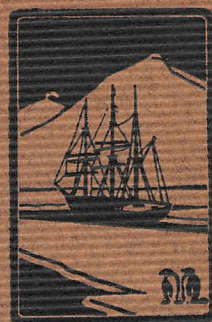


OUVRAGE PUBLIÉ SOUS LES AUSPICES
DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
SOUS LA DIRECTION DE L. JOUBIN
PROFESSEUR AU MUSÉUM D'HISTOIRE NATURELLE



DEUXIÈME EXPÉDITION ANTARCTIQUE FRANÇAISE

(1908-1910)

COMMANDÉE PAR LE

D^r JEAN CHARCOT

SCIENCES NATURELLES : DOCUMENTS SCIENTIFIQUES

EXTRAIT

MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS
120, Bd SAINT-GERMAIN, PARIS (VI^e)

(1912)

COPÉPODES PARASITES

Par A. QUIDOR.

Les Copépodes parasites recueillis par le Dr Jacques Liouville dans l'Antarctique appartiennent aux genres *Penella*, *Lernæa* et *Brachiella*, représentés tous trois par des espèces nouvelles :

Penella antarctica ; *P. Charcoti* ; *P. Liouvillei*.

L. Godfroyi.

B. Gaini.

Mais *P. antarctica* est à peu près identique à une Penelle recueillie par M. Loranchet sur un Humpback capturé à Kerguelen et décrit dans une note préliminaire comme *P. balænopteræ* (K. et D.).

La diversité et l'abondance des récoltes faites par le Dr J. Liouville nous ont permis, en effet, de préciser les idées exposées dans cette note et de tenter une revision partielle du genre *Penella*.

FAMILLE DES LERNÆIDÆ.

Genre *Penella* (Oken).

Le genre *Penella* comprend les *Lernæidæ*, caractérisés par la division du corps en trois parties : tête, thorax, abdomen nettement différenciés.

La tête, à peu près sphérique, présente ventralement deux antennes rudimentaires et une région buccale couverte d'appendices chitineux plus ou moins ramifiés. Elle porte en arrière des appendices désignés sous le nom de cornes céphaliques. Il existe toujours des cornes latérales dirigées le plus souvent d'avant en arrière et dont le développement varie non seulement avec l'espèce, mais encore avec l'individu considéré. Il peut exister dorsalement une corne nucale.

antennal arc
dorsal, not ventral

La région thoracique présente trois ou quatre paires de pattes nageuses rudimentaires généralement biramées. Cette région se prolonge par une partie grêle, le cou, dépourvu de toute trace de segmentation et d'appendices. Puis vient le segment génital, également cylindrique, mais d'un diamètre beaucoup plus grand. Il porte en arrière, sur la face dorsale, les orifices de ponte d'où sortent deux longs sacs ovigères filiformes.

Le segment génital peut être considéré comme le premier segment de l'abdomen. Celui-ci se rétrécit brusquement en arrière des orifices de ponte et se termine par deux petites pointes coniques, entre lesquelles s'ouvre l'anus. Il porte latéralement des appendices simples ou ramifiés qui recouvrent plus ou moins sa face dorsale. La région abdominale rappelle assez bien l'aspect d'une plume dont l'abdomen serait le rachis et les appendices ramifiés les barbes et les barbules.

Les barbes sont fixées directement sur l'abdomen ; elles portent les barbules primaires sur lesquelles s'insèrent les barbules secondaires, donnant elles-mêmes naissance aux barbules tertiaires.

(Le mâle (?) serait très petit, presque sphérique et porterait sur sa face inférieure deux paires de mains subchéliformes qui le fixeraient à la femelle.

DU DÉVELOPPEMENT DES PENELLES

Lütken considère comme une jeune Penelle la forme pélagique décrite par Lubbock sous le nom de *Baculus elongatus*. Cette opinion fut d'ailleurs reprise ultérieurement par Mrázek.

A l'appui de cette hypothèse, Lütken cite la grande ressemblance qui existe entre *Baculus elongatus* et les jeunes Penelles qu'il a décrites en collaboration avec Steenstrup. Il invoque en outre la vie pélagique de *Baculus* et de *Penella*, qu'il oppose à la vie littorale des jeunes lernées.

Quant à Mrázek, il constate l'identité de *Hessella cylindrica* (Brady) et de *Baculus elongatus* (Lubbock) et conclut comme Lütken que l'une et l'autre forme sont de jeunes Penelles.

Il convient d'observer cependant que le caractère tiré de la vie péla-

always 4 pairs

Egg strings are ventral not dorsal

There is no male with the adult female

gique de ces deux larves ne peut fournir qu'un argument relatif.

Les courants peuvent entraîner loin de leur lieu d'origine les larves littorales, qui deviennent alors accidentellement pélagiques.

D'autre part, Lütken et Steenstrup ont donné des jeunes Penelles une description à peu près identique à celle d'une jeune *Penella filosa* longue de 12 millimètres, trouvée sur *Xiphias gladius* et décrite par Brian (1910).

Cette dernière rappelle assez bien le jeune *Lernæa branchialis*. Mais ses premières antennes ont deux articles et non quatre, et les secondes sont mieux développées. Le siphon est cylindrique au lieu d'être conique et abrite deux mandibules. Le céphalothorax porte les maxilles et deux paires de maxillipèdes, alors qu'il n'existe qu'une paire de maxillipèdes chez la Lernée et chez *Baculus*. Les maxillipèdes n'ont d'ailleurs pas été observés chez *Hessella cylindrica*.

2° maxillipeds
exist only in ♂
larvae - never
found in ♀.

Enfin les quatre paires de pattes nageuses de la jeune Penelle sont biramées, et chaque rame comprend deux articles, tandis que les deux premières paires seules sont biramées chez *Lernæa branchialis*, *Baculus elongatus* et *Hessella cylindrica*.

Il en résulte donc que *Hessella cylindrica* et *Baculus elongatus*, identifiés par Mrázek, sont fort voisins de *Lernæa branchialis* et diffèrent sensiblement de la jeune Penelle. Les premières antennes de celle-ci étant formées d'un plus petit nombre d'articles, deux au lieu de cinq, il paraît difficile de considérer *Hessella cylindrica* et *Baculus elongatus* comme des formes larvaires de Penelles.

D'autre part, l'étude d'une jeune *Penella diodontis*, longue de 14 millimètres environ, nous permet de donner un aperçu du développement des appendices de la région buccale et de montrer que, contrairement à l'opinion émise par Carl Vogt et reprise récemment par M. le Pr Wilson, la régression des appendices, tout au moins chez les Lernéidés, ne se fait pas dans un ordre inverse à celui de leur apparition.

Les secondes antennes, les mandibules et les premiers maxillipèdes persistent en effet alors que les premières antennes, les maxilles et les seconds maxillipèdes sont dégénérés et remplacés par des appendices qui recouvrent la région buccale de l'adulte. Les appendices qui dispa-

1° Antennae persist
as well as 2° pair

There never were any 2° mippds in the ♀
hence they could not "degenerate"

raissent les premiers ne sont pas ceux qui sont apparus les derniers chez la larve, mais bien ceux qui sont devenus inutiles. Si les secondes antennes persistent ainsi que les premiers maxillipèdes, c'est qu'ils contribuent à la fixation profonde du jeune parasite sur son hôte. Quant aux mandibules, leur présence prouve que le régime alimentaire du jeune est différent de celui de l'adulte.

The young have exactly the same mandibles as the adult

La persistance des pattes thoraciques chez les femelles adultes des *Lernæidæ* justifie d'ailleurs notre objection au principe de Carl Vogt. Il est vrai qu'on pourrait aussi, à première vue, y trouver une objection sérieuse contre le principe général que nous avons rappelé. Les pattes thoraciques, devenues inutiles, auraient dû disparaître.

Mais les observations de Wierzejski sur *Penella varians* montrent que ce Copépoде est parasite successif de deux hôtes différents. Le *Nauplius*, ou plutôt la forme cyclopoïde qui en dérive se fixe sur les branchies de la Seiche ou du Calmar, et abandonne son hôte au moment de l'accouplement. Les femelles fécondées se fixent dans les téguments du Dauphin et y achèvent leur existence.

Si l'on considère que ces observations sont analogues à celles de Claus sur le développement de *Lernæa branchialis*, il est permis de les généraliser et d'attribuer la persistance des pattes thoraciques au rôle important qu'elles avaient à remplir chez la femelle, alors que celle-ci, en changeant d'hôte, traversait une période critique de son existence.

L'importance fonctionnelle des appendices paraît donc bien dominer les faits de régression constatés chez les *Lernæidæ*.

DES CARACTÈRES SPÉCIFIQUES DANS LE GENRE *PENELLA*.

Les observations de Steenstrup et de Lütken, reprises par Claus, ont montré que la longueur du cou, la taille et le nombre des appendices céphaliques, thoraciques et abdominaux, ne pouvaient fournir de caractères spécifiques certains.

Pour Sir William Turner, la longueur relative du segment thoracique et du segment génito-abdominal fournirait un caractère spécifique important. Le premier serait deux fois plus long que le second chez *P. balano-*

pteræ (K. et D.), aussi long chez *P. histiophori* (Th.) et deux fois moins long chez *P. diodontis* (Oken).

L'étude comparée des Penelles provenant de la seconde Mission Charcot, des collections du Muséum et du Laboratoire de Roscoff, nous permet d'appuyer les observations de Steenstrup, de Lütken et de Claus et de montrer, en outre, l'importance que peut avoir le caractère spécifique proposé par W. Turner.

Le tableau suivant résume dans ce but les observations de W. Turner, de Brian et les nôtres :

AUTEURS.	ESPÈCES.	HÔTE.	LONGUEUR DU SEGMENT THORACIQUE t .	LONGUEUR DU SEGMENT GÉNITO-ABDOMINAL $g-a$.	RAPPORT $\frac{t}{g-a}$.
Turner.	<i>P. balænopteræ</i>	»	»	»	2
Nordmann.	<i>P. sagitta</i>	»	»	»	?
Thomson.	<i>P. histiophori</i>	»	»	»	?
Perceval Wright.	<i>P. orthagorisci</i>	»	»	»	1
»	<i>P. exocæti</i>	»	»	»	1
Chamisso et Eysenhardt.	<i>P. diodontis</i>	»	»	»	0,5
A. Brian.	<i>P. filosa</i> { a.	<i>Xiphias gladius</i> .	120	75 + 37	1,08
	{ b.	—	60	47 + 25	0,83
»	<i>P. crassicornis</i> { a.	—	17	30 + 15	0,38
	{ b.	<i>Naucrates ductor</i> .	40	35 + 18	0,77
A. Quidor.	<i>P. antarctica</i> { a.	Balænoptère.	145	50 + 25	2
	{ b.	—	120	40 + 21	2
»	<i>P. balænopteræ</i>	<i>B. Sibbaldi</i> .	185	65 + 30	2
»	<i>P. Charcoti</i>	Balænoptère.	105	44 + 20	1,702
»	<i>P. exocæti</i>	Exocet.	48	48	1
»	<i>P. Liouvillei</i>	Exocet.	16	8 + 10	1
»	<i>P. filosa</i> { a. Roscoff.	<i>Orthagoriscus mola</i> .	41	66	0,62
	{ b. Cambridge.	?	70	70	1
»	<i>P. diodontis</i> .. { a.	Diodon.	5,5	7,5 + 5	0,46
	{ b.	»	3	7 + 4	0,27

Il résulte de l'examen de ce tableau que le rapport entre la longueur relative du segment thoracique et génito-abdominal est variable, pour une espèce donnée, avec le développement de l'individu considéré. Le segment thoracique n'atteint en effet que tardivement sa longueur définitive, alors que le segment génito-abdominal parvient rapidement à son complet développement.

Alors même que ce caractère spécifique serait limité aux parasites

Just the opposite is true
The neck attains its full
length when the copepod
bores into its host, while
the maturation of the sex
products takes place
later

adultes, il n'aurait qu'une importance relative. Comme le reconnaît Sir William Turner lui-même, le rapport entre la longueur du segment thoracique et la longueur du segment génito-abdominal est parfois le même pour des espèces différentes. Il en est ainsi, en particulier, pour les Penelles parasites des Balænoptères. C'est donc lorsque la diagnose est la plus délicate que ce caractère ne fournit aucune indication. Une autre cause, toute matérielle il est vrai, rend encore ce caractère peu pratique. La récolte des Penelles, dans les conditions où elle s'opère, n'est pas sans difficultés, et le plus souvent la diagnose doit être faite sur des individus incomplets.

Si, d'autre part, nous avons reconnu comme Steenstrup, Lütken et Claus, que la longueur des diverses régions du corps, la taille et le nombre des appendices céphaliques, thoraciques et abdominaux variaient dans une même espèce et ne pouvaient, par conséquent, fournir aucun caractère spécifique précis, nous avons trouvé dans le mode d'insertion et de ramification des appendices abdominaux un caractère spécifique important.

La longueur et la complexité de ces appendices varient bien avec la taille du parasite, mais comme ils se développent librement dans le milieu ambiant, ils paraissent échapper aux variations pouvant provenir d'un changement d'hôte. Leurs modes d'insertion et de ramification seraient donc soumis à des lois variables avec l'espèce considérée, mais identiques pour les individus d'une même espèce.

C'est ainsi que des Penelles de taille différente et d'origines diverses présentent un même mode de ramification, ce que nous avons constaté pour les Penelles du Môle et pour celles des Balænoptères antarctiques.

Ce caractère spécifique permet d'ailleurs une diagnose précise, alors même que le parasite est incomplet.

La détermination de jeunes Penelles dépourvues encore d'appendices abdominaux reste seule incertaine, mais il en est de même pour tous les parasites dont le développement nous est inconnu.

D'autre part, les Penelles présentent les phénomènes de torsion et de flexion qu'on ne retrouve que chez les *Lernæidæ*. Les uns et les autres résultent du mode de fixation profonde du parasite, de l'action du milieu

ambient et des mœurs de l'hôte. La torsion est directe ou inverse selon qu'elle se fait dorsalement de la gauche à la droite du parasite et d'avant en arrière ou en sens contraire. Or nous avons montré que les parasites d'une même espèce, fixés symétriquement de part et d'autre d'un hôte déterminé, présentaient une torsion de sens contraire. Il était donc nécessaire de définir la torsion spécifique, et nous avons convenu que celle-ci serait celle du parasite fixé sur le côté droit de l'hôte.

Le sens de la torsion peut fournir un caractère spécifique important. C'est ainsi que deux espèces de Penelles, parasites de l'Exocet, présentent une torsion spécifique de sens contraire. Toutes deux étant fixées sur le côté gauche de leur hôte respectif, l'une, *Penella Liouvillei*, présente une torsion directe et, l'autre, *Penella exoceti*, une torsion inverse. La torsion spécifique est donc inverse pour la première et directe pour la seconde.

La torsion est d'ailleurs mesurée par l'angle compris entre les rayons menés par les projections, dans un même cercle, des orifices buccal et anal, l'axe longitudinal de l'animal étant toujours supposé rectiligne et le centre du cercle à égale distance des antennes et de l'orifice buccal.

La valeur de l'angle de torsion chez l'adulte peut fournir des caractères spécifiques très précis; mais il convient de déterminer si cette valeur est la même chez le jeune que chez l'adulte. Bien qu'il paraisse en être ainsi tout au moins chez certaines espèces où la torsion serait précoce et s'accomplirait alors que les téguments sont minces et peu résistants, de nouvelles recherches, basées sur l'observation de parasites en place, sont ici nécessaires. Elles fourniront sans doute un critérium précis pour la diagnose. Il est permis d'espérer qu'elles permettront de considérer certaines espèces actuelles comme des variétés d'une espèce unique et, par cela même, d'établir les lois physiques qui paraissent dominer les variations des caractères secondaires.

La longueur des cornes céphaliques, par exemple, paraît fonction de la vitesse du déplacement de l'hôte, alors que la longueur relative du cou, la longueur et la complexité des appendices abdominaux seraient, pour une espèce donnée, fonction de la taille du parasite.

On ne saurait donc présenter actuellement une classification définitive

see torsion of
5 specimens of
Penella filosa

des Penelles. Toutefois, nous rapporterons à deux espèces distinctes les Penelles recueillies par M. Anthony sur un Balænoptère échoué à Cette et décrites sous le nom de *P. balænoptera*. Mais on ne peut affirmer que l'une et l'autre soient des espèces distinctes ou simplement des variétés de deux espèces distinctes modifiées par un changement d'hôte.

Ces réserves faites, le tableau suivant résume notre étude des Penelles provenant de la Mission Charcot, des collections du Muséum ou du Laboratoire de Roscoff.

Pas de barbules tertiaires.	Pas de corne nucale, cornes latérales simples. Région céphalique profondément échancrée sur la ligne médiane.....	Barbes à face externe convexe à la base, concave à l'extrémité, appendices buccaux grêles et arborescents. Torsion directe de 135°	Barbes à face externe convexe à la base, rectilignes dans leur partie terminale, une ou deux barbules primaires pouvant présenter une barbule secondaire. Torsion directe à 90°	Barbes parallèles au rachis; chaque barbe porte une barbule également parallèle au rachis, appendices buccaux bien développés sur les bords, courts et plus ou moins bifides dans la région centrale. Torsion inverse de 90°... Barbe non élargie à la base, région céphalique non échancrée dorsalement, cornes latérales courtes, épaisses, pas de corne nucale.....	<i>P. diodontis</i> (Diodon).
					<i>P. exocæti</i> (Exocet).
Des barbules tertiaires.	Une corne nucale, cornes latérales portant chacune un rameau secondaire. Région céphalique non échancrée dorsalement.....	Barbes élargies à la base. Région céphalique légèrement échancrée dorsalement sur la ligne médiane.....	Barbes et barbules rigides. . Barbes et barbules souples et grêles, deux cornes latérales, longues et grêles; corne nucale courte, région céphalique élargie et aplatie.....	Région thoracique grêle et cylindrique, barbes et barbules rigides, deux cornes latérales longues et grêles, pas de corne nucale; tête sphérique légèrement pédiculée.....	<i>P. Liouvillei</i> (Exocet).
					<i>P. filosa</i> (<i>Orthagoriscus mola</i>). <i>P. filosa</i> (<i>Xiphias</i>).
Des barbules tertiaires.	Barbules fréquemment insérées par deux sur un tronc commun..	La barbule qui porte deux barbules d'ordre plus élevé est rectiligne.....	Barbes et barbules rigides. . Barbes et barbules souples et grêles, deux cornes latérales, longues et grêles; corne nucale courte, région céphalique élargie et aplatie.....	Région thoracique grêle et cylindrique, barbes et barbules rigides, deux cornes latérales longues et grêles, pas de corne nucale; tête sphérique légèrement pédiculée.....	<i>P. Anthonyi</i> (<i>Balænoptera physalus</i>).
					<i>P. Cetti</i> (<i>Balænoptera physalus</i>).
Des barbules tertiaires.	Barbules insérées isolément. — Barbe formée plus ou moins nettement par la réunion de deux barbules primaires, dont l'interne porte des ramifications bilatérales et l'autre des ramifications unilatérales comprises ou non entre les deux barbules primaires..	Les ramifications unilatérales ne sont pas comprises entre les deux barbules primaires.....	Région thoracique plus étroite que la région céphalique; trois cornes cylindriques dont deux latérales bien développées, la corne nucale restant rudimentaire.....	Région thoracique plus large que la région céphalique; trois cornes à partie terminale renflée; la corne nucale est deux fois plus courte que les cornes latérales.....	<i>P. Charcoti</i> (<i>Balænoptera</i>).
					<i>P. balænopterae</i> (<i>Balænoptera Sibbaldi</i>).
		Les ramifications latérales sont comprises entre les deux barbules primaires.....	Région céphalique sensiblement sphérique, légèrement rétrécie en avant et en arrière; région thoracique plus étroite que la région céphalique; trois cornes longues et grêles, renflées à l'extrémité; corne nucale plus courte que les cornes latérales.....		<i>P. antarctica</i> (<i>Balænoptera borealis</i> , <i>Balænoptera</i> sp.?).

Penella antarctica (n. s.).

pl. 1, figs. 15-17.
pl. 4, figs. 29-34.

Dans une note préliminaire publiée dans le *Bulletin du Muséum*, nous avons rapporté à *P. balænopteræ* (K. et D.) deux Penelles d'origine différente. L'une, dépourvue des régions céphalique et thoracique, provenait d'un Humpback capturé à Kerguelen et l'autre d'un *Balænoptera Sibbaldi* dont nous ignorons l'origine.

Mais le mode d'insertion et de ramification des appendices abdominaux diffère nettement chez ces deux parasites. Il est d'ailleurs le même chez la Penelle de Kerguelen que chez de nombreuses Penelles recueillies par la mission Charcot. Il caractérise une espèce nouvelle, *Penella antarctica*.

P. antarctica diffère d'ailleurs de *P. balænopteræ* du *Balænoptera Sibbaldi* par une région thoracique plus grêle. Le diamètre de cette région, nettement inférieur à celui de la région céphalique dans la première espèce, lui devient égal ou supérieur dans la seconde.

Le plus petit des individus recueillis par la Mission Charcot mesure 185 millimètres et le plus grand 224. Nous décrirons tout d'abord le premier pour donner ensuite le tableau comparatif des dimensions des diverses régions du corps des deux parasites.

La tête est globuleuse, d'un jaune brun, et mesure 3 millimètres de long et 5 de large. Elle comprend deux masses renflées séparées par un sillon longitudinal et présente, en outre, quelques traces d'appendices : une paire d'antennes et des appendices chitineux courts et trapus, assez nombreux, disposés symétriquement autour de l'orifice buccal. Enfin, sur la face ventrale, s'observent deux saillies dont l'extrémité porte des appendices rudimentaires, qu'on peut considérer comme secondes pattes-mâchoires. Deux éminences chitineuses placées latéralement dans le sillon qui sépare les régions dorsale et ventrale représenteraient les premières paires de pattes-mâchoires.

En arrière de la tête se trouvent deux cornes latérales longues de 22 millimètres. La partie basale a 2 millimètres de diamètre et la partie terminale environ 3. La corne dorsale est sectionnée. Elle n'a que 10 millimètres de long et 1 millimètre de diamètre.

L'examen d'autres individus montre que les cornes latérales sont près de

deux fois plus longues que la corne dorsale et que l'extrémité de celle-ci, recourbée en avant, est également renflée.

Le thorax présente trois paires de pattes rudimentaires séparées par des intervalles proportionnels aux nombres 2 et 1. La longueur du cou atteint 120 millimètres et son diamètre 2 millimètres environ. Comme la tête et le thorax, le cou est d'un jaune brun dans sa région antérieure. Il devient brunâtre dans sa région postérieure.

Le segment génital mesure 40 millimètres de long et son diamètre 3^{mm},5. Sa face ventrale présente une striation très nette qui limite une trentaine de segments et se retrouve sur l'abdomen. Ce dernier, long de 21 millimètres, porte les barbes et les barbules qui forment des houppes disposées dorsalement en deux rangées séparées par un sillon profond. Chaque houppe comprend une barbe courte formée plus ou moins nettement par la réunion de deux barbules primaires dont l'une présente une ramification bilatérale avec barbules secondaires simples et l'autre une ramification unilatérale dont les barbules sont comprises entre les deux barbules primaires. — Enfin la torsion est ici inverse et mesure 135°, alors qu'elle est directe et de 135° pour le plus grand des deux parasites.

Penella antarctica est parasite des genres *Balænoptera* et *Megaptera*. Le plus grand des individus observés provient de *B. borealis* (Lesson) capturé sur la côte sud du Chili oriental.

Dimensions comparées de deux « Penella antarctica ».

	A.	B.
Longueur totale.....	185	224
Tête.....	4	4
Cou.....	120	145
Segment génital.....	40	50
Abdomen.....	21	25
Cornes latérales.....	22	45
Corne dorsale.....	10	25

Penella Charcoti (n. s.).

pl. 1. fig. 13: pl. 2. fig. 25
pl. 4, fig. 33.

Penella Charcoti est parasite d'un Balænoptère antarctique. La tête et le cou sont d'un jaune brun; le segment génital, l'abdomen et les appendices noirâtres. Vue dorsalement, la tête est plus large en avant qu'en

arrière et rappelle assez bien la forme d'un clou de girofle. Les diamètres antérieur et postérieur mesurent respectivement 6 et 4 millimètres, tandis que la longueur atteint 4^{mm},5 de l'extrémité antérieure à la naissance des cornes céphaliques postérieures. Les cornes latérales sont bien développées. Leur longueur est de 17 millimètres et leur diamètre, qui est uniforme, de 2 millimètres. Mais la corne nucale est réduite à une simple protubérance de 2^{mm},5 de long sur 2 de large.

Ventralement, la tête a la forme d'une ellipse dont l'axe transversal mesure 7 millimètres et l'axe longitudinal 5. Elle présente un disque buccal central où s'observent des appendices aplatis, digités, disposés symétriquement par rapport au petit axe. Les deux appendices antérieurs sont tridentés et peuvent être considérés comme les secondes antennes. Il existe en outre trois paires d'appendices centraux plus ou moins digités et trois paires d'appendices latéraux. Les uns et les autres représentent des appendices buccaux dégénérés.

En dehors du disque buccal se trouvent deux antennes frontales rudimentaires et les vestiges de deux pattes-mâchoires. Le thorax a 3 millimètres de largeur à la naissance des cornes latérales. Il porte quatre paires d'appendices locomoteurs atrophiés séparés par des intervalles proportionnels aux nombres 1, 3 et 4. Il se continue par un cou grêle, long de 205 millimètres, dont le diamètre mesure environ 2 millimètres et qui, en certains points, ne dépasse pas 1 millimètre. La formation de ces étranglements s'explique sans doute par la présence d'Algues linéaires enroulées autour de ce parasite. Les Algues se seraient fixées avant que le parasite n'eût atteint son complet développement. Cette région n'atteint donc que tardivement son diamètre définitif. Cette observation confirme d'ailleurs celles que nous avons faites précédemment sur le développement tardif de cette région.

Le segment génital atteint 44 millimètres de long et son diamètre 4. Il présente dans sa moitié antérieure des sillons circulaires qui limitent une dizaine d'anneaux et, dorsalement, les orifices de ponte avec deux ovisacs longs et grêles, d'un jaune brun.

L'abdomen a 20 millimètres de long et son diamètre mesure 3 millimètres à la base et 2 à son extrémité terminale. Il porte latéralement

seize touffes d'appendices rigides, noirs, longs de 10 millimètres. Chaque houppe comprend une barbe formée plus ou moins nettement par l'union de deux barbules primaires. La barbule interne porte des ramifications bilatérales et la barbule externe des ramifications unilatérales. Ces dernières ne sont pas d'ailleurs comprises entre les barbules primaires.

Enfin la torsion est inverse et mesure 180°.

Penella Liouvillei n. s.

pl. I. fig. 1 : pl. II. fig. 26 : pl. III. fig. 28 :
pl. IV. fig. 37.

Penella Liouvillei est parasite de l'Exocet. Sa région céphalique, enfouie de 9 millimètres environ dans les tissus de l'hôte au point d'insertion de la nageoire pectorale gauche, mesure 5 millimètres de largeur et 3 millimètres de longueur. Elle présente dorsalement deux protubérances hémisphériques latérales reliées par une partie plane. L'hémisphère gauche porte deux petites saillies coniques, dont la plus grande est externe, et l'hémisphère droit deux petites saillies à partie terminale élargie et plus ou moins bifide.

En arrière et dans le plan médian, une corne longue de 2^{mm},5 se dirige obliquement vers la région postérieure. A gauche, un second appendice long de 6 millimètres se dirige vers l'arrière en faisant avec le cou un angle de 45° environ. Il porte sur la face ventrale un rameau de 2 millimètres environ. Enfin, sur la droite, une deuxième corne à partie antérieure convexe, longue de 5 millimètres, se dirige vers la partie antérieure de l'animal et fait avec le cou un angle de 90° environ. Elle porte également, mais sur face dorsale, un rameau secondaire de 2 millimètres environ.

La région céphalique, vue par la face ventrale, est plus ou moins ovoïde et présente un assez grand nombre de productions chitineuses blanchâtres aplaties, disposées à l'intérieur d'une ellipse. Les bords latéraux portent des expansions chitineuses élargies.

Le cou mesure 16 millimètres de long et son diamètre 1^{mm},5. Il porte les traces de quatre paires de pattes nageuses, dont les intervalles sont sensiblement proportionnels à 2, 2 et 1.

Le segment génital atteint 8 millimètres de long et son diamètre 2 millimètres. Il se termine par un abdomen large de 1 millimètre, long de 10 et sur lequel s'insèrent latéralement les barbes dont les deux premières

et les trois dernières sont simples. Les autres, longues de 5 millimètres, portent une barbule primaire dont la longueur est d'autant plus petite que la barbe considérée est plus voisine de l'extrémité de l'abdomen.

Enfin la torsion est directe et mesure 90° chez l'individu observé. La torsion spécifique de *P. Liouvillei* est donc inverse.

Genre *Lernæa* (Linné).

Lernæa Godfroyi ♀ n. s.

pl. 2. figs. 23a + 23b.

Lernæa Godfroyi provient d'un *Cottoperca Dolloi* (?) pêché au tramail, dans la baie Tuesday.

La fixation du parasite provoque la formation de petites tumeurs à la partie supérieure des arcs branchiaux. Sa région céphalique comprend une partie antérieure, le museau buccal, saillie conique de 1^{mm},5 environ, et trois appendices cornus, un postérieur et deux latéraux, légèrement infléchis de haut en bas. L'appendice postérieur, long de 2^{mm},5, est bifide, et les deux pointes qui le terminent sont inégales et divergentes. L'appendice gauche, bifide et légèrement rétréci à la base, atteint 2^{mm},5. Celui de droite est multifide et ne dépasse pas 2 millimètres.

La région céphalique porte les vestiges de trois paires de pattes nageuses dont les deux premières sont les plus rapprochées. Elle se continue par un cou chitineux, rigide, de 1 millimètre de diamètre et dont la longueur totale atteint 16 millimètres. Ce cou est enfoncé verticalement de 6 millimètres environ dans l'axe branchial et se dirige ensuite obliquement sur une longueur de 10 millimètres à travers les filaments branchiaux qui l'enserrent et lui forment une véritable gaine. Il atteint alors le segment génital long de 7^{mm},5 et dont le diamètre mesure 3 millimètres dans la région antérieure et 3^{mm},5 dans la région postérieure. Convexe en avant, il est continué par un abdomen dont le diamètre atteint 2 millimètres et la longueur 7.

Enfin la torsion mesure 90° chez *Lernæa Godfroyi*, qui présente d'ailleurs des phénomènes de flexion très nets.

Genre *Brachiella* (Cuvier).*Brachiella Gaini* n. s.

pl. 2. fig. 24: pl. 3, fig. 27.

Brachiella Gaini a été trouvée sur les branchies et sur les parois de la cavité branchiale d'un *Trematodus* capturé à Port-Lockroy.

La longueur totale, ovisacs compris, est de 12 millimètres. Le cou, le segment génital et les ovisacs mesurent respectivement 4, 3 et 5 millimètres de longueur.

Le cou a 1 millimètre de largeur. Il porte à son extrémité la région céphalique. Les antennes sont coniques et formées de trois articles dont le dernier porte un crochet terminal. Les secondes antennes sont vigoureuses et à trois articles. Le dernier comprend une branche supérieure élargie et dentée et une branche inférieure deux fois plus petite, terminée par de petites dents coniques. Ces antennes forment donc, comme chez tous les Lernéopodidés, un organe de fixation temporaire et puissant.

Entre les premières antennes se place un rostre buccal ayant la forme d'un tronc de cône. Il comprend une lèvre supérieure très petite, recouverte latéralement par une lèvre inférieure bien développée, dont les bords portent des cils nombreux dirigés vers le centre de l'orifice buccal. Le rostre renferme deux stylets aigus et deux mandibules terminées par un partie élargie et dentée.

Un peu en arrière du rostre se placent deux maxilles lamelleuses dans lesquelles on retrouve la forme typique de la patte nageuse des Copépodes : un exopodite biramé et un endopodite simple. Enfin, la première paire de pattes-mâchoires est formée par une pièce basale vigoureuse dont le bord interne est finement denté dans sa partie terminale et se termine par un crochet aigu, recourbé, dont l'extrémité atteint la base de l'appendice.

Le cou présente des nodosités plus ou moins nettes, visibles par transparence, variables d'un individu à l'autre et qui donnent à cette région une apparence articulée.

Cette région porte des traces évidentes d'une segmentation primitive accusée par des replis chitineux très nets. Les segments seraient au nombre de quatre, et le troisième paraîtrait plus développé que les autres. Le cou

est en effet un peu plus large au-dessus du point d'insertion des bras ; son diamètre y atteint 1,5. Il se rétrécit ensuite brusquement pour atteindre le segment génital.

Les bras formés par les secondes pattes-mâchoires ont 2^{mm},5 de long. Ils sont épaissis à la base et dans leur partie médiane. Leurs extrémités sont sphériques et distinctes, bien que légèrement fusionnées.

Le segment génital est cordiforme. Il mesure 3 millimètres de longueur et 2^{mm},5 d'épaisseur. La plus grande largeur est de 3^{mm},5, mais il ne dépasse pas 2^{mm},5 dans sa partie antérieure. Il présente un abdomen piriforme rudimentaire, de chaque côté duquel s'observent deux petites lamelles chitineuses bifides. Les ovisacs sont des cylindres de 1 millimètre de diamètre et longs de 4^{mm},5. Les œufs sont nombreux et petits. Leur diamètre n'atteint pas un tiers de millimètre.

Le mâle est inconnu.

EXPLICATION DES PLANCHES

PLANCHE I

DESSINS SCHÉMATIQUES DES APPENDICES ABDOMINAUX DE PENELLES.

- Fig. 1. — *Penella Liouvillei* (n. s.) de l'Exocet.
Fig. 2. — *P. diodontis* du Diodon.
Fig. 3. — *P. exocæti* de l'Exocet.
Fig. 4. — *P. sagitta* de *Liophus tumidus*.
Fig. 5. — *P. filosa* de *Orthagoriscus mola*.
Fig. 6. — *P. filosa* (hôte ?) du Musée de Cambridge, 1^{er} spécimen.
Fig. 7. — *P. filosa* du Musée de Cambridge, 2^e spécimen.
Fig. 8. — *P. filosa* du Musée de Cambridge, 2^e spécimen.
Fig. 9. — *P. Anthonyi* (n. s.) de *Balænoptera physalus*.
Fig. 10. — *P. filosa* de Xiphias (sp ?).
Fig. 11 et 12. — *P. Cetti* (n. s.) de *Balænoptera physalus*.
Fig. 13. — *P. Charcoti* (n. s.).
Fig. 14. — *P. balænopterae* de *Balænoptera Sibbaldi*.
Fig. 15. — *P. antarctica* de *Balænoptera borealis*, 1^{er} spécimen.
Fig. 16. — *P. antarctica* de *Balænoptera borealis*, 2^e spécimen.
Fig. 17. — *P. antarctica* de *Balænoptera borealis*, 3^e spécimen.
Fig. 18. — *P. antarctica* du Humpback de Kerguelen.

PLANCHE II

- Fig. 19. — *Penella diodontis*. Région céphalique, face dorsale. × 15.
Fig. 20. — — — Abdomen, face ventrale. × 15.
Fig. 21. — — — Région thoracique, face ventrale. × 35.
Fig. 22. — — — Région céphalique antérieure, face ventrale. × 50.
Fig. 23 a. — *Lernæa Godfroyi*, n. s. Région céphalique antérieure, face ventrale. × 2,5.
Fig. 23 b. — — — Tête et cornes céphaliques projetées horizontalement.
× 2,5.
Fig. 24. — *Brachiella Gaini* (n. s.). Région céphalique. × 60.
Fig. 25. — *Penella Charcoti* (n. s.). Face ventrale. × 3.
Fig. 26. — — *Liouvillei* (n. s.). Face ventrale. × 8.

PLANCHE III

CLICHÉS STÉRÉOSCOPIQUES.

- Fig. 27. — *Brachiella Gaini* (n. s.). × 4.
Fig. 28. — *Penella Liouvillei* (n. s.). Face dorsale. × $\frac{3}{2}$.

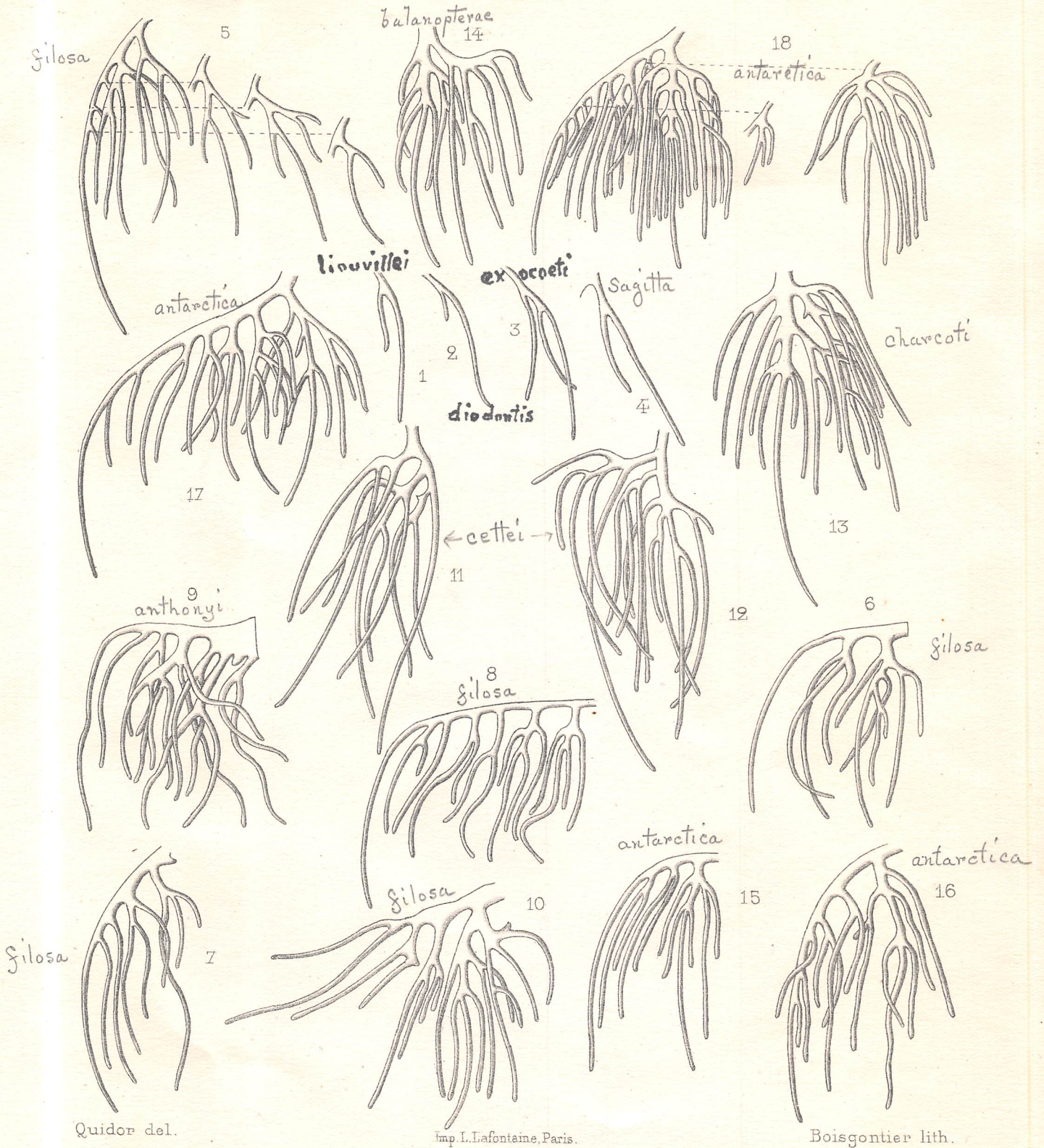
PLANCHE IV

ÉCHELLE $\frac{1}{2}$.

- Fig. 29. — *Penella antarctica* ♀ (n. s.).
 Fig. 30. — *Cettei* ♀ (n. s.). (*Balænoptera physalus* de Cete).
 Fig. 31. — *Anthonyi* ♀ (n. s.). (*Balænoptera physalus* de Cete).
 Fig. 32. — *balænoptera* (K et D.). (*Balænoptera Sibbaldi*).
 Fig. 33. — *Charcoti* (n. s.).
 Fig. 34. — *antarctica* ♀ (n. s.). (Humpback de Kerguelen).
 Fig. 35. — *filosa* ♀ Linn. (*Orthagoriscus mola* de Roscoff).
 Fig. 36. — *filosa* ♀ Linn. (hôte? — Musée de Cambridge).
 Fig. 37. — *Liouvillei* ♀ (n. s.). (Exocet).
 Fig. 38. — *diodontis* ♀ Oken (Diodon).
 Fig. 39. — *exoceti* ♀ Holten (Exocet).
-

BIBLIOGRAPHIE

1754. LINNÉ. — *Syst. Natur. et Amæn. Acad.*, IV.
1802. HOLTEN. — *Naturhist. Skrifter*.
1821. OKEN, CHAMISSO et ESENHART. — *Nov. Act. Acad. Cæs. Lesp.*, Bonn, X.
1822. DE BLAINVILLE. — *Journ. de physique*, vol. XCV.
1823. — Dictionnaire des sciences naturelles, vol. XXVI.
1823. LESUEUR. — *Journ. Act. Nat. Sc. Philad.*
1830. CUVIER. — Le règne animal.
1835. BURMEISTER. — *Nova acta physico-medica (Acad. Cæs. Lesp. Carol.)*, vol. XXVII).
1840. GUÉRIN. — *Icon. Zooph.*
1840. MILNE-EDWARDS. — *Hist. Nat. Crust.*
1847. BAIRD (W.). — *Annals and Magaz. of Nat. Hist.*, vol. XIX.
1850. — *Hist. of British Entomostoraca (Ray Society; London)*.
1861. STEENSTRUP et LÜTKEN. — *Bidrag til Kundskab*.
1866. SARS. — *Forhandlinger i Videnskabs Selsk.*, Christiania.
1870. WRIGHT. — *Ann. and Mag. Nat. Hist.*
1870. VAN BENEDEN. — *Acad. roy. de Belgique*.
1877. KOREN AND DANIELSSEN. — *Fauna littoralis Norvegiæ*, Bergen.
1899. BASSET SMITH. — *Proc. Zool. Soc. London*, April.
1905. ANTHONY et CALVET. — *Soc. philomatique*, 9^e série, VII.
1905. THOMPSON. — *Biol. Bull. Wood's Holl.*, vol. VIII.
1905. TURNER (W.). — *Trans. roy. Soc. Edin.*, vol. XLI.
1906. BRIAN. — *Copepodi Parassiti*, Genova.
1910. A. QUIDOR. — *Bull. du Muséum*, n^o 2.
1910. WILSON. — *Zoologischer Anzeiger*, XXXV^e vol.
1912. A. BRIAN. — Résultats des campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince
Albert I^{er} de Monaco, fasc. XXXVIII.
-

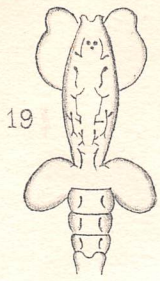


Quidor del.

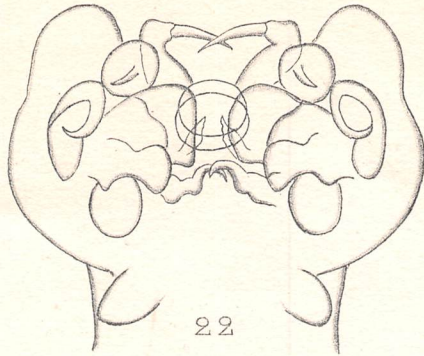
Imp. L. Lafontaine, Paris.

Boisgontier lith.

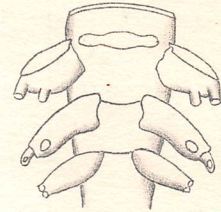
Schemas des appendices abdominaux de Penelles.



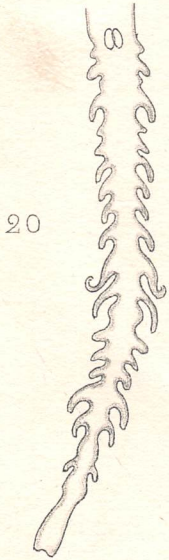
19



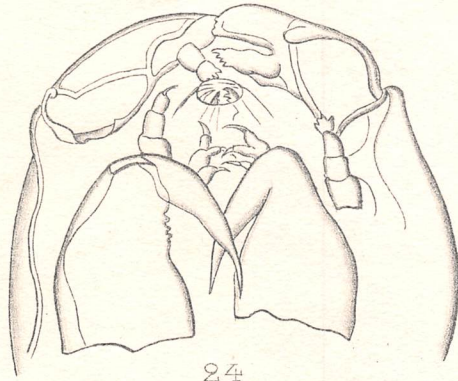
22



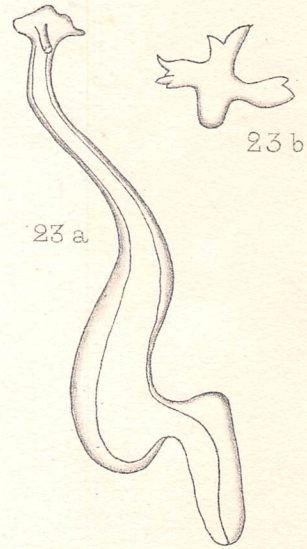
21



20



24

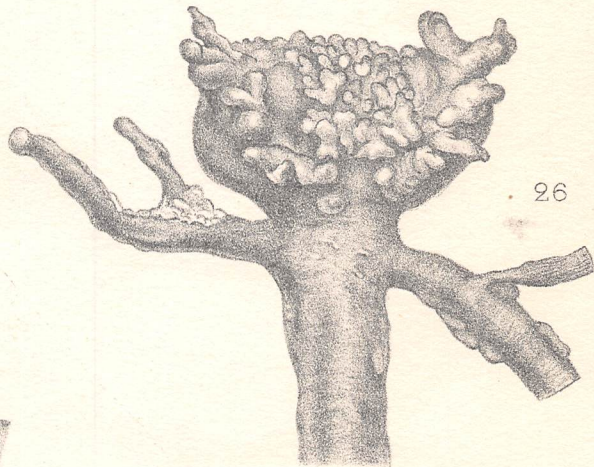


23 a

23 b



25



26

Quidor del.

Imp. L. Lafontaine, Paris.

Boisgontier lith.

19 — 22 Penella diodontis. 23, a & b. Liernœa Godfroyi. 24 Brachiella Gaini.
25 Penella Charcoti et Penella Liouvillei. 26

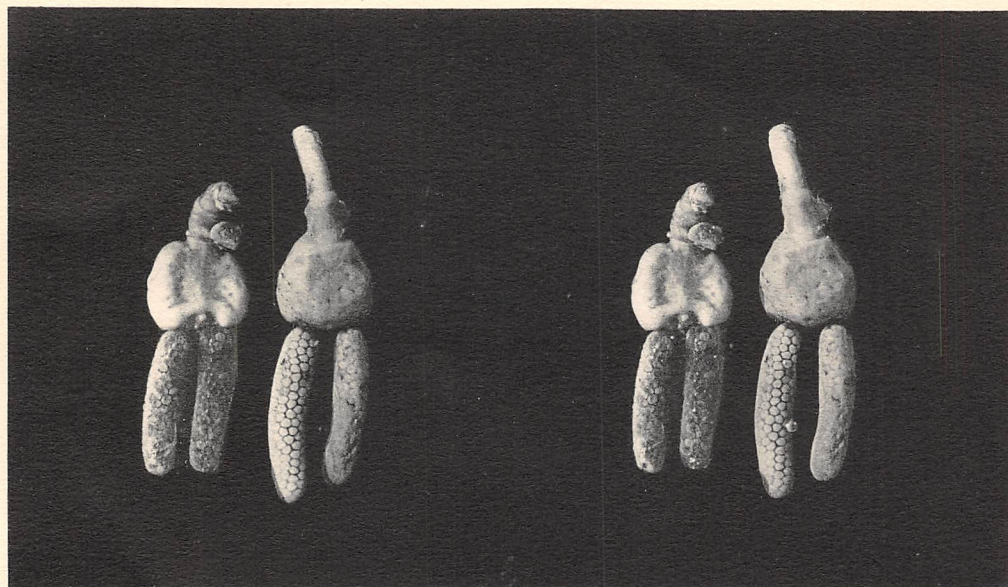


Fig. 27. — *Brachiella Gaini* (n. s.) $\times 4$.

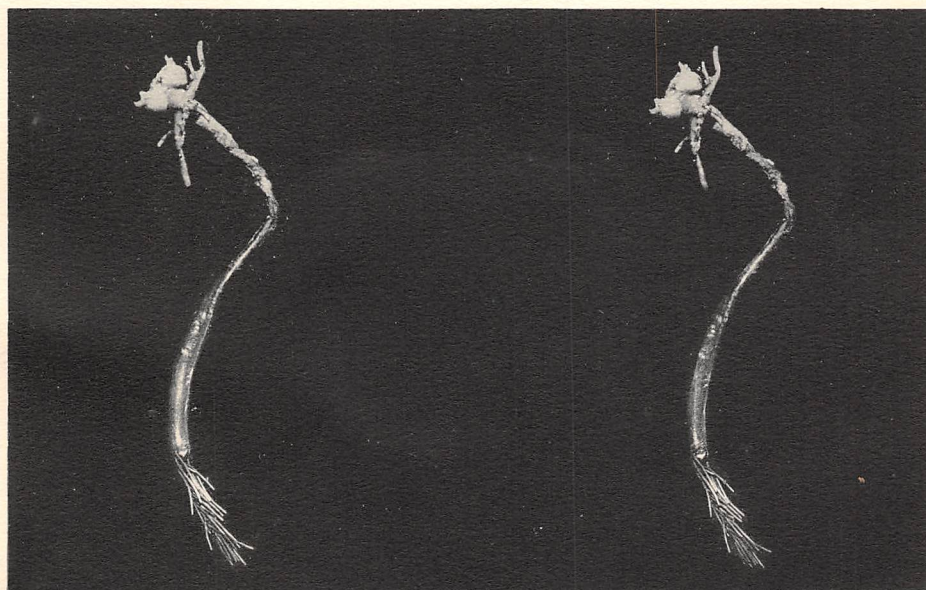
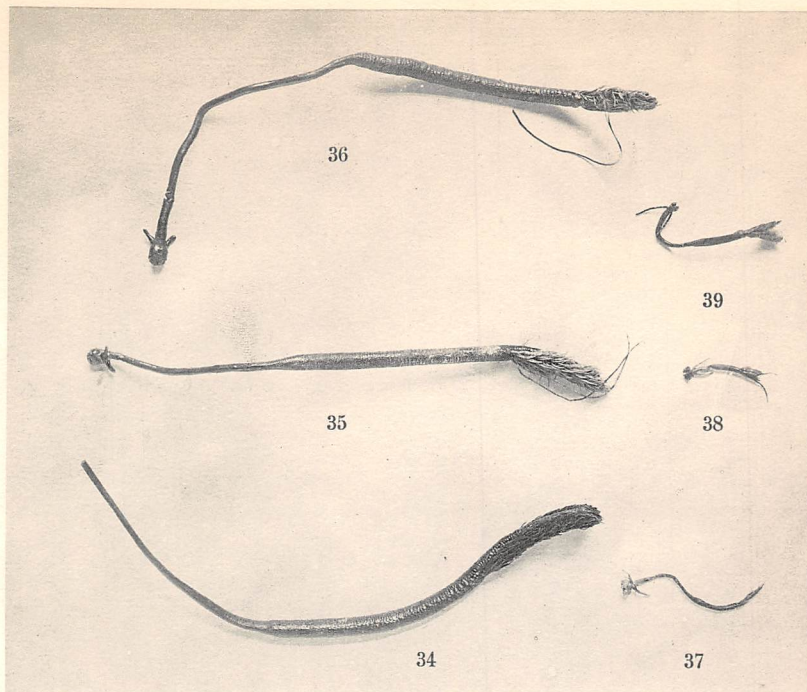


Fig. 28. — *Penella Liouvillei* (n. s.) face dorsale ($\times 3/2$).

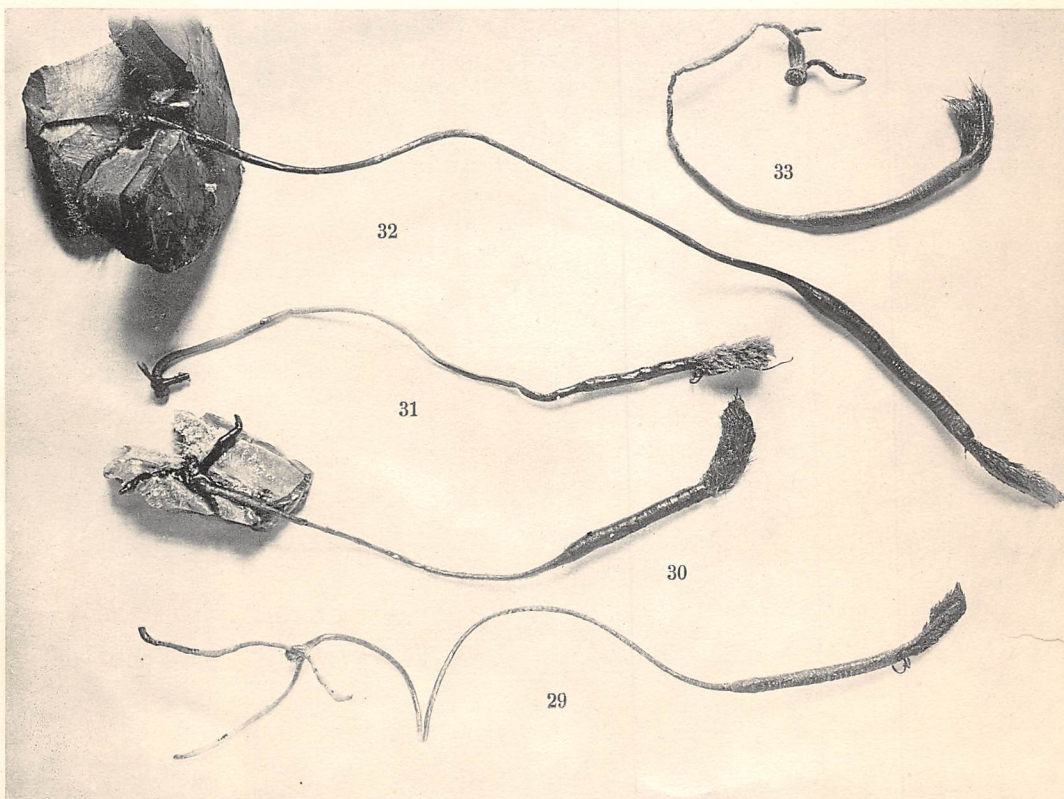
Penella Liouvillei et *Brachiella Gaini*.

Masson & Cie, Editeurs

34, antarctica.
35, filosa.
36, filosa.
37, liouvillei.
38, diodontis.
39, exocoeti.



29, antarctica.
30, cetti.
31, anthonyi.
32, balanopterae.
33, charcoti.



Demi-grandeur naturelle

Divers types de Penelles.

Masson et Cie, Éditeurs