

Note sur un Copépode de l'eau saumâtre du canal de Caen à la mer

[*ACARTIA (ACANTHACARTIA) TONSA* DANA]

PAR

PAUL REMY

Assistant à la Faculté des Sciences de Nancy

Le canal de Caen à la mer, mis en eau en 1857, relie le port de Caen à la Manche, avec laquelle il communique à Ouistreham par l'intermédiaire de deux écluses ; celles-ci arrêtent la marée montante et l'eau de mer ne pénètre dans le canal que lorsqu'elles s'ouvrent pour laisser passer les bateaux ; le canal est, d'autre part, alimenté en eau douce à Caen par une dérivation de la rivière l'Orne ; il reçoit en outre, le long de son parcours, quelques ruisseaux et fossés qui drainent les mares saumâtres de la région marécageuse comprise entre la rive droite de l'Orne et les collines qui dominent à l'Ouest le cours inférieur de cette rivière. Le canal renferme ainsi de l'eau saumâtre dont, d'une façon générale, la teneur en sels diminue à mesure qu'on s'éloigne de la mer ; cette salinité, variable en un même point du canal suivant la durée d'ouverture des écluses, les crues, les saisons, etc., est d'environ 3 pour 1000 en moyenne près d'Ouistreham, de 1,81 à 3,8 pour 1000 au pont de Bénouville (5 km. de la mer) ; à Hérouville (10 km. de la mer), l'eau ne renferme plus qu'une très faible quantité de sels

et, dans les faubourgs de Caen (15 km. de la mer), elle est tout à fait douce.

Ce milieu renferme une faune très intéressante, composée de formes euryhalines qui proviennent les unes de la mer et des mares saumâtres voisines, les autres de l'eau douce, et qui s'introduisent soit directement, soit par l'intermédiaire des bateaux qui transitent. Un livre récent du Professeur CUÉNOT (1) a montré tout l'intérêt que présente le peuplement de ce milieu ; de nombreux mémoires publiés par le Professeur, MERCIER, ses collaborateurs et plusieurs travailleurs du Laboratoire maritime de Luc-sur-Mer, ont été consacrés à l'étude de cette faune si particulière (2). Cette étude a montré notamment que le canal de Caen et la station unique ou presque unique en France d'animaux dont la plupart sont venus certainement de très loin, comme la Serpule *Mercierella enigmatica* P. FAUVEL, le Bryozoaire Ectoprote *Victorella pavid* S. KENT, le Lamellibranche *Dreissensia cochleata* KICKX, le Nudibranche *Embletonia pallida* ALDER et HANCOCK, les Crustacés Amphipodes *Melita pellucida* G.-O. SARS, *Corophium acutum* E. CHEVREUX, var. *Chevreuxi* R. POISSON et M.-L. LEGUEUX.

J'ai entrepris avec R. POISSON d'examiner avec le plus grand détail possible cette faunule de façon à fixer sa composition actuelle, à laquelle l'avenir peut apporter des modifications ; ce travail de longue haleine a été amorcé au cours de l'été 1925 et une première liste des animaux récoltés a été publiée (POISSON et REMY, *op. cit.*).

(1) CUÉNOT (L.), L'Adaptation, *Encycl. scientif.*, Paris 1925.

(2) Voir la liste, par ordre chronologique, de ces travaux dans POISSON (R.) et REMY (P.), *Bulletin Soc. linn. de Normandie*, (7), VIII, 1925, p. 144-155. Ajouter à cette liste : LEGUEUX (M.-L.), *Ibid.*, (7), VII, 1924, p. 50-51* ; MERCIER (L.) et PARENT (O.), *Ibid.*, (7), VIII, 1925, p. 67-88 ; NAVILLE (A.), *Rev. suisse Zool.*, XXXIII, 1926, p. 251-289 ; POISSON (R.), *Bull. Soc. linn. de Normandie*, (7), 18, 1926, p. 68-69* ; LEGUEUX (M.-L.), *Bull. biol. Fr. et Belg.*, LV, 1926, p. 334-342 ; POISSON (R.) et LEGUEUX (M.-L.), *Bull. Soc. zool. Fr.*, 21, 1926, p. 314-325.

Je me propose dans la présente note de compléter cette liste en signalant la présence dans le canal d'un Copépode Pontellide dont la répartition géographique présente un certain intérêt.

M. ROSE, Chef des travaux de Zoologie à la Faculté des Sciences d'Alger, à qui j'ai communiqué des échantillons de ce Copépode, a eu l'obligeance de me dire qu'il s'agissait d'un *Acartia* qui " se rapproche étrangement de *A. tonsa* " ; M. ROSE, n'ayant pas alors sous la main tous les documents nécessaires, n'a pu me donner d'autres précisions. J'ai étudié les exemplaires récoltés en utilisant les mémoires de GIESBRECHT (1892), de GIESBRECHT et SCHMEIL (1898), de STEUER (1923) et d'ESTERLY (1924), et ai reconnu que les caractères de nos individus correspondent aux diagnoses que ces auteurs ont données d'*Acartia tonsa* DANA ; cette forme, qui appartient au sous-genre *Acanthacartia* créé par STEUER (1915), fait partie du groupe des *Acartiae rostratae*, caractérisé par la présence de filaments rostraux situés sur la face ventrale de la région antérieure du corps.

* * *

DESCRIPTION DE L'ESPÈCE

A. FEMELLES. — Le corps des individus adultes a une longueur de 1,2 à 1,5 mm.

Deux filaments rostraux, légèrement incurvés, s'insèrent en avant de l'article basilaire des antennes (fig. I, 1 et 2, r) ; leur extrémité distale, dirigée vers l'arrière, est très effilée.

Le bord postérieur du dernier segment du thorax présente de petits denticules dont le nombre et la position varient suivant les individus ; ces ornements, de taille inégale, forment en général un groupe dorsal et deux groupes latéraux ; chez certains exemplaires, le groupe dorsal est seul visible (fig. I, 4, T) ; chez d'autres, groupe dorsal et groupes latéraux sont réunis par une série presque ininterrompue de très petites épines (fig. I, 3, T).

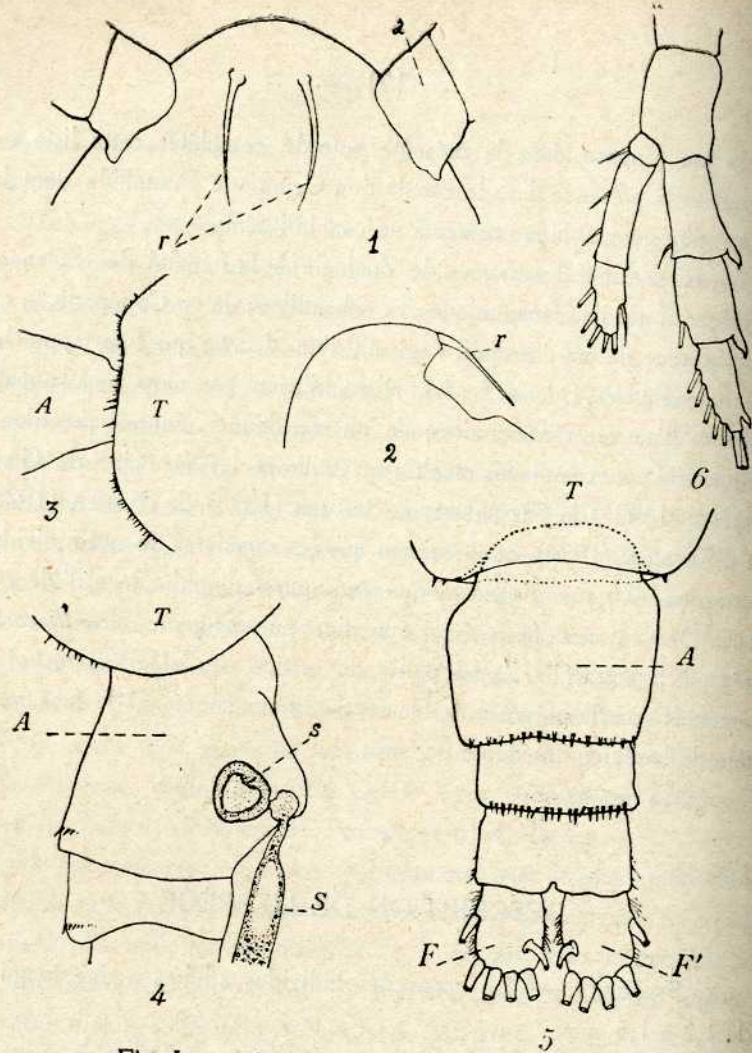


Fig. I. — *Acartia tonsa* DANA (♀ adulte).

- 1, face ventrale de la région antérieure du corps : *r*, filaments rostraux; *a*, 1^{er} article antennaire (× 385).
- 2, vue latérale de la région antérieure du corps : *r*, filament rostral; les antennes ne sont pas figurées (× 285).
- 3, vue latérale du bord postérieur du dernier segment thoracique *T* et de la région antérieure du 1^{er} segment abdominal *A* (× 275).
- 4, même vue que la précédente, chez un autre individu : *T* et *A*, comme précédemment; *s*, réceptacle séminal; *S*, spermatophore (× 385).
- 5, vue dorsale de la région postérieure du corps : *T* et *A*, comme précédemment; *F*, *F'*, furca (× 340).
- 6, patte de la 4^e paire (× 550). (Ouireham, 1925).

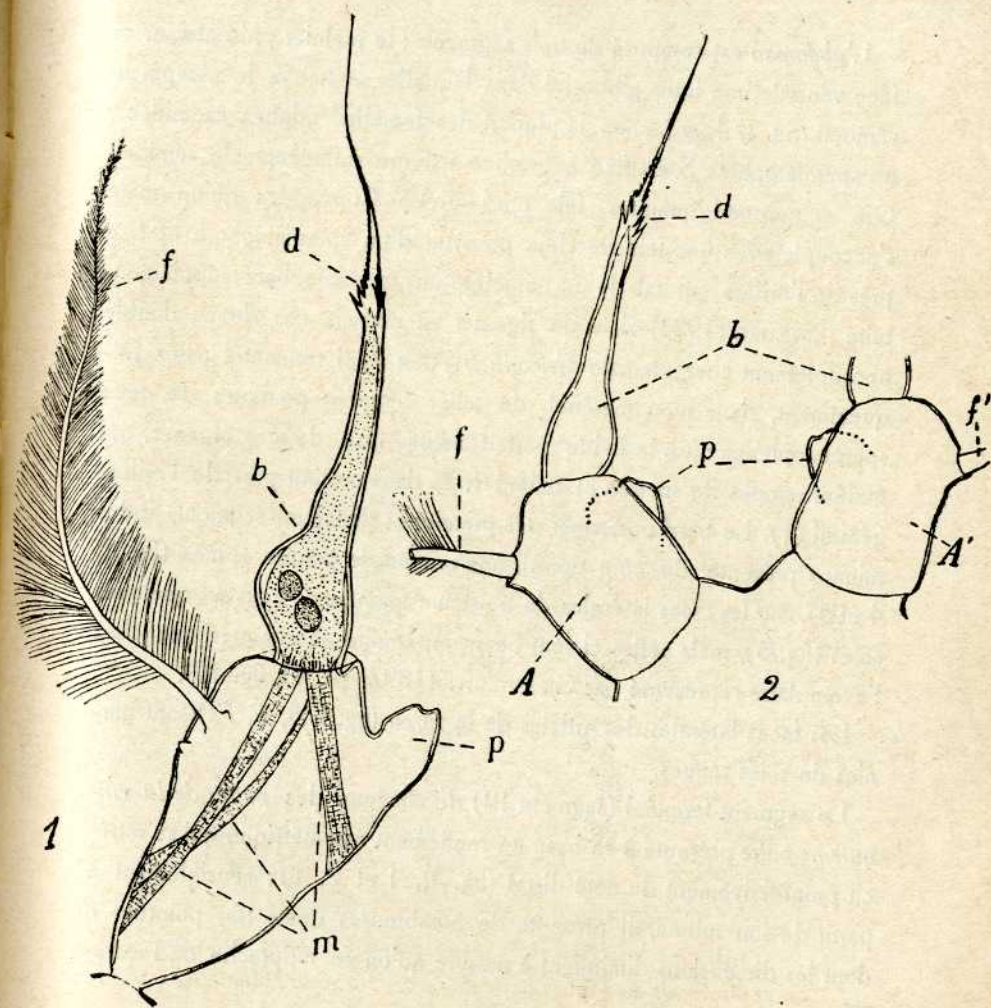


Fig. II. — *Acartia tonsa* DANA (♀ adulte).

- 1, vue latérale d'une patte de la 5^e paire; *b*, partie basilaire, renflée, de l'article III (elle renferme 2 cellules épithéliales); *d*, dents situées sur la moitié distale de cet article; *p*, processus lamellaire de l'article II; *m*, muscles; *f*, flagelle (× 1100).
- 2, vue de face des pattes de la 5^e paire: *A*, *A'*, article II; *p*, processus lamellaire; *f*, *f'*, base des flagelles; *b*, partie basilaire, renflée, de chacun des articles III; *d*, dents (× 800). (Ouireham, 1925).

L'*abdomen* est composé de trois segments : le premier présente sur sa face ventrale une forte gibbosité dans laquelle se trouve le réceptacle séminal (fig. I, 4, s) ; chez la plupart des femelles adultes examinées, un spermatophore *S* est fixé à l'orifice externe du réceptacle séminal. On a constaté maintes fois chez divers Copépodes qu'un mâle s'accouple avec une femelle déjà pourvue d'un spermatophore et fixe près de l'orifice génital de sa conjointe un spermatophore supplémentaire ; STEUER (1923) vient de signaler un curieux cas de ce double accouplement chez *Acartia africana* STEUER ; j'ai rencontré assez fréquemment, dans mon matériel, de telles femelles pourvues de deux spermatophores ; un individu portait même trois de ces organes, qui étaient remplis de sperme et étaient fixés dans ou tout près de l'orifice génital (1). Le bord postérieur des premier et deuxième segments abdominaux présente, du côté dorsal, une rangée de petites épines (fig. I, 4 et 5). Sur les faces latérales du troisième segment se trouvent quelques soies (fig. 5), mais celles-ci sont beaucoup moins abondantes que chez l'exemplaire représenté par GIESBRECHT (1892, pl. 43, fig. 10).

Les faces latérales des articles de la *furca* (fig. I, 5, *F*, *F'*) sont garnies de soies ténues.

Le segment terminal (segment III) de chacune des *pattes de la cinquième paire* présente à sa base un renflement asymétrique qui se rétrécit progressivement du côté distal (fig. II, 1 et 2, *b*) ; sensiblement à partir de son milieu, il présente de nombreuses dents très pointues *d* dont les dimensions diminuent à mesure qu'on se rapproche de l'extré-

(1) Cette dernière observation est tout à fait analogue à celle qu'à faite récemment Mlle GIANFERRARI chez une femelle d'*Acartia Danae* GIESBRECHT récoltée par l'expédition de la *Valdivia*. Il n'est pas rare d'ailleurs de trouver chez les Centropagides, notamment chez les *Diaptomus*, des femelles porteuses d'un grand nombre de spermatophores, en général vides : 5 à 10 d'après Eug. WOLF (Zool. Jahrb. Syst., XXII, 1905, p. 124) chez des femelles de *D. gracilis* G. O. SARS ; 23 d'après HARTWIG (in WOLF) chez une femelle de *D. castor* JURINE.

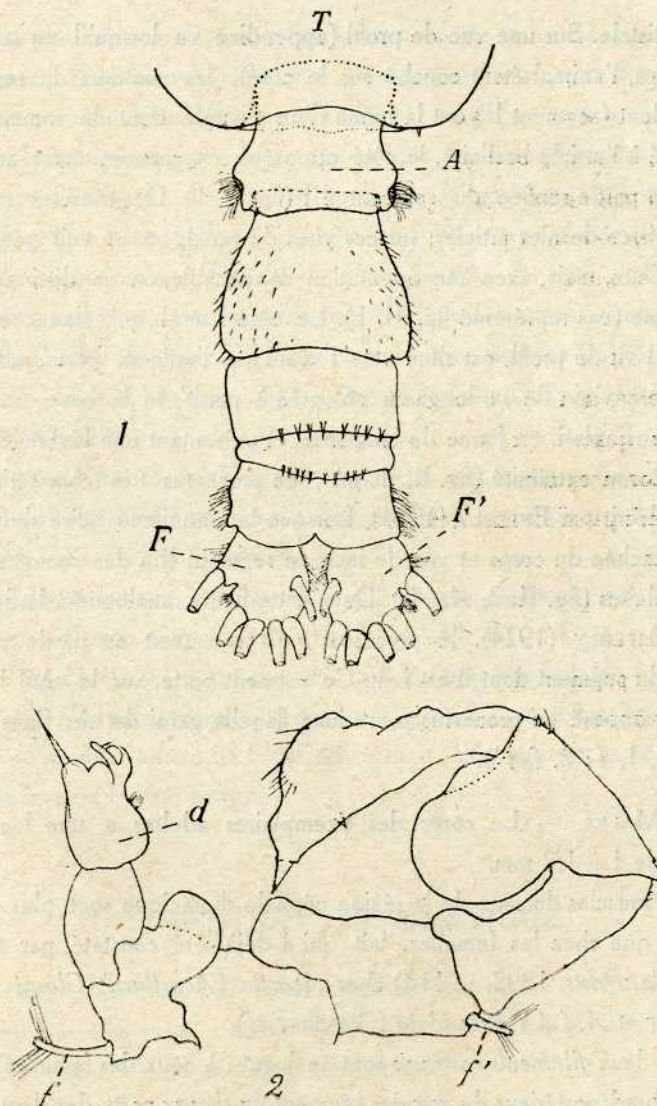


Fig. III. — *Acartia tonsa* DANA (♂ adulte).

1. vue dorsale de la région postérieure du corps : *T*, bord postérieur du dernier segment thoracique ; *A*, 1^{er} segment abdominal ; *F*, *F'*, furca (× 320).
2. vue de face des pattes de la 5^e paire : *d*, article terminal de la patte gauche ; *f*, *f'*, base des flagelles (× 550). (Oustreham, 1925).

mité distale. Sur une vue de profil (appendice vu lorsqu'il est attaché au corps, l'animal étant couché sur le côté), les contours du segment précédent (segment II) ont la forme d'un triangle dont le sommet est attaché à l'article basilaire, le côté opposé à ce sommet étant articulé avec la partie renflée du segment III (fig. II, 1). Des muscles *m* font mouvoir ce dernier article ; sur ces vues de profil, on en voit généralement deux, mais, avec une orientation convenable, on en distingue un troisième (cas représenté fig. II, 1). Le côté latéral qui, dans ce segment II vu de profil, est situé vers l'avant de l'animal, porte, au cinquième environ de sa longueur comptée à partir de la base, un petit processus aplati, en forme de languette, et présentant une légère échancrure à son extrémité (fig. II, 1, *p.*) ; ce processus très caractéristique a été décrit par ESTERLY (1924). Lorsque la cinquième paire de pattes est détachée du corps et vue de face, le segment II a des contours quadrangulaires (fig. II, 2, *A, A'*). Dans cette figure, analogue à la fig. *N*, 20 d'ESTERLY (1924), le processus *p* est recouvert en partie par le corps du segment dont il est issu. Ce segment porte, sur le côté latéral qui est opposé au processus *p*, un long flagelle garni de très fines soies (fig. II, 1, *f* ; 2, *f, f'*).

B. MALES. — Le corps des exemplaires adultes a une longueur totale de 1 à 1,2 mm.

Les muscles dorsaux de la région céphalo-thoracique sont plus développés que chez les femelles, fait qui a déjà été constaté par CANU (*Th. Sc. Paris*, 1892, p. 113) chez *Acartia* (*Acartiura*) *Clausi* GIESBRECHT et *A. (A.) discaudata* (GIESBRECHT).

Les deux filaments rostraux sont analogues à ceux des femelles.

Le bord postérieur du dernier segment du thorax porte des denticules plus ou moins nombreux ; ces ornements forment en général un groupe du côté dorsal, mais parfois ils s'étendent tout le long des faces latérales.

L'abdomen est formé de cinq segments. Chacune des faces latérales du premier article (fig. III, 1, *A*) porte un bouquet de soies inséré sur le sommet légèrement déprimé d'un petit tubercule qui est situé près

du bord postérieur du segment. Sur la face dorsale et les faces latérales du segment II se trouvent des soies assez courtes qui sont dispersées d'une façon irrégulière ; ESTERLY (1924) n'a vu de ces soies que celles qui dépassent le bord postérieur et une partie des faces latérales de ce segment (v. sa fig. O, 2, 8, p. 107) ; il les désigne (p. 106) sous le nom de petites dents et les représente plus épaisses qu'elles sont en réalité. Chacun des segments III et IV est pourvu, du côté dorsal, de denticules insérés un peu en avant du bord postérieur de ces articles (fig. III, 1). Sur chacune des faces latérales du segment V se trouve une touffe de soies très fines qui ne s'étend pas jusqu'à l'extrémité antérieure de l'article.

Les faces latérales de chacun des segments de la *furca* (fig. III, 1, *F, F'*) sont également munies de soies ; celles-ci sont groupées en deux bouquets sur la face externe (1).

La cinquième paire de pattes (fig. III, 2) est conforme aux figures qu'en ont donnés GIESBRECHT (1892, pl. 30, fig. 34) et ESTERLY (1924, fig. O, 10, 11) ; cependant, chez les trois exemplaires que j'ai étudiés, je n'ai pu apercevoir la dent que porte le processus lamellaire de l'avant-dernier article de l'appendice droit, dent qui est représentée dans la figure O, 10 d'ESTERLY.

* *

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.

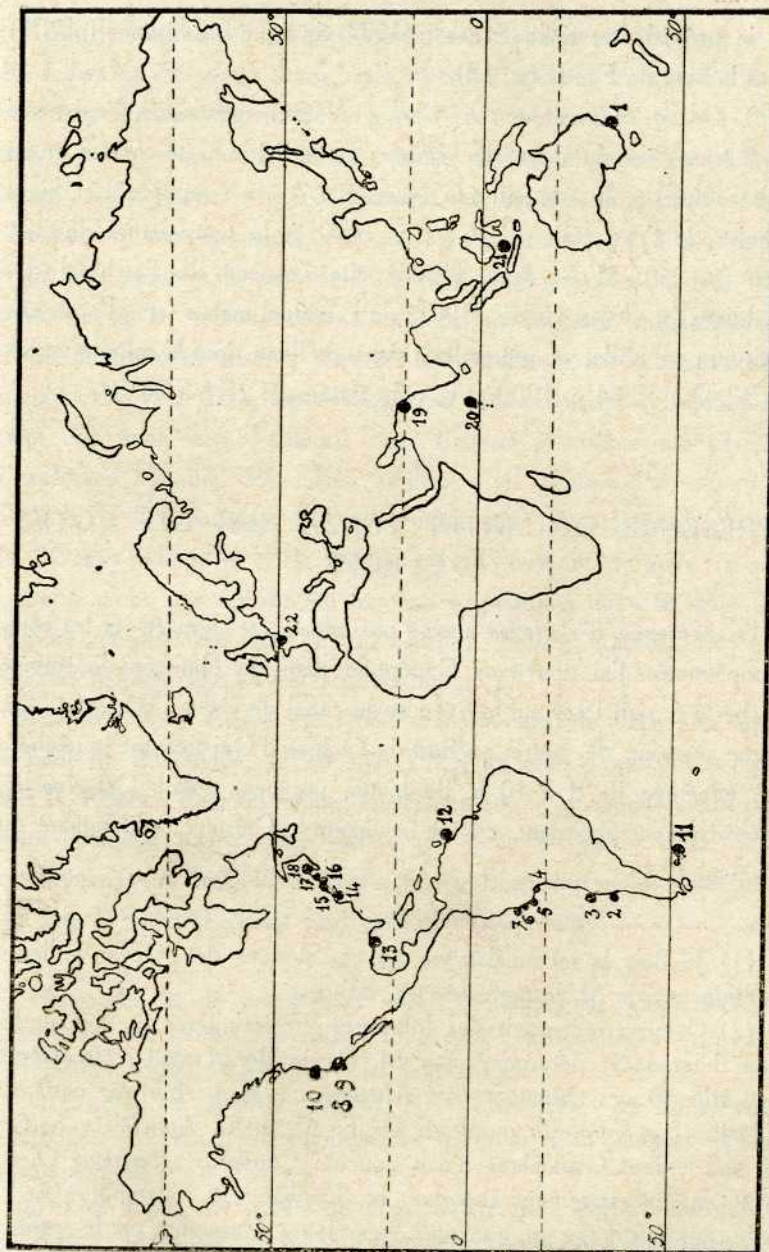
Acartia (*Acanthacartia*) *tonsa* possède une zone de distribution géographique très vaste, s'étendant, de part et d'autre de l'équateur, dans les domaines indo-pacifique et atlantique.

a) Océan pacifique. — Cette espèce a été trouvée pour la première fois par DANA (1848) en 1840, au cours du voyage autour du monde

(1) GIESBRECHT (1892, pl. 43, fig. 6) ne représente qu'une soie sur le côté externe de ces segments ; ESTERLY (1924, fig. O, 8) ne dessine que la touffe de soies proximale.

de l'expédition Wilkes, dans la baie de Port-Jackson, près de Sidney (Australie) (station 1 de la carte p. 179). Depuis, elle a été rencontrée sur la côte pacifique de l'Amérique du Sud, à Valparaiso, Coquimbo et Arica (Chili), Mollendo, Pisco-Callao et Callao (Pérou) (st. 2 à 7) [GIESBREGHT (1889)]. Elle a été récoltée ensuite sur la côte occidentale de l'Amérique du Nord dans la région de San Diego (Californie) (st. 8 et 9), à Glorietta Bight (ESTERLY) (1905) et à La Jolla (ESTERLY) (1923); dans cette dernière station, ESTERLY a constaté que c'est pendant les mois les plus chauds (juillet et août) que les individus sont les plus nombreux (fréquence maximum pendant la troisième semaine de juillet en 1917 et 1918). Enfin ESTERLY (1924) mentionne la présence d'*A. tonsa* dans la baie de San Francisco (st. 10), à une profondeur de 8 à 15 m., dans une eau dont la salinité varie de 24 à 31 p. 1000; l'espèce n'a été récoltée dans cette station que pendant les mois d'avril et juillet.

b) Océan atlantique. — *A. tonsa* vit également sur les côtes américaines de l'Océan atlantique : SCOTT (1914) le signale aux îles Falkland (st. 11) et CLEVE (1900) des côtes occidentales de l'Atlantique par 7° de latitude Nord (région de l'embouchure de l'Orénoque) (st. 12); d'après FOSTER (1904), l'espèce vit encore sur la côte de la Louisiane (st. 13); SHARPE (1910) mentionne sa présence dans la baie de Jamaica près de New-York (st. 14) et près de Plymouth (côte de la baie du cap Cod) (st. 17); d'après cet auteur, *A. tonsa* est très abondant dans presque toutes les récoltes de plancton faites dans la mer près des côtes de Woods Hole (st. 16) et même dans les mares saumâtres de cette région. WHEELER (1900) dit également que c'est un des Copépodes les plus communs de Woods Hole. WILLIAMS (1906) signale que cette forme est très abondante en été dans le Charlestown Pond, bras de mer à eau légèrement saumâtre situé sur la côte Sud de l'Etat de Rhode Island (st. 15); en cet endroit, *A. tonsa* est le Copépode prédominant pendant les mois chauds; WILLIAMS (1907) l'a rencontré aussi en été dans la baie de Narragansett, station très voisine



Distribution géographique d'*Acartia tonsa* DANA.

de la précédente; enfin STEUER (1923) indique sa présence (pl. IX) dans la baie de Fundy (st. 18).

c) *Océan indien* (1). — CLEVE (1904) mentionne l'existence d'*A. tonsa* près du delta de l'Indus : un individu a été capturé en un point situé par 25° de latitude Nord et 67° de longitude Est, où la salinité de l'eau était de 36,76 p. 1000 et la température de 22°, 6 C (st. 19). WOLFENDEN (1905) cite l'espèce de l'archipel des Maldives (st. 20) et CLEVE (1901) de l'archipel malais (st. 21), où elle était rare en juillet et septembre, dans de l'eau dont la salinité variait de 32,43 à 32,64 p. 1000 et la température de 25°6 à 28°50 C.

* * *

PRÉSENCE D'*ACARTIA* *TONSA* SUR LES CÔTES D'EUROPE.

La présence d'*A. tonsa* n'avait pas encore été signalée sur les côtes européennes. J'ai trouvé ce Copépode dans du plancton de surface pêché le 8 avril 1925 sur la rive Est du canal de Caen à la mer (st. 22), à une centaine de mètres au Sud de l'écluse d'Ouistreham; la pêche a été effectuée de 8 à 10 h. du matin, par beau soleil. Cet *Acartia*, excessivement abondant, est de beaucoup le Crustacé prédominant du plancton (2).

(1) Je dois la reconnaissance de ces stations de l'Océan indien à l'obligeance de M. le professeur A. STEUER.

(2) Celui-ci renfermait des Infusoires, Foraminifères et Nématodes non déterminés; déterminés par M. P. de BEAUCHAMP : *Brachionus plicatilis* O. F. MÜLLER (= *Mülleri* EHRBG.) *Anuraea aculeata* EHRBG. (= *Keratella quadrata* O. F. MÜLLER), *Synchaeta baltica* EHRBG.; deux Cladocères d'eau douce : *Chydorus sphaericus* O. F. MÜLLER, excessivement abondant et *Scapholeberis mucronata* O. F. MÜLLER, ce dernier en quelques exemplaires déterminés par le regretté H. SPANDL; de jeunes *Canthocamptus* sp., quelques *Neomysis vulgaris* J. V. THOMPSON, des larves de *Palaemonetes varians* L., des statoblastes

Tous les stades du développement sont représentés. J'ai rencontré des individus des deux sexes, mais, chez les adultes, les femelles sont beaucoup plus abondantes que les mâles (une trentaine de ♀ pour 1 ♂); malgré cette pénurie de mâles, presque toutes les femelles adultes portent, nous l'avons vu précédemment, en général un, parfois deux, plus rarement trois spermatophores sur leur segment génital. Il faut donc croire que, pendant la période d'accouplement, les mâles étaient plus nombreux qu'au moment de la capture; ils meurent probablement, comme le fait a été observé chez les Diaptomides, peu de temps après la copulation (1). Cette rapide disparition des mâles après l'accouplement doit avoir lieu, d'ailleurs, chez d'autres *Acartia*; elle permet d'expliquer pourquoi les mâles adultes d'*A. (Euacartia) adriatica* STEUER, de l'Adriatique, d'*A. (Acanthacartia) Pietschmanni* PESTA, de l'Océan indien, et d'*A. forcipata* J. THOMPSON, du golfe Saint-Laurent, n'ont pas encore été rencontrés; pourquoi aussi le mâle de l'espèce cosmopolite *A. (Planktarticaria) Danae* GIESBRECHT est demeuré inconnu jusqu'à ces derniers temps (2).

Acartia tonsa a encore été récolté dans le canal de Caen à la mer au pont de Bénouville, le 10 août 1925, au cours d'une pêche faite avec R. POISSON dans les mêmes conditions que la précédente, mais par temps nuageux; dans cette station, où l'eau est moins salée qu'à Ouistreham (v. p. 169), les individus étaient beaucoup moins abondants que dans le matériel récolté dans cette dernière localité.

de Plumetelle et de nombreuses mues de larves de Chironomides appartenant aux genres *Tanytus*, *Tanytarsus*, *Chironomus* et *Orthocladus* (détermination de M. le Dr GOETGHEBUER).

(1) D'après H. SPANDL (1926), 80 % des mâles de *Diaptomus amblyodon* MARENZ, succombent de une à deux heures après l'accouplement.

(2) Des mâles de cette dernière espèce ont été observés par M^{lle} GIANFERRARI (1921) dans le matériel recueilli par l'expédition de la *Valdivia*, et encore n'ont-ils été rencontrés que dans quelques-unes des stations où l'espèce a été récoltée.

Une question se pose : comment *Acartia tonsa*, dont la présence n'avait pas encore été signalée jusqu'à présent en Europe, est-il parvenu dans le canal de Caen à la mer ?

D'après STEUER (1923), le genre *Acartia* a apparu et s'est développé dans les mers chaudes ; presque tous les représentants actuels de ce genre se rencontrent, en effet, dans les mers des régions tropicales ou tempérées chaudes ; tel est le cas notamment de l'espèce qui nous occupe : à peu près toutes les stations actuellement connues d'*A. tonsa* sont situées soit sous une latitude peu élevée, soit dans des régions qui subissent l'influence des courants marins chauds ou tièdes : courant de Californie sur les côtes pacifiques de l'Amérique du Nord, courant australien oriental à Port Jackson, gulf stream sur la côte atlantique de l'Amérique du Nord et en Normandie, courant des Falkland aux îles du même nom ; de plus, nous l'avons vu plus haut, c'est pendant les mois chauds que l'espèce est la plus abondante dans les régions tempérées.

De quelle façon *A. tonsa* est-il arrivé des régions chaudes, où il a apparu, dans ses stations actuelles, à eaux tièdes, des mers tempérées, stations qui sont séparées les unes des autres par des étendues plus froides ? Il serait téméraire de supposer, comme l'a fait G. O. SARS en 1905 pour expliquer la présence d'*A. (Paracartia) grani* G. O. SARS dans des parcs à Huitres de la côte sud-occidentale de Norvège, qu'*A. tonsa*, localisé primitivement dans les mers tropicales, aurait étendu son aire de répartition géographique pendant une période de réchauffement interglaciaire pour ne subsister, par la suite, que dans certaines régions isolées où il aurait rencontré des conditions d'existence favorables. On pourrait supposer que l'espèce a été introduite récemment dans ses stations de la zone tempérée par des navires venant de région plus chaudes ; ce mode de dissémination ne serait pas impossible : ce Copépode, que l'on a rencontré maintes fois dans l'eau de mer normale, aurait pu vivre, pendant la traversée des océans, parmi les Algues, les Balanes, les Mollusques qui sont fixés sur la coque des bateaux ; des animaux plus volumineux ont pu être transportés ainsi d'un

continent à l'autre ; par exemple, pour ne citer que des Crustacés, les Crabes indo-pacifiques *Neptunus sanguinolentus* M. EDW., *Plagusia tuberculata* LAM. et *Menippe convexa* RATHBUN, trouvés les deux premiers dans l'Adriatique, le troisième à Saint-Vaast-la-Hougue ; c'est le cas aussi, peut-être, du Crabe chinois *Eriocheir sinensis* M. EDW., trouvé récemment dans le cours inférieur de l'Elbe. Mais il se peut également, et cette hypothèse me paraît aussi vraisemblable, qu'*A. tonsa*, espèce littorale comme presque toutes les autres formes du sous-genre *Acanthacartia* [v. STEUER (1905)], vive depuis longtemps sur nos côtes de la Manche ; ce Copépode, qui pourrait mener pendant quelque temps une existence pélagique en haute mer, aurait émigré des côtes des pays tropicaux vers le littoral des régions tempérées en suivant les courants chauds (gulf stream, dans le cas étudié) ; il semble que l'espèce rencontre, comme divers autres *Acartia* [notamment *A. (Acanthacartia) biflosa* (GIESBRECHT), de la Baltique, de la Mer du Nord et de la partie septentrionale de la Manche], son optimum vital dans l'eau saumâtre ; elle prospère en effet dans les baies peu salées, près de l'embouchure des fleuves, dans les mares de la région littorale et dans le canal de Caen à la mer, tandis qu'elle paraît être plus rare dans l'eau de mer à forte salinité (v. plus haut, station 19 et 21) (1) ; il paraît alors bien probable que les individus amenés sur nos côtes par les courants chauds se maintiennent plus ou moins bien dans l'eau de mer ; l'espèce étant peu abondante dans ce milieu, on la rencontre peu souvent et sa présence demeure inaperçue ; mais, lorsque les animaux trouvent un milieu favorable (eau saumâtre), l'espèce se développe d'une façon extraordinaire, au point de constituer l'élément dominant du plancton ; si on ne l'a pas encore observée dans nos eaux saumâtres littorales, c'est, sans doute, parce que leur faune planctonique a été relativement peu étudiée.

(1) Certaines espèces comme *Acartia simplex* G. O. SARS, des îles Chatham, et *A. chilkaensis* R. B. S. SEWELL, du lac Chilka, n'ont encore été rencontrées jusqu'à présent que dans l'eau saumâtre.

La trouvaille de cet *Acartia* sur la côte normande me suggère encore une réflexion : si je n'avais pas réussi, avec l'aide d'un spécialiste, à déterminer ce Copépode qui n'a pas encore été signalé dans la faune européenne, j'aurais pu croire que j'avais affaire à une espèce nouvelle ; il aurait alors été très séduisant de faire dériver cet animal trouvé en eau saumâtre d'un *Acartia* marin déjà connu dans la Manche [*A. (Acartiura) Clausi* GIESBRECHT, *A. (Acartiura) discaudata* (GIESBRECHT), *A. (Acanthacartia) bifilosa* GIESBRECHT]. On sait que A. LABBÉ a formulé récemment une théorie dite de l'allélogénèse, dont le moins qu'on puisse dire est qu'elle ne manque pas de hardiesse ; il fait descendre de formes souches, sous l'influence des variétés de salure, de longues séries de Copépodes nouveaux. Je crains que quelque scepticisme, pour qui connaît les difficultés extrêmes de la détermination des Copépodes, accueille les résultats des cultures et des observations de LABBÉ.

Laboratoire de Zoologie
de la Faculté des Sciences de Nancy.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1900. CLEVE, (P. T.). — Geographical distribution of atlantic Copepoda and their physical conditions. *Öfversigt k. Vetensk. Akad. Förh., Stockholm*, LVII, p. 139-144.
1901. CLEVE, (P. T.). — Plankton from the Indian Ocean and the Malay Archipelago. *K. svenska Vetensk. Akad. Handl., Stockholm*, XXXV, n° 5, 58 p.
1904. CLEVE, (P. T.). — Report on plankton collected by Mr. Thorild Wulff during a voyage to and from Bombay. *Arkiv. för Zool.*, L, p. 329-380.

1848. DANA, (J. D.). — *Conspectus Crustaceorum quæ in Orbis Terrarum circumnavigatione*, Carolo Wilkes e Classe Reipublicæ Fœderatæ Duce, lexit et descripsit Jacobus D. Dana. Pars. II. *Proced. amer Acad. of Arts and Sc.*, II. p. 9-61 (publié en 1852).
1905. ESTERLY, (C. O.). — The pelagic Copepoda of the San Diego region. *Univ. Calif. Publ. Zool.*, II, p. 113-233.
1923. ESTERLY, (C. O.). — Preliminary statistical report of the occurrence of marine Copepoda in the plankton at La Jolla, Calif. — *Ibid.*, XXII, p. 417-433.
1924. ESTERLY, (C. O.). — The free-swimming Copepoda of San Francisco Bay. *Ibid.*, XXVI, p. 81-129.
1904. FOSTER, (E.). — Notes on the free-swimming Copepods of the waters in the vicinity of the Gulf Biologic Station, Louisiana, *2nd. Rep. Gulf. Biol. Stat.*, p. 69-79.
1921. GIANFERRARI, (L.). — Le Acartie della spedizione *Valdivia*. *Riv. Soc. nat. "Natura"*, XII, p. 14-30.
1921. GIANFERRARI, (L.). — Die Acartien der deutschen Tiefse-Expedition. *Arch. Zool. Inst. Univ. Innsbruck*, I, p. 75-87.
1889. GIESBRECHT, (W.). — Elenco dei Copepodi pelagici raccolti dal tenente di vascello Gaetano Chierchia durante il viaggio della R. corvetta *Vettor Pisani* negli anni 1882-1885, e dal tenente di vascello Francesco Orsini nel Mar Rosso, nel 1884. — *Atti Accad. Lincei*, (4), Rend., V, 2° Sem; p. 24-29.
1892. GIESBRECHT, (W.). — Systematik und Faunistik der pelagischen Copepoden des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeres-Abschnitte. *Fauna u. Flora d. Golfes von Neapel*, XIX. Monogr., p. 508 et 522.
1898. GIESBRECHT, (W.) und SCHMEIL, (O.). — Copepoda. I, Gymno-plea. *Tierreich*, 6. Lief., Berlin, p. 154.
1914. SCOTT, (Th.). — Remarks on some Copepoda from the Falkland Islands collected by Mr. Rupert Vallentin F. L. S. *Ann. Mag. Nat. Hist. London*, (8), XIII, p. 1-11.
1910. SHARPE, (R. W.). — Notes on the marine Copepoda and Cladocera of Woods Hole and adjacent regions,

- including a synopsis of the genera of the Harpacticoida.
Proc. U. S. Nat. Mus., XXXVIII, p. 405-436.
1915. STEUER, (A.). — Revision der Gattung *Acartia* Dana (Dritte vorläufige Mitteilung über die Copepoden der Valdivia-Expedition). *Zool. Anz.*, XLV, p. 392-397.
1923. STEUER, (A.). — Bausteine zu einer Monographie der Copepodengattung *Acartia*. *Arb. Zool. Inst. Univ. Innsbruck*, I, p. 89-148.
1900. WHEELER, (W. M.). — The free-swimming Copepoda of the Woods Hole region. *Bull. U. S. Fish. Comm.* for 1899, XIX, p. 157-192.
1906. WILLIAMS, (L. W.). — Notes on marine Copepoda of Rhode Island. *Amer. Nat.*, XL, p. 639-660.
1907. WILLIAMS, (L. W.). — List of Rhode Island Copepoda, Phyllopoda, and Ostracoda. *Ann. Rep. Comm. of Inland Fish. of Rhode Island*, XXXVII, p. 69-79.
1905. WOLFENDEN, (R. N.). — Notes on the collection of Copepoda. *The fauna and geography of the Maldive and Laccadive archipelagoes*, II, supp. I, Cambridge, p. 989-1040.
-