

50376
1962
48

50376
1962
48

FACULTE DES SCIENCES DE LILLE

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES
(Sciences Naturelles)

René GUILMOT

ETUDE FAUNISTIQUE SUR LES TANAIIDACEES ET ISOPODES MARINS
DE LA REGION DE WIMEREUX

Présenté en Juin 1962
devant la commission d'examen



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

Travail effectué à l'Institut de Biologie Maritime et Régionale de Wimereux
- (Professeur R. DEFRETIN) -

S O M M A I R E

INTRODUCTION	p. 1
GENERALITES	
HISTORIQUE	p. 2
RECOLTES ET TECHNIQUES	
- Lieux de récolte	p. 4
- Méthodes de récolte	p. 5
- Dates des récoltes	p. 6
- Fixation et observation	p. 7
ETUDE SYSTEMATIQUE	
RAPPELS sommaires sur les Isopodes et Tanaïdacées.	
Liste systématique des espèces récoltées	p. 8
MONOGRAPHIE succincte des espèces récoltées	p. 9
ETUDE COMPAREE DES RESULTATS OBTENUS	
TABLEAU DE COMPARAISON	p. 29
REPARTITION DES ESPECES	p. 33
BIOTOPES	p. 35
CLE DE DETERMINATION	p. 38
CONCLUSION	p. 41
BIBLIOGRAPHIE	p. 42

Abréviations utilisées dans les planches :

abd.	abdomen
an 1	antennule
an 2	antenne
app. masc.	appendix masculina
carpop.	carpopodite
dactylop.	dactylopodite
end.	endite
end. ext.	endite externe
end. int.	endite interne
endop.	endopodite
ép.	épine
épip.	épipodite
ép. rost. dist.	épine rostro distale
exop.	exopodite
f.d.	face dorsale
fl.	flagelle
f. v.	face ventrale
ischiop.	ischiopodite
lac. mob.	lacinia mobilis
l. i.	lèvre inférieure
l. s.	lèvre supérieure
md.	mandibule
mérop.	méropodite
mx 1	maxillule
mx 2	maxille
mxp.	maxillipède
pa.	palpe
pa. inc.	pars incisiva
pe.	pereiopode
pen.	penicillae
ple.	pléopode
prop.	propodite
pr. mol.	processus molaire

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

L'objet de ce travail consiste en un relevé des espèces de Tanaïdacées et Isopodes marins du littoral de la région de Wimereux. Seules ont été envisagées les formes libres, l'étude des épicarides ayant été exclue.

Une description succincte des différentes espèces, complétée par des planches, a été réalisée. Nous avons, d'autre part, apporté quelques données écologiques et précisé dans la mesure du possible les fréquences de répartition.

Une clé de détermination très simple, permettant une reconnaissance rapide des échantillons, termine cette étude.

H I S T O R I Q U E

Un premier relevé des Crustacés du Boulonnais fut publié en 1829 par BOUCHARD-CHANTEREAUX dans le second volume de l'Histoire de Boulogne-sur-Mer de P. J.B Bertrand, (p. 489). En 1833, BOUCHARD fit paraître dans les Mémoires de la Société d'Agriculture de Boulogne un catalogue plus complet mais dans lequel subsistent encore de grossières erreurs de détermination. Nous publions ci-dessous la liste des Isopodes notés par BOUCHARD en 1833. Nous indiquons parallèlement la nomenclature réservée plus tard par GIARD à ces différentes espèces.

! Liste de BOUCHARD	! Nomenclature de GIARD
! Idotea tricuspidata DESMAREST	! Idotea tricuspidata DESMAREST
! Idotea oestrum DESMAREST	! Idotea tricuspidata DESMAREST
! Stenosoma lineare DESMAREST	! Idotea linearis PENNANT
! Sphaeroma rugicauda DESMAREST	! Sphaeroma rugicauda LEACH
! Sphaeroma serratum DESMAREST	! Sphaeroma serratum FABRICIUS
! Ligia oceanica DESMAREST	! Ligia oceanica LINNE
! Ligia italica DESMAREST	! Ligia oceanica LINNE variété
!	!

Remarquons que le relevé de 1829 comporte une espèce supplémentaire *Idotea accuminata* LEACH dont il n'est plus fait mention dans la liste publiée en 1833.

C'est ensuite Jules BONNIER dans le "Bulletin Scientifique du département du Nord" en 1887 puis GIARD dans le "Bulletin Scientifique du département du Nord" de 1888 et le "Bulletin Scientifique de la France et de la Belgique" de 1890 qui, dans le cadre des travaux de la station zoologique de Wimereux, devaient compléter et rectifier les relevés de BOUCHARD-CHANTEREAUX. Nous reportons ci-dessous la liste complète de la faune isopodique marine résultant de leurs observations, en signalant, quand il y a lieu, la nomenclature réservée actuellement à certaines espèces.

Apeudes talpa MONTAGU

Leptognathia lilljeborgii STEBBING = *Tanaïssus lilljeborgii* STEBBING

Paranthura nigropunctata LUCAS

Limnoria lignatum RATHKE

Idotea baltica PALLAS
Idotea linearis PENNANT = Idotea linearis LINNE
~~Idotea~~ parallela Sp. bate
Idotea pelagica LEACH
Eurydice pulchra LEACH
Sphaeroma rugicauda FABRICIUS
Anceus marinus SLABB = Paragnathia formica HESSE
Anceus maxillaris MONTAGU = Gnathia maxillaris
Jaera marina FABRICIUS = Jaera marina SARS
Janira maculosa LEACH
Munna palmata LILLJEBORD
Ligia oceanica LINNE

RECOLTES ET TECHNIQUES

LIEUX DE RECOLTE

Nous avons effectué nos recherches dans la zone intercotidale des alentours du Laboratoire de Biologie Maritime de Wimereux ; c'est-à-dire dans une zone qui s'étend depuis le Fort de l'Heurt au Sud jusqu'à l'embouchure de la Slack au Nord. Signalons toutefois que certains échantillons ont été récoltés au large de Boulogne, au mois de Juillet 1961. Il est à regretter que nous n'ayons pu compléter nos observations par des dragages qui auraient très certainement apporté des résultats fort intéressants à notre étude.

Nos stations de récoltes ont été du Nord au Sud :

- l'embouchure de la Slack : située à la limite sud d'Ambleteuse. Le faciès vasosableux caractéristique de cette zone d'estuaire nous a permis d'y relever des espèces à exigences écologiques précises.

- la Pointe aux Oies (Ambleteuse) où affleurent les grès calcaireux du Portlandien supérieur surmontant les marnes et argiles plus friables du Portlandien moyen. Le littoral présente ici un relief plus ou moins tabulaire dans sa partie haute faisant plave vers la mer à un faciès rocheux plus caractéristique.

- la Tour de Croy (Wimereux) faisant face à l'actuel laboratoire de Wimereux ; le jeu des failles qui affectent la falaise jurassique fait réapparaître ici les grès calcaireux du Portlandien supérieur. Nous retrouvons un faciès rocheux semblable à celui de la Pointe aux Oies. Au Nord, s'étend la plage sableuse de Wimereux fortement découverte à marée basse, que nous avons également souvent prospectée dans notre recherche d'Isopodes.

- le Cap de la Crèche : formé essentiellement de grès Portlandien inférieur, reposant sur les argiles feuilletées de Châtillon (Kimméridgien supérieur) plus friables, ce qui provoque leur dislocation en blocs. Nous avons ici encore un faciès rocheux, mais la face Nord du Cap, tournée vers Wimereux, est, à la différence de l'autre face, abritée des courants venus du Sud. La partie Nord s'étend en contre-bas de la falaise en une surface tabulaire creusée de nombreuses flaques peu profondes exposées au soleil l'été et présentant une faune particulièrement riche en cette saison.

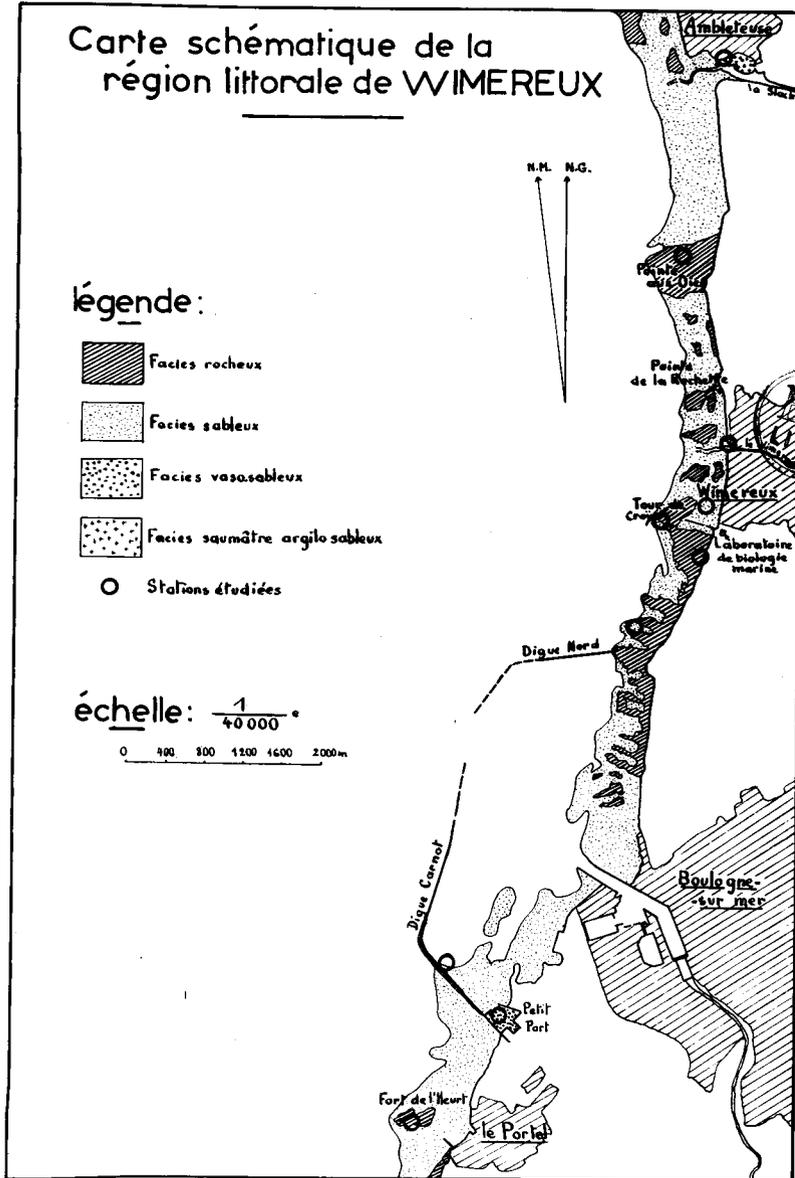
Carte schématique de la région littorale de WIMEREUX

légende :

-  Facies rocheux
-  Facies sableux
-  Facies vase-sableux
-  Facies saumâtre argilo-sableux
-  Stations étudiées

échelle: $\frac{1}{40\,000}$

0 400 800 1200 1600 2000m



- la Digue Carnot (port de Boulogne) : sa face Nord est bordée d'une bande rocheuse très étroite, au delà de laquelle s'étend le sable. Cette zone sableuse s'élargit à l'entrée du Petit Port dans lequel le faciès devient vaseux..

- le Fort de l'Heurt (le Portel) : avancée gréseuse dans la mer constituant une station intéressante car sa face Nord fortement battue par les vagues réunit des conditions écologiques différentes de celles rencontrées dans les autres faciès rocheux précédemment envisagés.

En dehors des stations que nous venons de citer, la proximité du laboratoire nous a permis d'explorer particulièrement la partie de la falaise qui s'étend entre la Tour de Croy et le Cap de la Crèche, notamment les grès calcareux du Portlandien supérieur et le faciès argilomarneux du Portlandien moyen.

D'une façon générale, nos prospections se sont donc limitées à 4 types de faciès : faciès rocheux abrité ou battu, faciès sableux et faciès vasosableux saumâtre de l'estuaire de la Slack .

METHODES DE RECOLTE

Etant donné la variété des milieux que fréquentent les isopodes, nous avons été amené lors des marées à utiliser les techniques de recherche les plus diverses.

C'est en premier lieu l'exploration de la faune abritée sous les pierres qui a retenu notre attention ; nous avons ainsi systématiquement examiné les différents niveaux bionomiques depuis la zone à *Pelvetia caniculata* jusqu'à celle des *Laminaria flexicaulis*. Cette méthode classique nous a apporté des résultats satisfaisants.

La seconde technique a consisté à fouiller soigneusement le sable soit en tamisant sur place mais ce procédé ne nous a guère fourni que quelques amphipodes tel *Austaurius arenarius*, soit en creusant des cuvettes dans le sable selon la technique mise au point par DELAMARE DEBOUTTEVILLE. L'eau de mer qui emplit peu à peu les cuvettes contenait parfois des *Eurydice pulchra* (Leach). D'autre part, certains échantillons de sable ont été mis à reposer dans des bassins remplis d'eau de mer pour une observation plus minutieuse en laboratoire. Certains prélèvements ont pu être ainsi observés à la loupe binoculaire ; mais cette façon d'opérer qui nous a demandé beaucoup de temps ne nous a pas permis de recueillir de nouveaux isopodes psammiques.

Les différentes algues : Chlorophycées, Rhodophycées et Phéophycées que nous avons déposées au laboratoire dans l'eau de mer, ont laissé échapper, particulièrement à la belle saison, bon nombre d'échantillons. En ce qui concerne la faune isopodique des crampons de laminaires, nous nous sommes reportés au diplôme de E. LHEUREUX.

La pêche au filet à crevettes à maille fine le long des bords rocheux ou des plages n'a pas donné de résultats satisfaisants, si ce n'est la récolte de quelques échantillons de l'isopode psammique *Eurydice pulchra*. Cette technique est plus fructueuse en ce qui concerne la recherche des Amphipodes moins liés au substratum que les isopodes.

La prospection de cadavres de poissons ou de crabes abandonnés à marée basse n'a révélé aucune espèce pouvant nous intéresser. Il en a été de même des résultats de la dissection sous loupe binoculaire des éponges encroûtantes du genre *Halichondria*. Seuls quelques échantillons d'Isopodes déjà récoltés en d'autres biotopes plus caractéristiques s'y sont accidentellement trouvés. Nous avons d'ailleurs relevé ces particularités dans les données écologiques relatives aux différentes espèces.

L'étude des bois morts rejetés à marée basse et des bois perforés par les tarets dans les canalisations que l'on rencontre à la base de la Digue Carnot nous a fourni les organismes térébrants caractéristiques : l'amphipode *Chelura terebrans* et deux espèces de *Limnoriidae*.

DATE DES RECOLTES

Nos périodes de récoltes ont été étalées sur presque une année entière. Ceci nous a permis d'observer certaines variations saisonnières de la faune isopodique. Toutefois, il était très difficile dans ce domaine d'effectuer un travail complet et précis. Il aurait fallu à chacune de nos marées explorer à fond tous les niveaux bionomiques sans négliger pour autant la prospection des différents faciès rencontrés. Si l'on considère qu'il aurait été d'autre part nécessaire d'effectuer ce travail dans toutes les **stations** choisies à chacun de nos séjours à Wimereux, il est apparu impossible d'effectuer de telles recherches dans le temps imparti. Seul un travail d'équipe aurait permis de réaliser une telle tâche. Nous avons été ainsi conduits à apporter des données fragmentaires sur ce point.

FIXATION ET OBSERVATION

Les plus petits échantillons récoltés ont été placés 24 h dans l'alcool 70°xconservés définitivement à l'alcool 90° ceci pour leur permettre une déshydratation progressive.

Certains gros échantillons (Sphéromes - Idotées - Ligies) ont simplement été fixés dans l'alcool à 70°, leur conservation à l'alcool 90° les rendant par trop cassants.

Nous n'avons utilisé qu'une seule technique de coloration à l'acide pyrogallique à 1 % en solution alcoolique qui teinte la chitine en brun. Le montage pour l'observation microscopique a alors été pratiqué dans la glycérine après passage graduel dans ce produit. Cette technique de coloration n'ayant en réalité pas aidé grandement l'observation, la plupart de nos montages ont été effectués dans la glycérine ou le Baume du Canada sans coloration aucune.

RAPPELS SOMMAIRES SUR LES ISOPODES ET TANAIIDACEES. LISTE SYSTEMATIQUE DES
ESPECES RECOLTEES

Tanaïdacées et Isopodes représentent deux ordres de Malacostracées de la sous-classe des Péracarides qui comprend en outre Mysidacées, Cumacées et Amphipodes :

PERACARIDA (Calman 1904)

1. MYSIDACEA (Boas 1883)
2. CUMACEA (Krøyer 1846)
3. AMPHIPODA (Latreille 1816)
4. TANAIIDACEA (Hansen 1895) - ANISOPODA (Dana 1852) -
CHELIFERA (G.O. Sars 1882) - TANAIIOIDEA (Richardson Sey.
Th. Gill 1904).
5. ISOPODA (Latreille 1817) - EUISOPODA (Kossmann 1880)

Les Isopodes offrent les caractères principaux suivants :

- absence de carapace
- le péréion est formé de 7 segments libres, le premier segment péréial ou segment maxillipédal est soudé au céphalon en un céphalothorax (sauf chez les Gnathiidae où la céphalisation plus poussée ne laisse que 5 segments libres).
- le pléon comprend 6 pléonites dont le dernier fusionné au telson forme un pléotelson. La soudure des segments pléonaux peut être plus ou moins totale.
- les yeux sont toujours sessiles, les péréiopodes ne présentent pas d'exopodite. Les pléopodes 1 et 2 lamellaires sont adaptés à la fonction respiratoire. Les pléopodes 3 des mâles à quelques exceptions près sont différenciés en organes copulateurs.
- d'une façon générale, le corps affecte une forme ovalaire et présente un aplatissement dorsoventral caractéristique.

Les Tanaïdacées que l'on a parfois rapproché des amphipodes ont conservé un certain nombre de caractères archaïques, à savoir :

- la permanence d'une cavité branchiale corrélative de l'existence d'une carapace.

- la présence d'un épipodite respiratoire au maxillipède et occasionnellement d'exopodites à certains péripodites.

En fait, "leur carapace réduite, à la constitution de laquelle ne participent que les somites 1 et 2 du péreion nous indique l'existence d'un processus d'individualisation qui aboutira chez les Euisopodes à la suppression totale (chez l'adulte) de toute duplication céphalothoracique"(21).

LISTE SYSTEMATIQUE DES ESPECES RECOLTEES

16 espèces ont été déterminées :

- Ordre des ISOPODA (Latreille 1817)

Sous-ordre : GNATHIOIDEA

- . Famille : Gnathiidae (H.J. Jansen 1916)

Paragnathia formica Hesse 1864

Sous-ordre : FLABELLIFERA (G.O. Sars 1882)

- . Familles : Cirolanidae :

Eurydice pulchra Leach 1815

Limnoriidae :

Limnoria limnoria lignorum Rathke 1799

Limnoria limnoria quadripunctata Holthuis 1949

Sphaeromidae :

Sphaeroma serratum Fabricius 1787

Sphaeroma monodi Bocquet Hoestlandt Levi 1954

Sphaeroma rugicauda Leach 1814

Sous-ordre : VALVIFERA (G.O. Sars 1882)

- . Familles : Idoteidae

Idotea baltica Pallas 1772

Idotea emarginata Fabricius 1793

Idotea neglecta Sars 1897

Idotea granulosa Rathke 1843

Idotea pelagica Leach 1815

Idotea linearis Linné 1763

Sous-ordre : ASELOTA (Latreille 1806)

- . Famille : Janiridae

Jaera marina Sars 1897

Sous-ordre : ONISCOIDEA (ana 1852)

. Famille : Ligiidae

Ligia oceanica Linné 1758

- Ordre des TANAIIDACEA (= ANISOPODA)

. Famille: : Tanaididae

Tanaïs cavolini H. Milne Edwards 1829

Détermination des échantillons

La faune de France des Isopodes marins n'étant pas parue, nous avons dû appuyer nos déterminations sur plusieurs ouvrages et publications. Nous indiquons, ci-dessous, l'essentiel de la documentation qui nous a servi dans ce but :

- Faune de France Arachnides et Crustacés par Rémy PERRIER
- Fauna van Nederland Isopoda en Tanaidacea par L.B. HOLTHUIS (1956)
- Les Gnathiidae. Essai monographique. Thèse de Théodore MONOD (1926)
- The marine borer family Limmoriidae par Robert James MENZIES (1957)
- The comparative external morphology and revised taxonomy of the British species of *Idotea* (J. Mar. Ass. U. Kingd., 1955)
- Faune des Isopodes terrestres par VANDEL (pour les Ligiidae)

D'autre part, la reconnaissance des espèces de Sphaeromidae a été réalisée par Monsieur l'Abbé HOESTLANDT que nous remercions vivement ici pour l'aide précieuse qu'il nous a apportée.

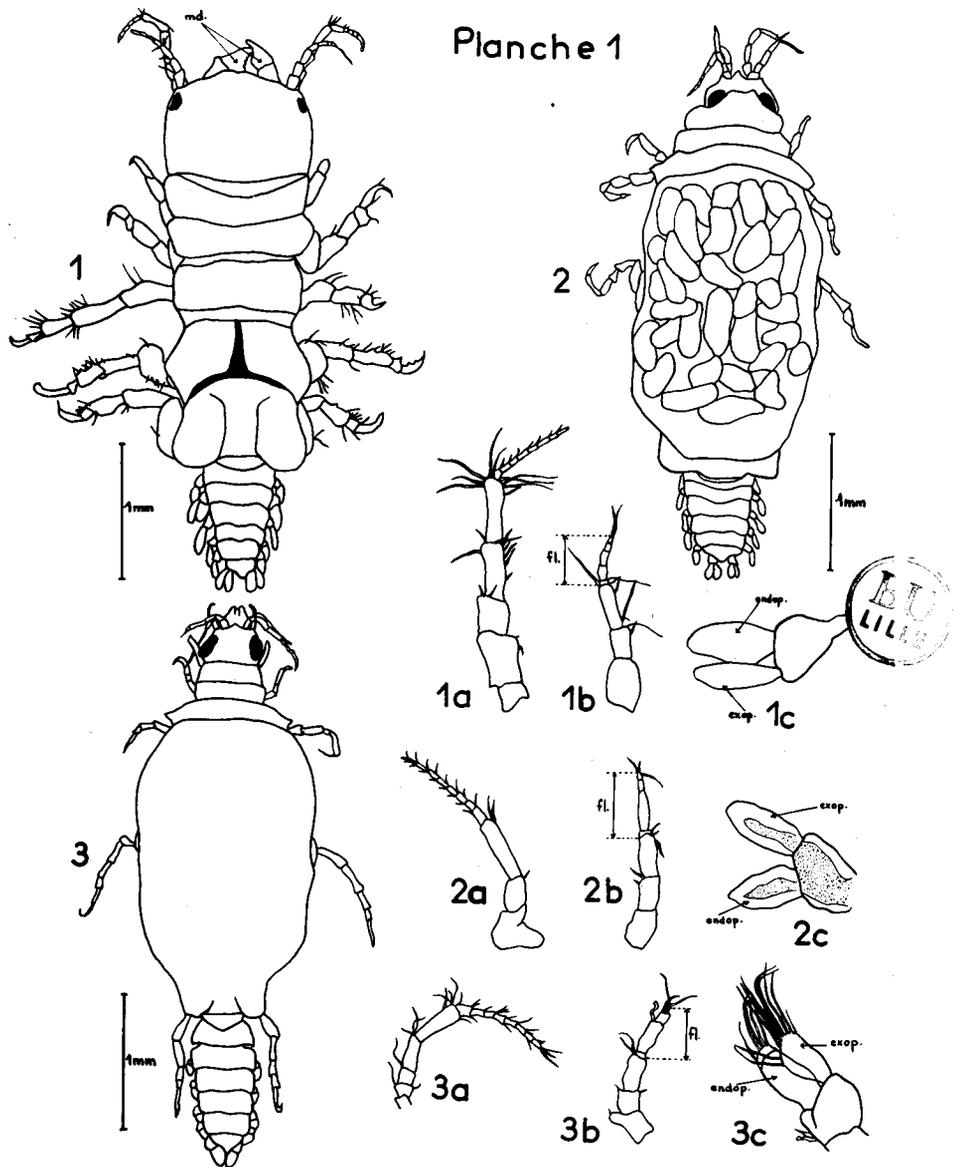
MONOGRAPHIE SUCCINTE DES ESPECES RECOLTEES

Gnathiidae

Paragnathia formica Hesse 1864 (voir planche 1)

Synonymie : *Oniscus marinus* Slabber 1769-1778 ; *Anceus marinus* Van Beneden 1861 ; *Anceus formica* Hesse 1864 ; *Anceus brivatensis* Hesse 1864 ; *Anceus halidayi* Bate et Westwood 1866 ; *Praniza halidayi* Delage 1881 ; *Anceus danielii* Hesse 1884 ; *Gnathia halidaii* Stebbing 1893 ; *Gnathia formica* Norman 1905 ; *Gnathia brivatensis* Brian 1909.

PARAGNATHIA FORMICA HESSE (1864)



1- mâle (vue dorsale)

2- femelle (vue dorsale)

3- larve pranize (vue dorsale)

- | | |
|-----|-----------|
| 1 a | antenne |
| 1 b | antennule |
| 1 c | pléopode |
| 2 a | antenne |
| 2 b | antennule |
| 2 c | pléopode |
| 3 a | antenne |
| 3 b | antennule |
| 3 c | pléopode |

Espèce à dimorphisme sexuel très prononcé, présentant un parasitisme protélien caractéristique.

Le thorax comporte 5 péréionites libres, les 2 péréionites antérieurs étant soudés à la tête. Le 8e somite péréial apparait en vue dorsale comme logé entre les lobes postérieurs du 7e segment, chez le mâle, et ne doit pas être confondu avec les pléonites qui lui font suite. Le péréion est porteur de 5 paires de pattes thoraciques formées de 5 articles puissants chez le mâle, plus grêles chez la femelle et la larve pranize. L'abdomen, très rétréci par rapport au thorax, porte des pléopodes biramés se terminant par de longues soies chez la pranize.

Les différences morphologiques entre mâle, femelle et pranize portant essentiellement sur le céphalon et le péréion.

Le céphalon = - subquadrangulaire chez le mâle, et de taille démesurée par rapport au corps. Il présente un grand développement des mandibules transformées en forceps puissants. Le mâle des *Gnathia* est de tous les crustacés celui dont le céphalon est proportionnellement le plus volumineux, mis à part le cas particulier des cirripèdes pédonculés chez lesquels le pédoncule est considéré comme morphologiquement céphalique.

- nettement moins développé chez la femelle et la pranize. D'autre part, chez la pranize, la surface d'articulation entre la tête et le péréion est faiblement étendue ; le céphalon porte deux yeux énormes et un appareil buccal suceur.

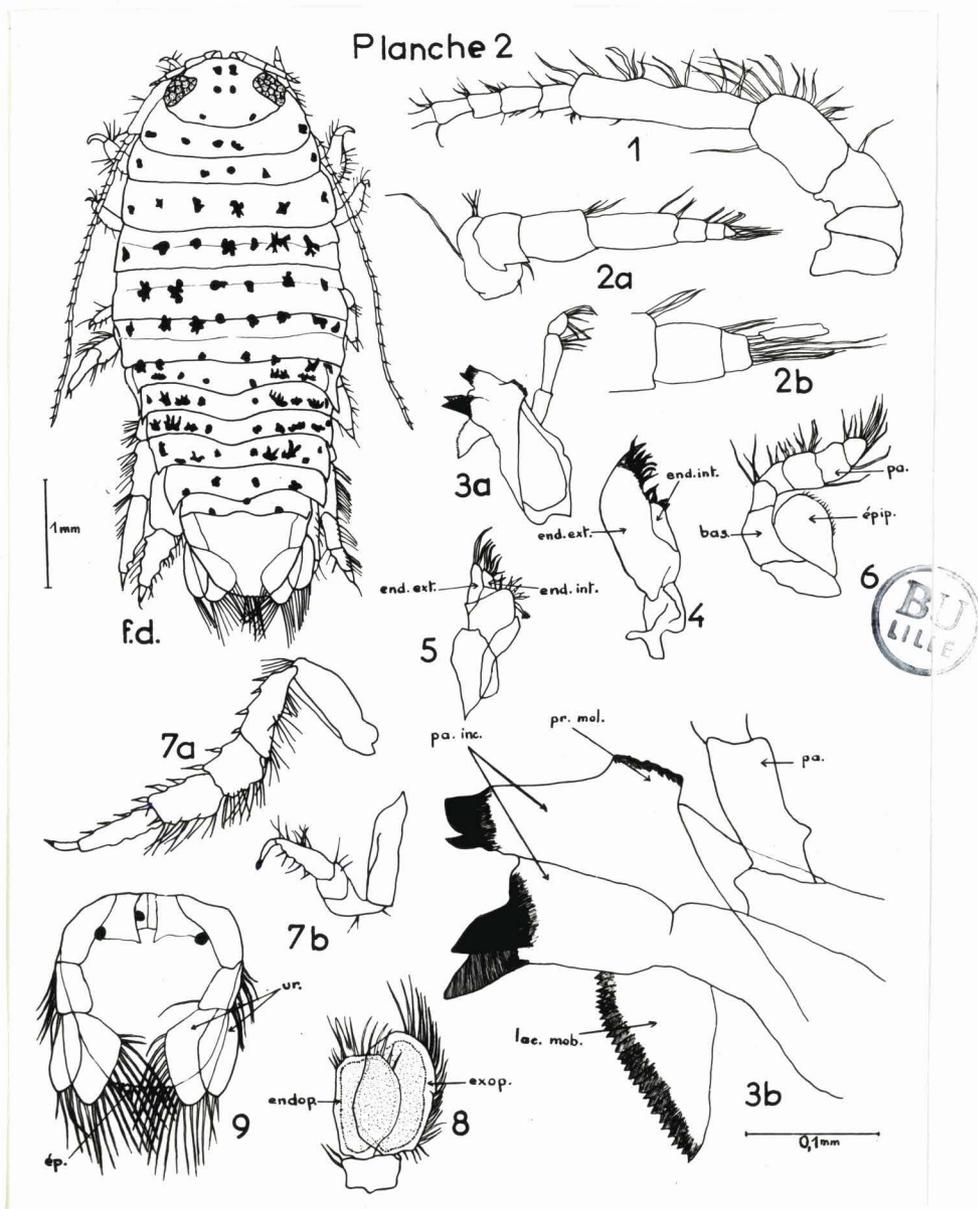
Le péréion = - femelle et pranize montrent un développement considérable du 4e somite péréial. Les 3 derniers segments thoraciques de la pranize sont souvent difficiles à distinguer.

Les antennules ont un pédoncule de 3 articles ; le flagelle compte 5 articles chez le mâle, 4 chez la femelle et la pranize.

Paragnathia formica recherche les vases durs. On le rencontre dans les estuaires et les vases saumâtres des côtes de Grande-Bretagne, d'Irlande, de la France septentrionale, occidentale et méridionale, jusqu'au Maroc (Rabat). On le signale dans l'estuaire de la Tamar, la rivière de Plymouth, où il est encore prélevé couramment dans l'estomac des jeunes harengs.

Sur le littoral de la région de Wimcreux, les *Paragnathia* se localisent aux berges de la Slack sur une faible partie de son cours au voisinage de l'estuaire. Ces animaux creusent des galeries dans la partie médiane de la berge sur une bande haute de 20 à 30 cm et vivent souvent en compagnie de *Corophium volutator* Pallas. Autrefois, commune dans cette sta-

EURYDICE PULCHRA LEACH (1815)



- 1 - base de 1^{re} antenne (x 57)
- 2 - antennule a) vue entière (x 57)
b) extrémité (x 213)
- 3 - mandibule a) vue entière (x 57)
b) extrémité (x 213)
- 4 - maxillule
- 5 - maxille
- 6 - maxillipède
- 7 - a) péréiopode 7
b) péréiopode 1
- 8 - pléopode
- 9 - pléotelson (face ventrale)

tion, cette espèce se montre de plus en plus rare. Quelques échantillons ont été récoltés en fin juin et septembre 1961. Nous n'avons pu nous les procurer nous-mêmes malgré les recherches fréquentes que nous y avons effectuées à chaque stage. Nous avons donc porté notre étude sur des échantillons relevés antérieurement. Cette disparition de *Paragnathia formica* est probablement en relation avec le détournement du cours de la Slack. D'autre part, les quelques explorations que nous avons effectuées dans l'estuaire de Wimereux sont restés sans résultat.

MONOD (20) a observé quelques modifications au cours d'une année dans les colonies à terre. Si le nombre des mâles reste relativement constant, le nombre des larves et des femelles varie en proportion inverse. A la fin de l'hiver, les pranzes abondent mais il n'y a pas de femelles alors qu'en été ces dernières pullulent. Il estime que la phase parasitaire (stades pullus, puis pranze) de fixation sur les poissons dure en moyenne 6 mois (automne et hiver). Ensuite se produit la mue qui explique la disparition des larves et l'abondance des femelles à la belle saison. Ces dernières meurent rapidement après la ponte d'où leur raréfaction après l'été.

Cirolanidae

Eurydice pulchra Leach 1815 (voir planche 2)

Synonymie : *Slabberina agata* Van Beneden 1861 ; *Slabberina agilis* Sars 1866 ; *Slabberina gracilis* Bovallius 1886 ; *Eurydice achata* Dahl 1916.

Les cinq segments antérieurs du pléon distincts se poursuivent par le telson arrondi, muni à son extrémité de 4 épines cachées par les soies plumeuses qui ornent les rames des uropodes aplaties en palettes formant nageoire avec le telson.

Antennules et antennes sont coudées à leur base, et ces dernières très développées atteignent en gros les $\frac{2}{3}$ de la longueur du corps. La tête porte encore des yeux volumineux.

Les mandibules sont pourvues d'un palpe à 3 articles et possèdent une lacinia mobilis très large et saillante. Le palpe des maxillipèdes se recourbe pour couvrir l'épipode.

Les péréiopodes se composent de 6 articles, les pattes postérieures étant pourvues de fortes épines disposées sur la marge antérieure des ischio, méro, carpo et protopodites. Les pléopodes biramés sont garnis de longues soies sur leur bord externe.

Des chromatophores noirs se répartissent symétriquement sur la face dorsale du corps lui donnant une coloration caractéristique. Les jeunes spécimens présentent souvent dorsalement une coloration rougeâtre au niveau de l'abdomen attribuable à la teinte des organes internes vus par transparence.

La femelle peut atteindre 7 mm ; le mâle mesure en moyenne 4 mm.

C'est une espèce psammique par excellence que l'on peut récolter en creusant des cuvettes dans le sable ; on observe ainsi parfois des Eurydice nageant rapidement dans l'eau de mer qui emplit peu à peu ces cuvettes. Nous avons également trouvé des échantillons dans les flaques couvrant le sable surtout à marée montante. La pêche au filet le long des plages sableuses nous a de même procuré quelques spécimens.

Cette espèce s'est révélée présente à la Digue Carnot dans la grande courbe et vers l'extrémité de la digue, nous l'avons encore recueillie en abondance sur la plage de Wimereux (ainsi qu'au cours de marées au Gris Nez). Le fait qu'elle ait été récoltée en juin, juillet, octobre, février et mars semble indiquer qu'elle est peu sujette aux variations saisonnières.

GIARD la signalait très commune à Wimereux sur les plages de sable, surtout au moment où le flot remonte, ainsi d'ailleurs que BONNIER qui rapporte que "cette espèce vorace recouvre par milliers les débris organiques sur la grève" et précise en outre qu'"elle nage à la surface, très loin des côtes".

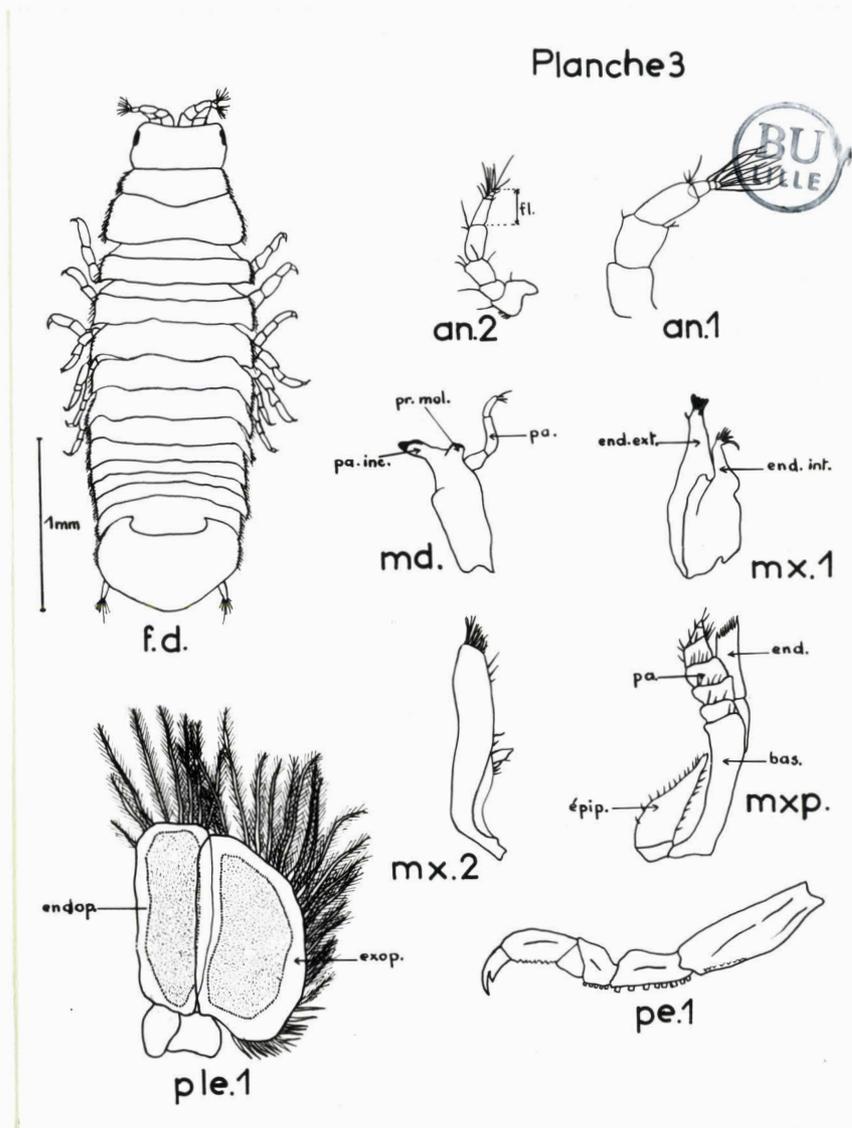
A Plymouth, cette espèce, également fréquente dans le sable, nage souvent librement quand la marée monte.

Limnoriidae Harger 1880

Rappelons brièvement que les Limnoriidae sont des flabellifères dont le pléon est composé de 5 somites distincts et se poursuit par un pléotelson arrondi à son extrémité. Les 7 paires de péripodes comportent 6 articles ; les pléopodes ont leurs exo et endopodite fortement aplatis et portant de longues soies plumeuses. En avant de la tête, s'insèrent antennes et antennules courtes et trapues sensiblement de même taille. Ces petits Isopodes, de 3 mm de longueur environ, creusent d'innombrables galeries dans les bois. Ces galeries ont une section de 1 à 2 mm² et sont disposées longitudinalement, dans le sens des fibres. Les vieux bois attaqués par les limnories prennent une allure spongieuse caractéristique et se détériorent rapidement. Les dégâts ainsi occasionnés peuvent être considérables ; GREATHOUSE (1952) signale que les dégâts causés annuellement par les organismes marins térébrants aux bois des jetées et ouvrages côtiers des Etats-Unis, dont il faut attribuer une bonne part à l'action des Limnoria, sont évalués à plus de 50 millions de dollars (19).

PLANCHE III

LIMNORIA (L.) LIGNORUM RATHKE 1799



Les animaux sont le plus souvent situés à l'extrémité aveugle des galeries et on les rencontre en moins grand nombre à la surface des bois que dans leur épaisseur. BOURDILLON a montré l'influence prépondérante de la dureté du bois sur les autres facteurs physiques et chimiques dans la fixation des *Limnoria* (3). En ce qui concerne leur nutrition, RAY et JULIAN en 1952 sont parvenus à la conclusion qu'ils étaient capables d'utiliser la cellulose, mais la possibilité que la cellulase soit élaborée par des bactéries n'est pas exclue. D'autre part, en dehors des matières organiques absorbées, ZOBELL (1946) suggérait que les sources d'azote de l'animal proviendraient de bactéries présentes dans les galeries et dans l'intestin de l'animal (19).

Robert James MENZIES a révisé récemment (1957) la systématique des *Limnoriidae* et en particulier fait une mise au point sur le genre *Limnoria* qu'il divise maintenant en plusieurs sous-genres appelés également *Limnoria*. Nous utiliserons ici cette nouvelle nomenclature du grand spécialiste américain en faisant remarquer toutefois qu'elle n'est admise qu'avec réserve par des auteurs connus, Melle Dixy RAY dont les travaux à ce sujet n'ont cependant pas encore été publiés.

Le genre *Limnoria* se caractérise par les uropodes dont les deux branches sont dissemblables ; l'exopodite est court, en forme de crochet, l'endopodite est long et pointu à son extrémité apicale.

Le sous-genre *Limnoria* se distingue du second sous-genre *Phycolimnoria* par le fait que la pars incisiva de la mandibule droite a son extrémité en forme de lime sur sa face supérieure tandis que la pars incisiva de la mandibule gauche présente une série d'écaillés chitineuses dont la disposition simule une râpe.

Nous avons déterminé 2 espèces qui, outre les caractères de la famille précédemment envisagés, offrent les particularités suivantes :

- l'épipode du maxillipède, triangulaire, n'atteint pas l'articulation entre le palpe et l'endite.
- le palpe mandibulaire est à 3 articles.

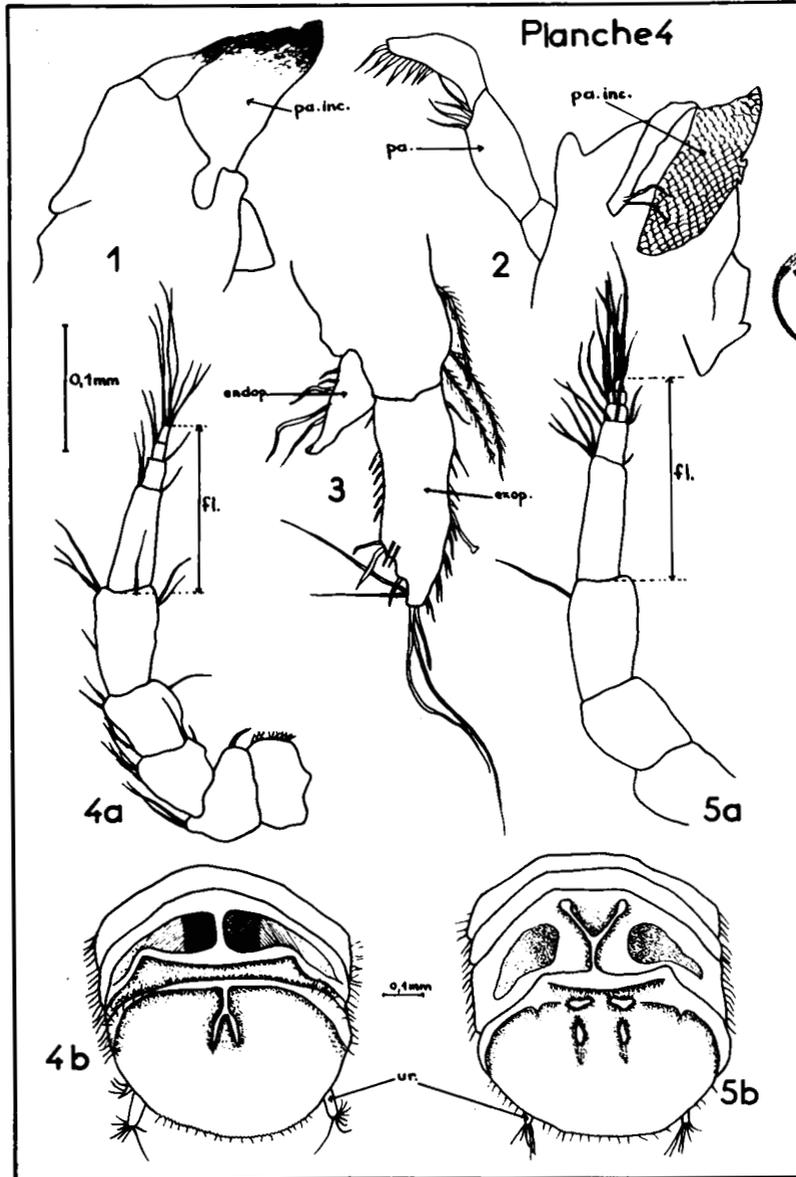
1- *Limnoria (Limnoria) lignorum* Rathke 1799 (voir planches 3 et 4)

Synonymie : *Cymothoa lignorum* Rathke 1799 ; *Limnoria terebrans* Leach 1813 ; *Limnoria lignorum* White 1857 ; *Limnoria terebrans* Richardson 1905.

Le flagelle de l'antenne est à 4 articles. La surface dorsale du pléotelson porte sur sa ligne médiane une arête pointue en forme de Δ (Pour distinguer l'ornementation du telson, il est nécessaire d'en dégager la surface couverte de particules agglutinées qui nuisent à l'observation).

PLANCHE IV

LIMNORIA (L.) LIGNORUM et LIMNORIA (L.) QUADRIPUNCTATA



- | | | |
|---|---|---|
| 1 | Pars incisiva de la mandibule droite à aspect de lime | |
| 2 | Pars incisiva de la mandibule gauche à aspect de râpe | |
| 3 | Uropode | |
| 4 | <i>Limnoria (L.) lignorum</i> Rathke | a) antenne
b) pléotelson (vue dorsale) |
| 5 | <i>Limnoria (L.) quadripunctata</i> | a) antenne
b) pléotelson (vue dorsale) |

Cette espèce a été trouvée seule sur^{un} bois mort échoué à la Tour de Croy en fin juin 1961, mais nous l'avons rencontrée plus souvent en compagnie de *Limnoria* (*L.*) *quadripunctata* : à la Tour de Croy en octobre 1961, à la Digue Carnot en décembre et mars 1962.

2- *Limnoria* (*Limnoria*) *quadripunctata* Holthuis (voir planche 4)

Synonymie : *Limnoria quadripunctata* Holthuis 1949 - Menzies et Mohr 1952 - *Limnoria lignorum* Rathke-Kofoed et Miller 1927 - Mac Ginitie 1935 - Schmitt 1931.

Le flagelle de l'antenne se compose de 5 articles. Le pléotelson porte dorsalement 4 tubercules dont la paire postérieure se prolonge par une arête plus ou moins prononcée (particulièrement nette chez les femelles). Le 5e segment abdominal présente une carène dorsale médiane en forme de X.

Cette espèce semble plus répandue que la précédente. Nous l'avons récoltée seule trois fois à la Digue Carnot en février et avril. Elle s'est, d'autre part, présentée en compagnie de *Limnoria* (*Limnoria*) *lignorum* comme il a été indiqué plus haut.

Ces espèces sont les deux seuls *Limnoriidae* présents à Plymouth où l'on signale que *Limnoria* (*Limnoria*) *quadripunctata* est apparemment plus abondante que *Limnoria* (*Limnoria*) *lignorum* ; par ailleurs on peut les trouver également mêlées sur un même bois. Ces observations rejoignent donc les nôtres.

Nos récoltes ont montré que les *Limnoria* sont présents en abondance toute l'année, contrairement à l'Amphipode *Chelura terebrans* que nous n'avons trouvé qu'en été d'ailleurs en compagnie de *Limnoria* (*Limnoria*) *lignorum* (Tour de Croy, le 28-6-61).

Sphaeromidae

Ce sont des flabellifères dont l'abdomen présente plusieurs segments fusionnés. Les limites des trois premiers pléonites sont nettement visibles bien que ceux-ci soient confondus sur la ligne médiane. Les somites suivants forment avec le telson un pléotelson volumineux, trapézoïdal, sur les côtés duquel s'insèrent les uropodes à rames très élargies. Antennules et antennes sont bien développées. Les mandibules puissantes portent un palpe. Le palpe maxillipédal s'incurve vers l'extérieur.

PLANCHE V

SPHAEROMA SERRATUM FABRICIUS 1787

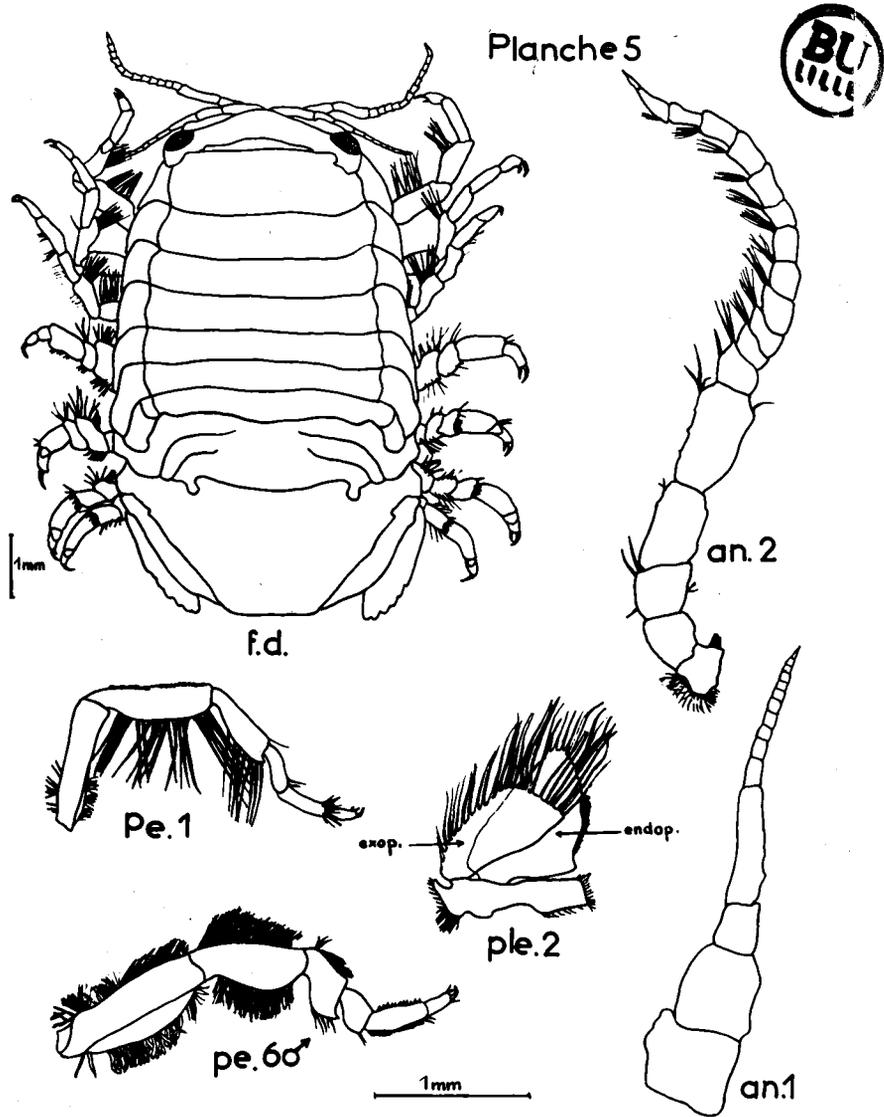
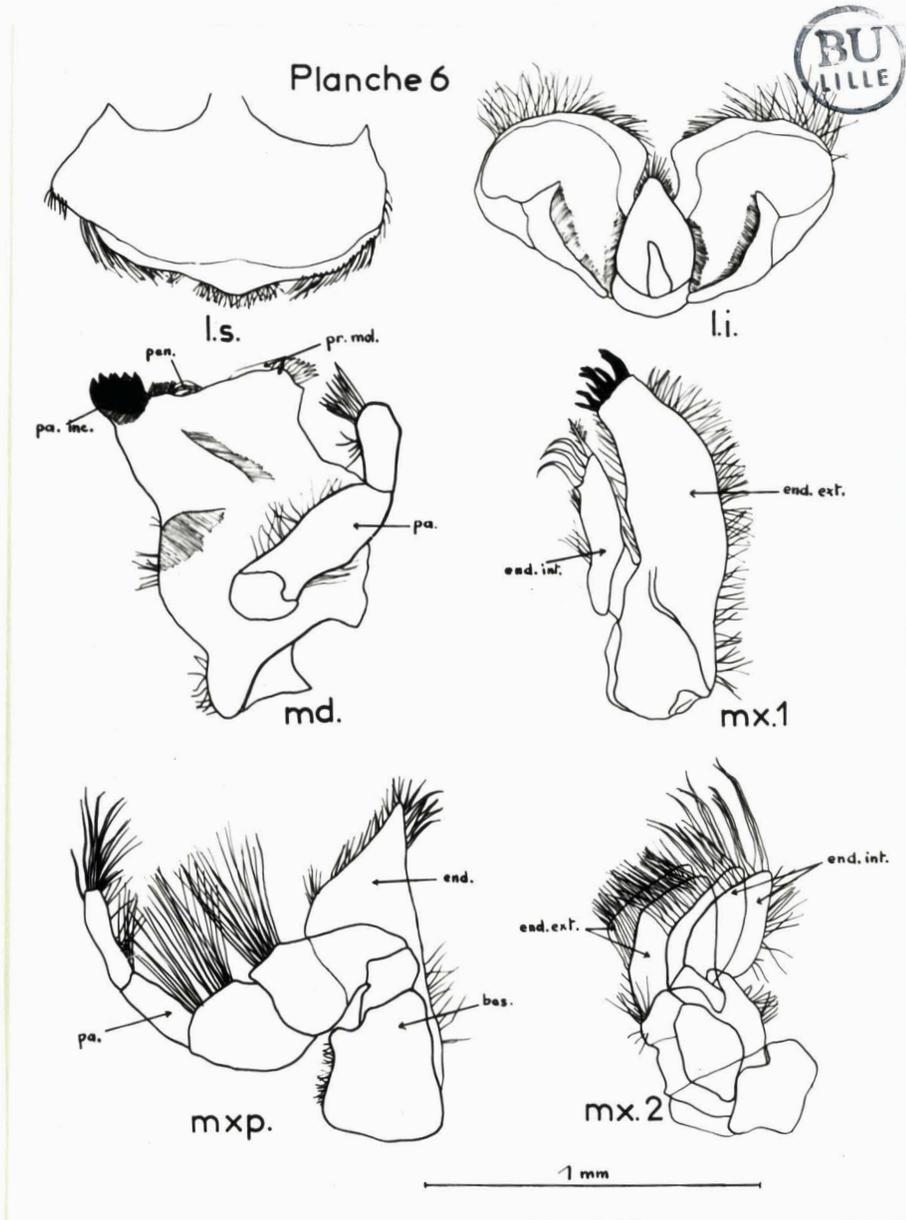


PLANCHE VI

SPHAEROMA SERRATUM FABRICIUS 1787 (Pièce buccales)



Les Sphaeromidées sont des formes volvationnelles typiques et offrent conséquemment un certain nombre d'adaptations morphologiques :

- la convexité du corps s'accroît de telle façon que les pleurépimères tombent plus ou moins verticalement
- le telson et les uropodes s'étalent pour fermer la partie postérieure du corps
- la tête est profondément modifiée : la face antérieure du céphalon se transforme en un écusson qui lors de la volvation s'applique étroitement contre l'extrémité du telson et des uropodes ; d'autre part, les antennes peuvent se replier au moment de l'enroulement.

Trois espèces ont été reconnues :

1- Sphaeroma serratum Fabricius (1787) voir planches 5, 6, 7

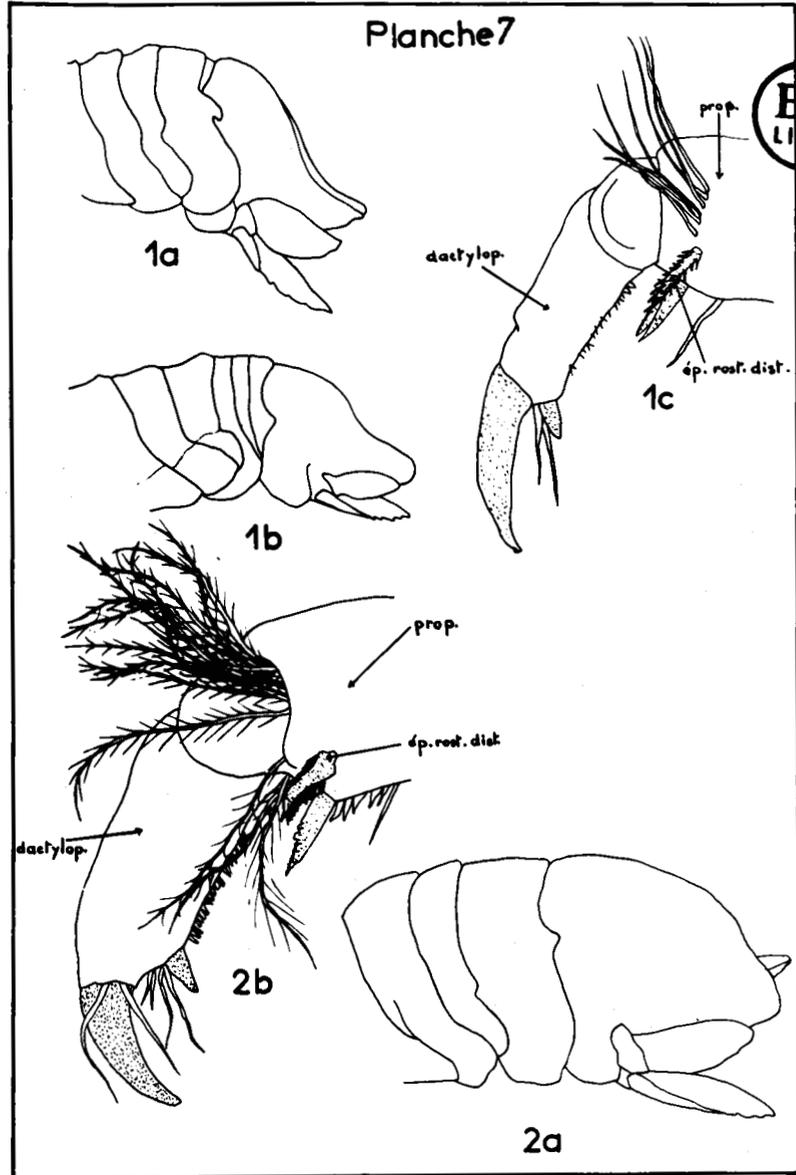
Synonymie : Oniscus serratus Fabricius 1787 - Cymothoa serrata Fabricius 1793 - Sphaeroma cinerea Bosc. 1801.

Le bord externe de l'exopodite des pattes caudales est dentelé. Les longues soies qui ornent les carpo et méropodites des 3 paires de péréiopodes antérieurs sont fortement et régulièrement barbelées sur toute leur longueur ; d'autre part les soies portées par le bord rostral du propodite du Péréiopode I au niveau de la grosse épine rostrale sont au nombre de 15 à 20. Ces deux caractères précédents permettent de distinguer à coup sûr cette espèce de Sphaeroma monodi .

Les échantillons recueillis varient en taille de quelques mm à 10 mm. On les rencontre à toutes les époques de l'année dans les endroits abrités, sous les pierres au sommet de la zone à Fucus platycarpus, le long du littoral entre la Tour de Croy et le Cap de la Crèche, également dans les crevasses des argiles du Portlandien moyen qui affleurent entre ces deux stations. On les trouve à toutes les époques de l'année, vivant en groupes, souvent associés aux Gammarus marinus vivant comme eux en nids sous les pierres. Nous avons relevé quelques exemplaires en compagnie de Sphaeroma monodi dans de grandes galeries percées dans un bois mort à Limmoria lignorum échoué sur la plage de Wimereux. Ce fait n'est pas accidentel car MENZIES signale que les bois attaqués par les Limmories peuvent être occupés par des hôtes secondaires dont les sphéromes en particulier. Certains échantillons ont également été trouvés sur Halichondria panicea du Fort de l'Heurt en mars 1962.

PLANCHE VII

SPHAEROMA SERRATUM FABRICIUS et SPHAEROMA MONODI B. - H. - L.



- 1 - *Sphaeroma monodi* (Bocquet-Hoestlandt-Lévi)
 a- vue de profil (pléotelson) : mâle adulte
 b- vue de profil (pléotelson) : femelle
 c- extrémité distale du premier péréiopode (x 98)
- 2 - *Sphaeroma serratum* (Fabricius)
 a- vue de profil
 b- extrémité distale du 1er péréiopode (x 98)

Les recherches sur le polychromatisme de *Sphaeroma serratum*, matériel de choix pour l'étude génétique des populations, ont montré qu'il existait 5 types structuraux fondamentaux en Bretagne : les mutans *albicans*, *discretum*, *lunulatum*, *ornatum* et *signatum* (7). Trois seulement de ces mutants se retrouvent dans le Boulonnais : les *albicans*, les *discretum* et les *lunulatum*, où les variétés colorées *rubrum* et *aurantium* des types précédents n'apparaissent pas, à la différence de ce qui se produit en Bretagne. HOESTLANDT a observé d'une façon plus générale que le nombre des mutants diminue quand on remonte vers le Nord (il n'en reste que 2 au Pays de Galle et dans le N-W de l'Irlande) (14) mais les limites septentrionales d'extension des mutants semblent sous la dépendance des courants chauds du Gulf Stream car les races existant en Irlande ne se retrouvent pas aux mêmes latitudes dans des pays comme la Hollande et le Danemark.

2- *Sphaeroma monodi* Bocquet-Hoestlandt-Lévi 1954 (6, (voir planche 7)

La marge externe de l'exopodite des pattes caudales est dentelée comme chez *Sphaeroma serratum*. Plusieurs caractères permettent cependant de distinguer facilement ces deux espèces. Chez *Sphaeroma monodi* :

- la surface dorsale du pléotelson s'infléchit de façon que, de profil, elle présente une allure sigmoïde particulièrement apparente chez les mâles adultes. Ce caractère se retrouve chez *Sphaeroma rugicauda* mais ce dernier a l'exopodite des uropodes avec un bord externe lisse non dentelé.

- les longues soies ornant les carpo et méropodites des péréiopodes I, II et III sont glabres dans leur moitié basale, très faiblement plumeuse dans leur partie distale.

- le bord rostral du 1^{er} propodite de la première patte thoracique ne porte que 6 à 7 soies au maximum.

Les plus gros échantillons récoltés atteignent 10 mm de longueur.

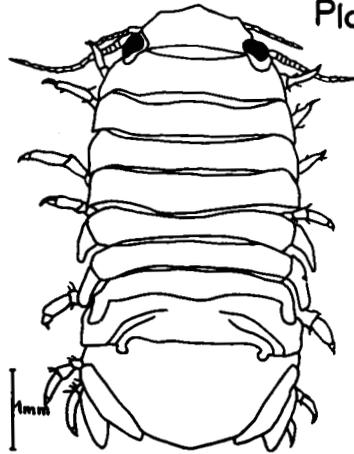
Cette espèce a été trouvée seule en juin 1961 à la Crèche (face Nord) sous les pierres, au niveau des fucus supérieurs, et à Ambleteuse sous les galets situés à la base des blocs rocheux bordant la falaise de la Pointe aux Oies. Nous l'avons assez souvent récoltée en compagnie de *Sphaeroma serratum* au sein d'une même population bien que ce fait se produise assez rarement d'après les observations de BOCQUET, HOESTLANDT et LEVI qui relatent à propos de ces deux espèces que "très exceptionnellement on les rencontre associés en populations mixtes" (6).

PLANCHE VIII

SPHAEROMA RUGICAUDA LEACH



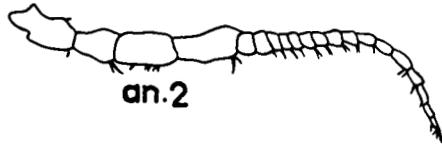
Planche 8



f.d.



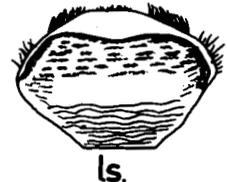
an.1



an.2



li.



ls.



md.



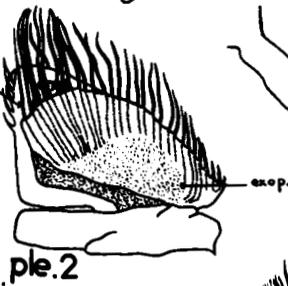
mx.1



mx.2



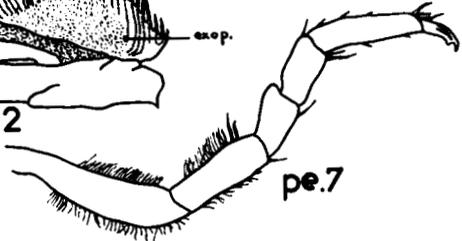
mxp.



ple.2



pe.1



pe.7

Remarquons toutefois qu'à chacune de ces récoltes "mixtes", nous avons observé une inégale répartition des deux espèces, ce qui semble indiquer la migration probable de quelques individus d'une population déterminée vers une population spécifiquement différente. Voici les relevés établis :

! Station !	! Date de récolte !	! Sph. serratum !	! Sph. monodi !
! Cap de la Crèche !	! 29-6-61 !	! 1 !	! 9 !
! sous pierre zône !	! !	! !	! !
! à Fucus !	! !	! !	! !
! Plage de Wimereux !	! 25-11-61 !	! 1 !	! 4 !
! bois mort échoué !	! !	! !	! !
! Tour de Croy !	! 25-11-61 !	! 7 !	! 2 !
! sous pierre + Gam- !	! !	! !	! !
! marus marinus (Zô- !	! !	! !	! !
! ne à Fucus) !	! !	! !	! !
! Pointe aux Oies !	! 4-4-62 !	! 6 !	! 2 !
! sous pierre (zône !	! !	! !	! !
! des Fucus sup.) !	! !	! !	! !

Sphaeroma monodi est signalé à Plymouth dans les estuaires, abondant sous les coquilles vides et les nids de cardium, en particulier le long de la plage d'estuaire de la Tamar. Cette espèce, autrefois confondue avec serratum, a été identifiée sur nos côtes atlantiques jusqu'à Arcachon, sur les côtes belges, espagnoles, de Grande-Bretagne et d'Irlande. A Roscoff, elle vit dans le sable sans s'abriter sous les pierres comme serratum. "A Ambleteuse, où les Sphaeroma serratum sont localisés dans les fissures des gros blocs schisteux les monodi se rassemblent sous les galets situés au pied même de ces blocs" (6).

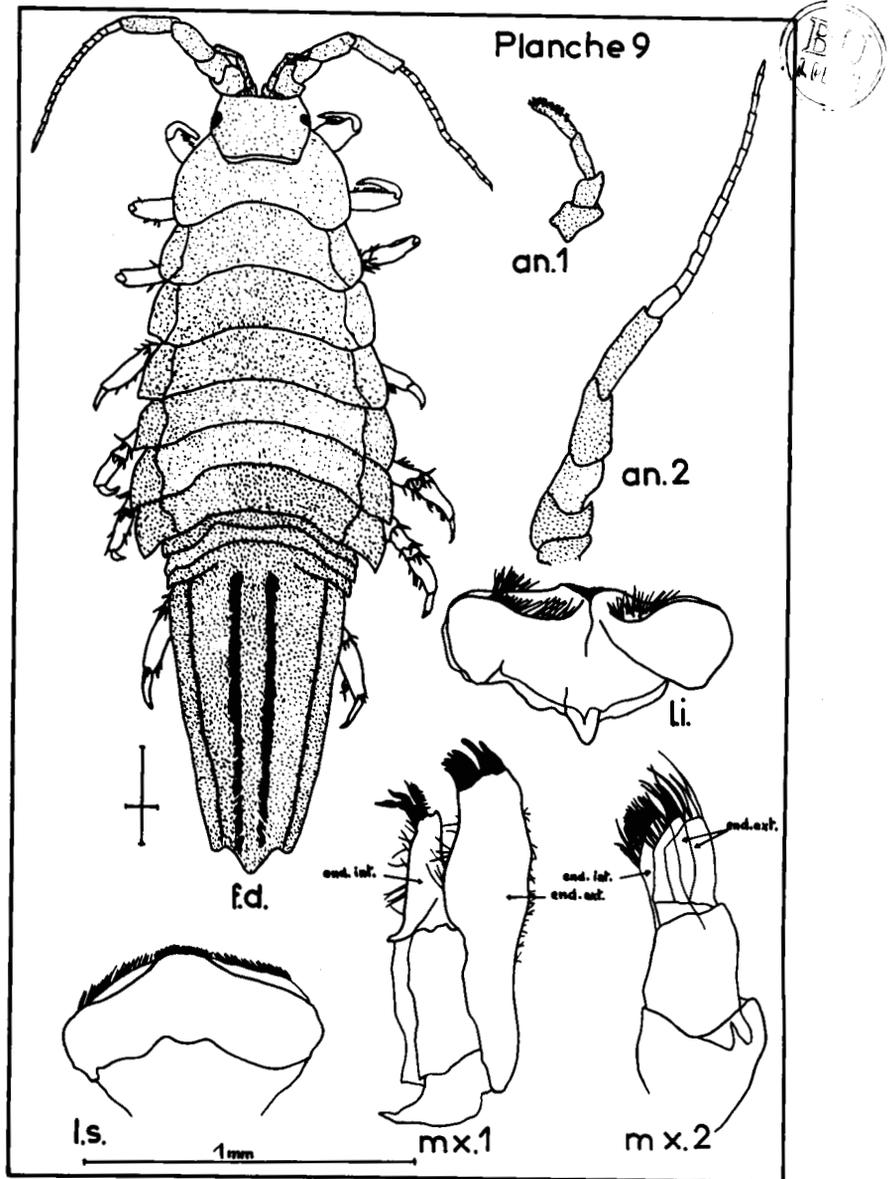
3- Sphaeroma rugicauda Leach 1814 (voir planche 8)

Synonymie : Exosphaeroma rugicauda Tattersall 1916 ; Europosphaera rugicauda Verhoeff 1943.

Caractérisé par l'exopodite des uropodes dont la marge externe est lisse, non dentelée ; la surface dorsale du pléotelson s'infléchit comme chez Sphaeroma monodi et présente de profil une allure sigmoïde. Les soies qui ornent les carpo et méropodites des 3 paires de péréiopodes antérieurs ont le même aspect que chez monodi, glabres dans leur moitié basale, elles deviennent légèrement plumeuses dans leur partie distale. Le bord rostral du propodite du premier péréiopode porte au maximum 2 soies au niveau de la grosse épine rostrale. Les spécimen récoltés varient en longueur de quelques mm à 7 mm.

PLANCHE IX

IDOTEA BALTICA TRICUSPIDATA DAHL



C'est une espèce d'estuaire typique. Présente sur toutes les côtes de Grande-Bretagne, en particulier à Plymouth dans l'estuaire de la Tamar, sous les pierres. Dans le Boulonnais, nous la trouvons dans le milieu saumâtre de la Slack, dans la vase molle de la Slikke ; sans être rare, cette espèce n'est pas très abondante et surtout bien moins fréquente que les deux précédentes, en raison de ses exigences écologiques précises.

Idotéidae

Les Idotéidae ont leurs uropodes repliés ventralement en volets couvrant en totalité les pattes abdominales et appartiennent par ce caractère au sous-ordre des Valvifères. Seuls les deux pléonites antérieurs sont distincts dorsalement, le 3e pléonite n'est différencié que latéralement et se confond dans sa partie médiane avec le pléotelson qui lui fait suite. Les antennules, courtes, portent à leur extrémité des aesthéscs, organes sensoriels cylindriques dont le rôle est mal connu (probablement sensibles aux variations chimiques du milieu). Les antennes, bien développées ont un pédoncule formé de 5 articles, le flagelle porte un nombre d'articles différent avec les espèces mais nous avons constaté que ce nombre variait souvent au sein d'une même espèce et nous n'avons pu le retenir comme caractère de détermination. Les mandibules sont dépourvues de palpe. Les maxillules sont formées de 2 endites dont l'extrémité est garnie de dents fortement chitinisées. Les maxilles portent également 2 endites dont l'interne est lui-même bilobé ; ces 3 lobes sont garnis de longues soies sur leur bord interne. Les ~~maxillipèdes~~ ont un palpe à 4 articles et l'extrémité distale de l'épipode atteint la base de l'articulation des 2e et 3e articles du palpe.

Les pattes thoraciques comportent 6 articles et la 2e paire chez le mâle adulte est ornée de petites soies ; ce caractère chez certaines espèces peut s'étendre à tous les péréiopodes sauf la première paire. L'appendix masculina du mâle, correspondant à l'endopodite du second pléopode, atteint souvent l'extrémité de cette même patte.

6 espèces ont été déterminées.

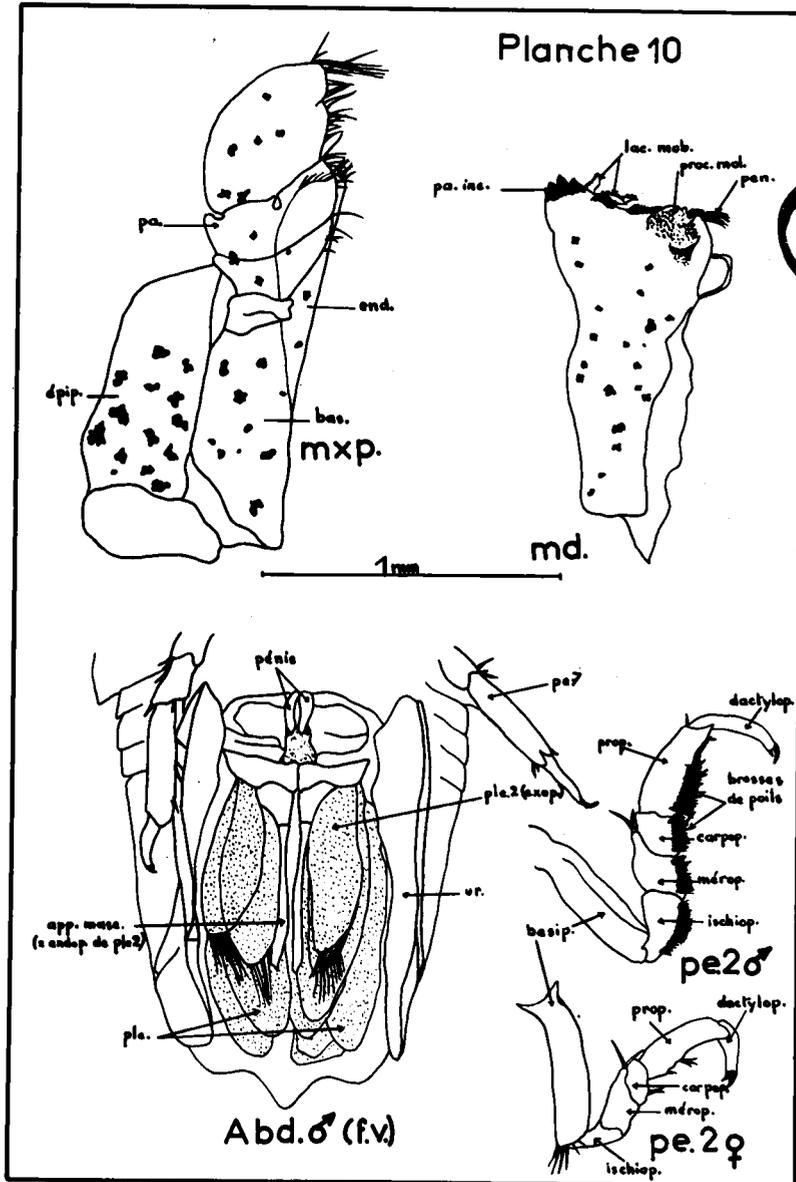
1- Idotea baltica Pallas 1772 (voir planches 9 et 10)

Synonymie : *Oniscus balthicus* Pallas 1772 ; *Stenosoma irrorata* Say 1818 ; *Idotea tricuspidata* Desmarest 1813 ; *Idothea irrorata* H. Milne-Edwards 1840 ; *Idothea slabberii* Ritzema Bos 1874.

s-espèce : *Idotea baltica tricuspidata* Dahl

PLANCHE X

IDOTEA BALTICA (Pièces buccales et dimorphisme sexuel)



Corps oblongue habituellement 3 fois plus long que large ; la tête est un peu plus d'une fois 1/2 plus large que longue, les bords antérieurs et postérieurs sont légèrement concaves.

Les antennules s'étendent jusqu'au 3e segment du pédoncule antennaire. Les antennes étroites dont le flagelle est à peine plus long que le pédoncule, mesurent environ 1/4 de la longueur du corps.

Les plaques coxales, larges, s'étendent du 2e au 7e segment thoracique.

Les périopodes sont robustes ; la 2e paire chez le mâle adulte porte des brosses de petits poils sur les ischio, méro, carpo et propodites.

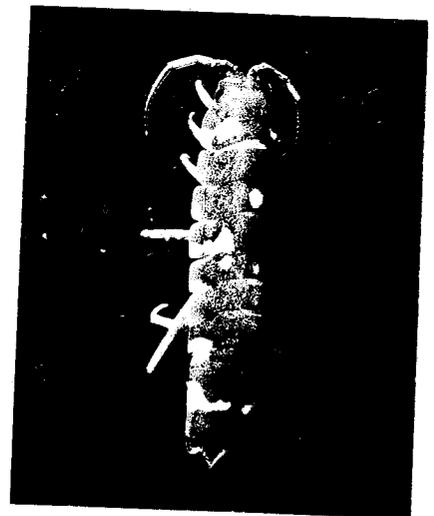
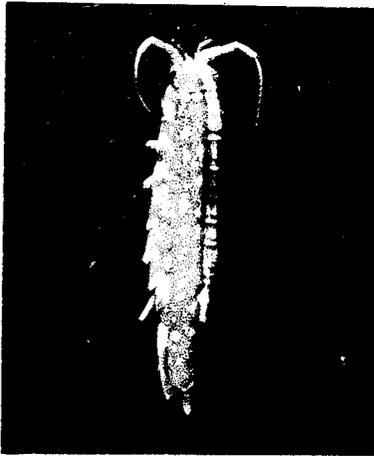
Le telson a ses bords latéraux plus ou moins rectilignes et son extrémité postérieure se prolonge en une apophyse médiane saillante, flanquée de 2 petits processus latéraux. Ces trois pointes lui donnent un aspect tridenté caractéristique.

L'appendix masculina du mâle atteint juste l'extrémité de l'endopodite du second pléopode et peut même le dépasser légèrement chez les grands échantillons.

Idotea baltica est divisée aujourd'hui en 2 sous-espèces : *Idotea baltica tricuspidata* Dahl, seule relevée à Wimereux qui fréquente tout le littoral de la mer du Nord et les côtes françaises jusqu'à la frontière espagnole, et *Idotea baltica basteri* Audouin présente uniquement sur les côtes méditerranéennes de France, d'Italie et d'Afrique du Nord. Cette dernière sous-espèce diffère de la précédente par la taille des individus qui sont plus petits et la pointe médio-dorsale du telson ne dépassant que faiblement les angles latéraux postérieurs (26).

Les individus récoltés ont une longueur qui varie de 8 mm à 36 mm. On les trouve en abondance sur les Algues l'été, notamment dans les flaques situées sur la face Nord du Cap de la Crèche en contre-bas de la falaise. Cette espèce est rare l'hiver et nous n'avons relevé qu'en mars quelques échantillons sur *Plocamium coccineum* et *Ahnfeltia plicata* (Floridée gigartinée) à la Tour de Croy, beaucoup plus haut, dans la zone à *Laminaria flexicaulis*. Les plus gros exemplaires ont été trouvés sur des Algues flottantes au large de Boulogne en juillet 1961, en compagnie d'*Idotea emarginata* et *Idotea neglecta*. L'association de ces 3 espèces sur les Algues flottantes semble fréquente car NAYLOR l'observe le long des côtes de Grande-Bretagne et DAHL la signale également au large des côtes occidentales de Suède (23).

Polychromatisme chez *Idotea baltica*



Idotea baltica est relevée toute l'année à Plymouth où elle se réfugie en eau peu profonde parmi les algues fixées ou flottantes. GIARD signale qu'on peut la recueillir par dragage à Wimereux jusqu'à 15 m de profondeur.

Le polychromatisme, fréquent chez les Idotéidées, atteint son maximum chez *Idotea baltica* qui présente toute une gamme de coloris. Certains échantillons sont uniformément bruns ou verts mais la plupart présentent une juxtaposition de zones claires et sombres disposées en bandes transversales ou longitudinales. Chez d'autres spécimens, de petites taches, aux contours plus ou moins nets, se répartissent sur toute la surface du corps ou se concentrent uniquement sur l'axe médiodorsal ou de part et d'autre de cette ligne. Quels que soient les motifs représentés, ceux-ci se répartissent toujours symétriquement sur la face dorsale. (voir photographies)

2- *Idotea emarginata* Fabricius 1793 (voir planche 12)

Synonymie : *Cymothoa emarginata* Fabricius 1793

Le corps est oblongue, à peine 3 fois plus long que large.

La tête dont la largeur peut atteindre plus de 2 fois la longueur porte des antennes ayant un flagelle plus long que le pédoncule.

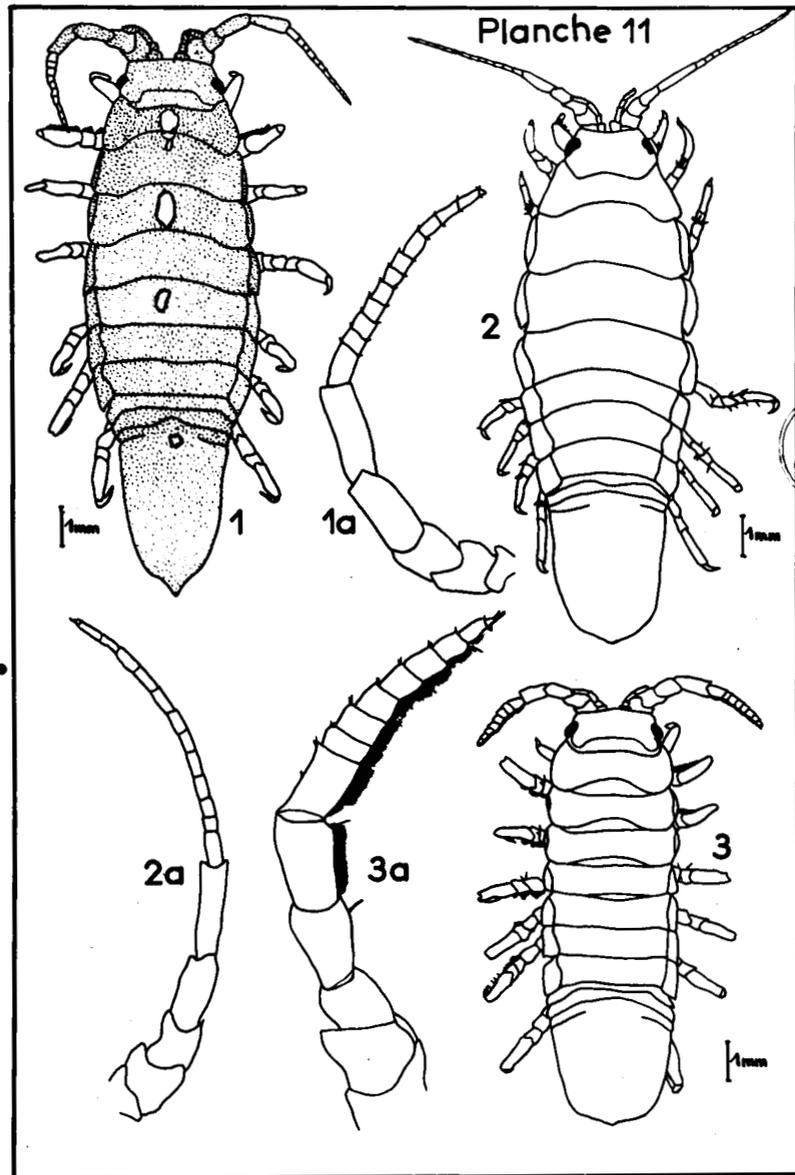
Les plaques coxales sont bien développées.

Le pléotelson, très étendu, a son extrémité postérieure concave, limitée latéralement par deux prolongements plus ou moins arrondis.

Nous n'avons rencontré aucun exemplaire dans la zone intercotidale proprement dite. Les seuls échantillons récoltés proviennent d'Algues flottantes recueillies au large du port de Boulogne en juillet 1961. Leur taille varie en longueur de 10 à 20 mm. Certains spécimens ont le corps brun avec quelques taches blanches réparties dorsalement, d'autres sont d'une couleur brun sombre et portent deux bandes blanches longitudinales situées latéralement de part et d'autre de la ligne médiodorsale.

La faune de Plymouth signale cette espèce dans la crique sableuse de la Baie de Bovisand si abondante dans les flaques que ces dernières peuvent paraître brunes. On la trouve également assez fréquemment sur des Algues échouées notamment sur la plage de Portwickle. Selon NAYLOR, il s'agit d'une espèce essentiellement sublittorale occasionnellement amenée à l'estran par des Algues échouées (23).

PLANCHE XI



- | | |
|-----------------------------------|------------|
| 1- <i>Idotea granulosa</i> Rathke | a) antenne |
| 2- <i>Idotea neglecta</i> Sars | a) antenne |
| 3- <i>Idotea pelagica</i> Leach | a) antenne |

3- Idotea neglecta Sars 1897 (voir planche 11)

Le corps est environ 3 fois plus long que large. La tête un peu plus d'une fois et demi plus large que longue, a ses bords antérieurs et postérieurs légèrement concaves. Les antennules portent en général 12 à 14 aesthetascs chez le mâle, 10 à 12 chez la femelle. Les antennes droites se terminent par un flagelle plus long que le pédoncule. Les plaques coxales sont bien développées.

Des soies couvrent la deuxième paire de péréiopodes du mâle à maturité.

Le telson, large, dont les bords latéraux s'arrondissent postérieurement, se termine par une légère pointe médiane. La ligne médiodorsale du pléotelson apparaît nettement en relief.

Cette espèce, comme la précédente, a été trouvée en juillet 1961 au large de Boulogne sur des algues flottantes. A Plymouth, on la signale souvent en compagnie d'*Idotea baltica* et d'*Idotea emarginata* dans les eaux saumâtres. Cette donnée écologique paraît singulière car pas plus *Idotea baltica* qu'*Idotea emarginata* ne sont des espèces d'eau saumâtre. Selon NAYLOR (23), *Idotea neglecta* comme *Idotea emarginata* est principalement une espèce sublittorale et ne semble pas habiter les rivières même, ce qui confirmerait plutôt nos observations.

Les quatre échantillons récoltés ont une longueur de 12 à 18 mm. Un spécimen affecte une coloration jaunâtre uniforme, les autres, bruns et tachetés de blanc ont une teinte semblable à celle d'*Idotea emarginata*.

4- Idotea granulosa (voir planche 11)

Synonymie : *Idothea cretaria* Dahl 1916

Le corps allongé se rétrécit nettement vers l'arrière, à partir du premier segment abdominal. Les antennules n'atteignent pas tout à fait l'extrémité du 3^e article du pédoncule antennaire. Les antennes robustes possèdent habituellement un flagelle un peu plus court que le pédoncule. Les plaques coxales antérieures sont peu développées notamment au niveau des 2^e et 3^e péréionites.

Le telson, étroit, se rétrécit postérieurement pour se terminer par un processus médian fortement saillant, légèrement arrondi à son extrémité. Les bords latéraux du pléotelson s'arrondissent au niveau de son rétrécissement.

Cette espèce est de loin la plus fréquente parmi les Idotéidées que nous avons relevés. Bien que nettement moins abondante l'hiver, nous l'avons recueillie à chacun de nos stages à Wimereux. On la rencontre essentiellement sur les Algues : *Fucus*, Entéromorphes, *Ascophyllum*, Floridées, Ulves, etc...,

également sous les pierres dans la zone des fucus supérieurs principalement. Quelques échantillons sont sortis d'*Halichondria panicea* et un spécimen a été récolté sur un bois flottant à la Digue Carnot. *Idotea granulosa* est présente dans toutes les stations mais particulièrement abondante dans les mares situées sur la face Nord du Cap de la Crèche, souvent associée à *Idotea baltica*, assez fréquente également à la Tour de Croy et la Pointe aux Oies.

Les échantillons sont bruns, verts ou rougeâtres. Leur couleur dépend essentiellement du substratum sur lesquels on les trouve. Certains, relevés en avril sous des pierres couvertes de *Fucus platycarpus*, présentaient une coloration vert brun absolument identique à celle de ces fucus. Cette homochromie se manifeste également sur les Algues rouges. Nous avons en outre relevés des spécimen présentant des phénomènes d'homomorphie et d'homochromie sur *Almfeltia plicata* (gigartinale) qui est une Algue pourpre, ramifiée et filiforme ; ces Idotées étaient beaucoup plus allongées que normalement et se confondaient parfaitement avec les ramifications de l'Algue. Beaucoup d'exemplaires présentent une série de taches blanches disposées sur la ligne médiodorsale. La pigmentation est généralement condensée en petits grains répartis sur toute la surface du corps, ce qui a valu le nom de cette espèce.

Idotea granulosa est relevée à Plymouth où elle se présente fixée sur les Algues comme à Wimereux : *Fucus*, *Ascophyllum*, Gigartinées, *Chondrus*. C'est une espèce littorale par excellence.

N.B. - *Idotea granulosa* est très souvent confondue avec *Idotea viridis*, espèce que l'on rencontre uniquement en milieu saumâtre (22). Nos recherches dans les estuaires de la Slack et du Wimereux ne nous ont pas permis de la trouver. En fait, les jeunes échantillons d'*Idotea granulosa* dont le pléotelson n'a pas encore acquis sa forme définitive ont une morphologie semblable à celle d'*Idotea viridis*. La détermination pour être sûre doit s'adresser à des échantillons adultes.

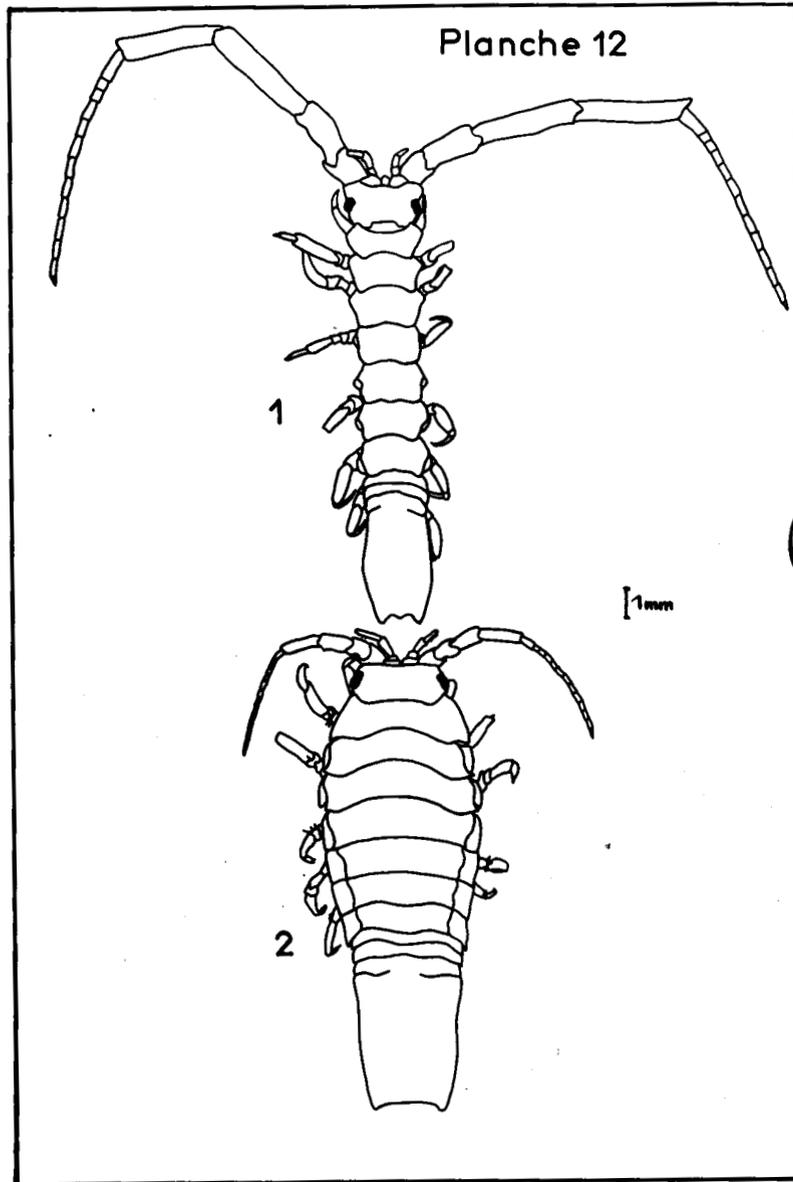
5- *Idotea pelagica* Leach 1815 (voir planche 11)

Les côtés latéraux du corps sont sensiblement parallèles. La tête, environ deux fois aussi large que longue, porte des antennes trapues dont le flagelle compte en moyenne 9 articles. Les plaques coxales II et III sont très réduites.

Les pattes thoraciques, robustes, sont toutes pourvues de petites soies chez le mâle à maturité sexuelle, sauf la première paire.

Le telson, court et large, est arrondi aux angles latéro-postérieurs et se termine par une légère pointe médiane. La longueur du corps varie en moyenne de 8 à 12 mm.

PLANCHE XII



1- *Idotea linearis* Linne

2- *Idotea emarginata* Fabricius

La plupart des échantillons sont gris brunâtre avec quelques taches blanches.

Idotea pelagica recherche les coins battus par les vagues. On la trouve au Portel sous les moules tapissant les gros rochers situés juste au pied des ruines du Fort de l'Heurt. Deux exemplaires ont été récoltés à la Digue Carnot. Le premier en mars sur *Halichondria panicea*, l'autre en avril sur une pierre au sommet de la zone à *Fucus*. Les relevés de cette espèce au Fort de l'Heurt ont été effectués en novembre 1961, puis en février et mars 1962. GIARD la signalait commune à marée basse sur les *Fucus*.

A Plymouth, on signale *Idotea pelagica* parmi les touffes d'Algues couvrant les rochers battus et les écueils.

NAYLOR souligne que cette espèce est typique des rivages exposés à l'action des vagues, là où des Algues sont rabougries et les moules abondantes. Ceci coïncide parfaitement avec nos observations.

6- *Idotea linearis* Linné 1763 (voir planche 12)

Synonymie : *Oniscus linearis* Linné 1763 ; *Stenosoma lineare* Leach 1815 ; *Idothea sexlineata* Kroyer 1846.

Le corps, très étroit, est environ 6 fois plus long que large. Les antennules dont l'article de base est très développé, se terminent au niveau de l'extrémité du deuxième article du pédoncule antennaire.

Les antennes, robustes, sont presque aussi longues que le corps.

Les plaques coxales, très réduites, ne s'étendent jamais sur toute la longueur des péréopodites correspondants.

Tous les péréopodes du mâle, sauf la première paire, sont ornés de soies chez l'adulte.

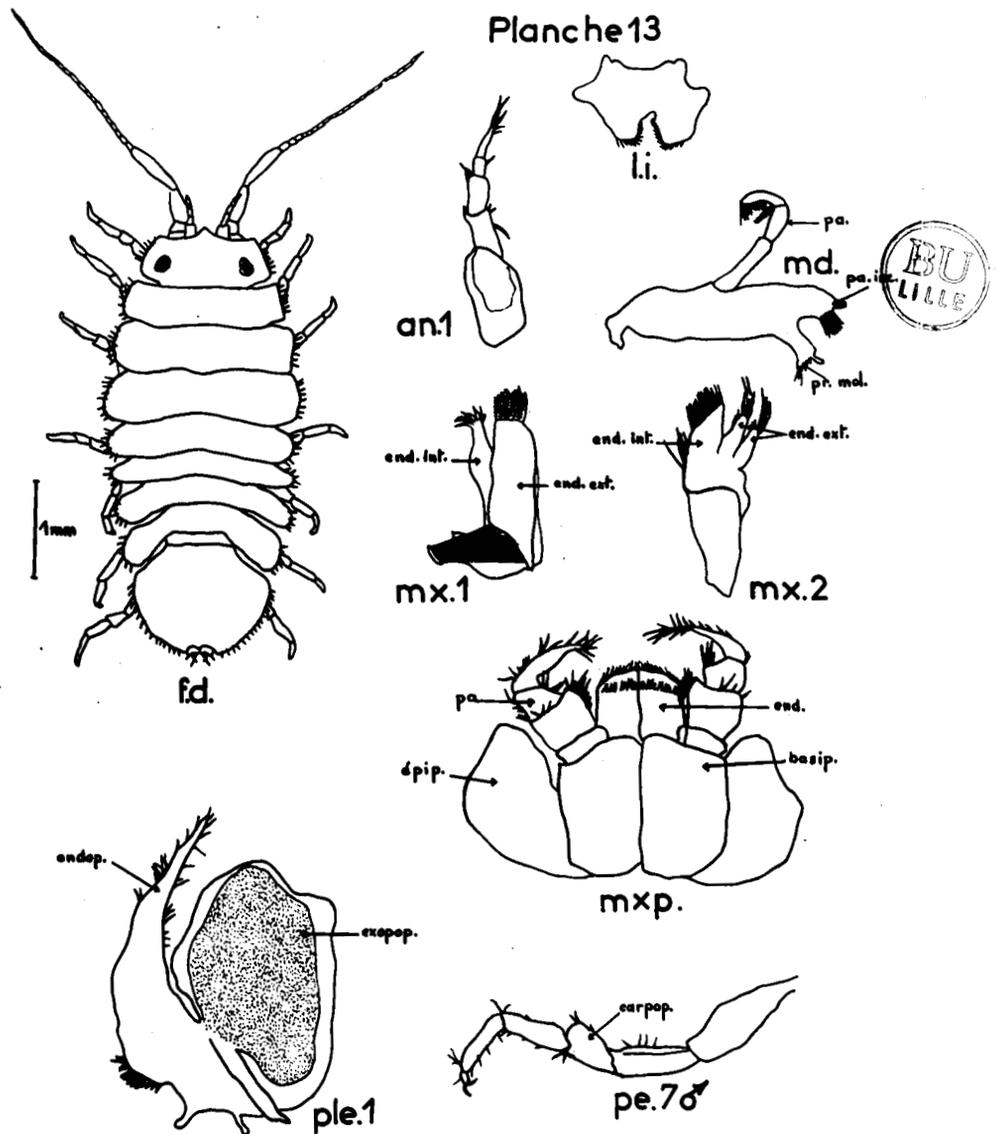
Le telson bien développé se termine par un bord postérieur concave souvent muni d'une légère apophyse médiane.

Les spécimens ont été récoltés en juin et juillet 1961 à la Digue Carnot, la Tour de Croy et au Cap de la Crèche sur des Entéromorphes et des Floridées. Leur longueur varie de 7 à 17 mm. Leur couleur est verte ou rougeâtre.

La faune de Plymouth signale cette espèce aux Iles Drake, commune sur les Zoostères. La faune du littoral de Grande-Bretagne souligne qu'*Idotea linearis* s'accorde à la couleur des algues sur lesquelles elle se fixe.

PLANCHE XIII

JAERA MARINA SARS forme albifrons



Selon NAYLOR, il s'agit d'une espèce sublittorale associée aux Algues flottantes ou aux Algues de profondeur pouvant occasionnellement se trouver sur le littoral. Ceci expliquerait qu'on la rencontre relativement rarement à Wimereux.

BONNIER indique qu'*Idotea linearis* se drague à Wimereux jusqu'à une profondeur de 25 m, et qu'on la trouve également dans la zone des Laminaires qu'elle ronge.

Janiridae

Jaera marina (Fabricius) : forme albifrons (voir planche 13)

Synonymie : *Jaera albifrons* Leach 1815 ; *Oniscus marinus* Fabricius 1780 ; *Jaera kroyeri* Zaddach 1844 ; *Jaera baltica* Müller 1848 ; *Jaera copiosa* Stimpson 1853 ; *Jaera nivalis* Packard 1867 ; *Jaera marina* Sars 1897.

Tous les segments abdominaux sont fusionnés au telson et forment un bouclier caudal, hémi-circulaire vers l'arrière.

Les antennes, très longues, mesurent plus de la moitié de la longueur du corps. Les antennules atteignent à peine l'extrémité du 3^e article du pédoncule antennaire. Les mandibules sont pourvues d'un palpe à 3 articles. L'endite externe de la maxille est bilobé. Les maxillépèdes ont un basis et un épipode très développés ; leur palpe compte 4 articles et l'endite est bordé à son extrémité apicale de deux rangées de soies parallèles.

Les pattes thoraciques sont formées de 5 articles. Les pléopodes montrent un exopodite allongé et aigu dépassant l'endopodite aplati et large à rôle respiratoire. Les pattes caudales, extrêmement courtes, s'insèrent côte à côte à l'extrémité postérieure du telson, sur la ligne médiane.

Le carpos du 7^e péréiopode est élargi sur son bord distal chez le mâle et porte quelques soies. Ce dernier caractère indique que nous avons affaire à la forme *Jaera marina albifrons*, considérée par FORSMANN comme sous-espèce à la différence de BOCQUET qui n'y trouve qu'une simple variante de l'espèce *Jaera marina* (5).

Cette espèce n'est pas rare à Wimereux où les individus atteignent 4 à 5 mm de long. Récoltée fréquemment en juin-juillet à la Tour de Croy et la Pointe aux Oies sous les pierres dans la zone des *Fucus serratus* et *vésiculosus*, elle se raréfie l'hiver (3 échantillons ont seulement été relevés pendant cette saison à la Tour de Croy, en février). En revanche, nous l'avons retrouvée plus abondante en avril à la Pointe aux Oies et la Tour de Croy. Quelques échantillons ont été récoltés sur un bois mort à Limnoridées en juin 1961 à la Tour de Croy.

PLANCHE XIV

LIGIA OCEANICA LINNE 1758

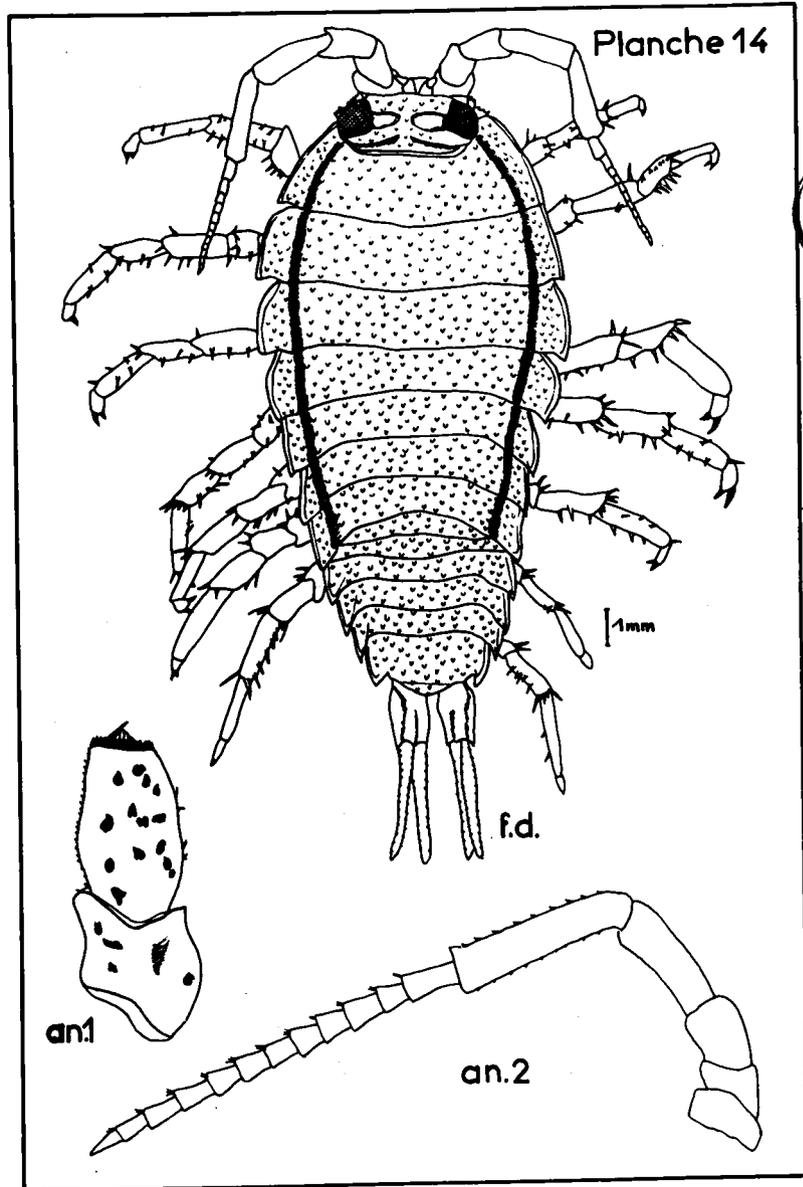
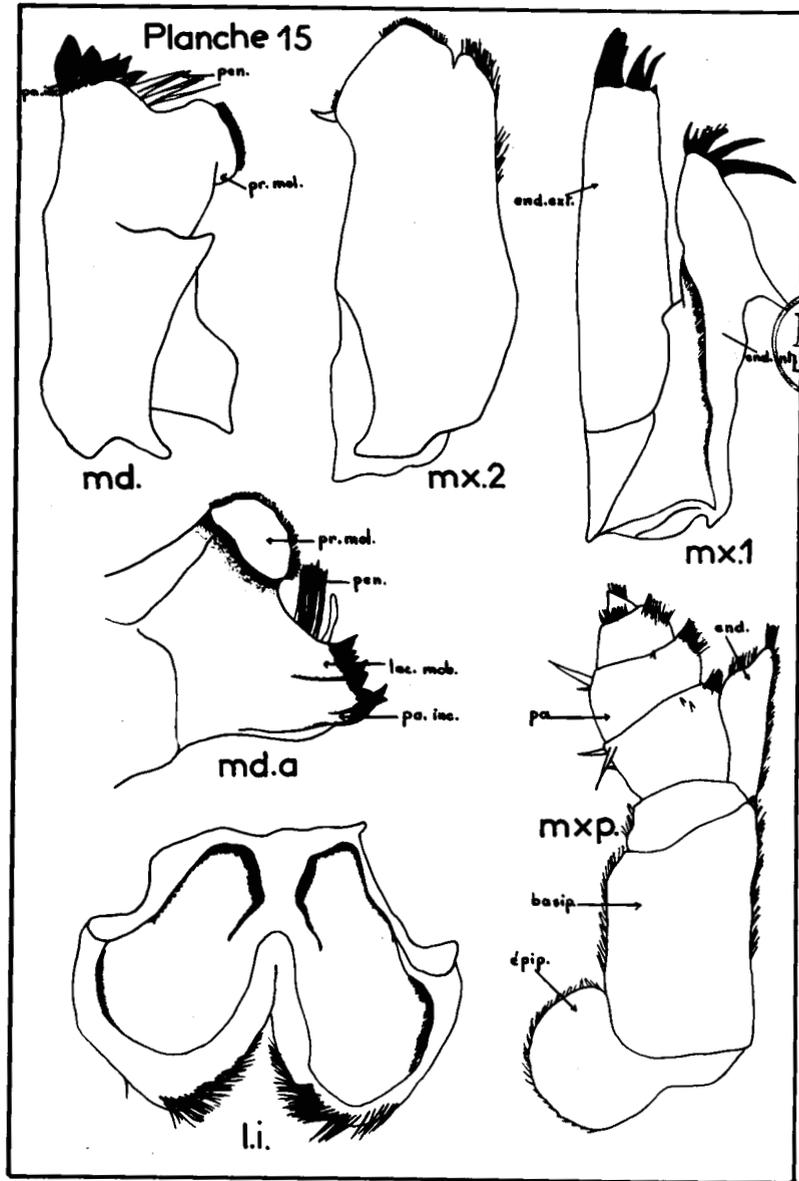


PLANCHE XV

LIGIA OCEANICA (Pièces buccales)

(x 72)



A Plymouth, où elle est présente toute l'année, *Jaera marina* se rencontre assez fréquemment sous les pierres de la zone intercotidale ; on la trouve également dans les estuaires sous les pierres et les algues à quelque distance de l'embouchure.

BONNIER la relevait à Wimereux "sous les pierres plates à marée basse à un niveau moyen avec *Amphiura squamata*" ; GIARD la signalait "par petites troupes sous les pierres de la zone des *Fucus* à la Tour de Croy, etc..."

Ligiidae

Ligia oceanica Linné 1758 (voir planches 14, 15, 16)

Synonymie : *Oniscus oceanicus* Linné 1767 ; *Ligia scopulorum* Leach 1810 ; *Ligia granulata* Fray et Lenckart 1847 ; *Ligia belgica* Ritzema Bos 1874 ; *Lygida oceanica* Richardson 1905.

Corps de forme ovale d'une taille moyenne de 20 mm. Les plus jeunes individus n'atteignent que quelques mm, les plus grands échantillons peuvent dépasser 30 mm. Seuls les mâles parviennent à de telles dimensions. La limite du segment maxillipédal qui est toujours céphalisé chez les Isopodes est nettement visible à la partie postérieure du céphalon sous forme d'un sillon occipital, ce qui constitue un caractère primitif chez les Oniscoïdes.

Les segments abdominaux plus étroits que les segments thoraciques sont bien individualisés sauf le 6e qui forme avec le telson un pléotelson.

Les antennules, réduites à 2 articles, à peine visibles dorsalement, portent des aesthetascs à leur extrémité distale. Les antennes, coudées, bien développées, ont un flagelle en général à 12 articles.

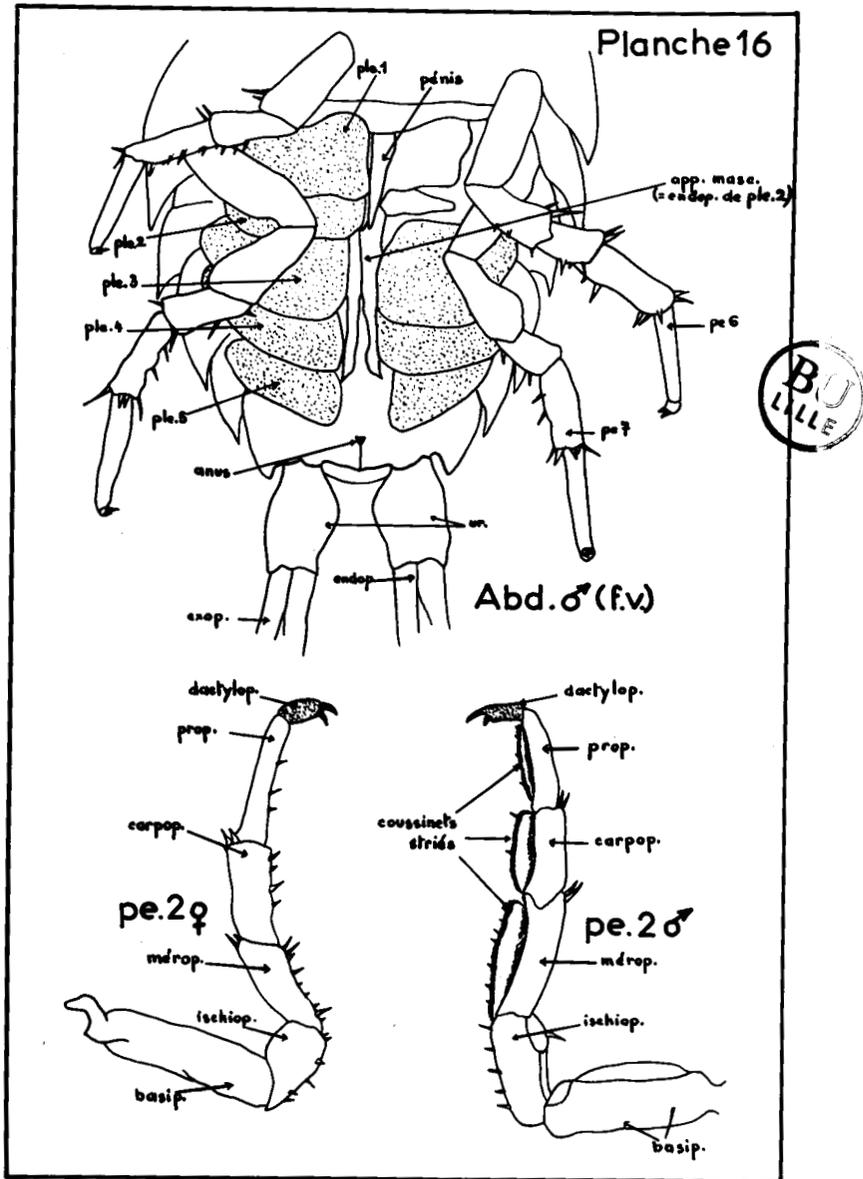
Les mandibules sont dépourvues de palpe ; les maxilles se présentent comme une lame molle terminée par deux lobes de taille inégale. Les maxillipèdes, flanqués d'un épipode relativement peu développé portant un palpe à 5 articles.

Les 7 paires de pérélopes sont robustes et constituées de 6 articles. Les pléopodes biramés sont lamellaires comme chez tous les isopodes et adaptés à une fonction branchiale ; ils sont constamment baignés par une mince couche d'eau. Les uropodes, bien développés, sont formés d'un basis portant un endopodite et un exopodite styliformes et de même taille. Ils s'insèrent parallèlement à l'extrémité du telson.

Les caractères sexuels secondaires sont de 2 types (13). Certains n'ont aucun rapport avec la reproduction et portent sur la taille et la couleur ; c'est ainsi que les mâles peuvent avoir jusqu'à 3 cm et plus, alors que les femelles atteignent rarement 2 cm 1/2 ; d'autre part, la coloration

PLANCHE XVI

LIGIA OCEANICA (Dimorphisme sexuel)



abd. ♂ f. v.

abdomen du ♂ face ventrale
(pléopode 1 gauche et exopodite du pléopode 2 gauche enlevés)

est plus vive et plus marbrée chez la femelle, uniformément claire ou foncée chez le mâle. D'autres caractères sont en rapport avec la reproduction :

- ce sont chez le mâle : le pénis situé ventralement au niveau du premier pléopode, l'appendix masculina très développé correspondant à l'endopodite du 2e pléopode, et les coussinets striés logés sur les méros, carpos et propodos des 3 paires de péréiopodes antérieurs servant à agripper la femelle à la copulation.

- chez la femelle, c'est l'apparition des oostégites au niveau des 5 péréionites antérieurs qui délimitent un marsupium parfaitement clos en période d'incubation grâce à une sécrétion de l'oviducte ; les oostégites sont des formations temporaires.

Ligia oceanica est une espèce halophile propre aux côtes rocheuses, s'éloignant peu du voisinage de la mer. On la rencontre en abondance le long de la Digue Carnot dans les fissures taillées dans le mur de la Digue, en plus grand nombre vers le sommet qu'à la base. Elle est également fréquente dans les nombreuses crevasses creusées à la base de la falaise des grès calcareux du Portlandien supérieur s'étendant vers le Cap de la Crèche au sud du laboratoire de Wimereux et sous les galets situés au pied de cette falaise. On la trouve encore à la Pointe de la Rochette. *Ligia oceanica* est présente toute l'année mais moins fréquente à la saison froide.

On peut parfois récolter les Ligies à marée basse dans les flaques situées tout au sommet de la zone des Fucus supérieurs, à la Tour de Croy, mais ce phénomène est rare car les Ligies se localisent essentiellement à la falaise et à la zone des Balanes.

Ligia oceanica devient très active la nuit tandis qu'elle s'abrite dans les crevasses le jour. Par temps chaud, les Ligies abandonnent leurs abris sous les rochers ou dans les crevasses pour s'exposer au soleil. Ce fait s'observe fréquemment l'été à la Digue Carnot. EDNEY a montré que cette migration au soleil permet aux Ligies de baisser leur température interne, par évaporation d'eau à travers leur tégument perméable ; en effet, cette température deviendrait rapidement létale dans les abris surchargés d'humidité, où règne une chaleur intense due à l'absence d'évaporation (28).

Ligia oceanica est relevée à Plymouth où elle habite également les côtes rocheuses et les fissures des quais dans les ports.

Tanaïdae

Tanaïs cavolini H. Milne Edwards 1840 (voir planche 17)

Synonymie : Crossurus vittatus Rathke 1843 ; Tanaïs tomentosus Kroyer 1849 ; Tanaïs vittatus Lilljeborg 1865 ; Tanaïs hirticaudatus Bate 1860.

Le corps allongé est formé d'un céphalon très développé suivi de 6 segments thoraciques libres et 4 segments abdominaux prolongés par le pléotelson. Les 2 pléonites antérieurs portent chacun une rangée de soies transversales sur leurs faces dorsale et latérale.

Antennes et antennules plus ou moins rectilignes s'insèrent sur les bords antérieurs de la tête qui porte deux yeux saillants.

Les mandibules sont sans palpe. Les maxillides sont pourvues d'un palpe allongé à leur base et dirigé obliquement formant avec l'endite un angle obtu. Les maxilles se réduisent à une lame aux bords arrondis. Les maxillipèdes portent un palpe à 5 articles, l'épipode s'insère à la partie inférieure du basis par un pédicule.

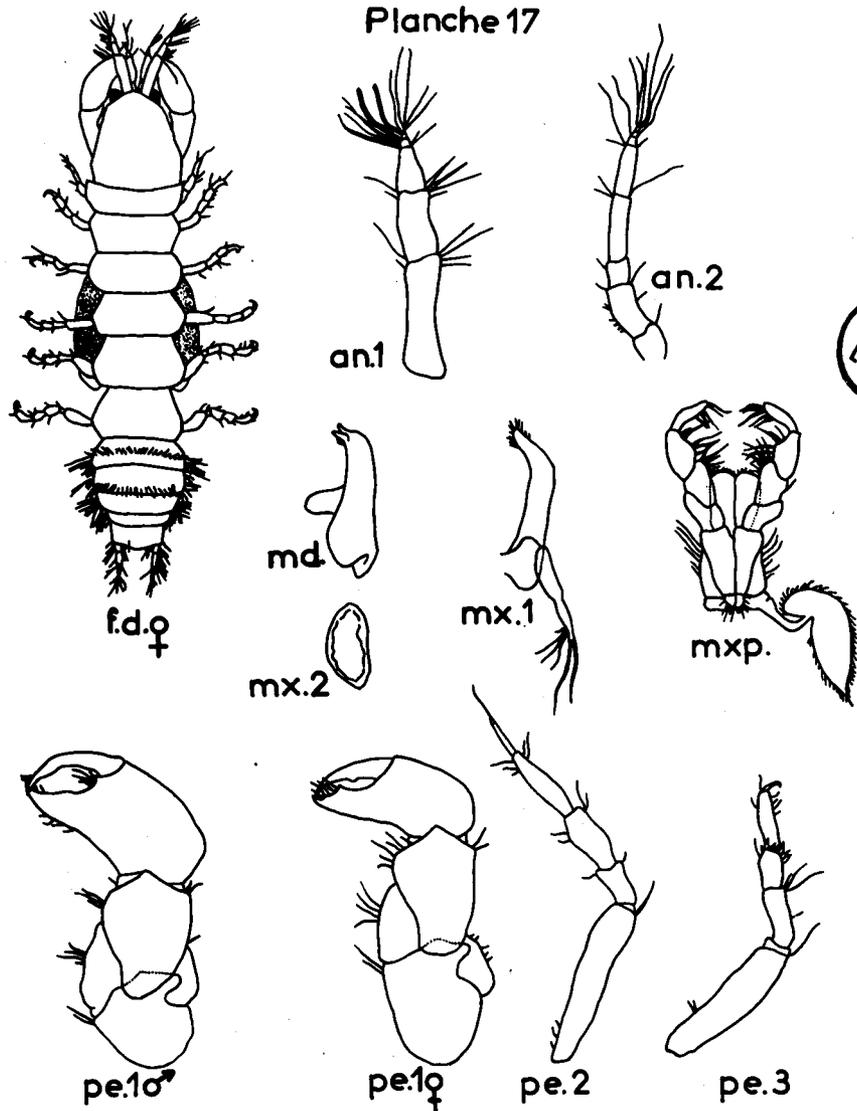
Les pattes thoraciques de la paire antérieure, très robustes, se terminent par une pince puissante et leur font suite 6 paires de péréiopodes à 6 articles. Les pattes caudales, sensiblement parallèles, s'insèrent aux parties externes du bord postérieur du telson.

Deux exemplaires de Tanaïs cavolini ont été recueillis par E. LHEUREUX dans les crampons de Laminaria flexicaulis sur la face Nord du Cap de la Crèche, le 1er en janvier, le second en mars 1961.

Cette espèce est commune dans les crevasses de la jetée de Plymouth. On la signale aux environs de cette station dans les fissures des calcaires ou parmi les balanes. La faune littorale de Grande-Bretagne indique qu'on la trouve également en groupes dans les poutres en bois dans lesquelles elle confectionne des tubes de boue.

PLANCHE XVII

TANAIS CAVOLINI MILNE EDWARDS (d'après Sars)



Liste des espèces	Observations personnelles à Wimereux	Observations à Plymouth	Données de GIARD et BONNIER
<i>Paragnathia formica</i> HESSE	Estuaire de la Slack souvent en compagnie de <i>Corophium voluta-</i> <i>tor</i> .	Estuaire de la Tam- mar. Egalement dans l'estomac des jeu- nes harengs.	Sous les rochers tapissés d'éponges Calcaires ou de <i>Styolepsis</i> - Audres- selles.
<i>Eurydice pulchra</i> LEACH	Dans le sable. Dans les flaques couvrant le sable à marée basse.	Commun dans sable. Nage souvent libre- ment à marée montan- te.	Sur les plages sa- bleuses quand le flot monte. "Comme par milliers sur débris organiques" Nage égal. très loin des côtes
<i>Limnoria</i> (L.) <i>li-</i> <i>gnorum</i> RATHKE	Bois morts échoués Bois perforés par ta- rets dans canalisa- tions à base de Digue Carnot parfois avec <i>Chelura terebrans</i>	Dans les bois morts	signalé avec <i>Che-</i> <i>lura terebrans</i> et <i>Corophium grossi-</i> <i>pes</i> (= <i>C. voluta-</i> <i>tor</i>).
<i>Limnoria</i> (L.) <i>qua-</i> <i>dripunctata</i> HOLTHUIS	"	"	"
<i>Sphaeroma serratum</i> FABRICIUS	Sous pierres dans zô- ne des <i>Fucus</i> supé- rieurs, souvent avec <i>Gammarus marinus</i> dans crevasses des argiles.	Sous pierres, sur algues, dans les crevasses des argiles	relevé
<i>Sphaeroma monodi</i> BOCQUET HOESTLANDT LEVI	Sous pierres dans zone <i>Fucus</i> supérieurs A Ambleteuse, sous galets situés à base blocs schisteux occu- pés par <i>Sphaeroma</i> <i>serratum</i>	dans estuaires, sous coquilles vides, dans nids de <i>Cardium</i> long de plage d'es- tuaire de la Tamar	
<i>Sphaeroma rugicauda</i> LEACH	dans la slikk de l'estuaire de la Slack	dans eaux saumâtres sous pierres ; dans estuaire de la Tamar	
<i>Idotea baltica</i> PALLAS	-sur les algues à tous niveaux. Abon- dante dans mares à marée basse -au large, sur al- gues flottantes	en eaux profondes parmi algues fixées ou flottantes. Par- fois en très grand nombre. Sous rochers des rivages meubles avec <i>I. emarginata</i> et <i>I. neglecta</i>	très commune à marée basse. Dra- guée jusqu'à 15m de profondeur



Liste des espèces	Observations personnelles à Wimereux	Observations à Plymouth	Données de GIARD et BONNIER
<i>Idotea emarginata</i> FABRICIUS	sur algues flottantes au large avec <i>Idotea baltica</i> et <i>I. neglecta</i>	-En grand nombre dans flaques de crrique sableuse de Baie de Bovisand -Sur algues échouées à plage de Portwrinkle	
<i>Idotea neglecta</i> SARS	sur algues flottantes au large avec <i>I. emarginata</i> et <i>I. baltica</i>	souvent avec <i>I. baltica</i> et <i>I. emarginata</i> dans eaux saumâtres. Abondante sous pierres à l'Ile Drake	
<i>Idotea granulosa</i> RATHKE	sur nombreuses algues : <i>Fucus</i> , <i>Ascophyllum</i> , <i>Enteromorpha</i> , <i>Floridées</i> , <i>Ulves</i> ... sous pierres. Souvent associée à <i>I. baltica</i>	sur algues : <i>Fucus</i> , <i>Ascophyllum</i> , <i>Gigartina</i> , <i>Chondrus</i>	
<i>Idotea pelagica</i> LEACH	en zone battue, sous rochers au pied du Fort de l'Heurt.	parmi les touffes d'algues couvrant les rochers sur les écueils à Edlyston Rock.	commune à marée basse sur les <i>Fucus</i>
<i>Idotea linearis</i> LINNE	sur algues (<i>Entéromorphes</i> et <i>Floridées</i>) en zone abritée.	commun sur les Zoostères	draguée jusqu'à 25 m. Dans zone des Laminaires qu'elle ronge
<i>Jearea marina</i> SARS	Sous pierres de zone des <i>Fucus serratus</i> et <i>vésiculosus</i>	-sous pierres à marée basse -dans estuaires : sous Algues et pierres	sous pierres plates à marée basse à un niveau moyen avec <i>Amphirra squamata</i>
<i>Ligia oceanica</i> LINNE	dans fissures de Digue Carnot. Dans crevasses de falaises de grès calcaireux derrière Laboratoire	commune dans crevasses le long des rivages rocheux. Abondante sur quais de Cattewater	relevé
<i>Tanaïs carolini</i> MILNE EDWARDS	Rare : 2 exemplaires trouvés dans crampons de <i>Laminaria flexicaulis</i> en zone abritée (Cap de la Crèche, face N)	commune dans les crevasses de la jetée de Plymouth. Parmi les balanes dans pieux en bois, en fer, en béton.	

COMPARAISON AVEC LES RESULTATS DE GIARD ET BONNIER

1) Espèces signalées par GIARD et BONNIER non relevées :

Nous écarterons de cette comparaison *Apseudes Talpa Montagu* et *Anceus maxillaris* (= *Gnathia maxillaris* Montagu) : espèces n'ayant été relevées que dans les dragages.

Il nous est de même difficile d'envisager dans ce cadre les Isopodes *Paranthura nigropunctata* Lucas et *Idotea parallela* Sp. Bate pour lesquels nous n'avons trouvé aucune synonymie dans la nomenclature actuelle.

L'étude fouillée des sables ne nous a pas permis d'y relever *Leptognathia lilljeborgii* (= *Tanaïssus lilljeborgii* Stebbing) d'ailleurs indiquée très rare par GIARD.

Nous n'avons pu nous procurer *Janira maculosa* signalée "pas rare sur *Alcyonium digitatum*". Il aurait été nécessaire d'avoir à notre disposition un grand nombre d'*Alcyonium* pour faire une recherche valable, ce que nous n'avons pu obtenir.

Egalement, nous n'avons pas trouvé *Munna palmata* Lilljeborg dans les nombreuses molgules que nous avons disséquées malgré les observations de GIARD indiquant que cette espèce n'est "pas très rare dans les molgules".

Il paraît difficile de tirer une conclusion de l'absence de ces trois espèces dans nos relevés, d'autant que les données les concernant laissent supposer leur relative rareté. Il est probable que l'imperfection de nos recherches est plus à mettre en cause ici qu'une disparition possible de ces espèces.

2) Espèces relevées non signalées par GIARD et BONNIER

Signalons tout d'abord le cas particulier des espèces nouvelles résultant de la révision de la systématique depuis GIARD. Ainsi, *Limnoria* (*Limnoria*) *quadripunctata* qui devait certainement exister à cette époque était confondu avec *Limnoria* (L.) *Lignorum* : il en est de même de *Sphaeroma monodi* probablement identifié alors à *Sphaeroma serratum*.

Sphaeroma rugicauda et *Tanaïis cavolini* n'étaient pas relevés par GIARD. Mais c'est sans aucun doute dans le genre *Idotea* que nous avons pu compléter sensiblement les déterminations de GIARD et BONNIER. Ces derniers, en effet, ne font aucunement mention d'*Idotea emarginata*, *I. neglecta* et *Idotea granulosa*. En ce qui concerne cette dernière espèce, la plus répandue parmi les *Idotéidées* de Wimereux, il est très vraisemblable qu'elle était confondue à leur époque aux *Idotea baltica* comme ceci se présente fréquemment (22).

3) Comparaison des données relatives à certaines espèces

GIARD signale *Idotea linearis* "dans la zone des Laminaires qu'elle ronge". Nous l'avons uniquement trouvée dans la zone des *Fucus* moyens et supérieurs.

Idotea pelagica est encore indiquée par GIARD "commune sur les *Fucus* à marée basse". Nous n'avons jamais récolté cette espèce dans de telles conditions. Nous vu qu'elle se limitait essentiellement au pied du Fort de l'Heurt, en milieu rocheux battu, abritée sous les moules. Toutes les données écologiques recueillies sur cette espèce confirment absolument nos observations. Il est donc possible que nous nous trouvions ici devant une confusion avec l'espèce *Idotea granulosa* souvent présente sur les *Fucus*.

D'autre part, l'indication de GIARD selon laquelle *Paragnathia formica* se rencontre sous les rochers tapissés d'éponges calcaires ou de *Styolepsis*, à Audresselles notamment, paraît très singulière. MONOD signale que cette espèce n'habite que les vases dures au niveau des estuaires, seul biotope où nous l'avons rencontrée. Il est très probable que *Paragnathia formica* ait été également confondu avec une autre espèce.

COMPARAISON AVEC LA FAUNE ISOPODIQUE DE PLYMOUTH

Toutes les espèces déterminées à Wimereux se retrouvent à Plymouth. Les seules différences observées portent sur certaines données écologiques. Ainsi, *Idotea neglecta* est relevée à Plymouth en eaux saumâtres en compagnie d'*Idotea baltica* et *Idotea emarginata*. Nous n'avons jamais trouvé *Idotea neglecta* ainsi qu'*Idotea emarginata* qu'au large de Boulogne sur des Algues flottantes. Nos observations coïncident avec celles de NAYLOR pour qui ces deux espèces sont essentiellement sublittorales.

Nous pouvons remarquer d'après ce tableau que les stations situées le plus au Nord (Cap de la Crèche, Tour de Croy, Pointe aux Oies) constituant des avancées rocheuses assez semblables, montrent peu de différences dans la répartition de la faune isopodique. Nous relevons simplement la présence insolite de *Tanaïs cavolini* dans le faciès rocheux abrité de la face Nord du Cap de la Crèche. L'existence d'*Eurydice pulchra* et de *Ligia oceanica* à la Tour de Croy est attribuable aux faciès particuliers rencontrés dans cette station: milieu sableux de la plage de Wimereux et falaise très fissurée au Sud du Laboratoire. Il est probable que ces espèces sont également présentes à Ambaeteuse où ces deux faciès se retrouvent. Il est regrettable que nous n'ayons pu prospecter cette dernière station avec autant de facilité que la Tour de Croy dont la proximité du laboratoire permettait une étude plus approfondie.

Le Fort de l'Heurt et la Digue Carnot marquent de nettes différences par rapport aux stations précédentes, surtout dans la fréquence des espèces rencontrées. Mais d'autres variations importantes sont enregistrées :

- l'abondance d'*Idotea pelagica* dans la zone battue du Fort de l'Heurt
- l'absence totale de *Sphaeroma serratum* et *Sphaeroma monodi* à la Digue Carnot ; ces derniers en effet s'observent en populations denses sur les substrats de gros graviers et les fonds argileux, conditions non réalisées dans cette station. Il est à remarquer que ces conditions n'existent pas plus au Fort de l'Heurt, où nous n'avons d'ailleurs trouvé *Sphaeroma serratum* qu'au niveau de la petite avancée rocheuse, située entre la Pointe d'Alprech et le Fort de l'Heurt, et limitant la plage du Portel au Sud.
- l'absence dans les deux stations de *Jaera marina* qui s'abrite ordinairement sous les pierres plates de la zone des *Fucus*. L'avancée du Fort de l'Heurt essentiellement constituée de gros blocs rocheux et la Digue Carnot bordée d'une étroite bande de petits rochers massifs n'offrent pas des caractères favorables à l'installation de cette espèce. Il est possible que l'on puisse rencontrer *Jaera marina* dans la zone s'étendant au Nord du Fort de l'Heurt en contre-bas et plus près de la falaise, et qui montre un faciès différent formé de pierres aplaties et couvertes de *Fucus*. Les quelques recherches effectuées à ce niveau sont restées sans résultat mais la petite taille de ces animaux (4 à 5 mm) a pu faire qu'ils échappent à notre observation.

II - BIOTOPES

Les relevés effectués sur le littoral de Wimereux soulignent l'adaptation des isopodes à une grande variété de milieux. Nous sommes d'autre part amenés à distinguer deux types d'espèces :

- des espèces fidèlement attachées à leur biotope
- des espèces aux exigences écologiques moins absolues et relevées à différents niveaux.

1/ Espèces fidèlement attachées à leur biotope

a) en milieu saumâtre : *Sphaeroma rugicauda* et *Paragnathia formica* n'ont été relevées que dans l'estuaire de la Slack

b) en milieu rocheux abrité :

- *Sphaeroma serratum* et *Sphaeroma monodi* : espèces à écologies voisines, limitées uniquement à la falaise ou sous les pierres tout au sommet de la zone des *Fucus*. Signalons toutefois que les *Sphaeroma monodi* vivent sur le sable à Roscoff où "ils se réfugient pourtant fréquemment dans les coquilles vides de *Littorina obtusata* remontées par les flots" (16).

- *Jaera marina* : uniquement relevé sous les pierres plates de la zone des *Fucus platycarpus* et *vésiculosus*

c) en milieu rocheux battu :

- *Idotea pelagica* : essentiellement localisée au Fort de l'Heurt comme nous l'avons signalé. En effet, 2 échantillons uniquement ont été récoltés accidentellement à la Digue Carnot

d) en milieu sableux : *Eurydice pulchra* : ne fréquente que les plages de sable fin.

e) espèces de haute mer : *Idotea emarginata* et *Idotea neglecta* uniquement récoltées sur des Algues flottantes au large de Boulogne.

2/ Espèces à exigences écologiques moins strictes

a) *Idotea baltica* : fréquente la zone littorale mais a également été recueillie en abondance au large sur des Algues flottantes. Nous pouvons penser avec NAYLOR que cette espèce essentiellement sublittorale aborde fréquemment la zone intercotidale proprement dite dans laquelle elle se présente sur les algues à tous les niveaux bionomiques.

b) Il est probable que les observations précédentes s'appliquent aussi à *Idotea linearis*. En effet, bien que nous n'ayons trouvé cette espèce que dans la zone intercotidale, GIARD signale qu'elle se drague jusqu'à 25 m de profondeur et NAYLOR la classe comme *Idotea baltica* parmi les espèces sublittorales.

c) Remarquons enfin qu'*Idotea granulosa* qui, à la différence des deux espèces précédentes, est proprement littorale montre néanmoins une large extension bathymétrique. Si on la rencontre principalement sur les Algues dans la zone des *Fucus* supérieurs, on la trouve encore fréquemment dans la zone des *Laminaria flexicaulis* dont on peut même supposer qu'elle habite les crampons (E. LHEUREUX, en effet, signale la présence d'*Idotea viridis* dans ces crampons et l'on peut penser à juste titre qu'il s'agit d'*Idotea granulosa* car *Idotea viridis*, espèce d'au saumâtre, n'a pas été déterminée à Wimereux).

III - VARIATIONS SAISONNIERES

Nous avons évoqué dans la première partie de ce travail, les difficultés d'étude de l'évolution saisonnière de la faune isopodique dans chacune des stations choisies. Conséquemment les résultats enregistrés dans le tableau qui suit sont la somme des observations recueillies pour l'ensemble des stations.

Epoques des relevés

Espèces récoltées	! Juin	! Juil.	! Octob.	! Novem.	! Févr.	! Mars	! Avril!
<i>Eurydice pulchra</i> LEACH	! +++	! +++	! +	! ++	! ++	! +	! ++
<i>Limnoria</i> (L.) <i>lignorum</i> RATHKE	! ++	! ++	! +	! +		! +	! ++
<i>Limnoria</i> (L.) <i>quadripunctata</i> HOLTHUIS	! ++	! ++	! ++	! ++	! ++	! ++	! ++
<i>Sphaeroma serratum</i> FABRICIUS	! +++	! +++	! +++	! +++	! +++	! +++	! +++
<i>Sphaeroma monodi</i> BOCQUET - HOESTLANDT - LEVI	! ++	! ++		! +	! +		! ++
<i>Idotea baltica tricuspidata</i> DAHL	! +++	! +++				! R	! ++
<i>Idotea granulosa</i> RATHKE	! +++	! +++	! +	! +	! +	! ++	! ++
<i>Idotea pelagica</i> LEACH				! +++	! ++	! +	! ++
<i>Idotea linearis</i> LINNE	! +	! +					! ++
<i>Jaera marina</i> SARS	! ++	! ++			! R		! +
<i>Ligia oceanica</i> LINNE	! +++	! +++	! +++	! +++	! +	! +	! ++

Légende : espèces abondamment récoltées +++
 espèces bien représentées ++
 espèces récoltées peu fréquemment +
 espèces relevées rarement R

Ce tableau fait apparaître de nettes différences de comportement entre les espèces durant la mauvaise saison :

- *Sphaeroma serratum* et *Limnoria* (L.) *quadripunctata* ont été relevés en abondance lors de tous nos séjours à Wimereux. Si *Ligia oceanica* se raréfie quelque peu l'hiver, il est à remarquer que nous avons néanmoins recueilli des femelles ovigères à chaque récolte ; cette observation rejoint celle de GEBELIN qui remarque que cette oniscoïde se reproduit toute l'année (13). *Eurydice pulchra* se montre également peu sujette aux variations saisonnières.

- Tout autre est le comportement des Idoteidae dont seule *Idotea pelagica* se récolte abondamment l'hiver (son absence dans nos relevés effectués en juin, juillet et octobre est attribuable au fait que nous n'avons repéré cette espèce très localisée au Fort de l'Heurt, qu'à partir du mois de novembre). Sur l'ensemble des marées effectuées en automne et hiver, aucun échantillon d'*Idotea linearis* n'a été trouvé, et seuls quelques exemplaires d'*Idotea baltica* ont été relevés en mars à la Tour de Croy. De même *Idotea granulosa* si fréquente l'été devient rare l'hiver où elle se réfugie essentiellement sur les Floridées fixées dans les petites cuvettes des rochers (à la Tour de Croy dans la zone à *Laminaria flexicaulis*). *Jaera marina* se montre aussi très sensible aux conditions hivernales ; 3 échantillons uniquement ont été récoltés durant la mauvaise saison en février.

CLE DE DETERMINATION

Cette clé très simple ne s'adapte qu'aux espèces rencontrées à Wimereux.

En ce qui concerne les Idotéidae, nous nous sommes inspirés des travaux de NAYLOR qui écarte de ses déterminations les individus n'atteignant pas 6 mm de long. En dessous de cette taille, il devient en effet impossible de reconnaître les espèces, leurs caractères distinctifs n'étant pas encore individualisés.

A- Péréiopode I terminé en pince puissante ; autres pattes thoraciques normales
..... TANAIIDAE

Les 2 segments abdominaux antérieurs portent chacun une rangée transversale de poils *Tanaïs cavolini* H. Milne Edwards 1829

B- Péréiopode I normal, non terminé en pince :

I - 5 paires de pattes thoraciques GNATHIIDAE

espèce : *Paragnathia formica* Hesse 1864

1- tête énorme portant deux mandibules puissantes visibles en avant de la tête, flagelle des antennules à 5 articles

..... *P. formica* mâle

2- tête peu développée ; thorax globuleux (dû à un développement considérable du 4^e somite péréial) ; flagelle des antennules à 4 articles

a) pléopodes sans longues soies terminales ; les 2 péréionites antérieurs plus larges que le céphalon *P. formica* femelle

b) rames des pléopodes pourvues de longues soies terminales ; yeux volumineux ; les 2 péréionites antérieurs sensiblement de même largeur que la tête *P. formica* Pranize

II- 7 paires de pattes thoraciques

1/ abdomen formé de 5 segments distincts, le 6^e étant fusionné au telson

a) antennules, à peine visibles dorsalement, formées uniquement de 2 articles. Uropodes bien développés, pourvus de 2 rames allongées en baguette et de taille égale LIGIIDAE

espèce *Ligia oceanica* Linné 1758

b) antennules bien visibles dorsalement :

. antennules beaucoup moins développées que les antennes.

Pattes caudales formées de 2 rames larges et plates formant nageoire avec le telson CIROLANIDAE

Telson arrondi, armé de 4 épines cachées par des soies plumeuses des pattes caudales Eurydice pulchra Leach 1815

. Antennules sensiblement aussi longues que les antennes.

Exopodite des pattes caudales en forme de crochet ; animaux creusant des galeries dans les bois marins LIMNORIIDAE

: Flagelle des antennes à 4 articles ; pléotelson muni dorsalement d'une arête médiane en forme de λ (dégager la surface du pléotelson pour bien observer l'ornementation)

..... Limmoria (L.) lignorum Rathke 1799

: Flagelle de l'antenne à 5 articles ; pléotelson portant dorsalement 4 tubercules dont la paire postérieure se prolonge par une arête plus ou moins prononcée

..... Limmoria (L.) quadripunctata Holthuis 1949

2/ Abdomen montrant moins de 5 segments distincts

a) pattes caudales non repliées en volet au dessus des pattes abdominales

. pattes caudales insérées sur les côtés du telson, à rames très élargies ; formes volutionnelles (pouvant se rouler en boule)

..... SPHAEROMIDAE

: Marge externe de l'exopodite des uropodes lisse, non dentelée Sphaeroma rugicauda Leach 1814

: Marge externe de l'exopodite des uropodes dentelée, en forme de scie

+ surface dorsale du pléotelson infléchié, présentant un profil sigmoïde (très net chez les mâles adultes). Le bord rostral du propodite des péréiopodes I porte au maximum 6 à 7 soies au niveau de la grosse épine rostrale Sphaeroma monodi Bocquet-Hoestlandt-Levi 1954

+ surface dorsale du pléotelson non infléchié et globuleuse ; le propodite des péréiopodes I porte 15 à 20 soies au niveau de la grosse épine rostrale Sphaeroma serratum Fabricius 1787

. pattes caudales très courtes, insérées côte à côte à l'extrémité postérieure du telson ; corps aplati ; segments abdominaux fusionnés en un bouclier caudal, sauf le 1er encore plus ou moins nettement individualisé.

..... JANIRIDAE

espèce *Jaera marina* Sars 1897

Carpos du 7e péréiopode du mâle élargi sur son bord distal qui porte quelques soies *J. marina* forme albifrons

b) pattes caudales larges, rabattues en volets sur les pléopodes ; segments abdominaux antérieurs libres (les 2 premiers ≠ l'ébauche du 3e)

..... IDOTEIDAE

. Bord apical du telson droit ou concave :

: Corps très étroit, environ 6 fois plus long que large ; antennes presque aussi longues que le corps ; plaques coxales très réduites.

..... *Idotea linearis* Linné 1763

: Corps moins allongé, environ 3 fois plus long que large ; longueur des antennes inférieure à la moitié du corps ; plaques coxales bien développées (les plaques 3 à 7 atteignant l'extrémité postérieure du segment correspondant).

..... *Idotea emarginata* Fabricius 1793

. Bord apical du telson ni droit, ni concave :

: Bord apical du telson tridenté (il se termine par une apophyse médiane très saillante flanquée de deux processus latéraux moins développés)

..... *Idotea baltica tricuspidata* Dahl

: Bord apical du telson non tridenté :

+ pléotelson étroit, très rétréci vers l'arrière, se terminant par une apophyse médiane très saillante ; antennes dont le flagelle est légèrement plus court que le pédoncule

..... *Idotea granulosa* Rathke 1843

+ pléotelson large, arrondi latéralement, terminé postérieurement par une très légère pointe médiane

→ antennes longues et grêles dont le flagelle, plus long que le pédoncule, est formé d'articles allongés en nombre toujours supérieur à 10 *Idotea neglecta* Sars 1897

→ antennes courtes et trapues dont le flagelle plus court que le pédoncule est formé d'articles larges en nombre jamais supérieur à 10 *Idotea pelagica* Leach 1815

CONCLUSION

Si cette étude faunistique a permis de compléter les listes de BONNIER et GIARD par l'adjonction d'espèces non encore signalées à Wimereux, (*Limnoria* (L.) *quadripunctata* Holthuis, *Idotea emarginata* Fabricius, *Idotea neglecta* Sars, *Idotea granulosa* Rathke, *Tanaïs cavolini* Milne Edwards), elle ne saurait prétendre fournir un relevé complet des Isopodes et Tanaïdacées de cette région. La nécessité de dragages et d'explorations en haute mer s'impose dans un tel travail ; elle permettrait entre autre de préciser davantage l'écologie de certaines espèces recueillies dans la zone intercotidale qui ne constituent peut être qu'une faune accidentelle à un tel niveau.

Les observations écologiques et les variations saisonnières de la faune que nous avons pu établir ont montré des différences très nettes de comportement entre les espèces. Il se dégage en outre des résultats obtenus que les Idotéidées (sauf *Idotea pelagica*) ne sont pas localisables à des niveaux biotiques précis et qu'une étude valable des biotopes pour ces espèces ne saurait se passer des méthodes de l'écologie expérimentale, à savoir la mesure des composantes physicochimiques de l'eau de mer : pH, teneur en sels, en oxygène, en matières organiques, agitation...



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

- 1 - BARRETT (J.H.) - YONGE (C.M.) - Collins Pocket Guide to the sea shore.
Collins, St James' Place, London, 1958.
- 2 - BERTRAND (P.-J.B.) - Histoire de Boulogne-sur-mer.
- 3- BOURDILLON (A.) - Influence du degré de dureté du bois sur la fixation de
Limnoria lignorum (Rathke). Rev. Trav. Stn. Mar. Endoume. Bull. Fr.,
1955, 15, n° 1, 5-14.
- 4 - BOURDILLON (A.) - Biologie des Crustacés marins xylophages. Rev. Trav.
Stn. Mar. Endoume. Bull. Fr., 1960, n° 31
- 6 - BOCQUET (C.) HOESTLANDT (H.) LEVI (C.) - Sur un sphérome "nouveau" des côtes
occidentales d'Europe : "*Sphaeroma monodi*" n. sp. C. R. Acad. Sc.,
Fr., 1954, 239, n° 25, 1864-6.
- 5 - BOCQUET (C.) - Le problème taxonomique de *Jaera marina* Fabricius. C. R.
Acad. Sc. Fr., 1960, 230, n° 1, 132-4
- 7 - BOCQUET (C.) LEVI (C.) TEISSIER (G.) - Distribution des types de coloration
dans quelques populations de *Sphaeroma serratum* des côtes de Breta-
gne. C. R. Acad. Sc. Fr., 1950, 230, 1604-6, n° 10.
- 8 - BOCQUET (C.) LEVI (C.) TEISSIER (G.) - Déterminisme génétique des types
de coloration chez *Sphaeroma serratum*. C. R. Acad. Sc. Fr., 1950,
230, n° 9, 872-3.
- 9 - BOCQUET (C.) LEVI (C.) TEISSIER (G.) - Recherches sur le polychromatisme
de *Sphaeroma serratum* (F.) . Arch. Zool. Exp. Gén., Fr., 1951, 87,
n° 5, 245-97.
- 10 - DE BEAUCHAMP (P.M.) - Les grèves de Roscoff. Léon Lhomme. Paris 1914
- 11 - DOLLFUS (A.) - Campagne de la "Melita". Tanaïdacées récoltés par Mr. Ed.
Chevreux dans l'Atlantique et la Méditerranée. Mém. Soc. Zool. Fr.,
t XI, 1897
- 12 - EALES (N.B.) - The littoral fauna of Great Britain. Cambridge University
Press 1952.
- 13 - GEBELIN (F.) - Observations sur la sexualité de l'isopode oniscoïde *Ligia*
oceanica. Bull. Soc. Zool. Fr., (19-6-39), p. 190
- 14 - HOESTLANDT (H.) - Sur le polychromatisme des populations de *Sphaeroma*
serratum le long des côtes d'Irlande. C. R. Acad. Sc. Fr., 1952,
235, n° 18, 1052-4.

- 15 - HOESTLANDT (H.) - Limité nordique de l'extension d'un Crustacé marin de la faune lusitanienne *Sphaeroma serratum*. C. R. Acad. Sc. Fr., 1955, 240, n° 6, 683-5.
- 16 - HOESTLANDT (H.) TEISSIER (G.) - Sur le polychromatisme des *Sphaeroma serratum* du littoral du Boulonnais. C. R. Acad. Sc. Fr., t 234, 667-9
- 17 - HOLTHUIS (L.B.) Fauna van Nederland Isopoda en Tanaïdacea. 1956
- 18 - Marine Biological Association, 1957, Plymouth, Marine Fauna
- 19 - MENZIEZ (R.J.) - The comparative borer family Limmoriidae. 1957
- 20 - MONOD (Th.) - Les Gnathiidae. Essai monographique, 1926
- 21 - MONOD (Th.) - Sur un essai de Classification rationnelle des Isopodes. Bull. Soc. Zool., Fr., 1922
- 22 - NAYLOR (E.) - The comparative external morphology and revised taxonomy of the British species of *Idotea*. J. mar. biol. Ass. U. Kingd., 1955, 34, n° 3, 467-93.
- 23 - NAYLOR (E.) - The ecological distribution of British *Idotea*. J. animal Ecol. G.B., 1955, 24, n° 2, 255-69.
- 24 - PERRIER (R.) - La Faune de France illustrée. Arachnides, Crustacés, 1954
- 25 - RACOVITZA (E.G.) - Asellidés. Arch. Zool. Exper. Génér. Fr., 1950, 87, n° 1 1-95.
- 26 - TINTURIER-HAMELIN (Mme E.) - Premières recherches sur le polytypisme d'*Idotea baltica* (Pallas). C. R. Acad. Sc. Fr., 1958, 247, n° 25 p. 2437-2440.
- 27 - TINTURIER-HAMELIN (Mme E.) - Nouvelles recherches sur le polytypisme d'*Idotea baltica* (Pallas). Définition d'*Idotea stagnea* n. sp., C. R. Acad. Sc. Fr., 1960, 250, n° 14.
- 28 - VANDEL (A.) - Faune de France, Isopodes terrestres. le partie, 1960
- 29 - YONGE (C.M.) - The sea shore. Collins St James Place, London 1958