

LES COPEPODES MARINS DU BOULONNAIS (1)

PAR
EUGÈNE CANU.

III.

LES *HERSILIIDÆ*, FAMILLE NOUVELLE
DE COPEPODES COMMENSAUX

Planches XXVIII à XXX.

L'un des copépodes les mieux connus parmi les formes commensales ou semi-parasites est sans contredit *Hersilia apodiformis* PHILIPPI.

L'histoire zoologique de ce curieux animal nous a été dévoilée par les travaux successifs de PHILIPPI (2), [reproduits par MILNE-EDWARDS (3)], KOSSMANN (4) et CLAUS (5). De plus, HELLER (6) l'a mentionné dans ses mémoires carcinologiques. C'est à CLAUS que l'on doit la meilleure étude systématique et morphologique de cette espèce; toutefois il attribue, par erreur, à KOSSMANN, la découverte des habitudes éthologiques de ce commensal: l'honneur en revient au professeur HELLER qui trouva en 1886 des *Hersilia* dans la cavité branchiale des Callianasses.

En dépit du nombre relativement considérable des auteurs qui

(1) Voir pour les deux premières parties :

Bulletin scientifique, 8^e série, Tome I, 1888, p. 78 et 228.

(2) PHILIPPI. Einige zool. Notizen. *Archiv f. Naturgeschichte*, 1889, p. 128.

(3) H. MILNE-EDWARDS. Histoire naturelle des Crustacés, Tome III, p. 417.

(4) KOSSMANN. Ueber *Clausidium testudo*... *Verhandl. d. phys.-med. Gesellschaft*. Neue Folge, Band VII, 1874.

(5) C. CLAUS. Neue Beitr. z. Kennt. d. par. Copepoden. *Zeitsch. f. wissenschaftl. Zoologie*, Band XXXV bis, 1875.

(6) C. HELLER. Carcinologische Beiträge zur Fauna der adr. Meeres. *Verhandlungend. zool. bot. Gesellschaft Wien*. Band XVI, 1866, p. 750.

ont porté tout spécialement leur attention sur lui, le genre *Hersilia* est resté jusqu'à ce jour comme un exemple de copépode aberrant. Il réunit dans ses caractères des traits d'organisation qui distinguent plusieurs familles de copépodes, et cette sorte de synthèse qu'il présente dans ses particularités spécifiques a provoqué parmi les zoologistes des divergences notables au sujet de sa position taxonomique. KOSSMANN fait de son *Clausidium* (= *Hersilia*) un voisin des Siphonostomes *Arotrogus* et *Asterocheres*, tandis que les autres auteurs rapprochent *Hers. apodiformis* des *Peltidiidæ*. Il est juste de dire que CLAUS et HELLER, tout en se ralliant à cette dernière opinion opposent de sérieuses réserves et indiquent parfaitement les arguments qui militent pour ou contre.

Grâce à la découverte que j'ai faite à Wimereux de plusieurs genres très voisins d'*Hersilia* (1) qui vivent en commensaux sur divers invertébrés, je suis arrivé à cette conclusion assez voisine de la manière dont CLAUS et HELLER ont envisagé la question : à savoir que les Hersiliens doivent constituer dans le groupe des Copépodes une nouvelle famille aussi distincte des Siphonostomes que des Peltidiens. J'indiquerai à l'appui de cette opinion la structure des appendices céphaliques; il me semble donc impossible de passer sous silence la discussion qui s'est élevée entre KOSSMANN et CLAUS (2) sur l'importance relative des caractères dans la distinction des familles naturelles de Copépodes. J'éviterai cependant de discuter séparément les arguments apportés dans cette discussion, me réservant d'y revenir et d'apporter dans l'étude de cette importante question tous les développements nécessaires.

KOSSMANN, ayant eu l'occasion d'étudier la systématique et la classification des copépodes semi-parasites, rencontra dans le courant de ses recherches des difficultés considérables qu'il attribua à la médiocrité des travaux publiés sur ce groupe d'animaux. « Qui-

(1) E. CANU. Sur les *Hersiliidæ*, famille nouvelle de Copépodes commensaux.... *Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, Tome CVII, n^o 20, séance du 12 novembre 1888, p. 792.

(2) KOSSMANN. Ueber *Clausidium*.... *Loc. cit.* — Zoologische Ergebnisse einer Reise in das Küstengeb. des rothen Meeres. Entomostraca. — Ueber den classificatorischen Werth der Mundorgane der Crustaceen. *Erwied. an Herrn DELLA VALLE. Zoolog. Anzeiger*, Jahrg. IV, 1881, p. 544.

CLAUS. Neue Beiträge..... *Loc. cit.*

Nov 02894

CANU 1888

conque, écrit-il (1), a étudié les Copépodes sait combien il est difficile d'intercaler de nouvelles formes dans la classification actuelle ; celui-là sait, en somme, que cette classification est mauvaise. » Et comme il juge la connaissance de ces crustacés trop peu avancée pour permettre leur groupement naturel et définitif, il propose pour les semi-parasites un arrangement des genres et des familles suivant un mode utilisable et commode dans les recherches de systématique pratique. En fait, il n'existe dans l'essai de KOSSMANN aucune prétention à la zoologie générale ni à l'anatomie comparée. L'auteur y donne simplement la prépondérance à l'aspect général — c'est-à-dire à la forme du corps et au degré relatif de la dégradation qu'il a subie — plutôt qu'aux pièces buccales. Car, d'après KOSSMANN, les pièces buccales « sont si variables, si difficiles à interpréter dans beaucoup d'espèces ou à distinguer *suffisamment* chez tous les petits copépodes, que l'emploi d'un critérium à ce point insuffisant, s'explique seulement par l'usage qui en est fait dans la classification des vertébrés, des insectes et des mollusques. »

Avec l'autorité qu'on retire de l'étude prolongée et attentive d'un groupe d'animaux, CLAUS (2) a suffisamment réagi contre cette tendance et la réponse de KOSSMANN à son autre contradicteur, DELLA VALLE, ne paraît pas de nature à faire triompher l'arrangement de *systématique pratique* tenté par le professeur d'Heidelberg pour les copépodes commensaux. J'accepte pleinement la méthode depuis longtemps pratiquée par CLAUS, et je citerai pour sa défense l'exemple de *Lernæascus nematoxys* CLAUS, parasite de la peau d'un poisson pleuronecte que son aspect général rapproche des Lernées, tandis que les organes buccaux et toute l'histoire zoologique en font un type bien caractérisé de la famille des *Philichthyidae* (3).

Et d'ailleurs, il me semble que notre connaissance du développement des copépodes, tant décriée par KOSSMANN (4), autorise parfaite-

(1) KOSSMANN. Ueber *Clausidium*. *Loc. cit.* ; page 1 du tiré à part.

(2) CLAUS. Neue Beiträge... *Loc. cit.*

(3) C. CLAUS. Ueber *Lernæascus nematoxys* und die Familie der *Philichthyden*. *Arbeiten d. zoolog. Instit. zu Wien*, Band VII, 4 Taf., p. 281-315

(4) « D'autre part, le développement est inconnu, ou bien tellement semblable chez les Copépodes les plus différents à l'état adulte, qu'il ne fournira dans la répartition aucune aide efficace, jusqu'à ce qu'on en connaisse toutes les phases dans la plupart des formes. D'après mon opinion, et tant que l'ignorance du développement rendra impossible toute

tement notre manière de voir. Il est aujourd'hui connu de tous les naturalistes que les bons caractères taxonomiques apparaissent dans l'ontogénie suivant leur ordre d'importance décroissante. A l'aide de cette simple loi, il sera facile de terminer la discussion trop vive soutenue par CLAUS, DELLA VALLE et ROSSOLL contre KOSSMANN.

En effet, de tous les caractères employés dans le classement des copépodes, quels sont ceux qui parviennent tout d'abord à l'état parfait de développement ? C'est à eux que nous demanderons l'indication exacte des caractères de la famille, puis du genre.

En relation directe avec la forme du corps et l'importance de la régression subie par l'organisme, l'aspect général n'est définitivement atteint dans les copépodes libres ou parasites que longtemps après la constitution des appendices. C'est ainsi que l'on voit s'opérer tardivement dans le genre *Isias* BÆCK, la réunion des quatrième et cinquième somites thoraciques (1), ou se manifester encore dans les *Notodelphyidae*, *Chondracantidae* et beaucoup d'autres, les curieuses particularités bien connues des naturalistes. Ces particularités n'apparaissent que dans les périodes les plus tardives du développement, après les dernières mues. Mais le copépode, si modifié qu'il soit à l'état adulte et définitif, a traversé au sortir de sa dépouille nauplienne, une série de stades durant lesquels l'apparence générale est toujours la même et n'apprend rien sur la position taxonomique de l'être.

Durant les *stades-copépodes* (2), la structure de la plupart des appendices change considérablement en même temps que leur nombre s'accroît graduellement. C'est ainsi que les antennes antérieures et les pattes thoraciques n'acquièrent leur constitution définitive qu'à la dernière mue, alors qu'est également fixée l'apparence extérieure de l'animal.

Mais il n'en est pas de même pour tous les appendices céphaliques, et précisément pour les pièces buccales. Après l'abandon de la cuti-

classification scientifique, il faut considérer l'aspect général, c'est-à-dire la forme du corps et le degré de dégradation, comme la caractéristique principale. — Ueber *Clausidium*, p. 1 et 2.

(1) EUG. CANU. Description d'*Isias Bonnierii*, *Bulletin scientifique* ; (3), I, 1888 ; pl. XVI-XVIII.

(2) *Stades-Cyclops* de CLAUS ; *stade-Cetochilus* de GROBEN.

cule nauplienne, dès le premier *stade-copé-pode*, les mandibules, maxilles et maxillipèdes sont presque définitivement constitués; les articles de leurs palpes sont en nombre complet, et peut-être pourrait-on le dire des épines et des soies qui ornent ces organes. Dans ma description d'*Isias Bonnierii*, j'ai déjà insisté sur ce fait qu'il sera facile de vérifier sur les Calanides marins (*Temora*, *Dias*, *Centropages*) ou d'eau douce (*Diaptomus*) et sur les *Cyclops*. J'ai pu constater le même mode de développement pour les appendices céphaliques des formes les plus diverses et je citerai, parmi les commensaux des Tuniciers, les genres *Doropygus*, *Notodelphys*, *Paryphes*, *Doroixys*; parmi les parasites les Lerneés, les Caliges... etc. Il en est de même, on le verra plus loin, pour les *Hersiliidae*.

De ce fait pour moi bien démontré, qu'au cours de l'ontogénie des formes les plus diverses, le premier rang dans l'ordre d'apparition est réservé aux caractères tirés de l'organisation des appendices buccaux, il ressort clairement que, dans la taxonomie des copépodes, la prépondérance revient à ces caractères.

I.

DESCRIPTION SYSTÉMATIQUE.

Fam. HERSILIIDÆ. — Corps complètement segmenté: premier segment thoracique réuni à l'anneau céphalique. Antennes antérieures composées de sept articles et semblables dans les deux sexes. Antennes postérieures simples comprenant quatre articles. Mandibules dépourvues de palpe et ne présentant point de dents pour la mastication, mais munies à leur extrémité distale de pièces accessoires mobiles affectant la forme d'une griffe solide et recourbée, ou bien de lames aplaties à bords denticulés et déchiquetés: ou encore de soies richement barbelées. Maxilles assez rudimentaires et montrant cependant les traces d'une division en lobe masticateur interne et lobe palpiforme externe. Maxillipèdes bien développés: les internes fournissant d'importantes différences sexuelles. Pattes thoraciques biramées et à rames triarticulées dans les quatre paires antérieures, simples et aplaties dans la cinquième paire.

TABLEAU DES GENRES.

Mandibules portant à leur extrémité distale, en outre de la griffe recourbée commune à tous les *Hersiliidae* :

I Deux pièces accessoires

1° Dont l'antérieure est une lame aplatie et déchiquetée, et la postérieure une petite soie barbelée. Chez le mâle le maxillipède interne est formé de deux articles et d'une extrémité préhensile réduite et pluridentée.Gen. *Hersilia* PHILIPPI;

2° Presque identiques et sous forme de lames triangulaires aplaties et dentelées sur les bords. Le maxillipède interne du mâle comprend avec les deux articles basilaires une extrémité préhensile bien développée sous forme d'une très longue griffe recourbée.Gen. *Giardella* mihi.

II Trois pièces accessoires

Dont l'antérieure est une lame subtriangulaire déchiquetée et denticulée et les autres deux longues soies barbelées et flexibles.....Gen. *Hersiliodes* mihi.

I. — Genre HERSILIA PHILIPPI.

1839. *Hersilia* PHILIPPI, Wiegmann's Archiv für Naturgeschichte, p. 128.

1874. *Clausidium* KOSSMANN, Verhandlungen der phys.-medic. Gesellschaft. Neue Folge, Band VII.

Diagnose : Corps aplati, composé de segments bien distincts au nombre de dix chez le mâle et de neuf chez la femelle (sans compter la furca). Antennes antérieures comprenant sept articles; les postérieures simples et 4-articulées. Mandibule de taille relativement petite portant à son extrémité distale trois pièces accessoires dont une griffe, une plaque dentelée et une soie. Maxilles rudimentaires, présentant la forme commune à tous les genres de la famille. Maxillipèdes externes, semblables dans les deux sexes et sous forme d'appendices courts et solides, 2-articulés, porteurs de soies et d'épines. Maxillipèdes internes, différents dans les deux sexes, constitués :

1° Chez la femelle, de *trois* articles (et non pas *quatre*, comme le dit CLAUS) portant tous, même le dernier, de longues soies souvent barbelées; 2° chez le mâle, de *deux* articles basilaires bien développés et d'un article terminal réduit à une courte épine préhensile. Première paire des pattes thoraciques très différentes des trois suivantes semblables entre elles, et transformée en organes d'adhésion. Pattes des deuxième, troisième et quatrième somites thoraciques formées de deux articles basilaires et de deux rames 3-articulées. Pattes thoraciques de la cinquième paire simples, 2-articulées et aplaties.

1. — *Hersilia apodiformis* PHILIPPI.

(Planche xxx, fig. 15).

1839. *Hersilia apodiformis* PHILIPPI, Einige zoologische Notizen. Archiv für Naturgesch.; Tafel IV, fig. 9-11; p. 128.
 1840. *Hersilia apodiformis* Philippi, H. MILNE-EDWARDS, Hist. nat. Crustacés. Tome III, pl. xxxvii, fig. 23; p. 417.
 1866. *Hersilia apodiformis* Philippi, C. HELLER, Carcinolog. Beitr. zur Fauna der adriat. Meeres. Verhandl. zool. bot. Gesellsch. Wien. Bd XVI; p. 759.
 1874. *Clausidium testudo* KOSSMANN, Ueber *Clausidium*... etc. Verhandl. phys.-med. Ges.; N. F., Bd VII, Taf. VI
 1875. *Hersilia apodiformis* Philippi, CLAUS, Neue Beiträge z. Kennt. par. Cop. Zeits. f. wiss. Zool.; Bd. XXXV bis; Taf. XXII.

C'est l'unique espèce du genre et aussi la seule qui ait été bien décrite dans toute la famille. Je ne m'arrêterai pas à l'étude détaillée de cette forme méditerranéenne, renvoyant le lecteur au mémoire de CLAUS; je me bornerai à rectifier la description des mandibules et à présenter quelques observations sur des points de détail.

La forme très aplatie et presque discoïdale de la femelle, la différence de taille entre les deux sexes — le mâle étant plus petit que la femelle — constituent des particularités que j'utiliserai à propos de l'éthologie du *Hersiliidae*.

Il convient encore de signaler la déformation si curieuse des derniers anneaux de l'abdomen chez la femelle et qui concourt, avec la modification présentée par les maxillipèdes internes du mâle, à la réunion des sexes. S'agit-il, dans ce cas, de caractères génériques

ou seulement de particularités spécifiques? Il semblera bien difficile d'en décider puisque nous connaissons qu'une seule espèce du genre; mais je suis personnellement porté, pour des raisons empruntées à l'éthologie, à les considérer comme des divergences d'ordre générale.

La mandibule (Pl. xxx, fig. 15) présente la même forme que dans les autres genres; elle m'a paru relativement moins développée que chez ces derniers. L'extrémité porte une épine et une lame déchiquetée signalées par CLAUS, et de plus une petite soie (s) délicatement barbelée. insérée au bord distal postérieur.

L'existence des *paragnathes* n'a pas été spécialement indiquée par CLAUS qui signale seulement une lèvre inférieure double, garnie de petites pointes et pouvant être recouverte chez la femelle par la lèvre supérieure, mais le dessin qu'il reproduit dans sa fig. 3 permet de reconnaître ces paragnathes dans les deux lobes de la lèvre inférieure. Je me suis assuré que ces pièces sont, comme dans *Hersiliodes* et *Giardella*, insérées sur les côtés de la face ventrale entre les mandibules et les maxilles.

Hersilia apodiformis n'est connu que dans la Méditerranée (CLAUS, KOSSMANN) et dans l'Adriatique (HELLER, CLAUS). On peut l'obtenir facilement à la station de Naples, et je tiens de l'obligeance de M. le D^r GIESBRECHT plusieurs couples de ces animaux. Ils *glissent* (en allemand *gleiten*), à la façon des Caliges sur la peau des poissons, sur toute la carapace de *Callinassa subterranea* (d'après KOSSMANN), ou bien se réfugient, suivant le témoignage d'HELLER, dans la cavité branchiale de ce crustacé. Les exemplaires sont réunis par couples, les mâles fixés solidement par leurs maxillipèdes internes à l'abdomen des femelles.

II. — Gen. *GIARDELLA* mihi.

Je prie M. le Professeur A. GIARD d'accepter la dédicace de ce nouveau genre comme un témoignage de ma reconnaissance pour l'aide et les savants conseils qu'il m'a prodigués durant mes études zoologiques.

Diagnose : Corps aplati, de forme cyclopoïde, composé de segments distincts au nombre de dix chez le mâle et chez la femelle. Antennes antérieures 7-articulées; postérieures 4-articulées. Mandibules assez grandes, portant à leur extrémité distale, comme pièces accessoires, une griffe et deux larges soies barbelées. Maxillipèdes internes différents dans les deux sexes, constitués : 1^o chez la femelle, par trois articles porteurs de soies barbelées; 2^o chez le mâle, d'un article basilaire porteur de deux soies barbelées, d'un article médian long et élargi, denticulé à son bord interne et armé de deux soies à sa face interne, enfin d'un article terminal sous la forme d'une épine recourbée vers l'extrémité et presque aussi longue que le reste de l'appendice. Pattes thoraciques des quatre premières paires de forme normale, biramées, à rames 3-articulées; de la cinquième paire simples, 2-articulées et aplaties.

2. — *Giardella callianassæ* mihi.

(Planche xxviii).

Je donne ce nom à une belle espèce de Copépode que j'ai recueillie très abondamment à Wimereux pendant les années 1887 et 1888. Elle vit sur les côtes du Boulonnais en compagnie de *Callianassa subterranea* MONTAGU, dans des rapports de commensalisme moins étroit que *Hersilia*. M. GIARD a décrit dans ses notes sur *Les Habitants d'une plage sablonneuse* (1) les mœurs de la Callianasse sur les côtes de la Manche et j'y renvoie le lecteur. *Giardella callianassæ* vit dans les galeries de son hôte; je ne l'ai jamais trouvé fixé sur ce dernier et j'en ai pourtant obtenu près de cent exemplaires nageant dans les bœux où se trouvaient les Callianasses avec une petite quantité du sable formant la paroi des galeries. Jamais je n'ai rencontré de *Giardella* dans les galeries de Callianasse dont je n'avais pu capturer l'habitant.

Les adultes des deux sexes ainsi que les jeunes des derniers stades de développement se rencontrent en compagnie des Callianasses, mais il n'en est pas de même aux premiers stades copépodes

(1) A. GIARD. Les habitants d'une plage sablonneuse, *Bulletin scientifique*, 2^e sér., 1^{re} année, p. 35, 1878.

qui semblent alors, chez tous les *Hersiliidæ*, mener une existence libre à la surface de la mer. J'ai recueilli en effet dans mes pêches au filet fin; le premier stade-copépode de *Giardella callianassæ*.

Forme adulte.

Taille. — Le mâle est un peu plus grand que la femelle; la longueur varie entre 2, 5 et 2 millimètres, et la largeur du céphalothorax est d'environ 1, 2 mm.

Coloration. — Le mâle est d'un blanc mat presque uniforme. Avec la maturation des œufs, la femelle prend une belle teinte rouge-vermillon qui est également la couleur des sacs ovigères. L'œil est d'un rouge-carmin très vif.

Forme du corps. (Pl. xxviii, fig. 1 et 4). — Le mâle est d'une forme plus élancée que la femelle, son céphalothorax a un contour moins arrondi et son abdomen est plus allongé principalement la furca.

Bien que le dessin des contours reproduise assez fidèlement la forme des *Scutellidium* ou des *Idya*, l'aspect de l'animal vivant est tout différent de celui de ces deux genres. La démarche de *Giardella callianassæ* n'est pas celle d'un Harpactide libre; elle rappelle au contraire les formes commensales, spécialement les *Lichomolgus*, ressemblance qu'accentue encore la courbure arquée du corps dans la région des trois derniers segments thoraciques.

Céphalothorax. (Pl. xviii, fig. 1 et 4). — Il comprend cinq segments bien délimités, le premier étant le plus large: il comprend la tête (I) et le premier somite thoracique (I); les autres vont en diminuant jusqu'au cinquième (V) qui est à peu près de la même largeur que l'abdomen. La carapace céphalothoracique forme dans les quatre premiers somites (I-IV) des ailes pleurales largement développées et profondément échancrées à la limite des segments;

aucun anneau ne vient recouvrir ses voisins comme on le voit dans *Hersilia*.

Dans la tête, le bord pleural de la carapace est recourbé sur la face ventrale et ne porte pas d'ornementation spéciale ; il existe également entre les antennes antérieures un repli frontal formant un rostre entier et arrondi (fig. 4 et 5, *r*).

Abdomen. (Pl. xxviii, fig. 1, 3 et 4). — En y comprenant la furca, il compte six somites (1-6) libres et distincts dans les deux sexes.

C'est le premier segment qui est le plus large ; le plus étroit est le cinquième qui présente à peu près la forme d'un cône tronqué, incisé sur la face dorsale pour l'insertion des pièces furcales et la terminaison du tube digestif. Le segment le plus long est le quatrième, puis viennent successivement les troisième et deuxième, le cinquième et enfin le premier. Les limites des segments abdominaux sont pourvues sur la face dorsale d'une ligne continue de denticules pectinés ; plus rares sur la face ventrale (fig. 3), les denticules sont remarquablement plus longs à l'insertion des pièces furcales. La limite postérieure du premier somite montre chez les femelles au milieu de la face dorsale un tubercule saillant, à cuticule épaissie.

C'est le premier somite qui porte les orifices génitaux dans les deux sexes. Chez le mâle, ces orifices sont au nombre de deux, situés symétriquement sur la face ventrale à la limite postérieure du segment ; ils sont recouverts par une paire de pléopodes lamelleux terminés par une longue soie (fig. 3, *pl*). Chez la femelle, les deux ouvertures génitales sont placées symétriquement dans une situation latéro-dorsale au tiers antérieur du segment. Elles portent après la ponte deux longs sacs ovigères, fusiformes, contenant un grand nombre d'œufs. De chacune de ces ouvertures on voit sortir quelques petites soies, indices supposés d'appendices rudimentaires (fig. 4).

Les pièces furcales sont dans les deux sexes presque aussi longues que les quatre derniers segments abdominaux ; elles sont assez grêles et fortement incurvées vers l'extérieur. Chacune d'elles porte à l'extrémité quatre soies dont la deuxième est la plus longue, et, en outre, une courte soie au bord externe et une soie plus longue sur la face dorsale. Les deux soies terminales médianes sont richement barbelées.

Antennes antérieures. (Pl. xxviii, fig. 1, 4 et 5). — Elles sont exactement semblables dans les deux sexes ; les sept articles qui les composent sont abondamment pourvus de soies longues et présentant pour la plupart une paroi délicatement annelée. Les articles décroissent de longueur dans l'ordre suivant : le troisième, le deuxième, le septième, le cinquième, le sixième, le premier et le troisième.

Antennes postérieures. (Pl. xxviii, fig. 6). — Elles constituent des appendices simples, de quatre articles. L'article basilaire (1), plus long, est en général dirigé à angle droit vers la ligne médiane ; il porte à son bord distal supérieur une simple soie. Les trois derniers articles sont coulés à 45 degrés sur le précédent et dirigés en arrière ; leurs soies sont placés sur le bord intérieur, le troisième article très court, porte sur le bord des épines grêles et effilées au nombre de six environ, et, en outre, à son bord distal intérieur, non prolongé en apophyse le long de l'article terminal, un groupe de cinq soies flexibles sans particularités notables. L'article terminal (4) allongé et grêle se termine par une grande quantité de soies dont les externes et inférieures sont les plus longues.

Lèvres et paragnathes. (Pl. xxviii, fig. 7). — La lèvre supérieure (*ls*) fait fortement saillie sur la face ventrale ; elle présente une rangée de longues dents plus petites vers le milieu, et, sur les bords latéraux, une garniture serrée de soies épineuses. Les bords latéraux de la lèvre supérieure recouvrent en partie les mandibules. Au-dessous de cette lèvre, se trouve l'infundibulum buccal, dans lequel vient se loger l'extrémité des mandibules et au fond duquel on voit la bouche proprement dite (*b*) sous forme de fente transversale. La lèvre inférieure (*li*) se manifeste comme une crête résistante, denticulée sur le bord et appuyée postérieurement par une bosse médiane de la paroi ventrale ; cette dernière est hérissée de plusieurs rangées transversales de pointes épineuses triangulaires. En arrière de cette bosse, on voit un épaississement transversal de la chitine (*m*) qui traverse comme une barre la région médiane du corps, réunissant entre eux les cadres d'insertion des maxillipèdes et correspondant ainsi à la portion médiane de l'unique paire d'appendices constituée par les pattes-mâchoires internes et externes.

Dans les angles postérieurs de l'infundibulum buccal, entre la lèvre inférieure et les cadres d'articulation des mandibules, maxilles et maxillipèdes externes, viennent s'articuler sur des cadres chitineux spéciaux (*pr*) les deux paragnathes (*p*). Longtemps délaissées, ces pièces importantes pour la morphologie des copépodes ont tout dernièrement attiré l'attention du professeur CLAUS (1) qui signala leur présence chez les Calanides. Je les ai retrouvées également dans les Harpactides et elles sont remarquablement développées dans les *Hersiliidae* où elles recouvrent presque entièrement l'infundibulum buccal. Les paragnathes de *Giardella callianassæ* sont des pièces articulées autonomes, ressemblant à deux courts cuillers richement couverts de poils raides et fins dans leur portion basale postérieure, et armés de dents mousses et tranchantes à leur bord distal postérieur. Leur bord antérieur vient s'appuyer contre la lèvre supérieure, et aussi sur les mandibules qu'il recouvre dans leur portion terminale, complétant ainsi le *semblant* de rostre qui les dissimule. Les figures 7 et 19 et la planche xxviii sont les seules où les rapports des diverses pièces péri-buccales aient été complètement représentés jusqu'à ce jour.

Mandibules. (Pl. xxviii, fig. 8). — Les mandibules sont formées d'une région basilaire (*a*) élargie et d'une région distale (*b*) rétrécie et dirigée vers le fond de l'infundibulum buccal. L'extrémité de la région distale porte trois pièces accessoires mobiles. La première, antérieure, est une longue épine (*e*) à parois chitineuses épaissies et légèrement denticulées sur les bords. Les deux autres pièces sont des soies (*s*) larges, presque fusiformes et denticulées.

Maxilles. (Pl. xxviii, fig. 9). — Les maxilles sont assez rudimentaires; toutefois on y reconnaît facilement l'existence d'un lobe interne masticateur (*l*) armé de trois soies courtes et épineuses, et d'un lobe interne palpiforme (*p*) muni de cinq soies plus grêles et plus longues. On se rendra encore un compte exact de la structure des maxilles en consultant la figure 19 qui représente l'un de ces appendices (*max*) *in situ*.

(1) CLAUS. Ueber *Lernæus*.... Loc. cit.

Maxillipèdes externes. (Pl. xxviii, fig. 10 et 11). — L'article basilaire (*a*) est solide et fort élargi; il porte à sa face interne deux grandes soies insérées sur des éminences de la paroi et barbelées; la supérieure (*s'*) est plus grêle, tandis que l'inférieure (*s*), plus grande, a la rigidité d'une épine et porte une petite soie accessoire près de sa base. Le second article (*b*) est allongé et légèrement élargi à son extrémité où s'insèrent trois épines ou soies: de celles-ci, la médiane (*e*) est fortement chitinisée et porte sur l'un de ses bords (interne postérieur) une crête déchiquetée en denticules; la supérieure (*m*) est longue, recourbée et barbelée; enfin l'inférieure (*n*) n'est qu'une soie barbelée très courte.

Maxillipèdes internes. (Pl. xxviii, fig. 2 et 12). — Ils diffèrent considérablement dans les deux sexes

Chez la *femelle* (fig. 12), ces appendices comprennent trois articles: l'article basilaire (*a*) est le plus large et porte à son bord interne deux longues soies barbelées; l'article médian (*b*), plus allongé, porte également deux soies, l'une barbelée et l'autre épineuse et plus rigide; enfin l'article terminal (*c*), très petit, porte sur la face ventrale une petite soie (*s*) et deux longues épines, la supérieure barbelée et l'interne coudée et épineuse.

Chez le *mâle* (fig. 2), nous voyons des maxillipèdes plus grands (fig. 1) que dans l'autre sexe puisqu'ils recouvrent tous les appendices céphaliques, mais nous y retrouvons encore trois articles: le premier (*a*) est à peu près comme dans la femelle; le médian (*b*) porte encore deux soies barbelées, mais il est, ainsi que le troisième, profondément modifié. En effet, il est plus large, plus trapu et présente à sa face interne et vers le bord intérieur plusieurs rangées longitudinales de denticules. De ces rangées, l'intérieure est la plus longue; elle se prolonge vers le bas sur une longue apophyse adhésive en cuilleron (*m*). L'article terminal (*c*) affecte la forme d'une longue épine (*e*) recourbée et spatulée à l'extrémité; les soies terminales se retrouvent à l'état de rudiments sur le bord interne et près de la base de cette épine, tandis que la petite soie ventrale (*s*) subsiste avec tout son développement.

Pattes thoraciques. (Pl. xxviii, fig. 13 et 14). — Elles sont semblables dans les deux sexes, seulement un peu plus allongées dans le mâle.

Dans les quatre premières paires, elles se composent d'une base 2-articulée et de deux rames 3-articulées. Les pattes des trois somites antérieurs se ressemblent totalement, et le dessin que je donne pour la première paire (fig. 13) suffira à la description. Dans la quatrième paire (fig. 14), la base est plus allongée, ainsi que la rame interne dans laquelle on constate la disparition des soies barbelées natatoires et le grand développement des épines lancéolées à bords denticulés. Chez un exemplaire mâle, les pattes thoraciques atteignent avec leurs soies la longueur de 0,39 mm. dans la première paire, de 0,54 mm. dans la seconde, de 0,57 mm. dans la troisième et de 0,64 mm. dans la quatrième.

Dans la cinquième paire (fig. 1, 3 et 4), les appendices thoraciques sont formés de deux articles : le premier est court, subcylindrique et porte à sa face dorsale une longue soie non barbelée ; le second a la forme d'une lame aplatie, denticulée à son bord externe et portant trois épines finement dentées et une longue soie rigide.

Caractères principaux. — Taille supérieure chez le mâle. Grand développement de la furca. Organisation des mandibules et maxillipèdes. Structure normale des appendices du premier somite thoracique.

Formes jeunes.

1. — Avec les adultes, j'ai trouvé dans les galeries de Callianasse une série de formes jeunes vivant déjà en commensales. Ce sont, en général, de jeunes femelles avant la dernière mue, avec l'abdomen formé de cinq somites et les antennes antérieures déjà 7-articulées. Mais il existe aussi parmi elles diverses formes plus jeunes à l'état indifférencié pourvues de pattes à rames 2-articulées et d'antennes 6-articulées et appartenant aux stades pénultième et antépénultième du développement. Je n'ai jamais vu avec les Callianasses les formes plus jeunes de *Giardella* ; il semble donc qu'à cet âge ces copépodes entrent en rapport avec leurs hôtes dont ils vivaient jusqu'alors séparés. Comme on le verra plus loin, les observations de I. C. THOMPSON sur *Hersiliodes (Cyclops) puffini* THOMPSON

viennent appuyer cette opinion et tendraient à la généraliser dans tous les *Hersiliodes*.

2. — Premier stade copépode. (Pl. xxviii, fig. 15 à 24). — Je rapporte provisoirement à *Giardella callianassæ* des formes jeunes du genre *Giardella* dont j'ai soigneusement représenté les détails dans les figures indiquées ci-dessus. Je n'entreprends pas la description minutieuse de ce stade-copépode et je veux seulement signaler les points de structure qui m'obligent à garder quelques réserves dans cette homologation et à soupçonner l'existence d'une seconde espèce de *Giardella* sur la côte de Wimereux.

Ces jeunes, en voie de développement, vivent en liberté à la surface de la mer dans la zone littorale où j'en ai recueilli un assez grand nombre durant les mois de juin, juillet et août.

La forme large et aplatie (fig. 15) rappelle assez bien dans la région céphalothoracique l'apparence de *G. callianassæ*. Le céphalothorax comprend deux segments et porte deux pattes biramées à rames simples (fig. 23). La tête présente un repli péneal bien développé et un long rostre (*r*) terminé par une épine pointue (fig. 16).

Les antennes antérieures n'ont que cinq articles (fig. 16) dont le quatrième porte une longue soie sensorielle réfringente (*s*). Les antennes postérieures 4-articulées diffèrent beaucoup de celles de *Giardella callianassæ* adulte par l'ornementation du troisième article (fig. 17) composée d'épines chitineuses solides et parfois denticulées au lieu de soies effilées et d'épines délicates. L'ornementation de la lèvre supérieure (fig. 18) est aussi toute particulière, de même que la structure des épines terminant les maxillipèdes externes (fig. 21) et internes (fig. 22).

Les pièces furcales (fig. 24) sont courtes et se distinguent par la nature des soies qu'elles portent.

En résumé, j'appellerai principalement l'attention sur la structure du rostre frontal et des antennes postérieures pour justifier mes hésitations au sujet de la parenté spécifique de ces jeunes *Giardella* avec le commensal de la Callianasse.

III — Gen. **HERSILIODES** mihi.

Je ne puis donner maintenant la diagnose précise et complète de ce genre, car pour les trois espèces qu'il contient, je n'ai eu à ma

disposition que de jeunes femelles avant leur dernière mue, et quelques formes de développement. Il manque donc une somme importante de caractères tirés de l'organisation du mâle et de la femelle adulte. Mais j'ai pleine confiance dans la valeur systématique des particularités différentielles enregistrées dans le cours des métamorphoses des Crustacés, pourvu qu'elles soient notées dans les mêmes conditions d'exactitude et d'approximation, ou bien par le même naturaliste. C'est d'ailleurs la seule raison qui m'a décidé à publier cette étude si incomplète du genre *Hersiliodes*.

Je résumerai provisoirement la diagnose générique dans les termes suivants :

Diagnose : Corps peu aplati; assez allongé, composé de segments distincts. Antennes antérieures 7-articulées; postérieures 4-articulées. Mandibules assez grandes portant quatre pièces accessoires : une griffe, une lame dentelée et deux longues soies barbelées flexibles..... Pattes thoraciques de la cinquième paire simples, 2-articulées et aplaties.

TABLEAU DES ESPÈCES :

1. — Corps allongé, de forme élancée; pièces furcales très longues dépassant l'anneau précédent du tiers de leur longueur.
.....*H. Pelseeneri* mihi.
2. — Corps allongé, cyclopoïde; pièces furcales de taille moyenne, un peu plus longues que l'anneau précédent....*H. Thompsoni* mihi.
3. — Corps relativement peu allongé, pièces furcales très courtes, au plus égales à l'anneau précédent.....*H. Puffini* THOMPSON.

3. — *Hersiliodes Pelseeneri* mihi.

(Planche xxix).

Je dédie cette espèce à mon excellent ami PAUL PELSENEER, professeur à l'École normale de Gand, en souvenir de la trouvaille que nous avons faite ensemble au laboratoire de Wimereux, de l'unique échantillon presque adulte que j'ai étudié. Il n'est nullement douteux pour moi que cette forme constitue une bonne espèce bien

distincte, car j'ai recueilli à la surface de l'eau à Wimereux, une grande quantité de jeunes *Hersiliodes Pelseeneri* au deuxième stade-copépode et comme on le verra dans les dessins que je donne des pièces buccales de ces jeunes, l'homologation ne peut être critiquée.

Jeune femelle avant la dernière mue.

Taille. — L'échantillon unique qui m'a fourni ces observations mesurait 4 mm. et demi.

Coloration. — Il était vivement coloré, d'un blanc éclatant dans les régions musculaires, avec des reflets jaune d'or sur le bord des anneaux chitineux; le tube digestif était d'un beau rouge carmin et les ovaires colorés également colorés en rouge.

Forme du corps. (Pl. xxix, fig. 1). — Le corps est particulièrement élancé, et la différence entre le céphalothorax et l'abdomen peu accusée.

Céphalothorax. (Pl. xxix, fig. 1). — Il comprend cinq segments bien distincts; le premier somite thoracique (I) est soudé au céphalon (1). Les ailes pleurales sont peu développées sur les segments thoraciques, mais la tête porte un repli pleural ventral très grand et pourvu au niveau de la bouche de deux rangées de petites dents saillantes; de plus, le rostre est grand, et à contours arrondis (fig. 4).

Abdomen. (Pl. xxix, fig. 1). — Dans cet exemplaire non adulte, l'abdomen ne comprenait que 5 somites.

Les pièces furcales sont très longues et étroites, presque fusiformes.

La plus grande soie est la seconde interne.

Le premier somite abdominal portait la trace des orifices génitaux, avec quelques épines (fig. 13).

Antennes antérieures. (Pl. xxix, fig. 2). — Les antennes ne comptaient que 6 articles, et n'étaient pas définitivement constituées.

Antennes postérieures. (Pl. xxix, fig. 3 et 4). — Les antennes postérieures 4-articulées sont coudées comme dans les genres précédents à la jonction des premier et deuxième articles. J'attirerai spécialement l'attention sur l'ornementation du troisième article, pourvu d'épines serrées et mousses au bord interne, et d'une épine en crochet et de soies recourbées et barbelées toutes spéciales sur le bord distal intérieur. Ces caractères se retrouvent dans les jeunes pêchés au filet fin.

Lèvres et paragnathes. (Pl. xxix, fig. 8). — La description donnée pour *Giardella callianassa* pourrait s'appliquer à peu près à *Hersil. Pelseneeri*; en effet, la situation relative des pièces péri-buccales est la même; l'ornementation par les épines et les soies diffère seule.

Mandibules. (Pl. xxix, fig. 5 et 6). — Elles présentent tous les caractères du genre, avec leur griffe recourbée solide (*c*), leur lame déchiquetée et dentelée (*l*) et leurs deux soies barbelées (*s* et *s'*).

Maxillipèdes externes. (Pl. xxix, fig. 9). — Les deux premiers articles *a* et *b*, sont assez semblables à ceux de *Giardella* et portent les mêmes soies; mais les épines et soies terminales sont caractéristiques comme on le pourra voir d'après la ressemblance parfaite qu'elles montrent dans la jeune femelle et dans les stades-cyclops (fig. 10). La grande épine (*ε*) est denticulée à l'extrémité et aplatie, et il existe deux grosses soies inférieures (*n*).

Maxillipèdes internes. (Pl. xxix, fig. 10). — Plus allongés et composés de trois articles; les deux premiers (*a*, *b*) sont larges et solides et armés tous deux à leur face interne de deux soies barbelées; le troisième, porte des soies comme dans *Giardella*

callianassa femelle, mais il se prolonge en une longue épine en griffe (*c*), déjà développée dans les stades-copépodes (fig. 18).

Pattes thoraciques. — Dans la première paire (fig. 11) elles sont biramées et triarticulées, sans déformation et parfaitement pourvues de soies natatoires; il en est de même dans les trois paires suivantes, toutefois la rame interne de la quatrième paire est plus allongée et peu riche en soies natatoires (fig. 12).

Je n'ai pu étudier assez convenablement les pattes de la cinquième paire, par suite d'un accident survenu dans mes dissections; mais d'après le croquis exécuté sur le vivant, je les crois constituées comme dans tous les autres genres, par deux articles, le dernier en lame aplatie et pourvue d'épines (fig. 1, *pt* *).

Caractères principaux. — Forme allongée du corps, déjà manifestement caractéristique dans les jeunes stades-copépodes. Antennes postérieures pourvues d'un revêtement serré de courtes épines sur le bord interne des deuxième et troisième articles. Épine terminale des maxillipèdes internes dentelée à l'extrémité.

Habitat. — J'ai trouvé un seul exemplaire de cette forme dans le tube d'un Clyménien fort abondant à Wimereux dans les bancs de sable de la Pointe-aux-Oies.

Forme jeune.

Les pêches au filet fin que j'ai effectuées très souvent dans la zone littorale à Wimereux durant les mois de juillet et d'août m'ont toujours présenté quelques exemplaires de jeunes Hersiliens dont les plus abondants appartenaient à cette espèce et se trouvaient le plus souvent au deuxième stade-copépode, avec trois paires de pattes thoraciques.

La démarche de ces jeunes *H. Pelseneeri* est très caractéristique: ils nagent en droite ligne, par longs sauts intermittents. Leur coloration très vive et généralement rouge les rend très visibles. Leur taille est d'environ 1 mm.

J'ai mis en évidence dans la description de la jeune femelle les principaux points de ressemblance qui permettent de reconnaître *Hersiliodes Pelseeneri* dans ces formes jeunes; je m'arrêterai seulement ici à quelques points curieux de leur structure.

Antennes antérieures. (Pl. xxix, fig. 14 et 15). — Elles sont composées de 5 articles dont le deuxième est le plus grand. Avec beaucoup de soies ordinaires, elles présentent sur chacun des 3 derniers articles un long filament sensoriel réfringent.

Pattes thoraciques. (Pl. xxix, fig. 21). — Dans les deux premières paires, elles sont composées d'une base bi-articulée et de deux rames également bi-articulées; dans la troisième paire, les deux rames sont simples.

L'angle postérieur du quatrième segment est armé d'une soie barbelée et d'une large épine lancéolée à bords denticulés (fig. 14 et 20).

4. — *Hersiliodes Thompsoni* mihi.

(Planche xxx, fig. 1 à 8).

J'offre à M. ISAAC C. THOMPSON, de Liverpool, la dédicace de cette espèce, avec mes remerciements pour les bonnes relations qu'il veut bien entretenir avec moi et pour l'envoi qu'il m'a fait d'Hersiliens recueillis auprès de l'île Puffin.

Je n'ai recueilli de cette espèce que deux exemplaires femelles, jeunes, abrités entre les pattes abdominales de *Callianassa subterranea* (Avril 1887).

Je ne décrirai pas longuement cette forme, dont je n'ai jamais rencontré les jeunes dans mes pêches au filet fin, mais qui me semble bien distincte. Son seul aspect suffirait à l'écarter de la précédente, et j'insisterai seulement sur quelques caractères faciles à saisir dans mes dessins.

La forme générale, cyclopoïde, paraît allongée par le fait même de l'étirement de l'abdomen, dont les premiers segments sont con-

sidérablement développés. La furca est courte. Un caractère saillant est fourni à première vue par l'élargissement en palette des pattes thoraciques de la cinquième paire dont la structure est comparable à celle des autres Hersiliens.

Le repli pleural céphalique porte une ligne de petites épines courtes et très espacées.

Les antennes antérieures ont sept articles; l'ornementation des antennes postérieures est composée de petites soies.

Maxillipèdes externes. (Pl. xxx, fig. 3 et 6) — Particulièrement courts, ils se composent de deux articles et portent à leur extrémité une courte épine dentée (*e*) une soie supérieure (*m*) et deux inférieures (*n*).

Maxillipèdes internes. (Pl. xxx, fig. 7). — Très peu développés et tout différents de ceux d'*H. Pelseeneri*, par la forme courte du troisième article qui porte les soies habituelles dont l'une s'est transformée en épine.

Les pattes natatoires sont biramées, à rames triarticulées et de forme normale.

5. — *Hersiliodes Puffini* THOMPSON.

(Planche xxx, fig. 9 à 14).

1887. *Cyclops Puffini* THOMPSON (ISAAC-C.), Second report on the Copepoda of Liverpool Bay, Proc. Biological Society of Liverpool; Vol. II, p. 65-66; Pl. I, fig. 1-9.

ISAAC C. THOMPSON a donné une courte description de cette espèce d'après des formes jeunes encore asexuées, nageant à la surface de l'eau dans la baie de Liverpool. Je considère ces formes comme asexuées pour deux raisons: 1° leur existence pélagique; 2° leurs antennes 6-articulées et leurs pattes thoraciques à rames 2-articulées. Je ne sais sur quel caractère THOMPSON a basé la reconnaissance du

mâle dont il décrit les antennes antérieures comme élargies et pourvues de fortes épines.

De plus, je dois à M. THOMPSON la communication d'un spécimen, jeune forme au deuxième stade-copéode pourvue de trois paires de pattes.

J'ai figuré, d'après ce spécimen, quelques détails reproduits dans les figures 9 à 14 de la planche xxx, et qui suffiront à démontrer l'exactitude de la parenté avec le genre *Hersiliodes*.

Comme particularités spécifiques, je citerai : l'organisation du maxillipède externe (fig. 12), où l'épine (*e*) est portée sur un prolongement de l'article terminal, et la brièveté et la largeur des pièces furcales (fig. 14).

L'étude soignée de cette espèce doit être complétée, ainsi que celle de l'espèce précédente.

II.

CONSIDÉRATIONS MORPHOLOGIQUES.

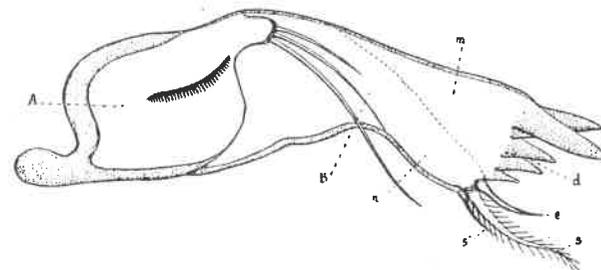
Parmi les divergences morphologiques qui écartent les *Hersiliidae* des autres familles des Copépodes, la structure de la mandibule nous fournit la plus importante et la plus curieuse. Déjà dans son étude d'*Hersilia apodiformis*, CLAUD s'est occupé de l'interprétation des pièces accessoires qui terminent la mandibule de ce copéode, et il les a comparées aux appendices analogues des parasites des poissons (*Bomolochus*, *Eucanthus*) ou des Corycéides (*Antaria*). Il admet que les divers accessoires terminaux de la mandibule sont dérivés chez les copépodes de soies modifiées en vue de l'adaptation au régime nourricier de l'animal.

Mais d'où viennent ces soies? — C'est ce que je vais essayer d'élucider maintenant.

Quiconque étudiera les Copépodes gnathostomes remarquera que l'extrémité masticatrice des mandibules porte, avec des dents broyeuses plus ou moins nombreuses, une ou plusieurs soies, parfois barbelées, que l'on trouve dans toutes les figures un peu soignées relatives aux Copépodes libres. Parfois, comme dans la

majorité des Calanides (1), il n'existe qu'une toute petite soie barbelée au bord postérieur de l'extrémité mandibulaire, mais dans d'autres cas la structure est plus complexe et se rapproche d'autant plus du type morphologique du groupe.

On trouve un exemple particulièrement favorable dans *Cyclops æquoreus* FISCHER, curieux petit cyclopidé abondant à Wimereux dans la région saumâtre de l'estuaire. La figure ci-jointe en représente la mandibule gauche vue de face. Elle comprend une région



Mandibule de *Cyclops æquoreus* FISCHER, vue de face.

- | | |
|--|------------------------|
| A. — Région basilaire. | d. — Dents broyeuses. |
| B. — Région distale. | e. — Épine unguiforme. |
| m. — Partie antérieure de la région distale. | s. — Soie barbelée. |
| n. — Partie postérieure de la même. | s'. — Petite soie. |

basilaire (A) élargie pour l'articulation avec le corps, et une région distale (B) allongée. Cette dernière se termine en avant, par cinq grandes dents broyeuses (*d*) décroissant d'avant en arrière, et porte postérieurement trois appendices accessoires articulés à leur base : une épine rigide unguiforme (*e*), une grande soie barbelée (*s*) et une très petite soie (*s'*).

Nous pouvons par conséquent considérer la région distale (B) comme formée de deux parties accolées dans le sens longitudinal de l'appendice, à savoir : la région distale antérieure (*m*), masticatrice, terminée par des dents broyeuses et la région distale postérieure (*n*) portant des soies ou épines ; je les ai artificiellement déli-

(1) Voir E. CANU, Description d'*Isias Bonnierii*. Bull. scientif., (8), I, 1888 pl. xvii, fig. 1.

mitées dans cette figure à l'aide d'une ligne pointillée. Ces deux parties peuvent présenter des développements variés par suite d'adaptation. C'est ainsi que nous voyons chez les Calanides prédominer la région masticatrice au détriment de l'autre; et dans certains cas, cette dernière peut même disparaître totalement. Le cas inverse peut tout aussi bien se présenter, et je crois que le fait se produit chez les *Hersiliidae* où la région masticatrice aurait entièrement disparu pour laisser la place à la région postérieure et permettre la modification et l'hypertrophie adaptatives des pièces accessoires qui sont les caractères les plus saillants de cette famille.

Les pattes thoraciques de la première paire ne présentent de déformation que dans le genre *Hersilia*, et la particularité de leur structure n'a qu'une importance morphologique secondaire, puisque nous retrouvons tous les éléments d'une patte biramée et 3-articulée. C'est là un fait plus intéressant pour l'éthologie que pour la morphologie.

Il n'en est pas de même de l'organisation de la bouche chez les *Hersiliidae*. Nous avons vu plus haut que dans les genres *Giardella* et *Hersiliodes*, la lèvre supérieure et les paragnathes viennent, par suite d'un développement exagéré, recouvrir comme un dôme l'infundibulum buccal au fond duquel s'abrite l'extrémité des mandibules. Il n'y a d'accès vers la bouche que postérieurement, par dessus la lèvre inférieure. Déjà CLAUS a signalé chez *Hersilia apodiformis* l'existence de cette sorte de bec recouvrant la bouche. Ce bec existe dans tous les *Hersiliidae* et il y apparaît très hâtivement dans le cours du développement. J'ai cru remarquer que dans *Hersilia*, commensal plus intime ou plus parasite que les genres voisins, les mandibules plus petites sont mieux cachées que dans ces derniers et c'est aussi l'impression produite par la figure 3 donnée par CLAUS. Ce serait l'indice d'une régression graduée sous l'influence du parasitisme dans la série des *Hersiliidae*; et peut-être faudrait-il en chercher une phase plus élevée dans *Nicothoe astaci*, parasite dont il m'a été impossible d'obtenir aucun exemplaire (1).

(1) Je prie les zoologistes qui pourraient disposer en ma faveur de quelques échantillons de ce parasite, de vouloir bien me les faire parvenir au laboratoire de Wimereux (Pas-de-Calais).

III.

ETHOLOGIE.

Les deux commensaux de *Callianassa subterranea* offrent des genres de vie bien différents: *Hersilia apodiformis* est fixé sur la carapace de son hôte à la surface duquel il glisse, pénétrant parfois jusqu'au-dessous du branchiostégite; *Giardella callianassæ* n'est point fixé, il accompagne simplement son hôte à l'intérieur des galeries qui l'abritent.

Tout dans l'organisation de ces animaux est établi en vue des besoins nécessités par ces rapports avec la Callianasse. *Hersilia apodiformis* est organisé pour adhérer énergiquement aux surfaces lisses, et sa forme large et aplatie, comme l'apparition de ventouses sur divers articles des appendices thoraciques, sont des améliorations évidemment acquises dans ce but. *Giardella callianassæ* présente au contraire l'aspect d'un Copépode normal, et ses appendices sont merveilleusement adaptés à la natation.

En résumé, pour ces deux commensaux, nous pouvons très bien dire que le premier est plus parasite que l'autre, car il y a bien des degrés dans le parasitisme, sans oublier même le commensalisme le plus large. Mais cet état parasitaire plus accentué ne rejait pas seulement sur la constitution anatomique; il a une influence également profonde sur la nature du sexe mâle. Exception faite des différences sexuelles, nous constatons dans les *Hersiliidae* mâles et femelles une même organisation; mais tandis que dans une forme relativement libre comme *Giardella*, le mâle est plus grand que la femelle et se rencontre nageant à l'état d'indépendance dans les galeries de la Callianasse, nous voyons chez *Hersilia* le mâle plus petit et fixé presque constamment sur la femelle, affectant ainsi l'aspect nain et les habitudes dépendantes du mâle de très nombreux Crustacés parasites. Et dans ce cas encore, en passant de *Giardella* à *Hersilia*, nous ressentons l'impression d'une régression parasitaire croissante.

Sans l'incertitude complète qui persiste au sujet du mode d'alimentation des Hersiliens, il serait bien facile de décider si l'un ou

l'autre des genres de cette famille est plus ou moins parasite. Malheureusement, nous n'avons dans cette question que des suppositions et nous pouvons seulement avancer, sous la réserve de l'hypothèse : à l'aide de leurs mandibules manifestement disposées pour mordre les membranes et les perforer ainsi en un point déterminé (1), les Hersiliens accrochés à leur hôte à l'aide de leurs maxillipèdes peuvent lui enlever certains liquides nutritifs. Mais qu'il reste bien entendu que j'avance une hypothèse, et rien de plus.

Ce qui est bien certain, c'est qu'*Hersilia apodiformis* vit sur la Callianasse, et probablement à ses dépens. Pour des analogies d'organisation, je me crois autorisé à la même conclusion pour les autres *Hersiliidae* qui vivraient aussi aux dépens de leurs hôtes respectifs. Mais *Hersilia* paraît mieux adapté à cette existence, et représente par suite le type parfait de cette famille.

Wimereux, le 14 Novembre 1888.

EXPLICATION DES PLANCHES.

Lettres communes aux diverses figures :

<i>r.</i> — Rostre frontal.	<i>mæpe</i> ou <i>mpe.</i> — Maxillipède externe ou son cadre d'insertion.
<i>a¹.</i> — Antenne antérieure.	<i>maxi</i> ou <i>mpi.</i> — Maxillipède interne ou son cadre d'insertion.
<i>a².</i> — Antenne postérieure.	<i>t.</i> — Tête ou cephalon.
<i>ls.</i> — Lèvre supérieure.	<i>I à V.</i> — Somites thoraciques.
<i>li.</i> — Lèvre inférieure.	<i>1 à 6.</i> — Somites abdominaux
<i>b.</i> — Bouche.	<i>pt¹ à pt⁵.</i> — Pattes thoraciques.
<i>pr.</i> — Paragnathe.	<i>pl.</i> — Pléopodes.
<i>pri.</i> — Son cadre d'insertion.	
<i>md.</i> — Mandibule.	
<i>mx.</i> — Maxille ou son cadre d'insertion.	

Toutes les figures, dessinées à la chambre claire au grossissement indiqué, ont été réduites presque de moitié par le procédé glyptographique SILVESTRE.

(1) Ce qui est le propre des mandibules *tailladantes* (*boisende mandibeln*), très différentes des mandibules piquantes, *térébrantes* (*stechende mandibeln*).

PLANCHE XXVIII.

Giardella callianassæ.

- Fig. 1. — *Mâle adulte* vu par la face dorsale ; gross. 50 environ.
- Fig. 2. — Maxillipède interne du même.
a, article basilaire. — *b*, article médian — *c*, article terminal. — *s*, petite soie de l'article terminal. — *e*, épine recourbée et spatulée. — *m*, apophyse adhésive.
- Fig. 3. — Son abdomen avec la cinquième patte thoracique gauche, vu par la face ventrale ; gross. 245.
- Fig. 4. — *Femelle adulte* avec ses sacs ovigères, vue par la face dorsale ; gross. 50 environ.
- Fig. 5. — Son antenne antérieure ; gross. 175.
- Fig. 6. — Son antenne postérieure ; gross. 245.
- Fig. 7. — Région péribuccale ; gross. 520.
m, épaissement chitineux reunissant les deux cadres d'insertion des maxillipèdes.
- Fig. 8. — Mandibule ; gross. 520.
a, région basilaire. — *b*, région distale. — *e*, épine chitineuse. — *s*, soies.
- Fig. 9. — Maxille ; gross. 520.
l, lobe masticateur. — *p*, lobe palpiforme.
- Fig. 10. — Maxillipède externe ; gross. 520.
a, région basilaire. — *b*, région distale. — *s*, grande soie ; *s'*, petite soie de la région basilaire. — *c*, épine médiane ; *m*, épine supérieure ; *n*, épine inférieure de la région distale.
- Fig. 11. — Extrémité de la région distale du même, vue par la face ventrale ; gross. 1000.
(Mêmes lettres que dans la fig. 10).
- Fig. 12. — Maxillipède interne ; gross. 245.
(Mêmes lettres que dans la fig. 2).

- Fig. 13. — Première patte thoracique ; gross. 245.
Fig. 14. — Quatrième patte thoracique ; gross. 245.

Giardella sp.

- Fig. 15. — *Premier stade-copépode*. — Vu par la face dorsale ; gross. 175.
Fig. 16. — Tête vue par la face ventrale ; gross. 245.
s, soie sensorielle de l'antenne antérieure.
Fig. 17. — Antenne postérieure, gross. 520.
Fig. 18. — Lèvre supérieure et pièces buccales ; gross. 520.
Fig. 19. — Lèvre inférieure et pièces buccales ; gross. 520.
l, lobe masticateur ; *p*, lobe palpiforme de la maxille *moz*.
Fig. 20. — Extrémité de la mandibule ; gross. 510.
Fig. 21. — Maxillipède externe ; gross. 520.
a et *b*, régions basilaire et distale.
Fig. 22. — Maxillipède interne ; gross. 520.
(Mêmes lettres que dans les fig. 2 et 10)
Fig. 23. — Patte thoracique ; gross. 245.
Fig. 24. — Furca vue par la face ventrale ; gross. 245.

PLANCHE XXIX.

Hersiliodes Pelseneeri.

- Fig. 1. — *Femelle jeune*, vue par la face dorsale.
Fig. 2. — Son antenne antérieure ; gross. 175.
Fig. 3. — Son antenne postérieure ; gross. 245.
Fig. 4. — Extrémité antérieure du corps vue par la face ventrale ; gross. 275

- Fig. 5. — La mandibule vue par la face interne ; gross. 245.
e, épine recourbée. — *l*, lame déchiquetée. — *s* et *s'*, soies barbelées.
Fig. 6. — Extrémité de la même ; gross. 520.
(Mêmes lettres que dans la fig. 5).
Fig. 7. — Maxille ; gross. 245.
Fig. 8. — Lèvre inférieure avec le paragnathe (*pr*) *in situ* ; gross. 510.
m, épaissement chitineux réunissant les cadres d'insertion des maxillipèdes.
Fig. 9. — Maxillipède externe ; gross. 245.
a, région basilaire. — *s*, grande soie ; *s'*, petite soie de cette région. — *b*, région distale. — *m*, épine supérieure ; *E*, épine médiane ; *n*, épine inférieure de cette région.
Fig. 10. — Maxillipède interne ; gross. 245.
a, région basilaire. — *b*, région médiane. — *c*, région distale.
Fig. 11. — Patte thoracique de la première paire ; gross. 175.
Fig. 12. — Patte thoracique de la quatrième paire ; gross. 175.
Fig. 13. — Cinquième patte thoracique et abdomen ; gross. 300.
Fig. 14. — *Deuxième stade-copépode*. — Vu par la face dorsale ; gross. 175.
Fig. 15. — Son antenne antérieure, gross. 175.
Fig. 16. — Son antenne postérieure ; gross. 520.
Fig. 17. — Lèvre supérieure et pièces buccales ; gross. 520.
Fig. 18. — Maxillipèdes ; gross. 520.
(Mêmes lettres que dans la fig. 10).
Fig. 19. — Maxillipède externe, vu par la face ventrale ; gr. 520.
(Mêmes lettres que dans la fig. 9).
Fig. 20. — Bord des 4^e et 5^e segments ; gross. 520.
Fig. 21. — Patte de la première paire ; gross. 520.

PLANCHE XXX.

Hersiliodes Thompsoni.

- Fig. 1. — Adulte vu par la face dorsale ; gross. 50 environ.
Fig. 2. — Son antenne postérieure ; gross. 245.
Fig. 3. — Tête vue par la face ventrale ; gross. 175.
m, épaissement chitineux reliant les cadres d'insertion des maxillipèdes.
Fig. 4. — Mandibule vue par la face ventrale ; gross. 510.
Fig. 5. — Mandibule, paragnathe et maxille dans leur position naturelle ; gross. 510.
l, lobe masticateur. — *p*, lobe palpiforme.
Fig. 6. — Maxillipède externe ; gross. 520.
a, région basilaire. — *s* et *s'*, grande et petite soies de cette région. — *b*, région distale. — *m*, soie supérieure ; *c*, épine médiane ; *n*, soies inférieures de cette région.
Fig. 7. — Maxillipède interne ; gross. 245.
a, région basilaire. — *b*, région médiane. — *c*, région distale.
Fig. 8. — Cinquième patte thoracique ; gross. 245.

Hersiliodes puffini.

- Fig. 9. — Deuxième stade-copépode. — Antenne postérieure ; gross. 520.
Fig. 10. — Mandibule vue par la face externe ; gross. 1000.
Fig. 11. — Maxille ; gross. 520.
l, lobe masticateur. — *p*, lobe palpiforme.
Fig. 12. — Maxillipède externe ; gross. 510.
(Mêmes lettres que dans la fig. 6).
Fig. 13. — Maxillipède interne ; gross. 245.
Fig. 14. — Moitié droite de l'abdomen vue par la face ventrale gross. 245.

Hersilia apodiformis.

- Fig. 15. — Mandibule de la femelle ; gross. 510.
c, épine recourbée. — *l*, lame déchiquetée. — *s*, soie barbelée.

DESCRIPTION DE *SYLON CHALLENGERI*, n. sp.,

PAR

LE D^r P. P. C. HOEK (1).

Analyse critique par A. GIARD.

Le D^r HOEK a rendu un signalé service à la science en publiant dans la belle série des travaux zoologiques du *Challenger* l'étude aussi complète que possible d'une nouvelle espèce de *Sylon*, parasite de *Spirontocaris spinus* SOWERBY. Cette étude était d'autant plus nécessaire que certains zoologistes ont, dans ces derniers temps, fait preuve d'une ignorance vraiment phénoménale en ce qui concerne ces curieux Cirripèdes.

Deux anatomistes qui se sont fait connaître par des travaux sur les *Suctorina*, KOSSMANN et Y. DELAGE, ont commis les plus grossières erreurs quand ils ont parlé des *Sylon*. KOSSMANN, en 1872, suppose encore que ces animaux peuvent être des Isopodes (2) ; DELAGE, en 1884, va jusqu'à mettre en doute l'existence de ces êtres que, *sauv' Kroeyer*, dit-il, *personne n'a vu et dont personne ne connaît les caractères* (3) !

Après avoir relevé comme il convient de pareilles ignorances P. P. C. HOEK donne un historique très soigné et une bibliographie assez complète du genre *Sylon*.

Nous nous permettrons toutefois de relever deux omissions dans cette partie bibliographique :

(1) Description of *Sylon Challengeri*, n. sp., a Parasitic Cirriped, by D^r P. P. C. HOEK, member of the Royal Academy of Sciences of the Netherlands. — Zoologie de l'expédition du *Challenger*, Part. LII, 1888, appendice A.

(2) *Der von KROEYER auf Hippolyte pusiola gefundene Parasit ist wahrscheinlich Isopode gewesen.* (KOSSMANN. Beiträge zur Anatomie der Schmarotzenden Rankenfüssler, in *Verhand. Physic. Medic. Gesell. Würzburg*, p. 319, note 2).

(3) DELAGE. Évolution de la Sacculine, *Archives de Zool. exp.* (2), tome II, p. 424

