

RÉVISION DES *CALOCALANUS* (COPÉPODES CALANOÏDA),
avec description d'un genre nouveau et deux espèces nouvelles,

PAR

Michelle BERNARD.

INTRODUCTION.

Décrit pour la première fois en 1849 par DANA, le genre *Calocalanus* fut longtemps un des plus négligés par les spécialistes de Copépodes.

En effet, si les références bibliographiques concernant ces jolies bêtes abondent, les études systématiques et les dessins sont beaucoup plus rares et de valeur fort inégale. Pour les 6 espèces du genre, on ne connaissait jusqu'à présent, de façon vague, que deux exemplaires mâles de *C. pavo* et un seul, abimé, de *C. styliremis* récoltés par GIESBRECHT. Cette pauvreté surprend si l'on songe à la fréquence relativement grande de certains de ces mâles à Alger. La petite taille de ces animaux a probablement découragé l'investigation approfondie dont ont bénéficié d'autres genres plus volumineux.

De même, l'absence de synonymes prouve la facilité de leur détermination, mais aussi le peu d'intérêt porté à leur description. Il m'est donc apparu nécessaire de compléter celles de :

Calocalanus pavo ♂ et ♀,

C. styliremis ♀,

C. contractus ♀,

C. tenuis ♀.

On trouvera en outre les descriptions des mâles encore inconnus de *C. styliremis*, *plumulosus* et *tenuis*, et la description de deux espèces nouvelles.

La connaissance des deux sexes conduit à diviser ce genre en 3, comme on le verra plus loin, et à le séparer des *Paracalanidae*.

MODE DE CAPTURE.

Tous les animaux présentés ici proviennent de prises faites de Novembre 1955 à Décembre 1957, dans la baie d'Alger (*).

(*) Cf. Michelle BERNARD, 1956 : La production hivernale et printanière de zooplancton à Alger. Premières observations (*Rapp. et P. V. Comm. Int. Expl. Méditerranée*, 1956).

Destinée à un examen quantitatif, la méthode assez brutale des pêches verticales de 25 à 0 m. au filet obturé par une rondelle de soie à bluter a fréquemment cassé les antennes et les soies plumeuses de mes exemplaires. Mais leur abondance était telle que plusieurs d'entre eux étaient encore très acceptables.

Les remarques proprement biologiques sur ces espèces prendront place dans un travail ultérieur.

Pour une raison d'homogénéité, nous diviserons les animaux observés en trois groupes, dans lesquels nous séparerons les descriptions complémentaires des descriptions originales.

Je limiterai ces dernières au corps, aux P 5 et aux deux derniers articles des antennes. Accessoirement, on figurera d'autres pattes, mais les trois premiers caractères suffisent amplement à classer ces Copépodes. Tous mes dessins sont faits à la chambre claire et presque tous les individus décrits sont montés dans du lactophénol polyvinyle de Gurr.

1^{er} Groupe.

REMARQUE PRÉLIMINAIRE :

Avant toute étude systématique des espèces *pavo*, *styliremis*, *contractus* et *pavoninus*, il convient de rappeler que les deux rames furcales, étant articulées, peuvent se trouver en diverses positions selon les individus. Si l'angle formé est le plus souvent de 180° chez *pavo* ♀, le parallélisme peut néanmoins s'observer (ex. fig. 5) et il est le plus fréquent pour *pavo* ♂. Tous les intermédiaires entre 0° et 140° existent chez *contractus* et *styliremis*.

Les auteurs considérant habituellement l'angle furcal comme un caractère spécifique, il importe de lui retirer sa valeur pour obtenir des déterminations constantes.

A. DESCRIPTIONS COMPLÉMENTAIRES.

Calocalanus pavo Dana 1849.

♂ : L'aspect de mes différents exemplaires correspond bien à la description qu'en donne GIESBRECHT, sauf en ce qui concerne les P 5 (fig. 1, pl. I).

Manifestement, la figure de cet auteur ne s'accorde en rien avec la réalité. La dissymétrie des pattes droite et gauche est beaucoup moins accentuée, la patte gauche est plus courte et plus large. Le nombre des articles est de 3 à droite et de 4 à gauche, où le troisième porte une épine interne sur le bord distal.

Le rostre est bien développé, bifide, assez long et épais (fig. 2 a). Le dernier article de l'antenne est trois fois plus long que le précédent (fig. 2 b). L'abdomen (fig. 3) a 4 articles.

J'ai naturellement pris soin d'observer des individus adultes, dont la taille variait de 0,80 à 1,05 mm, chose facile puisque la pro-

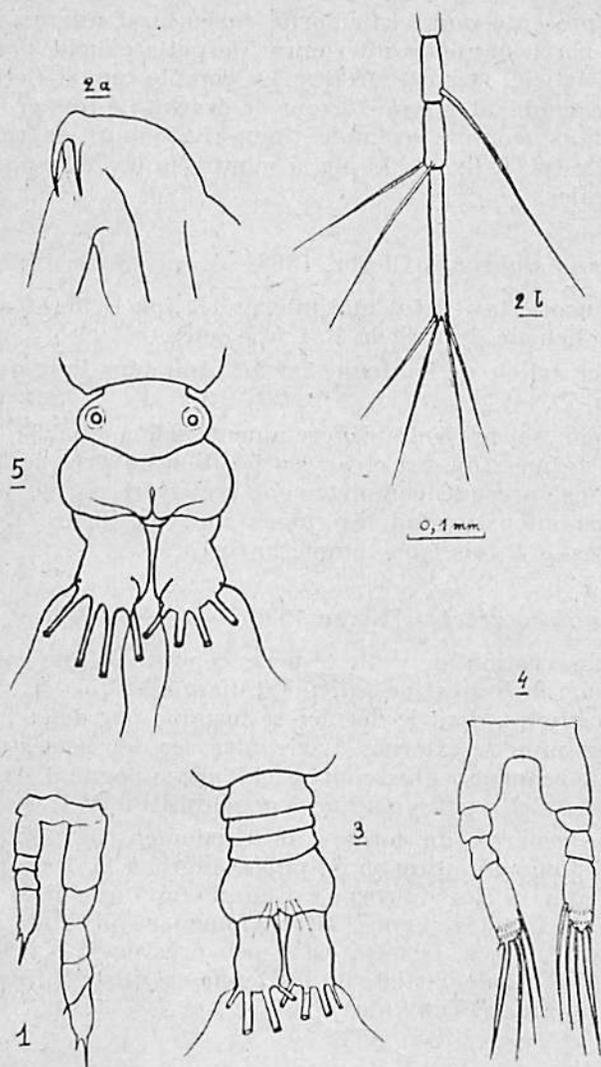


PLANCHE I.

FIG. 1. — P5 de *Calocalanus pavo* ♂ × 200.

FIG. 2a. — *C. pavo* ♂ : rostre × 134.

FIG. 2b. — *C. pavo* ♂ : extrémité de l'antenne × 134.

FIG. 3. — *C. pavo* ♂ : abdomen, furca fermée × 134.

FIG. 4. — P5 de *Calocalanus pavo* ♀ × 200.

FIG. 5. — Abdomen de *Calocalanus pavo* ♀ × 134.

portion des mâles par rapport aux femelles atteignait 15 % dans certaines prises.

♀ : Dans sa description de 1892, GIESBRECHT donne un dessin de la P 5 qui présente une particularité curieuse, d'ailleurs fidèlement reproduite par les auteurs ultérieurs : la patte gauche porte 5 soies au dernier article, la patte droite n'en compte que 4. Cette étrange dissymétrie semble due à une erreur de dessin. Le très gros individu que j'ai choisi comme exemple (long. 1,25 mm) en portait 4 à chaque patte (pl. I, fig. 4). La fig. 5 montre la position parallèle des rames furcales.

Calocalanus styliremis Giesbr. 1888.

♀ : Là encore, la P 5 fut mal interprétée (pl. II, fig. 6 a). Il y a 3 articles au lieu de 2. Ri 3 de P 4 à 7 soies.

Le dernier article de l'antenne est 2,25 fois plus long que l'avant-dernier (fig. 7).

L'abdomen se présente différemment selon que la furca est ouverte ou fermée (fig. 8 a et b). En position ouverte, le 2^e segment abdominal est presque complètement recouvert par le premier. Il se distingue mieux quand les rames sont parallèles. Le segment anal est près de 2 fois long comme la furca.

Calocalanus contractus Farran 1926 :

♀ : L'observation de cette espèce conduit à une surprenante constatation : la P 5 est parfaitement dissymétrique (fig. 9). La P 5 droite a 4 articles, dont le dernier se termine par deux fortes soies et deux plus minces, externes. Par contre, les deux soies de la patte gauche sont beaucoup plus courtes et s'accompagnent d'une courte épine interne. Cette patte n'a que 3 articles. Ri 3 de P 4 à 6 soies.

La forme générale du corps et de l'abdomen (fig. 10) paraissent conformes, pour autant qu'on en puisse juger, à la description sommaire de FARRAN. Mais le corps est aussi trapu que celui de *styliremis*, surtout chez les jeunes, et l'abdomen se présente replié. La longueur de la furca, fermée, est à peu près égale à celle du segment anal. Le dernier article de l'antenne est juste 2 fois plus long que l'avant-dernier (VERVOORT 1951).

Calocalanus pavoninus ♀ Farran 1936 (pp. 83-85, text-fig. 3).

Cette espèce se distingue des deux précédentes par la longueur du dernier article antennaire (3 fois le précédent), sa très longue P 5 du même type que celle de *styliremis*, son abdomen à 2 segments seulement et la forte concavité dorsale du céphalon vu de profil.

Je ne l'ai jamais rencontrée dans mes prises.

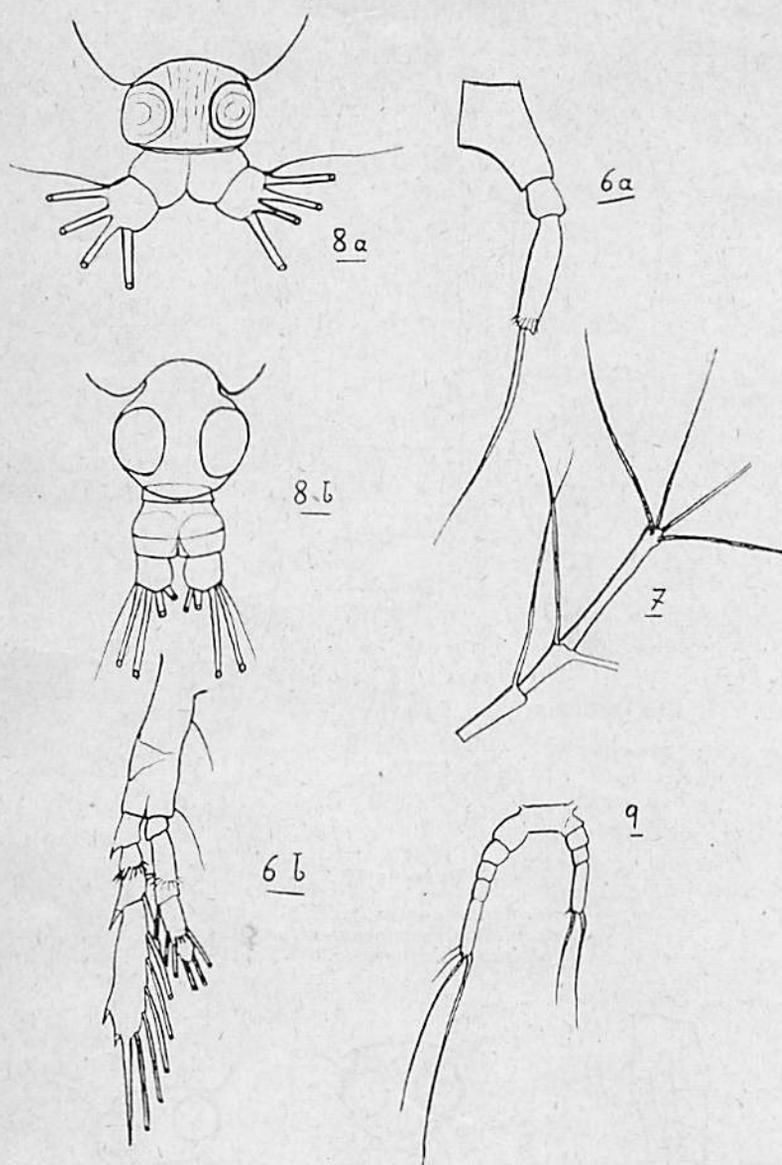


PLANCHE II.

FIG. 6 a. — P5 de *Calocalanus styliremis* ♀ × 200.

b. — P4 » » ♀ × 200.

FIG. 7. — 3 derniers articles de l'Antenne de *Cal. styliremis* ♀ × 134.

FIG. 8. — Deux aspects de l'abdomen de *Cal. styliremis* ♀ selon l'angle furcal × 200 (a et b).

FIG. 9. — *Cal. contractus* ♀, P5 × 200.

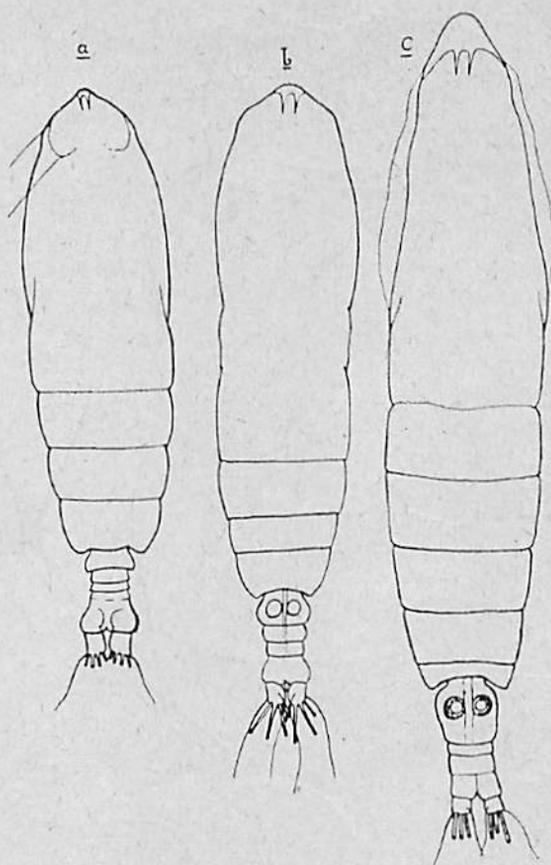


PLANCHE III.

- a. — *Calocalanus contractus* ♂ ? × 100.
b. — *Calocalanus pseudocontractus* ♀, × 100.
c. — *Leptocalanus equalicauda* ♀, × 100.



FIG. 11.

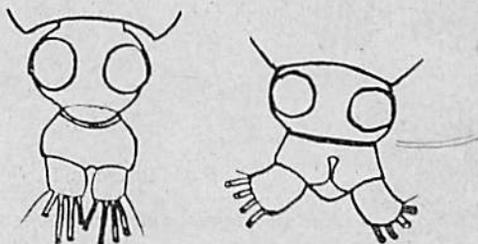


FIG. 10.

- FIG. 10. — Deux aspects de l'abdomen de *Cal. contractus* ♀ × 134.
FIG. 11. — P5 de *Cal. contractus* ♂ ? × 200.

B. DESCRIPTIONS ORIGINALES.

Le mâle présenté ici est présumé être celui de *C. contractus*, d'après la minceur de son corps et le rapport de la furca au segment anal. Mais rien ne permet d'en être sûr (figs. a, pl. III et 11).

L'abdomen a 4 segments, la tête est soudée au premier segment thoracique. La P 5 a 4 articles à gauche, terminés par un fort aiguillon, et probablement 3 à droite. L'armature du dernier article se compose d'un aiguillon et de deux soies internes. Sur l'unique exemplaire trouvé, les antennes étaient brisées.

Calocalanus pseudocontractus sp. nov. ♀ :

Se distingue nettement des autres membres du groupe par son abdomen allongé et étroit (pl. III, fig. b). Les deux spermathèques sont placées au centre et presque contiguës. C'est la seule espèce possédant 4 segments abdominaux, tous bien visibles. Les antennes étaient malheureusement cassées.

La P 5 (fig. 12 a) ne compte que 2 articles, terminés par 2 fortes soies dont la plus longue égale les deux articles ensemble, et par une très petite épine interne. Pattes symétriques.

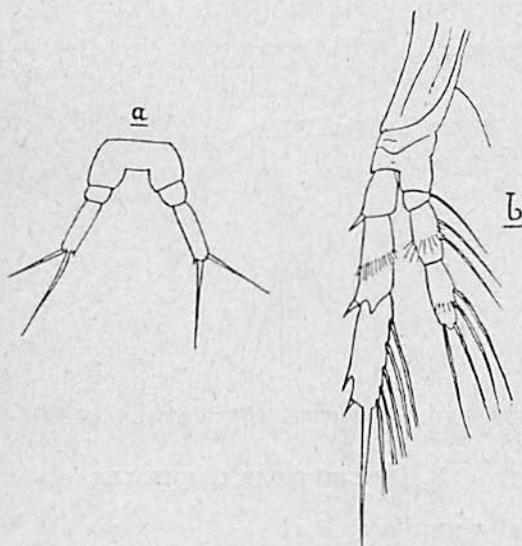


FIG. 12 a. — *Calocalanus pseudocontractus* ♀, P5 × 200.

b. — " " " " ♀, P3 × 200 (la P4 était incomplète).

Nous n'avons pu malheureusement trouver le mâle correspondant.

Si la P 5 rapproche cette espèce de *contractus*, l'abdomen l'en sépare incontestablement. Elle paraît constituer une transition naturelle avec les espèces du 2^e groupe, que nous allons examiner.

2^e Groupe.

A. DESCRIPTIONS COMPLÉMENTAIRES.

(*Calocalanus*) *plumulosus* Claus 1863 :

♀ : identique à la description. Le rapport longueur furca/longueur segment anal est de 1 pour la rame gauche.

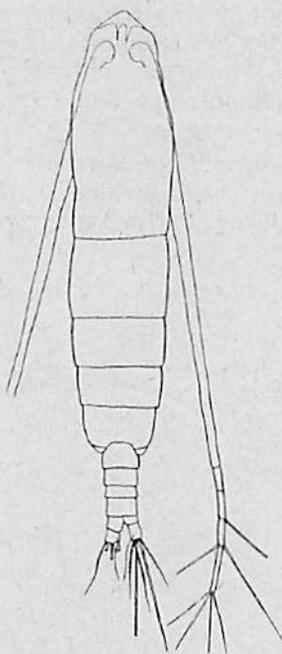


Fig. 13. — *Leptocalanus* (*Calocalanus*) *plumulosus* ♂ × 134.

B. DESCRIPTIONS ORIGINALES.

(*Calocalanus*) *plumulosus* ♂ :

Son aspect extérieur (fig. 13) diffère peu de celui de la femelle : le céphalon et Th. 1 sont séparés, et la furca est beaucoup plus forte du côté gauche, qui porte la longue soie plumeuse. L'abdomen a 4 articles et se termine par 4 soies sur chaque branche furcale. L'antenne est aussi longue que le corps et son dernier article est 2 fois plus long que le précédent,

La P 5 (pl. IV, fig. a) a 4 articles à gauche, le dernier se terminant par une courte soie plumée et une aiguille externe. Il n'y a que 2 articles à droite, le 2^e portant 3 courtes soies.

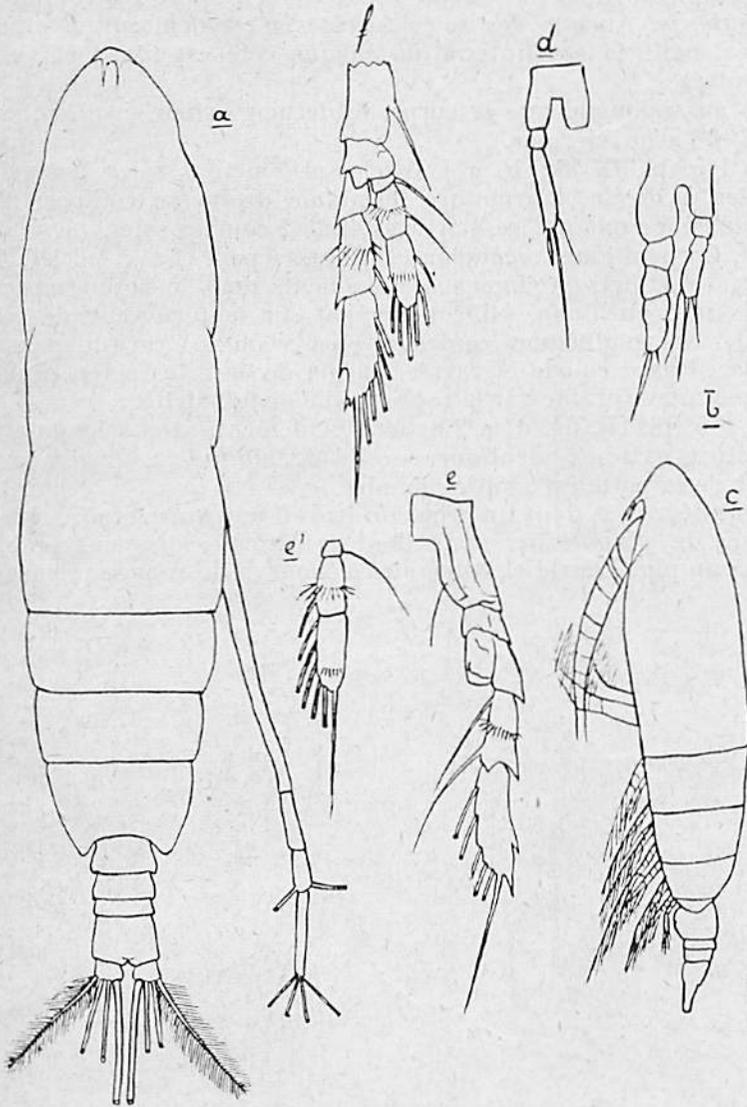


PLANCHE IV.

- | | | |
|------|------------------------------|---------------------------|
| a. — | <i>Leptocal. equalicauda</i> | ♂, × 134. |
| b. — | » | ♂, sa P5 × 200. |
| c. — | » | mûre vue de profil, × 66. |
| d. — | » | ♀, P5 × 200. |
| e. — | » | ♀, sa P4 × 200. |
| f. — | » | ♂, P4 × 200. |

(*Calocalanus*) *equalicauda* sp. nov.

♂ : voisin de celui de *plumulosus* (pl. IV, fig. a), il s'en distingue par la symétrie parfaite et la faible taille de la furca. L'abdomen a 4 segments dont le second est nettement plus court que chez *plumulosus*. Aucune des soies furcales n'est démesurément développée, mais la soie interne de chaque côté est plus épaisse que les autres.

A1 aussi longue que le corps, le dernier article égal seulement à $1 \frac{3}{4}$ l'avant-dernier.

La P 5 (pl. IV, fig. b) a 4 articles et 2 petites soies à gauche, 3 articles à droite. L'armature terminale droite se compose d'une soie aussi longue que les 3 articles et de 2 courtes soies.

♀ : Corps allongé, céphalon et thorax séparé (fig. c, pl. III) Th 4 et Th 5 distincts. Abdomen à 4 segments dont le premier presque aussi large que long, saille fortement sur la face ventrale (pl. V, fig. d). Spermathèques centrales bien visibles. Aucune garniture pileuse. Furca courte et carrée, garnie de 3 fortes soies, plus une externe mince et une sur la face dorsale de la palette.

La P 5 (pl. IV, fig. d) a 2 articles seulement, sans soies latérales. Garniture extrême identique à celle de *plumulosus*, mais la longueur de la patte est moitié moindre.

Nous décrirons dans un prochain travail une autre espèce nouvelle voisine de *plumulosus* mais dont la furca♀, dissymétrique, est beaucoup plus courte et l'abdomen dépourvu de rangée pileuses.

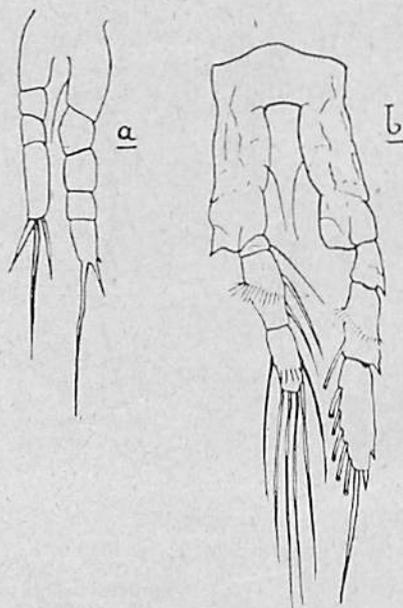


FIG. 14 a. — *Leptocal. (calocalanus) plumulosus* ♂, P5 × 200.
b. — » » » » ♂, P4 × 200.

3^e Groupe.

A. DESCRIPTIONS COMPLÉMENTAIRES.

(*Calocalanus*) *tenuis* Farran 1926 :

♀ : Ces animaux correspondent bien à la description originale, sauf la P 5, mal interprétée (fig. 15 a). Elle ne possède que 3 articles

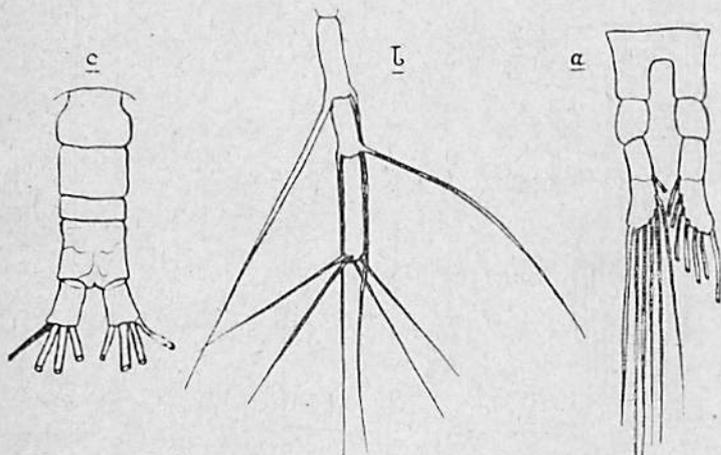


FIG. 15 a. — *Dolichocera* (*Calocalanus*) *tenuis* ♀, P5 × 200.
b. — » » » ♀, derniers articles de l'antenne × 200.
c. — » » » ♀, abdomen × 134.

au lieu de 4 selon FARRAN. La séparation des deux derniers est à peine visible. Quant aux 3 petites épines qu'y voit l'auteur, ce sont sans doute les vestiges de 2 soies probablement brisées au cours de la dissection car le dernier article en porte en réalité 5 et l'avant-dernier une. Le dernier article antennaire n'est pas conforme à la description de ROSE (1933). A peine deux fois plus long que le précédent, il se termine (fig. 15 b) par 4 soies perpendiculaires comme chez les autres *Calocalanus*. Furca inarticulée sur le segment anal portant huit soies (fig. 15 c). Longueur max. : 1,04 mm.

B. DESCRIPTION ORIGINALE.

(*Calocalanus*) *tenuis* ♂ :

Corps allongé et mince, A 1 égale à 2 fois sa longueur ; dernier article antennaire long comme 1,5 fois le pénultième. Céphalon et premier segment thoracique soudés (fig. 16 a). Abdomen (fig. 16 b)

à 4 segments. Furca inarticulée, égale aux 2/3 du segment anal, portant 4 fortes soies et une épine interne de chaque côté.

P 5 de forme très particulière (fig. 16 c) : dissymétrique, elle a 3 articles à droite et à gauche. La patte gauche porte un petit endopodite biarticulé terminé par 2 soies. Le dernier article de l'exopode s'orne de 4 soies assez épaisses mais courtes, et d'une épine externe. La patte droite n'a qu'un minuscule moignon pour endopodite. Par contre, Re 2 possède une soie et Re 3 en a cinq longues, dont une plus épaisse, et une épine externe.

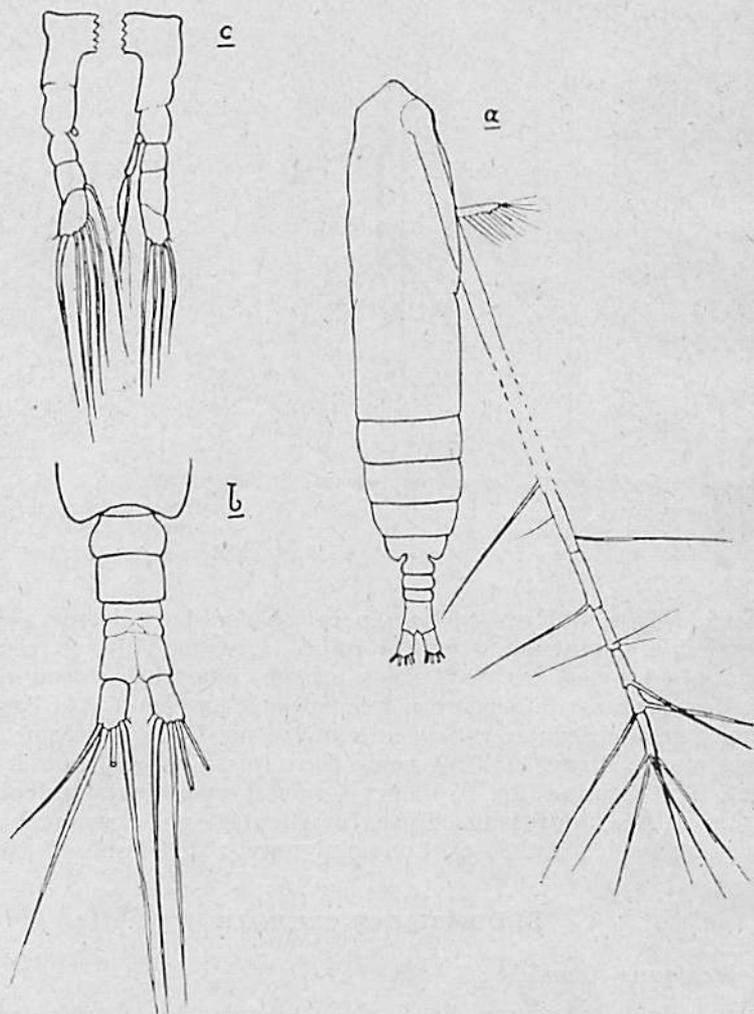


FIG. 16 a. — *Dolichocera (Calocalanus) tenuis* ♂, × 66.
 b. — » » » ♂, abdomen × 134.
 c. — » » » ♂, P5 × 200.

Possédant maintenant une vue d'ensemble suffisamment précise des *Calocalanus*, nous comprenons l'utilité de la séparation en 3 groupes :

Les différences considérables, tant chez les mâles que chez les femelles, qui portent sur la forme générale du corps, celle de l'abdomen, de la cinquième patte, l'articulation de la furca, ainsi que la longueur du dernier article antennaire paraissent suffisantes pour systématiser cette séparation. En effet, ces parties ont un aspect très semblable à l'intérieur de chaque groupe mais tout à fait opposé si l'on passe d'un groupe à l'autre.

Je propose donc de diviser les *Calocalanus* en trois genres distincts, qui comprendront :

— g. *Calocalanus* s. str. avec les espèces *pavo*, *styliremis*, *contractus*, *pseudocontractus* nov. sp. et *pavoninus*.

— g. *Leptocalanus* nov. gen., avec les espèces *plumulosus* et *equalicauda* nov. sp.

— g. *Dolichocera* nov. gen., avec la seule espèce *tenuis*.

Le nom *Leptocalanus* a déjà été attribué une fois par GRESBRECHT en 1888 à *Mecynocera clausi*. Mais cette espèce étant bien connue ainsi depuis longtemps, il paraît possible de remettre ce nom en circulation, car il convient particulièrement pour désigner ces animaux.

Les diagnoses génériques sont les suivantes :

1. Genre *Calocalanus* s. str.

Espèces de longueur variant de 0,55 à 1,32 mm. Corps large et court, trapu. Tête et premier segment thoracique soudés, quatrième et cinquième séparés. Rostre bifide, assez épais. Dernier article antennaire grêle, au moins deux fois plus long que le pénultième. Abdomen généralement court et large, pourvu d'une touffe de poils raides perpendiculaires au milieu du bord distal du segment anal. Rames furcales articulées, toujours symétriques portant chacune 4 grandes soies plumeuses. Bord du troisième article de l'exopodite des P 2, P 3, P 4 sans dents.

♀ : Abdomen à 2, 3 ou 4 segments. Le segment génital, aux spermathèques bien apparentes, est en forme de bulbe et plus développé que les autres. Il recouvre souvent presque entièrement le deuxième segment. Le segment anal s'élargit considérablement et possède une courte expansion lamellaire au milieu du bord distal, surtout visible quand les rames furcales divergent. La 5^e patte de forme variée, généralement à 3 articles sauf chez *contractus* et *pseudocontractus*, est terminée par une ou deux soies, sauf chez *pavo*.

♂ : Abdomen à 4 segments, l'anal très développé et renflé. 5^e patte dissymétrique, à 4 articles à gauche et 3 à droite, sauf chez *pseudocontractus*. La patte gauche n'est pas tout-à-fait deux fois longue

comme la droite. Leur armature terminale est de 1, 2 ou 3 très courtes soies ou pointes.

2. Genre *Leptocalanus*, nov. gen.

Espèces longues de 0,80-1,23 mm environ. Corps mince. Tête et premier segment thoracique soudés chez les mâles, souvent séparés chez les femelles (*plumulosus* et *equalicauda*). Th 4 et Th 5 séparés.

Abdomen allongé, segment génital sans renflements latéraux, furca parfois symétrique. 2° et 3° articles de l'endopodite de P 4 pourvus chacun d'une rangée transversale d'aiguillons. Pas de touffe de poils raides au-dessus de la furca.

♀ : Abdomen à 3 ou 4 segments, le génital beaucoup plus long que les autres, saillant sur la face ventrale. Spermathèques visibles. Segment anal aussi long que le précédent. Dernier article antennaire plus de 2 fois plus long que le précédent. 5° patte à 2 ou 3 articles, le dernier au moins 2 fois plus long que le précédent. Son armature composée de deux courtes soies et une médiane aussi longue que lui.

♂ : Abdomen à 4 ou 5 segments. Segment anal presque aussi long que les deux précédents. Dernier article antennaire moins de 2 fois plus long que l'avant-dernier. 5° patte à 4 articles à gauche, 2 ou 3 à droite, terminée par 2 ou 3 soies. En gros, semblable aux P 5 du genre *Calocalanus*.

3. Genre *Dolichocera*, nov. gen.

La séparation de l'unique espèce *tenuis* s'impose tant sa morphologie s'écarte de celle des genres voisins.

Le corps est très allongé, transparent, et le front en ogive porte un long rostre bifide à base saillante. Le céphalon est soudé au thorax, Th 4 et Th 5 séparés chez le mâle et non chez la femelle. L'abdomen a 3 segments chez la femelle, 5 chez le mâle. La furca, symétrique, porte 4 soies. L'antenne deux fois plus longue que le corps, est pourvue de nombreuses et fortes soies perpendiculaires, son dernier article, relativement court, est 1,5 fois à 1,9 fois long comme le précédent. La P 5 ♀, à 3 articles, ressemble beaucoup à celle de *Mecynocera Clausi*, avec lequel *C. tenuis* a d'ailleurs de nombreux caractères communs mais dont le segment génital ♀ est beaucoup moins développé. La P 5 ♂, par contre, n'évoque rien de connu, avec l'égalé longueur de ses deux branches et son endopodite rudimentaire.

La synthèse des caractères de ces trois genres, particulièrement ceux des mâles, amène l'observateur à les rejeter sans aucune hésitation hors de la famille des Paracalanidae.

Je propose donc de les affecter à une famille nouvelle pour laquelle le nom de *Calocalanidae* me paraît tout indiqué.

La diagnose sera la suivante :

Calocalanidae nov. fam. :

Copépodes épiplanctoniques ne dépassant pas 1,30 mm de long. Céphalothorax au moins 4 fois plus long que l'abdomen, qui est généralement étroit par rapport au corps. Chez les femelles, le segment génital parfois globuleux possède toujours deux spermathèques sphériques bien apparentes. Le segment anal du mâle, très développé, est au moins 2 fois plus long que le précédent. La furca, souvent articulée, porte de chaque côté 4 belles soies plumeuses.

L'antenne dépasse le corps, sauf chez *Dolichocera tenuis*, où elle double sa longueur. Le dernier article est long et grêle chez la femelle. L'exopodite de A 2 est plus long que l'endopodite. Les pièces buccales sont aussi développées chez les mâles que chez les femelles. Re 3 des P 2, P 3, P 4 avec deux épines sur le bord externe mais pas de dents. Ri 2 de ces pattes avec une couronne d'aiguillons, Ri 3 avec quelques aiguillons en rang transversal. Soie terminale lisse. P 5 toujours présente, généralement symétrique chez la femelle et toujours dissymétrique chez le mâle.

Les P 5 mâles sont uniformément terminées par 2 ou 3 soies parfois très réduites. Elles ont généralement 4 articles à gauche et 2 ou 3 à droite.

Si l'on compare ces caractères avec ceux des familles voisines, on voit que leur individualité est incontestable.

Bien qu'on ne puisse rien classer définitivement en l'absence du mâle, tout porte à croire que *Mecynocera Clausi* devra quitter les EUCALANIDAE pour trouver ici une place beaucoup plus naturelle et plus logique, entre *Calocalanus pavo* et *Dolichocera tenuis*.

RÉSUMÉ.

Après description de 5 mâles inconnus, le genre *Calocalanus* est scindé en trois genres :

Calocalanus s. str. comprenant *pavo*, *styliremis*, *pavoninus* et *pseudocontractus* sp. nov.

Leptocalanus nov. gen. : *plumulosus* et *equalicauda* sp. nov.

Dolichocera nov. gen. : *tenuis*.

L'ensemble des caractères génériques impose la formation d'une nouvelle famille : CALOCALANIDAE, placée entre les EUCALANIDAE et les PARACALANIDAE, dont la diagnose est fournie.

BIBLIOGRAPHIE.

- GIESBRECHT (W.), 1892. — Fauna und Flora Golf. Neapel, vol 19. Copepoda.
FARRAN (G. P.), 1926. — *J. Linn. Soc. Londres. Zool.*, vol. 36.
FARRAN (G. P.), 1936. — *Sci. Rep. Great Barrier Reef Exp.*, vol. 5 N° 3.
FARRAN (G. P.), 1951. — *Cons. Int. Expl. Mer, Zooplankton ident. fiche*
N° 36.
ROSE (M.), 1933. — Faune de France, Copépodes pélagiques.

For better designs & shorter diagnosis, see the revision of sheet
N° 36 of « Fiches d'identification du zooplancton », C. I. Expl. Mer.



Imprimerie Maurice DECLUME, Lons-le-Saunier.