande des pièces, en ce qui concerne particulièrement le *rostre* et la *carène*.

Cette forme nouvelle, représentée par un seul exemplaire provient du « Travailleur », elle a été ramenée d'une profondeur de 400 mètres (20 août 1882), dragage n° 54.

A cause de la striation très accentuée de ses parois, je propose pour elle le nom de *A. striata*.

C. — PARTIE ANATOMIQUE

MALES NAINS DANS LE GENRE SCALPELLUM

HISTORIQUE. — L'histoire des *mâles nains* ou *complémentaires* est une des plus intéressantes de l'étude des Cirrhipèdes.

Dès 1851, Darwin publiait sur ce sujet de très remarquables observations, confirmées et augmentées depuis par Hœk en 1883.

Cet auteur, grâce au matériel considérable qu'il avait à sa disposition, a pu publier une étude complète du mâle de *Sc. regium*, H. et donner des descriptions et des dessins intéressants sur cette importante question.

Il développe également ses idées sur la phlogénie des mâles complémentaires qu'il divise, au point de vue anatomique, en trois groupes : 1° ceux qui présentent un capitulum et un pédoncule distincts (*Sc. Peroni*, *Sc. rostratum*, *Sc. villosum*) ; 2° ceux qui ne présentent pas de distinction en capitulum et pédoncule, mais qui cependant sont pourvus de plaques rudimentaires (*Sc. vulgare*, *Sc. rutilum*, *Sc. ornatum*, *Sc. intermedium*, etc.) ; enfin 3° ceux qui ne montrent ni division du corps, ni plaques, même rudimentaires (*Sc. marginatum*, *Sc. stræmi*, *Sc. compressum*, *Sc. nymphocola*), ces derniers se rencontrant aux profondeurs les plus faibles, jusqu'à 150 brasses environ.

Hœk fait ensuite une étude comparative intéressante, entre la larve cypris du mâle complémentaire et celle d'un hermaphrodite (*Lepas australis*) qu'il prend pour type.

J'aurai l'occasion de revenir sur beaucoup de points de cette étude générale de Hœk dans le courant de ce travail et dans d'autres qui suivront, je ne l'analyserai donc pas plus longuement pour le moment.

Un fait intéressant à signaler, c'est que de 1851 à 1883, c'est-à-dire pendant trente-deux ans, personne n'a abordé cette question des mâles

complémentaires, bien que cependant un certain nombre d'espèces nouvelles de *Scalpellum* aient été décrites pendant ce même laps de temps, ainsi que je l'ai montré dans la partie systématique de ce mémoire.

Après avoir vainement cherché à me procurer des échantillons de *Scalpellum*, autres que ceux de *Sc. vulgare* que j'avais pu recueillir dans les laboratoires de Roscoff et de Banyuls, je me suis décidé à publier en 1899 une étude du mâle complémentaire de cette dernière espèce. J'ai repris le travail de Darwin et j'ai pu y ajouter quelques données nouvelles, surtout au point de vue anatomique. Mais comment pouvoir aborder l'étude phlogénique d'une forme aussi intéressante, quand on n'a eu qu'un type à sa disposition ?

J'étais loin de me douter à cette époque, que j'aurais bientôt entre les mains tous les matériaux nécessaires pour me permettre une étude complète de cette question !

J'ai utilisé pour le présent travail, non seulement tous les *Scalpellum* provenant du *Travailleur* et du *Talisman*, mais encore ceux de la collection ordinaire du Muséum de Paris et aussi quelques-uns de la collection du British Museum.

Des études séparées des types provenant de ces sources différentes eussent été, chacune, évidemment beaucoup trop restreinte et sujette à de trop fréquentes répétitions. J'ai préféré grouper tous les résultats acquis en un seul mémoire, de façon à élargir les vues et à être aussi complet que possible.

Je conserverai la classification de Hœk en ce qui concerne la structure externe de ces petits êtres.

DESCRIPTIONS. — I. *Premier groupe.* — Capitulum et pédoncule distincts.

Dans ce groupe j'ai pu étudier les mâles de *Sc. Peroni* et *Sc. villosum* de la collection du Muséum et le mâle, non encore décrit de *Sc. longirostrum*, n. sp. provenant, celui-ci, du « Talisman ».

1. **Scalpellum Peroni**, J. E. Gray.

Le mâle nain de *Sc. Peroni* a été décrit par Darwin. A l'aide des exemplaires que j'ai eu à ma disposition, il m'a été possible de reprendre cette étude, de la compléter sur un certain nombre de points et de montrer ainsi l'analogie de plus en plus étroite qui existe entre ces formes mâles naines et les formes hermaphrodites ou femelles.

Sur *quatre* individus de *Sc. Peroni* examinés, trois étaient dépourvus de mâles, le *seul* qui en possédait, en avait cinq, dont trois d'un côté et deux de l'autre. Ils étaient logés, non pas au-dessus du muscle adducteur, comme dans la plupart des autres espèces, mais au-dessous de ce muscle, dans une sorte de fossette assez profonde, où ils sont, en partie à l'abri, fixés les uns à droite et les autres à gauche.

Chacun de ces petits êtres se présente sous la forme d'un cirrhipède pédonculé normal, où il est très facile de distinguer un capitulum et un pédoncule, parfaitement nets et assez bien délimités (Pl. III, fig. iv).

Le capitulum porte six plaques, deux *terga*, deux *scuta*, une *carène* et un *rostre* bien développé. Entre la base de ces plaques, on trouve un espace purement chitineux, assez grand et qui les sépare de la base du capitulum.

Ces plaques sont, du reste, entièrement recouvertes par la cuticule mince et transparente, qui entoure le corps entier de l'animal.

Les *terga* ont à peu près la forme d'un parallélogramme allongé et dont les grands côtés sont légèrement sinueux. L'apex est un peu recourbé vers la partie supérieure. Les *scuta* ont plutôt la forme d'un triangle curviligne avec le sommet recourbé vers les *terga*. Le sommet de la *carène* atteint un peu plus haut que le niveau du milieu de la partie dorsale du capitulum et sa base, légèrement arrondie, rejoint presque la base du capitulum. Quant au *rostre*, il est relativement développé et non saillant.

Aux points origines de ces plaques, on trouve la plaque initiale dont

les cellules arrondies avec un petit noyau central ressemblent un peu à des cellules cartilagineuses (fig. x).

La cuticule qui recouvre le capitulum et le pédoneule est ornée de soies qui, très courtes sur le pédoneule et la partie inférieure du capitulum deviennent de plus en plus longues et serrées à mesure que l'on se rapproche du sommet, où elles forment une sorte de feutrage (fig. v et ix). Mais, de plus, on trouve sur la cuticule au sommet du capitulum, à la partie supérieure de son ouverture externe et sur la partie dorsale des soies plus longues et d'aspect tout à fait différent (fig. vi).

Tandis, en effet, que les premières sont simples, glabres sur toute leur étendue et terminées en pointes fines, celles-ci sont aplatis latéralement et portent sur leur bord antérieur et dans leur moitié inférieure des barbes très courtes, tandis que, sur la moitié supérieure il y en a d'autres beaucoup plus longues, formant une sorte de panache.

Le pédoneule ne dépasse guère en longueur celle de la moitié du capitulum. On distingue, par transparence, au-dessous de la cuticule, des faisceaux musculaires, les uns longitudinaux et les autres obliques, en deux couches. A l'intérieur on aperçoit une petite masse glandulaire qui n'est autre chose que les glandes cémentaires d'où partent les canaux se rendant directement à la base des antennes.

Par transparence également, on peut voir dans la partie antérieure du capitulum, sur la ligne médiane et un peu au-dessous du muscle adducteur, une tache pigmentaire qui est l'œil, sur lequel je reviendrai plus loin.

L'animal proprement dit est constitué comme un cirrhipède ordinaire avec une bouche saillante, un prosoma bien développé et des cirrhes au nombre de six paires qui peuvent faire saillie assez fortement en dehors du capitulum par l'ouverture externe.

Bouche. — La bouche forme un mamelon assez élevé au-dessus du prosoma ; le *labre* porte quelques dents chitineuses arrondies, les *palpes labiaux* ont une forme cylindro-conique, à peine aplatie et sont terminés par quelques soies en bouquet, à l'extrémité libre.

Les *mandibules* portent trois dents et l'angle inférieur est formé par quatre pointes très rapprochées et moins fortes. La distance de la dent

supérieure à la seconde dépasse un peu celle de la seconde à l'angle basal (fig. vn).

Les *mâchoires* présentent, sur leur bord libre, une partie supérieure avec deux séries de dents fortes et longues et une partie inférieure avec quatre séries de dents de plus en plus courtes. Ces deux parties sont séparées l'une de l'autre par une encoche assez large mais peu profonde (fig. vm).

Enfin les *palpes* de la lèvre inférieure ressemblent à ceux de la lèvre supérieure mais sont plus aplatis latéralement, un peu plus arrondis vers leur extrémité libre et couverts de soies plus longues sur la face externe que sur la face interne.

Tube digestif. — Après la bouche vient un œsophage assez court, puis l'estomac légèrement renflé et enfin l'intestin *très grêle*, allant déboucher à un anus, représenté à la place ordinaire, par une très légère fente longitudinale.

J'insiste sur la présence d'un intestin grêle avec rectum et anus. J'ai rencontré dans l'estomac quelques matières étrangères et quelques tests de diatomées, ce qui prouve, avec la présence de l'anus, que cet intestin n'est pas sans fonction, comme cela existe chez la plupart des autres mâles nains des cirrhipèdes.

Cirrhes. — La première paire de cirrhes est à une très petite distance de la deuxième. Cette première paire porte quatre articles. Chacun d'eux avec, seulement, une paire de soies. La seconde paire ressemble à la première, puis les troisième, quatrième, cinquième et sixième vont en s'allongeant graduellement, mais de très petites quantités. Dans la sixième paire, le dernier article présente quatre paires de soies antérieures, la dernière formant comme une sorte de griffe et une paire postérieure, située environ au tiers de la longueur de l'article à partir du sommet (fig. xv).

Chacun de ces cirrhes est actionné à sa base par un faisceau musculaire *très net, strié transversalement* d'une façon aussi manifeste que chez l'hermaphrodite. Cette striation est moins apparente dans les muscles de la paroi du corps.

Appendices terminaux. — Ces appendices sont inarticulés, à peu près

cylindriques, terminés par quelques soies dont les plus longues, médianes, ont une longueur à peu près égale à celle de l'appendice lui-même, mais elles n'atteignent pas le niveau du pédicelle de la sixième paire de cirrhes (fig. xm).

Le *Pénis* n'est pas très long; il porte quatre soies latérales vers son extrémité libre qui est mousse. Il ne présente aucune trace de segmentation et n'atteint pas le niveau du milieu du pédicelle de la sixième paire de cirrhes (fig. xm). Les testicules sont formés par deux masses latérales bien développées, très irrégulières de formes; les vésicules séminales sont allongées et d'une contenance extrêmement réduite; c'est, en réalité, une simple dilatation du canal déférent avec une paroi cellulaire nette, mais sans que j'aie pu y voir de faisceaux musculaires, ce qui semble indiquer que l'évacuation des produits mâles se fait, dans cette espèce, soit par les contractions générales du corps tout entier, soit par *vis à tergo*.

En ce qui concerne *l'organe femelle*, il est admis par Darwin qu'il n'en existe pas de trace. Or, j'ai rencontré, dans des coupes transversales du pédoncule, quelques cellules arrondies, à noyau assez gros et nucléole très brillant, ne ressemblant nullement à des cellules cémentaires et que je crois être quelques cellules ovariennes non développées, reste, évidemment, de la forme hermaphrodite ancestrale. Ces cellules étaient, dans la totalité des coupes, au nombre de sept ou huit au maximum, disséminées au milieu du tissu conjonctif pédonculaire, au-dessus du niveau des glandes cémentaires.

Système nerveux. — Le système nerveux est constitué par une masse dorsale, placée à la base du mamelon buccal, légèrement bilobée et qui représente le cerveau. Il en part en avant et se dirigeant vers le pédoncule deux petits nerfs latéraux, qui dépassent l'estomac et qui sont probablement les deux nerfs pédonculaires.

En dedans d'eux, deux autres nerfs, beaucoup plus fins et que je n'ai pas pu suivre dans toute leur longueur, sont certainement les nerfs optiques, car on retrouve, à droite et à gauche de l'œil, deux petits nerfs qui semblent placés sur la direction des premiers et qui ne peuvent, du reste, que provenir du cerveau. Ils présentent, avant leur entrée

dans l'œil, un très léger renflement qui contient une petite cellule, ou plutôt, car on ne voit que cela, un petit noyau ganglionnaire.

Le cerveau est réuni à une masse thoracique allongée, envoyant des filets dans les pièces buccales et les cirrhes, par un collier, très nettement vu. Cette masse représente, de la façon la plus évidente, la chaîne thoraco-abdominale, très condensée.

L'œil, lui-même, impair, est une simple masse pigmentaire, très déchiquetée, allongée dans le sens longitudinal. Si on dépigmente cette masse, on y trouve quelques petits corpuscules réfringents, latéraux, placés très irrégulièrement et deux petites taches qui sont peut-être les noyaux des cellules pigmentaires, mais je n'oserais l'affirmer (fig. xiv).

A quelques différences de détail près, cet œil ressemble beaucoup à celui du mâle de *Sc. vulgare* que j'ai déjà décrit. Ni le système nerveux, ni l'œil n'ont été signalés par Darwin.

Enfin, l'appareil cémentaire, entièrement contenu dans le pédoncule est composé de deux glandes acineuses, très lobées, un peu intriquées l'une dans l'autre à leurs surfaces en contact, se colorant fortement par les réactifs. Ces glandes sont formées de culs-de-sac cellulaires, avec cellules irrégulières à gros noyaux et nucléoles multiples, très granuleuses avec un espace central libre plus ou moins considérable, mais toujours rempli de matières sécrétées. Il part de chacune d'elles un canal court qui se rend dans l'antenne correspondante.

En résumé, nous voyons que le mâle nain de *Sc. Peroni*, à l'exception de ses cirrhes moins développés, de sa petite taille et de ses organes femelles extrêmement atrophiés et sans fonctions, ressemble infiniment à l'hermaphrodite qui le porte. La présence d'un tube digestif complet, d'un système nerveux et d'un œil, augmente encore les traits de ressemblance.

Je fais aussi remarquer immédiatement que l'hermaphrodite de *Sc. Peroni* est une des espèces qui se rapprochent le plus du genre *Pollicipes*, c'est-à-dire du type ancestral du Cirrhipède. Il en est de même pour la seconde espèce étudiée.

2. *Scalpellum villosum*, Leach.

Je n'ai eu, malheureusement, à ma disposition, pour l'étude de cette intéressante espèce, qu'un unique échantillon recueilli sur un seul hermaphrodite, le seul existant dans la collection du Muséum ; mais, d'après ce que j'en ai vu et d'après, aussi, l'étude qui en a été faite par Darwin, je suis presque certain qu'il existe entre ce mâle nain et celui de l'espèce précédente, des affinités extrêmement grandes (fig. xvi).

La forme extérieure est à peu près la même. Il y a une distinction nettement établie en capitulum qui présente les six plaques fondamentales, deux *terga*, deux *senta*, une *carène* et un *rostre* et pédoneule qui est terminé par deux antennes. Mais ici, la forme est plus globuleuse, plus ramassée, le pédoneule beaucoup plus court et le capitulum plus large. Le volume total de l'animal étant, cependant, plus considérable que celui du mâle de *Sc. Peroni*. Le capitulum est recouvert d'une cuticule mince, ornée de soies relativement plus longues et plus fortes que dans l'espèce précédente, développées surtout dans les intervalles des plaques. Ces soies ressemblent à des sortes de plaques atrophiées. Elles sont plus longues et plus fines sur le bord occluseur du capitulum.

Les plaques sont plus épaisses, mieux calcifiées que chez *Sc. Peroni*, et empêchent de pouvoir étudier, par transparence, les organes internes de l'animal. Les stries d'accroissement y sont nettement marquées. De plus, le rostre, au lieu d'être appliqué contre le bord antérieur des *senta*, est ici proéminent et son apex est saillant au dehors.

Rien que par son aspect extérieur, il est facile de voir que cette forme mâle est plus ancestrale encore que celle de *Sc. Peroni*, de même, aussi, que la forme hermaphrodite se rapproche beaucoup plus de celle du genre *Pollicipes*. Si j'ai placé, dans l'ordre de mes descriptions, cette espèce après *Sc. Peroni*, et non pas en tête, c'est que je tenais à faire connaître, au début, une espèce bien étudiée par moi, ce qui n'est pas absolument le cas pour *Sc. villosum*; c'est là, du reste, l'unique raison.

Tous les caractères que j'ai pu reconnaître correspondent si exactement, dans leur forme générale, à ceux de *Sc. Peroni*, que je crois inutile de

les répéter. L'œil, non signalé par Darwin, existe ; l'intestin me paraît être complet ; la seule différence marquante est l'absence d'appendices terminaux véritables. On ne trouve, en effet, pour les représenter, que deux tout petits mamelons avec quelques soies très courtes. Cela correspond, du reste, à l'un des caractères essentiels de l'hermaphrodite, caractère qui, avec sa forme extérieure, rapproche davantage encore cette espèce du genre *Pollicipes*.

Le mâle, dans cette espèce de *Scalpellum*, est d'assez grande taille, puisque celui que j'ai pu étudier mesure 2^{mm},50 de hauteur totale et 2 millimètres dans sa plus grande largeur. Il est aussi fixé, sur l'hermaphrodite, comme le précédent, au-dessous du muscle adducteur, dans une dépression assez profonde.

3. *Scalpellum longirostrum*, A. Gruvel.

J'ai rencontré, dans cette espèce, une forme mâle, évidemment plus dégradée que les précédentes, mais qui ne laisse pas d'être fort curieuse par le développement considérable que prend le capitulum, par rapport au volume total du corps de l'animal (Pl. III, fig. xvii).

Le capitulum est très comprimé latéralement et porte les six plaques caractéristiques des espèces précédentes, mais leur forme est très différente et donne à ce mâle nain un aspect particulier.

Les *terga* ont la forme d'un quadrilatère irrégulier, dont le bord supérieur serait environ deux fois aussi large que le bord inférieur. L'angle supéro-antérieur est aussi plus saillant que son similaire postérieur. Les *scuta* sont triangulaires, avec le côté antérieur légèrement convexe, au niveau, à peu près, du muscle adducteur dont on aperçoit, par transparence, l'impression nette, de forme ovalaire.

La *carène* est une pièce presque aussi développée que les deux *scuta* réunis, très fortement convexe extérieurement, à cause de l'aplatissement considérable de ses faces. Enfin, le *rostre*, également très convexe, est aussi aplati latéralement que la carène. Il s'avance jusqu'à la partie inférieure du capitulum et s'applique contre la base des *scuta*. On ne voit, sur les plaques, aucune trace de stries d'accroissement. Entre la base

des plaques capitulaires reste un espace libre, quadrilatère irrégulier, beaucoup plus étroit à sa partie supérieure, limitée par le bord inférieur des *terga*, qu'à sa partie inférieure, qui correspond à la limite inférieure du capitulum. On aperçoit, par transparence, les faisceaux musculaires surtout la couche longitudinale, qui, de la partie capitulaire du manteau passent dans la paroi du pédoneule.

La cuticule qui recouvre toutes ces parties est mince, transparente, ornée de soies courtes et raides, irrégulièrement groupées et qui deviennent un peu plus longues et flexibles sur le bord libre antéro-supérieur du capitulum (fig. xxi).

Le pédoneule est très court, étroit, et se trouve recouvert par cette même cuticule, où les soies sont devenues plus rares et extrêmement réduites.

Si l'on ouvre l'enveloppe capitulaire, on se trouve en présence d'un petit être assez semblable au mâle de *Sc. Peroni* ou *Sc. villosum*, et dont le degré d'infériorité ne se manifeste qu'après un examen plus attentif.

Bouche. — Le mamelon buccal, moins saillant que dans les dernières espèces, présente des pièces masticatrices très peu différenciées, et qui sont un signe non équivoque de dégradation. Le *labre*, assez large, porte sur sa partie libre quelques nodules chitineux ; les *palpes labiaux* sont de simples moignons cylindro-coniques, très courts et terminés par quelques rares soies, raides et courtes. Les *mandibules* et les *maxillaires* (fig. xix) sont plus développées, mais identiques de forme et de constitution.

Quant aux *palpes* de la lèvre inférieure, ils sont tellement réduits, s'ils existent, que je n'en ai pas trouvé trace.

Cirrhes. — Les cirrhes, d'une façon générale, ressemblent extrêmement à ceux décrits plus haut. La première paire est un peu éloignée de la deuxième. Cette première paire est courte, biramée.

Chaque rame porte *trois* articles à articulations peu distinctes, avec trois ou quatre soies sur l'article basilaire du cirrhe et une soie sur l'article basilaire de chaque rame, deux (une antérieure et une postérieure) sur le moyen, et trois (dont deux longues et recourbées, formant des sortes de griffes) sur l'article terminal (fig. xviii).

Les cinq autres paires de cirrhes sont à peu près identiques comme

constitution, mais plus longues, environ le double, que la première paire.

Les *appendices terminaux* sont formés d'un seul article, à peu près régulièrement cylindrique, avec deux soies terminales, plus longues que l'article lui-même, qui n'atteint pas tout à fait le niveau de la base du deuxième article basal du cirrhe (fig. xx).

Le *pénis* est très court et probosciforme, avec quelques rares soies terminales, sans annulation distincte.

Les testicules sont bien développés, la vésicule séminale réduite à une simple dilatation, très légère, du canal déférent.

Le tube digestif me paraît réduit à un œsophage court et à un estomac un peu plus globuleux. Je n'ai pas vu qu'il se continuât par un intestin.

Je n'ai pas trouvé non plus trace de ces cellules que j'ai considérées, chez *Sc. Peroni*, comme des cellules ovarienues avortées. Il m'a été impossible de me rendre compte de la constitution du système nerveux.

L'œil, placé un peu au-dessous du muscle adducteur, est extrêmement réduit et se présente sous la forme d'une tache à peine pigmentée de brun.

Le *pédoncule* étant très court, les glandes cémentaires sont placées presque entièrement à la base du capitulum.

Je n'ai pas vu les antennes larvaires, qui ont dû rester attachées à l'hermaphrodite.

Sur l'unique échantillon de *Sc. longirostrum* que j'ai eu à ma disposition, j'ai rencontré ce seul exemplaire de mâle, fixé au niveau même du muscle adducteur des *scuta* sur la valve droite, l'animal étant placé dans sa position morphologique.

II. *Deuxième groupe.* — Capitulum et pédoncule non distincts, mais plaques rudimentaires présentes.

4. *Scalpellum gigas*, Hæk.

J'ai rencontré sur un exemplaire unique, grand, il est vrai, de *Sc. gigas*, treize individus mâles, ce qui m'a permis une étude assez complète de

cette forme, qui nous montre déjà un degré d'infériorité marqué, par rapport aux espèces précédentes.

Extérieurement, cette infériorité se manifeste par l'absence de véritables plaques capitulaires, qui ne sont plus représentées que par quatre bourrelets aplatis, calcifiés en partie seulement et placés à droite et à gauche de l'ouverture du sac. Ces sortes de formations représentent probablement les deux *terga* et les deux *scuta*, morphologiquement, bien que l'étude complète du développement post-larvaire soit nécessaire pour résoudre d'une façon définitive cette importante question. Hæk décrit ce mâle comme dépourvu de plaques rudimentaires; j'ai vérifié à diverses reprises qu'il en était pourvu, mais elles sont très légèrement calcifiées.

L'ouverture capitulaire s'est considérablement rétrécie, et, au lieu de se présenter, comme dans les types précédents, sous la forme d'une fente allongée, presque complètement ventrale, ce n'est plus qu'une fente très étroite, ouverte, à peine obliquement, sur le côté ventral. Le muscle adducteur des *scuta* a disparu, et l'ouverture de cette sorte de *sac* qui enveloppe ainsi l'animal en entier ne peut plus se faire que sous la contraction d'une série de muscles à peu près parallèles, contenus dans le manteau et s'insérant: d'une part au pourtour de l'orifice externe, et de l'autre, par de nombreuses dichotomisations, sur la périphérie du sac, environ vers le milieu de sa hauteur.

Outre ces fibres musculaires longitudinales, il existe une couche de muscles obliques, presque circulaires, qui, en se contractant, peuvent faire fermer l'orifice.

Ce rétrécissement considérable de l'orifice externe, dont la fermeture se produit sous l'action de muscles essentiellement différents des muscles adducteurs que nous connaissons chez l'hermaphrodite, a pour effet de rendre de plus en plus difficiles les relations de l'animal avec le milieu ambiant, d'où, immédiatement, réduction considérable des cirrhes et disparition à peu près complète de l'appareil digestif.

L'être que nous étudions a la forme d'une petite outre, de forme ovoïde plus ou moins régulière, entourée complètement par une cuticule chitineuse mince, transparente et de couleur jaunâtre (Pl. III, fig. xxii).

Cette cuticule porte des lignes d'épaisseur circulaires, faisant des

tours plus ou moins complets, et sur lesquelles sont disposées des sortes d'épines chitineuses, plus larges dans la région moyenne qu'à la base et au sommet, mesurant environ 11 à 12 μ de longueur et réunies par groupes de trois à douze et même plus. Ces épines ainsi que les lignes parallèles qui les portent, sont plus nombreuses et plus serrées vers la partie supérieure du sac que vers la partie inférieure (fig. xxiii et xxiv).

L'orifice externe du sac chitineux présente, sur sa périphérie, un léger bourrelet, qui se continue à l'intérieur du sac par une très mince enveloppe de même nature. Entre la couche externe et la membrane interne, se trouve compris le manteau avec les faisceaux musculaires longitudinaux (*m.l.*) et obliques dont j'ai déjà parlé.

Les antennes sont fixées sur la région antérieure du sac, et vers le cinquième environ de sa hauteur à partir de la base. Elles ne présentent rien de particulier.

Jusqu'ici, nous avons vu que, chez les espèces déjà décrites, dans l'intérieur du capitulum, représenté, dans cette espèce, par le sac ou du moins une partie du sac, l'animal proprement dit se trouvait parfaitement constitué, avec son prosoma et son thorax distincts du capitulum, et qu'il était rattaché au capitulum seulement au niveau du muscle adducteur des scuta.

Nous avons vu aussi que l'une des premières manifestations d'infériorité de cet être consiste dans la disparition du muscle adducteur.

Mais de plus, cette infériorité se manifeste par la confusion de la plus grande partie du prosoma avec une portion du manteau, de sorte que le thorax et l'abdomen seuls, restent encore libres et se trouvent rattachés à la paroi du sac, par six paires de faisceaux musculaires (*m.th.*), qui, partant du thorax vont s'intriquer, dans le manteau, avec les muscles de la paroi même du sac. Ce nombre *six* pour les faisceaux thoraciques n'est pas quelconque. Il représente, en effet, le nombre même des paires d'appendices du thorax, plus ou moins atrophiés, mais *distincts*, dans lesquels chacun d'eux se rend.

Ces muscles, très nets, dans les types précédents, se fusionnent ici en partie par leurs extrémités thoraciques, mais ils ne se confondent pas dans leurs terminaisons pariétales. C'est là un fait qui démontre, avec ce que

nous avons déjà dit des cirrhes, que le nombre de ceux-ci est normalement de *six* paires et que les soies ventrales que l'on rencontre chez les types plus dégradés, et notamment ici, ne sont autre chose que des soies surajoutées n'ayant aucunement la valeur morphologique d'appendices.

Bouche. — La bouche est réduite à un mamelon formé par une partie antérieure assez large, représentant probablement un labre et deux paires de moignons charnus, mous, cylindro-coniques, absolument glabres, restes morphologiques des mandibules, et des mâchoires. A cette bouche fait suite un canal extrêmement court qui se dilate en une sorte de poche à parois cellulaires, mais ne contenant qu'une masse indéfinissable. C'est un *estomac* (*est.*) évidemment sans fonctions et qui, du reste, se termine en *cul-de-sac*.

Cirrhes. — Les cirrhes sont tous plus ou moins atrophiés dans cette espèce. La première paire est formée par un article basilaire uniarticulé, à peu près régulièrement cylindrique et terminé par deux soies, dont la longueur dépasse celle du cirrhe lui-même ; ces soies sont glabres et leur extrémité n'atteint pas tout à fait le milieu des soies de la deuxième paire.

La deuxième paire est la plus développée. Elle est exactement semblable à la première, mais, l'article basilaire est à peu près deux fois aussi grand que celui du précédent. La longueur des deux soies terminales égale environ celle de l'article basilaire.

La troisième et la quatrième paires de cirrhes sont un peu plus courtes que la précédente, et sont terminées par trois soies au lieu de deux, la cinquième et la sixième paires sont très atrophiées et portent une soie unique fixée sur un pédicule très court. Enfin l'abdomen présente deux appendices très réduits, correspondant très vraisemblablement aux *appendices terminaux* de l'hermaphrodite.

Sur la face ventrale du thorax, environ au niveau de la quatrième paire de cirrhes, on trouve quatre soies, de chaque côté, et à l'intérieur de la ligne des cirrhes. Ces soies, insérées directement sur la paroi du thorax, sont par groupes de deux, d'égale longueur et entièrement glabres. Elles n'ont aucune valeur appendiculaire.

Entre ces soies et sur la ligne médiane, se trouve une légère saillie conique, courte, à l'extrémité de laquelle vient s'ouvrir le canal éjaculateur.

Le *système nerveux* est formé ici, comme chez les types plus élevés, par une masse dorsale (*g. cé*) placée à la base du mamelon buccal, et par une autre allongée thoracique (*g. th*), reliées l'une à l'autre par de très fins connectifs.

Je n'ai pas trouvé trace d'un *œil* impair. Les organes des sens étant réduits, semble-t-il, aux seules sensations tactiles.

Organes génitaux. — Il semble que, chez ces petits êtres, à mesure que se manifeste une infériorité de plus en plus considérable, en ce qui concerne les organes de relation, s'exagèrent, au contraire, les fonctions génitales, exclusivement mâles. De sorte que, quand l'être a vu disparaître son appareil digestif, ses cirrhes, en grande partie, ses plaques, etc., les testicules, et surtout la vésicule séminale, ont pris un développement de plus en plus grand, qui semble destiné à contrebalance la perte des autres organes.

En effet, excepté un tout petit canal contenant les cirrhes atrophiés, placé à la partie supérieure du sac, et qui représente le reste de la cavité palléale autrefois si vaste, tout l'espace intrapalléal du sac est pour ainsi dire occupé par l'appareil mâle.

Cet appareil se compose : d'une paire d'énormes testicules et d'une vésicule séminale *impaire*, très développée, à laquelle fait suite le canal éjaculateur également impair et médian.

Les testicules forment deux masses volumineuses (*tes*) qui occupent toute la région latéro-ventrale du sac viscéral. Le testicule de droite est en général situé un peu au-dessous de celui de gauche sans que cela soit une règle générale.

Chacune de ces glandes est formée par des amas périphériques de cellules spermatiques, réservant au milieu d'elles un espace central qui, au moment de la maturité sexuelle de l'animal, est rempli de spermatozoïdes. Chacun de ces amas testiculaires est de forme assez régulièrement ovoïde et se trouve entièrement entouré par une enveloppe conjonctive, sans trace de fibres musculaires.

De chaque testicule, vers sa partie postéro-inférieure, part un canal assez large, qui vient s'ouvrir, après s'être réuni à son congénère, dans une grosse vésicule séminale (*vés. s.*), placée entre les testicules et la paroi dorsale du sac. Cette vésicule a un peu la forme d'une cornue dont le col, au lieu d'être droit, se recourberait à une courte distance, d'abord vers la partie inférieure du sac, puis vers la partie dorsale en se rétrécissant de plus en plus, pour aller finalement se placer dans l'axe du thorax ou à peu près, et s'ouvrir sur le petit mamelon médian et ventral que j'ai signalé plus haut.

La partie renflée constitue la vésicule proprement dite, et la partie contournée et étroite qui en part, forme le canal éjaculateur (*c. ej.*).

La structure de la paroi de la vésicule séminale qui jusqu'ici ne différait pas sensiblement de celle des testicules, est, dans cette espèce, tout à fait remarquable.

Etant donné le développement considérable pris par l'appareil mâle, il semble que l'évacuation des spermatozoïdes ne puisse plus se faire simplement par *vis à tergo*, ou par les contractions de la paroi générale du corps, aussi, la paroi de la vésicule séminale et celle du canal déférent se trouvent-elles constituées par une mince enveloppe cellulaire, au-dessous de laquelle se placent des faisceaux musculaires circulaires parallèles, ne se touchant pas, mais placés à une très petite distance le uns des autres et d'une façon à peu près régulière.

Les contractions de cette couche musculaire doivent être péristaltiques, c'est-à-dire se produire de proche en proche, en partant de la vésicule pour gagner le canal éjaculateur, et pousser ainsi lentement au dehors les spermatozoïdes contenus dans ce réceptacle.

Glandes cémentaires. — Au-dessous des testicules, et un peu plus contre la paroi, tout à fait ventralement, sur le même niveau que les antennes, on aperçoit deux petites masses (*gl. cé*) à peu près rondes, de chacune desquelles part un petit canal, très court, se rendant à la base de l'antenne correspondante ; ce sont les glandes cémentaires, dont la structure histologique est semblable à celle que nous avons déjà décrite, nous n'y reviendrons pas.

En résumé, nous constatons, pour la première fois dans cette espèce,

une dégradation nette des organes généraux de l'animal, correspondant à un développement considérable des seuls organes reproducteurs mâles, dont la structure histologique s'est aussi notablement élevée.

5. *Scalpellum Hœki*, n. sp.

J'ai eu à ma disposition huit échantillons de *Sc. Hœki*, provenant de la collection du British Museum, et dont l'hermaphrodite sera décrit avec d'autres espèces de Cirrhipèdes de même provenance, dans un travail spécial qui paraîtra dans l'un des prochains fascicules des Mémoires de la Société linnéenne de Londres.

Sur ces huit exemplaires, deux seulement portaient chacun un mâle. C'est donc avec ces deux individus que j'ai dû étudier l'anatomie de ces petits êtres, de sorte qu'il m'a été impossible de vérifier un certain nombre de points intéressants.

La forme générale du sac est allongée, un peu aplatie sur les faces latérales, avec la partie antérieure rétrécie à une petite distance du sommet. La partie inférieure, plus globuleuse, au contraire, porte, sur la face ventrale et presque inférieurement, les deux antennes caractéristiques (Pl. IV, fig. xxiii).

La paroi du sac est entièrement chitineuse, mince et ornée de lignes d'épaississement circulaires, à peu près parallèles, portant de très courtes soies toutes semblables et à peu près régulièrement disposées.

Ces soies disparaissent presque complètement depuis le niveau des antennes jusqu'à la base du sac et n'existent plus depuis les plaques rudimentaires jusqu'au sommet.

Ces plaques sont au nombre de *quatre*, beaucoup plus développées que dans l'espèce précédente, et, plus fortement calcifiées. Elles sont simplement recouvertes par la cuticule, qui est absolument glabre à leur surface. Elles présentent une coloration d'un blanc mat beaucoup plus net que chez les espèces voisines. A cause de ce développement plus considérable des plaques, le mâle de *Sc. Hœki* devrait être placé avant celui de *Sc. gigas*, car il ménage une transition plus graduée entre les espèces précédentes et celles que nous allons étudier plus loin.

Au-dessous de ces plaques rudimentaires, on trouve quatre autres formations arrondies, plus de moitié moindres que les premières, non calcifiées, et qui ne semblent nullement avoir valeur morphologique de plaques.

Au-dessous de la cuticule externe, se trouve le manteau, dans lequel on aperçoit, par transparence, une couche de fibres musculaires longitudinales, s'insérant d'une part sur toute la périphérie du sac, au niveau des plaques rudimentaires et se dirigeant un peu obliquement vers le fond de ce même sac, où elles s'insèrent en s'étalant en éventail, comme elles le font aussi dans la partie supérieure.

La cavité palléale est très restreinte. Elle est réduite à un simple tube, plus ou moins cylindrique, dans lequel peuvent se mouvoir les cirrhes.

Bouche. — La bouche forme un léger mamelon, dans lequel on ne distingue aucune trace d'appareil masticateur quelconque, même atrophié. Un très court canal en part, mais se termine immédiatement en cul-de-sac.

Cirrhes. — La première paire de cirrhes est très courte et formée seulement d'un article basilaire terminé par deux longues soies, absolument comme dans l'espèce précédente.

La deuxième et la troisième paires portent aussi deux soies, mais l'article basilaire unique est beaucoup plus développé que le précédent; les soies atteignent environ la longueur des trois quarts du cirrhe lui-même. Les autres paires sont formées par de simples soies légèrement dilatées à la base et fixées directement sur le thorax. Enfin, il y a aussi trois ou quatre paires de soies ventrales.

Je n'ai pas pu étudier suffisamment les autres organes pour en donner ici une description. Mais ce que j'en ai vu m'a semblé à peu près conforme au type précédent.

6. *Scalpellum striatum*, n. sp.

Les mâles nains sont assez nombreux sur *Sc. striatum*. Sur les deux hermaphrodites de la collection, j'en ai rencontré treize, cinq sur le

premier, trois d'un côté et deux de l'autre, et huit sur l'autre exemplaire, en nombre égal à droite et à gauche.

Chacun de ces mâles a une forme allongée, presque cylindrique et arrondie à l'extrémité supérieure comme à l'extrémité inférieure (Pl. IV, fig. iii, v, vii et viii).

Le sac est entouré d'une cuticule beaucoup plus épaisse dans la région antérieure que dans la région postérieure et ornée de soies assez longues (20 μ), terminées en pointes fines à leur extrémité libre.

Ces soies, assez irrégulièrement disposées, sont placées sur des épaissements circulaires et presque parallèles, de la cuticule. Elles sont beaucoup plus nombreuses et environ trois fois aussi longues dans la partie supérieure du sac que sur le reste de l'enveloppe.

L'orifice externe est, comme d'ordinaire chez ces formes inférieures, constitué par une fente antéro-postérieure à bourrelet chitineux légèrement épaissi.

Autour de cet orifice, se trouvent quatre éminences arrondies, symétriques deux à deux et légèrement calcifiées. Chacune d'elles présente sept ou huit soies seulement, longues et largement séparées l'une de l'autre.

Le manteau, nu, est pourvu des fibres musculaires longitudinales et circulaires ordinaires, se terminant en éventail. Les antennes sont normales.

La bouche est représentée par un simple bourrelet cellulaire sans trace de cavité quelconque lui faisant suite.

Les cirrhes sont aussi atrophiés que dans les espèces précédentes, puisqu'ils ne sont encore représentés ici que par des articles basilaires portant une soie unique pour la première paire, trois soies de différentes longueurs pour la deuxième et la troisième, et deux soies à peu près égales pour la quatrième, la cinquième et la sixième paires, mais les articles basilaires sont extrêmement réduits. Le thorax est rattaché à la paroi par les six muscles normaux.

Les organes génitaux n'offrent rien de particulier. La vésicule séminale, au lieu d'être arrondie, est plus allongée que dans *Sc. gigas*, Hæk.

Les glandes cémentaires sont situées un peu plus haut que d'ordinaire,

ce qui tient probablement à la position un peu plus élevée des antennes. Elles ne présentent rien à signaler.

Les mâles, qui se trouvent placés, comme ceux des trois espèces précédentes, sur la cuticule des *scuta*, au-dessus du muscle adducteur, ne sont pas fixés, comme les autres, dans de petites fossettes, mais sont simplement attachés à la surface de la cuticule.

7. *Scalpellum luteum*, n. sp.

La forme générale du mâle de cette espèce est à peu près celle que j'ai décrite dans les trois dernières. La cuticule est ornée de sortes de bâtons chitineux courts (6 μ) arrondis aux deux bouts, un peu plus larges au milieu qu'aux extrémités et disposés en rangées parallèles, mais irrégulièrement placés (Pl. IV, fig. iv, ix et x).

Il existe quatre plaques rudimentaires calcifiées, de forme ellipsoïde, les deux postérieures (*terga*) étant un peu plus développées que les antérieures (*scuta*). L'orifice externe est presque arrondi, quoique son diamètre antéro-postérieur dépasse légèrement son diamètre transversal.

Les différentes autres parties de l'organisme sont tellement semblables à celles déjà décrites précédemment, qu'il me paraît inutile d'en parler.

Je signalerai seulement la présence, dans l'appareil génital mâle, d'une vésicule séminale ovoïde bien développée, et sur laquelle la structure de la paroi épithéliale et les muscles circulaires signalés plus haut se voient de la façon la plus nette.

Les six paires de muscles qui rattachent le thorax à la paroi du sac, se distinguent également, dans cette espèce, avec la plus grande facilité.

Les dimensions du mâle sont : 0^{mm},85 sur 0^{mm},50.

III. *Troisième groupe.* — Capitulum et pédoncule indistincts. Plaques rudimentaires absentes.

La seule espèce dont j'ai pu étudier le mâle et qui appartienne à ce troisième groupe est :

8. *Scalpellum velutinum*, Hœk.

Le mâle de *Sc. velutinum* est de plus grande taille que le précédent ($1^{mm}, 25$ sur $0^{mm}, 65$).

Le sac qui le contient a un peu la forme d'un boudin, arrondi à ses deux extrémités.

Ces petits êtres se trouvent situés, en assez grand nombre généralement, dans une duplication du manteau formant une sorte de fossette placée à la partie interne du scutum. Cette fossette commence à 4 millimètres environ de l'apex de la plaque. Elle s'étend sur une longueur et une profondeur à peu près égales, en s'arrêtant immédiatement au-dessus du muscle adducteur (Pl. IV, fig. vi, et fig. xi à xxii inclusivement).

Le nombre des mâles rencontrés a varié de quatre à douze sur chaque individu, avec une très grande irrégularité d'un côté à l'autre. J'en ai trouvé de très jeunes, comme aussi de complètement développés.

La cuticule qui enveloppe extérieurement le sac est complètement hérissée de soies, qui se présentent sous des aspects très variables.

Tantôt elles sont simples, droites ou légèrement recourbées en **S**, mais le plus souvent, elles sont bi, tri ou même quadrifluquées presque à partir de la base. Leur taille varie également beaucoup ; les plus longues atteignent 50μ , les plus courtes, de 20 à 30 μ environ.

Les soies les plus longues sont situées autour de l'orifice et sur la partie supérieure du sac.

L'orifice externe de ce sac a une forme à peu près circulaire, et il se trouve bordé par un bourrelet chitineux assez large et épais.

Les antennes, placées sur sa face ventrale, presque à sa partie inférieure, ne présentent rien de particulier.

Les cirrhes portent : une soie pour la première paire, trois pour la deuxième et la troisième, et deux pour la cinquième et la sixième. Entre les sixièmes cirrhes se trouvent deux soies à base un peu élargie et représentant vraisemblablement les appendices terminaux.

Il n'y a rien de particulier à signaler pour les autres organes, qui ressemblent à ceux que nous avons déjà décrits.

Seul, le système nerveux central semble encore plus atrophié que dans les types précédents, puisqu'il n'est plus représenté que par quelques cellules nerveuses dorsales et ventrales, qui ne forment pas de véritables ganglions. L'œil est absent.

Ce sont là les huit espèces de mâles nains qu'il m'a été donné d'étudier avec les matériaux mis à ma disposition.

J'ai déjà montré de quelle manière ces êtres, tout d'abord semblables ou à peu près semblables aux hermaphrodites ou femelles sur lesquels ils sont fixés, avec une organisation encore très élevée, voient peu à peu tous leurs organes entrer en régression pour laisser la place aux organes génitaux mâles, qui, non seulement prennent une extension considérable, mais aussi une structure anatomique et histologique plus parfaite. Les mâles les plus élevés en organisation générale sont précisément ceux dont les formes hermaphrodites sont les plus ancestrales, celles qui se rapprochent le plus de la forme *Pollicipes*, type de Lépadide évidemment le plus ancien de tous les genres vivants actuellement connus.

C'est là une remarque qui aura son importance quand j'aurai à discuter, plus loin, la valeur morphologique et la phlogénie de ces mâles nains.

DES RELATIONS SEXUELLES CHEZ LES CIRRHIPÈDES EN GÉNÉRAL.

Avant d'entrer dans cette discussion intéressante, il est indispensable de jeter un coup d'œil sur l'ensemble des Cirrhipèdes et de voir quelles sont les relations qui peuvent exister entre eux, au point de vue des fonctions génitales. Cela nous permettra, peut-être, de mieux comprendre la valeur réelle de ces mâles dont nous nous occupons.

On peut dire, d'une façon générale, que tous les Cirrhipèdes (je ne parle ici que des *Thoraciques*) sont *hermaphrodites*, à quelques exceptions près.

Dans ces conditions, la fécondation chez les animaux peut se produire de plusieurs façons différentes : 1^o par auto-fécondation ; 2^o par fécondation

tion réciproque *directe*; je veux dire par là que l'individu qui joue le rôle de mâle dépose *directement* la masse spermatique au contact des œufs; enfin 3° par fécondation *indirecte*, c'est-à-dire que les spermatozoïdes, mis en liberté dans le milieu ambiant, vont féconder les œufs d'un autre individu placé à une distance plus ou moins considérable de lui.

Je pose en principe et je vais montrer que, toutes les fois que la fécondation réciproque, *directe*, est possible, c'est elle qui a lieu, mais que toutes les fois que la fécondation *directe* est impossible, l'animal y supplée par l'auto-fécondation, ce qui revient à dire, en un mot, que la fécondation *indirecte* est très difficile pour ne pas dire impossible par les hermaphrodites.

(Je laisse entièrement de côté, pour le moment, la question des mâles parasites, sur laquelle je vais revenir plus loin).

Tous ceux qui ont pu étudier la biologie des Cirrhipèdes, dans les conditions extrêmement favorables où je l'ai fait au Laboratoire de Roscoff, auront remarqué que lorsque le rapprochement des sexes a eu lieu, on trouve sur les parties latérales du corps de l'animal proprement dit, dans l'intérieur de la cavité palléale, une masse spermatique blanchâtre, déposée au niveau même de l'orifice femelle. J'ai déjà dit ailleurs (1) comment se produit la pénétration des spermatozoïdes dans le sac à œufs et comment celui-ci se ferme après la fécondation.

Si l'on examine cette masse spermatique, on voit qu'elle contient des amas de spermatozoïdes englués d'une substance épaisse, très agglutinante et qui ne se délaie aucunement dans l'eau de mer, de sorte que c'est avec la plus grande difficulté que les spermatozoïdes peuvent en sortir. De plus, ces spermatozoïdes sont très peu actifs et, lorsqu'on place la masse fécondante dans de l'eau de mer, on ne voit jamais les spermatozoïdes la quitter pour nager dans le milieu ambiant.

La raison de la viscosité du sperme se comprend facilement, si l'on considère que les mouvements de l'eau, parfois très énergiques, qui se produisent dans la cavité palléale, pourraient, si la masse fécondante n'était pas bien attachée à la paroi du corps où se diluait facilement dans l'eau, entraîner rapidement au dehors cette substance et diminuer ainsi,

(1) A. GRUVEL, n° 22.

considérablement, les chances de fécondation, si bien assurée par le fait même de cette viscosité.

Il est donc impossible ou, dans tous les cas, extraordinairement difficile que les spermatozoïdes passent, à une certaine distance, d'un individu à un autre.

Mais je ne m'appuie pas que sur les faits précédents. Pendant que je poursuivais, à Roscoff, les recherches nécessaires à la publication de mon premier travail sur les Cirrhipèdes, il m'est arrivé, à plusieurs reprises, de rencontrer des échantillons de *Pollicipes cornucopia* présentant sur les côtés du corps, au niveau de l'orifice femelle, une masse spermatique récemment déposée ; or, bien qu'il y eut d'autres individus dans le voisinage, il me semblait que la distance qui les séparait de l'animal observé était trop considérable pour leur permettre de le féconder *directement*. Mais comme, malgré tous les soins que j'avais pu apporter à mes observations, il m'avait été impossible, à cette époque, d'assister aux phénomènes de copulation, comme il m'a été donné de le faire pour d'autres espèces (*Lepas anatifera*, etc.) et que j'ignorais, par conséquent quel pouvait être le degré d'extensibilité du pénis chez ces *Pollicipes*, je me contentai de noter le fait, sans en tirer, à ce moment-là, d'autres conséquences me réservant de vérifier ce détail, ultérieurement, si possible.

Depuis, toutes les fois que je me suis trouvé en présence de ces animaux, en quelque point de la côte que ce fût, j'ai cherché à élucider cette question. Il m'a été permis de le faire dans le courant du mois d'août 1899, pendant un séjour à la Pointe du Raz (Finistère).

J'ai trouvé là, à marée basse, sur les rochers granitiques de l'extrême pointe ouest, un certain nombre de *Pollicipes cornucopia*.

L'un d'enz se trouvait exactement à 0^m,23 d'une part et à 0^m,47 d'autre part des *Pollicipes* les plus rapprochés et j'ai pu me convaincre, d'ailleurs, par l'examen attentif que j'ai fait tout autour de cet échantillon isolé, que, de longtemps, l'espace qui les séparait n'avait été occupé par un de leurs congénères.

Or, ayant recueilli et mis de côté avec le plus grand soin cet échantillon unique, je trouvai dans la cavité palléale, à l'endroit ordinaire, de chaque côté du corps, une masse blanchâtre, épaisse et dans laquelle

l'examen microscopique, fait sur le champ, me révéla des spermatozoïdes parfaitement vivants.

On conviendra facilement que cette double masse compacte n'avait pu être placée là indirectement et que, d'autre part, la distance était trop grande de cet échantillon à ses voisins pour que la fécondation *directe* réciproque fût possible, quelque grand que soit le degré d'extensibilité du pénis de ces animaux. J'étais donc en présence d'un fait indéniable *d'auto-fécondation* et l'hypothèse que je n'avais fait qu'émettre en 1893, se trouvait ainsi pleinement justifiée.

L'échantillon de *Pollicipes* dont je parle était bien le cinquantième au moins examiné dans des conditions analogues et chez lesquels je n'avais rien trouvé d'intéressant.

Bien que je n'aie jamais assisté à des phénomènes de copulation dans ce genre particulier, je crois que toutes les fois que le mode de fécondation directe est possible, c'est lui qui est employé, mais que, quand la chose est matériellement impossible, l'animal en arrive à se féconder lui-même.

Comme ce genre est le plus anciennement connu, parmi ceux qui sont décrits et actuellement vivants, je crois avoir le droit de conclure, par cette simple observation, que la forme primordiale du Cirrhipède (*Turriilepas*, *Loricula*, etc.) était hermaphrodite.

Et j'arrive ainsi à l'hypothèse émise par Hœk, au sujet du genre *Scalpellum*. Il admet que ce genre, dérivé très rapidement du genre *Pollicipes* était, à l'origine, uniquement hermaphrodite comme ce dernier. Je vais plus loin et j'admets que, comme chez lui, l'auto-fécondation se produisait, toutes les fois que la fécondation réciproque directe ne pouvait avoir lieu pour une raison quelconque.

Mais comme, en réalité, l'auto-fécondation constitue, dans tous les cas, un acte extrême, extraordinaire et hors nature, les Cirrhipèdes qui y étaient exposés ont dû chercher à se grouper pour l'éviter dans la mesure du possible.

Pour les espèces de grandes profondeurs, comme celles qui composent le genre *Scalpellum*, des larves ont dû venir se fixer sur l'hermaphrodite qui leur avait donné naissance ou sur un individu voisin. Les mieux placés

au point de vue alimentaire ont seuls, dans ces conditions, pu subsister; or, les mieux placés à ce point de vue spécial étaient évidemment les plus rapprochés de l'ouverture palléale de l'hermaphrodite, où les courants d'eau entraînent le maximum de substances alimentaires. Ceux-là seuls ont résisté, mais du fait même de cette fixation et aussi de leur nombre, ils ont perdu peu à peu leur taille normale pour devenir des êtres pigmés fixés en plus ou moins grande quantité sur la grande forme qui, elle, s'est maintenue avec tous ses caractères.

Fatalement, des relations sexuelles se sont établies entre la forme *hermaphrodite-support* et les formes *hermaphrodites fixées* sur elle. Mais celles-ci devenant de plus en plus petites, il est arrivé que les œufs qui, primitivement, avaient toute la place voulue pour se développer, n'ont plus eu, à un moment donné, l'espace suffisant pour le faire et que, peu à peu aussi, leur nombre s'est trouvé réduit. De là une diminution correspondante du volume de l'ovaire, qui, par défaut de place et d'usage, s'est de plus en plus atrophié jusqu'à ne plus présenter que quelques cellules avortées, comme nous l'avons vu chez le mâle de *Sc. Peroni*, et, finalement, disparaître.

Or, ainsi que je l'ai montré dans l'étude anatomique des différents mâles nains, ceux qui ressemblent le plus à l'hermaphrodite et dont l'organisation générale est la plus développée, sont précisément ceux appartenant aux formes les plus rapprochées du type ancestral du Cirrhipède, c'est-à-dire, pour ne parler que des formes vivantes, du genre *Pollicipes*.

Nous avons donc au début du genre *Scalpellum* une grande forme hermaphrodite, portant en parasites un nombre plus ou moins restreint de formes *mâles*, chez lesquelles l'élément femelle a encore laissé des traces et où les organes mâles ne présentent pas encore une prédominance très marquée sur les autres organes. En effet, l'animal se nourrit encore, et peut *lui-même* prendre sa nourriture à l'aide de cirrhes bien développés, presque normaux. Enfin, ce mâle parasite à conservé, à peu près complètement, l'aspect de l'hermaphrodite.

Mais, naturellement, au fur et à mesure que l'espèce évolue, elle tend à se perfectionner. Or, un des premiers degrés de perfectionnement chez les animaux consiste dans la séparation des sexes. Comme les

mâles voient peu à peu leurs organes reproducteurs se développer en organisation et en volume, que la production des spermatozoïdes augmente par conséquent, il en résulte, dans certains cas, que les organes mâles de l'hermaphrodite n'ayant pour ainsi dire plus de raison d'être, remplacés qu'ils sont à peu près exclusivement par ceux des mâles, finissent, eux aussi, par s'atrophier et enfin disparaître complètement. Le pénis devenu inutile, après avoir été réduit à l'état d'un simple mamelon, finit, de même, par ne plus laisser aucune trace.

Nous arrivons ainsi à une quatrième et dernière période, dans laquelle le Cirrhipède est représenté par une grande forme *exclusivement femelle* et une petite forme *exclusivement male*, fixée sur la première.

La séparation complète des sexes, observée par Darwin, Hœk et moi-même chez un assez grand nombre d'espèces, semble marquer le degré le plus élevé de supériorité sexuelle chez ces animaux.

En résumé donc, l'évolution philogénique sexuelle des Cirrhipèdes et du genre *Scalpellum* en particulier, peut se diviser en quatre périodes qui sont :

1^o Auto-fécondation accidentelle et fécondation *directe*, réciproque et normale chez des formes isolées.

2^o Fécondation réciproque et *directe* d'un *type support* hermaphrodite avec un *type parasite* également hermaphrodite.

3^o Fécondation réciproque *directe* de grandes formes hermaphrodites voisines et, en même temps, fécondation *indirecte* par des types pigmées parasites.

4^o Fécondation *indirecte* ou *directe* (1) de la grande forme exclusivement *femelle*, par la petite forme, exclusivement *male*, fixée sur la première.

Toutes ces périodes sont représentées chez les espèces de *Scalpellum* actuellement vivantes, sauf la deuxième. Au lieu de voir, en effet, un hermaphrodite vrai féconder un autre hermaphrodite vrai sur lequel il est fixé, nous avons constaté que la forme fixée ne présente plus que des traces, quand elles existent, ce qui est très rare, de l'élément femelle.

Ce qui revient à dire, en un mot, que les *mâles nains* ne sont autre

(1) La fécondation de l'hermaphrodite par la forme naine fixée est *directe* dans le genre *Ibla*, comme on le verra au chapitre suivant. A. G.

chose que d'anciennes formes hermaphrodites normales, dégradées peu à peu, et chez lesquelles la plupart des organes ont disparu pour faire place aux organes sexuels mâles toujours très développés.

La seule espèce vivante, actuellement connue, de *Scalpellum* véritablement hermaphrodite, est *Sc. balanoides*, signalée par Hœk.

Mais est-il bien certain que ce soit là une forme ne présentant *jamais* de mâle ? C'est l'opinion de Hœk. Or, je crois que tant qu'un nombre assez considérable d'échantillons de cette espèce n'aura pas pu être étudié à cet égard, il nous sera encore permis de douter. Il n'est arrivé bien souvent d'examiner, huit, dix et même plus, échantillons de *Sc. vulgare*, par exemple, sans trouver un seul mâle, puis tout à coup, d'en rencontrer plus d'une douzaine, souvent sur un seul hermaphrodite.

Je suis loin de dire que Hœk s'est trompé. Tous les échantillons examinés par lui pouvaient parfaitement être dépourvus de mâles, sans que pour cela, il faille en déduire, d'une façon certaine, que ces mâles n'existent jamais. Le fait n'a cependant rien qui doive nous surprendre, puisqu'il se retrouve dans le genre *Ibla*.

Comme on le voit, je suis partisan, dans ses grandes lignes, de la théorie de l'*hermaphrodisme primitif*, de Hœk ; mais il n'était pas inutile, me semble-t-il, d'y ajouter quelques faits positifs, afin de lui constituer des bases plus solides que de simples hypothèses.

Il nous reste encore quelques points de l'histoire des *mâles nains* à éclaircir.

On a dû remarquer que depuis le commencement de cette étude, je me suis à peu près toujours servi pour désigner ces petits êtres des expressions de *mâles nains* ou *mâles pigmées*, et jamais de celle de *mâles complémentaires*.

Je crois, en effet, que cette désignation doit être abandonnée comme ne répondant pas à la réalité des faits et pouvant même donner des idées fausses sur les relations sexuelles des mâles avec les grandes formes supports.

Il est évident que dans les cas où la forme support est hermaphrodite, le nom de mâles complémentaires est parfaitement justifié, mais il ne

faut pas oublier que de nombreuses espèces de *Scalpellum* ont une forme support exclusivement *femelle*, et dans ce cas, la dénomination de *complémentaire*, appliquée aux mâles, ne signifie plus rien, bien mieux, elle est impropre.

Le nom de *mâles nains* (*pusillus* d'Aurivillius) a l'avantage de ne rien présumer en ce qui concerne les fonctions génitales de la forme support, et de s'appliquer dans les cas d'*hermaphrodisme* comme dans ceux d'*unisexualité*.

Variabilité du nombre des mâles. — Il suffit d'examiner quelques échantillons de femelles ou d'hermaphrodites pour se rendre immédiatement compte de l'extrême variabilité présentée par le nombre des mâles nains, non seulement sur chacun des divers échantillons examinés, mais encore sur chacun des deux côtés du même animal.

C'est ainsi, par exemple, que chez *Sc. vulgare*, Leach, j'ai rencontré parfois jusqu'à douze et même quatorze mâles sur un même côté, tandis que sur l'autre ils n'étaient parfois que sept ou huit, quelquefois moins. Il en est ainsi, mais le plus souvent dans de moindres proportions, chez toutes les formes hermaphrodites portant des mâles.

Si nous examinons, maintenant, des individus exclusivement femelles, l'irrégularité est moins manifeste, mais cependant elle existe.

Ainsi, par exemple, chez *Sc. velutinum*, Hæk, la femelle porte, en moyenne, huit ou dix mâles, mais très rarement (je ne l'ai vu qu'une seule fois), en nombre égal sur chaque côté. Ce chiffre moyen que je donne ici est loin d'être atteint chez tous, et bien souvent il n'est que de trois ou quatre. Chez les jeunes, on n'en trouve même pas du tout dans beaucoup de cas, mais cela se présente seulement lorsque ces jeunes n'ont pas encore atteint leur maturité sexuelle, car chez les individus adultes, on trouve toujours des mâles en plus ou moins grand nombre.

La position de ces mâles sur la grande forme est à peu près fixe. Quand les mâles sont pédonculés et possèdent un pénis suffisamment long et extensible pour que son extrémité libre puisse venir très près de l'ouverture capitulaire (*Sc. Peroni*, Gray, *Sc. villosum*, Leach, *Sc. trispic-*

nosum, Hæk, *Sc. scorpio*, Auriv.), les mâles sont fixés *au-dessous* du muscle adducteur des *scuta*, dans une fossette antérieure, présentant parfois deux petits culs-de-sac latéraux, l'un à droite et l'autre à gauche. Grâce à l'extension que peut prendre le pédoncule de l'animal, et grâce aussi à celle du pénis, dont les échantillons conservés dans l'alcool ne peuvent nous donner aucune idée exacte, ces petits êtres sont capables d'amener l'extrémité libre de leur pénis en face ou même en dedans de l'ouverture capitulaire, de sorte que, dès que le sperme est mis en liberté, il est entraîné par les courants d'eau dans l'intérieur de la cavité palléale où peut se produire la fécondation des œufs (fécondation *indirecte*).

Quant aux mâles qui sont dépourvus de pénis, ou même ceux dont le pénis est réduit à des dimensions extrêmement faibles, on comprend facilement que s'ils étaient placés comme les précédents, *au-dessous* du muscle adducteur, il y aurait de très grandes chances pour que toute la matière fécondante émise par eux fût disséminée et perdue dans l'eau de mer ambiante, et que la fécondation ne fût ainsi assurée que d'une façon très imparfaite ou même nulle. Aussi les voyons-nous changer de place et venir se fixer dans une fossette, sorte de duplicature, soit du bord libre du manteau, soit du bord de la chitine placée au niveau du point de contact du *tergum* et du *scutum*, sur le bord occluseur et à la partie interne de la valve.

Ainsi placés sur le trajet même du courant d'eau qui, à chaque mouvement des cirrhes, pénètre dans la cavité palléale, les spermatozoïdes se trouvent très facilement et normalement entraînés dans l'intérieur de cette cavité.

Si cette raison purement physiologique semble être la cause déterminante du choix des larves pour l'accomplissement de leurs fonctions, lorsqu'elles se fixent les unes *au-dessous*, les autres *au-dessus* du muscle adducteur, elle n'est vraisemblablement pas la seule, et il y a aussi peut-être à faire entrer en ligne de compte la nécessité dans laquelle se trouve le mâle de se nourrir. Or, comme dans la grande majorité des cas, les organes digestifs, quand il en existe, sont évidemment sans fonction, il en résulte que la nutrition se fait par osmose, c'est-à-dire par de simples échanges respiratoires, d'où, nécessité du renouvellement

ment continual du milieu ambiant. Comme, précisément, l'endroit où ces mâles se fixent répond à ce nouveau besoin physiologique, il y a tout lieu de croire qu'il n'a pas été choisi au hasard.

En ce qui concerne la variabilité du nombre des mâles sur les différents individus ou sur les deux côtés du même, l'arbitraire est la règle. Cela provient de ce que les larves se fixent indifféremment et au hasard, sur les formes hermaphrodites ou femelles. Tantôt, en effet, elles sont, pour ainsi dire, empilées les unes sur les autres, tandis que, d'autres fois, elles sont au contraire en très petit nombre et par conséquent assez espacées l'une de l'autre. Cela, se présente très souvent sur le même individu.

Relations sexuelles des mâles avec les hermaphrodites. — S'il est indiscutable que les mâles fixés sur les formes *purement femelles* sont les seuls à les féconder, les relations sexuelles de ces mêmes mâles avec les hermaphrodites sont loin d'apparaître aussi clairement, et quelques explications à ce sujet ne seront peut-être pas inutiles.

Si l'on ouvre, en effet, un certain nombre d'hermaphrodites de *Sc. vulgare* au moment de l'activité sexuelle, on trouve toujours chez quelques-uns d'entre eux des amas latéraux de substance fécondante qui ne peuvent provenir que d'une auto-fécondation par l'hermaphrodite lui-même ou, plus vraisemblablement, d'une fécondation réciproque par une forme semblable, voisine. Cette masse visqueuse subsiste sur les côtés du corps, masquant les orifices femelles, jusqu'à ce que le sac à œufs se soit détaché de l'atrium et, après s'être fermé, soit venu se fixer dans la cavité palléale. Il y est retenu par les rétinacles et les œufs vont s'y développer complètement pour donner naissance à des nauplius qui seront chassés de cette cavité par les courants d'eau produits par le mouvement des cirrhes.

Pendant tout ce temps, il sera impossible aux spermatozoïdes qui pourraient provenir des mâles nains, de venir féconder les œufs à mesure qu'ils pénètrent dans le sac.

C'est seulement quand le sac se sera détaché de l'orifice externe de l'oviducte, que, devenu libre, cet orifice pourra alors laisser passer quelques œufs isolés qui, tombant dans la cavité palléale, et non pas

dans un sac qui ne se reformera plus de sitôt, seront aptes à être fécondés par les spermatozoïdes provenant des mâles nains.

D'où il résulte que la plus grande partie des œufs est fécondée directement par l'hermaphrodite lui-même ou par un hermaphrodite voisin, et que ce n'est qu'une très petite quantité de ces œufs, évacués de l'ovaire après la chute du sac, qui peuvent *seuls* être fécondés par les spermatozoïdes issus des mâles nains.

Il est possible que dans des formes plus évoluées, dont il m'a été impossible d'étudier la biologie, la fécondation de l'hermaphrodite par lui-même ou son voisin devienne de plus en plus rare et qu'il y soit suppléé dans ce cas par les mâles nains, pour arriver enfin au terme extrême de la série où l'hermaphrodite, ayant perdu ses organes mâles, est devenu purement et simplement une femelle, qui est alors toujours et uniquement fécondée par les mâles.

Peut-on évaluer approximativement la durée d'existence des mâles ? Il est fort difficile de préciser sur ce point !

En effet, quand on examine tous les mâles fixés sur un hermaphrodite ou une femelle, ayant atteint leur complète maturité, on trouve, en général, beaucoup de formes adultes, sexuellement mûres, quelques formes jeunes, dont les spermatozoïdes ne sont pas encore développés et enfin de très rares formes séniles réduites au sac et à quelques restes des organes mâles, atrophiés, ratatinés et n'occupant plus qu'une toute petite partie de la cavité palléale. Finalement, ces dernières meurent, et il ne reste plus alors que l'enveloppe chitineuse, aplatie sous la pression des autres individus voisins et qui, enfin, disparaît. Il résulte de ces observations que la durée de l'existence des mâles est évidemment de beaucoup inférieure à celle de la femelle ou de l'hermaphrodite qui les porte, mais à cause de la rareté relative des formes séniles, la durée de leur existence doit certainement excéder plus d'une année, sans qu'il me soit possible d'assigner une limite plus précise, limite qui doit être, du reste, très variable, suivant les individus et les conditions biologiques plus ou moins favorables où ils se trouvent placés les uns par rapport aux autres.

MALES NAINS DANS LE GENRE *IBLA*

Bien que le genre *Ibla*, Leach ne soit nullement représenté dans les échantillons provenant des Expéditions du « Travailleur » et du « Talisman », j'ai cru bon de placer l'étude des mâles nains à la suite de celle des mêmes formes dans le genre *Scalpellum*, de façon à montrer les analogies et les différences qui existent entre ces petits êtres si intéressants. Cette étude complète heureusement la première et je dois remercier bien sincèrement l'éminent Directeur du Muséum, M. le professeur Perrier, de m'avoir autorisé cette petite addition à mon travail primitif. Cela permettra aussi de comprendre mieux qu'on aurait pu le faire la morphologie de ces formes étranges qui avait tant frappé le grand Darwin, car il ne faut pas oublier que c'est, précisément, en faisant l'étude de ce genre que l'illustre naturaliste anglais découvrit ces êtres, fixés sur la forme hermaphrodite, auxquels il donna le nom de *mâles complémentaires*. Les recherches sur les formes analogues du genre *Scalpellum* ne firent que confirmer son hypothèse primitive, mais ce sont les premiers qui lui permirent de comprendre les seconds.

L'étude faite par Darwin de ces mâles du genre *Ibla* est la seule qui existe, à ma connaissance. Depuis cet auteur, en effet, personne ne s'est occupé de ces êtres, probablement par la raison que ce genre, qui n'est, du moins encore, représenté que par deux espèces seulement (*I. Cumini*, Darwin et *I. quadrivalvis*, Cuvier), est localisé dans les régions tropicales. De plus, les formes hermaphrodites, tout en n'étant pas de très petite taille, n'atteignent cependant pas des dimensions très considérables (environ 15 à 18 millimètres) ; elles sont en général peu apparentes, de couleur gris ou jaunâtre, enfouies le plus souvent entre les pierres, les madrépores ou les bases des pédoncules de *Pollicipes*, de sorte qu'elles peuvent facilement passer inaperçues pour quelqu'un qui n'est pas prévenu ou qui ne les cherche pas spécialement.

Quand on se reporte à l'époque où Darwin faisait ses travaux (vers 1850, puisque le mémoire a paru en 1851), on est frappé de la puissance

d'observation de ce savant, et ici, comme pour l'étude des mâles nains des *Scalpellum*, encore plus petits que ceux que nous allons décrire, on ne peut guère ajouter que des détails, les grands traits de l'organisation ayant été décrits par lui avec autant de précision que cela était possible à cette époque.

Les figures qu'il a données se rapportent toutes au mâle de *Ibla Cumingii*. Elles sont, malheureusement, extrêmement sommaires et souvent même, d'une exactitude relative.

Étant donné le peu de documents qui existent sur ces êtres, j'ai cherché à bien indiquer dans mes descriptions, comme dans mes figures, tous les traits de l'organisation, de façon à les fixer aussi nettement que possible.

La seule espèce que j'ai eu à ma disposition et qui provient de la collection du Muséum est *Ibla quadrivalvis*, Cuvier. J'aurais voulu pouvoir compléter l'étude de Darwin sur le mâle d'*Ibla Cumingii*, mais cette espèce fait absolument défaut dans la collection.

Le nombre des hermaphrodites que j'ai pu étudier était heureusement assez considérable, de sorte que l'étude des mâles en a été un peu facilitée.

Je dois dire, cependant, que si le nombre des hermaphrodites examinés est suffisamment grand, celui des mâles trouvés a été très restreint. En effet, sur dix-huit grandes formes, je n'ai rencontré que huit mâles, un peu moins de un mâle sur deux hermaphrodites, par conséquent.

Darwin a trouvé quelquefois deux mâles et même plus, sur un seul hermaphrodite ; je n'en ai jamais trouvé qu'un, à différents états de développement, quelquefois même, comme on l'a vu, pas du tout.

Cette irrégularité dans le nombre des mâles chez les types hermaphrodites n'est pas pour nous surprendre et nous l'avons déjà signalée à maintes reprises à propos de certaines espèces de *Scalpellum*.

Un fait certainement plus étrange, c'est la position du mâle par rapport à l'hermaphrodite. Nous avons vu, en effet que dans le genre *Scalpellum*, les mâles nains sont fixés, les uns dans une fossette de la région antérieure du capitulum, placée *au-dessous* du muscle adducteur des scuta (*Sc. Peroni*, *Sc. villosum*), les autres sont fixés dans des fossettes

semblables mais placées sur le bord libre, occluseur, du capitulum et *au-dessus* du muscle adducteur.

Cette position externe par rapport à l'hermaphrodite se conçoit encore chez des formes relativement très petites et qui peuvent, grâce à leurs faibles dimensions, se mettre à l'abri, si cela devient nécessaire, dans les fossettes où ils sont fixés.

Mais les mâles nains du genre *Ibla* sont de taille plus considérable, leur corps n'est protégé extérieurement par aucune formation chitineuse saillante et, en admettant qu'ils fussent placés dans des fossettes comme ceux des *Scalpellum*, il leur serait impossible, même en se rétractant, de s'y mettre à l'abri. Aussi ne devons-nous pas nous étonner de voir qu'ils ont cherché à se protéger contre leurs ennemis en se cachant dans la cavité interpalléale de la grande forme hermaphrodite.

Le mâle est, en effet, fixé dans la région médiane et antérieure du capitulum, à l'intérieur de la cavité pailéale et *au-dessous* du muscle adducteur. Au lieu de tourner son extrémité libre vers le sommet du capitulum comme c'est le cas pour la plupart des mâles de *Scalpellum*, l'animal est, au contraire, tourné en sens contraire et son extrémité libre vient se placer tout contre le prosoma de l'hermaphrodite, ainsi que le montre la figure 1 (Pl. VI).

Cette situation est extrêmement favorable à la fécondation des œufs par le mâle, car, par un simple mouvement d'extension, celui-ci peut, avec la plus grande facilité, venir placer son orifice génital à côté de celui de l'hermaphrodite, situé, comme on sait, à la base de la première paire de cirrhes.

Cette disposition n'a pas une importance capitale en ce qui concerne la grande forme de l'espèce que nous étudions et qui est hermaphrodite, mais elle en présente une considérable pour celle de l'espèce voisine, *Ibla Cumingii*, que Darwin a reconnu être exclusivement femelle.

Les échantillons de *Ibla quadrivalvis* sur lesquels les mâles qui font le sujet de cette étude ont été récoltés, proviennent en grande partie du port du Roi Georges. Ils ont été rapportés par Quoy et Gaymard (voyage de l'« Astrolabe ») qui avaient donné à cette espèce le nom de *Anatifa hirsuta*; d'autres ont été recueillis par Coutière dans sa mission à Djibouti,

d'autres, enfin, proviennent de Zanzibar. Je les ai découverts moi-même, enfouis entre des échantillons de *Tetraclita porosa*, Schum., rapportés de cette localité par Maindron.

DESCRIPTION GÉNÉRALE. — Le mâle nain de *Ibla quadrivalvis*, présente, lorsqu'il a atteint la dimension que je crois être maximum, une longueur totale de 3^{mm},5 à 4 millimètres environ sur une largeur qui atteint à peine 1 millimètre, c'est-à-dire que la longueur est à peu près égale au quadruple de la largeur maximum.

Il n'y a pas de limite nette entre le capitulum et le pédoneule.

L'animal est, en effet, renflé à son extrémité libre et il va en se rétrécissant graduellement jusqu'à sa base de fixation, qui se dilate brusquement en une sorte d'ampoule fortement chitinisée, au centre de laquelle se trouvent les antennes.

La limite entre le pédoneule et le capitulum n'existe pas plus, en ce qui concerne l'organisation interne, qu'en ce qui regarde l'extérieur, et à ce point de vue, le mâle du genre *Ibla* ressemble beaucoup à celui du genre *Scalpellum*, au moins dans les formes dégradées.

Presque à l'extrémité libre du corps, on voit un plissement ou plutôt une dupliciture du manteau, qui forme autour de la partie postérieure comme une légère cavité palléale. Cette dupliciture se poursuit latéralement jusque vers le tiers antérieur du corps. Elle forme ainsi une sorte de capuchon mobile qui peut venir, en se relevant, masquer presque complètement la partie postérieure du corps proprement dit de l'animal (s'il est permis d'employer cette expression), celle en tout cas qui porte les cirrhes, l'anus et l'orifice génital (*rep. pal.*, Pl. VI, fig. iv, et Pl. VII, fig. i et v). Ce capuchon peut être relevé grâce au jeu de muscles latéraux (*m. ocel.*) qui s'insèrent, d'une part, sur un bord chitineux de la paroi et vont ensuite s'irradier en éventail sur les parties latérales du capuchon lui-même. Grâce aux contractions de ce muscle spécial que j'appellerai *muscle occluseur*, l'animal peut, à sa volonté, se mettre à peu près complètement à l'abri sous le manteau ou plutôt sous ce repli palléal.

La région céphalique n'est reconnaissable qu'à la seule présence des pièces masticatrices. Elle est antérieure et n'est séparée du thorax ou thoraco-abdomen que par un pli transversal, peu profond.

Tout le reste du corps est d'une seule venue et les organes internes, appareil digestif, appareil génital et glandes cémentaires se trouvent parfois intriqués sans que l'on puisse dire nettement si les uns sont placés dans le capitulum, les autres dans le pédoncule.

Le corps tout entier de l'animal se trouve recouvert par une cuticule mince, transparente, sans autres ornements que des plissements irréguliers, occasionnés, très probablement, par le séjour dans l'alcool.

On ne trouve, en effet, à la surface de la cuticule, aucune des formations spéciales, poils, crochets, etc., que nous avons décrites en parlant des mâles dans le genre *Scalpellum*.

Il n'y a pas non plus trace d'annulation; car, à mon avis, on ne doit pas considérer comme tels les plissements parallèles qui se trouvent à la base du pédoncule de certaines formes, immédiatement en avant de la région de fixation.

Cette région de fixation prend, surtout chez les formes jeunes, des caractères un peu spéciaux.

Chez celles-ci, en effet (Pl. VI, fig. II et III), la région pédonculaire se rétrécit brusquement à sa partie inférieure, la cuticule s'épaissit énormément et prend une couleur jaune foncé, de façon à constituer une sorte de tube chitineux à parois épaisses, qui, à sa partie inférieure se dilate en une sorte d'ampoule de même nature, mais à parois plus minces. Au fond de cette ampoule se trouvent fixées les antennes larvaires, sur le bord du canal central, de façon à recevoir à leur base les canaux cémentaires qui sont précisément logés dans le tube chitineux (*ant.*).

Toute cette partie tubulaire, très fortement chitinisée, s'enfonce dans le manteau de l'hôte. Ce manteau prolifère même souvent sur la périphérie, de façon à constituer une sorte de cloche au centre de laquelle passe le tube pédonculaire (*pal.*, fig. II et III). Cette disposition permet, évidemment, un mode de fixation plus énergique du mâle sur son hôte.

Le point de fixation est généralement placé sur la ligne médiane antérieure, mais il arrive quelquefois que ce point est situé un peu à droite ou un peu à gauche de la ligne médiane. Cette régularité à peu près constante du point de fixation est assez curieuse, car la larve pour s'y placer, ne

peut pas, en pénétrant par l'orifice du capitulum, venir directement en ce point, empêchée qu'elle en est par le muscle adducteur des scuta. Il faut donc que cette larve passe d'abord sur les parties latérales du corps, entre celui-ci et la paroi interne du capitulum, contourne le prosoma et aille se fixer au point particulier désigné plus haut. Mais aussi, grâce à cette situation spéciale, nous avons montré comment l'orifice génital du mâle peut venir se placer à côté de l'orifice femelle de son hôte, condition éminemment favorable à la fécondation et absolument nécessaire lorsque l'hôte est exclusivement femelle.

Les antennes sont constituées par un article basilaire assez développé sur lequel s'articule un petit article terminal plus court de beaucoup et qui porte lui-même un petit mamelon latéral, articulé sur lui et orné de cinq ou six soies courtes. Il n'est pas toujours facile de suivre les canaux cémentaires depuis leur origine jusqu'à leur terminaison ; mais sur deux exemplaires, grâce à l'emploi de procédés spéciaux qui seront décris plus loin, j'ai pu suivre ces canaux depuis la base des antennes jusqu'à la région des glandes cémentaires. Ces résultats ont été vérifiés par l'étude des coupes transversales.

N'ayant eu que peu d'échantillons de mâles pour cette étude, j'ai dû prendre les plus grandes précautions pour avoir à en sacrifier le moins possible et j'ai cherché à me rendre un compte exact des rapports des différents organes, avant de sacrifier l'animal d'une façon quelconque.

Le procédé suivant m'a assez bien réussi. J'ai mis les échantillons que je voulais ainsi examiner en totalité, dans une solution assez diluée de carmin aluné de Grenacher. Grâce à la faible proportion de colorant, j'ai pu laisser les animaux pendant quarante-huit heures dans le bain auquel j'avais ajouté un peu d'alcool, et, en suivant au microscope les progrès de la coloration, j'observais que les glandes génitales seules et les vésicules séminales se coloraient, le reste restant incolore. Quand j'ai jugé la coloration complète, j'ai mis mes animaux dans de la glycérine pure, je les ai montés en cellules et il m'a été ainsi relativement facile de suivre, par transparence, les rapports des masses génitales, les canaux déférents ou ejaculateurs.

Par la même raison, il m'était facile de distinguer les glandes cémen-

(TALISMAN. — *Cirrhipèdes.*)

taires, ainsi que l'appareil digestif qui ne s'étaient pas colorés

Le système nerveux est plus difficile à déceler par ce procédé et il faut en connaître la place (ce que l'on peut faire à l'aide des coupes), pour les retrouver par transparence.

Paroi du corps. — La paroi du corps de ces petits êtres est constituée histologiquement : tout d'abord par la mince cuticule qui recouvre le corps tout entier et qui, ainsi que je l'ai montré, ne présente aucun ornement. Au-dessous de cette cuticule, se trouve un épithélium à cellules irrégulièrement placées, très petites, à contours peu nets et dont on n'aperçoit guère sur les coupes, que les noyaux. De distance en distance, à peu près régulièrement, on trouve des saillies, placées immédiatement au-dessous de l'épiderme et qui représentent la coupe des faisceaux musculaires longitudinaux (*m. l.*). En dedans de ceux-ci, on aperçoit la coupe d'autres faisceaux musculaires, qui, eux, sont circulaires ou légèrement obliques (*m. cir.*). Chacun d'eux ne fait pas le tour complet de l'animal, il s'en faut même de beaucoup.

Ce sont des faisceaux très courts, disposés à peu près parallèlement les uns aux autres, mais sans aucune régularité, en ce qui concerne les insertions qui sont loin d'être concordantes dans une même série longitudinale. Les unes sont plus en avant ou plus en arrière que les autres, d'un faisceau à l'autre. Un peu avant son insertion sur la cuticule, chacune des extrémités des muscles, se dichotomise en nombreux petits faisceaux primitifs disposés en éventail, comme cela se voit souvent chez les grandes formes et toutes ces petites fibres vont s'insérer sur la cuticule en passant entre les cellules épithéliales qui forment la paroi.

Grâce à la présence des faisceaux musculaires longitudinaux et des faisceaux circulaires ou obliques, grâce aussi à la minceur de la cuticule, l'animal peut effectuer tous les mouvements de rétraction, d'extension ou de torsion qui lui sont nécessaires pour l'accomplissement de ses importantes fonctions.

Bouche. — L'appareil buccal occupe plus de la moitié de l'extrémité libre du corps de l'animal. Si l'on examine, en effet, la figure 1 (Pl. VII) qui représente cette région grossie, on aperçoit, couronnant tout à fait la partie supérieure du corps, une série de pièces et de cirrhes, dans

lesquels il n'est pas toujours très facile de mettre un peu d'ordre. Tout à fait antérieurement se trouve une partie arrondie, un peu en forme de dôme et qui est garnie de poils courts et raides. La face interne de ce mamelon porte le *labre* ou lèvre supérieure.

Le *labre* est constitué par une partie centrale et deux parties latérales (Pl. VI, fig. v). La partie centrale (*p. c.*) est assez étroite, fortement chitinisée, à bord libre arrondi. Cette partie présente du côté interne une série de formations chitineuses, plus ou moins saillantes et qui peuvent se répartir en trois groupes. Dans la région supérieure, ce sont des sortes de pointes saillantes denticulées sur un côté (C, fig. v). Dans la région inférieure ce sont de fortes saillies allongées, pectinées (*a*) dont les dents se raccourcissent fortement sur les parties latérales et se réduisent ainsi à des sortes de petits nodules arrondis (*b*) groupés par cinq ou six, mais en nombre variable.

Les deux lobes latéraux du labre ne présentent que des formations pectinées ou eu nodules, mais les premières signalées plus haut, manquent totalement.

Les *palpes de la lèvre supérieure* sont aplatis, allongés et couverts de poils longs, fins et assez disséminés.

Les *mandibules* présentent en général trois fortes dents, la première et la seconde étant séparées par un intervalle qui égale environ le double de celui qui sépare la seconde de la troisième. Les deux dernières portent sur leur bord supérieur de petites saillies chitineuses terminées en pointes et au nombre de trois ou quatre par dent. L'angle inférieur des mandibules est formé par un ensemble de petites dents très fines et pointues (Pl. VII, fig. u).

J'ai trouvé dans l'un des échantillons examinés l'une des mandibules, la gauche, qui portait une forte dent entre la première et la deuxième, mais c'est là, je crois, une simple anomalie (fig. u'). Les parties latérales de ces pièces présentent des petites pointes chitineuses, localisées surtout à la région inférieure.

Les *mâchoires* (Pl. VII, fig. i et m, *mx*) présentent sur leur bord une série de dents dont la première et la seconde sont les plus développées, les autres sont plus petites, mais leur longueur augmente à peu

près régulièrement jusqu'à la dent inférieure. Des soies courtes et raides sont disséminées sur les parties latérales et d'autres soies, plus longues, couronnent le bord supérieur.

Enfin les *palpes de la lèvre inférieure* (fig. IV et fig. I, *p. lèv. inf.*) sont plus développés que ceux de la lèvre supérieure, aplatis comme eux, mais plus larges. Les soies qui les recouvrent sont plus longues et aussi plus nombreuses.

Appareil digestif. — A la bouche fait suite un système digestif absolument complet : c'est d'abord un long œsophage à lumière étroite, puis un estomac globuleux (*est*) dont la position est antéro-postérieure, la grande courbure étant tournée du côté du pédoncule. Cet estomac se termine par une sorte d'ampoule pylorique qui se continue elle-même par l'intestin proprement dit. Celui-ci est un peu plus court que l'œsophage et va en se rétrécissant progressivement jusqu'à l'anus situé tout à fait dorsalement, dans une sorte d'échancrure limitée à droite et à gauche par la base des appendices terminaux.

Il n'y a nulle part trace de glandes digestives.

Cet appareil est, comme on le voit, absolument complet et pourrait, par conséquent, parfaitement servir à l'alimentation de l'animal. Cette alimentation doit cependant être excessivement réduite, si même elle n'est pas complètement nulle. Je n'ai, en effet, rencontré dans l'estomac, aucune trace de matières alimentaires quelconque et le contenu stomacal se résume à une sorte de magma muqueux, jaunâtre, plus ou moins granuleux.

Nous allons voir que la structure histologique de la paroi stomacale semble venir confirmer notre hypothèse.

Au point de vue histologique, la structure de ces différentes parties nous a été parfaitement révélée par une série de coupes fines, transversales.

Tout d'abord l'œsophage (Pl. VII, fig. V, *aes*) se montre constitué par une cuticule chitineuse centrale, qui tapisse toute la paroi interne; cette cuticule nous rappelle assez exactement par sa forme, celle que l'on a déjà rencontrée chez les hermaphrodites ou les femelles. La lumière du canal n'est pas, en effet, circulaire, mais elle présente un aspect

un peu étoilé, c'est-à-dire que, de la partie centrale, rectiligne, partent, à chaque extrémité et latéralement, deux branches divergentes, ce qui donne à la coupe l'aspect d'un **Y** double et couché. La cuticule chitineuse qui tapisse ainsi la paroi de l'œsophage est le prolongement de celle qui enveloppe le corps et qui se réfléchit dans la partie initiale du tube digestif, à peu près jusqu'au niveau de l'estomac où elle disparaît en s'amincissant graduellement.

En dedans de cette cuticule, se trouve un épithélium formé de petites cellules à limites indécises, dont les bases se confondent avec le tissu conjonctif sous-jacent. Celui-ci est dense et formé surtout de cellules, les fibres n'étant représentées qu'en très petite quantité. Sur la partie externe de la cuticule s'insèrent, en éventail, des fibres musculaires qui se réunissent en un faisceau commun, et s'irradient de nouveau pour aller se fixer sur la partie interne de la cuticule extérieure, entre les bases des cellules épithéliales qui forment la paroi du corps. Tous ces faisceaux musculaires radiaires sont striés et, par leur contraction, peuvent faire dilater le canal œsophagien.

Le phénomène contraire est obtenu grâce à un anneau musculaire, également strié qui fait tout le tour de l'œsophage extérieurement, c'est-à-dire en dehors des cornes latérales du canal. Mais un certain nombre de faisceaux sont interrompus, précisément au niveau de ces cornes, et se fixent sur la cuticule. Ces différentes dispositions sont parfaitement visibles sur les coupes et rappellent en tous points celles que nous avons déjà décrites pour les grandes formes.

Dans une coupe qui passe assez haut, au niveau de l'œsophage, on trouve également de nombreux faisceaux musculaires qui s'insèrent, pour la plupart, sur les parois du corps et qui servent à manœuvrer les pièces buccales. Le système musculaire masticateur est, en effet, très développé chez ces animaux, surtout celui des mandibules où l'on voit des faisceaux antérieurs (*m. pr.*) et des faisceaux postérieurs (*m. r.*) destinés les uns à abaisser et à projeter la mandibule, les autres à la relever (fig. 11).

L'estomac présente, au point de vue histologique, une constitution assez curieuse. Sa paroi est en effet épaisse, en général, mais cette épaisseur est variable, car la partie interne forme des plissements nom-

breux qui en augmentent ou en diminuent l'épaisseur. L'épithélium stomacal est extrêmement aplati, c'est à peine si on peut apercevoir les limites des cellules aux forts grossissements. Il n'existe pas trace de cellules muqueuses, analogues à celles que l'on rencontre dans l'estomac des grandes formes.

Immédiatement au-dessous de l'épithélium interne se trouve une épaisse couche de tissu conjonctif vacuolaire, à mailles très serrées intérieurement et lâches au contraire du côté externe. Enfin le tout est entouré par une lame conjonctive fibrillaire, à laquelle se trouvent mêlées quelques fibres musculaires lisses.

Cette constitution de la paroi stomacale privée de cellules caliciformes, et le fait que l'on ne trouve dans l'estomac aucune trace d'aliments me semblent indiquer que cet organe ne jouit que de fonctions relativement peu importantes. Darwin n'a pas pu découvrir non plus la nature exacte du contenu stomacal.

L'ampoule pylorique a une constitution semblable à celle de l'estomac.

L'intestin proprement dit qui lui fait suite (R) présente, dans toute sa longueur, de nombreux plissemens longitudinaux. La lumière du tube se trouve par cela notablement rétrécie et en général comblée par une substance analogue à celle que l'on rencontre dans l'estomac.

Ces plissemens sont tapissés par une cuticule extrêmement mince qui est, elle aussi, le prolongement de celle qui recouvre le corps. Au-dessous d'elle un épithélium très délicat, à peine visible, qui recouvre une partie conjonctive dense et assez épaisse. Celle-ci est limitée extérieurement par un anneau musculaire, circulaire et continu, d'une épaisseur notable et dont l'action doit être très énergique. Tout autour on trouve des faisceaux musculaires longitudinaux, largement séparés les uns des autres ; la distance qui les sépare est variable, mais cependant assez régulière.

En résumé la principale différence qui existe, au point de vue histologique, entre la constitution du tube digestif du mâle et celle de l'hermaphrodite ou femelle, réside dans la structure de la paroi stomacale, cela très probablement à cause de la nature parasitaire du premier sur le

second et, comme conséquence, du défaut d'usage de cet organe.

Il ne m'a pas été possible de trouver trace de glandes digestives de quelque nature qu'elles soient, d'où j'ai conclu qu'il n'y en a pas, ce qui vient encore à l'appui de la théorie exposée plus haut.

Thorax et cirrhes. — Le thorax constitue une partie très voisine de l'appareil buccal dont il est seulement séparé par une profonde échancreure allant d'un côté à l'autre. On n'y trouve aucune trace d'annulation. C'est simplement une partie saillante, placée en arrière de la bouche et limitée postérieurement par le capuchon dorsal et, en somme, une partie très rudimentaire, par rapport au volume total du mâle.

Le thorax porte les cirrhes qui ne sont jamais qu'au nombre de deux paires, au maximum ; ces deux paires représentent, évidemment, la cinquième et la sixième des formes hermaphrodites ou femelles.

Tantôt elles sont normalement développées toutes deux, tantôt on constate une atrophie manifeste de certaines de leurs parties, sans qu'il y ait, presque jamais, symétrie parfaite.

Dans certains cas, c'est la cinquième paire qui est atrophiée, soit complètement, soit au contraire d'un seul côté, l'autre restant normal ; dans d'autres cas c'est la sixième qui présente ces altérations. Enfin il peut se faire que l'une des deux paires fasse complètement défaut et dans ce cas, c'est toujours la cinquième qui disparaît, du moins dans les échantillons que j'ai pu examiner et dont l'un d'eux est figuré planche VII (fig. 1).

L'atrophie, dans ces derniers cas, est accidentelle, mais elle porte *toujours* sur le nombre de rames. On sait, en effet, que les formes hermaphrodites ou femelles présentent toujours *deux* rames plus ou moins atrophiées dans certains cas, mais toujours distinctes.

Dans les formes mâles il n'en est plus de même, car on ne trouve jamais qu'une seule rame à chaque cirrhe, de sorte que la rame se continue sans transition avec l'article basilaire.

Le nombre des articles de chaque cirrhe est, normalement, de six, mais il peut varier en plus ou en moins et être porté à sept parfois même huit ou être réduit à cinq ou quatre. L'atrophie ne va pas, en général, plus loin ou alors le cirrhe manque totalement.

Chacun des articles qui forment les cirrhes est à peu près cylindrique,

légèrement rétréci à ses deux extrémités. Il porte des soies simples en nombre variable, mais toujours restreint au niveau de l'articulation supérieure. L'article terminal est très petit et se trouve couronné par une touffe de soies identiques aux autres, peut-être cependant un peu plus longues.

La partie antéro-supérieure du thorax présente un sillon longitudinal placé entre les cirrhes, sillon qui se continue vers la région dorsale. En arrière de la dernière paire de cirrhes et dans ce sillon se trouvent placés deux orifices, en avant l'orifice génital, et, tout à fait dorsalement, à l'extrémité du sillon, l'anus (Pl. VIII, fig. 1, O. G et A). Le premier de ces orifices est placé au sommet d'un tubercule chitineux formé de séries annulaires de lames chitineuses superposées, ce qui lui donne un aspect annelé (Pl. VI, fig. vii, O. G), il est donc légèrement saillant et cette saillie représente, vraisemblablement, un pénis atrophié. Quant à l'anus, il est situé, au contraire, au fond d'une petite cavité arrondie, limitée dorsalement par le bord de la cuticule.

L'absence de véritable pénis n'a rien qui doive beaucoup vous surprendre si l'on se rappelle ce que nous avons dit au début de cette étude.

Nous avons vu, en effet, que grâce à sa position et à son extensibilité, la partie libre du mâle, celle qui porte l'orifice génital, peut se mettre facilement en contact avec l'orifice femelle placé à la base de la première paire de cirrhes.

Si l'appareil digestif était fonctionnel, les matières fécales tomberaient dans la cavité palléale de l'hôte et devraient être évacuées par l'orifice capitulaire sous l'influence des courants d'eau qui pénètrent dans cette cavité. Or, ces courants doivent être très faibles chez ces animaux, d'où résulterait probablement une accumulation de ces matières de déchet au fond de la cavité palléale, ce que je n'ai jamais rencontré.

Le sillon placé entre les cirrhes se trouve limité, en arrière de ceux-ci, par deux saillies, parfois bien développées, d'autres fois rudimentaires ou même nulles, qui ne sont autre chose que les *appendices terminaux* de l'animal.

Quand ils sont bien développés (Pl. VII, fig. 1, *ap. ter*) ils sont formés par une saillie mamelonnée, placée immédiatement en arrière de la dernière paire de cirrhes, et couverte de soies fines et courtes, irrégulièrement distribuées à leur surface; les soies les plus longues sont terminales.

Système nerveux. — Le système nerveux est difficile à mettre en évidence par transparence ou même par dissociation; c'est seulement au moyen de séries de coupes transversales qu'il m'a été possible de connaître exactement sa position et de le retrouver ensuite par transparence.

Il est seulement constitué par deux masses ganglionnaires, l'une située, un peu au-dessous de la bouche, dorsalement par rapport au tube digestif et représentant le ganglion cérébroïde; l'autre, assez rapprochée de l'anus, est placée ventralement par rapport au rectum, entre les deux canaux éjaculateurs.

Le ganglion cérébroïde forme une masse unique, presque arrondie, plus développée cependant dans le sens transversal que dans le sens vertical. On en voit partir quelques filets nerveux, les uns antérieurs, les autres postérieurs, mais il ne m'a pas été possible de les suivre sur toute leur longueur, même à l'aide des coupes.

Histologiquement cette masse est constituée surtout par des cellules nerveuses noyées dans une gangue granuleuse et présentant seulement dans sa région centrale quelques tractus nerveux commissuraux, reliant un des côtés à l'autre. Le tout est enveloppé par un réseau conjonctif mince, mais à mailles très serrées.

Cette masse cérébroïde doit être réunie par des connectifs à la seconde, thoracique, placée au milieu de l'intestin proprement dit, mais je n'ai pas pu suivre ces connexions.

Cette dernière masse est plus allongée que la première dans le sens vertical, mais sa structure histologique est, sensiblement, la même.

Sa position exacte est parfaitement déterminée sur les coupes, ainsi que le montre la figure v (Pl. VII, *g. th. ab*). Cette masse représente, évidemment, l'ensemble formé par le ganglion thoracique et par le

ganglion abdominal, d'où le nom de ganglion thoraco-abdominal que je propose de lui donner.

Organes des sens. — Les sensations, chez un être aussi dégradé et aussi bien à l'abri des influences extérieures, doivent être et sont certainement fort rudimentaires. Les sensations tactiles doivent suppléer aux autres et encore celles-ci sont-elles relativement très localisées. Les palpes des lèvres supérieure et inférieure et les cirrhes doivent être les seuls organes de tact, car la surface du corps est protégée par la cuticule externe et celle-ci ne présente aucune de ces formations spéciales, décrites à propos des formes hermaphrodites ou feinelles.

On aperçoit cependant sur la région ventrale, vers le quart supérieur du corps, à peu près, une masse pigmentaire nette, c'est l'œil impair.

Cet œil, évidemment sans fonction, est placé peu profondément dans les tissus, au milieu du tissu conjonctif sous-épidermique (α). Lorsqu'on isole cet œil par dissociation, on voit qu'il est formé par une masse très fortement pigmentée, au milieu de laquelle il est, par conséquent, impossible d'apercevoir quoi que ce soit; mais des parties latérales partent, de chaque côté, un petit cordon nerveux qui s'épanouit avant de pénétrer dans la masse pigmentaire.

En employant le procédé de décoloration que j'ai indiqué à diverses reprises, précisément pour l'étude histologique de l'œil des Cirrhipèdes, et aussi à l'aide de coupes transversales décolorées, on peut se rendre compte de la structure de cet organe. Il est formé par deux parties symétriques qui sont venues se souder sur la ligne médiane, comme l'indique la présence de deux petites cellules pigmentaires placées du côté interne de la masse. Il y a en outre deux petits noyaux latéraux, indiquant évidemment la présence de deux cellules rétiennes, une pour chaque côté.

Je n'ai pas trouvé trace d'organes réfringents quelconques, en sorte que l'œil, chez cette forme, est plus rudimentaire que celui du mâle de *Scalpellum vulgare*, par exemple, bien que ce mâle soit, à d'autres points de vue, beaucoup plus dégénéré que celui que nous étudions. Cette grande simplicité dans la structure de l'œil est due, probablement,

à la position spéciale du mâle dans l'intérieur de la cavité palléale de son hôte, à l'abri, par conséquent, des rayons lumineux.

Organes génitaux. — L'appareil génital est exclusivement mâle, et malgré de minutieuses recherches je n'ai rien pu trouver qui rappelât des organes femelles même atrophiés. Cet appareil est constitué, anatomiquement, par deux groupes de glandes testiculaires, placés l'un à droite, l'autre à gauche du corps, mais quelques-uns des lobes peuvent empiéter parfois, soit du côté antérieur, soit du côté postérieur, comme on peut le voir (Pl. VII, fig. vi).

Chaque groupe est formé par un nombre variable de masses pyriformes, réunies en nombre très irréguliers et présentant un canal propre. Tous ces canaux déférents partiels se réunissent, vers le centre, à un canal déférent général qui va s'ouvrir vers la base de la vésicule séminale correspondante. La figure viii (Pl. VI) représente un amas testiculaire avec le canal collecteur général (*c. déf.*).

Chacune des deux vésicules séminales est formée par une sorte de sac allongé dans le sens vertical, renflé à sa base où il reçoit le canal déférent. Ce sac se rétrécit graduellement vers sa région supérieure et se transforme ainsi insensiblement en un canal ejaculateur qui va s'ouvrir au sommet du mamelon pénial signalé plus haut.

Le système génital, dans son entier, occupe à peu près la moitié antérieure du corps de l'animal et se trouve placé, par conséquent, en partie dans ce qui correspond à la région pédonculaire et en partie dans la région capitulaire. C'est là un fait que nous avons signalé déjà chez certaines formes mâles dégradées de *Scalpellum*.

Les follicules testiculaires sont surtout développés dans la région moyenne de l'animal. Les vésicules séminales commencent à peu près au niveau de la partie inférieure ou moyenne de l'estomac. Elles sont toujours latérales mais situées plutôt dorsalement par rapport à ce dernier organe.

La structure histologique des masses testiculaires ne diffère pas beaucoup de celle des organes analogues des mâles de *Scalpellum*, mais ici cependant les cellules spermatiques occupent à peu près toute la masse et ne laissent que rarement à leur centre un tout petit espace

libre où viennent se réunir les spermatozoïdes ; tandis que chez les *Scalpellum*, les cellules spermatiques forment, en général, des amas périphériques (Pl. IV, fig. xvi et xvii) laissant entre eux et au centre un espace considérable pour recevoir les éléments sexuels mûrs. Les vésicules séminales sont des sacs où s'accumulent les spermatozoïdes mûrs. Leur paroi est épaisse et formée à l'extérieur par une couche musculaire lisse, circulaire et continue, tapissée intérieurement par un épithélium extrêmement plat, difficile à observer.

Les fibres musculaires sont mélangées avec des fibres conjonctives, ce qui donne à la paroi une force très considérable et permet ainsi l'évacuation énergique des produits qui sont renfermés dans la vésicule. Lorsqu'on enlève les vésicules séminales on est frappé de l'aspect brillant et nacré qu'elles présentent et qui est précisément dû au feutrage musculo-conjonctif de la paroi.

Le canal éjaculateur a une structure à peu près identique à celle des vésicules, mais au fur et à mesure que l'on se rapproche de son extrémité péniale, la quantité de fibres musculaires diminue tandis que celle des fibres conjonctives augmente. Ce sont donc, surtout, les vésicules séminales qui sont contractiles et qui servent, par conséquent, non seulement de réservoir, mais encore d'organe évacuateur du sperme.

Glandes cémentaires. — L'appareil cémentaire est très développé chez ces petits êtres ; il présente un degré de supériorité manifeste que nous étions loin de rencontrer chez les formes analogues des *Scalpellum*. Chez ceux-ci, en effet, les glandes cémentaires, au nombre de deux seulement forment des masses compactes, acineuses, avec une cavité centrale en communication directe avec le canal recteur. Ici, au contraire, l'appareil cémentaire ressemble à s'y méprendre à ce que nous connaissons déjà chez les formes hermaphrodites ou femelles des Cirrhipèdes. Il est, en effet, constitué par un ensemble de cellules glandulaires (Pl. VII, fig. vii, viii et xi) relativement, très développées, quelques-unes du moins. Les plus grosses parmi ces cellules sont creusées d'une cavité que l'on aperçoit sur la coupe, cavité qui forme le commencement de chacun des tubes cémentaires primitifs. Ceux-ci vont tous se réunir pour former un canal commun ou canal cémentaire proprement

dit. L'épithélium très aplati qui tapisse la partie interne de ce canal se continue jusque dans la cavité de la cellule glandulaire, comme nous l'avons vu ailleurs pour les grandes formes.

Ces cellules cémentaires se montrent déjà au niveau des follicules testiculaires, qu'elles entourent d'une façon très variable du reste et ces glandes se continuent jusques environ au niveau du quart inférieur du corps de l'animal. A ce niveau commencent les canaux cémentaires eux-mêmes et les glandes cessent (fig. ix). Les canaux sont placés latérodorsalement, au milieu du tissu conjonctif pédoneulaire. Ce sont deux tubes aplatis dans le sens latéral, tapissés par l'épithélium plat que j'ai déjà signalé plus haut et dont la lumière est fort rétrécie, au moins après conservation dans l'alcool, comme c'est le cas pour ceux que j'ai eu l'occasion d'étudier. Ces deux canaux se continuent ainsi, parallèlement l'un à l'autre et, arrivés au niveau des antennes, ils s'ouvrent à leur base pour laisser échapper la substance qu'ils contiennent dans la cupule chitineuse qui forme la base du pédoneule.

Tissu conjonctif. — Le tissu conjonctif qui forme le lien indispensable entre tous les organes du corps et la paroi extérieure, se présente sous deux formes différentes, suivant les régions où on le considère.

Ces deux régions correspondent à peu près à celles qui sont assimilables à la région capitulaire et à la région pédoneulaire des grandes formes.

Dans la région capitulaire, c'est-à-dire celle qui contient d'une façon générale l'appareil digestif, le tissu conjonctif est très dense, particulièrement autour des viscères. Dans l'intervalle de ces mêmes organes, il devient un peu plus lâche, le nombre des cellules diminue, celui des fibres augmente, de façon à constituer des lacunes nombreuses et assez développées. La région où la condensation du tissu conjonctif est le plus accentuée est celle qui correspond à peu près à la figure v (Pl. VII).

Dans la région pédoneulaire, au contraire, — celle qui se trouve placée au-dessous de l'appareil digestif, — le tissu conjonctif fibrillaire se trouve très développé, les cellules sont beaucoup plus rares. La trame se resserre également autour des lobes testiculaires et des cellules cémentaires,

de façon à les maintenir très énergiquement en place (fig. vii, viii et ix), et cette structure se continue, à peu près uniforme, jusqu'à la partie inférieure du pédoncule.

Formes jeunes. — Je n'ai pas rencontré, dans la cavité palléale de l'hermaphrodite un nombre aussi considérable de larves et de formes jeunes que Darwin, il s'en faut de beaucoup, mais cependant les quelques échantillons que j'ai pu examiner ont suffi à me montrer que la structure de la larve du mâle était absolument conforme à celle des types hermaphrodites ou femelles, tant que ces larves ne sont pas fixées. Mais dès leur fixation, et au moment de la mue définitive, le caractère d'infériorité se manifeste et la larve présente à peu près les caractères du mâle que nous avons décrit plus haut.

Il n'y a, à noter, que très peu de caractères différentiels. C'est d'abord le capuchon dorsal qui est moins développé et surtout moins distinct de la région capitulaire que dans la forme adulte. L'aspect général du pédoncule est moins allongé, plus globuleux, surtout à la base et cette base se termine, elle-même, par l'épais tube chitineux dont j'ai déjà donné la description.

L'appareil digestif et l'œil se voient très nettement, mais chez les formes qui viennent seulement de se fixer, on n'aperçoit pas trace d'organes génitaux en employant la méthode indiquée plus haut. Le pédoncule ne contient que des glandes cémentaires, bien développées et dont l'activité doit être à ce moment à son maximum, puisque nous sommes en pleine période de fixation de l'animal. Ces détails sont représentés dans la figure ii (Pl. VI).

Quand le mâle a atteint une taille à peu près double de celle-ci (fig. iii), les organes commencent à se montrer sous la forme de deux ou trois masses pyriformes, localisées vers le milieu de la région pédonculaire. Elles représentent les premiers lobes testiculaires qui viendront, ultérieurement, se mettre en rapport par leur canal commun avec une autre masse également pyriforme commençant à peu près au niveau de l'œil, mais située dorsalement.

Celle-ci, renflée à la base, se rétrécit à sa partie supérieure et s'allonge en un canal qui vient s'ouvrir à la partie dorsale et supérieure du thorax, c'est la vésicule séminale avec son canal déférent.

La même série de formations se présente du côté opposé, avec, à peu près, les mêmes caractères.

Le nombre de lobules testiculaires augmente peu à peu, et tous ces lobules viennent se mettre en rapport les uns avec les autres par un canal commun qui, lui-même, ne tardera pas à s'aboucher au fond de la vésicule séminale correspondante. Cet abouchement n'est donc pas primitif, mais postérieur à la formation de la vésicule.

Les glandes cémentaires bien que devenues à peu près sans fonctions, grâce à la fixation définitive de l'animal, conservent tous leurs caractères mais sans augmenter en nombre, ni en volume. Il est probable cependant qu'il en est pour les mâles comme pour les grandes formes et que la sécrétion doit être lente mais continue, de façon à fixer l'animal de plus en plus énergiquement au fur et à mesure de son accroissement.

CONCLUSIONS GÉNÉRALES. — Si nous jetons un regard sur l'ensemble du groupe des Cirrhipèdes normaux, aussi bien ceux que nous avons décrits dans ce travail que ceux étudiés dans d'autres mémoires, nous sommes frappés, en ce qui concerne les relations sexuelles de ces êtres, de voir que, d'une façon générale, tous les Cirrhipèdes sont hermaphrodites et que seuls, le genre *Scalpellum* et le genre *Ibla* font exception à la règle. Nous devons donc nous demander tout d'abord si ces petites formes naines, à organisation rudimentaire sont bien des mâles parasites sur les grandes formes ou si ce sont seulement des êtres parasites, n'ayant aucune relation sexuelle avec leur support.

Il existe un parallélisme curieux entre les deux genres *Ibla* et *Scalpellum* pour le point particulier qui nous intéresse. En effet, dans l'un comme dans l'autre genre, nous nous trouvons en présence de formes normales de Cirrhipèdes, les unes hermaphrodites, les autres exclusivement femelles, sur lesquelles se trouvent fixés de petits êtres souvent très différents d'une espèce à l'autre et qui, eux, sont exclusivement mâles, car nous ne devons pas nous arrêter au rudiment d'ovaire atrophié dont j'ai signalé la présence dans la forme parasite de *Sc. Peroni*.

La seule absence d'organes femelles chez ces dernières formes, devrait

nous faire songer, aujourd’hui, à la possibilité d’un mâle nain fixé en parasite sur la femelle ou l’hermaphrodite, car ce n’est pas là un exemple unique dans le règne animal, au moins en ce qui concerne l’individu femelle. Pour ce qui est de l’hermaphrodite, le fait est un peu plus délicat, et seule l’étude comparative de ces formes peut nous permettre de généraliser.

Mais à côté des raisons citées plus haut, il en est d’autres que nous allons rappeler ici.

Ainsi que l’a déjà dit Darwin, si ces petits êtres étaient de simples parasites quelconques sur les Cirrhipèdes, étant donnée leur biologie identique, ils devraient se ressembler davantage entre eux que chacun d’eux ne ressemble à la forme qui le porte, or, nous avons vu combien ils peuvent différer les uns des autres ; mais ce qu’il y a de plus intéressant, c’est que ces êtres ressemblent beaucoup plus à la forme sur laquelle ils sont fixés qu’ils ne se ressemblent entre eux, et qu’il arrive souvent que, lorsque des modifications se produisent sur certains organes de la femelle ou de l’hermaphrodite qui les porte, ces mêmes modifications se rencontrent aussi et dans le même sens, sur les formes fixées.

Ainsi, par exemple, si l’on observe les antennes d’une forme hermaphrodite ou femelle, on est frappé de voir que ces organes larvaires, qui ne se modifient nullement pendant toute la vie de l’animal et qui, par conséquent, présentent des caractères de la plus haute importance, ces antennes, dis-je, se montrent de constitution identique, parfois un peu plus réduites de dimensions, cependant, chez les grandes formes et chez les formes naines.

Si l’on examine également, autant que possible à l’état vivant, les spermatozoïdes du parasite et ceux de l’hôte, on les trouve absolument semblables.

Enfin, en ce qui concerne spécialement le genre *Ibla*, on remarque que les caractères différentiels entre les deux espèces connues *Ibla Cumingii* et *Ibla quadrivalvis* sont identiquement les mêmes pour les grandes formes et pour les parasites.

Dans le mâle de *Ibla quadrivalvis*, l’étude histologique m’a révélé des

caraïères qui se rencontrent absolument semblables chez la forme hermaphrodite, non seulement de ce genre, mais de tous ceux que j'ai étudiés.

Ce sont ceux d'une partie de l'appareil digestif, du manteau et surtout des glandes cémentaires qui sont, comme je l'ai montré, exactement les mêmes chez la forme fixée et chez toutes les grandes formes de Cirrhipèdes.

De plus, nous avons vu que la position et l'extensibilité de ce parasite lui permettaient d'atteindre avec la plus grande facilité le niveau de l'orifice femelle.

Si donc l'on n'étudiait que le genre *Ibla*, bien que la forme parasite se montre considérablement dégradée par rapport à l'être sur lequel elle est fixée, on n'hésiterait plus aujourd'hui, à cause de toutes les raisons données plus haut, à faire de ce parasite un mâle. L'hypothèse est absolument vraisemblable, je dirai même certaine, si l'on a affaire à *Ibla Cumingii* dont la forme support est exclusivement femelle. Comme nous avons vu que le mâle de *Ibla quadrivalvis*, présente précisément les mêmes caractères différentiels avec celui de *Ibla Cumingii*, que les deux grandes formes elles-mêmes, il en résulte que, si l'on admet — et comment faire autrement — que le parasite de *Ibla Cumingii* n'est autre chose que la forme mâle fixée sur la femelle, la même déduction s'impose en ce qui concerne *Ibla quadrivalvis*.

Ceci admis pour le genre *Ibla* doit l'être également pour le genre *Scalpellum*, bien qu'ici les différences entre la forme fixée et son support soient beaucoup plus considérables que dans le premier cas.

Nous avons vu, en effet, en étudiant les mâles nains de *Scalpellum* que, dans les formes ancestrales (*Sc. Peroni*, *Sc. villosum*, etc.), le parasite ressemble beaucoup, extérieurement, à l'hermaphrodite et que cette ressemblance existe même pour un certain nombre de caractères internes; puis nous avons montré comment, par transition presque insensible, de ces formes à peine dégradées, nous passions à d'autres, telles que *Sc. striatum*, *Sc. luteum*, *Sc. velutinum*, etc., chez lesquelles le corps est une sorte de sac où tous les organes sont atrophiés ou disparus, à l'exception de l'appareil génital.

Mais nous avons également attiré l'attention sur ce point, qui devient

(TALISMAN. — *Cirrhipèdes.*)

ici particulièrement intéressant, c'est que, à mesure que les organes généraux de l'animal s'atrophient et même disparaissent, les organes génitaux, exclusivement mâles, se développent, au contraire, dans le même rapport et prennent même une constitution histologique de plus en plus complexe. C'est ainsi, par exemple, que dans la forme parasite de *Sc. velutinum*, une des plus dégradées, nous trouvons, autour de la vésicule séminale, une couche de muscles circulaires très nette, n'existant pas chez d'autres qui semblent plus élevées au point de vue de l'organisation générale.

Il semble donc que la fonction génitale annihile et remplace ici toutes les autres, d'où nous concluons que cet état de dégradation que nous trouvons chez ces êtres est en somme plus apparent que réel, puisque la constitution anatomique et histologique de ce parasite lui permet de remplir, dans les meilleures conditions possibles, les importantes fonctions qui lui sont confiées. D'où, en un mot, la conclusion s'impose.

Mais certains faits dont nous avons parlé à propos du genre *Ibla* se vérifient dans le genre *Scalpellum*. Ainsi, par exemple, les antennes larvaires se sont montrées, toutes les fois que j'ai pu les examiner parallèlement, constituées d'une façon identique chez les deux formes. Il en a été de même pour les spermatozoïdes.

Et maintenant comment expliquer la fécondation, aussi bien chez *Ibla* que chez *Scalpellum*, si l'on fait de ces formes naines de simples parasites, lorsque l'individu support est exclusivement femelle?

Après l'étude assez complète que nous venons de faire, il nous semble que la question est définitivement tranchée. La nature mâle des parasites ne peut plus être mise en doute. Qu'ils soient des mâles ou des mâles complémentaires, peu importe; si leurs fonctions sont, peut-être, un peu différentes, leur valeur morphologique n'en est pas changée.

Cette valeur, nous l'avons définie à propos des mâles nains de *Scalpellum*, nous n'y reviendrons pas ici.

Dans ce mémoire déjà long, nous nous sommes attaché, outre la description des espèces connues ou inconnues rapportées par le « Travail-

leur » et le « Talisman », à élucider un certain nombre de questions générales, extrêmement intéressantes pour ce groupe curieux des Cirrhipèdes. Ces questions sont, plus spécialement, la phlogénie du groupe, où nous avons essayé de montrer la constitution de la forme ancestrale du Cirrhipède, d'où nous sommes arrivé de déductions en déductions, aidés en cela par l'embryogénie, l'anatomie et la paléontologie, aux formes actuellement vivantes.

Nous avons ensuite cherché à grouper les genres d'après la théorie que nous avons ainsi échaffaudée.

Mais une partie très importante — je pourrais dire presque la plus importante de ce travail — a été consacrée à l'étude des mâles nains dans les deux seuls genres où on les rencontre : le genre *Ibla* et le genre *Scalpellum*.

Grâce au matériel important rencontré dans les dragages du « Travailleur » et surtout du « Talisman », grâce aussi à celui contenu dans les collections du Muséum et aussi du British Museum, il m'a été possible de faire une étude très approfondie de ces petits êtres. J'ai essayé de montrer quelle est leur valeur morphologique et quels sont les rapports sexuels qu'ils sont susceptibles d'avoir avec les hermaphrodites ou les femelles qui les portent. Questions délicates et difficiles à résoudre expérimentalement, puisque les espèces de *Scalpellum* ne peuvent vivre qu'à une certaine profondeur et que, par conséquent, l'observation de ces phénomènes ne peut être faite par les moyens dont nous disposons. Quant à celles du genre *Ibla*, je n'en ai eu, malheureusement, aucune de vivante à ma disposition.

Malgré les rares observations que j'ai pu faire sur le vivant, j'espère avoir pu jeter un certain jour sur cette importante question. Tous ceux qui m'ont fait l'honneur de me demander des renseignements ou des éclaircissements sur les différents points traités dans ce mémoire, les y trouveront exposés, avec tout le soin et toute la clarté dont j'ai été capable, et j'espère, par conséquent, que les deux années consacrées à ce travail n'auront pas été tout à fait perdues pour la science !

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

PAR ORDRE ALPHABÉTIQUE, DES NOMS D'AUTEURS CITÉS DANS CE MÉMOIRE

PALÉONTOLOGIE

1. DE BARRANDE. — Système silurien du centre de la Bohème, 1872, vol. I. Supplément.
2. BOSQUET. — Monographie des Crustacés fossiles dans le terrain crétacé de Limbourg, 1833. Haarlem.
3. CLARKE. — Cirriped. Crustacean from the Devonian (*American Journ., Sc. et Arts*, 3^e série, vol. XXIV, 1882).
4. DARWIN. — A monograph of the fossil Lepidopoda (*Palaeontographical Society London*, 1851).
5. DE KONINCK. — On *Chiton Wrightianus* (*Annals et Magaz. of Natural history*, series 3, vol. VI, p. 91).
6. MORREN. — *Tubicinella maxima*, Brönn (*Index Palaeontologicus*).
7. WHITFIELD. — *Plumulites newberryi* (*New York Academy of Sciences*, march 1882).
8. WOODWARD II. — On the Discovery of a new Genus of Cirripedia in the Wenlock Limestone schale of Dudley (*Proceedings of the Geological Society*, vol. XXI, 1863).
9. ZITTEL. — Traité de Paléontologie, vol. II, p. 527 et suiv.

ZOOLOGIE

10. C.-W. AURIVILLIUS. — Studien über Cirripedien. Stockholm, 1894 (*Kongl. svenska vetenskaps. Akademien Handlanger*. Bandt, 26, n° 7).
11. — Cirrhipèdes nouveaux provenant des campagnes de la Princesse-Alice, de S. A. S. le prince de Monaco (*Bull. Soc. Zool. de France*, déc. 1898).
12. BRUGUIERE. — Histoire naturelle des Vers (*Encyclopédie méthodique*, 1798).
13. BURMEISTER. — Beiträge zur Naturgeschichte der Raukenfüsser (1834).
14. — Die organisation der Trilobiten, aus ihren lebenden verwandten entwickelt, 1843.
15. CLAUS. — Traité de Zoologie.
16. DANA. — United States exploring expedition (*Crustacea*, I, 1852).
17. DARWIN. — A monograph of the Cirripedia. London, 1854-53.
18. GERSTÖKER. — Handbuch der Zoologie, 1853.
19. A. GIARD. — Sur la *Danalia*, genre de Cryptoniscien parasite des Sacculines (*Bull. Scient. du Nord de la France*, 2^e série, 10^e année).
20. A. GIARD ET J. BONNIER. — Contribution à l'étude des Bopyriens (*Travaux de la Faculté des Sciences de Lille*, 1887).
21. GRAY. — A synopsis of the Genera of Cirripedes, arranged in natural families, etc. (*Ann. of Philosophy*, new series X, 1825).
22. A. GRUVEL. — Contribution à l'étude des Cirrhipèdes (*Arch. de Zool. Exp.*, 3^e série, t. I, 1893).
23. — Étude du mâle complémentaire de *Scalpellum vulgare* (*Arch. de Biologie belges*, t. XVI, 1899).
24. — Note sur la morphologie des formations cuticulaires des Cirrhipèdes pédonculés (*Soc. des Sc. phys. et natur. de Bordeaux*, 13 juin 1899).
25. — Note sur la morphologie des pièces du test chez les Cirrhipèdes sessiles (*Soc. des*

- Sc. phys. et natur. de Bordeaux*, 29 juin 1899).
26. — Essai de classification des Cirrhipèdes thoraciques (*Id.*, 29 juin 1899).
27. — Sur le genre *Trichelaspis*, Stebbing (*Id.*, 8 févr. 1900).
28. — Sur une espèce nouvelle du genre *Scalpellum* (*Id.*, 22 mars 1900, et *Bull. du Muséum*, n° 4, 1900).
29. — Diagnoses des espèces nouvelles du genre *Scalpellum*, provenant de la campagne du *Talisman* (*Soc. des Sc. phys. et natur. de Bordeaux*, 22 mars 1900, et *Bull. du Muséum*, n° 4, 1900).
30. — Sur quelques particularités du développement dans le genre *Verruca*, Schum (*Id.*, 6 avr. 1900).
31. — Diagnoses des espèces nouvelles, appartenant au genre *Verruca*, provenant du *Truailleur* et du *Talisman* (*Id.*, 10 mai 1900).
32. — On a new species of the genus *Alepas* (*A. Lankesteri*) from the Collection of the British Museum (*Ann. et Magaz. of Nat. history*, 7^e série, vol. VI, 1900).
33. — Sur une espèce nouvelle du genre *Scalpellum*, provenant du British Museum (*S. giganteum*) (*Soc. Sc. phys. et natur. de Bordeaux*, 7 févr. 1901).
34. — Sur un Cryphoniscien parasite d'*Alepas minutu* (*Leponiscus alepadis*) (*Id.*, 21 février 1901).
35. — Sur la morphologie des mâles nains des *Scalpellum* et sur les relations sexuelles des Cirrhipèdes en général (*Id.*, 27 juin 1901).
36. — Diagnoses de quelques nouvelles espèces de Cirrhipèdes (*Bull. du Muséum*, n° 6, 1901).
37. Dr P. P. C. HOEK. — Report on the Cirripedia of *Challenger* (Part. XXV, 1883. London).
38. R. KOELHER. — Recherches sur l'organisation des Cirrhipèdes (*Arch. de Biologie* t. X, 1890).
39. LATREILLE. — Familles naturelles du règne animal, 1829.
40. LEACH. — Distribution systématique de la classe des Cirrhipèdes (*Journ. de phys.*, t. LXXXV, 1817).
41. NUSSBAUM. — Californischen Cirripedien (*Anatomische Studien*). Bonn, 1890.
42. Cu. PEREZ. — *Crinoniscus equitans*, parasite de *Balanus perforatus* (*Comptes rendus Acad. des Sciences de Paris*, n° 8, 1900).
43. EDM. PERRIER. — Les colonies animales. Paris, 1881.
44. — Traité de Zoologie.
45. — STEBBING. — A new pedunculate Cirriped (*Ann. et Mag. Nat. hist.*, vol. XIII, 1894, et vol. XV, 1894).
46. — W. WELTNER. — Zwei neue Cirripedien aus dem indischen Ocean (*Jarb.*, 1894, n° 2).
47. — Die Cirripedien von Patagonien (*Archiv für Naturg.*, 1 Bd, p. 1895).
48. — Verzeichnis der bisher beschriebenen recenten Cirripedien arten (*Archiv Naturg. Jahrg.*, 1897, vol. I, p. 227).
49. — Beiträge zur Neeresfauna von Helgoland (*Biolog. Aust. auf Helgoland*, II Bd, Helf. I, 1897).
50. — Cirripedien (*Hamburger Magalhaensische Sammelreise*, 1898).
51. — Ergebnisse einer Keise nach dem Pacific Cirripedien (*Zoolog. Jahrb. zweiter band*, 1899).
52. — Die Cirripedien der Arktis (*Fauna arctica, F. Romer und F. Schandlyn.* Bd I, Lief 2, 1900).

(1) En ce qui concerne la partie *purement systématique* avant ce travail de Weltner, j'ai trouvé qu'il était inutile de répéter ici, ce qui a été fort bien fait par ce dernier auteur dans cette publication. Je prie donc le lecteur de bien vouloir s'y reporter.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

Leponiscus alepadis, n. sp.

- FIG. 1. Mâle de *Leponiscus alepadis* vu de dos. G. = 55.
— 2. Le même vu de profil. G. = 55.
— 3. Mâle très grossi.

A. Segment céphalique vu par la face inférieure : *an¹*, antenne antérieure ; *an²*, antenne postérieure ; *oc*, l'œil ; *lev*, lèvre ; *md*, mandibule ; *mx*, mâchoires ; *hy*, hypostome ; *ar*, angle du rostre.
B. Deux segments thoraciques, dont le supérieur porte une paire d'appendices : *pl*, pléode ; *re*, repli chitineux ventral ; *po*, pointe en relief formant ornement ; *po'*, pointe inférieure du repli du pléode ; *ap. th*, appendice thoracique.
C. Deux segments abdominaux ; *pl. po*, pléopodes.
D. Segment terminal du corps : *p. an*, pointe anale ; *uro*, uropode.
— 4. Oeil plus grossi montrant son appa-

reil réfringent, avec le pigment qui l'entoure et le nerf qu'il reçoit.

- FIG. 5. Femelle jeune de *Leponiscus alepadis*, vue par la face ventrale. G. = 15.
— 6. La même vue de profil. G. = 15.
— 7. Femelle plus âgée vue de profil. G. = 15.
— 8. Tête de la femelle vue de profil : *an²*, deuxième paire d'antennes ; *mu. c*, muscles circulaires ; *mu. r*, muscles radiaires.
— 9. Tête de la même vue par la face ventrale : *cép*, segment céphalique ; *p. m*, pièces masticatrices ; *th 1^{re} et 2^e*, premier et deuxième segment thoraciques.
— 10. Concrétions sombres contenues dans le sac à œufs.
— 11. Extrémité terminale du segment céphalique de la femelle avec *an¹* première paire d'antennes ? et *an²* deuxième paire d'antennes.
— 12. Extrémité terminale de l'abdomen de la femelle jeune (fig. 5).

PLANCHE II

Genres **Alepas**, Sander-Rang ; **Scalpellum**, Leach, et **Verruca**, Schum.

- FIG. 1. *Alepas minuta*, Philippi, fixé sur une radiole de *Cidaris*.
— 2. Fixation du pédoncule sur la radi-

montrant l'extrémité des antennes.
FIG. 3. Quelques espèces de *Scalpellum*. d'après une photographie.

- A. *Scalpellum gigas*, Hæk.
- B. *Sc. Edwardsii*, n. sp.
- C. *Sc. velutinum*, Hæk.
- D. *Sc. Talismani*, n. sp.
- E. *Sc. luteum*, n. sp.
- F. *Sc. atlanticum*, n. sp.
- G. *Sc. vulgare*, Leach.
- H. *Sc. recurritergum*, n. sp.
- I. *Sc. striatum*, n. sp.

FIG. 4. *Sc. longirostrum*, n. sp.

- 5. Le même : a, vue du côté rostral ; b, vue du côté carénal.
- 6. *Sc. Talismani*, n. sp.
- 7. Le même : vue du côté carénal.
- 8. *Sc. curratum*, n. sp.
- 9. Le même, vue du côté carénal.
- 10. *Sc. velutinum*, Hæk, jeune : a, vue du côté rostral ; b, vue du côté carénal.
- 11. *Sc. luteum*, n. sp. ; a, côté rostral ; b, côté carénal.

- Fig. 12. *Sc. novæ-zelandiar*, Hæk., côté carénal.
- 13. Le même. Appendices terminaux.
 - 14. *Sc. velutinum*, Hæk., vue d'ensemble.
 - 15. *Sc. novæ-zelandiar*, Hæk., vue d'ensemble.
 - 16. *Sc. Edwardsii*, n. sp. : a, côté carénal ; b, côté rostral.
 - 17. *Sc. atlanticum*, n. sp.
 - 18. Le même : a, côté carénal ; b, côté rostral.
 - 19. *Verruca radiata*, n. sp., vue du côté du volet mobile, dans sa position naturelle.
 - 20. La même vue du côté opposé dans sa position normale.
 - 21. *Scalpellum recurritergum*, n. sp.
 - 22. Le même : a, côté carénal ; b, côté rostral.

PLANCHE III

Genres **Acasta**, Leach, et **Scalpellum**, Leach (mâles nains).

- FIG. 1. Polymorphisme de *Scalpellum velutinum*, Hæk.
- 2. *Acasta striata*, n. sp., vue de profil.
 - 3. Tergum de cette espèce vu par la face interne et par la face externe.
 - 4. Mâle nain de *Sc. Peroni*, Gray.
 - 5. Soies du sommet du capitulum, non bordantes.
 - 6. Soies bordantes du sommet du capitulum.
 - 7. Mandibule gauche.
 - 8. Mâchoire droite.
 - 9. Soies du capitulum, disposées d'une façon générale sur sa surface.
 - 10. Cellules de la plaque initiale (seutum) larvaire.
 - 11. Palpe de la lèvre supérieure.
 - 12. Pénis.
 - 13. Appendice caudal droit (*caudal appendages*).
 - 14. Oeil vu de face, à plat.
 - 15. Article terminal de la 6^e paire de cirrhes.
 - 16. Mâle nain de *Sc. villosum*, Leach.

- FIG. 17. Mâle nain de *Sc. longirostrum*, n. sp.
- 18. Rame externe de la 6^e paire de cirrhes.
 - 19. Une des pièces masticatrices (mâchoire).
 - 20. Appendices caudaux.
 - 21. Épines de la cuticule chitineuse.
 - 22. Mâle nain de *Sc. gigas*, Hæk, montrant par transparence les organes internes : o.r, orifice externe du sac : pl, plaques rudimentaires ; cir, cirrhes ; th, thorax ; g. cé, ganglion cérébroïde ; est, estomac ; g.th, ganglion thoracique ; tes, testicules ; vés.s, vessie séminale ; c. ej, canal éjaculateur ; gl. cé, glandes cémentaires ; an, antennes ; m.l, muscles longitudinaux du sac ; m.th, muscles rattachant le thorax au sac.
 - 23. Ornements de la cuticule, grossis.
 - 24. Les mêmes plus réduits pour montrer leur agencement.

- FIG. 25. Une antenne du mâle de *Sc. gigas*.
 — 26. Coupe transversale d'une glande cémentaire.
 — 27. Mamelon buccal de *Sc. velutinum*, Hœk, vu par-dessus et montrant l'allongement considérable du

labre *lab* : *mx*, mâchoire ; *md*, mandibule.

- FIG. 28. Palpe de la lèvre supérieure.
 — 29. Mandibule gauche.
 — 30. Mâchoire droite.
 — 31. Palpe droit de la lèvre inférieure.

PLANCHE IV

Genres **Pœcilasma**, Darwin, et **Scalpellum**, Leach (mâles nains).

- FIG. 1. *Pœcilasma Kemperi*, var. *aurantia*, Darw., fixé sur une radiole de *Cidaris*.
 — 2. Vue de l'angle umbonal interne du scutum.
 — 3. Mâle nain de *Sc. striatum*, Hœk. [mêmes lettres que dans la figure 22 (Pl. III)]. L'animal est représenté après fixation, c'est-à-dire entièrement retiré dans l'intérieur du sac.
 — 4. Cellules des plaques calcaires atrophiées du mâle nain de *Sc. luteum*, n. sp.
 — 5. Ornements chitineux représentant les plaques primordiales de *Sc. striatum*, n. sp. (mâle nain).
 — 6. Fossette scutale logeant les mâles nains (*Sc. velutinum*, Hœk.).
 — 7. Fibres musculaires en éventail du mâle nain de *Sc. striatum*, n. sp.
 — 8. Épines de la cuticule du sac du mâle nain de *Sc. striatum*.
 — 9. Mâle nain de *Sc. luteum*, n. sp. (mêmes indications que pour la figure 3).
 — 10. Coupe optique de la vésicule séminale des mâles nains du même : *épit*, épithélium externe; *m. cir*, muscles circulaires; *ma. tes*, masse testiculaire.
 — 11. Mâle nain de *Sc. velutinum*, Hœk. (mêmes indications que dans les figures 3 et 9).
 — 12. Épines de la tunique (partie supérieure) du sac du mâle nain de *Sc. velutinum*, Hœk.
 — 13. *Id.*

- FIG. 14. Épines de la tunique dans la région moyenne.
 — 15. Coupe transversale dans la région antérieure, en AB, du mâle nain de *Sc. velutinum*, Hœk; *épit*, épithélium externe; *cut*, cuticule chitineuse du sac couverte de soies; *m.l.*, muscles longitudinaux; *t.co*, tissu conjonctif; *cir*, cirrhes ou rames coupés en travers et contenus dans la cavité palléale.
 — 16. Coupe transversale du même, faite un peu au-dessous de la région moyenne en CD (mêmes lettres que dans la figure précédente) : *tes*, testicule; *rés. s*, vésicule séminale.
 — 17. Coupe transversale du même, passant par les glandes cémentaires en EF (mêmes indications que dans les figures 15 et 16) : *gl. cé*, glandes cémentaires.
 — 18. Coupe transversale du ganglion cérébroïde.
 — 19. Vue macroscopique des testicules *tes*, avec le canal déférent *c. déf*, la vésicule séminale *rés. s* et ses muscles circulaires *m. cir*, et enfin le canal ejaculateur *c. ej*.
 — 20. Première paire de cirrhes (mâle nain de *Sc. velutinum*, Hœk.).
 — 21. 4^e, 5^e et 6^e paires de cirrhes du même.
 — 22. 2^e et 3^e paires de cirrhes du même.
 — 23. Vue extérieure du mâle nain de *Sc. Harki*, n. sp. (mêmes indications que dans les figures 3, 9 et 11).

PLANCHE V

Genre *Verruca*, Schum.

- FIG. 1. *Verruca magna*, n. sp., vue par le côté du volet mobile. G. = 6.
 — 2. La même, placée horizontalement et vue de profil.
 — 3. *Verruca longicarinata*, n. sp., placée dans sa position normale et vue du côté du volet mobile.
 — 4. La même vue du côté des *scutum* et *tergum* fixes.
 — 5. *Verruca striata*, n. sp., vue du côté du volet mobile.
 — 6. La même vue du côté opposé et dans sa position normale.
 — 7. *Verruca erecta*, n. sp., vue du côté mobile.
 — 8. La même vue du côté opposé, dans sa position normale.
 — 9. *Verruca trisulcata*, n. sp., placée dans sa position normale et vue

- du côté des *scutum* et *tergum* fixes.
 FIG. 10. La même vue du côté du volet mobile.
 — 11. *Verruca linearis*, n. sp., placée dans sa position naturelle et vue du côté des plaques operculaires fixes.
 — 12. La même, vue du côté du volet mobile.
 — 13. *Verruca imbricato*, n. sp., vue du côté du volet mobile.
 — 14. La même vue du côté opposé, dans sa position naturelle.

N. B. — Tous les dessins de cette planche ont été faits à la chambre claire et au même grossissement.

PLANCHE VI

Mâle nain de *Ibla quadrivalvis*, Cuvier.

- FIG. 1. *Ibla quadrivalvis*, forme hermaphrodite, avec la plus grande partie de sa moitié gauche enlevée de façon à apercevoir le mâle en place (*m. n.*) dans l'intérieur de la cavité palléale (*cav. pal.*). — T, *tergum*; *Sc.*, *scutum*; *o. ♀*, orifice femelle; *ov.*, ovaire; *m. l.*, muscles longitudinaux du pédoneule. G. = 6 D.
 — 2. Forme jeune de Mâle nain, non encore pourvue de ses organes génitaux. G. = 57 D.
 — 3. Forme jeune de Mâle nain, plus âgée que la précédente et qui montre déjà les follicules testiculaires (*tes*) et les vésicules séminales (*vés. sém.*). G. = 57 D.
 — 4. Forme adulte de Mâle nain, avec sa structure définitive. Les lignes ponctuées marquent les points par où passent les coupes re-

- présentées dans la planche VII. G. = 57 D.
 FIG. 4'. Région supéro-dorsale du capitulum, montrant la forme du capuchon palléal (*rep. pal.*), les appendices terminaux (*op. ter.*) et l'anus (A). G. = 57 D.
 — 5. Labre vu du côté interne avec sa partie centrale (*p. c.*) et ses deux parties latérales (*p. l.*). Le palpe de la lèvre supérieure a été laissé du côté gauche (*p. lèv. sup.*). G. = 72 D.
 — 6. Ornements divers du labre. G. = 420 D.
 — 7. Région thoraco-abdominale d'un des spécimens étudiés (*cirrh.*), cirrhes; O. G., orifice génital. G. = 57 D.
 — 8. Follicules testiculaires d'un des côtés du corps. — *tes*, testicules; *c. déf.*, canal déférent. G. = 72 D.

PLANCHE VII

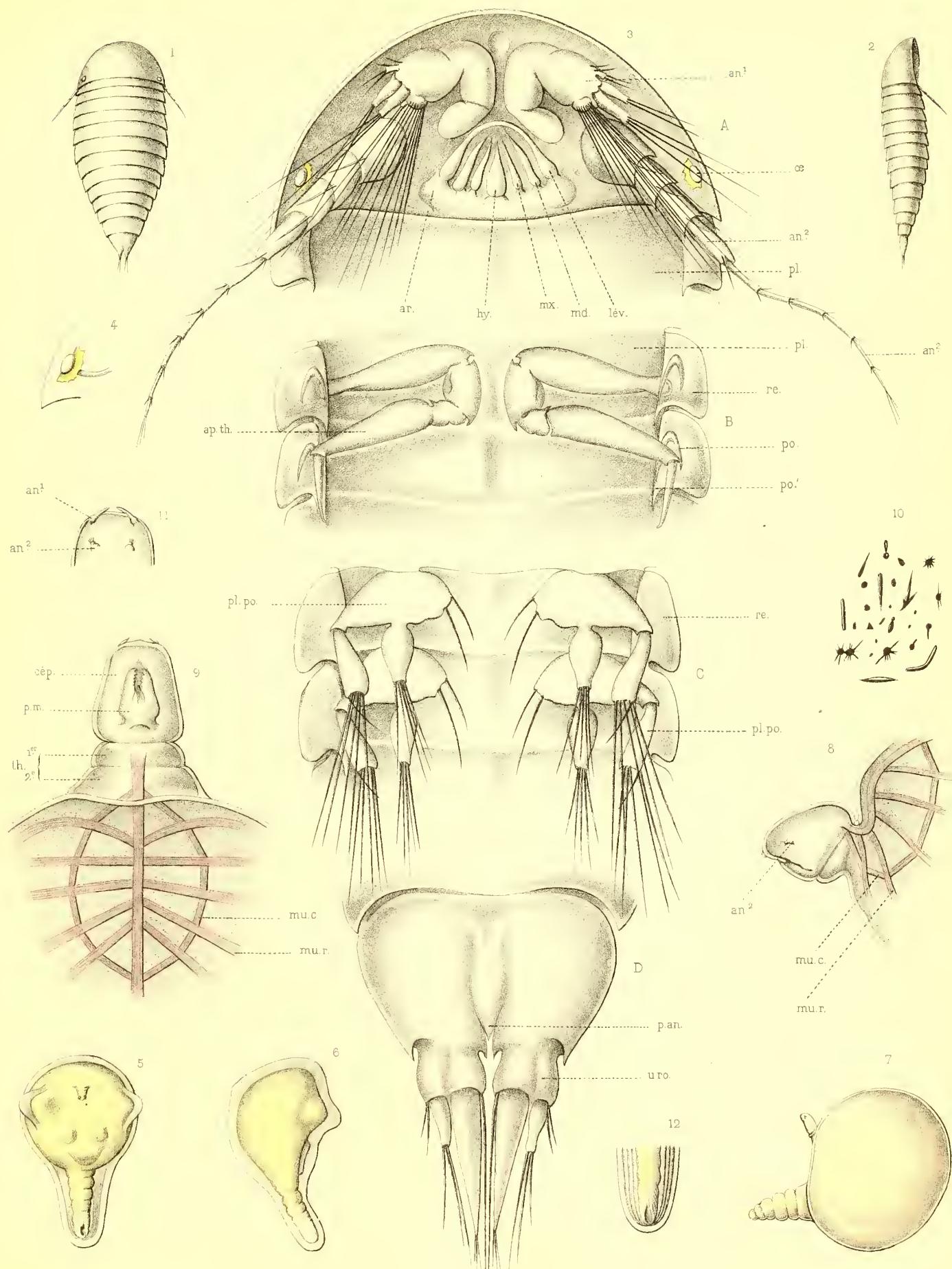
Mâle nain de *Ibla quadrivalvis*, Cuvier.

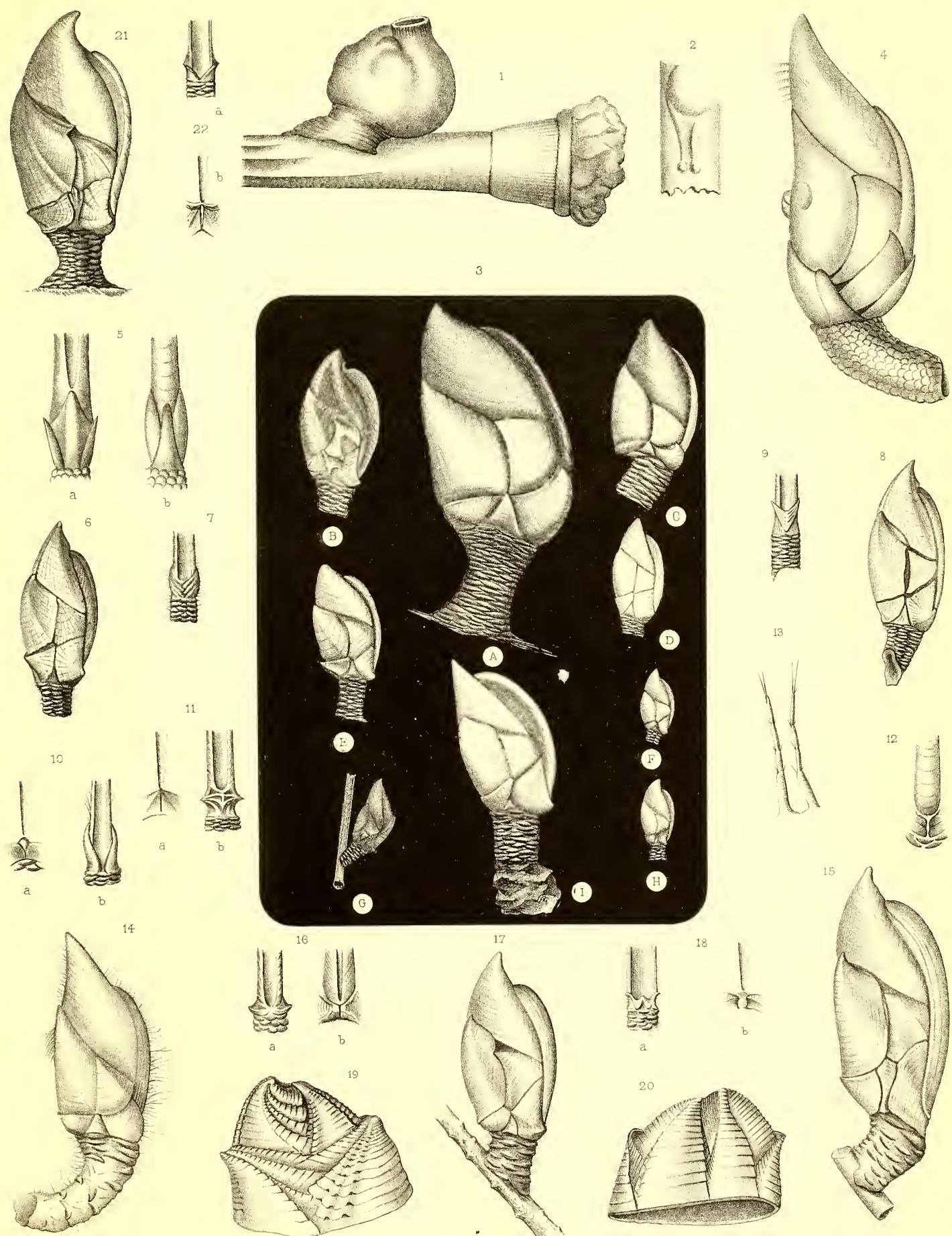
- FIG. 1. Région capitulaire du Mâle nain plus grossie pour montrer tous les détails de l'appareil masticateur en place. On aperçoit, par transparence, l'œsophage (*aes*), le rectum (R) et le canal éjaculateur (*c. ej.*). G. = 73 D.
- 2. Mandibule avec les faisceaux musculaires qui la font mouvoir. G. = 72 D.
- 2'. Mandibule gauche d'un échantillon avec une dent supplémentaire. G. = 72 D.
- 3. Mâchoire. G = 72 D.
- 3'. Dents de la mâchoire plus grossies. G. = 165 D.
- 4. Palpe de la lèvre inférieure. G. = 72 D.
- 5. Coupe du Mâle passant par AB (Pl. VI, fig. 4), montrant les rapports des organes et en particulier l'œsophage, le rectum, le système nerveux, les canaux éjaculateurs et la cavité générale. G. = 110 D.
- 6. Coupe passant par CD, au niveau de l'œil. La coupe intéresse, outre l'œil, l'estomac (*est*) ; quelques follicules testiculaires (*tes*) et les deux vésicules séminales (*rés. sém.*). G. = 110 D.
- FIG. 7. Coupe passant par EF. L'appareil digestif n'existe plus, mais les glandes cémentaires (*gl. cém*) apparaissent mêlées aux follicules testiculaires (*tes*). G. = 110 D.
- 8. Coupe passant par GH. Les glandes cémentaires existent seules à ce niveau. G. = 110 D.
- 9. Coupe passant par IJ. Les glandes cémentaires elles-mêmes ont disparu et les canaux cémentaires apparaissent seuls (*c. cém*). G. = 110 D.
- 10. Repli palléal formant le capuchon et grossi pour montrer sa structure histologique. Les lacunes conjonctives sont surtout développées du côté externe. G. = 370 D.
- 11. Coupe des glandes cémentaires dont l'une montre la vacuole interne (*vac*). G. = 165 D.

TABLE DES MATIÈRES

DES CIRRHIPÈDES

A. — Généralités.....	1	Scalpellum Talismani, n. sp.....	86
I. Introduction.....	1	<i>d. G. VERRUCA.....</i>	90
II. Phlogénie des Cirrhipèdes	4	<i>Verruca stromia, O. Müller.....</i>	91
III. Orientation du Cirrhipède. — Nom nomenclature des pièces du test.....	18	— <i>suleata</i> , Høk.....	91
IV. Essai de classification des Cirrhipèdes. Tableau synoptique de la classification des Cirrhipèdes thoraciques.....	21	— <i>longicarinata</i> , n. sp.....	91
V. Cirrhipèdes rapportés par le <i>Travail- leur</i> et le <i>Talisman</i>	30	— <i>erecta</i> , n. sp.....	93
Tableau résumant les dragages.....	31	— <i>radiata</i> , n. sp.....	94
B. — Partie systématique.....	33	— <i>trisuleata</i> , n. sp.....	96
<i>a. G. ALEPAS.....</i>	33	— <i>striata</i> , n. sp.....	98
Leponiscus alepadis, n. sp. (parasite d'Ale- pas minuta).....	33	— <i>imbricata</i> , n. sp.....	103
Tableau synoptique des espèces du genre Alepas.....	35	— <i>linearis</i> , n. sp.....	107
<i>b. G. POECILASMA.....</i>	44	— <i>magna</i> , n. sp.....	109
Tableau synoptique des espèces.....	44	<i>e. G. ACASTA.....</i>	112
<i>c. G. SCALPELLUM.....</i>	49	<i>Acasta striata</i> n. sp.....	113
Scalpellum vulgare, Leach.....	49	C. — Partie anatomique.....	116
— <i>gigas</i> , Høk.....	53	Mâles nains dans le genre <i>Scalpellum</i>	116
— <i>regium</i> , Wyv. Thomson.....	53	<i>Scalpellum Peroni</i> , Gray.....	118
— <i>vitreum</i> , Høk.....	53	— <i>villosum</i> , Leach.....	123
— <i>novae zelandiae</i> , Høk..	53	— <i>longirostrum</i> , A. Gruvel.....	124
— <i>velutinum</i> , Høk.....	53	— <i>gigas</i> , Høk.....	126
— <i>Edwardsii</i> , n. sp.....	63	— <i>Høeki</i> , A. Gruvel.....	132
— <i>recurvitergum</i> , n. sp.....	67	— <i>striatum</i> , A. Gruvel.....	133
— <i>longirostrum</i> , n. sp.....	70	— <i>Sc. luteum</i>	135
— <i>atlanticum</i> , n. sp.....	74	— <i>velutinum</i> , Høk.....	136
— <i>striatum</i> , n. sp.....	77	Des relations sexuelles chez les Cirrhi- pèdes en général.....	137
— <i>luteum</i> , n. sp.....	80	Variabilité du nombre des mâles.....	144
— <i>curvatum</i> , n. sp.....	83	Relations sexuelles des mâles avec les her- maphrodites.....	146
		Mâles nains dans le genre <i>Ibla</i>	148
		INDEX BIBLIOGRAPHIQUE, PAR ORDRE ALPHABETIQUE, DES NOMS D'AUTEURS	172
		<i>Explications des Planches.....</i>	174





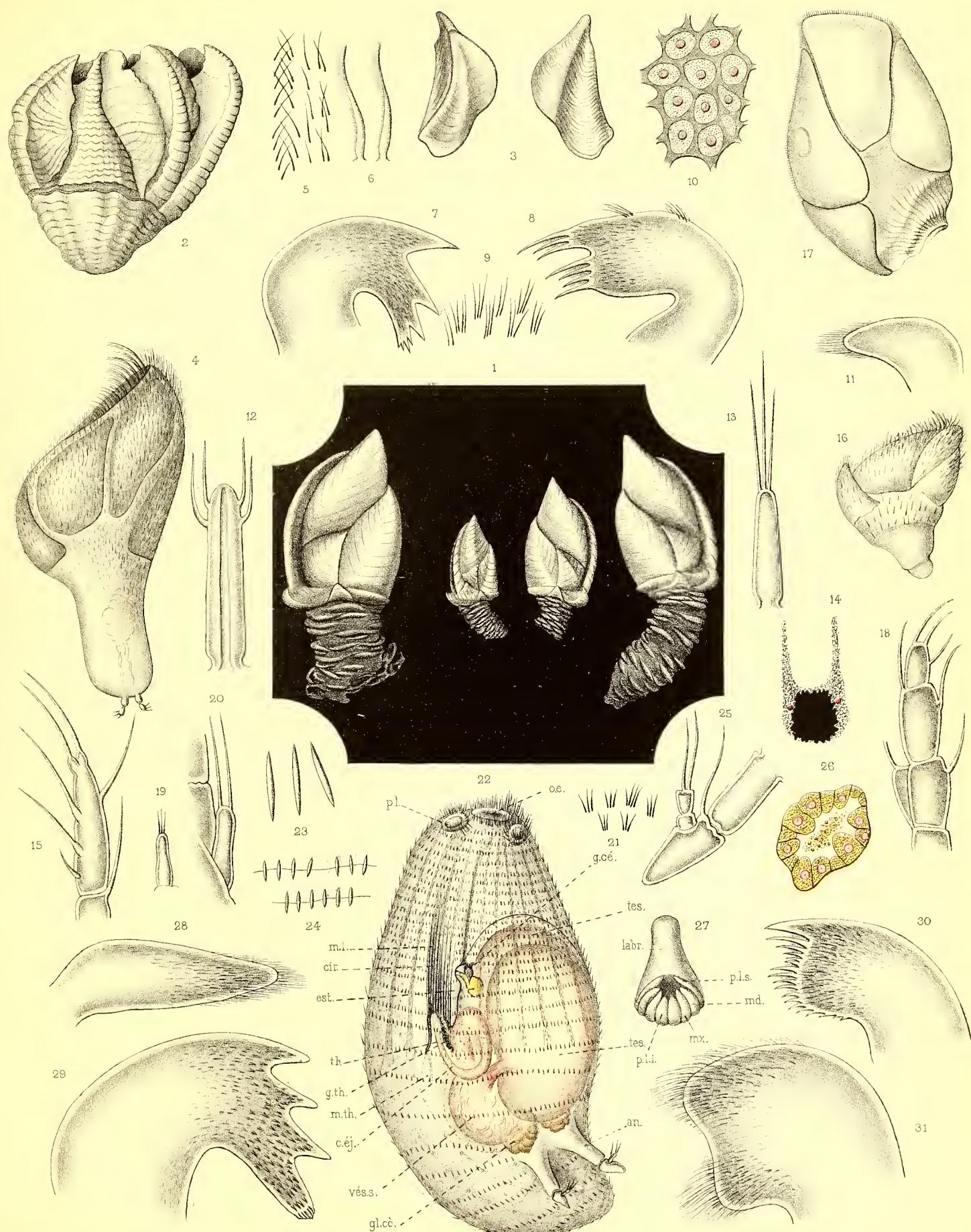
A. Gruvel ad. nat. del.

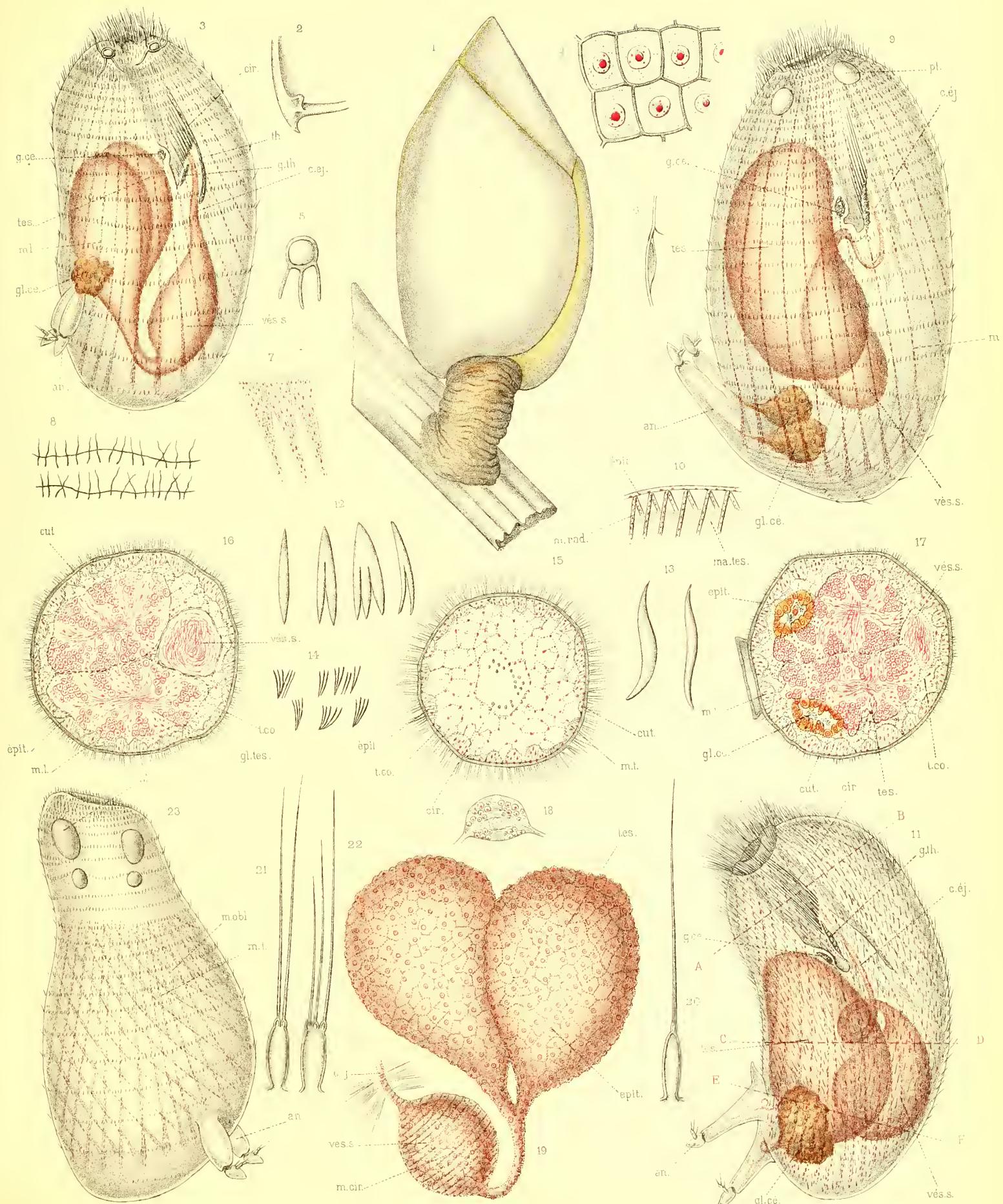
Imp. Lemercier, Paris.

A. Bénard lith.

G. Alepas — Sander Rang, — Scalpellum — Leach et Verruca — Schumacher.

Masson Cie Editeurs.





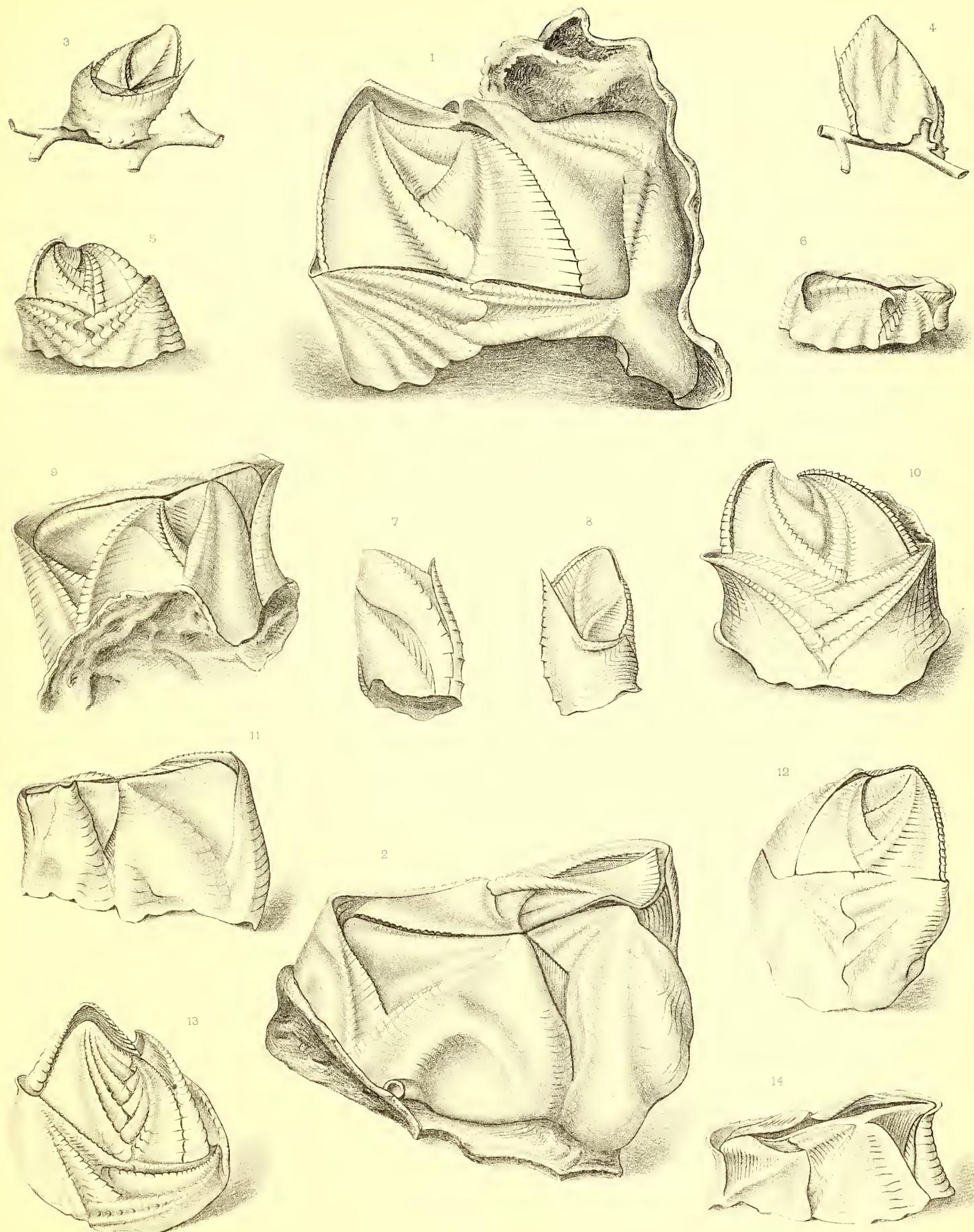
A. Gravel ad. nat. del.

Imp. Lemercier, Paris

A. Bénard lith.

G. Poecilasma — Darwin et Scalpellum Leach — (Mâles nains)

Masson & Cie, Editeurs.



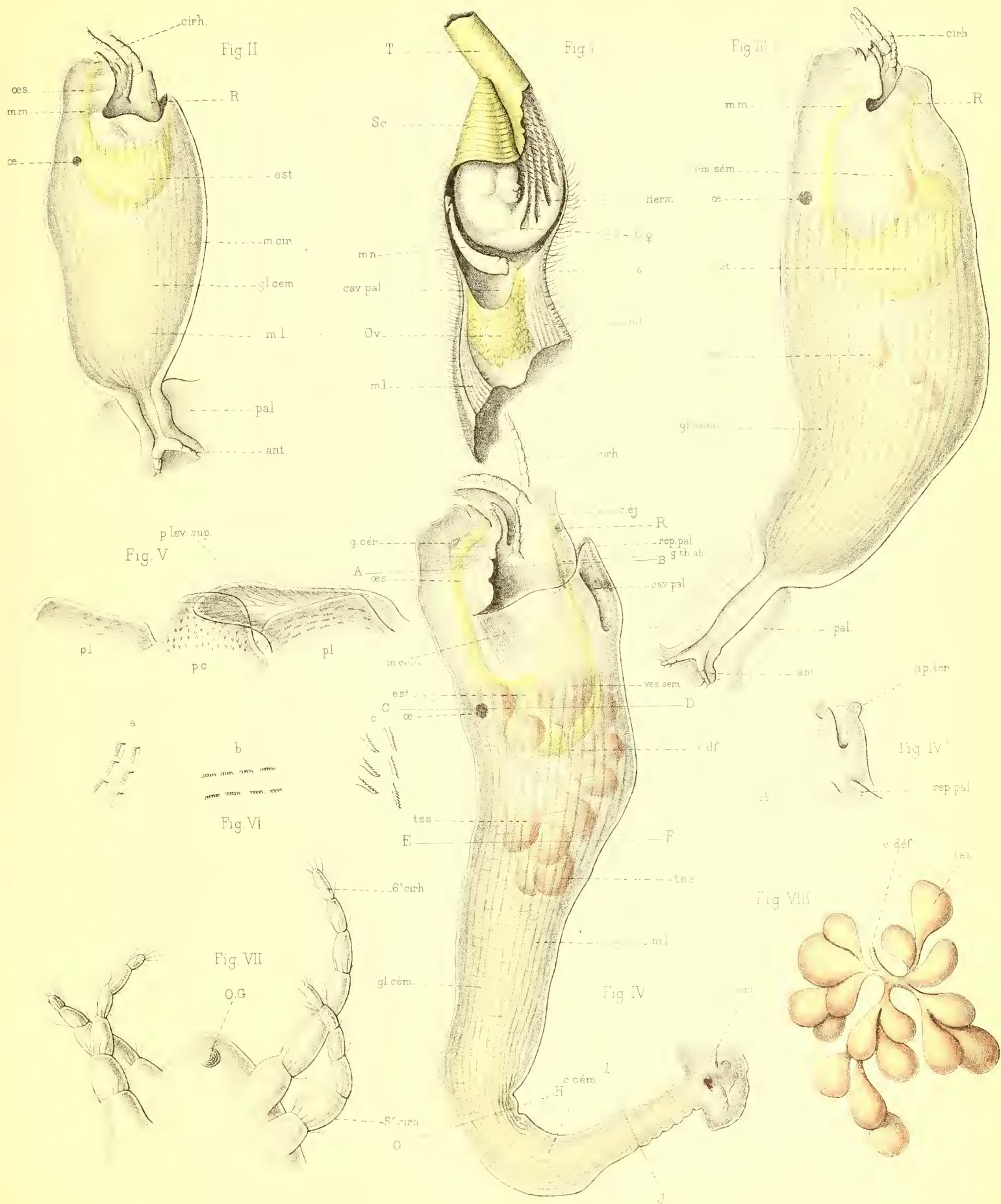
A.Gruvel, ad. nat. del.

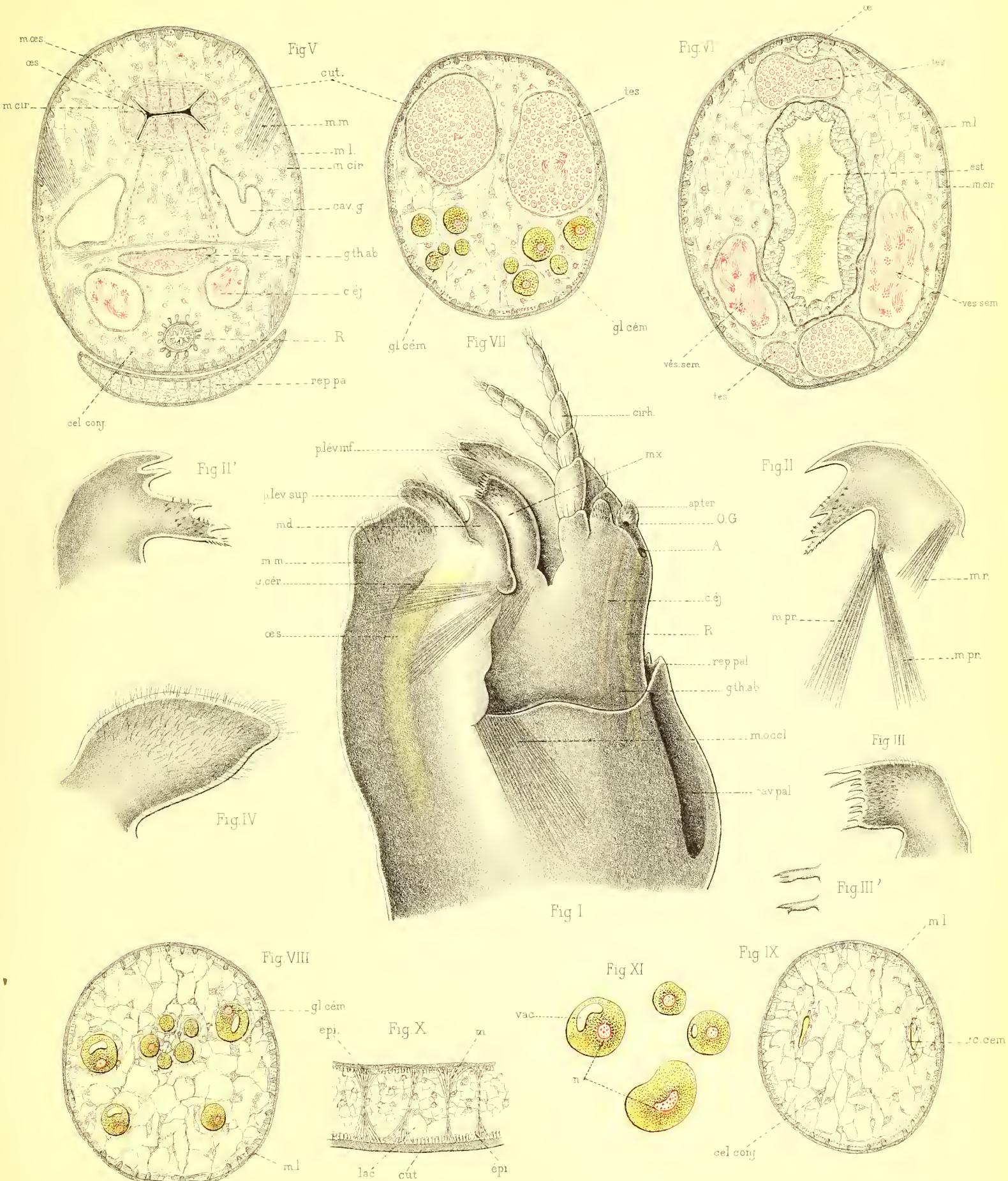
Imp. Lemercier, Paris.

A.Bénard lith.

Genre *Verruca* — Schumacher.

Masson & Cie, Editeurs





A Gruvel, ad. nat. del.

Imp Lemercier, Paris.

A. Bénard, lith.

Mâle nain de *Ibla quadrivalvis* — Cuvier.

Masson & C^e, Éditeurs

