

BULLETINS

DE

L'ACADÉMIE ROYALE

DES

SCIENCES, DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS

DE BELGIQUE.

SOIXANTE ET UNIÈME ANNÉE. — 3^{me} SÉRIE, T. 22.



Mo. Bot. Garden,
1896.

BRUXELLES,

F. HAYEZ, IMPRIMEUR DE L'ACADÉMIE ROYALE DES SCIENCES,
DES LETTRES ET DES BEAUX-ARTS DE BELGIQUE,

rue de Louvain, 112.

—
1891

QK1
A228
SER. 3
V. 22
1891

1° On a

$$v(\nu) = v_1\nu_1 + v_2\nu_2 + \dots + v_\sigma\nu_\sigma;$$

2° $\nu_1, \nu_2, \dots, \nu_\sigma$ sont des fonctions de t séries de variables $(x_1), (x_2), \dots, (x_t)$, et $v_1, v_2, \dots, v_\sigma$ sont des fonctions semblables des coefficients de t formes linéaires $l1_x, l2_x \dots l t_x$.

Ainsi, par exemple, on peut prendre $v(\nu) = (\pm l1_{x_1} l2_{x_2} \dots l t_{x_t})$, $t \leq n$; on peut même supposer que les variables de certaines séries ont des valeurs déterminées.

Nous nous proposons de reprendre ultérieurement l'étude de ces questions.

—

Deux Lernéopodiens nouveaux recueillis l'un aux Açores, l'autre sur les côtes du Sénégal; par P.-J. Van Beneden.

Nous avons reçu, l'été dernier, à quelques jours d'intervalle, divers parasites recueillis les uns dans l'archipel des Açores, les autres dans la baie de Dakar sur la côte du Sénégal, et, au milieu de plusieurs formes intéressantes de Copépodes, nous avons trouvé deux Lernéopodiens également remarquables par leur singulière conformation : celui des Açores a été recueilli par M. Chaves sur un poisson de la famille des Raies, connu dans le pays sous le nom d'*Alveor*; c'est un gigantesque *Ceratopterus*, qui ne mesurait pas moins de 4 1/2 mètres depuis l'angle externe d'une de ses nageoires pectorales jusqu'à l'autre; celui de la baie de Dakar habitait la peau d'un Squale très abondant sur la côte du Sénégal, et qui, au lieu de vivre au large comme la plupart des poissons de cette famille, y vit tranquillement le long des côtes, comme le montrent les

nombreux campanulaires qui recouvrent jusqu'à l'ovisac : nous devons ce dernier à l'obligeance de M. Chevreux, qui l'a recueilli sur les lieux, à bord de son yacht *Melita*.

On connaît déjà des Copépodes recueillis sur la côte d'Afrique au nord de l'équateur, également sur des poissons Plagiostomes; Gerstäcker en a fait connaître trois différents sous les noms de *Longidium*, *Gangliopius* et *Nogagus*.

Dans ces dernières années, les Lernéopodiens ont été l'objet de plusieurs travaux fort importants : M. Vejdovski a étudié le *Tracheliastes polycolpus* sous le rapport anatomique et sous le rapport de ses métamorphoses (1), et la famille entière a été l'objet d'un travail spécial de la part de M. Kurz (2). Celui-ci a pu se procurer à Trieste un très riche matériel pour cette étude.

Nous nous occuperons d'abord de l'espèce des Açores.

BRACHELLA CHAVESII.

Ce Lernéopodien a tous les caractères de la famille, et sur l'unique femelle que nous avons reçue nous avons heureusement trouvé un mâle; de cette manière nous pouvons faire connaître les deux sexes.

La femelle.

La femelle est longue de 10 millimètres, et avec les lanières qui terminent le corps en arrière elle atteint jusqu'à 25 millimètres.

(1) VEJDOVSKI, *Unters. ü. d. Anatomie u. Metamorph. d. Tracheliastes polycolpus*, Zeit. f. wiss. Zool., t. XXIX, 1877.

(2) KURZ, *Studien über die Familie d. Lernæopodiden*, Zeits. f. w. Zool., t. XXIX, 1877.

Le corps est divisé en trois parties bien distinctes : la partie céphalothoracique, la partie abdominale et les lanières ; les deux longs bras sont situés vers le milieu de la longueur du corps ; ils sont complètement libres et se terminent par un bouton chitineux creusé comme une écuelle.

La partie céphalothoracique consiste dans un long cou dont la tête n'est point séparée ; à l'œil nu on ne distingue aucun appendice qui la fasse reconnaître ; en se servant d'une bonne loupe on distingue la bouche et un peu au-dessous une paire d'appendices qui se terminent chacun par un fort crochet ; c'est une première paire de pattes-mâchoires fort éloignée de la seconde.

La partie la plus intéressante, par son développement et par son aspect, c'est l'abdomen ; il est parfaitement distinct du reste du corps ; il s'élargit depuis la naissance des bras, s'aplatit notablement à mesure qu'il s'élargit et prend une forme triangulaire. La partie postérieure est tronquée.

Du côté du dos comme du côté du ventre, on voit, sur la ligne médiane, un cordon le long duquel on aperçoit des dépressions irrégulières, que l'on est tenté de comparer à des traces de segmentation et qui rappellent plus ou moins l'embranchement auquel l'animal appartient.

L'abdomen est terminé par quatre longues lanières, deux dessus et deux dessous, qui s'étendent le long des ovisacs comme si elles devaient leur servir de tuteur.

M. Kurz figure dans trois espèces différentes ces mêmes appendices abdominaux à l'état rudimentaire, et il en figure également quatre dans l'*Anchorella hostilis*. L'abdomen manque complètement dans cette espèce.

Les quatre appendices ou lanières sont cylindriques,

régulièrement placés deux du côté du dos, deux du côté du ventre, légèrement recourbés au bout. Elles ne sont au fond que la continuation de l'abdomen. Elles dépassent un peu en longueur les ovisacs et conservent la même épaisseur sur toute leur étendue.

A la face ventrale on voit fort bien leur origine, comme le montre la figure 3, planche 1.

C'est entre eux que se loge le mâle; nous le représentons en place, figure 3, planche 1. Cette figure donne exactement la proportion relative de sa taille.

Les ovisacs ou tubes ovifères sont remarquables par leur grande épaisseur; au lieu d'avoir les œufs disposés sur un rang, comme dans beaucoup de ces Copépodes, on compte jusqu'à dix œufs sur un seul rang, ce qui donne à chacun de ces tubes l'aspect d'une mosaïque. La couleur jaunâtre de chaque tube contraste aussi avec la couleur blanche des lanières qui les entourent.

Le mâle.

Le dimorphisme sexuel est général chez les Crustacés, et nous en trouvons chez lesquels il n'est que temporaire; certains Amphipodes ont un habit de noces comme le Combattant parmi les oiseaux et l'Épinoche parmi les poissons.

Dans le plus grand nombre, il y a surtout une différence de taille; le mâle est plus petit que la femelle et celle-ci dépasse dans certains Copépodes parasites plusieurs centaines de fois la taille du mâle.

Les plus remarquables sous ce rapport ce sont les Copépodes, c'est-à-dire les Crustacés siphonostomes.

Les *Læmargus* et les *Cecrops* diffèrent à peine entre eux aussi bien pour la taille que pour les caractères extérieurs.

Les Pandariens diffèrent très peu de taille, mais la différence entre les sexes est encore assez grande pour avoir attribué les deux sexes à des genres distincts.

Les différences les plus notables se trouvent dans les Lernéopodiens, les Chondrocanthiens et les Lernéocériens. Ce sont eux que l'on avait réunis sous le nom de Lernéels.

Les Siphonostomes vivent sans doute aux dépens du sang de leur hôte; les autres n'ont point de siphons et se sustentent probablement avec le produit des sécrétions cutanées.

Beaucoup de Siphonostomes ne sont parasites que de passage : comme les sangsues ils lâchent leur proie quand ils sont repus, pour l'attaquer de nouveau quand le besoin s'en fait sentir. Le mâle conserve toute son indépendance et ne se réduit pas au simple rôle d'un Spermatophore.

Dans tous les ordres de la classe des Crustacés on en trouve qui ne peuvent se suffire : les Pagures vivent dans des coquilles d'emprunt; au lieu de se retirer dans la vase comme les *Callianassa*, ils choisissent la demeure d'un mollusque et ne sont plus condamnés à vivre et à mourir sur place. Les Pinnothères réclament l'hospitalité d'un mollusque acéphale pour vivre en communauté. Les *Praniza* vont attaquer les poissons, mais sans se dépouiller de leurs armes comme les Copépodes siphonostomes. Beaucoup d'autres, comme les *Caprella*, les *Cyames* et les *Hyperia*, les *Cymothoa*, les *Anilocra*, les *Sphæroma*, ne demandent qu'un simple secours.

De grandes différences sexuelles existent dans la taille comme dans la forme.

Comme chez les Trachéliastes, et, sans doute, chez tous les Lernéopodiens, le corps du mâle est divisé en deux régions bien distinctes : une antérieure, qui correspond à la tête et au thorax, une postérieure, qui représente l'abdomen; le céphalothorax est un peu plus développé que l'abdomen; ni l'un ni l'autre ne présentent des traces de segments.

Le mâle du *Charopinus dalmanni* a été figuré par Kroyer; il présente de grandes différences avec celui qui nous occupe; le céphalothorax ne présente guère de différences, mais l'abdomen a un tout autre aspect; il est étroit et divisé par segments; ces derniers sont si bien accusés qu'on ne saurait méconnaître la nature annelée de l'animal; son abdomen est tout uni, sans traces de segments, ce qui dépend sans doute de ce qu'il est vide dans l'un et plein de liqueur spermatique dans l'autre.

M. C. Vogt a reproduit le dessin de plusieurs mâles, mais sans aucune indication d'âge ni de saison. Il faudrait les connaître dans les différentes phases de leur évolution pour les comparer avec utilité. Il y en a dans le nombre qui viennent à peine d'éclore, tandis que d'autres, du moins à en juger par la vacuité des glandes sexuelles, ont dépassé l'époque de la maturité.

Chez le mâle que nous avons sous les yeux, nous voyons derrière les pattes-mâchoires qui se dirigent d'arrière en avant, figures 4 et 8, planche 1, un appendice unique, qui se dirige d'avant en arrière et qui ne peut être que le pénis. Il a la surface couverte d'aspérités. Il est complètement déroulé dans le dessin que nous en donnons figure 9.

La partie antérieure du céphalothorax montre quelques

appendices faiblement développés comme chez les autres mâles; nous avons pu distinguer, autour de la bouche, une première paire, formée de trois articles armés de quelques soies; puis d'une seconde paire, également armée de soies, formée du même nombre d'articles, mais moins développée: ce sont les antennes supérieures et inférieures.

La troisième paire d'appendices est armée d'une pièce également chitineuse et qui se termine par trois dents qui font reconnaître la première patte-mâchoire.

En dessous on distingue ensuite, dans le même individu, deux paires d'appendices mous, à peu près également développés, correspondant aux longs bras des femelles et représentant par conséquent les pattes-mâchoires. Ils sont dirigés d'arrière en avant, comme nous les avons représentés, et ne sont point terminés par des crochets comme on en voit chez d'autres Copépodes.

Ce Lernéopode tient évidemment des *Charopinus* de Kroyer, mais, par son céphalothorax étroit et allongé, il rentre dans l'ancien genre *Brachiella* de Cuvier, et nous le désignons sous le nom de *Brachiella Chavesii*.

C'est M. Chaves qui l'a recueilli et qui a bien voulu nous l'envoyer. Nous pouvons réunir ainsi ses caractères : abdomen de forme triangulaire, quatre appendices cylindriques disposés parallèlement aux ovisacs, point de segment caudal. Habite un *Ceratopterus*, recueilli aux Açores.

BRACHIELLA CHEVREUXII.

Le second Lernéopodien que nous avons à faire connaître a été recueilli sur un Squalé dans la baie de Dakar, par M. Chevreux. Nous en possédons cinq femelles,

dont deux avec des ovisacs pleins, et deux mâles encore en place sur le segment caudal de leur femelle.

Nous avons tout lieu de croire que ces parasites ont été arrachés vivants de leur hôte et jetés immédiatement dans l'alcool.

Nous décrirons d'abord la femelle, qui n'a en tout que 11 ou 12 millimètres, dont 3 pour le céphalothorax, 3 pour l'abdomen et le restant pour les ovisacs.

La femelle.

Le céphalothorax est parfaitement divisé en un long cou flexible comme un cou de cygne et un thorax assez large; au bout du thorax se trouve un appendice caudal relativement étroit, également large sur toute sa longueur et qui est à peine distinct au milieu des ovisacs et des lanières.

Toutes les femelles ont une attitude semblable : la tête et le cou relevés comme un serpent qui menace de sa langue bifide; comme dans les Lernéopodiens, les deux appendices bien développés du céphélothorax correspondent aux pattes-mâchoires de la première paire, qui font l'effet d'une mâchoire écartée.

La tête elle-même n'est pas nettement séparée du reste du corps et ses appendices ne se découvrent pas facilement.

La première paire d'antennes consiste dans deux gros tubercules sans soies, situés en face l'un de l'autre et formant la partie antérieure de la tête.

La seconde paire d'antennes est située au-dessous des autres et se compose de trois ou quatre articles, comme les antennes ordinaires; ils diminuent insensiblement de longueur depuis l'article proximal jusqu'à l'article distal.

L'orifice de la bouche est allongé et entouré d'un cercle du bord duquel partent des soies raides formant une brosse circulaire. A côté de l'orifice buccal est situé un appendice fort peu développé, qui par sa forme rappelle la seconde patte-mâchoire. On reconnaît aussi la mandibule. Les deux bras ou pattes-mâchoires sont très intéressants : ils sont très courts chez plusieurs individus, mais il y en a d'autres chez lesquels ils sont longs et réunis au bout par l'appareil spécial qui doit les amarrer. Cet appareil consiste en un cône tronqué, de nature chitineuse, d'une couleur jaunâtre contrastant avec la couleur blanc de lait des autres organes. Dans l'intérieur on distingue des pièces solides, qu'on désignerait sous le nom de mandibules ou de mâchoires si elles se trouvaient à la bouche.

La région abdominale est nettement séparée de la région précédente : elle s'élargit brusquement et s'étend à peu près au même point en longueur et en largeur. Cette région varie beaucoup selon l'état de plénitude ou de vacuité des ovaires; les flancs de quelques femelles sont ondulés par la présence des œufs qu'ils renferment et font ressembler ces Lernéopodiens à un griffon de la fable.

L'abdomen est suivi d'un court segment qui manque dans l'espèce précédente : l'appendice caudal; il est étroit au point de n'avoir que le quart de la largeur de l'abdomen et ne se termine point par une fourche.

A l'extrémité de l'appendice caudal on distingue à travers la peau, à la face supérieure, un double vagin que l'on peut suivre jusqu'à l'abdomen; son orifice est visible près de l'extrémité libre.

L'abdomen est terminé par quatre lanières à peu près de la grosseur de l'appendice caudal, avec lequel on peut les confondre; les deux supérieures sont un peu plus

courtes que les inférieures. Entre ces lanières on voit les deux ovisacs qui les dépassent en longueur et en largeur. On voit deux ou trois œufs dans la largeur de chaque ovisac.

La longueur de ces prolongements est variable; dans la plupart ils atteignent la largeur de l'abdomen, du moins les supérieurs. Les inférieurs sont généralement plus courts. Nous avons vu cependant des individus chez lesquels ils dépassaient les supérieurs en longueur.

Malgré l'énorme diversité de formes des femelles, les mâles des différents genres présentent à peine des différences entre eux; ils sont tous divisés en deux régions: une pour le céphalothorax, une pour l'abdomen et un double appendice, fort petit, pour le terminer.

La tête est conformée de la même manière et, en dessous du céphalothorax, on voit les deux paires de pattes-mâchoires à peu près également développées et terminées par un fort crochet.

Le mâle.

Le mâle est fort intéressant : nous en avons trouvé un libre et un autre encore en place au bout d'un des appendices abdominaux d'une jeune femelle sans ovisacs; un mâle était solidement attaché par ses pattes-mâchoires à l'abdomen d'une femelle adulte dont les œufs étaient développés complètement dans l'ovisac. Il avait la bouche appliquée à la peau dans le voisinage des orifices sexuels.

Le céphalothorax est parfaitement distinct de l'abdomen et occupe un peu moins de la moitié de la longueur du corps; on voit distinctement plusieurs appendices autour de la bouche. A la tête on distingue deux paires à l'extérieur; la bouche est circulaire et entourée d'un cercle de

petites soies; dans l'intérieur on distingue si bien les muscles qu'on pourrait faire la myologie des diverses régions du corps; dans le céphalothorax on voit les deux paires de pattes-mâchoires, dont les postérieures armées de crochets servent de moyens d'attache. Derrière eux on voit le pénis déroulé. L'abdomen est terminé par deux appendices de forme conique.

Par le long céphalothorax et le développement de l'abdomen, ce Crustacé appartient également au genre *Brachiella*, et nous lui avons donné comme nom spécifique celui de M. Chevreux qui nous l'a remis; de là le nom de *Brachiella Chevreuxii*.

L'abdomen est fort large et ondulé, terminé par quatre appendices cylindriques et un segment caudal. Habite la peau d'un Squalé recueilli dans la baie de Dakar (côte du Sénégal).

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Brachiella Chavesii.

FIG. 1. — Une femelle de grandeur naturelle, vue du même côté que la figure 2.

FIG. 2. — La même, vue du côté du dos. Le céphalothorax, les bras, l'abdomen, les lanières supérieures et inférieures et les ovisacs sont en place.

FIG. 3. — L'abdomen vu par la face ventrale pour montrer l'origine des lanières et le mâle en place.

FIG. 4. — Le mâle *grossi*, montrant les pattes-mâchoires de profil, et derrière elles le pénis déroulé.

FIG. 5. — La tête du même mâle vue à un plus fort grossissement pour montrer les antennes et les pièces de la bouche.

FIG. 6. — Le haut de l'abdomen vu de profil.

FIG. 7. — Les pattes-mâchoires vues de profil avec l'origine du pénis.

FIG. 8. — Le pénis déroulé, isolé.

FIG. 9. — Sommet de la tête de la femelle, vue par la face ventrale, montrant les pattes-mâchoires en place ainsi que les antennes.

FIG. 10. — L'extrémité des bras ou pattes-mâchoires postérieures pour montrer la cupule qui sert à l'amarrer.

FIG. 11. — Une portion de l'ovisac avec les œufs en place.

PLANCHE II.

Brachiella Chevreuxii.

FIG. 1. — Femelle de grandeur naturelle.

FIG. 2. — La même, vue à un faible grossissement; elle appuie en avant sur les deux bras (pattes-mâchoires); l'abdomen est ondulé et terminé par quatre lanières, deux supérieures et deux inférieures, et l'appendice caudal. Entre ces lanières on voit les deux ovisacs qui sont pleins.

FIG. 3. — Une femelle également adulte, vue à un plus fort grossissement; la première paire de pattes-mâchoires fait l'effet d'une mâchoire; la tête montre en avant sa première paire d'antennes, et, au-dessous, la seconde paire comparativement bien petite. La deuxième paire de pattes-mâchoires est terminée par un organe chitineux qui l'amarre. En arrière, au-dessous, on voit l'appendice caudal, et au-dessus, les quatre lanières entre lesquelles se trouvent les ovisacs.

FIG. 4. — Une femelle également adulte, vue du côté du dos et montrant comme la précédente l'appendice caudal au milieu des lanières et des ovisacs.

FIG. 5. — La tête isolée de la femelle, vue en dessous pour montrer l'orifice de la bouche avec les soies en brosse, les antennes, les palpes et les pattes-mâchoires.

FIG. 6. — Le bout de la queue d'une femelle portant un mâle en place.

FIG. 7. — La partie antérieure du corps d'un mâle dans la même position, vue à un plus fort grossissement : on voit tout autour de la bouche les deux paires d'antennes, puis au-dessous les deux paires de pattes-mâchoires ; on distingue très bien à travers la peau plusieurs muscles des appendices.

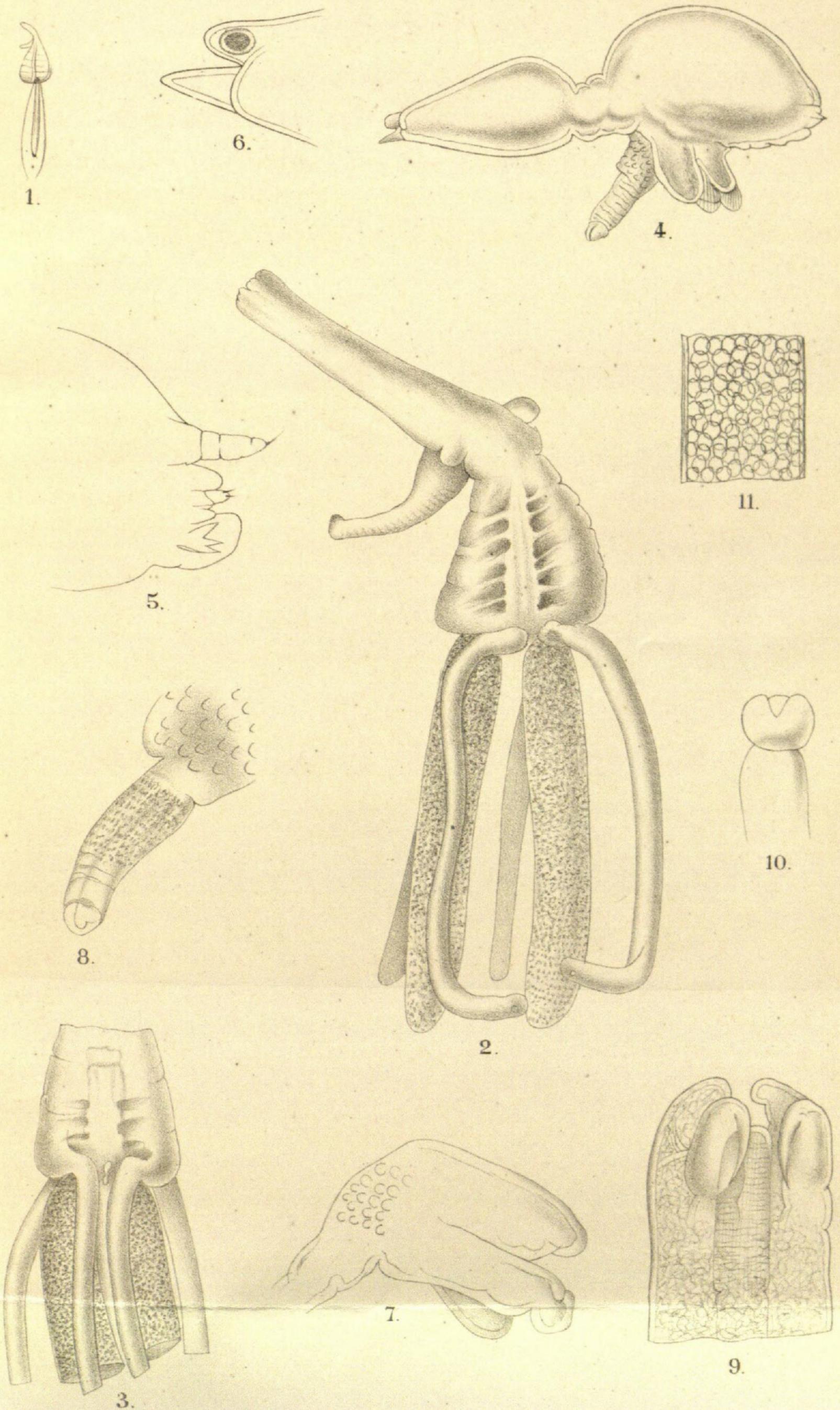
—

Sur un procédé de génération de la surface cubique ; par François Deruyts, docteur en sciences physiques et mathématiques.

I. Dans un travail récent (*) nous avons indiqué une extension à la géométrie de l'espace du procédé établi par *Chasles*, pour la construction des cubiques planes ; nous avons été conduit dans cette voie à un procédé permettant d'engendrer la surface cubique générale.

Nous nous proposons ici de développer diverses conséquences de ce mode de génération ; pour ce but, il nous paraît nécessaire d'établir quelques préliminaires.

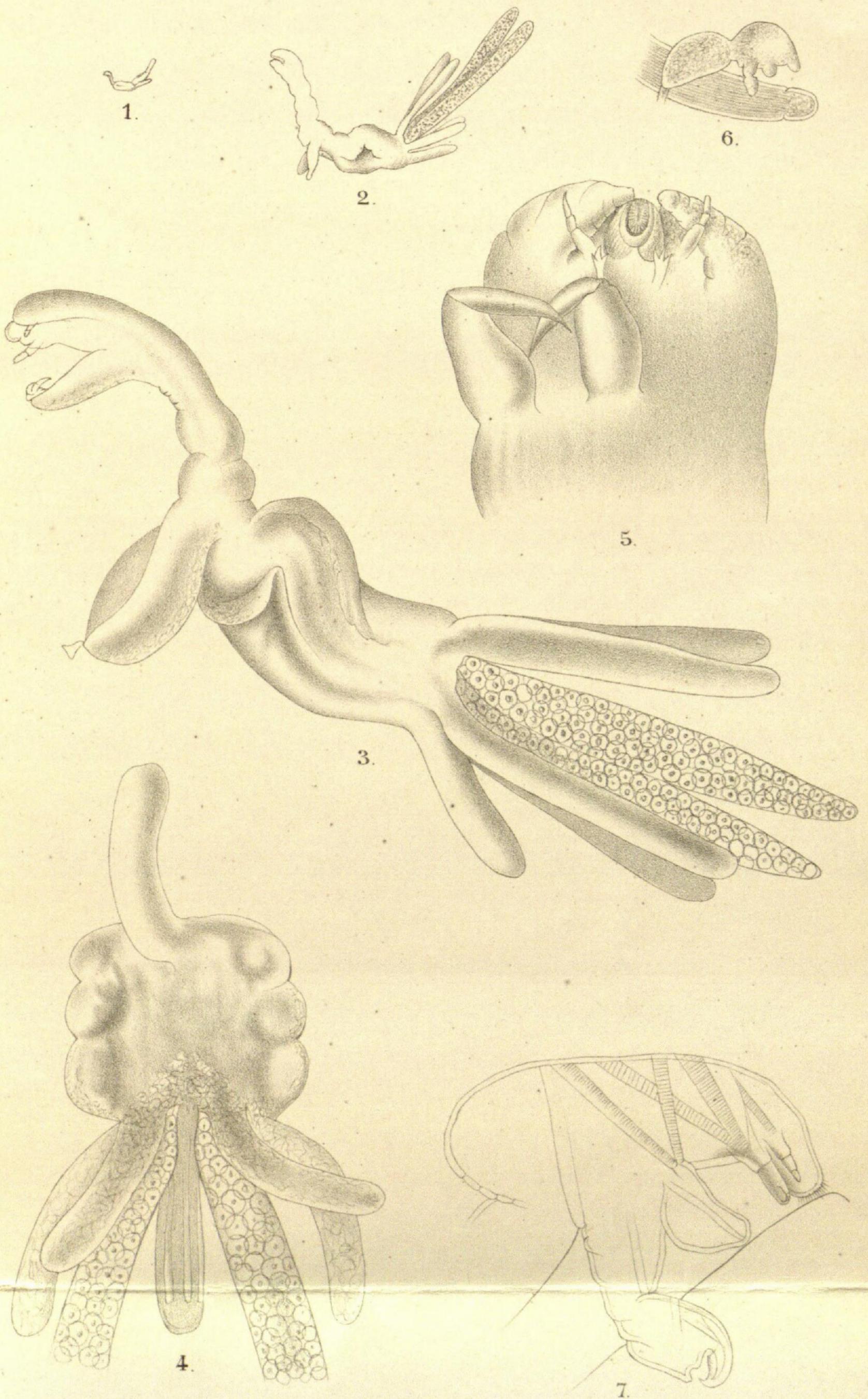
(*) *Mémoire sur la théorie de l'involution et de l'homographie unicursale*, p. 51. — *Mémoires de la Société royale des sciences de Liège*, 2^e série, t. XVII.



P. J. Van Beneden, del.

Lith. G. Severeijns, succ. J. L. Goffart.

Brachiella chavesii.



P. J. Van Beneden, del.

Lith. G. Severeys, succ. J. L. Goffart.

Brachiella chevreuxii.