

50376
1963
84

50376
1963
84

FACULTE DES SCIENCES DE LILLE

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES
(Sciences Naturelles)



Geneviève DUWOZ

ETUDE DES COPEPODES PLANCTONIQUES
DE LA REGION DE BOULOGNE-SUR-MER

Présenté le 28 Juin 1963
devant la commission d'examen



030 020960 1

Jury d'examen :	M. DURCHON,	Président
	M. DEFRETIN	
	M. SCHALLER	Examineurs

(Laboratoire de Zoologie, Faculté des Sciences de Lille.

Directeur : Professeur M. DURCHON)

S O M M A I R E

INTRODUCTION	p. 1
MATERIEL ET TECHNIQUES	p. 2
- Dates des récoltes	p. 2
- Description du filet et conservation du matériel	p. 2
- Moyens d'étude	p. 2
ETUDE DES COPEPODES PLANCTONIQUES	p. 4
A - Rappels anatomiques	p. 4
B - Liste des espèces	p. 5
C - Description des espèces	p. 7
D - Caractères de la population en Copépodes dans le plancton de la région de Wimereux	p. 28
1- Espèces dominantes	p. 30
2- Espèces secondaires	p. 33
CONCLUSION	p. 36
BIBLIOGRAPHIE	p. 37

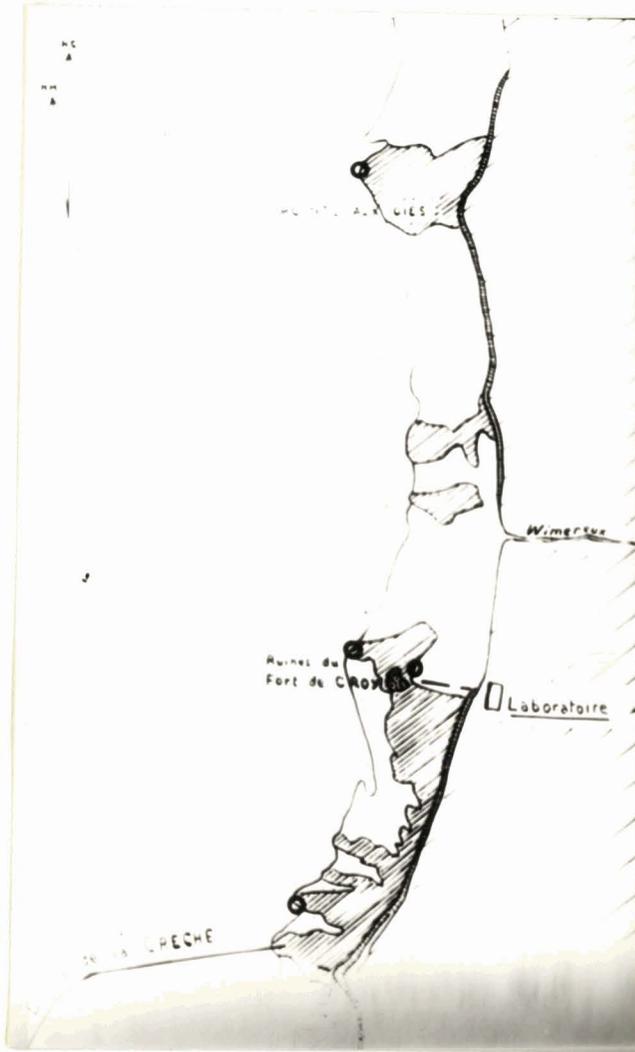
=====

I N T R O D U C T I O N

Ce travail fait suite à ceux qui ont déjà été entrepris précédemment sur le plancton de la région de Boulogne-sur-Mer (LANGLET 1962 - BONNET 1963). Il est relatif aux Copépodes, aux Cladocères et aux Ostracodes.

Les échantillons de plancton ont été recueillis essentiellement au large du port de Boulogne par remorquage continu de filets horizontaux traînés parallèlement à la côte, à environ un mille de celle-ci. Ces récoltes ont eu lieu entre les points rocheux suivants : Cap d'Alprech, Fort de l'Heurt, Cap de la Crèche, Fort de Croix, Pointe de la Rochette, Pointe aux Oies.

Le chapitre traitant des Copépodes prend dans ce mémoire une place prépondérante ; mais il faut remarquer d'une part que les Cladocères constituent un plancton saisonnier très localisé dans la Mer du Nord, et que les Ostracodes, présents pendant toute l'année, ont une densité de population qui reste très faible.



MATERIEL ET TECHNIQUES

Dates des récoltes

Les différents prélèvements ont été faits autant que possible mensuellement et à des dates plus ou moins régulières.

Il faut noter cependant qu'aucune récolte n'a été faite pendant les mois d'août et Septembre 1962.

Nous verrons plus loin l'importance que peut avoir cette absence de récoltes sur nos résultats.

Toutes les pêches ont été effectuées de jour, mises à part quelques unes faites la nuit, et en général en fin de matinée ou d'après-midi.

Nous n'entrerons donc pas ici dans le détail des migrations verticales et nycthémerales des organismes planctoniques étudiés.

Description du filet et conservation du matériel

Les récoltes ont été faites à l'aide de filets constitués d'un cône en tissu de soie à bluter dont la base est maintenue béante par un cercle métallique de 65 cm de diamètre et dont l'extrémité pointue se prolonge par un collecteur. Ce cylindre est percé de deux orifices obturés par de la soie à bluter identique à celle du filet.

Ces filets ont une longueur totale de 2,5 m et diffèrent essentiellement par les dimensions des entre-maillages de la soie (n° 1 : 280 μ ; n° 2 : moitié à 280 μ , moitié à 178 μ).

Tous les traits durent une demi-heure. Cette particularité constitue une donnée utile pour l'étude comparative des populations planctoniques.

Après la récolte le plancton est transvasé directement du collecteur dans un cristallisateur et fixé par du formol à 10 % dans l'eau de mer.

Moyens d'étude

Les Copépodes morts et fixés perdent très rapidement leur transparence qui facilite leur étude sur le vivant. On remédie à cette opacité en les montant dans une goutte de glycérine pure qui éclaircit les tissus.

La détermination de ces individus est basée essentiellement sur le nombre d'articles des pattes natatoires - qu'il est donc nécessaire de disséquer.

Cette dissection s'effectue à la loupe binoculaire à l'aide d'aiguilles à insectes 000 montées sur des porte-aiguilles métalliques. Chaque appendice intéressant est déposé sur une lame dans une goutte de glycérine. Sur chaque lame, le nom et le numéro d'ordre des appendices devront être notés soigneusement.

De telles préparations, lutées, peuvent se conserver très longtemps.

La conservation d'animaux entiers se révèle très intéressante. La coloration à l'acide pyrogallique donne d'excellents résultats, mais elle doit se faire sur des Copépodes préalablement vidés de toutes matières organiques.

Les individus que l'on veut monter sont déposés dans une saignée contenant de la potasse à 10 % et recouverte d'un opercule. Les Copépodes, vidés, sont lavés consciencieusement à l'eau distillée et à l'eau acétifiée. Après rinçage à l'eau distillée, on les place successivement dans des bains d'alcool à 70°, dans une solution d'alcool à 70° saturé de pyrogallol où ils séjournent de 10 à 12 heures.

Après déshydratation et passage à l'alcool butylique, ils sont montés dans du Baume du Canada.

ETUDE DES COPEPODES PLANCTONIQUES

A - RAPPELS ANATOMIQUES

Les Copépodes sont des Crustacés qui constituent la plus grande partie du "mésoplancton" -par opposition au "microplancton" comprenant les Diatomées, les Protozoaires et les larves planctoniques des Métazoaires-.

Nous n'étudierons que la morphologie externe de ces individus puisqu'elle nous suffit pour leur détermination.

La carapace ne présente jamais la forme d'une coquille.

Le corps est constitué fondamentalement de onze segments pouvant se souder entre eux plus ou moins complètement.

Très généralement on peut distinguer dans un Copépode : un céphalothorax, formé par fusion de la tête et d'un thorax à cinq segments, un abdomen à cinq segments.

Le céphalothorax constitue une masse indivise. L'abdomen beaucoup plus étroit que la région antérieure s'en distingue aisément et ne porte aucun appendice. Les Copépodes présentant cette structure fondamentale ont été classés dans le grand groupe des "Gymnoplea".

Les autres se divisent aussi à priori en deux régions mais la séparation entre l'une et l'autre passe en avant du dernier segment thoracique. Il en résulte que le corps postérieur se compose de l'abdomen et du dernier segment thoracique muni ventralement d'appendices. De tels Copépodes entrent dans le groupe des "Podoplea".

Etude du céphalosome

Le segment céphalique -le plus grand de tous- présente en avant et dorsalement un bord libre : le front qui se recourbe en un rostre bifurqué ou simple.

Toujours en avant mais ventralement cette fois, la tête porte deux longs appendices articulés : ce sont les premières antennes ou A_1 . Elles peuvent être munies d'organes sensoriels et de soies simples ou plumeuses plus ou moins abondants suivant les espèces.

Les deuxièmes antennes (A_2) ont deux branches insérées sur un ensemble basal formé de deux articles.

La détermination des Copépodes ne demande généralement pas la dissection de tous les appendices buccaux.

Cependant nous retiendrons que bon nombre de Podopléens et en particulier les représentants de la famille des Harpacticidae possèdent un second maxillipède préhensile développé.

Les segments thoraciques montrent quelquefois des soudures plus ou moins prononcées (premier segment et tête, quatrième et cinquième segments thoraciques).

Les pattes natatoires sont typiquement formées de deux branches biarticulées (endopodite et exopodite) mais on observe assez souvent des soudures entre les différents articles de ces rames et leur structure générale s'en trouve transformée.

Ces modifications siègent essentiellement au niveau du cinquième péréiopode qui devient souvent chez le mâle un appareil préhensile plus ou moins compliqué. Chez la femelle cette dernière paire de pattes est souvent atrophiée, parfois même absente.

Etude de l'urosome

Constitué fondamentalement de cinq articles il peut présenter des soudures chez la femelle où bien souvent on n'en distingue plus que trois.

Au niveau du premier segment ou segment génital s'ouvrent les orifices génitaux. Au niveau du dernier s'ouvre l'anus. La furca constituée de deux branches parallèles plus ou moins divergentes se termine par des soies dont la longueur et la position peuvent caractériser l'espèce.

B - LISTE DES ESPECES

Le nombre des espèces le plus couramment recueillies se monte à 16 :

- 13 Calanidae
- 2 Podopléens
- 1 Monstrillidae

Calanidae

- Paracalanus parvus Claus 1863
Pseudocalanus elongatus Boeck : 1872
Calanus helgolandicus Claus 1863
Stephos scotti G. O. Sars 1903
Temora longicornis O. F. Müller 1892
Eurytemora hirundoïdes Nordquist 1888
Centropages hamatus Lilljeborg 1853
Centropages typicus Krüyer 1849
Isias clavipes Boeck 1864
Labidocera wollastoni Lubbock 1857
Parapontella brevicornis Lubbock 1857
Acartia clausi Giesbrecht 1853
Acartia discaudata Giesbrecht 1881

Podopléens

- Euterpina acutifrons Claus 1863
Corycaeus anglicus Lubbock 1855

Monstrillide

- Monstrilla helgolandica Claus 1863

Les récoltes ne contiennent pas exclusivement des Copépodes adultes mais aussi, et cela dans une assez forte proportion, des stades cyclopoïdes. Ceux-ci ont des péréiopodes dont le nombre d'articles est inférieur à celui de l'adulte. Ils sont plus allongés et incomplètement individualisés.

Toutes les soies qu'ils portent ainsi que celles de la furca sont tronquées toutes au même niveau.

De plus, ces individus peuvent montrer une nette différence par rapport aux adultes au niveau de leurs derniers péréiopodes. La détermination n'est alors possible que si l'on connaît les caractéristiques de ces Copépodes immatures et particulièrement en ce qui concerne les pattes puisque les clés de la diagnose sont basées sur ces caractères.

Liste des abréviations des planches

ex : exopodite

en : endopodite

Pe 1 : premier péréiopode

An 1 d : première antenne droite

An 2 : deuxième antenne

Abd : abdomen

vent : vue ventrale

prof : vue de profil

dors : vue dorsale

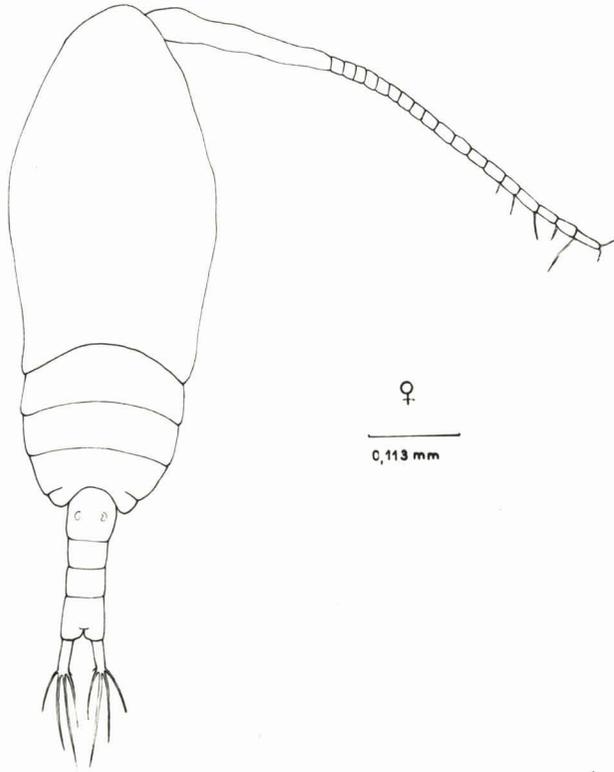
mx 2 : deuxième maxillipède

pm x 2 : deuxième patte mâchoire

Md : mandibule

PARACALANUS PARVUS

Claus



♀

0,113 mm

fig 1



PARACALANUS PARVUS

Claus



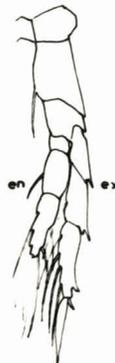
Pe 1



Pe 2



Pe 3



Pe 4

0,08 mm

fig 2

C - DESCRIPTION DES ESPECES

Famille des Paracalanidae

Genre Paracalanus Boek 1864

Paracalanus parvus Claus 1863

C'est un petit Copépode globuleux dont la tête est soudée au premier segment thoracique ainsi que la quatrième au cinquième segment (fig. 1).

On remarque la présence d'un rostre formé de deux longs fils fins et symétriques.

Les exopodites des premier, second, troisième et quatrième péréiopodes possèdent trois articles, l'endopodite du premier deux articles et ceux des second, troisième et quatrième : trois articles. Les basipodites de ces péréiopodes portent vers l'intérieur une soie.

Sur la face postérieure des deuxième articles des endopodites des deuxième, troisième et quatrième pattes thoraciques, on observe une rangée oblique d'épines.

Une épine divise le bord externe des derniers articulés des exopodites des trois dernières paires de pattes, en 2 parties; la distale très petite est lisse, les proximales des péréiopodes 2 et 3 sont bordées d'une rangée régulière d'épines (fig. 2).

Le corps de ces Copépodes transparent se colore souvent en rouge orangé de façon très diffuse.

♀ : l'antenne longue de 25 articles plus ou moins soudés atteint la moitié de l'abdomen qui possède 4 segments et une furca courte et symétrique.

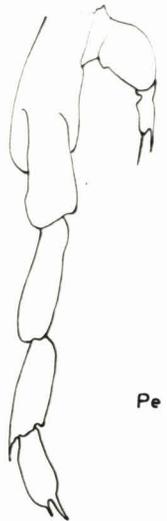
Le cinquième péréiopode petit, uniramé, symétrique ne comporte que deux articles de part et d'autre : l'article distal étroit avec une épine externe assez forte et une soie terminale fine aussi longue que lui (fig. 3).

♂ : l'antenne beaucoup plus courte que chez la femelle est fortement renflée à sa base par suite de la soudure des six premiers articles et porte des soies plus ou moins crochues à leur extrémité.

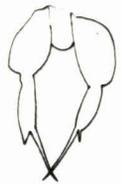
L'abdomen se compose de cinq segments.

PARACALANUS PARVUS

Claus

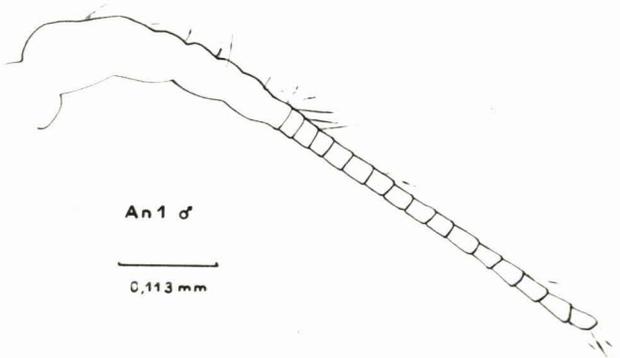


Pe 5♂



Pe 5♀

0.04mm



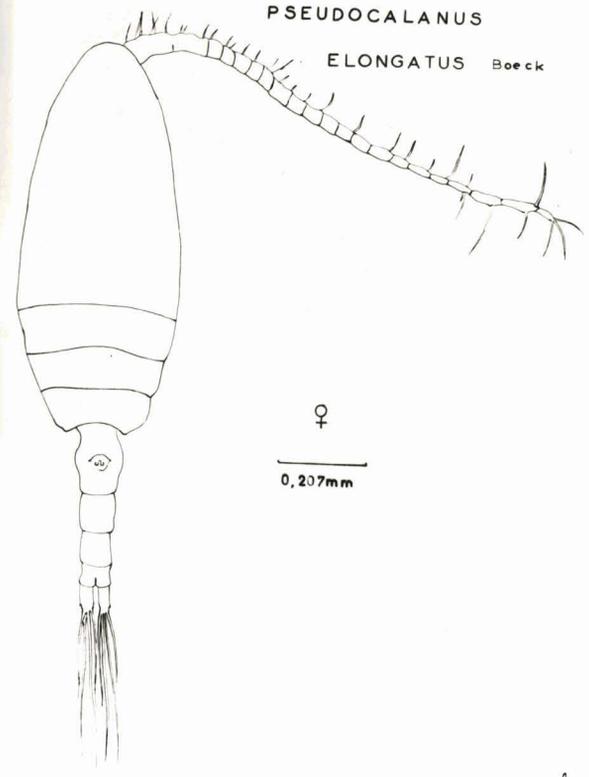
An 1♂

0.113mm

fig 3

PSEUDOCALANUS

ELONGATUS Boeck



♀

0.207mm

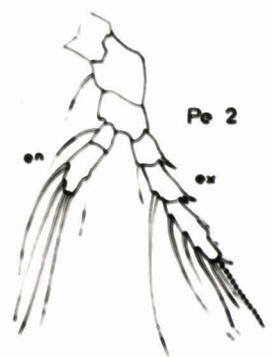
fig 4

PSEUDOCALANUS ELONGATUS

Boeck



Pe 1



Pe 2



Pe 3



Pe 4

0.08mm

fig 5



Les cinquièmes pattes thoraciques sont uniramées et asymétriques : 5 articles à gauche et 2 à droite, terminés par deux soies. La rame droite égale les deux premiers articles de la rame gauche (fig. 3).

Longueur ♀ : 0,8-1 mm

♂ : 0,9 mm

Famille des Pseudocalanidae

Genre *Pseudocalanus* Boeck 1872

Pseudocalanus elongatus Boeck 1872

(*Clausia elongata* Boeck 1872)

(*Lucillus ascupes* Giesbrecht 1882)

Le corps de ce Copépode, transparent, peut présenter une coloration rouge orangée diffuse ou localisée plus précisément aux articulations des segments thoraciques et tout le long de l'abdomen (fig. 4).

La tête reste soudée au premier thoracique ainsi que le segment thoracique 4 au segment thoracique 5 dont les bords sont arrondis dans les deux sexes. En avant le front porte un rostre à deux fils ; les endopodites du 1er au 4ème péréiopode comportent respectivement un, deux, trois et trois articles.

Les basipodites 1 portent une soie interne ; les derniers articles des exopodites des péréiopodes 2, 3 et 4 se terminent par une soie grossièrement dentée et sont bordés extérieurement par trois épines (fig. 5).

♀ : Il faut remarquer ici l'absence de la dernière paire de pattes thoraciques.

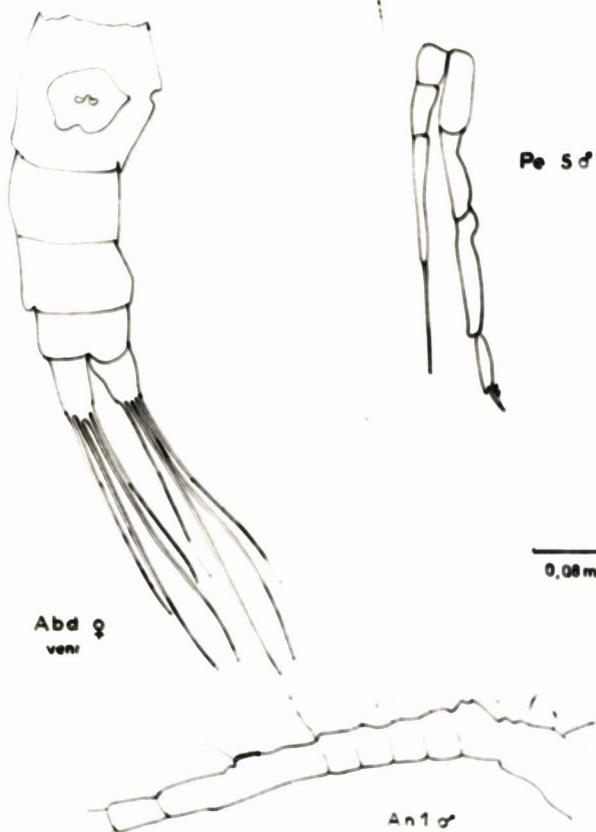
Le premier segment abdominal ou segment génital est beaucoup plus allongé que les trois autres et porte parfois un ovisac ventral. Le segment anal se prolonge par les rames caudales plus longues que lui (fig. 6).

L'antenne à 24 articles aboutit au deuxième segment de l'urosome.

♂ : les cinq segments de l'abdomen sont de taille égale : le dernier se termine par deux rames caudales très divergentes.

PSEUDOCALANUS ELONGATUS

Boeck



Abd ♀
vent

Pe 5 ♂

0,08 mm

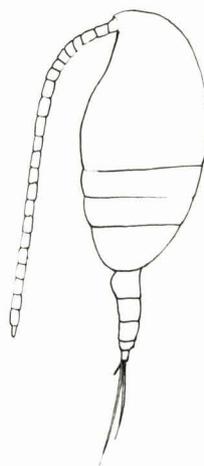
An 1 ♂

fig 6



STEPHOS SCOTTI

Sars d'après ROSE

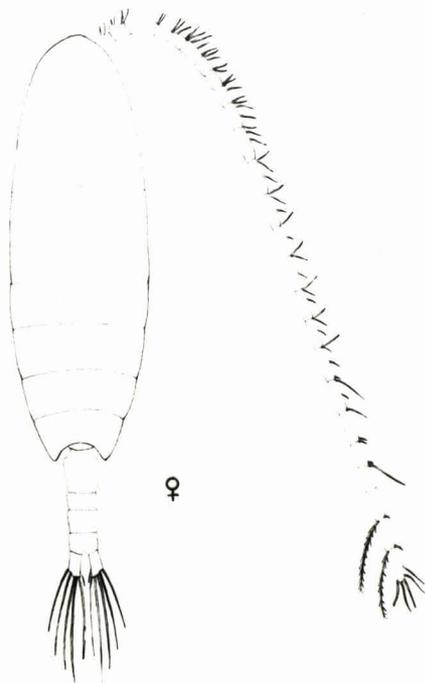


♀

fig 9

CALANUS FINMARCHICUS

Gunner d'après ROSE



♀

fig 8

PSEUDOCALANUS ELONGATUS

Boeck



0,08 mm

Pe 5 ♂ immature

fig 7

La cinquième paire de pattes uniramée est asymétrique : l'appendice gauche, plus long, se prolonge du côté droit par une sorte de stylet. L'urosome souvent dirigé vers l'arrière fait avec l'axe du corps un angle droit (fig. 6).

longueur ♀ : 1,2-1,6 mm

♂ : 1,25-1,36 mm

Le mâle immature présente un cinquième péréiopode à peu près symétrique, uniramé, à quatre articles de chaque côté. Le dernier article est muni d'une soie terminale aussi longue que lui (fig. 7).

Famille des Calanidae

Genre *Calanus* Leach 1816

Cetochilus Roussel de Vanzème, Baird et Claus

Calanus helgolandicus Claus 1863

Cetochilus helgolandicus Claus

Calanus fenmarchicus Brady, Giesbrecht, Canu, etc....

Il n'a été trouvé qu'un individu femelle immature de cette espèce, où l'on ne pouvait pas distinguer la forme définitive de l'adulte.

Nous ne ferons ici que mentionner sa présence et donner par un dessin l'allure générale de ce Copépode très connu (fig. 8).

Famille des Stephidae

Genre *Stephos* Scott 1892

Genre *Moebrairus* Giesbrecht 1892

Stephos scotti G. O. Sars 1903

Scolecithrix gyrans T. Scott 1897

Il n'a été trouvé qu'un seul individu mâle de cette espèce. Le corps large et court montre 3 segments thoraciques individualisés ; il y a soudure entre la tête et le premier thoracique et entre les segments 4 et 5 (fig. 9).

L'antenne semblable dans les deux sexes a 24 articles.

Les exopodites des quatre premières paires de pattes sont constitués de trois articles et les endopodites successivement de un, deux, trois et trois articles (fig. 10).

STEPHOS SCOTTI

Sars

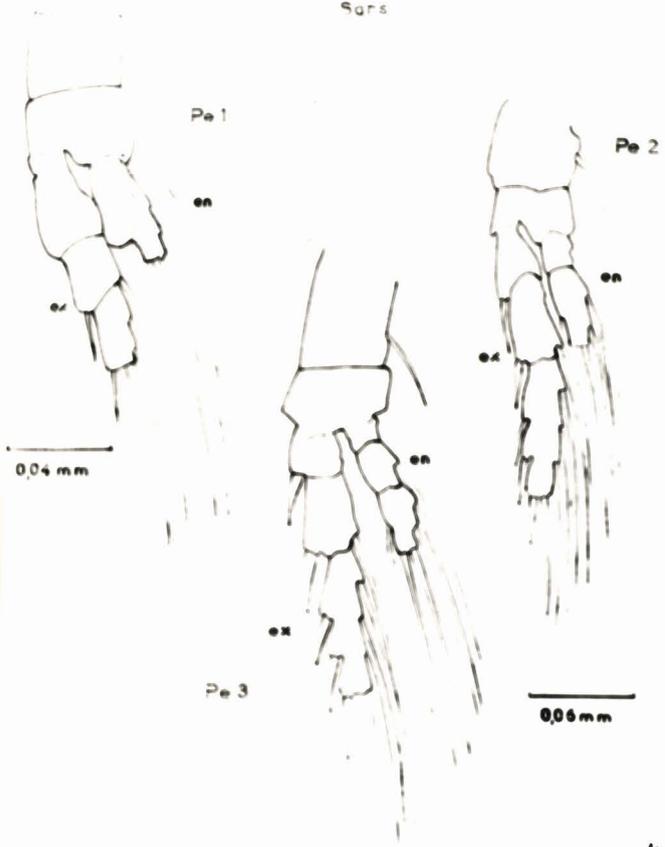


fig 10

STEPHOS SCOTTI

Sars

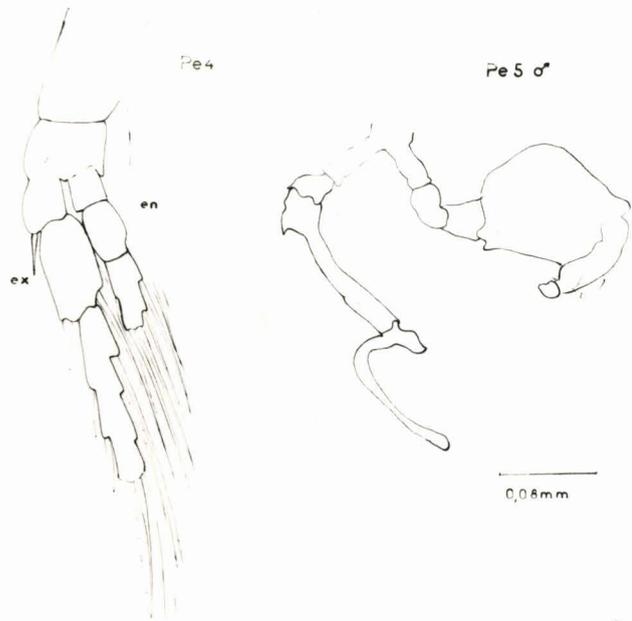


fig 11

TEMORA LONGICORNIS

Müller

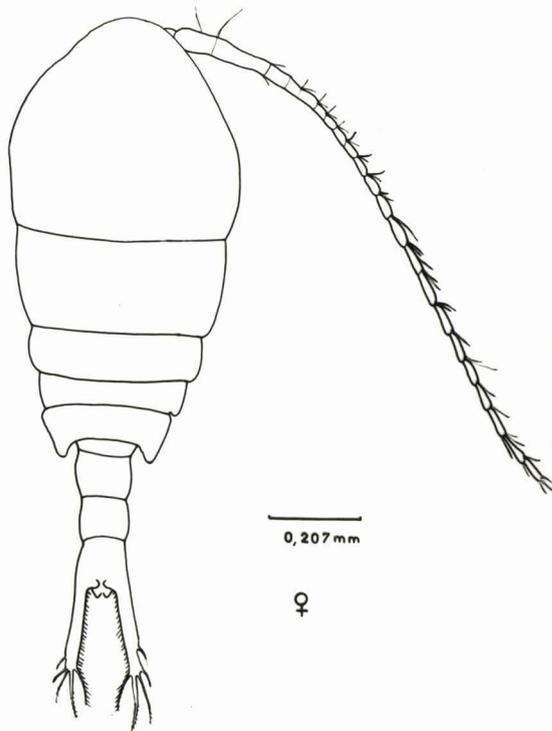


fig 12



Les troisièmes articles des rames externes des péréiopodes 2, 3 et 4 portent trois épines externes.

♀ : Il n'y a pas été trouvé de *Stephos scotti* femelle. Nous pouvons toutefois en donner ici les quelques particularités. Le péréiopode 5 symétrique est très simple : une seule rame de trois articles dont le médian très court et le terminal en épine allongée qui porte environ dix dents externes grossières.

♂ : Le péréiopode 5, dissymétrique, a quatre articles à droite et à gauche. La patte droite terminée en pointe mousse longue et courbée est munie d'une apophyse basale interne.

L'avant dernier segment de cette rame porte également une apophyse basale mais externe.

L'appendice gauche est compliqué : avant dernier article très renflé, article final avec quatre courtes pointes aplaties et deux lamelles apicales.

longueur ♀ : 0,95 mm

♂ : 0,85 mm

Famille des Temoridae

Genre *Temora* Baird 1856

Temora longicornis O. F. Müller 1892

Cyclops longicornis Müller 1792

Temora finnarchica Baird 1850

Diaptomus longicaudatus Lubbock 1856

Le corps, court, globuleux et convexe, se dilate en avant pour former la tête, nettement individualisée et munie ventralement de deux fils rostraux. Ce Copépoïde présente quatre segments thoraciques qui diminuent de largeur d'avant en arrière (fig. 12).

Le dernier thoracique à bords arrondis se prolonge latéralement et dans l'axe du corps.

La particularité de ce Copépoïde réside dans la morphologie des rames caudales : elles sont en effet très étroites, très longues (6 fois plus longues que larges) et bordées intérieurement d'une rangée régulière de soies très délicates et se terminent par cinq soies dont une externe.

TEMORA LONGICORNIS

Müller

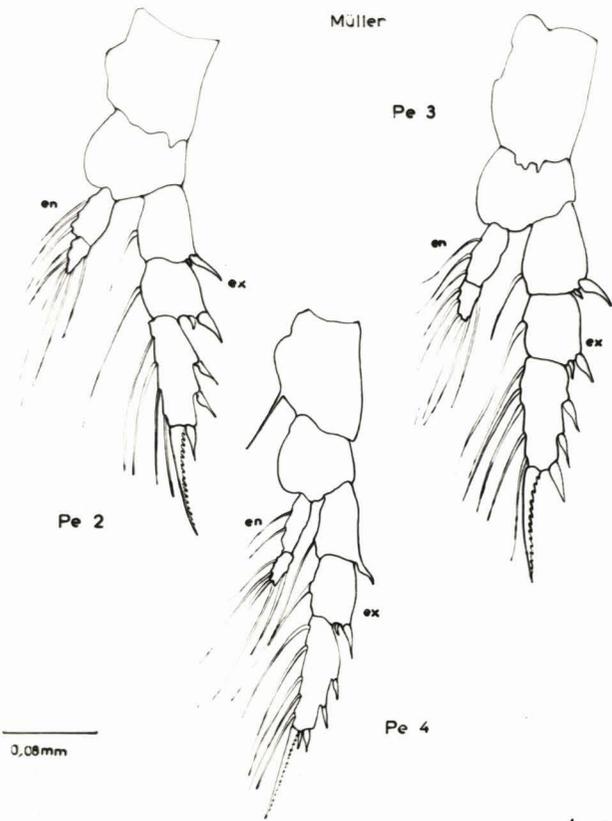


fig 13

TEMORA LONGICORNIS

Müller

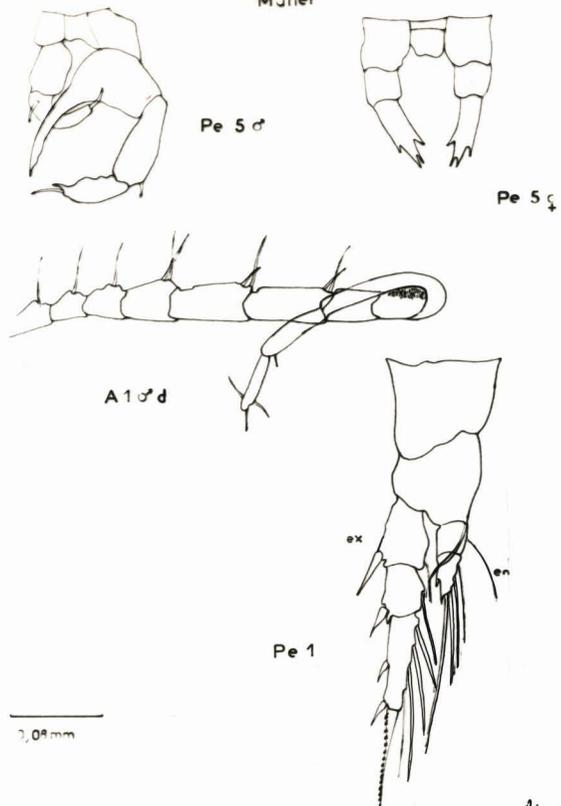


fig 14



EURYTEMORA HIRUNDOIDES

Nordquist d'après ROSE

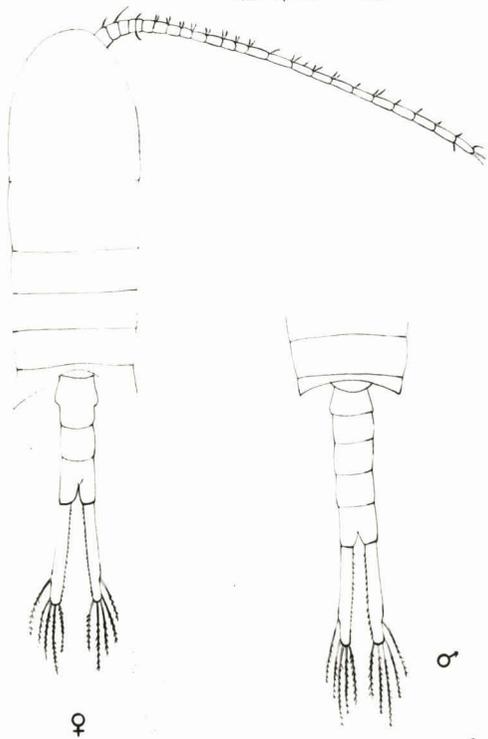


fig 15

EURYTEMORA HIRUNDOIDES

Nordquist

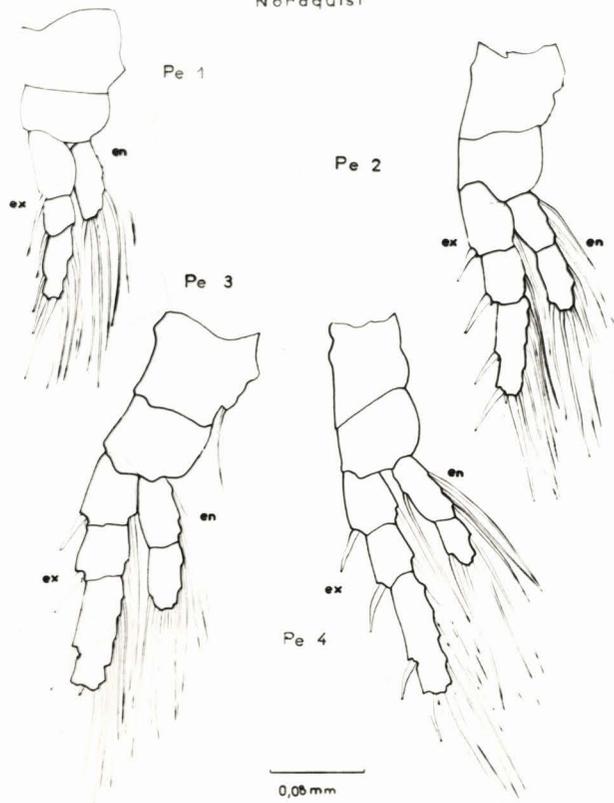


fig 16

Les endopodites des péréiopodes 1, 2, 3, 4 sont à deux articles, les exopodites à trois articles.

Les derniers articles des rames externes des pattes 1, 2, 3 portent une soie terminale dentée extérieurement. Celle du quatrième péréiopode est lisse (fig. 13 et 14).

♀ : L'antenne symétrique a 24 articles.

Le cinquième péréiopode, uniramé, comporte trois articles aux deux rames : le troisième porte à son extrémité deux épines, une interne et une externe, courtes et deux autres, apicales, plus longues (fig. 14).

L'abdomen a trois segments.

♂ : L'antenne droite porte une articulation géniculée et l'article qui la précède est muni d'un peigne localisé.

Le dernier péréiopode se complique, mais reste uniramé. A droite, trois articles dont le dernier recourbé en forme d'ongle se termine par un piquant court et trapu.

A gauche, quatre articles, le deuxième portant une expansion latérale qui fait tenaille avec le reste de la rame (fig. 14).

longueur ♀ : 1-1,5 mm

♂ : 1-1,35 mm

Famille des Temoridae

Genre *Eurytemora* Giesbrecht 1881

Eurytemora hirundoïdes Nordquist 1888

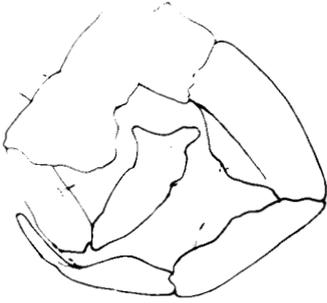
Temorella affinis Var. *hirundoïdes* Nordquist 1888

Ce Copépode, voisin du précédent, en diffère pourtant par son allure générale, étroite et allongée. La tête nettement séparée des cinq segments thoraciques suivants porte deux fils rostraux fins et délicats (fig. 15).

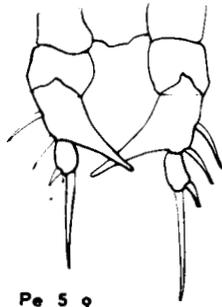
Les exopodites des quatre premières paires de pattes sont à trois articles, l'endopodite de la première à un article et celui des trois autres paires à deux articles.

Le dernier segment des rames externes de ces trois dernières paires possède deux épines externes et une soie terminale lisse aussi longue que lui (fig. 16).

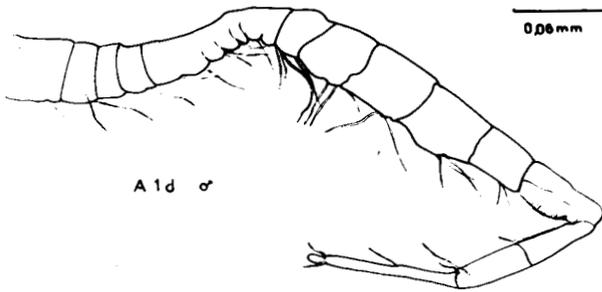
EURYTEMORA HIRUNDOIDES
Nordquist



Pe 5 ♂



Pe 5 ♀



A1d ♂

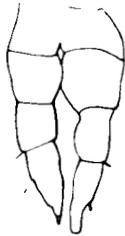
0,06mm

0,113mm

fig 17



EURYTEMORA HIRUNDOIDES
Nordquist



Pe 5 ♂ immature

0,08 mm

fig 18

♀ : L'antenne symétrique a 24 articles.

Le cinquième segment thoracique se prolonge en arrière par deux ailes pointues à bord externe presque droit.

Le segment génital, renflé en son milieu, porte ventralement un sac ovigère sphérique.

Le cinquième péréiopode, uniramé, a quatre articles : l'avant dernier porte deux soies externes, une épine interne aussi longue que lui ; le dernier en forme de bouton est muni de deux soies terminales dont une interne plus développée (fig. 17).

♂ : Il possède une antenne droite préhensile dont les articles sont plus moins individualisés (fig. 17).

Les bords du cinquième segment thoracique sont très peu développés, seulement aigus.

La cinquième paire de pattes, très asymétrique, comprend quatre articles de chaque côté.

Les articles 2 sont renflés intérieurement.

La rame gauche se termine par deux lobes peu marqués. A droite l'article terminal forme une griffe légèrement recourbée et arrondie à son extrémité (fig. 17).

Longueur ♀
♂ 0,8 à 1,15 mm

Chez le mâle immature, le péréiopode 5 est presque symétrique, uniramé, à quatre articles de chaque côté. Le deuxième article porte une soie externe à son bord distal et le dernier segment effilé à son extrémité une soie terminale très courte (fig. 18).

Famille des Centropagidae

Genre *Centropages* Kroyer 1848

Genre *Ichthyophorba* Lilljeborg 1853

Centropages hamatus Lilljeborg 1853

Ichthyophorba hamata Lilljeborg 1853

Ichthyophorba augustata Claus 1863

CENTROPAGES HAMATUS
Lilljeborg

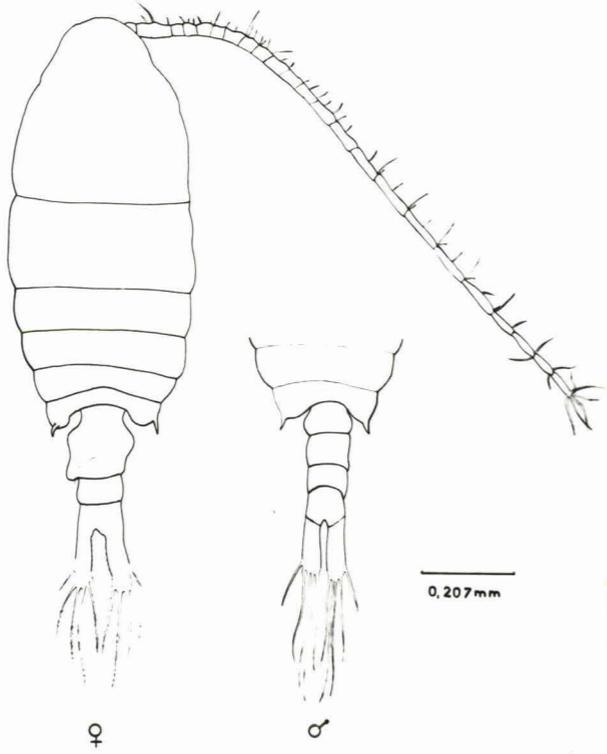


fig 19

CENTROPAGES HAMATUS
Lilljeborg

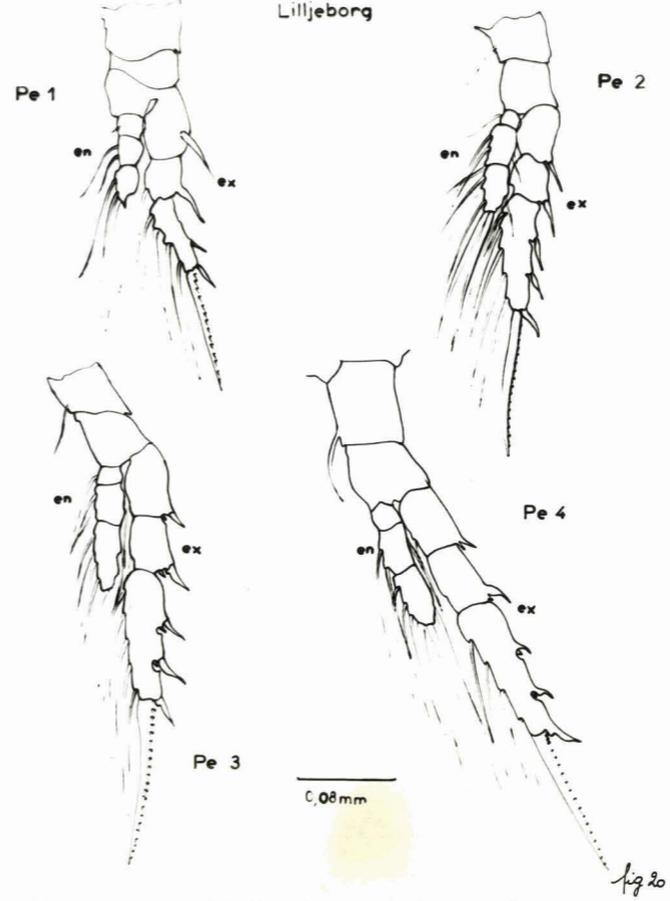


fig 20

CENTROPAGES HAMATUS
Lilljeborg

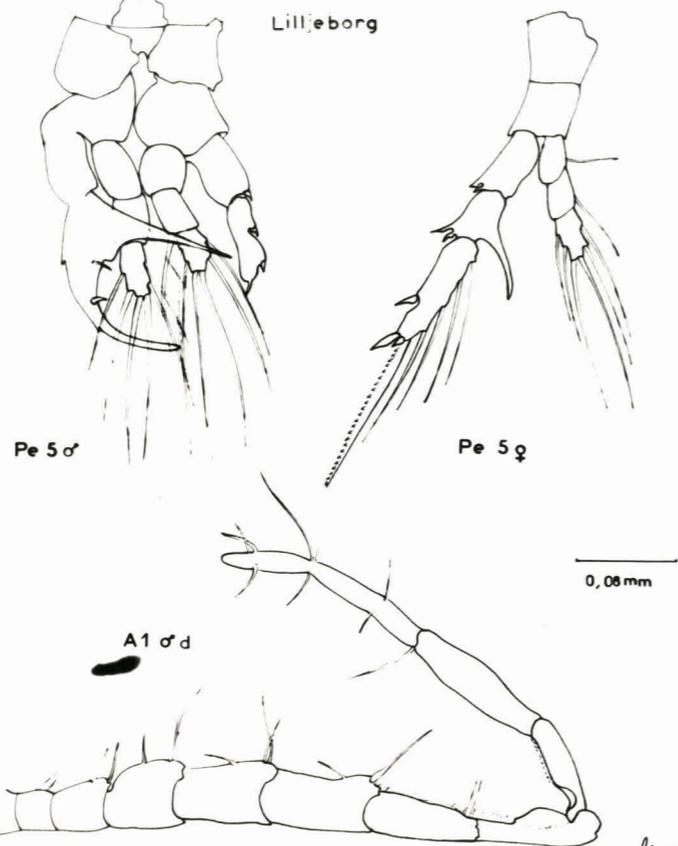


fig 21

CENTROPAGES HAMATUS
Lilljeborg

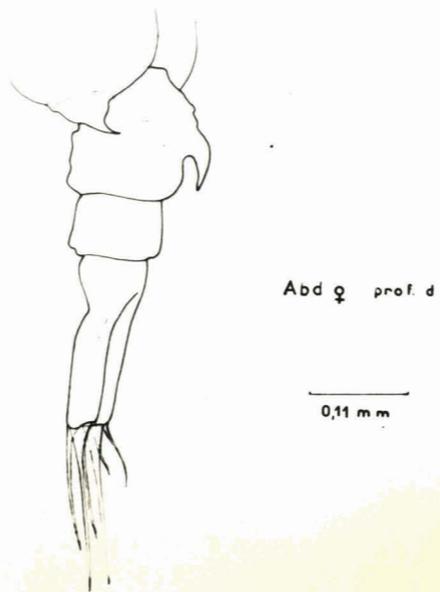


fig 22

La segmentation du corps de *Centropages* se rapproche très sensiblement de celle du Copépode type donnée par Giesbrecht et Schneil (fig. 19).

La tête individualisée des cinq segments thoraciques porte en avant un rostre à deux fils.

Les quatre premières paires de pattes ont trois articles aux deux rames. Le troisième article de l'exopodite du premier péréiopode présente deux épines externes et celui des autres péréiopodes (2, 3, 4) : trois.

Les exopodites se terminent par une longue épine dentée sur le bord externe (fig. 20).

♀ : Les antennes, très longues et symétriques, comprennent 24 articles visibles.

Le cinquième segment thoracique se prolonge latéralement : à droite par un crochet de direction plus horizontal que celui de gauche.

Le cinquième péréiopode a trois articles aux deux rames.

Le deuxième article de l'exopodite porte une épine interne aussi longue que lui et le troisième, trois épines dont deux externes et une terminale dentée extérieurement (fig. 21).

Le premier des trois articles abdominaux ou segment génital, asymétrique est garni de soies suivant une bande dorsale ; ventralement un aiguillon long et recourbé vers l'arrière se place devant l'orifice génital (fig. 22).

♂ : L'antenne droite est préhensile.

Immédiatement avant l'articulation, les articles s'épaississent plus ou moins. Les deux plus proches sont garnis d'une rangée de petites dents très régulières qui viennent s'emboîter dans celles que porte le premier article postérieur à l'articulation (fig. 21).

Les coins du dernier thoracique sont aigus mais symétriques. Les endopodites des cinquièmes pattes ont trois articles.

L'exopodite gauche n'en possède que deux, allongés.

A droite, le troisième article de l'exopodite, en forme de crochet, forme pince avec l'épine interne portée par le deuxième article (fig. 21). L'abdomen a cinq segments identiques.

Longueur ♀ : 1,3 - 1,5 mm

♂ : 1,1 - 1,3 mm

CENTROPAGES TYPICUS
Kröyer d'après ROSE

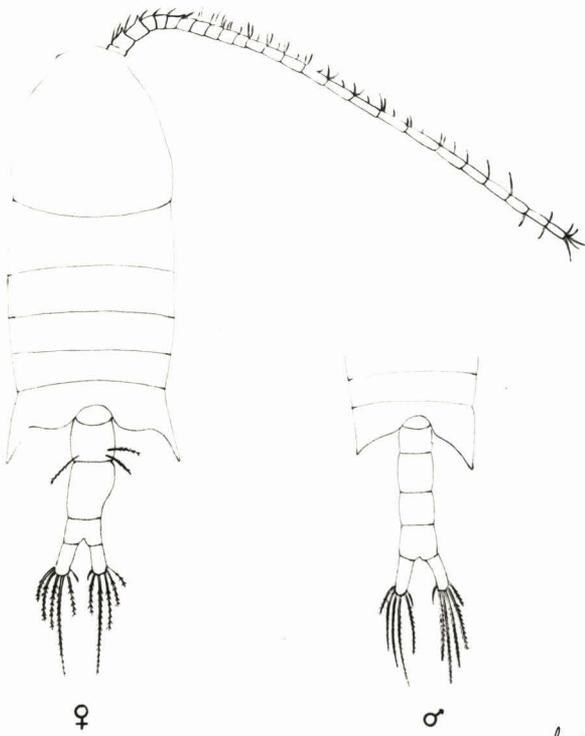


fig 23



CENTROPAGES TYPICUS
Kröyer

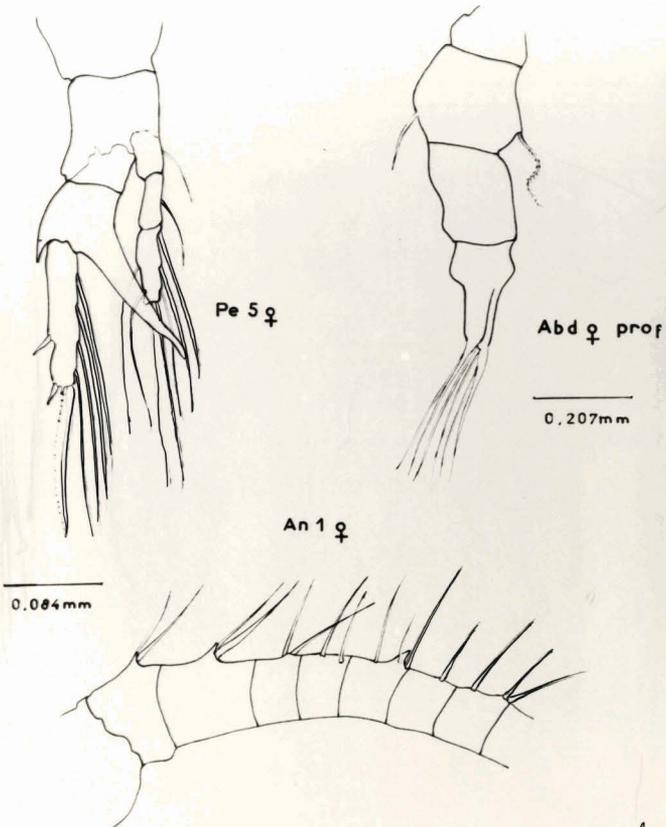


fig 24

Centropages typicus Kröyer 1849

Ichtyophorba denticornis Claus 1863

Cette espèce ne diffère de la précédente que par quelques points de détail (fig. 23).

Il n'a été trouvé que deux exemplaires femelles de cette espèce.

♀ : Ce gros Copépode possède des antennes plus longues que le céphalothorax et portant une épine sur les articles 1, 2 et 5. Le cinquième segment thoracique se prolonge vers l'arrière par deux crochets, très aigus, atteignant le bord inférieur du segment génital. (fig. 24)

Les exopodites de tous les péréiopodes présentent des soies terminales finement denticulées.

L'épine interne du deuxième article de l'exopodite du péréiopode 5 est très épaisse et plus longue que cet article lui-même.

Le segment génital beaucoup plus important que les deux autres segments abdominaux est garni de quatre épines tandis que le suivant porte un bouton saillant à droite (fig. 24).

♂ : Nous n'avons pas trouvé de Centropages typicus mâle. Nous en donnerons seulement sa description.

L'antenne préhensile, gauche, s'épaissit assez considérablement au niveau des segments précédant l'articulation. Le quinzième et le seizième portent chacun une pointe plus importante sur le dernier. Les coins du cinquième segment thoracique présentent des prolongements légèrement dissymétriques.

Les deuxièmes articles des exopodites des péréiopodes 3 et 4 portent une assez grosse épine.

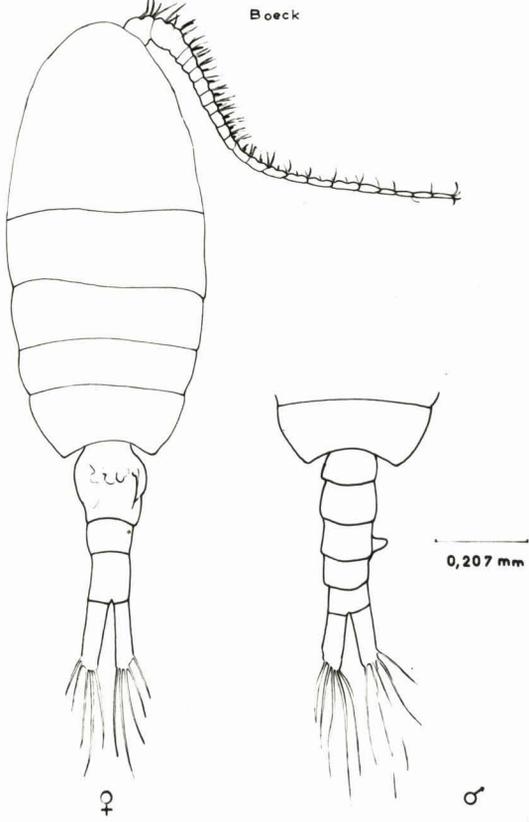
La cisaille de la rame droite du cinquième péréiopode, beaucoup plus trapue que celle de l'espèce C. hamatus, est tronquée et la pointe distale dépasse la pointe proximale.

Longueur ♀ : 1,6 mm à 2 mm

♂ : 1,4 à 1,9 mm

ISIAS CLAVIPES

Boeck



0,207 mm

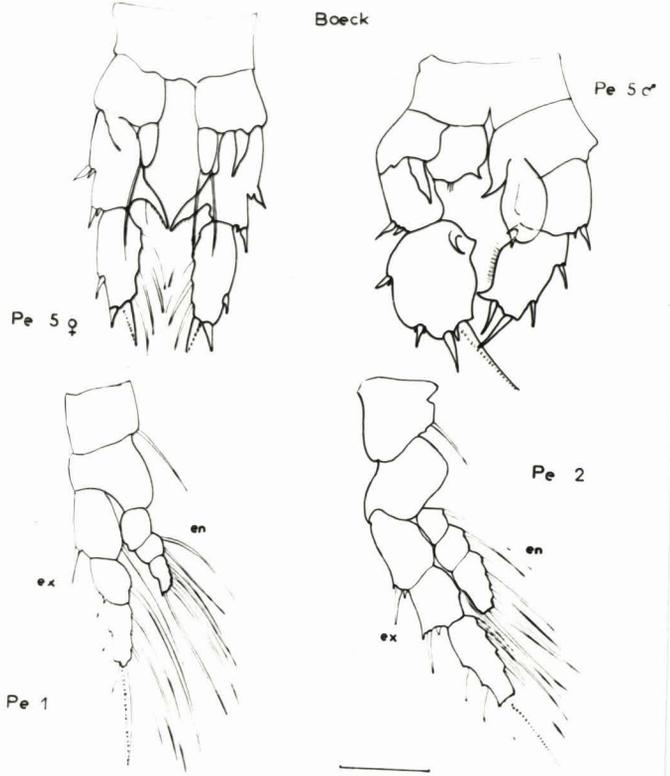
♀

♂

fig 25

ISIAS CLAVIPES

Boeck



Pe 5 ♀

Pe 5 ♂

Pe 1

Pe 2

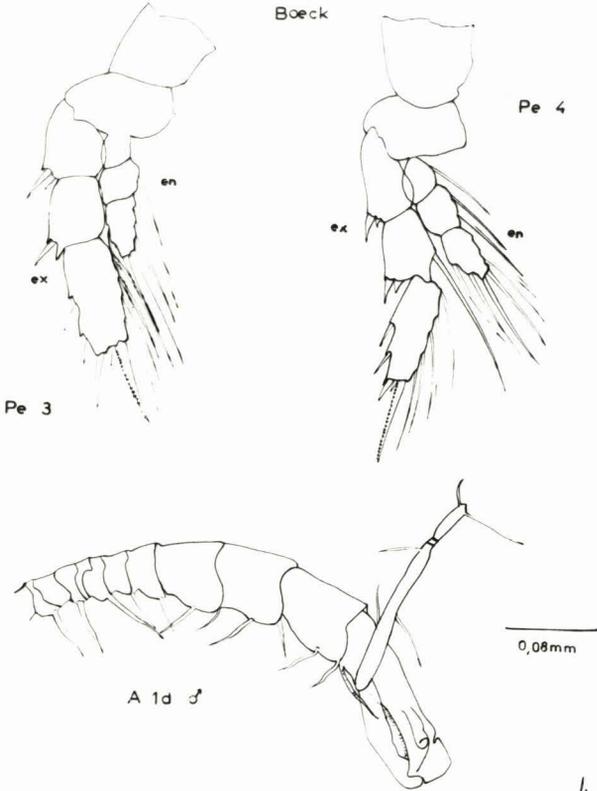
0,08 mm

fig 27



ISIAS CLAVIPES

Boeck



Pe 4

Pe 3

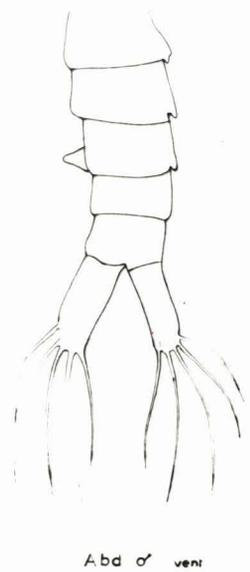
A 1d ♂

0,08 mm

fig 26

ISIAS CLAVIPES

Boeck



Abd ♂ vent

0,08 mm

fig 28

Genre *Isias* Boeck 1864

Isias clavipes Boeck 1864

Isias bonnieri Canu 1888

La partie antérieure du corps de ce Copépode globuleux et ovale comprend : la tête et quatre segments thoraciques (fig. 25).

Les quatre premières paires de pattes ont trois articles aux deux rames. Les derniers articles des exopodites des péréiopodes 2, 3, 4 possèdent trois épines externes (fig. 26, 27).

♀ : L'antenne à 24 articles atteint le bord postérieur du céphalothorax.

L'endopodite du cinquième péréiopode est petit et uniaarticulé.

L'exopodite à trois articles porte sur le deuxième une épine interne aussi longue que lui et garnie de soies vers l'extérieur. Le deuxième basipodite porte une puissante épine latérale se superposant à l'exopodite. Le segment génital asymétrique (fig. 27) se renfle légèrement sur le bord gauche.

Aux trois segments de l'urosome fait suite une furca quatre fois plus longue que large.

♂ : présente une antenne préhensile à droite.

Les 14, 15, 16 et 17èmes articles précédant l'articulation sont plus développés et mieux individualisés que les autres. Le 17ème porte une rangée de dents coniques et régulières du côté de la charnière (fig. 26).

L'exopodite du cinquième péréiopode a deux articles. L'endopodite à un article existe seulement du côté droit.

Le deuxième article basal gauche montre une forte épine se superposant à l'exopodite et une lame interne pointue.

Le dernier article de la rame externe gauche porte deux soies externes et une soie terminale dentée ; celui de la rame droite, deux soies externes et deux soies terminales inégales (fig. 27).

L'abdomen à cinq articles est muni au niveau du troisième et à droite d'une petite excroissance conique (fig. 28).

Longueur ♀ : 1,25 - 1,3 mm

♂ : 1,25 mm

LABIDOCERA WOLLASTONI

Lubbock d'après ROSE

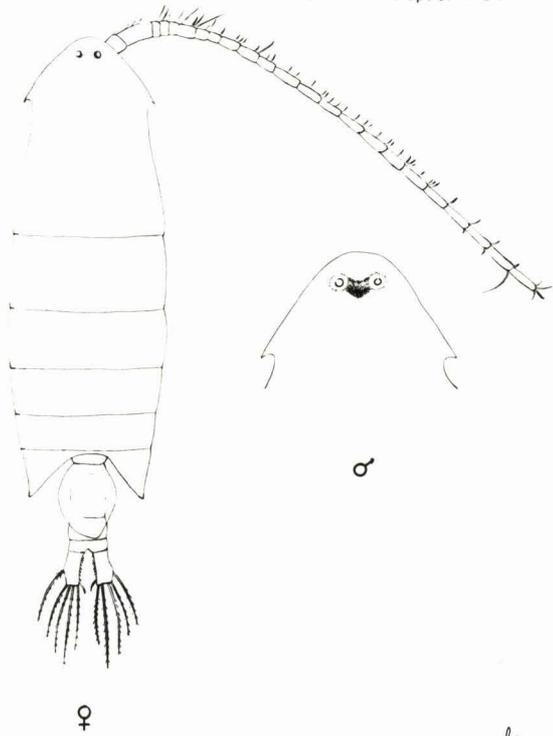


fig 29

LABIDOCERA WOLLASTONI

Lubbock

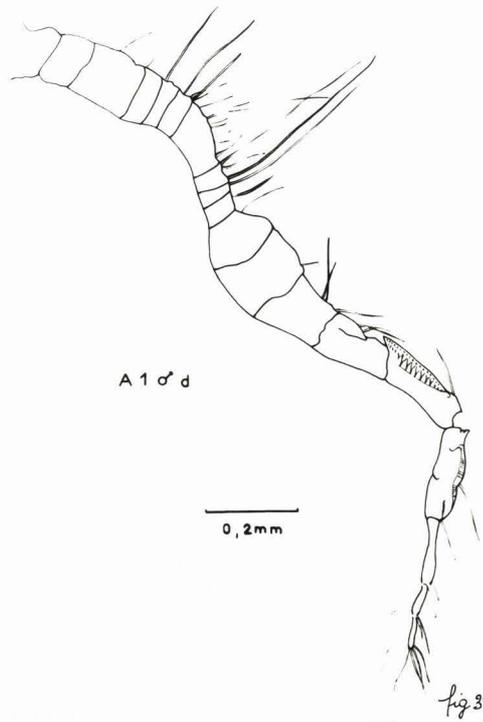


fig 33



LABIDOCERA WOLLASTONI

Lubbock

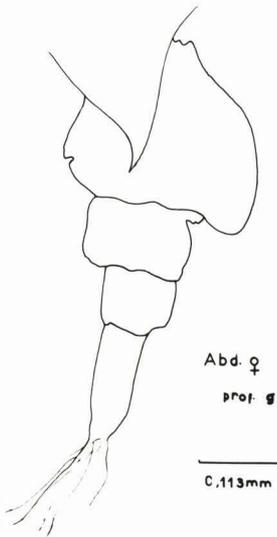


fig 32

LABIDOCERA WOLLASTONI

Lubbock

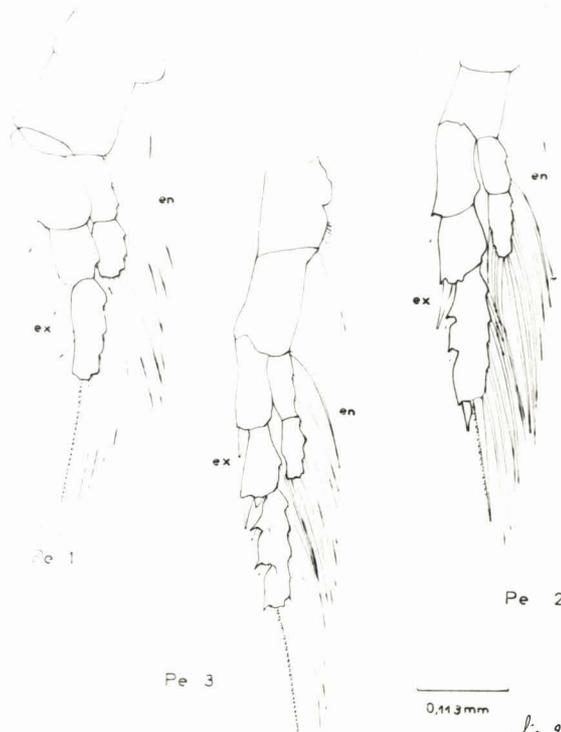


fig 30

Famille des Pontellidae

Genre *Labidocera* Lubbock 1863

Labidocera wollastoni Lubbock 1857

Pontella wollastoni Lubbock 1857

Pontella helgolandica Claus 1863

Ce Labidocère est un Copépode muni de deux lentilles oculaires dorsales qui le rendent très caractéristique.

Les bords latéraux de la tête portent un crochet dirigé vers l'arrière et développent dans la région la plus antérieure un rostre fourchu, ventral, très important (fig. 29).

Le cinquième et dernier segment thoracique se continue par deux ailes latérales.

Les exopodites des quatre premières paires de pattes ont trois articles dont le dernier porte trois soies externes, très courtes, et une soie terminale aussi longue que lui.

Les endopodites, à deux articles, atteignent à peine le bord inférieur des seconds articles des rames externes (fig. 30, 31).

♂ : Les antennes longues de 23 articles ne dépassent pas la limite inférieure du céphalosome.

Le cinquième péréiopode se compose très simplement de chaque côté d'un basipodite à deux articles muni d'un exopodite et d'un endopodite ~~un~~articulés en forme de griffe ; l'exopodite dépasse en longueur l'endopodite (fig. 31).

L'abdomen à trois articles présente un segment génital très fortement renflé ventralement, et une furca symétrique mais courte (fig. 32).

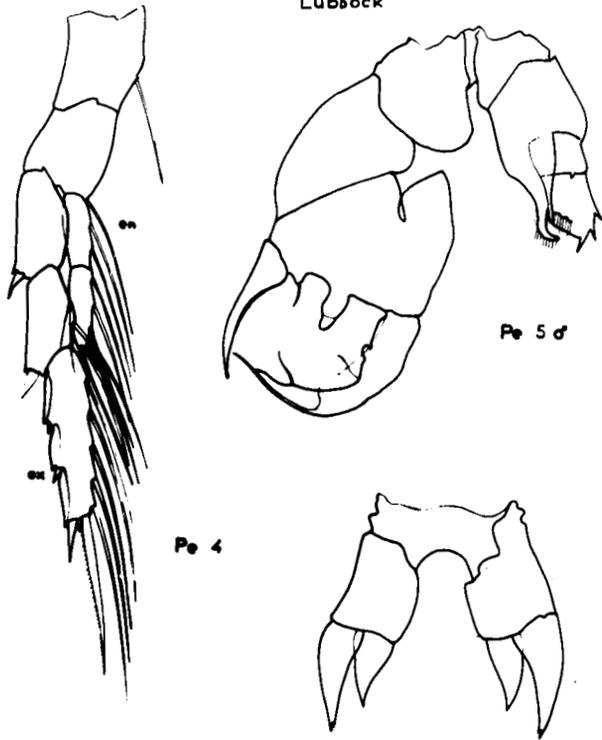
♂ : Les lentilles oculaires du mâle beaucoup plus grandes que chez la femelle se rejoignent dorsalement.

L'antenne, droite, préhensile, compte une partie terminale à quatre articles dont le troisième suivant l'articulation est muni d'une longue apophyse au bord antérieur (fig. 33).

Le cinquième péréiopode droit se réduit à une rame tétraarticulée. Le gauche a un rudiment d'endopodite qui dépasse de son extrémité bifurquée le deuxième et dernier article de l'exopodite.

LABIDOCERA WOLLASTONI

Lubbock



0,113 mm

fig 31

PARAPONTELLA BREVICORNIS

Lubbock d'après ROSE

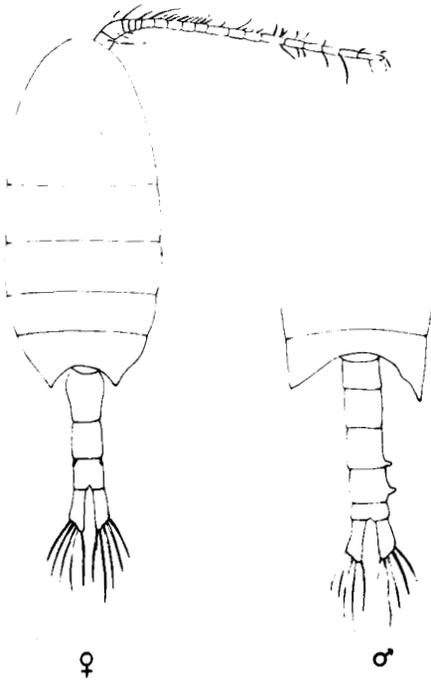
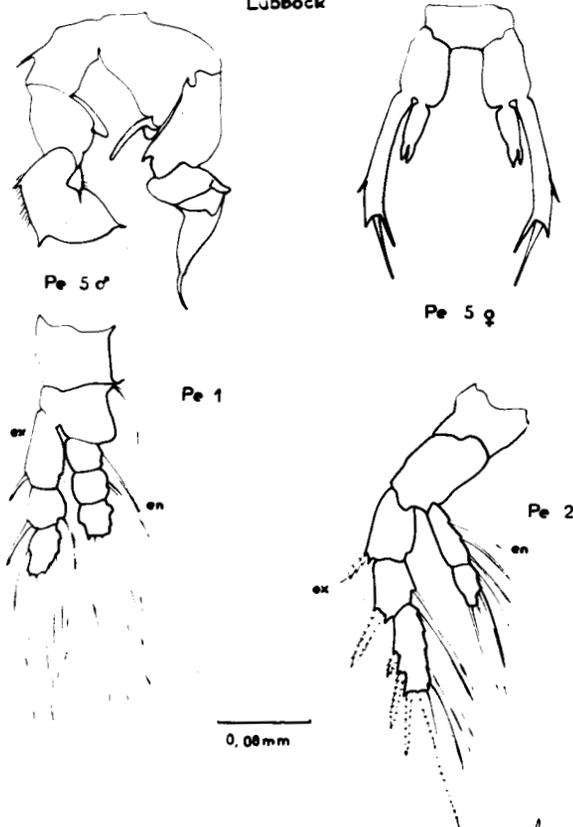


fig 34

PARAPONTELLA BREVICORNIS

Lubbock



0,08 mm

fig 37

Ce dernier article arrondi montre à son extrémité trois soies externes et une rangée de soies drues sur le bord interne. Le deuxième article de la rame droite s'élargit et présente une apophyse au coin proximal, et une autre beaucoup plus courte au milieu du bord interne.

Le dernier article de cette rame se recourbe en alène formant ainsi une pince puissante avec le précédent (fig. 31).

Longueur ♀ : 2,2 à 2,4 mm

♂ : 2,2 à 2,3 mm

Famille des Parapontellidae

Genre *Parapontella* Brady 1872

Parapontella brevicornis Lubbock 1857

Pontellina brevicornis Lubbock 1857

Ce copépode, ovoïde et massif, possède quatre segments thoraciques, nettement séparés de la tête qui porte en avant un rostre à deux fils délicats. (fig. 34).

Le dernier segment thoracique se prolonge par deux lames latérales aigües mais non pointues.

Les exopodites des quatre premières paires de pattes ont trois articles ainsi que la rame interne du péréiopode 1. Les endopodites des autres pattes n'en ont que deux.

Le dernier article des rames externes des péréiopodes 2, 3 et 4 porte trois soies externes et une soie terminale, toutes dentées. Ce même article est muni, à la première paire de pattes, de sept soies longues (fig. 36, 37).

♀ : Les antennes, simples et courtes, à 19 articles, atteignent le bord inférieur du second segment thoracique.

L'endopodite et l'exopodite uniarticulé du cinquième péréiopode se fixent sur un basipodite à deux articles.

L'endopodite très court est denté à son extrémité.

L'exopodite de forme arquée porte deux soies terminales dont l'une est deux fois plus longue que l'autre et deux soies externes courtes (fig. 37).

PARAPONTELLA BREVICORNIS

Lubbock

A 1 ♂



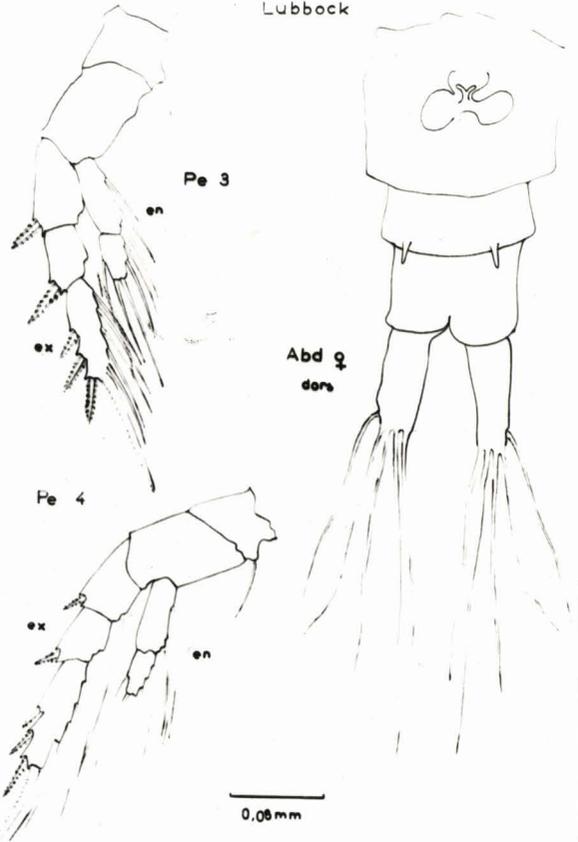
Abd ♂
vent

0,08 mm

fig 35

PARAPONTELLA BREVICORNIS

Lubbock



Abd ♀
dors

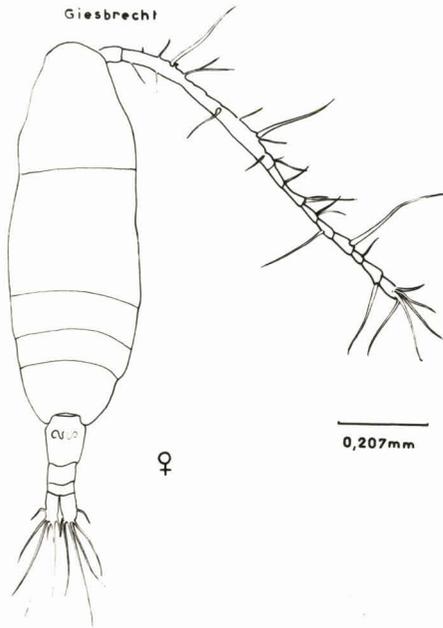
0,08 mm

fig 36



ACARTIA CLAUSI

Giesbrecht



♀

0,207 mm

ACARTIA DISCAUDATA

Giesbrecht



♀

fig 38

L'abdomen à trois segments montre au niveau du bord inférieur du deuxième, deux épines dorsales et latérales (fig. 36).

♂ : L'antenne droite, géniculée, présente un segment terminal biarticulé (fig. 35). Le bord droit du cinquième segment thoracique se prolonge ici de façon plus sensible que chez la femelle.

Le dernier péréiopode asymétrique et uniramé à trois articles de chaque côté. Il existe cependant un petit rudiment d'endopodite à droite en forme d'épine.

Les seconds articles portent, aux deux rames, une courte épine interne.

Le troisième article gauche, massif est couvert de soies ; il est muni en outre de deux épines externes et d'une terminale très courtes. Le troisième article droit assez large à la base s'effile en un stylet vers son extrémité (fig. 37).

Longueur ♀ : 1,37 - 1,6 mm

♂ : 1,25 - 1,55 mm

Famille des Acartiidae

Genre *Acartia* Dana 1846

Genre *Dias* Lilljebord 1853

Sous genre *Arostratae* *Acartiura* Stener

Acartia clausi Giesbrecht 1889

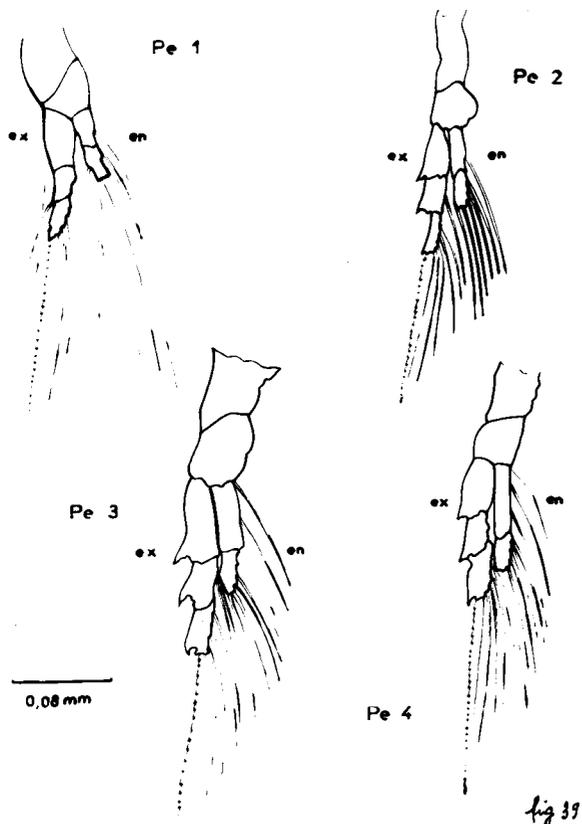
Ce Copépode possède un corps élancé et quatre segments thoraciques nettement séparés de la tête (fig. 38).

Le bord inférieur du céphalosome s'arrondit de chaque côté et porte quatre à cinq dents petites et triangulaires. Les yeux, sans lentilles chitineuses, mais néanmoins très visibles, se rapprochent dorsalement jusqu'à devenir presque contigus. Les segments abdominaux montrent de petites pointes aux bords inférieurs dorsaux et se terminent par une furca, symétrique, à cinq soies dont une externe plus courte.

Les antennes, à 17 articles, sont munies de protubérances grumeleuses au point d'insertion de longues soies très inégales.

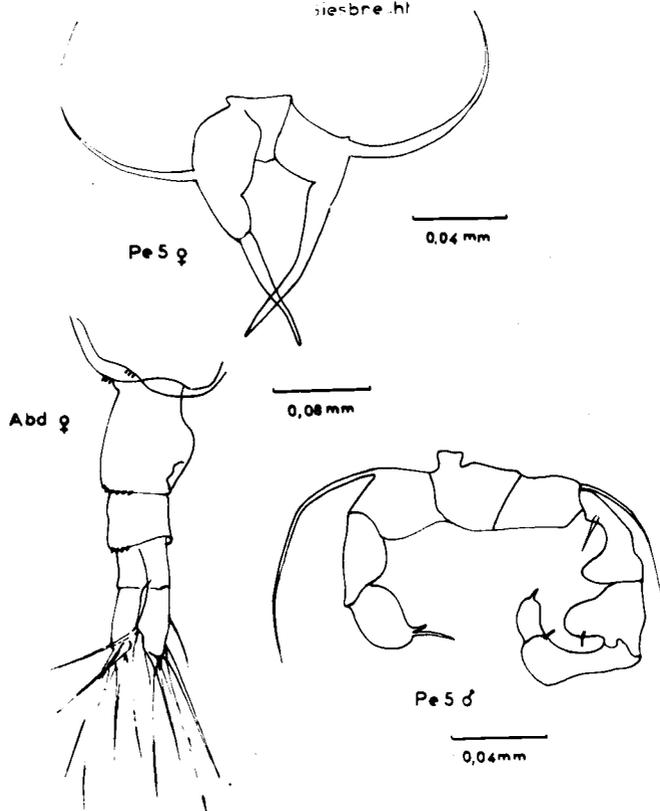
ACARTIA CLAUSI

Giesbrecht



ACARTIA CLAUSI

Giesbrecht



Les quatre premières paires de pattes ont des exopodites à trois articles et des endopodites à deux articles (fig. 39).

♀ : Le cinquième péréiopode simple à trois articles présente au niveau du médian, de forme carrée, une longue soie externe, fine, et plumeuse. Le terminal forme une alène légèrement arquée (fig. 40).

L'abdomen comprend trois articles symétriques (fig. 40).

♂ : Les cinquièmes péréiopodes sont uniramés et possèdent quatre articles à droite et trois à gauche.

Les deuxième et troisième articles droits se renflent sur leur bord interne.

L'article terminal de cette rame en crochet plus ou moins régulier et courbé se prolonge par une griffe.

Le dernier article gauche montre une épine terminale et une soie deux fois plus longue que lui.

Les premiers articles de ces deux rames portent en position plus ou moins distale et externe une longue soie plumeuse (fig. 40).

Longueur ♀ : 1,15 - 1,22 mm

♂ : 1 - 1,07 mm

Acartia discaudata Giesbrecht 1881

Dias discaudata Giesbrecht 1881

Ce Copépode possède les mêmes caractères principaux que l'espèce précédente et n'en diffère que par quelques points particuliers (fig. 38).

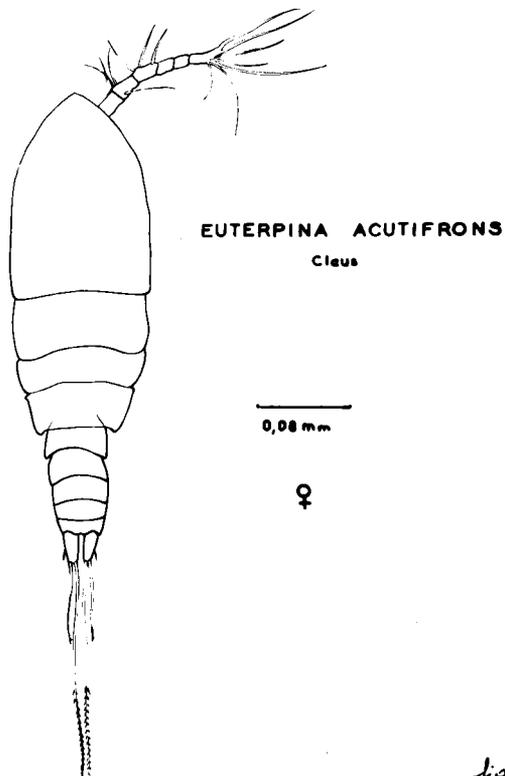
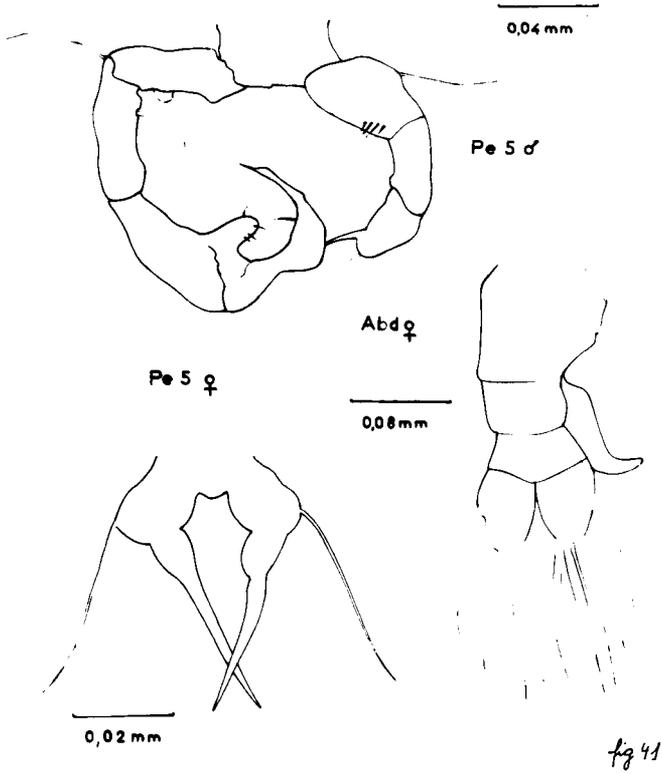
♀:: Le dernier segment thoracique ne porte que quelques soies ou pointes, minuscules.

L'abdomen à trois articles montre une très nette dissymétrie. Le segment génital à coins antérieurs carrés porte ventralement un spermatophore gros et court.

Sur le segment anal élargi en arrière se fixe une furca courte et ovale portant des soies à base élargie (fig. 41).

ACARTIA DISCAUDATA

Giesbrecht



♂ : L'extrémité distale de l'antenne se replie sur elle, même sans qu'il y ait toutefois présence d'une articulation géniculée nettement individualisée.

Le cinquième péréiopode droit est très développé.

Le troisième article de cette rame montre une saillie interne sur laquelle s'implantent deux aiguillons.

Cette rame se termine par deux longues épines inégales (fig. 41).

Longueur ♀ : 1 - 1,2 mm

♂ : 0,9 - 1,1 mm

Il n'a été trouvé que trois ou quatre représentants ♀ de cette espèce. Le mâle ressemble beaucoup à celui de l'espèce *Acartia clausi* et il se peut qu'à priori ces deux espèces aient été confondues.

Voici donc la liste de tous les Gymnopléens rencontrés aux environs de Wimereux.

Voyons maintenant quels sont les Copépodes Podopléens que nous avons déterminés.

Famille des Tachydiidae

Genre *Euterpina* Norman 1903

Euterpina acutifrons Claus

Euterpina acutifrons Dana 1852

Harpacticus acutifrons Dana 1852

Euterpe gracilis Claus 1863

Euterpe acutifrons Giesbrecht 1892

Euterpina acutifrons se classe parmi les podopléens et plus particulièrement parmi les Harpacticidae.

Vu de profil, ce Copépode se reconnaît très facilement grâce à son allure incurvée en S (fig. 42).

Au céphalothorax prolongé en avant par un rostre proéminent et aigu fait suite l'abdomen sans démarcation nette.

Les trois segments thoraciques se poursuivent sur les côtés par des plaques épimérales développées.

EUTERPINA ACUTIFRONS

Claus

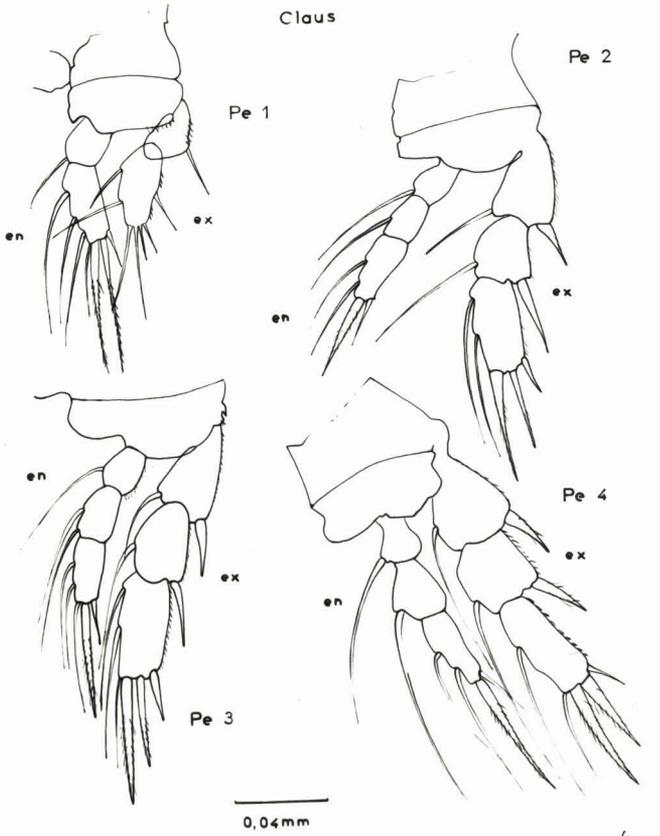
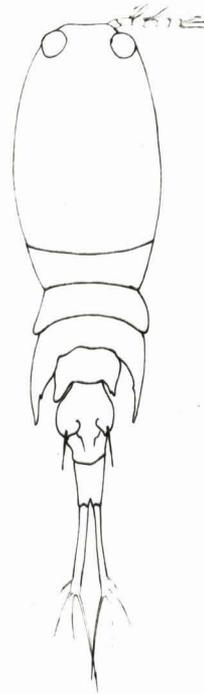


fig 43

CORYCAEUS ANGLICUS

Lubbock



♂

0,113 mm

fig 45

EUTERPINA ACUTIFRONS

Claus

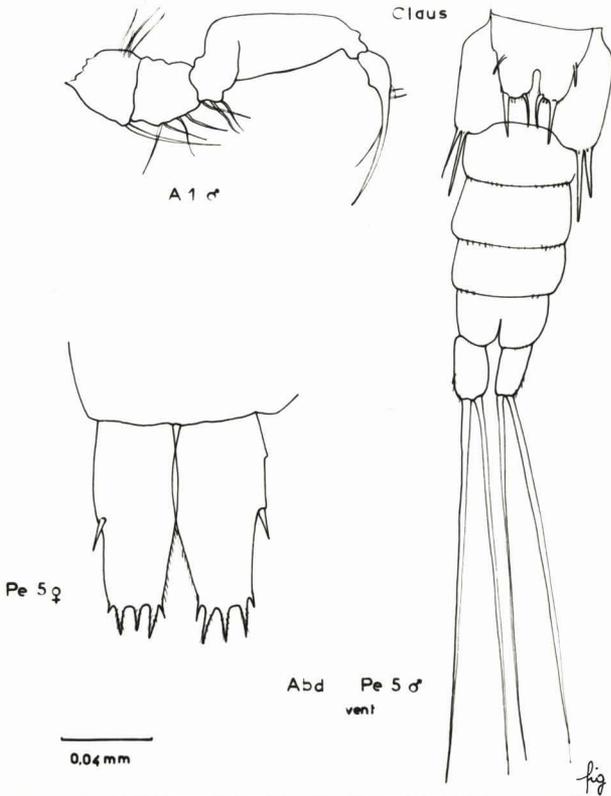


fig 44

Les deux rames du péréiopode 1 ont deux articles, celles des trois paires de pattes suivantes trois articles chacune.

Ces exopodites et endopodites s'insèrent sur des basipodites très élargis et composés de deux articles (fig. 43).

♀ : L'abdomen à cinq segments porte une furca très courte à soies presque aussi longues que l'animal entier. Les antennes constituées de sept articles n'atteignent que le bord supérieur du premier des trois segments thoraciques. Sur la cinquième paire de pattes, lamelliformes, viennent se fixer quatre soies épineuses et inégales (fig. 44).

Ventralement, au niveau du segment génital, s'attache un ovisac simple et arrondi.

♂ : Les deux antennes sont géniculées et constituées de cinq articles seulement. Le troisième article, très développé, précède l'articulation et le dernier unguiforme est aussi long que le précédent. La cinquième péréiopode comportant deux plaques plus ou moins soudées sur la ligne médiane ressemble beaucoup à celui de la ♀, mais porte seulement deux soies terminales (fig. 44).

Le premier des six segments abdominaux ou segment génital possède à l'extrémité de ses bords latéraux élargis deux longues soies atteignant la moitié du troisième segment de cet urosome (fig. 44).

Longueur ♀ : 0,5 - 0,75 mm

♂ : 0,5 - 0,56 mm

Famille des Corycaeidae

Genre *Corycaeus* Dana 1849

Sous genre *Ditrichocorycaeus* M. Dahl.

Corycaeus anglicus Lubbock 1855

Corycaeus germanicus Leuckart 1859

Corycaeus germanicus Claus 1863

Ce Copépode podopléen se distingue très facilement grâce à une paire de lentilles oculaires très visibles et nettement séparées l'une de l'autre.

Le corps cylindro conique, prolongé en avant par un bec aigu, s'amincit vers l'arrière (fig. 45).

CORYCAEUS ANGLICUS

Lubbock

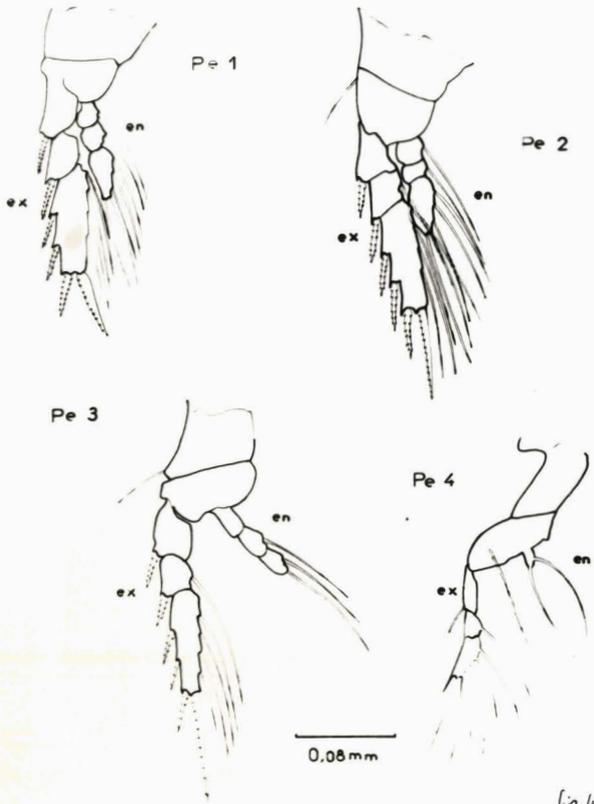


fig 46

CORYCAEUS ANGLICUS

Lubbock

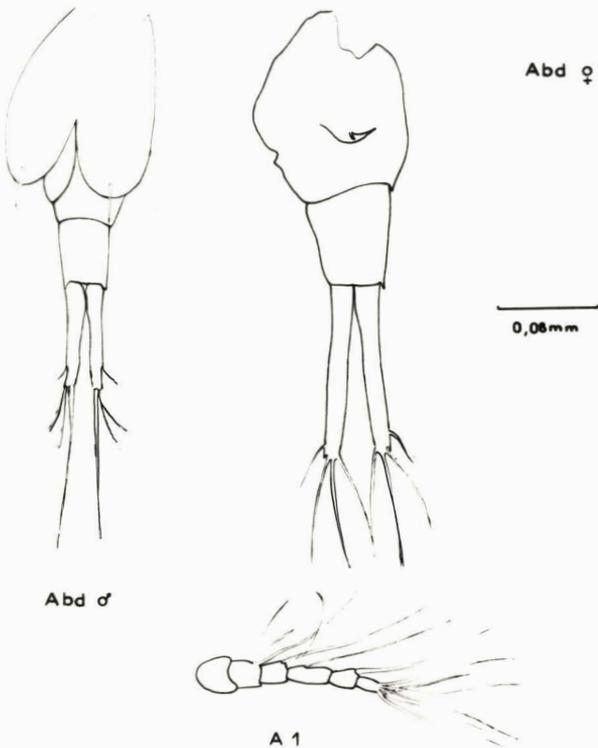


fig 47

CORYCAEUS ANGLICUS

Lubbock

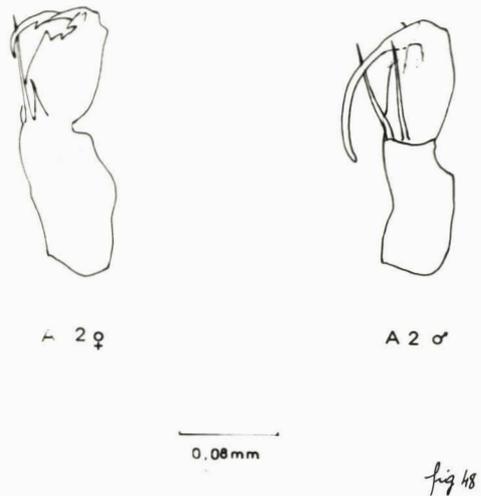


fig 48

La tête allongée est incomplètement soudée au premier segment thoracique.

Les troisième et quatrième segments thoraciques se prolongent en pointes latérales dirigées vers l'arrière, les plus antérieures dépassant largement les postérieures.

Les antennes semblables dans les deux sexes sont couvertes de longues soies (fig. 47).

Les trois premières paires de péréiopodes ont trois articles aux deux rames ; l'exopodite dépassant l'endopodite en longueur. Seul l'exopodite à trois articles existe pour le péréiopode 4 et l'endopodite se réduit à un bouton muni de deux longues soies plumeuses.

Toutes les épines externes portées par les exopodites sont dentées sur leurs deux bords, les soies terminales ne le sont que sur leur côté externe.

Dans les deux sexes, les cinquièmes péréiopodes se réduisent à deux petites soies (fig. 46).

♀ : Les antennules ont quatre articles dont deux basaux volumineux. Le premier article de l'endopodite, très court, porte de fortes soies crochues (fig. 48).

Les articles basaux sont munis chacun d'une soie épaisse et longue : celle du basipodite 2 n'atteint pas la moitié de l'autre. Sur le bord distal interne de ce basipodite 2 vient se fixer une dent.

Le crochet final se recourbe vers la base.

L'abdomen à deux articles se termine par une furca divergente aussi longue que lui munie de quatre soies dont une plus externe.

Le segment génital ovoïde porte un crochet ventral, médian, deux soies dorsales et parfois deux ovisacs ovoïdes insérés latéralement (fig. 47).

♂ : Chez le ♂, les soies basales de l'antennule sont à peu près égales et le crochet terminal recourbé atteint le bord inférieur du deuxième basipodite (fig. 48).

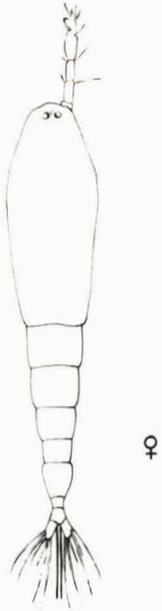
Le segment génital porte également un crochet ventral médian et l'abdomen est à deux articles (fig. 47).

Longueur ♂ : 0,9 - 1,1 mm
♀

MONSTRILLA

HELGOLANDICA Claus

d'après ROSE

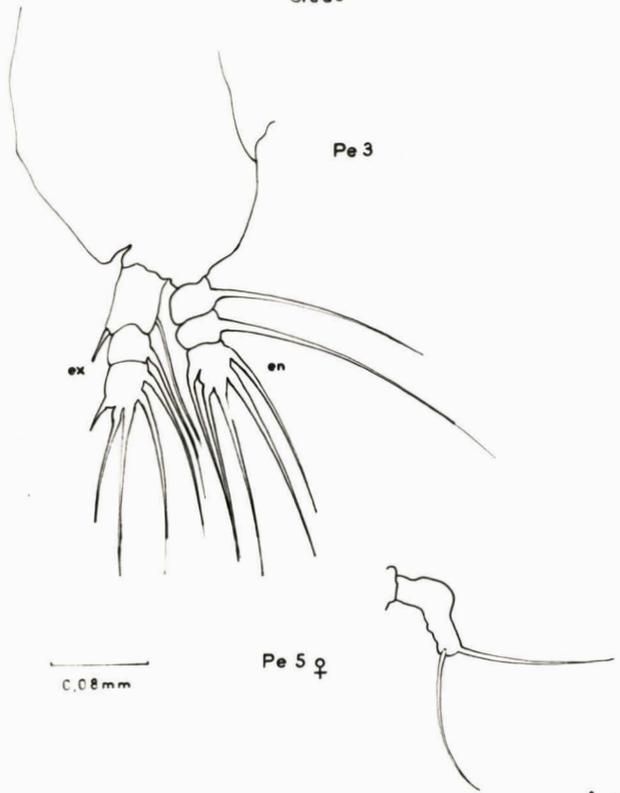


♀

fig 49

MONSTRILLA HELGOLANDICA

Claus



Pe 3

ex

Pe 5 ♀

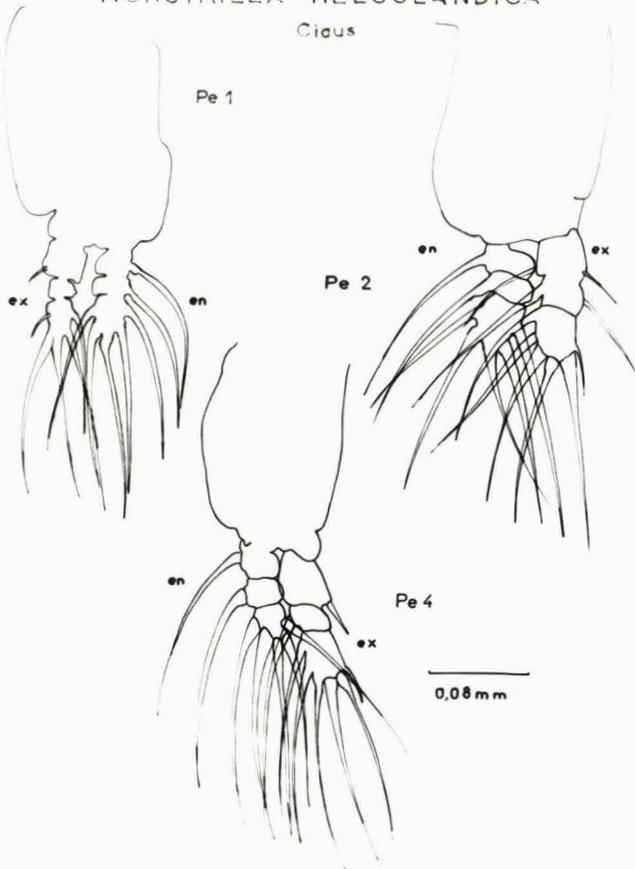
0,08 mm

fig 51



MONSTRILLA HELGOLANDICA

Claus



Pe 1

Pe 2

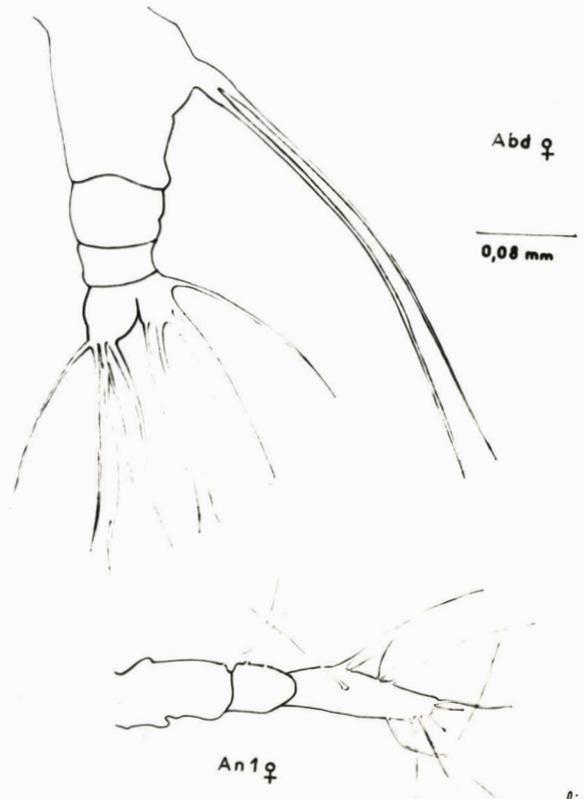
Pe 4

0,08 mm

fig 50

MONSTRILLA HELGOLANDICA

Claus



Abd ♀

0,08 mm

An 1 ♀

fig 52

Famille des Monstrillidae

Genre *Monstrilla* Dana 1848

Genre *Thaumaleus* Kröyer

Monstrilla helgolandica Claus 1863

Ces Copépodes sont caractérisés par l'absence d'antennules et de tube digestif fonctionnel à l'état adulte.

A l'état larvaire ils parasitent les vaisseaux sanguins d'un Gastéropode *Odostomia rissoïdes*. A l'état adulte, ils mènent une vie pélagique libre pendant laquelle la nutrition se fait aux dépens de réserves accumulées pendant la vie parasitaire.

Le mâle de l'espèce trouvée est inconnu, soit qu'il n'existe pas et que l'espèce se perpétue par parthénogénèse obligatoire, soit qu'il n'ait jamais été recueilli et décrit jusqu'à présent.

Le corps, court et large, de teinte brônâtre, se dilate en avant. La tête soudée au premier segment thoracique égale environ le corps restant (fig. 49).

Il n'existe aucun appendice entre l'antenne et le premier péréiopode : seul un court tube fait saillie ventralement au milieu de la partie antérieure : c'est le tube oral.

Les antennes, très courtes, à quatre articles, se dirigent parallèlement vers l'avant (fig. 52).

L'oeil, bien développé, est muni de trois lentilles.

Les quatre premières paires de pattes natatoires ont trois articles aux deux rames qui s'insèrent sur un basipodite très large, constitué d'une seule pièce (fig. 50, 51).

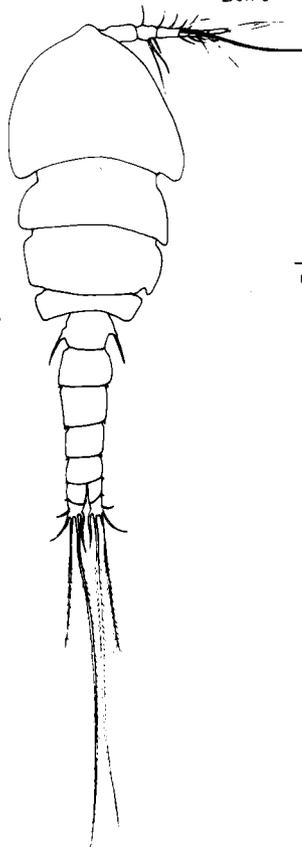
Le cinquième péréiopode, uniarticulé, allongé, étroit et courbé, se termine par deux soies égales (fig. 51).

L'abdomen, à trois segments, porte une furca courte et divergente où s'insèrent cinq soies plumeuses et une très petite soie dorsale. Sur deux longs filaments fixés ventralement sur le segment génital s'agglutinent des oeufs. Ce sont les épines ovigères (fig. 52).

Longueur : 1,4 mm

IDYA FURCATA

Beird



♀

0,113 mm

fig 53

Ces espèces, précédemment décrites, sont celles que l'on rencontre le plus couramment, mais il en existe d'autres beaucoup moins fréquentes qui apparaissent très irrégulièrement. Ce sont surtout des espèces appartenant au groupe des Podopléens et particulièrement à la grande famille des Harpacticidae.

Ce sont dans l'ordre de la classification donnée par Brady dans son ouvrage "A monograph of free and semi parasitic Copepoda of the British Islands" (1878), ouvrage qui nous a permis leur détermination.

Idya furcata

Peltidium bopyroides

Famille des Harpacticidae

Sois famille des Idyinae

Genre *Idya* Philippi 1843

Genre *Tisbe* Lilljeborg Claus

Idya furcata Baird

Cyclops furcatus Baird 1837

Cyclopsina furcatus Milne Edwards 1834

Canthocamptus furcatus Baird 1850

Nauplius furcatus Philippi 1843

Tisbe furcata Lilljeborg 1853

Tisbe furcata Claus 1866

Tisbe ensifera Fischer 1860

Idya furcata Boeck 1864

Idya barbiger Philippi 1843

Ce Copépode se caractérise par la forme de son corps, aplati dorso-ventralement et par la position que prend l'abdomen par rapport au céphalosome : l'urosome replié vers l'arrière fait en effet avec l'axe de l'animal un angle assez prononcé (fig. 53).

La tête ainsi que les quatre segments thoraciques suivants se prolongent latéralement par des plaques épimérales plus ou moins développés.

Les antennes présentent des variations sexuelles que nous envisagerons ultérieurement.

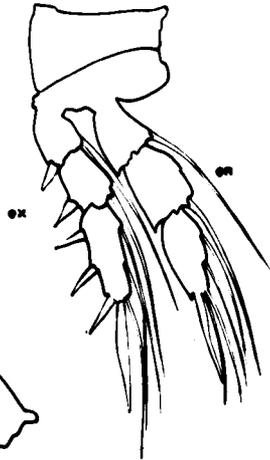
IDYA FURCATA

Baird

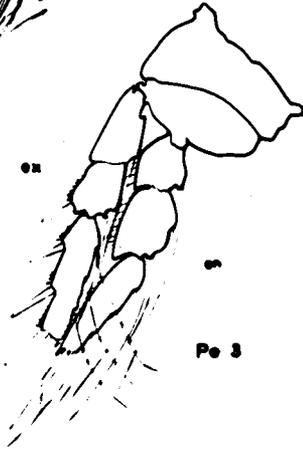
Pe 1



Pe 2



ex



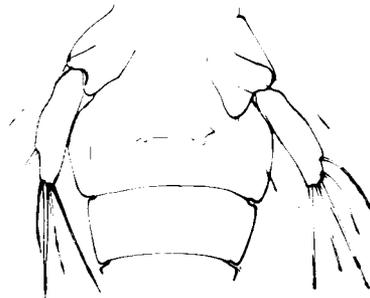
Pe 3

0,08mm

fig 54

IDYA FURCATA

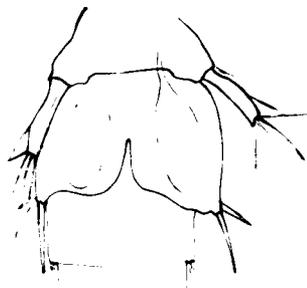
Baird



Mx 2

Pe 5 Abd ♀

0,08mm



Pe 5 Abd ♂

0,05mm

fig 56

Les antennules sont à deux branches ; l'exopodite porte à l'apex du troisième et dernier article, cinq soies constituées de deux parties faisant un angle entre elles (fig. 55).

L'endopodite a quatre petits articles porteurs de soies.

La seconde patte mâchoire est préhensile : ce caractère peut servir à écarter tout de suite cette espèce du groupe des Calanidae (fig. 56). On le retrouve chez un autre Harpacticide : Euterpina acutifrons. La première paire de pattes présente beaucoup de particularités. L'exopodite a trois articles courts et larges : le dernier petit et tronqué s'arme de sept soies modérément longues et fortes dont les cinq plus petites montrent sur leurs bords marginaux concaves quelques soies secondaires apicales (fig. 54).

Le premier et le second article portent chacun une seule soie forte et plumeuse. L'endopodite est constitué par deux longs articles dont le premier se dilate à sa base. Ils portent chacun une longue soie plumeuse interne et à l'apex du dernier sont fixées deux fortes épines assez courtes.

Ces deux branches s'insèrent sur un basipodite à deux articles larges et courts qui montrent de part et d'autre de cet endopodite et de cet exopodite deux fortes épines plumeuses. Les deuxième, troisième et quatrième péréiopodes ont trois articles avec deux rames. Tous les articles portent sur leurs bords externes de très courtes soies qui se transforment progressivement en petites épines. Sur les bords marginaux des trois articles des exopodites se fixent de fortes épines : une pour le premier et le deuxième article, trois dont une terminale pour le dernier.

♀ : Les antennes, semblables de chaque côté, n'atteignent pas le bord antérieur du premier segment thoracique (fig. 55).

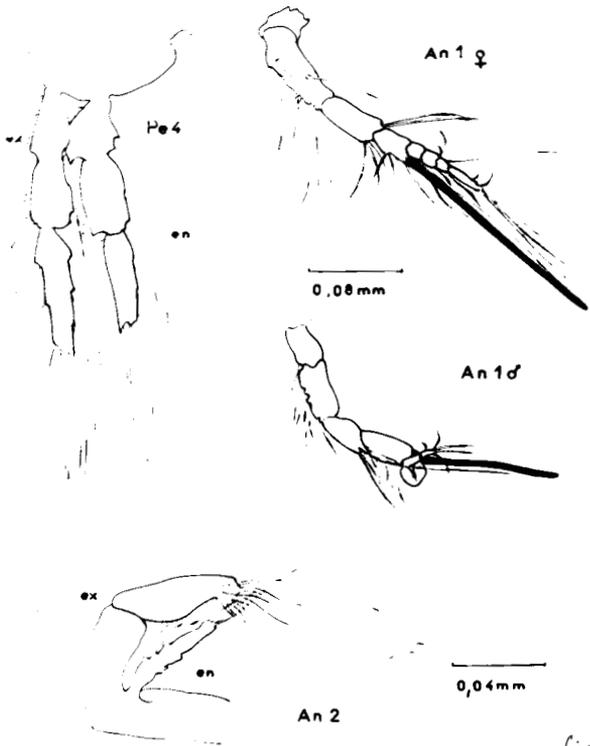
Les quatre premiers articles sont larges, massifs et portent de nombreuses soies. Les quatre articles suivants se rétrécissent petit à petit et s'allongent, ceci surtout pour le dernier.

Le quatrième article est armé d'un long appendice, en forme de tige, aussi long que l'antenne elle-même ; cet appendice aurait un rôle olfactif.

Le cinquième péréiopode a deux articles : le premier, court et massif, présente des soies aux angles, le second, allongé et cilié marginalement, se termine par cinq longues soies.

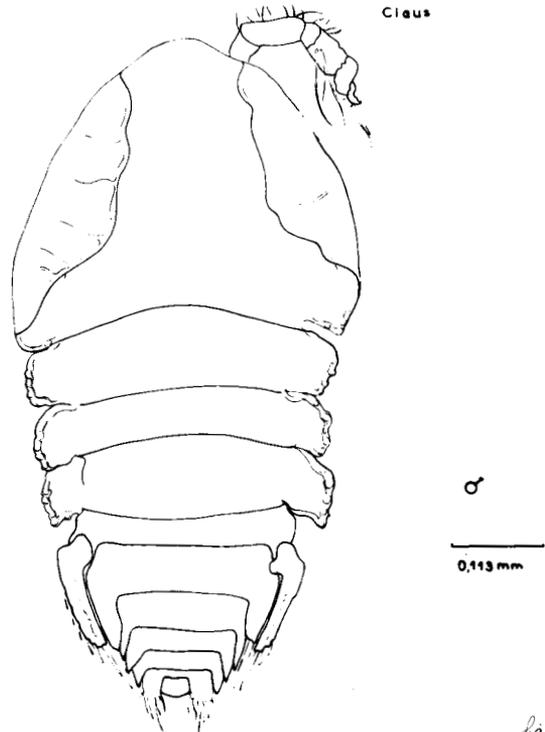
IDYA FURCATA

Baird



PELTIDIUM BOPYROIDES

Claus



Sur le segment génital, est fixé, ventralement, un ovisac simple (fig. 56).

Le quatrième et dernier segment abdominal porte la furca dont les soies terminales les plus internes sont presque aussi longues que le corps de l'animal entier.

♂ : Les antennes, semblables de chaque côté, sont géniculées. Les articles médians se renflent et se soudent plus ou moins alors que les terminaux se rétrécissent ; l'articulation leur fait prendre la forme d'une boucle (fig. 55).

L'appareil olfactif est ici beaucoup plus court que chez la femelle. Le cinquième péréiopode est semblable à celui de la femelle ; toutefois les cinq soies terminales sont ici plus courtes (fig. 56).

L'abdomen est élargi au niveau du premier segment qui porte latéralement deux longues épines dépassant le second métamère.

Cet abdomen de quatre articles se termine par une furca très longue.

Sous famille harpacticinae

Genre *Peltidium* Philippi 1839

Genre *Aleutha* Baird 1845

Genre *Carillus* Goodsir 1845

Genre *Sterope* Goodsir 1845

Peltidium bopyroïdes Claus

Peltidium interruptum Goodsir

Sterope interrupta Goodsir 1845

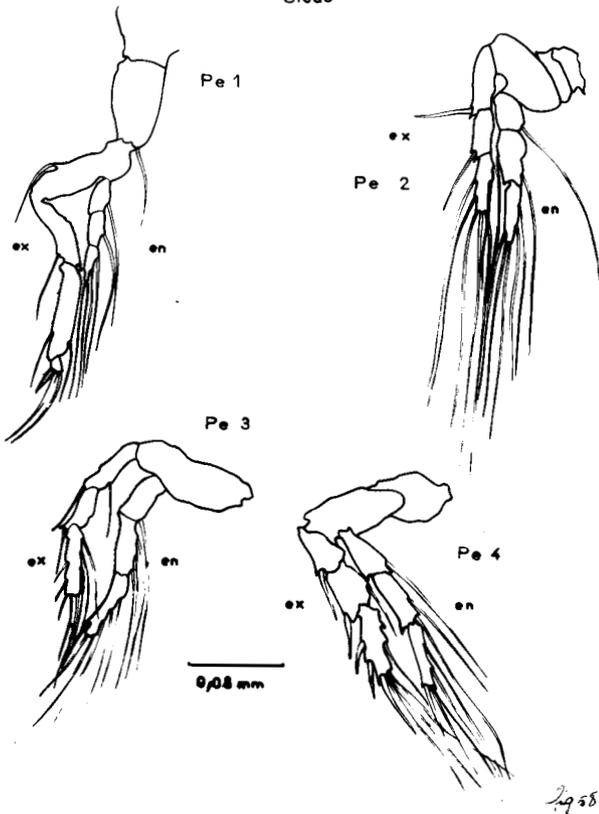
Aleutha bopyroïdes Claus 1863

Aleutha norvegica Boeck 1864

Cet Harpacticide possède une forme singulière (fig. 57). Le corps ovale et déprimé dorsoventralement ne montre pas de séparation nette entre le céphalothorax et la tête. La séparation entre cette dernière et les trois segments thoraciques est encore accentuée par l'existence de plaques épimérales.

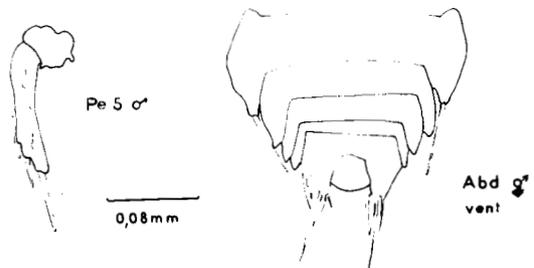
PELTIDIUM BOPYROIDES

Claus



PELTIDIUM BOPYROIDES

Claus



PELTIDIUM BOPYROIDES

Claus

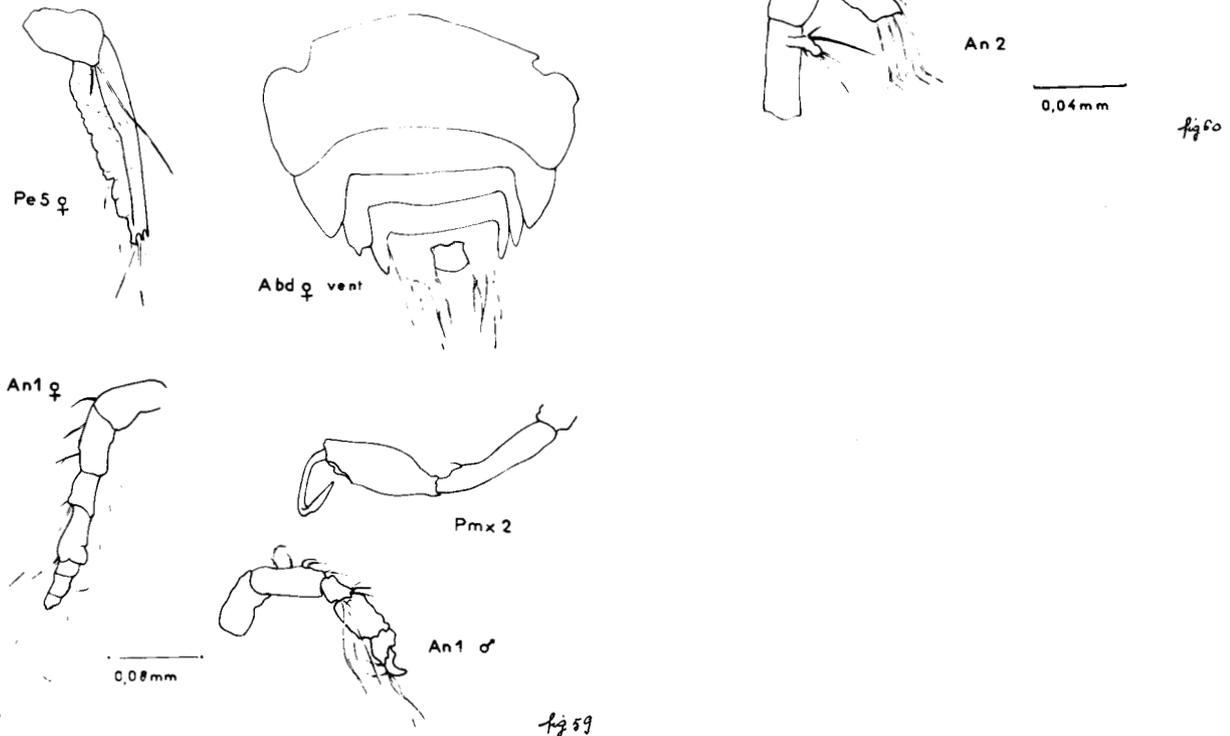


fig 59

Le tégument épais, très opaque, coloré indifféremment en jaune sombre ou en brun rougeâtre, possède des ornements en relief plus ou moins accentués.

Il s'éclaircit considérablement au niveau des membranes articulaires.

Les antennules sont biramées. L'endopodite, très petit, se fixe à l'apex du deuxième article de l'exopodite (fig. 60).

Les six soies terminales de ce dernier se coudent de telle façon que les parties distales et proximales font un angle entre elles. La deuxième paire de pattes mâchoires à trois articles se termine par une griffe préhensile : caractère déjà rencontré précédemment (fig. 59).

Les quatre premières paires de pattes natatoires ont deux branches allongées et triarticulées (fig. 58).

L'exopodite et l'endopodite de la première paire s'insèrent chacun à une extrémité du basipodite avec lequel ils forment un angle droit.

Le dernier article de la rame externe, très court, se termine par deux épines plus ou moins préhensiles.

Pour les trois périopodes suivants l'endopodite dépasse en longueur l'exopodite ; ceci est dû à la position particulière d'insertion de ces deux rames sur le basipodite.

♀ : Les quatre premiers articles de l'antenne sont assez bien développés et porteurs de soies, tandis que les quatre derniers sont très raccourcis ; leur longueur totale n'atteint pas celle d'un article précédent (fig. 59). Le cinquième périopode, à deux articles, s'étend jusqu'au delà de la moitié de l'abdomen. Il affecte la forme d'une épée pointue, fortement épineuse. Il porte à l'apex trois fortes épines plus ou moins émoussées et deux sur le bord externe (fig. 59).

L'abdomen est à quatre segments courts et larges (fig. 59). La furca s'arme de cinq soies dont l'une est très élargie à la base.

♂ : Il ne diffère apparemment de la femelle que par sa plus petite taille. Il possède pourtant deux antennes courtes et géniculées à six articles, dont le dernier est en forme de griffe trapue et émoussée (fig. 59). Une petite différence est à noter également au niveau du premier segment caudal qui porte latéralement deux longues épines atteignant le quatrième et dernier segment abdominal (fig. 60).

Ces deux espèces d'Harpacticidae n'ont pas été les seules rencontrées dans nos récoltés.

Nous avons trouvé, mais en très faible proportion

Longipedia coronata

Cyclopina littoralis

et des espèces que nous estimions être des individus des genres *Cyclops* et *Ectinosoma* mais que nous n'avons pu déterminer précisément.

D - CARACTERES DE LA POPULATION EN COPEPODES DANS LE PLANCTON DE LA REGION DE WIMEREUX

Nous avons tenté d'étudier les variations saisonnières de la population de Copépodes recueillis dans la région considérée. La méthode employée est la suivante :

après homogénéisation respective du contenu des différentes récoltes, un cm³ de plancton est prélevé, puis réparti sur des larves à préparations microscopiques. Sur chacune d'elles, tous les Copépodes sont comptés. Un pourcentage des espèces identifiées est ensuite effectué. Les résultats obtenus sont groupés dans les tableaux n° 1 et 2 ; les chiffres obtenus ne donnent, évidemment, qu'une simple valeur indicative.

Des résultats obtenus il est possible de déduire que les Copépodes de la région de Wimereux se caractérisent par une population abondante mais peu variée.

Certaines espèces coexistent en toutes saisons, mais dans des proportions extrêmement variables. On peut distinguer : des espèces dominantes :

- *Acartia clausi* Giesbrecht
- *Temora longicornis* O. F. Müller
- *Pseudocalanus elongatus* Boeck
- *Centropages hamatus* Lilljeborg
- *Euterpina acutifrons* Claus.

des espèces saisonnières. Ce sont dans l'ordre décroissant de leur fréquence :

- *Isias clavipes* Boeck
- *Corycaeus anglicus* Lubbock
- *Parapontella brevicornis* Lubbock

- Eurytemora hirundoïdes Nordquist
- Labidocera wollastoni Lubbock
- Monstrilla helgolandica Claus
- Acartia discaudata Giesbrecht
- Centropages typicus Kröyer
- Calanus helgolandicus Gunner
- Stephos scotti G. O. Sars

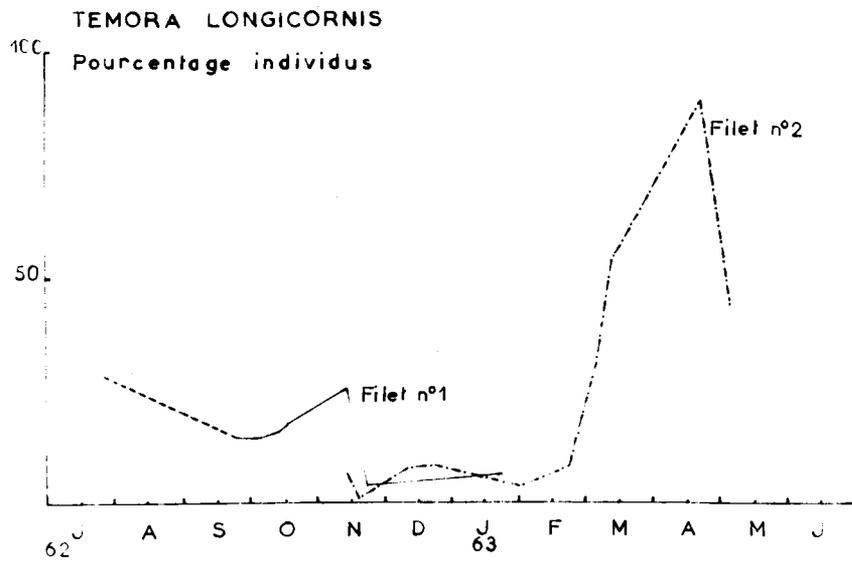
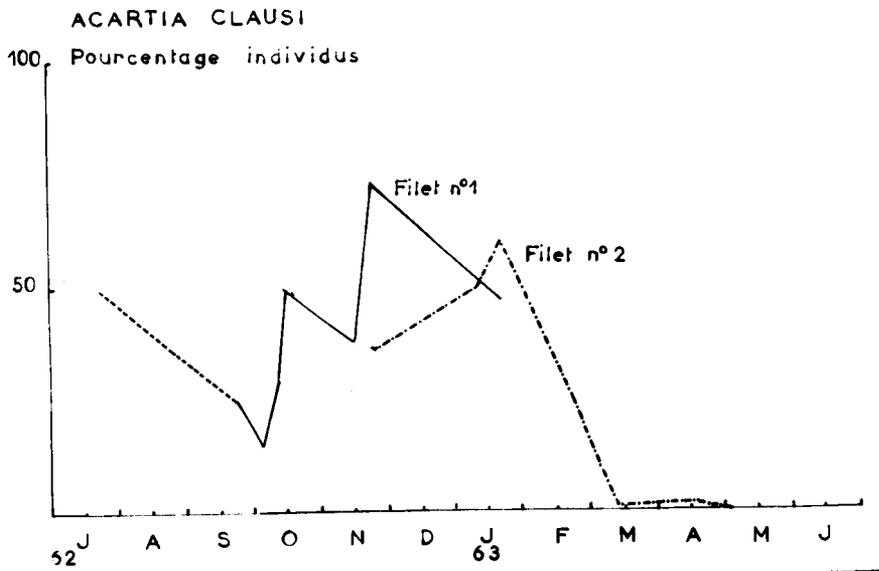
COPEPODES : Répartition des espèces principales au cours de l'année

Liste des espèces	Pourcentage des individus récoltés								
	1962					1963			
	! 25-7!	! 24-9!	! 4-10!	! 12-10!	! 15-10!	! 14-11!	! 22-11!	! 23-1	
Acartia clausi	! 49 !	! 24 !	! 14 !	! 29 !	! 49 !	! 38 !	! 73 !	! 47 !	
Temora longicornis	! 28 !	! 15 !	! 14 !	! 16 !	! 18 !	! 26 !	! 4 !	! 7 !	
Pseudocalanus elongatus	! 1 !	! - !	! - !	! 5 !	! 1 !	! 5 !	! 11 !	! - !	
Paracalanus parvus	! 3 !	! 50 !	! 64 !	! 41 !	! 27 !	! 26 !	! 5 !	! - !	
Centropages hamatus	! 3 !	! 2 !	! 4 !	! 1 !	! 2 !	! - !	! 2 !	! 3 !	
Euterpina acutifrons	! 3 !	! 4 !	! - !	! 5 !	! 2 !	! 1 !	! 2 !	! - !	

4 Filet n° 1 (280 µ)

Liste des espèces	Pourcentage des individus récoltés										
	1962					1963					
	! 27-10!	! 14-11!	! 17-11!	! 12-12!	! 22-12!	! 1-2!	! 23-2!	! 5-3!	! 12-3	! 20-4!	! 5-5
Acartia clausi	! 35 !	! 37 !	! 50 !	! 61 !	! 27 !	! 9 !	! 2 !				
Temora longicornis	! 7 !	! 2 !	! 8 !	! 9 !	! 8 !	! 31 !	! 55 !	! 90 !	! 44 !		
Pseudocalanus elongatus	! 20 !	! 14 !	! 20 !	! 21 !	! 74 !	! 38 !	! 21 !	! 11 !	! 5 !		
Paracalanus parvus	! 12 !	! 7 !	! 1 !	! 5 !							
Centropages hamatus	! 1 !		! 2 !			! 2 !	! 1 !		! 1 !		
Euterpina acutifrons	! 79 !	! 1 !	! 38 !	! 26 !	! 21 !	! 8 !					

Filet n° 2 (moitié 280 µ - moitié 178 µ)



1- Les espèces dominantes

Acartia clausi

Présente au mois de juillet cette espèce disparaît progressivement jusqu'en octobre. A ce moment, sa densité augmente. A un maximum obtenu fin novembre succède une baisse qui s'échelonne jusqu'au début mars où l'espèce n'est plus représentée que par quelques rares individus. La courbe obtenue, bi-modale, comporte deux maxima : l'un en juin-juillet -dont nous ne pouvons observer que la fin- et un autre automnal. Le cycle est à peu près le même que celui observé à Luc-sur-Mer par Lafon, Durchon et Saudray (1955) avec cette différence toutefois que le nôtre apparaît comme ayant subi un retard dans le temps.

A Port Erin (Johnston, 1907-14), en mer d'Irlande, cette espèce se montre très abondante bien qu'elle n'arrive qu'au quatrième rang par ordre de fréquence. Son cycle est unimodal avec maximum en juin.

A Plymouth, elle s'observe surtout de mai en août avec un maximum de mi-mai à mi-juin.

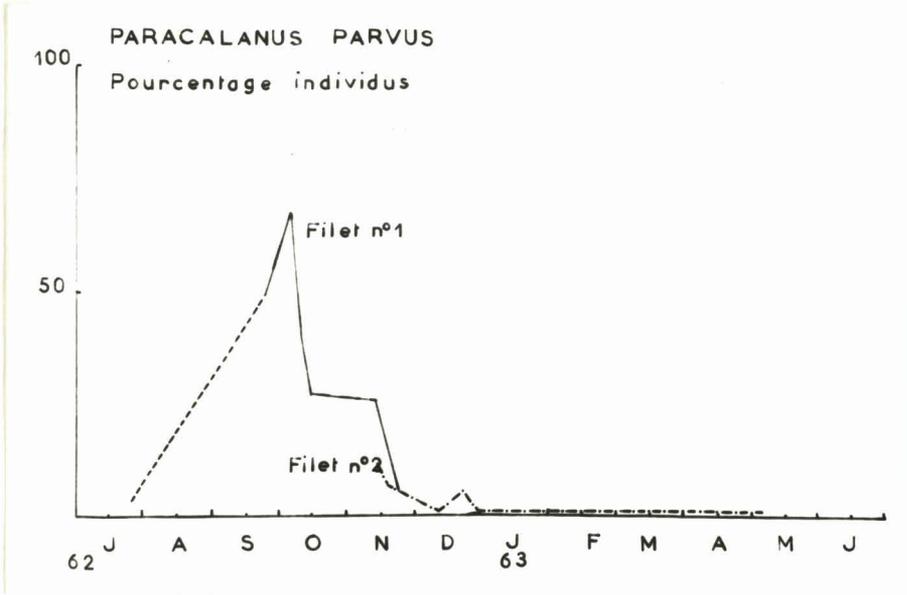
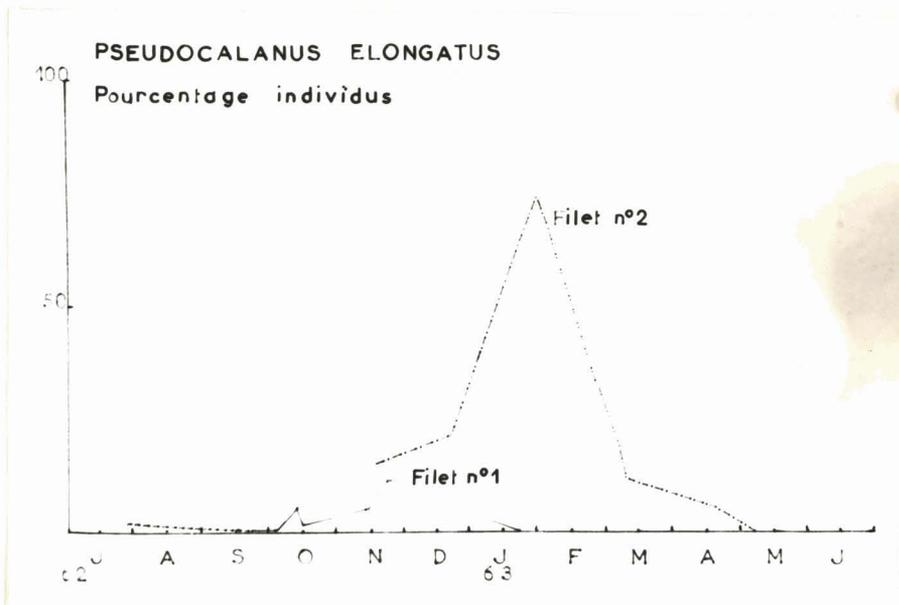
Cette espèce semble donc avoir à peu près la même dominance statistique sur toute la côte française de la Manche, avec cependant ce petit décalage dans le temps au fur et à mesure que l'on s'avance vers le Nord.

Il est intéressant de signaler quelques particularités biologiques de cette espèce. *Acartia clausi* peut être parasitée par des larves épicaridiennes ou microniscentes de Crustacés épicarides qui se fixent à l'aide de griffes sur son céphalothorax. Nous avons pu rencontrer de tels individus parasités ainsi que des larves cryptoniscentes ayant quitté leur hôte temporaire (*A. clausi*) pour rechercher leur hôte définitif, un autre Crustacé.

Temora longicornis

La distribution de cette espèce semble assez comparable à celle observée à Luc-sur-Mer.

En effet, elle présente un maximum en juillet et après une légère baisse en août et septembre, une remontée mi-octobre mi-novembre. Puis la densité se stabilise jusque fin janvier, moment où elle s'accroît pour culminer au mois d'avril. Cette distribution contraste avec celle observée à



Port Erin où l'espèce apparaît en mars, est très abondante en juin et disparaît en octobre.

A Plymouth où elle devient commune en avril, elle atteint un maximum en août, septembre et se fait très rare en hiver. Il semble en fait que les deux modes de nos courbes pourraient approximativement se superposer au mode beaucoup plus étalé de Port Erin ou de Plymouth.

On peut constater également sa présence sur toute la côte normande et à Arcachon où elle adopte là une distribution singulière. Apparue en décembre, cette espèce se maintient pendant les premiers mois de l'année, puis disparaît en mai.

Pseudocalanus elongatus

Cette espèce pratiquement absente en été arrive sur notre littoral en octobre où elle s'installe pendant l'hiver et devient très abondante en janvier. Puis les individus disparaissent très rapidement, pour n'être plus représentés en été que par de très rares specimens.

La courbe de répartition est apparemment unimodale et coïncide avec le cycle trouvé à Plymouth où cette espèce -la quatrième par ordre de fréquence- très abondante en automne, hiver et printemps, se raréfie considérablement de mai à juillet.

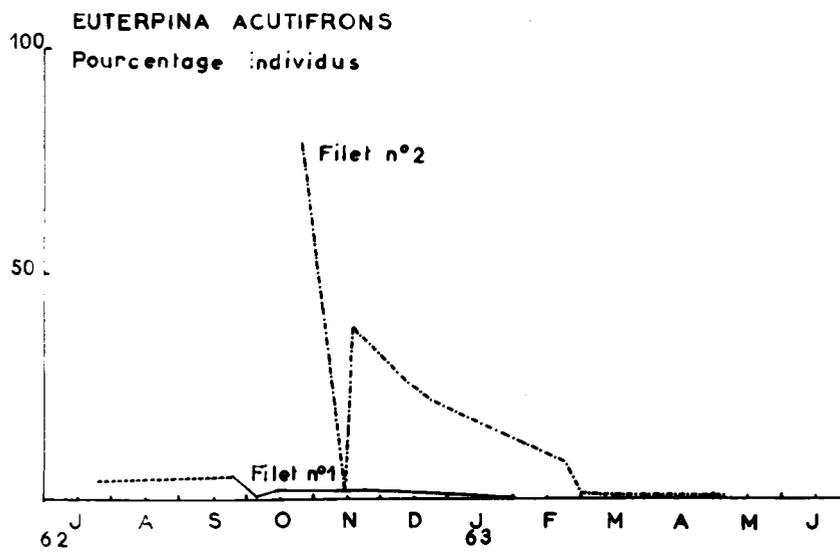
A Port Erin où elle est la troisième par ordre de fréquence, elle présente deux maxima très rapprochés en juin et septembre. La population diminue considérablement en hiver mais ne disparaît jamais complètement.

Il est à remarquer que cette espèce manque totalement en baie de Seine et n'a pas été signalée à Arcachon.

Paracalanus parvus

Peu commune en juillet, cette espèce commence à le devenir en septembre où elle atteint son maximum. Puis elle se raréfie en octobre et novembre. Elle disparaît presque complètement de février à avril.

L'absence de récolte en mai et juin ne nous permet pas d'être affirmatif dans nos conclusions mais traduit des résultats proches de ceux observés à Port Erin et à Luc sur Mer en 1952 : courbe unimodale avec un maximum en septembre très important.



Mais il faut aussi envisager la distribution de *Paracalanus parvus* à Plymouth où il adopte un cycle bimodal avec un maximum principal en juin -que nous n'aurions pu déceler- et un maximum secondaire en septembre.

Il serait tentant d'assimiler nos résultats à ceux observés à Port Erin puisqu'ils ont été retrouvés à Dinard, mais nous ne pouvons toutefois les affirmer.

Centropages hamatus

Cette espèce se maintient pendant toute l'année sur notre littoral mais les effectifs sont très faibles. Elle serait peut être un peu plus abondante en juillet et en octobre.

A Luc-sur-Mer, elle présente trois phases de multiplication, en avril, juin, septembre et octobre.

Il se peut que ces trois phases existent aussi sur notre littoral mais que le premier maximum de densité n'ait pas été observé pour les mêmes raisons que précédemment.

Centropages hamatus n'abonde pas en mer d'Irlande où il n'arrive qu'au septième rang, avec une distribution unimodale (maximum en août).

A Plymouth, il est rare ; une autre espèce, *Centropages typicus*, semble le remplacer, poussé sans doute vers cette côte par des courants.

Euterpina acutifrons

La présence d'effectifs assez importants de cette espèce, pendant presque tout l'hiver, nous oblige à la signaler dans cette rubrique. Les résultats obtenus ne sont guère interprétables. Cette espèce, présente en juillet, l'est encore en septembre, jusqu'à la fin février où elle disparaît. Les 2 maxima semblent séparés par un minimum presque nul que nous n'expliquons pas.

Cette espèce, sédentaire dans la baie d'Arcachon, y pullule l'été. Apparue en baie de Seine en juillet, elle n'en disparaît qu'à la fin de l'année : ces résultats coïncideraient plus facilement avec les nôtres si l'on les regarde globalement.

Les cycles de toutes les espèces dominantes de notre plancton présentent beaucoup d'irrégularités, alors qu'à Port Erin et à Plymouth, ils sont nets et localisés bien souvent à la belle saison. Ces irrégularités seraient en rapport avec l'étalement des cycles et caractériseraient la population planctonique de notre région.

2- Les espèces secondaires

Ces Copépodes, abondants dans d'autres stations, ne font que de brèves apparitions sur nos côtes où ils ne jouent qu'un rôle épisodique et présentent une localisation saisonnière assez nette.

Ils ont été classés par Lafon, Durchon et Saudray, suivant leurs origines probables.

Formes d'origine septentrionale ou occidentale

Corycaeus anglicus

Cette espèce, présente chez nous d'octobre à décembre inclus, adopte à Plymouth un cycle automno-hivernal, se raréfiant en été. Nos résultats coïncideraient approximativement donc avec ceux de Plymouth et même ceux de Luc, où elle est signalée pendant les derniers mois de l'année.

Centropages typicus

Le seul exemplaire trouvé l'a été dans une récolte datant du 12 octobre. Cette espèce se rencontre sur les côtes anglaises de la Manche où elle semble remplacer l'espèce *C. hamatus*. Elle y est sans doute amenée par des courants.

Calanus finmarchicus

Cette espèce dont les migrations verticales nycthémerales ont été beaucoup étudiées, abonde en mer d'Irlande dans les régions les plus septentrionales de la Mer du Nord. Nous ne l'avons rencontré qu'une seule fois à un stade copépodite le 15 octobre. Cette absence ne peut pourtant pas être imputée à ses migrations, puisque, de toutes façons, les eaux sont très peu profondes aux endroits des récoltes.

Elle a été signalée par Canu dans "Copépodes du Boulonnais" comme une espèce se cantonnant à plusieurs miles de la côte, dans le détroit du Pas-de-Calais.

Il faut remarquer que l'espèce la plus abondante à Plymouth n'a pas été signalée ici. En effet, nous n'avons pas trouvé *Oithona similis* Claus dans notre plancton.

Cette espèce qui manque totalement à Luc, semble se raréfier quand on va vers l'Est. Les courants en provenance de l'Ouest ne l'apporteraient pas sur nos côtes.

2° - Formes d'origine méridionale

Isias clavipes

Cette espèce que l'on peut quelquefois rencontrer sur le littoral normand, pendant la belle saison, n'atteint le détroit qu'en octobre.

Dans le bassin d'Arcachon, elle apparaît en mai, abonde en été, puis disparaît.

Labidocera wollastoni

Observée régulièrement en été et en automne sur la côte du Calvados, elle n'atteint nos côtes qu'en octobre.

3° - Incursions accidentelles

Acartia discaudata

Cette espèce, très rarement trouvée dans notre plancton, constitue avec *A. clausi* plus de moitié de la population planctonique de Luc-sur-Mer.

Rose la signale comme étant une espèce côtière dans la Mer du Nord.

Sa présence dans le bassin d'Arcachon, sur la côte française de la Manche ainsi que sur notre littoral, présenterait donc des variations plus ou moins régulières et localisées.

Eurytemora hirundoïdes - *Stephos scotti*

Ces espèces, plus ou moins côtières, sont signalées en mer Baltique et même en Ecosse et au Zuyderzee.

La présence de ces individus sur nos côtes peut avoir pour cause les températures exceptionnellement basses qui ont accompagné l'hiver 1962-1963.

Signalons que tous les individus observés étaient porteurs de Vorticelles. Peut-être s'agit-il d'espèces identiques à celles que Canu a signalé sur *Eurytemora affinis* ?

Parapontella brevicornis

Elle est considérée par Rose comme une espèce côtière des régions tempérées. Sa présence ici serait donc normale. Canu d'ailleurs nous signale que cette espèce est fréquente au large des côtes du Boulonnais et en août 1890, elle fut abondante entre les bancs du Varne et du Colbart..."

Les Harpacticides

-formes normalement benthiques- elles apparaissent dans notre plancton en quantité non négligeable surtout vers les mois de mars et se maintiennent plus ou moins abondamment pendant toute l'année.

Peltidium bopyroïdes, présent dans toutes les récoltes, n'est pas seulement une espèce littorale mais peut très bien se rencontrer à 12 ou 15 miles au large, comme le signale Canu dans les "Copépodes du Boulonnais".

Toutefois toutes ces espèces, plus ou moins régulières dans leur apparition, ne sont que des constituants accidentels de notre plancton.

C O N C L U S I O N

Cette étude, consacrée aux Copépodes planctoniques de la région de Wimereux, nous a permis de mettre en évidence les faits suivants :

1° - 16 espèces de Copépodes ont été rencontrées.

2° - Il y a lieu de distinguer parmi elles :

a- des espèces dominantes (6)

Acartia clausi

Temora longicornis

Pseudocalanus elongatus

Paracalanus parvus

Centropages hamatus

Euterpina acutifrons

b- des espèces secondaires (10)

Les résultats obtenus ne peuvent être considérés comme définitifs ; en effet, ils ne concernent qu'un cycle annuel.

Or, seules des études du plancton, poursuivies pendant plusieurs années, permettent d'apporter des conclusions valables.

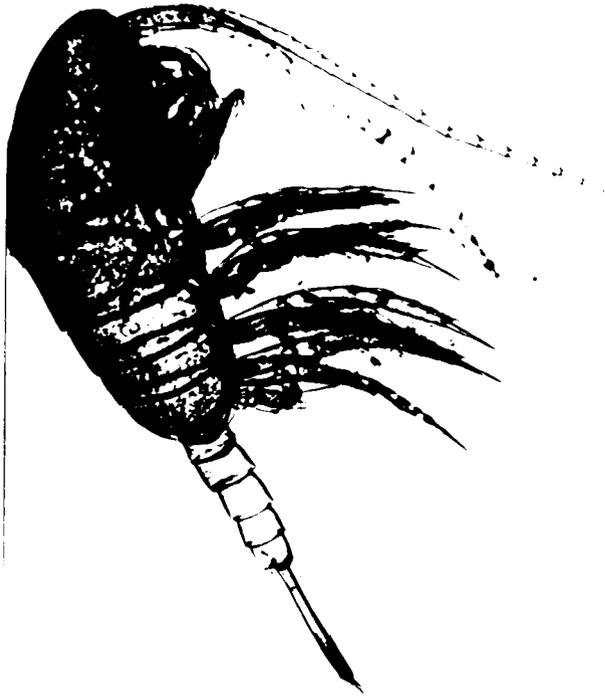
Des comparaisons effectuées entre nos résultats et ceux de divers laboratoires des côtes de la Manche nous ont amené à considérer dans son ensemble la population copépodienne de cette mer.



Pseudocalanus elongatus ♀



Pseudocalanus elongatus ♂ immature



7

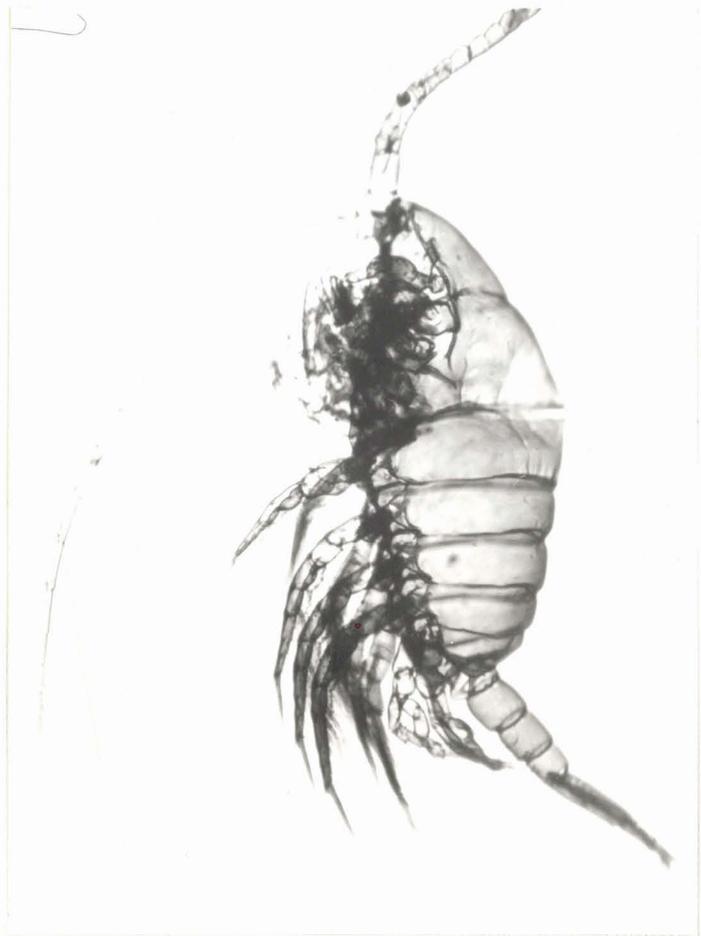
Temora longicornis ♂



Centropages hamatus ♂



Centropages hamatus ♀





Lebidocera wollstoni ♀



Isios clavipes ♂



Isios clavipes ♀





Acartia clausi ♀

BU
LILLE



Eurytemora affinis ♀



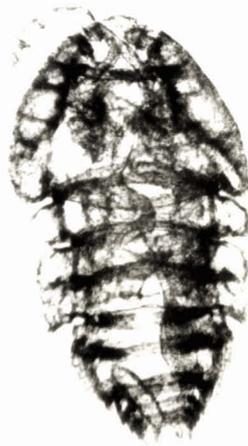
Corycaeus anglicus ♀



Idys furcata ♀

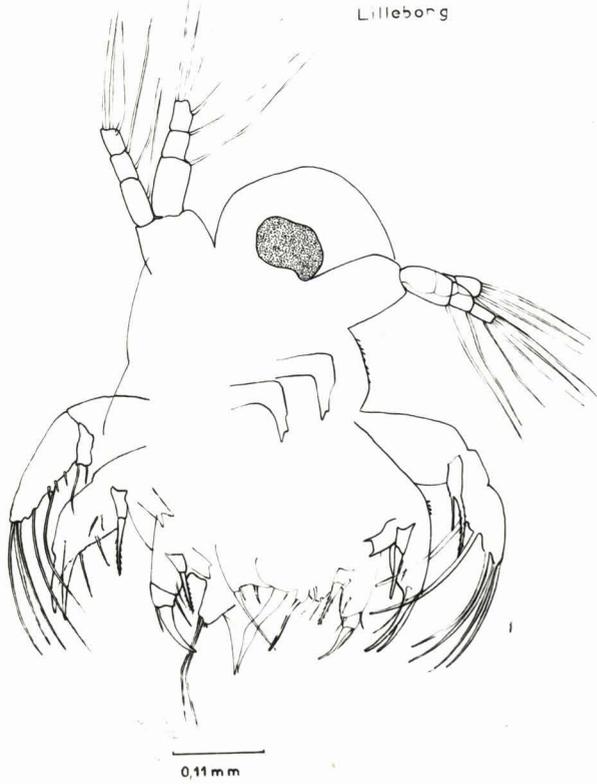


Peltidium bopyroides ♂



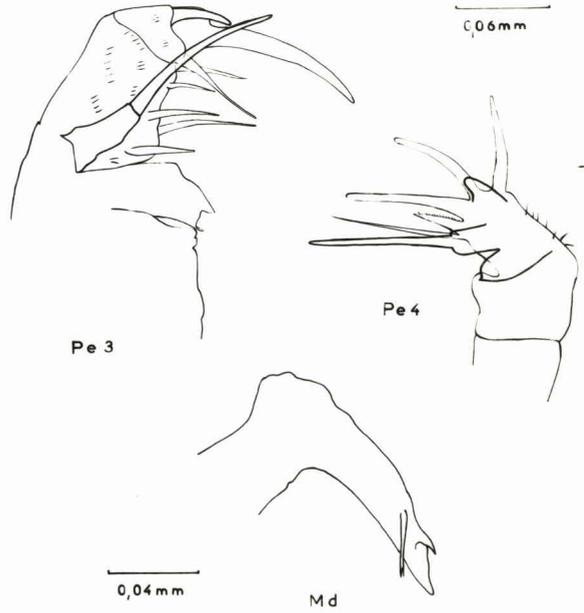
PODON INTERMEDIUS

Lilleborg



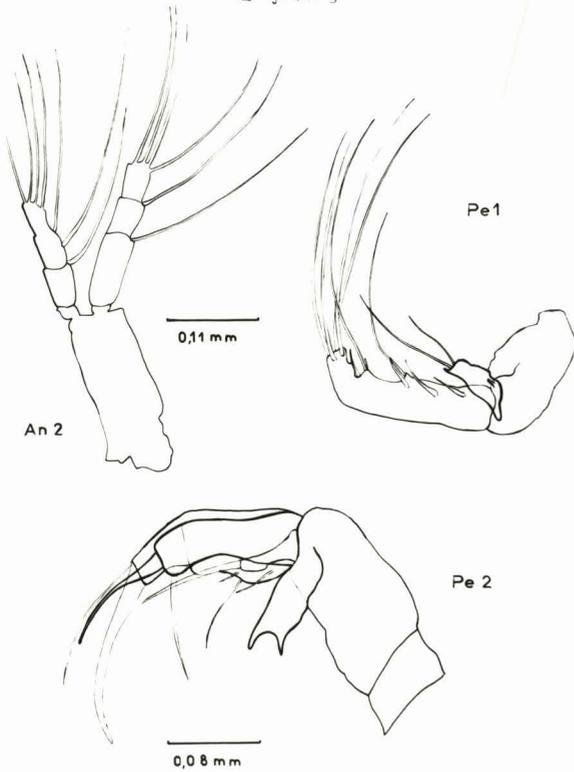
PODON INTERMEDIUS

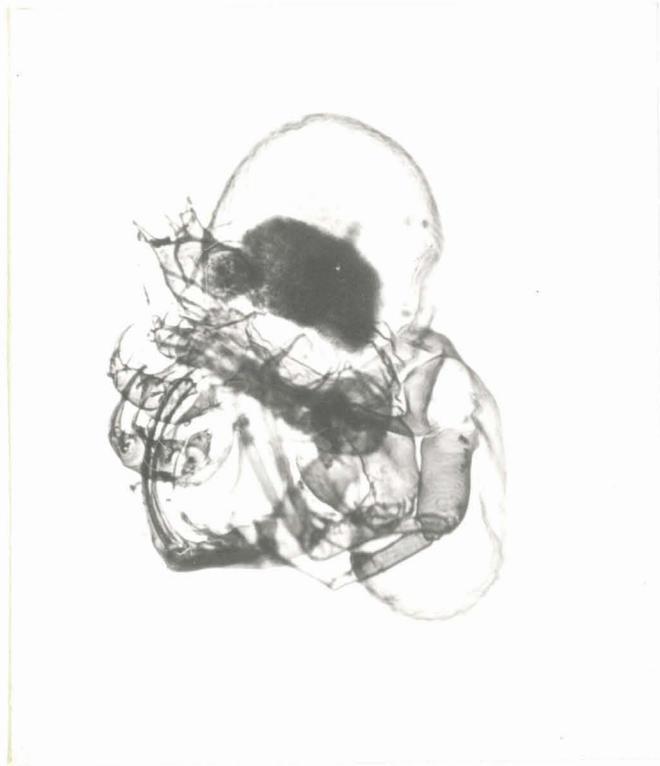
Lilleborg



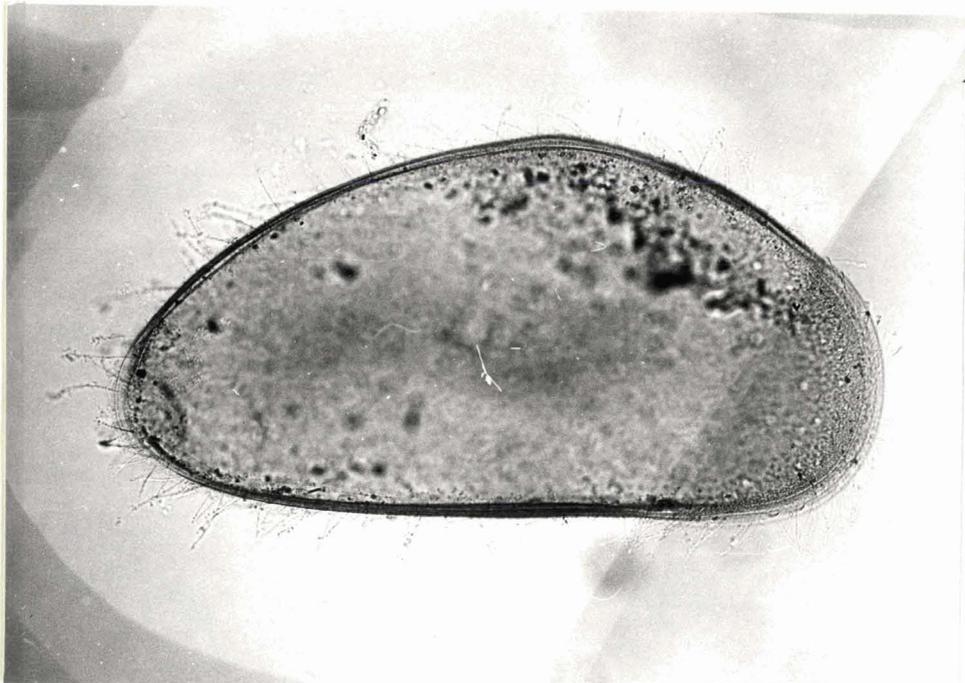
PODON INTERMEDIUS

Lilleborg





BU
LILLE



BU
LILLE

PODOCOPA *fam* CYPRIDAE
 sous fam PONTOCYPRINAE

CYTHERIDAE



BU
LILLE

fam. CYTHERIDAE

Genus. Loxochoncha



B I B L I O G R A P H I E

- BRADY (G. S.), 1878 - A monograph of the free and semi parasitic Copepoda of the British Islands. (Ray Society, vol. I, II, III)
- CANU (E.), 1892 - Les Copépodes du Boulonnais. Morphologie, embryologie, taxonomie. (Impr. Danel, Lille)
- GIARD (A.), 1913.- Oeuvres diverses. II Faune et flore de Wimereux. Notes diverses. (Imp. Danel, Lille).
- HARDY (A. C.), 1956 - The open sea. Its natural history. The world of plankton. (Ed. Collins).
- JOHNSTON (J.), SCOTT (A.), CHADWICK (H.), 1907-14 - The marine plankton (with special reference to investigations made à Port Erin, Isle of man, during 1907-14. (Univ. Press Liverpool, 194 p.)
- LAFON (M.), DURCHON (M.), SAUDRAY (Y.), 1955 - Recherches sur les cycles saisonniers du plankton. (Ann. Inst. Ocean., 31 p., 126-230)
- MULLER (O. W.), 1880 - Fauna und Flora des Golfes Von Neapel. Ostracoden (n° 21).
- PERIER (R.), 1929 - La Faune de France. Arachnides et Crustacés. (Fasc. 2) Ed. Dalagrave)
- ROME (Dom Remacle), 1940 - Ostracodes marins des environs de Monaco. (Bull. de l'Inst. Ocean., n° 819)
- ROSE (M.), 1933 - Copépodes pélagiques (Faune de France, n° 26, Ed. Lechevalier).

ROSE (M.) et TREGOUBOFF (G.), 1957 - Manuel de planctonologie méditerranéenne (tomes I et II, C. N. R. S., Paris).

Collection Larousse, 1953 - La Mer. (p. 361)

Plymouth Marine Fauna, 1957 (3e édit., published by the Marine Biological Association of the United Kingdom, p. 158-185).