

APPENDICE

ISIDICOLA ANTARCTICA Gravier.

CRUSTACÉ PARASITE DE QUELQUES *ISID.E* DE L'ANTARCTIQUE SUB-AMÉRICAIN.

1914. — *Isidicola antarctica* Gravier. Sur un type nouveau de Crustacé parasite d'Alcyonaires de l'Antarctique sud-américaine (*C. R. Ac. Sc.*, t. 158, p. 354).

I

Chez la *Primmosis formosa* Gravier et chez la *Mopsea gracilis* Gravier, il existe des excroissances, des sortes de galles plus ou moins volumineuses correspondant à l'emplacement de plusieurs polypes. Les unes ont leur surface assez régulièrement convexe (fig. 26, 34 et 47, p. 41); les autres, plus nombreuses (fig. 48 et 49, p. 41), présentent des saillies qui correspondent aux polypes originellement formés sur la région couverte par la galle. Si on fait une section transversale dans l'un de ces polypes, on le trouve presque entièrement rempli par un œuf dont le diamètre atteint parfois 0^{mm}, 45. Quel que soit l'aspect de ces galles, on découvre toujours, à l'intérieur de la cavité à paroi externe mince qu'elles circonserivent, des Crustacés parasites en nombre variable; il y en a toujours au moins deux et souvent davantage.

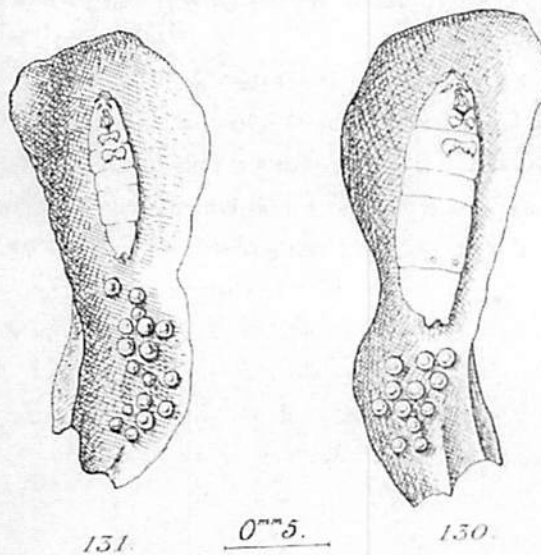


Fig. 130-131. — Les deux moitiés d'une galle, vues par la face interne, montrant les parasites en place. L'individu de gauche est un mâle, celui de la figure 131 est une femelle; une partie des œufs pondus par cette dernière et demeurés dans la galle ouverte sont visibles à la partie postérieure des deux figures 130 et 131.

CRUSTACÉ PARASITE.

101

rubra Bruzelius, de grandes variations de taille, de 0mm,91 à 1mm,825 de longueur.

A la partie antérieure, le corps est arrondi ; sa largeur croît graduelle-

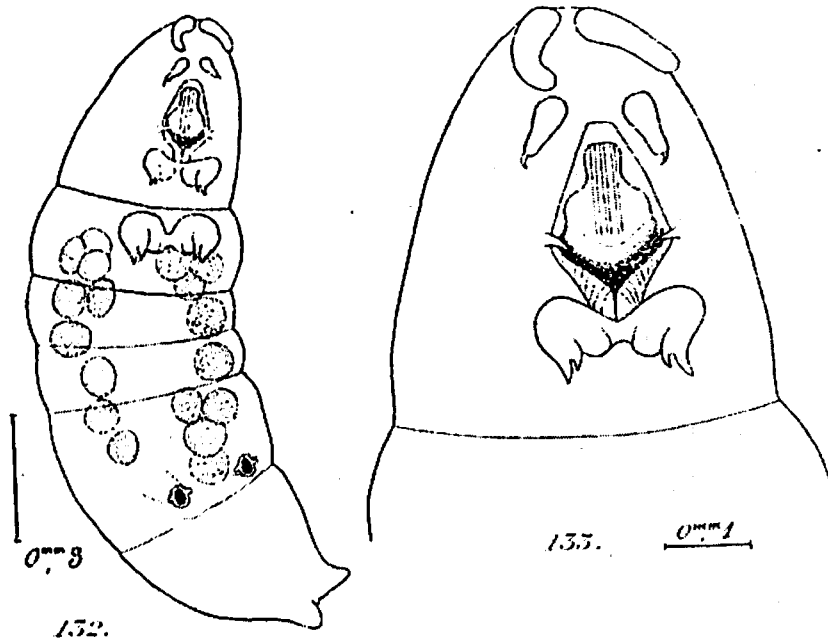


Fig. 132. — Une femelle, vue par la face ventrale on aperçoit les œufs par transparence ; à travers le tégument. — Fig. 133. — Partie antérieure de la même femelle (face ventrale), vue à un plus fort grossissement.

ment en arrière. Sur la face ventrale, on voit, tout en avant, insérées tout près l'une de l'autre, de chaque côté de la ligne médiane, les antennes non divisées en articles, de longueur moyenne ; elles se terminent en pointe mousse et ne présentent à leur surface que quelques petites papilles cornées, pleines, simples épaissements de la cuticule, au nombre de quatre, au voisinage de leur extrémité (fig. 134). Un peu en arrière de celles-ci et moins rapprochées l'un de l'autre à la base, sont les antennes, qui ne sont pas non plus segmentées et qui se terminent chacune par un crochet (fig. 133 et 135). Puis vient l'armature buccale, qui est très réduite. La bouche (fig. 133) s'ouvre assez loin en arrière, au voisinage de la première paire de pattes ; elle a la forme d'une fente en accent circonflexe renversé. Elle est bordée en arrière par un bourrelet dont la partie médiane s'étend jusqu'à la première paire d'appendices ambulatoires. En

Ces Crustacés sont de taille inégale : les plus grands sont des femelles ; les petits sont généralement mâles ; il y a aussi parfois, parmi eux, des jeunes dont le sexe n'est pas encore apparent ; certaines galles abritent une femelle et plusieurs mâles. Ainsi que le montrent les figures 130 et 131, les parasites ont leur face ventrale tournée vers l'intérieur de la cavité et la face dorsale appliquée contre la paroi externe de celle-ci. Dans quelques galles, où la femelle a pondu, les œufs des Crustacés occupent une partie de la cavité ; dans les figures 130 et 131, ne sont représentés que les œufs demeurés dans la galle, après l'ouverture de celle-ci et qui ne représentent qu'une fraction de la ponte. Ces œufs, dans les galles que j'ai examinées, étaient à divers états de développement ; dans certaines, ils n'avaient encore subi aucune segmentation ; dans l'une d'elles, il y avait des *Nauplius* encore enfermés dans la membrane d'enveloppe de l'œuf ; mais je n'ai trouvé aucun *Nauplius* libre. Quoi qu'il en soit, le parasite ne paraît pas entraver le développement de l'Aleyonaire, puisque, dans certaines galles, coexistent les œufs de l'hôte et ceux des Crustacés.

La femelle représentée dans la figure 132, prise dans une galle de *Primnoisis formosa* Gravier, a une forme trapue : elle est bourrée d'œufs. La segmentation est assez nette dans la région thoracique ; elle est inégalement indiquée suivant les individus. Fréquemment, la séparation entre le thorax et l'abdomen n'est pas très accusée et la démarcation entre la région céphalique et le thorax manque de netteté. Deux sillons toujours présents et profonds délimitent le segment porteur de la deuxième paire d'appendices locomoteurs. Les figures 132 et 133 se rapportent à des individus chez lesquels les sillons intersegmentaires étaient très apparents. Les dimensions de ces parasites sont assez variées ; les femelles, à l'état de maturité, ont, en général, de 1mm,30 à 1mm,60 de longueur et de 0mm,50 à 0mm,85 de largeur maxima ; celle-ci correspond au segment pourvu de la seconde paire d'appendices locomoteurs qui forme une saillie notable de chaque côté du corps. Les dimensions dépendent de l'état de contraction du corps, dont le tégument est mince et facilement déformable. Le naturaliste qui a étudié le premier les Crustacés parasites des Aleyonaires, R. Bruzelius (1858), dit qu'il a constaté, chez le *Lamippe*

CRUSTACÉ PARASITE.

103

vases où plusieurs exemplaires de cet Aleyonaire étaient morts pendant la nuit, les deux premiers *Lamippe* qu'il vit et qui étaient sortis de leur hôte.

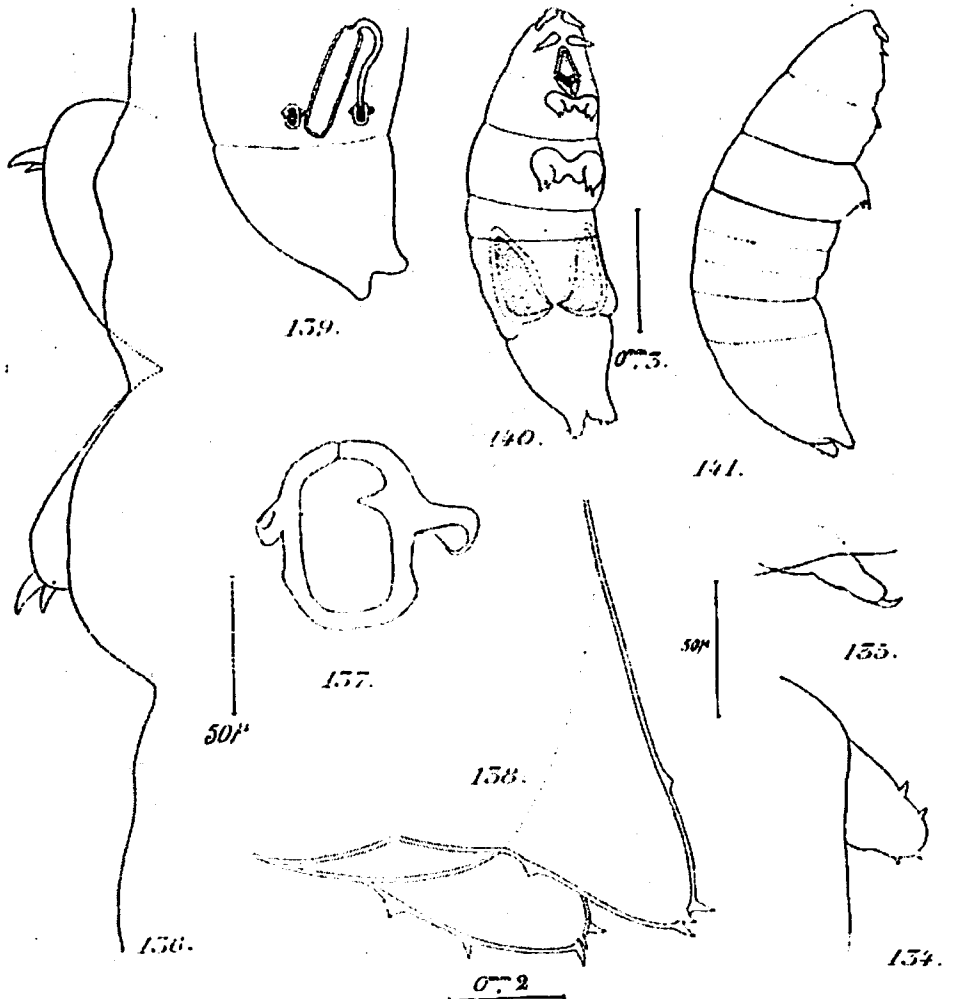


Fig. 134. — Antennule vue à un fort grossissement. — Fig. 135. — Antenne avec son crochet terminal. — Fig. 136. — Les deux appendices ambulatoires d'un même côté du corps. — Fig. 137. — Cadre chitineux autour de l'orifice vulvaire. — Fig. 138. — Les deux appendices de la tarse, avec leurs papilles cornées. — Fig. 139. — Extrémité postérieure d'une femelle, avec un spermatophore fixé à l'un des orifices vulvaires. — Fig. 140. — Mâle (face ventrale), avec les deux tentacules visibles par transparence. — Fig. 141. — Le même, vu de profil.

Sur la face ventrale, les orifices vulvaires (fig. 132 et 139) sont entourés par un cadre chitineux de forme ovale, assez épais, avec une pointe interne et un prolongement sur chacun des côtés (fig. 137). On voit, par transparence, que les ovaires s'étendent jusqu'au niveau de la seconde paire d'ap-

avant, elle est limitée par une grosse languette médiane, sur laquelle on distingue deux ou trois bandes longitudinales épaissies et entourée elle-même d'un cadre chitineux qui se rétrécit en avant, où il se termine entre les bases des antennes. De chaque côté de la bouche, au sommet de la branche de l'accent circonflexe qu'elle dessine, on discerne un appendice en forme de crochet légèrement recourbé et qui n'est pas très visible chez tous les exemplaires. Je n'ai aperçu aucun autre appendice chez les individus que j'ai examinés attentivement à ce point de vue. Peut-être ce crochet est-il à rapprocher des appendices de la seconde paire figurés par Zulueta (1910) chez le *Lamippe sympodii* Zulueta, parasite du *Sympodium coralloides* (Pallas). Peut-être trouvera-t-on d'autres appendices rudimentaires sur des matériaux frais ou très bien conservés. Il y a, en tout cas, deux paires d'appendices thoraciques faiblement développés, semblables entre eux, mais de dimensions différentes; ils sont, dans une même paire, réunis par une pièce médiane qui les rend solidaires l'un de l'autre; ils n'occupent qu'une place restreinte au milieu de la face ventrale. Ces appendices ne sont pas non plus nettement articulés. Leur partie basilaire, qui correspondrait au protopodite, est relativement large; leur partie libre est terminée par deux crochets disposés l'un à côté de l'autre; l'interne est un peu plus petit que l'externe (fig. 136); en dedans des crochets, il existe de chaque côté une saillie qui correspond peut-être à l'endopodite, la partie externe armée de griffes étant l'exopodite. La seconde paire d'appendices est bâtie sur le même modèle, mais elle est sensiblement plus grande que la précédente. Il est visible que ces appendices ne peuvent servir qu'à ramper le long de la paroi de la galle ou de celle des canaux du conenchyme; grâce à leur crochet terminal, les antennes doivent agir dans le même sens que les deux paires d'appendices locomoteurs. Ces Crustacés peuvent d'ailleurs se déplacer sur une assez grande étendue. *H. Bruzelius* (1858) rapporte que, au cours de ses études sur le développement de la *Pennatula rubra* (L.), il remarqua, un matin, sur le fond du

(1) A. de Zulueta (1908) pense que la *Pennatula rubra*, dont parle Bruzelius, est probablement, d'après les indications zoogéographiques de Kolliker, la *Pennatula phosphorea* Linné. Suivant Kükenthal (*Pennatulacea der deutschen Tiefsee-Expedition*, 1911), la *Pennatula rubra* est localisée dans la Méditerranée. Quant à la *Pennatula phosphorea* Linné, elle a, avec ses différentes variétés, une aire de distribution beaucoup plus vaste: Atlantique, Méditerranée, Océan Indien, Japon, Antarctique.

CRUSTACÉ PARASITE.

105

différence appréciable, même spécifiquement, par rapport à ceux que j'ai trouvés chez la *Primnoisis formosa* Gravier et qui sont décrits ci-dessus. Chez la *Primnoisis ramosa* Thomson et Ritchie de la première expédition antarctique française, j'ai observé des galles de même apparence que chez les deux espèces d'*Isidæ* désignées plus haut et qui contenaient des Crustacés que l'on doit vraisemblablement identifier aux précédents. Malheureusement, leur état de conservation était très médiocre, comme celui de toute la colonie, qui a été probablement traitée à l'acide acétique. C'est de l'une de ces galles que j'ai extrait la femelle la plus grande de toutes celles que j'ai vues chez ces Aleyonaires (fig. 142). Elle avait 2^{mm},25 de longueur et 0^{mm},88 de largeur, et elle présentait une légère pigmentation sur toute la surface du corps; l'un des mâles (fig. 143) de la même galle avait 1^{mm},42 de longueur et 0^{mm},40 de largeur, de forme un peu plus grêle que les autres, par conséquent. D'autre part, les parois des galles enveloppant les parasites étaient beaucoup plus épaisses que celles des galles de la *Primnoisis formosa* et de la *Mopsea gracilis*. S'il ne s'agit pas de la même espèce, ce serait, en tout cas, une forme très voisine de celle dont il a été question plus haut et que je n'ai pas étudiée suffisamment, à cause du mauvais état des matériaux.

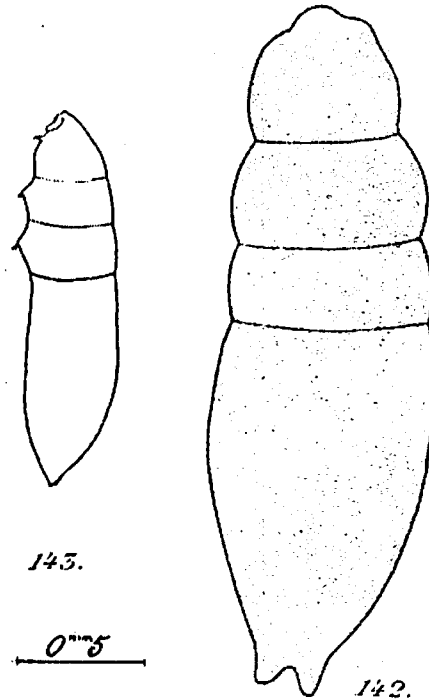


Fig. 142. — Femelle vue par la face dorsale. — Fig. 143. — Mâle vu de profil.

D'après les recherches de A. Zulueta (1908-1910), si un même Aleyonaire peut héberger 3 espèces de *Lamippidae*, comme le *Sympodium coralloides* (Pallas), l'*Aleyonium digitatum* Linné, la *Pennatula phosphorea* Linné, ou même 4 espèces différentes, comme l'*Aleyonium palmatum* (Pallas), en revanche, chaque espèce de *Lamippidae* n'habiterait qu'une

pendices thoraciques. Les œufs qu'ils contiennent, dont le diamètre est notablement supérieur au grand axe des orifices génitaux, doivent subir une lamination assez intense au passage à travers ces derniers. Il n'y a pas de sacs ovigères chez la femelle qui pond ses œufs directement dans la cavité de la galle où elle s'abrite. La furca est constituée par deux moignons présentant à leur surface trois papilles terminales, deux dorsales et une ventrale, simples saillies cuticulaires semblables à celles des antennules (fig. 138). Ces papilles rappellent — mais plus réduites — celles du *Lamippe albida* Zulueta (1908), parasite du *Pteroides griseum* (Bohadseh), et aussi celles du *Lamippe sympodii* Zulueta (1910), parasites du *Sympodium coralloides* (Pallas). Sur l'une des femelles du parasite de la *Prunnoisis formosa* Gravier, je trouve, attaché à l'un des orifices vulvaires, un spermatophore vide en forme de cylindre allongé continué par un canal assez fin; il avait déjà déversé son contenu dans le corps de la femelle (fig. 139). Sur l'une des femelles parasites de la *Mopsea gracilis* Gravier, chacun des orifices était muni d'un spermatophore; l'un d'eux était rempli de sperme, l'autre s'était détaché du conduit, qui était resté seul en place.

Il n'y a pas ici de dimorphisme sexuel. Le mâle est tout semblable extérieurement à la femelle, mais il est de taille plus réduite (fig. 140 et 141). Celui qui était dans la même galle que la femelle représentée par la figure 130 mesurait 0^{mm},85 de longueur et 0^{mm},27 de largeur maxima, tandis que les dimensions correspondantes de la femelle étaient respectivement 1^{mm},38 et 0^{mm},50; la femelle (fig. 139) et le mâle (fig. 140), qui étaient aussi ensemble dans le même kyste, mesuraient respectivement 1^{mm},60 et 1 millimètre de longueur; 0^{mm},50 et 0^{mm},35 de largeur maxima. On distingue par transparence les deux testicules qui viennent s'ouvrir à la surface, près l'un de l'autre, au voisinage de la ligne médiane ventrale, sans qu'on puisse voir ces orifices eux-mêmes. Tous les autres caractères morphologiques sont les mêmes que chez la femelle; la lèvre supérieure qui limite en avant la bouche est, chez quelques individus tout au moins, un peu plus saillante que chez la femelle, et les papilles des antennules et de la furca peuvent être un peu plus marquées.

Chez la *Mopsea gracilis* Gravier, les parasites ne présentent aucune

CRUSTACÉ PARASITE.

107

mamillifera Zulueta, dont la femelle est inconnue et qui est le seul représentant du genre.

Il est un peu moins dégradé à certains égards que les deux autres genres, puisqu'il présente encore des traces de segmentation, et cependant son armature buccale est très réduite. Les appendices locomoteurs sont également rudimentaires dans les trois genres. Il semble que la dégradation va croissant du Crustacé de l'Antarctique au genre *Lamippe*, puis au genre *Linuresia*, dont la bouche est dépourvue de toute armature.

Je propose d'appeler ce nouveau genre de Crustacé, que je n'ai trouvé que dans les *Isidæ* de l'Antarctique, *Isidicola*, qui peut être ainsi caractérisé :

Corps trapu, segmenté, à tégument mou. Antennules et antennes non divisées en articles (1), les dernières terminées par un crochet. Lèvre supérieure très développée entourée par un cadre chitineux; lèvre inférieure bordée également par un épaissement chitineux. Un seul appendice en forme de pointe légèrement recourbée de chaque côté de la bouche. Deux paires d'appendices locomoteurs peu développés, dont chacun est terminé par un double crochet; la seconde, un peu plus développée que la première. Branches de la furca très courtes. Chez la femelle, orifices vulvaires entourés d'un cadre chitineux; pas de sacs ovigères; pas de dimorphisme sexuel. Le mâle a les mêmes caractères extérieurs que la femelle, mais est de taille plus faible.

Lorsqu'on connaîtra un plus grand nombre d'espèces du même genre, on discernera aisément quels sont, parmi ces caractères, ceux qui sont vraiment génériques. L'espèce qui vit dans les *Isidæ* de l'Antarctique sera l'*Isidicola antarctica*.

Les trois genres constituant la famille des *Lamippidae* peuvent être très facilement séparés les uns des autres, comme l'indique le tableau suivant :

	segmenté; antennes non divisées en articles.....	<i>Isidicola</i> Gravier.	
<i>Lamippidae</i> . Corps	non segmenté; antennes	à trois ou quatre articles; cuticule lisse ou hérissée de poils fins.....	<i>Lamippe</i> Bruzelius.
		non divisées en articles; cuticule couverte de nombreuses papilles en forme de mamelons.....	<i>Linuresia</i> Zulueta.

(1) Chez le *Lamippe sympodii*, Zulueta (1910) n'indique aucune division nette, en articles, de l'antenne, dans la figure 2, page 140, relative à la région céphalique de cette espèce.

seule espèce d'Aleyonaire ; en d'autres termes, le parasitisme des *Lamippidae* serait spécifique. Il ne paraît pas en être de même pour le parasite décrit plus haut, car je ne trouve aucune différence spécifique entre les individus qui habitent la *Primmopsis formosa* Gravier et ceux qui vivent chez la *Mopsea gracilis* Gravier.

II

Par ses caractères généraux, notamment par les antennes uniramées, à crochet terminal et dépourvues de soies, par l'appareil buccal très régressé, par les deux paires d'appendices thoraciques semblables, sans articles distincts, mais munis chacun d'un double crochet, par la furca formant comme deux lobes terminaux du corps, par les vulves ventrales et l'absence de sacs ovigères, ainsi que de tout dimorphisme sexuel, le Crustacé décrit ci-dessus se range incontestablement dans la famille des *Lamippidae* Zulueta.

Il se distingue très nettement de tous ceux qui ont été décrits jusqu'ici par la segmentation du corps, qui ne laisse aucune trace chez les deux genres dont se compose actuellement la famille : *Lamippe* Bruzelius et *Linaresia* Zulueta. De plus, ses antennules ne sont pas divisées en articles, à la différence de ce qu'on observe chez les deux genres précédents, et la deuxième paire d'appendices est, chez notre parasite, notablement plus développée que la première, ce qui n'est pas le cas ni chez les *Lamippe*, ni chez le genre *Linaresia*. Il s'écarte encore des autres *Lamippidae* par l'habitat. Tandis que ceux-ci vivent dans les canaux du conosarque des Aleyonaires, celui de l'Antarctique passe une partie au moins de son existence à l'intérieur de galles, dont il provoque la formation, et à l'intérieur desquelles les femelles pondent leurs œufs.

C'est du premier de ces deux genres, *Lamippe* Bruzelius, que le Crustacé en question s'éloigne le moins par les caractères de la furca. Sa furca n'est même pas très différente de celle qu'on observe chez le *Lamippe albida* Zulueta, qui vit chez le *Pteroides griseum* (Bohadsch) ; mais les soies uncinées sont ici moins développées et disposées autrement. D'autre part, ses antennes non articulées rappellent celles du mâle du *Linaresia*

CRUSTACÉ PARASITE.

109

<i>Pennatulula phosphorea</i> Linné.....	}	<i>Lamippe</i> <i>Challoni</i> Zulueta.
		— <i>rubra</i> Bruzelius.
		— — var. <i>decolor</i> Zulueta.
<i>Pteroides griseum</i> (Bohadselt)	}	<i>Lamippe</i> <i>albida</i> Zulueta.
		— <i>pteroidis</i> Zulueta.

III

Dans l'une des galles, ai-je dit plus haut, il existait de nombreux *Nauplius* encore enveloppés dans la membrane de l'œuf. D'autre part, Joliet (1882), en étudiant le *Lamippe Duthiersii*, a recueilli, dans les canaux du cenosarque du *Paraleyonium elegans* (Milne-Edwards), un certain nombre de *Nauplius* libres. Le développement du parasite se poursuit donc, chez l'Aleyonaire, jusqu'à la formation des *Nauplius* qui s'accomplit à l'intérieur de l'œuf. C'est alors, vraisemblablement, que s'introduit la phase de vie libre. Le *Nauplius* (ou le *Metanauplius* observé par A. de Zulueta) sort facilement par l'orifice des polypes épanouis; c'est par la même voie, la seule qui soit accessible, — car l'épaisse cuirasse calcaire des *Isidæ* ne fournit aucun autre point de pénétration, — que le parasite, après avoir évolué quelque temps en liberté, entre dans son hôte définitif pour y poursuivre son développement. Le Crustacé peut se mouvoir en rampant à l'intérieur de l'Aleyonaire grâce à ses deux paires d'appendices et à ses antennes munis de crochets; ceux-ci servent à fixer la partie antérieure du corps, pendant que la partie postérieure se déplace dans un sens ou dans l'autre, la mollesse du tégument se prêtant à toutes les déformations. Joliet, qui a étudié sur le vivant le *Lamippe Duthiersii*, l'a vu changer incessamment de contour, le corps prenant la forme cylindrique à l'état d'extension et la forme globuleuse à l'état de contraction. Lorsque la maturité sexuelle va se réaliser, vraisemblablement les individus des deux sexes se rapprochent et déterminent la formation de galles spacieuses. La fécondation se fait par l'intermédiaire des spermatophores qu'on trouve attachés aux orifices vulvaires de la femelle. Les œufs fécondés se développent sur place, dans la galle habitée par les progéniteurs, jusqu'au stade *Nauplius*, qui est atteint à l'intérieur de l'œuf. Puis vient la phase de liberté, et le cycle recommence.

En 1902, J. Versluys, chez le *Chrysogorgia cupressa* (Wright et Studer), a signalé de grands polypes ayant jusqu'à 3 millimètres de hauteur (les polypes normaux ayant 0^{mm},7 de hauteur), contenant des Copépodes parasites, peut-être cause, dit-il, du développement anormal des polypes qui les abritent. Chez le *Chrysogorgia flexilis* (Wright et Studer), il a vu aussi des polypes énormes à l'intérieur desquels viennent des Annélides et, dans certains, des Copépodes parasites apparentés aux *Lamippe*. En outre, Nutting (1905-1908) a observé, chez le *Chrysogorgia arborescens* Nutting, à côté des polypes normaux de 1 à 2 millimètres de hauteur, nombre de grands polypes ayant jusqu'à 12 millimètres de hauteur et 2 millimètres de diamètre et infestés de petits Crustacés sur lesquels il ne donne pas d'autres renseignements.

En somme, les *Lamippidae* ont été signalés jusqu'ici dans les Aleyonaires suivants :

I. — ALEYONACEA.

<i>Symphodium coralloides</i> (Pallas).....	{ <i>Lamippe setigera</i> Zulueta. — <i>sympodii</i> Zulueta. — <i>papillifera</i> Zulueta.
<i>Acyonium palmatum</i> (Pallas).....	{ <i>Lamippe rubicunda</i> (Olsson). — <i>aciculifera</i> Zulueta. — <i>proleus</i> Claparède. — <i>Bremati</i> Zulueta.
<i>Acyonium digitatum</i> Linné.....	{ <i>Lamippe rubicunda</i> (Olsson). — <i>Olssoni</i> Zulueta. — <i>Forbesi</i> T. Scott.
<i>Paracyonium elegans</i> (Milne-Edwards).....	<i>Lamippe Dulhiersii</i> Joliet.

II. — GORGONACEA.

<i>Chrysogorgia flexilis</i> (Wright et Studer).....	<i>Lamippe</i> .
— <i>cupressa</i> (Wright et Studer).....	?
— <i>arborescens</i> Nutting.....	?
<i>Primnoisis formosa</i> Gravier.....	<i>Isidicola antarctica</i> Gravier.
— <i>ramosa</i> Thomson et Ritchie.....	<i>Isidicola</i> sp. ?
<i>Mopsea gracilis</i> Gravier.....	<i>Isidicola antarctica</i> Gravier.
<i>Muricea chamaeleon</i> Koch.....	<i>Linaresia mamillifera</i> Zulueta.
<i>Gorgonia verrucosa</i> Pallas.....	<i>Lamippe affinis</i> Zulueta.
<i>Gorgonella sarmentosa</i> ? (Lamarek).....	<i>Lamippe pusilla</i> Zulueta.

III. — PENNATIFLACEA.

<i>Verdillum cygnorium</i> (Pallas).....	<i>Lamippe pallida</i> Zulueta.
--	---------------------------------

Quant aux affinités des *Lanippidae*, il est impossible actuellement de les préciser, dans l'ignorance où nous sommes d'une grande partie de leur développement. Si on peut songer à les rapprocher de certains Crustacés ascidicoles des genres *Enteropsis* Aurivillius, *Aplostoma* Canu, *Ophioscides* Hesse, par exemple, il faut remarquer, comme le fait avec raison A. de Zulueta (1908), qu'il n'y a très vraisemblablement, entre ces parasites qui vivent à l'intérieur de cavités naturelles de leur hôte, que des rapports de convergence.

26 Décembre 1913.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE.

113

1906. VERSLUYS (J.). — Die Gorgoniden der Siboga-Expedition. II, Die *Primnoidae*. (*Siboga Expeditie*).
1889. WRIGHT (E. P.) and STUDER (Th.). — Report on the Alcyonaria collected by H. M. S. « Challenger » during the years 1873-1876 (*Zoology*, vol. XXXI).

II. — CRUSTACÉS PARASITES DES ALCYONAIRES.

1858. BRUZELIUS (R.). — Om en i *Pennatulula rubra* lefvande parasit (*Œfvers. af Kongl-Vetensk.-Akad. Forhandl.*, n° 3, p. 181-185, Taf. IV).
1859. BRUZELIUS (R.). — Ueber einen in der *Pennatulula rubra* lebenden Schmarotzer (*Arch. für Naturgesch.*, Jahrg. XXV, 1^{er} Bd., p. 286-290, Taf. IX (article précédent traduit en allemand par CREPLIN).
1914. GRAVIER (Ch.). — Sur un type nouveau de Crustacé parasite d'Alcyonaire de l'Antarctique sud-américaine (*Comptes Rendus Acad. Sc.*, 1914, t. CLVIII, p. 354-356).
1882. JOLIET (L.). — Observations sur quelques Crustacés de la Méditerranée. Sur une troisième espèce du genre *Lamippe*, *Lamippe Dulhiersii*, parasite de *Paralcyonium elegans* M. Edw. (*Arch. de zool. expér. et génér.*, t. X, p. 101-111, Pl. VI).
1905. NUTTING (C.-C.). — Some Abnormalities of Growth produced by Parasites on Alcyonaria (*Science*, vol. XXI).
1908. NUTTING (C.-C.). — Description of the Alcyonaria collected by the U. S. Bureau of Fisheries Steamer « Albatross » in the vicinity of the Hawaiian Islands in 1902 (*Proceed. of the U. S. Nation. Mus.*, vol. XXXIV).
1902. VERSLUYS (J.). — Voorkomen van Parasiten in de Polypen van eenige diepzee Gorgonides (*Siboga Expeditie*) [*Tijds. Nedert. Dierk. Veren.*, (2), D. 7, Af. 1, p. III-IV).
1902. VERSLUYS (J.). — Die Gorgoniden der Siboga-Expedition. I. Die Chrysogorgiidae (*Siboga Expeditie*), Monogr. XIII.
1908. ZULUETA (A.). — Note préliminaire sur la famille des Lamippidae, Copépodes parasites des Alcyonaires (*Arch. de zool. expér. et génér.*, IV^e série, t. IX (on trouve dans ce travail la bibliographie complète concernant les *Lamippidae*).
1910. ZULUETA (A.). — Deuxième note sur la famille des Lamippidae, Copépodes parasites des Alcyonaires (*Arch. de zool. expér. et génér.*, 5^e série, t. VI).

OUVRAGE PUBLIÉ SOUS LES AUSPICES DU MINISTÈRE DE L'INSTRUCTION PUBLIQUE
SOUS LA DIRECTION DE L. JOUBIN, Professeur au Muséum d'Histoire Naturelle.

332
Sp. 2

DEUXIÈME EXPÉDITION ANTARCTIQUE FRANÇAISE

(1908-1910)

COMMANDEE PAR LE
D^r JEAN CHARCOT

SCIENCES NATURELLES : DOCUMENTS SCIENTIFIQUES

NÉMERTIENS
CÉPHALOPODES
BRACHIOPODES

PAR
J. JOUBIN
Professeur au Muséum et à l'Institut Océanographique.

ALCYONAIRES
MADRÉPORAIRES

PAR
CH. GRAVIER
Assistant au Muséum d'Histoire naturelle.

HYDROÏDES

PAR
ARMAND BILLARD
Agrégé, Docteur ès sciences

OISEAUX
ANTARCTIQUES

PAR
L. GAIN
Docteur ès sciences, Lauréat de l'Institut,
Naturaliste de l'Expédition.

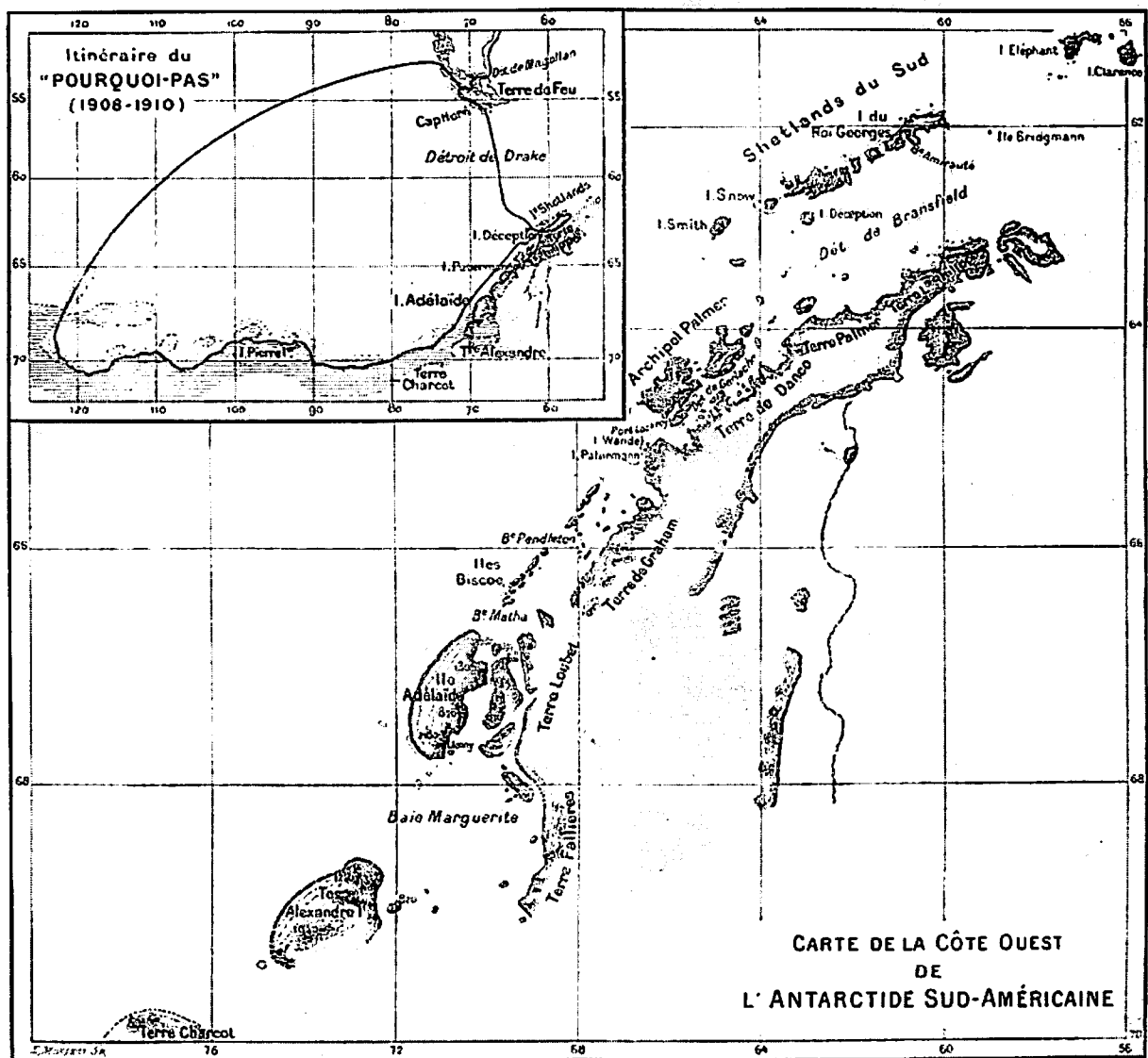


MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS
120, Bd SAINT-GERMAIN, PARIS (VI^e)

1914

Tous droits de traduction et de reproduction réservés

Made in France



CARTE DES RÉGIONS PARCOURUES ET RELEVÉES PAR L'EXPÉDITION

MEMBRES DE L'ÉTAT-MAJOR DU " POURQUOI-PAS "

J.-B. CHARCOT

- | | |
|-------------------------|--|
| M. BONGRAIN | Hydrographie, Sismographie, Gravitation terrestre, Observations astronomiques. |
| L. GAIN | Zoologie (Spongiaires, Echinodermes, Arthropodes, Oiseaux et leurs parasites), Plankton, Botanique. |
| R.-E. GODFROY | Marées, Topographie côtière, Chimie de l'air. |
| E. GOURDON | Géologie, Glaciologie. |
| J. LIOUVILLE | Médecine, Zoologie (Pinnipèdes Cétacés, Poissons, Mollusques, Coelentérés Vermidiens, Vers et Protozoaires, Anatomie comparée, Parasitologie). |
| J. ROUCHI | Météorologie, Océanographie physique, Electricité atmosphérique. |
| A. SENOUCHE | Magnétisme terrestre, Actinométrie, Photographie scientifique. |