

Les Copépodes parasites des Muges en Méditerranée

par André RAIBAUT et Oum Kalthoum BEN HASSINE *

Résumé. — Onze espèces de Copépodes parasites, appartenant à neuf genres différents, ont été signalées jusqu'à ce jour sur des Muges en Méditerranée. Quatre d'entre elles sont typiquement méditerranéennes, tandis que les autres sont plus largement répandues dans le monde. Si certains Copépodes sont strictement parasites de Muges, il en est en revanche que l'on peut rencontrer sur d'autres espèces de Poissons appartenant quelquefois à des ordres différents.

Abstract. — Eleven species of parasitic Copepoda, belonging to nine different genera were recorded on various species of Mugilidae in the Mediterranean. Four of them are typically Mediterranean, whereas the others are more widely spread around the world. Certain Copepoda are strictly parasitic on Mugilidae. However some of them can be encountered on other species of Fishes, belonging to various orders.

Les Muges sont des Poissons Téléostéens qui appartiennent à l'ordre des Mugiliformes et à la famille des Mugilidae. Celle-ci comprend en Méditerranée quatre genres et six espèces (TREWAVAS, 1973), à savoir :

Mugil cephalus cephalus Linné, 1758

Chelon labrosus (Risso, 1826)

Liza (Liza) ramada (Risso, 1826)

Liza (Liza) aurata (Risso, 1810)

Liza (Protomugil) saliens (Risso, 1810)

Oedalechilus labeo (Cuvier, 1829)

Les cinq premières espèces sont souvent présentes en abondance dans les lagunes et les lacs littoraux, la reproduction s'effectuant en mer. La dernière espèce, *Oedalechilus labeo*, semble localisée dans les eaux marines côtières au niveau de la couche superficielle agitée par les vagues (PERLMUTTER, BOGRAD et PRUGININ, 1957 ; QUIGNARD et RAIBAUT, 1971).

En Méditerranée, onze espèces de Copépodes parasites ont été signalées sur des Muges. Il s'agit de :

Ergasilus nanus van Beneden, 1870

Ergasilus lizae Krøyer, 1863

Nipergasilus bora (Yamaguti, 1939)

Lernaea cyprinacea Linné, 1761

Caligus mugilis Brian, 1935

Caligus pageti Russel, 1925

* A. RAIBAUT, *Laboratoire d'Ichthyologie et de Parasitologie Générale, Université des Sciences et Techniques du Languedoc, place E. Bataillon, 34060 Montpellier Cédex.*

O. K. BEN HASSINE, *Laboratoire de Biologie Animale, Faculté des Sciences, Campus Universitaire El Menzah, Tunis (Tunisie).*

- Pseudocaligus apodus* Brian, 1924
Lernanthropus mugilis Brian, 1898
Lernaeenicus neglectus Richiardi, 1877
Lernaeolophus sultanus Nordmann, 1839
Eubrachiella mugilis Kabata, Raibaut, Ben Hassine, 1971

Ergasilus nanus van Beneden, 1870

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Manche, mer du Nord sur *Mugil chelo* Cuvier, 1829 : VAN BENEDEN, 1870 (Belgique, Bretagne) ; T. et A. SCOTT, 1913 (Angleterre). — Louisiane sur *Micropogon undulatus*, *Mugil curema*, *Trachinotus carolinus* : CAUSEY, 1953. — URSS (mer Noire) sur *Caspialosa kessleri pontica*, *Clarias anguillaris*, *Syngnathus typhle* : MARKEVICH, 1956. — Hongrie sur *Gobio gobio* (L.) et *Phoxinus phoxinus* (L.) : PONYI et MOLNAR, 1969. — Mer Noire, hôte non précisé : RADULESCU, 1970. — Indes (Port Canning) sur *Aoria gulio* (Hamilton-Buchanan) et *Apocryptes lanceolatus* (Bloch et Schneider) : PEARSE, 1932. — Méditerranée sur *Mugil cephalus*, *M. capito*, *M. auratus* : RICHIARDI, 1880 ; BRIAN, 1906 (Italie). — Méditerranée sur *Mugil saliens* : VALLE, 1880 (Adriatique) ; DELAMARE DEBOUTTEVILLE et NUNES, 1952 (Banyuls). — Méditerranée sur *Mugil capito* : DELAMARE DEBOUTTEVILLE et NUNES, 1952 (La Nouvelle). — Méditerranée sur *Mugil cephalus*, *Liza aurata*, *Liza ramada*, *Liza saliens* : RAIBAUT, BEN HASSINE, PRUNUS, 1975 (Tunisie).

En Tunisie, *Ergasilus nanus* est présent en abondance sur toutes les espèces de Muges du lac Ischkeul (région nord de la Tunisie) c'est-à-dire *Mugil cephalus*, *Liza aurata*, *Liza ramada* et *Liza saliens*. A certaines époques de forte pullulation (printemps, été) on peut le rencontrer sur d'autres hôtes comme *Alosa fallax* (L.), *Barbus barbus* L., *Solea solea* Quensel, 1806, *Anguilla anguilla* (L.). Le parasite a été retrouvé sur *Mugil saliens* (trois Copépodes) et sur *Mugil cephalus* (un Copépode) respectivement dans le golfe de Gabès (sud tunisien) et dans le lac de Tunis.

Dans le lac Ischkeul, *Ergasilus nanus* trouve des conditions écologiques particulièrement favorables à son développement. Bien que ce Copépode soit susceptible de se fixer sur plusieurs espèces de Poissons, l'hôte préférentiel est sans nul doute *Mugil cephalus* dont 60,4 % des individus examinés (607) se sont révélés parasités. Le parasite montre des variations saisonnières très nettes. Au cours des années 1971, 1972 et 1973 nous avons observé que le maximum d'infestation se situe en fin de printemps lorsque la salinité est minimale (moyenne 4 g ‰) et la température élevée (moyenne de 21°C). Durant cette époque, 100 % des Muges appartenant à l'espèce *Mugil cephalus* sont parasités et on peut quelquefois rencontrer plusieurs centaines d'individus par arc branchial (RAIBAUT, BEN HASSINE, PRUNUS, 1975).

Dans ces cas de fortes infestations, les dommages créés à l'hôte sont très graves. Il y a en premier lieu une action locale au niveau des branchies qui sont ulcérées et la présence de cette couverture de parasites rend la respiration difficile, aussi bien la mécanique respiratoire que les échanges gazeux. D'ailleurs la pullulation du parasite intervient en fin de printemps et en été donc au moment où la teneur en oxygène dissous dans l'eau est la plus faible.

En second lieu, *Ergasilus nanus* peut provoquer chez le Poisson un amaigrissement

considérable. Nous avons eu l'occasion quelquefois de capturer des Muges (*Mugil cephalus*) dans un état de maigreur anormale. L'examen détaillé des organes de ces Poissons a montré qu'ils étaient essentiellement et de façon intense parasités par *Ergasilus nanus*. Dans un même lot de mulets, à côté d'individus ayant des gonades très développées, nous avons constaté que ces Poissons décharnés avaient au contraire des glandes génitales atrophiées. Il n'y a là rien d'étonnant quand on sait l'importance du métabolisme lipidique dans la maturation des produits sexuels.

Signalons enfin que sur les branchies de Muges de l'Ischkeul fortement infestés par *Ergasilus nanus* nous avons observé la présence de Saprologniales. Ces champignons parasites se sont certainement développés à la suite des blessures provoquées par les Copépodes.

Ergasilus nanus n'a été rencontré en mer que très rarement. De plus, tous les Muges examinés entrant dans le lac Ischkeul n'ont jamais révélé la présence du parasite. Il est donc permis de considérer que les fortes salinités sont défavorables, voire létales au Copépode.

En d'autres termes, *Ergasilus nanus* est un parasite à tendance dulçaquicole, relativement sténohalin et ne tolérant que les faibles salinités. Il faut d'ailleurs mentionner que la presque totalité des espèces du genre *Ergasilus* parasitent des Poissons d'eau douce ou très peu salée.

Les Muges étant en revanche des Poissons migrateurs fortement euryhalins susceptibles de passer des eaux douces dans les eaux marines ou même sursalées et réciproquement, il est donc probable que les individus parasités dans l'Ischkeul par *Ergasilus nanus* se défaussent de leurs Copépodes lors de leur séjour en mer. Ce phénomène a déjà été signalé pour *Ergasilus sieboldi* (GNADEBERG, 1949). Pour *Lepeophtheirus salmonis*, Caligide parasite de *Salmo salar*, BERGER (1970) mentionne que les Saumons perdent leurs Copépodes en passant de la mer vers les eaux douces.

***Ergasilus lizae* Krøyer, 1863**

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Océan Atlantique sur *Mugil curema* (= *Mugil liza* Krøyer) : WILSON, 1911 (Louisiane). — Océan Atlantique sur *Mugil cephalus*, *M. curema*, *Floridichthys carpio*, *Fundulus similis* et *F. heteroclitus grandis* : BERE, 1936 (golfe du Mexique). — Océan Atlantique sur *Mugil cephalus* : PEARSE, 1952 (côtes du Texas). — Israël (à l'embouchure des fleuves côtiers) sur *Mugil capito* Cuvier, *Tilapia zillii* (Gervais), *Tilapia galilae* (Artemi) et *Anguilla anguilla* (L.) : (dans les réservoirs à poissons côtiers) sur *Mugil cephalus* L. : PAPERNA, 1964a. — Israël (à l'embouchure des fleuves côtiers) sur *Mugil capito*, *Mugil cephalus*, *Tilapia zillii*, *Tilapia galilae*, *Anguilla anguilla* : PAPERNA, 1964b.

Dans son travail consacré à la parasitofaune des Poissons des eaux continentales d'Israël, PAPERNA (1964a) indique la présence d'un Ergasilide appartenant au genre *Ergasilus* proche de l'espèce *Ergasilus nanus* van Beneden, 1870. La même année (1964b), il en fait une espèce nouvelle, *Ergasilus fryeri*, différant de *Ergasilus nanus* essentiellement par la formule chétotaxique de la première patte thoracique. Nous avons constaté les mêmes différences avec les exemplaires tunisiens de l'espèce *Ergasilus nanus*.

Selon PAPERNA et LAHAV (1971 : 44 et 45), les Ergasilides cités par LAHAV et SARIG (1967), toujours en Israël, sous le nom de *Ergasilus sieboldi* Nordmann, 1832, appartiennent en fait à l'espèce *Ergasilus fryeri*. *Ergasilus sieboldi* se différencie de *Ergasilus fryeri* par la présence de deux soies terminales sur la cinquième patte thoracique au lieu de trois.

D'après SARIG (1971 : 91) il existerait en Israël quatre espèces du genre *Ergasilus* à savoir : *Ergasilus fryeri*, *E. sieboldi*, *E. nanus* et *E. gibbus*.

Tout récemment, PAPERNA (1975 : 72) cite la présence en abondance sur *Mugil cephalus* de *Ergasilus lizae*, espèce qu'il considère synonyme de *Ergasilus fryeri* Paperna, 1964, et de *Ergasilus sieboldi* cité par LAHAV et SARIG en 1967.

Il est à noter que c'est la première fois que *Ergasilus lizae* est signalé sur des Poissons vivant dans des étangs méditerranéens.

Nipergasilus bora (Yamaguti, 1939)

SYNONYMES

Ergasiloides bora Yamaguti, 1939.
Yamagutia bora (Yamaguti, 1939), Fryer, 1956.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Japon (lac Hamana) sur *Mugil cephalus* : YAMAGUTI, 1939 — YIN, 1956. — Israël (rivière Yarkon) sur *Mugil auratus* et *Mugil cephalus* : PAPERNA et LAHAV, 1971.

Comme on peut le remarquer, cet Ergasilide a été signalé sur des Muges de deux pays très éloignés l'un de l'autre (Japon et Israël). PAPERNA et LAHAV (1971) mentionnent qu'en Israël *Nipergasilus bora* est très localisé. Ainsi sur environ mille Muges de tailles et d'espèces différentes provenant de plusieurs régions de ce pays, seuls *Mugil auratus* et *Mugil cephalus* se sont révélés parasités par ce Copépode.

Lernaea cyprinacea Linné, 1761

Ce Copépode est très largement répandu en Asie, en Europe, en Afrique et en Amérique du Nord (YAMAGUTI, 1963). Il parasite de nombreux Poissons essentiellement dulçaquicoles. En Israël, *Lernaea cyprinacea* est très abondant en particulier sur les carpes, *Cyprinus carpio* L., élevées dans certains milieux comme le lac Kinereth et les réservoirs à poissons (SARIG, 1971). En plus des Carpes beaucoup d'espèces de Poissons peuvent être parasitées telles *Mugil cephalus* et *Mugil capito*. La présence de *Lernaea cyprinacea* sur des Muges doit être considérée comme accidentelle et due uniquement à l'importante infestation des Carpes qui vivent dans les mêmes biotopes.

Caligus mugilis Brian, 1935

SYNONYMES

Caligus minimus var. *mugilis* Brian, 1935 : 13, fig. V et VI.
Caligus curtus Brian, 1906 : 35.

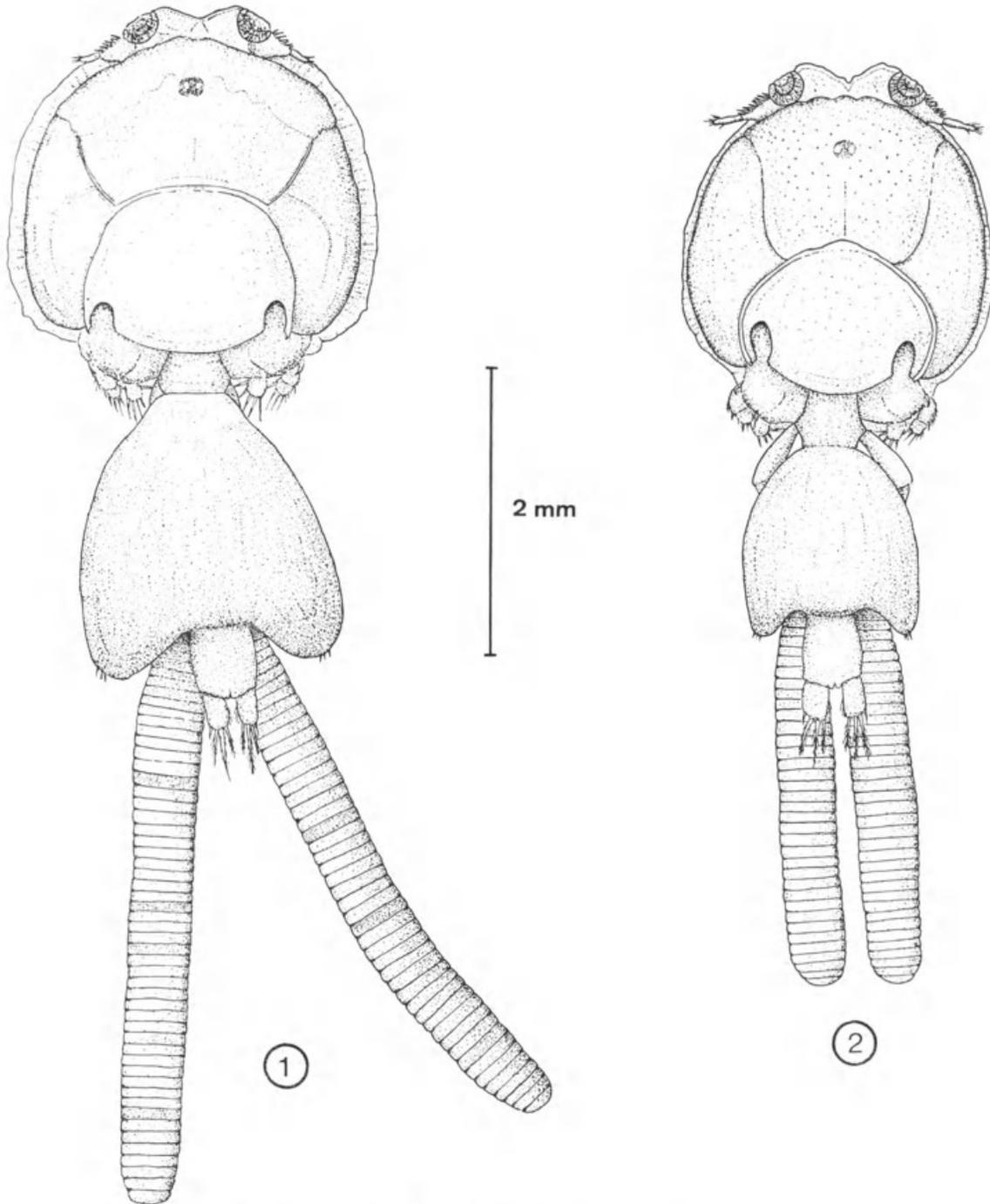


FIG. 1. — *Caligus mugilis*, habitus femelle.
FIG. 2. — *Caligus minimus*, habitus femelle.

BRIAN (1935) décrit deux Caligides femelles rencontrées dans la cavité buccale et sous l'opercule de *Mugil cephalus* provenant de Portoferraio (île d'Elbe). Il parvint à la conclusion que ces deux individus appartenaient à l'espèce *Caligus minimus* Otto, 1828. Toutefois, l'auteur italien, constatant qu'il existait quelques différences entre *Caligus minimus* et les deux Copépodes de Muge, fit de ces derniers une variété, *Caligus minimus* var. *mugilis*. Selon BRIAN, l'espèce et sa variété diffèrent essentiellement par l'aspect des processus postantennaires et de la *furcula sternalis*. Ajoutons que *Caligus minimus* est un parasite qui a été souvent signalé dans la cavité buccale du loup, *Dicentrarchus labrax* (Linné, 1758).

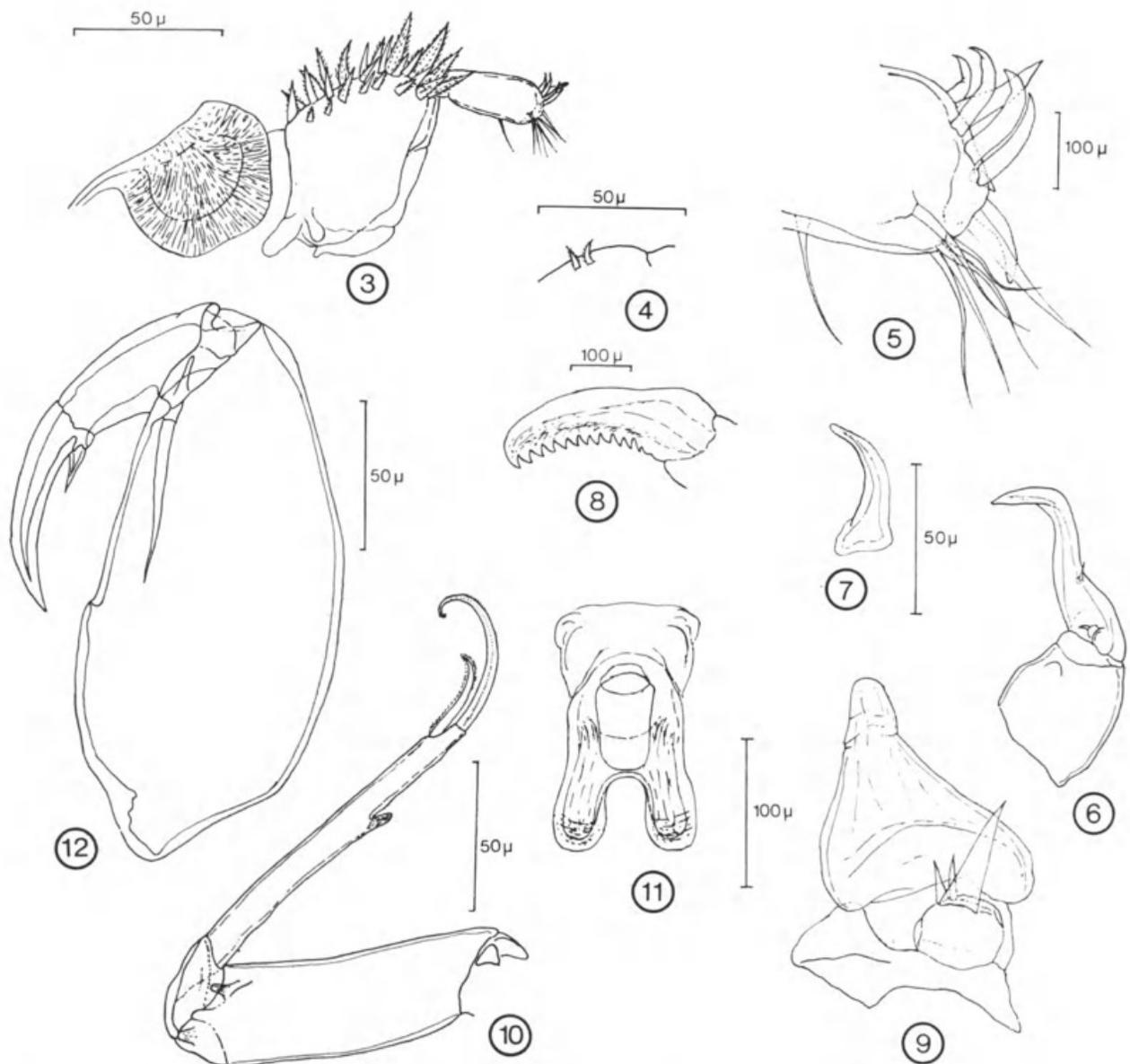


FIG. 3-12. — *Caligus mugilis* femelle. 3, antennule, face ventrale ; 4, antennule, côté antérieur, face dorsale ; 5, sommet de l'antennule, face ventrale ; 6, antenne, face latéro-ventrale ; 7, processus postantennaire, face ventrale ; 8, mandibule, face latérale ; 9, maxillule, face ventrale ; 10, maxille, face ventrale ; 11, *furcula sternalis*, face ventrale ; 12, maxillipède, face postérieure.

En Tunisie, dans le lac des Bibans (sud du pays), nous avons récolté en abondance dans les cavités buccale et sous-operculaires de *Chelon labrosus* un Caligide femelle dont nous donnons une figuration complète (fig. 1 ; fig. 3-18). Nous n'avons pas rencontré le mâle jusqu'à ce jour. Ce parasite des Bibans est en tout point identique à la variété *Caligus minimus* var. *mugilis* Brian, 1935.

Toujours dans cette même étendue d'eau nous avons récolté en outre de nombreux exemplaires de l'espèce *Caligus minimus* fixés dans la cavité buccale et sous les opercules de *Dicentrarchus labrax* (fig. 2 ; fig. 19-33). Ainsi, il nous a été possible de comparer avec précision ces individus et ceux trouvés sur *Chelon labrosus*.

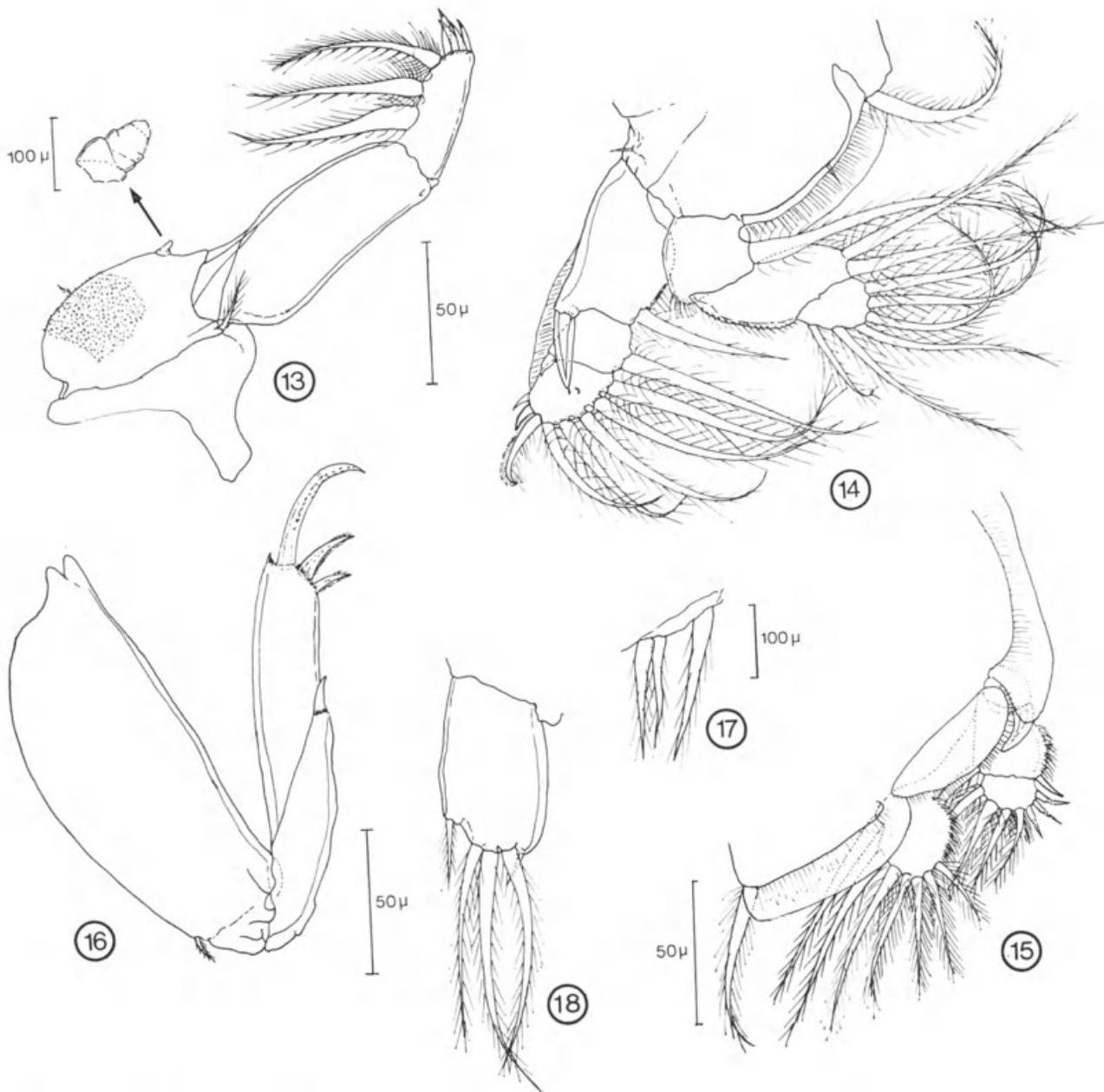


FIG. 13-18. — *Caligus mugilis* femelle. 13, première patte thoracique, face antérieure ; 14, deuxième patte thoracique, face ventrale ; 15, troisième patte thoracique, face ventrale ; 16, quatrième patte thoracique, face ventrale ; 17, cinquième patte thoracique, face ventrale ; 18, rame caudale, face ventrale.

Nous avons relevé de nombreuses différences portant surtout sur la longueur du corps et des sacs ovigères, la forme du segment génital, les antennules, les antennes, les processus postantennaires, les maxillules, la *furcula sternalis*, les maxillipèdes, les quatrième et cinquième paires de pattes thoraciques (tabl. I).

Ces différences sont, à notre avis, très nettes et, élément important, se retrouvent de façon constante. De ce fait nous considérons que nous sommes en présence de deux espèces bien distinctes. En conséquence, nous attribuons à la variété *mulilis* de BRIAN (1935) le rang d'une espèce.

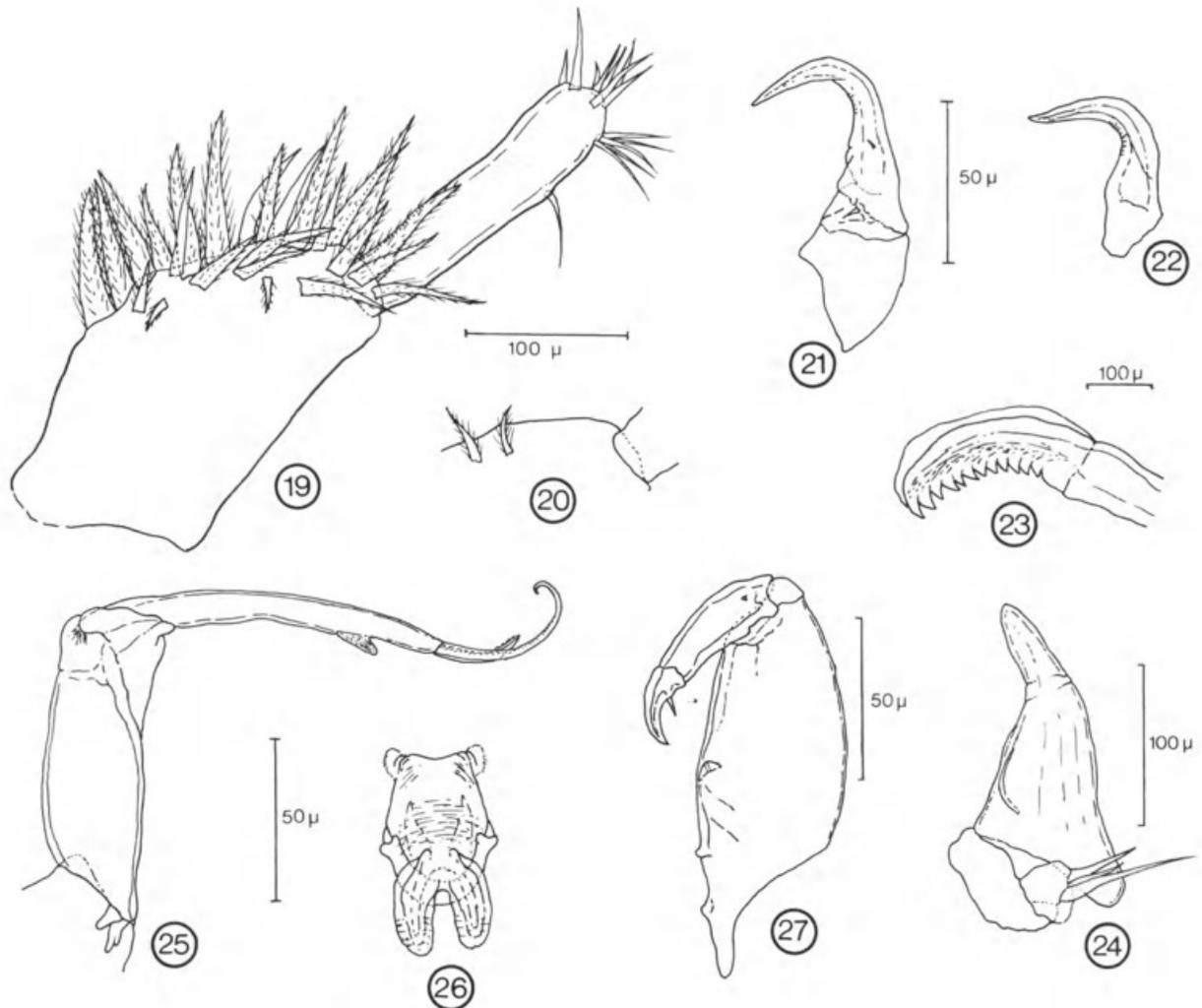


FIG. 19-27 — *Caligus minimus* femelle. 19, antennule, face ventrale ; 20, antennule, côté antérieur, face dorsale ; 21, antenne, face latéro-ventrale ; 22, processus postantennaire, face ventrale ; 23, mandibule, face latérale ; 24, maxillule, face ventrale ; 25, maxille, face ventrale ; 26, *furcula sternalis*, face ventrale ; 27, maxillipède, face antérieure.

Un autre élément en faveur de notre conception est qu'il est douteux qu'une espèce et sa variété soient strictement inféodées à des hôtes appartenant à des groupes de Poissons aussi éloignés systématiquement, à plus forte raison quand ceux-ci vivent dans le même milieu. Enfin, nous signalerons que dans le lac de Tunis on rencontre *Dicentrarchus labrax*

très fréquemment parasité par *Caligus minimus* et *Chelon labrosus* chez lequel les cavités buccale et sous-operculaires se sont révélées indemnes de tout Copépode parasite.

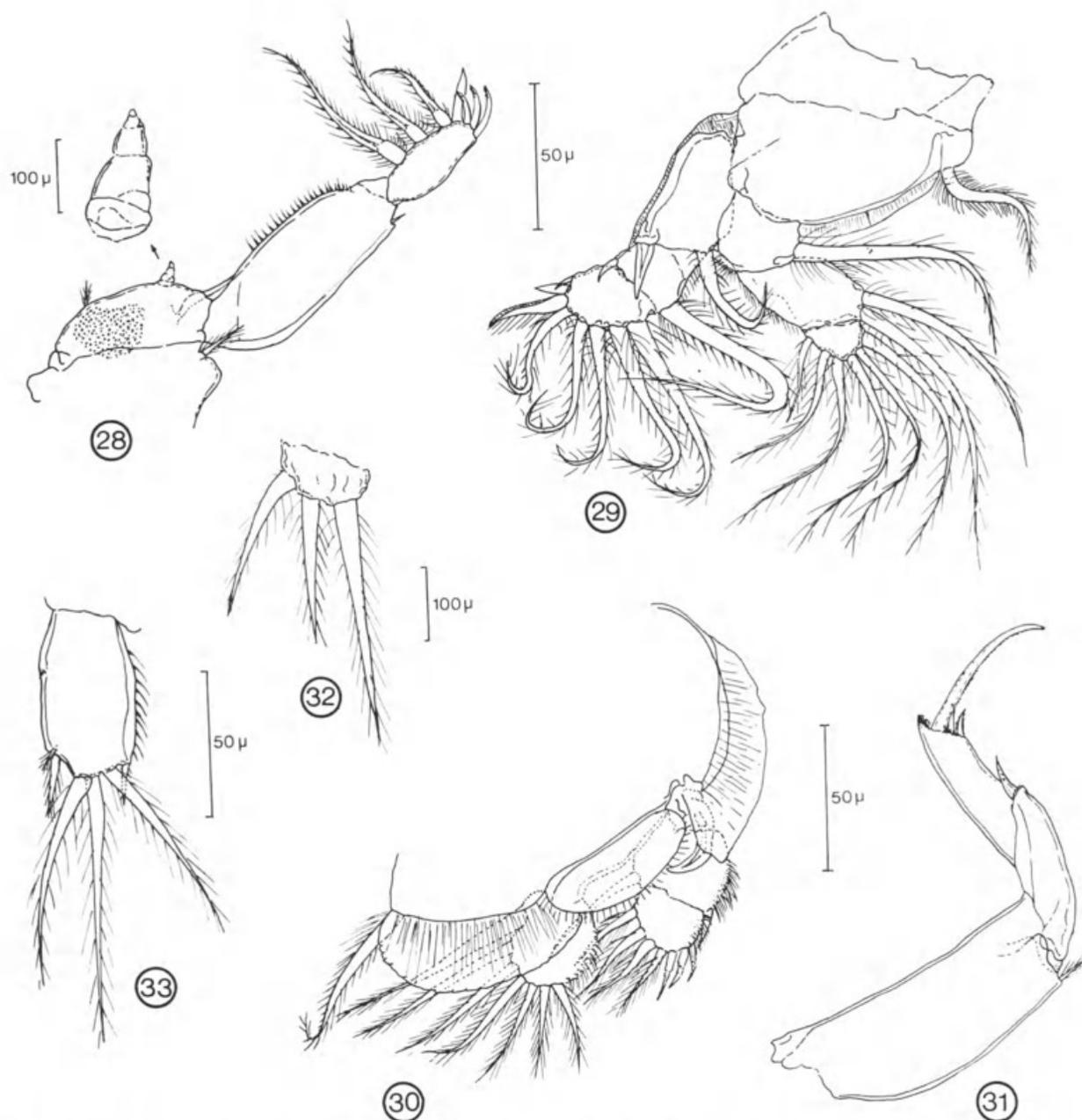


FIG. 28-33. — *Caligus minimus* femelle. 28, première patte thoracique, face antérieure ; 29, deuxième patte thoracique, face ventrale ; 30, troisième patte thoracique, face ventrale ; 31, quatrième patte thoracique, face ventrale ; 32, cinquième patte thoracique, face ventrale ; 33, rame caudale, face ventrale.

TABLEAU I. — Comparaison entre *Caligus mugilis* et *Caligus minimus*.

	<i>Caligus mugilis</i> sur <i>Chelon labrosus</i>	<i>Caligus minimus</i> sur <i>Dicentrarchus labrax</i>
Longueur du corps	5,33 ± 0,07 mm	4,38 ± 0,02 mm
Longueur des sacs ovigères	4,92 ± 0,10 mm	3,05 ± 0,09 mm
Segment génital	Piriforme à angles postérieurs arrondis (fig. 1)	Piriforme mais à bord latéraux presque rectilignes et à angles postérieurs aigus (fig. 2)
Antennule	Segment distal court (fig. 3)	Segment distal allongé (fig. 19)
Antenne	Milieu bord ventral nettement incurvé (fig. 6)	Milieu bord ventral rectiligne ou faiblement incurvé (fig. 21)
Processus postantennaire	Faiblement recourbé (fig. 7)	Fortement recourbé (fig. 22)
Maxillule	Endopodite : triangulaire dont la base est égale à la hauteur. — Exopodite : trois soies dont une longue et épaisse (fig. 9)	Endopodite : triangulaire dont la base est plus petite que la hauteur. — Exopodite : trois soies dont une longue et fine (fig. 24)
<i>Furcula sternalis</i>	Branches divergentes (fig. 11)	Branches convergentes (fig. 26)
Maxillipède	Article distal allongé (fig. 12)	Article distal court (fig. 27)
Quatrième patte thoracique	Article basal élargi (fig. 16)	Article basal étroit (fig. 31)
Cinquième patte thoracique	Trois soies subégales (fig. 17)	Trois soies inégales, celle du côté interne la plus longue (fig. 32)

***Caligus pageti* Russel, 1925**

SYNONYME : *Caligus argilasi* Brian, 1931.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Égypte sur *Mugil capito* : RUSSEL, 1925. — Algérie sur *Mugil auratus* : ARGILAS, 1931, BRIAN, 1931a et b, 1935. — Tunisie sur *Mugil cephalus*, *Liza aurata*, *L. ramada*, *L. saliens*, *Chelon labrosus* : RAIBAUT, BEN HASSINE, MAAMOURI, 1971.

Ce Copépode, observé pour la première fois par RUSSEL (1925) en Égypte, a été retrouvé en 1931 par ARGILAS et BRIAN en Algérie. BRIAN, croyant l'espèce nouvelle, l'appela *Caligus argilasi* puis deux mois après la mit en synonymie avec *Caligus pageti* (BRIAN, 1931b).

Cette espèce est également signalée en Israël (PAPERNA, 1975). Toutefois, si les individus rencontrés dans ce pays sont identiques à l'exemplaire femelle dont PAPERNA donne une photographie (1975 : 74, fig. 7), il ne fait aucun doute qu'il s'agit de *Caligus mugilis* et non de *Caligus pageti*.

En Tunisie, *Caligus pageti* a été rencontré sur toutes les espèces de Muges. Toutefois *Liza ramada*, *Mugil cephalus* et *Chelon labrosus* sont les espèces sur lesquelles *Caligus pageti* a été le plus souvent observé avec des taux de Muges parasités respectivement de 20 %, 14,5 % et 11,5 %. Pour les deux autres espèces de mulets les taux de parasitisme sont bien moins élevés, notamment *Liza saliens* qui, avec seulement 2,3 % d'individus porteurs de ce Caligide, semble être un hôte occasionnel.

Nous avons eu l'occasion plusieurs fois de récolter dans les lacs de Tunis, Ischkeul et Porto-Farina (nord de la Tunisie) des Muges extrêmement maigres. La peau montrait en outre des plages déchiquetées. Ces Muges étaient couverts de Copépodes appartenant à l'espèce *Caligus pageti*. Certains de ces Poissons présentaient, en plus des Copépodes, d'abondants Monogènes sur les branchies et surtout de nombreux kystes de Myxosporidies principalement au niveau du foie et du péritoine. Dans ce cas, il y a action simultanée de plusieurs parasites. Néanmoins, nous avons pu observer des Muges extrêmement maigres et presque uniquement parasités par *Caligus pageti*. Ce Caligide peut donc, lorsqu'il est très abondant, causer à lui seul des dommages très importants à son hôte.

Il existe d'ailleurs des témoignages attestant que ce Copépode, de par sa seule présence, peut causer des affections graves sur les Muges qu'il parasite. Ainsi RUSSEL (1925) attribue les lésions et la maigreur de *Mugil capito* capturés dans des bassins d'élevage en Égypte à une infestation massive par ce Copépode.

Quelques années plus tard, à propos de cette même espèce de Caligide, ARGILAS (1931) écrivait :

« Au mois de janvier 1930, il fut impossible de garder des mulets (*Mugil auratus* Risso) dans les bassins de la Station d'Aquiculture et de Pêche de Castiglione. Ils étaient tous parasités par un copépode du genre *Caligus* et mouraient au bout de quelques jours de captivité... Les *Mugil* fortement parasités sont décolorés au point où les parasites sont particulièrement nombreux. Ceux-ci finissent par attaquer la membrane des nageoires ; le poisson est considérablement gêné dans ses mouvements, il perd de sa souplesse générale, se raidit et ne tarde pas à mourir. »

De tels témoignages ajoutés à nos observations confirment l'action pathogène de *Caligus pageti* qui cause des dommages considérables à son hôte lorsque l'infestation est massive.

***Pseudocaligus apodus* Brian, 1924**

SYNONYME : *Pseudolepeoptheirus mediterraneus* Paperna, 1964.

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Atlantique sur *Mugil* sp. et *Eugaleus galeus* Garman, 1913 (= *Galeus canis* Bonaparte, 1834) : BRIAN, 1924 (Mauritanie). — Méditerranée sur *Mugil cephalus* et *Mugil* sp. : BRIAN, 1935 (Gênes). — Méditerranée sur *Mugil capito* : PAPERNA, 1964b (Israël, à l'embouchure de la rivière Falik). — Méditerranée sur *Mugil cephalus* : PAPERNA, 1975 (Israël, dans les réservoirs à poissons de la Station de Recherches piscicoles à Dor). — Méditerranée sur *Mugil Cephalus*, *Liza aurata*, *L. saliens*, *L. ramada*, *Chelon labrosus* : RAIBAUT, BEN HASSINE, MAAMOURI, 1971 (Tunisie).

BRIAN (1924) décrit le premier ce Copépode à partir de cinq exemplaires femelles trouvés sur *Mugil* sp. et *Eugaleus galeus* en Mauritanie. Ce même auteur retrouva l'espèce en Médi-

terranée (Gênes) et donna une description complète de la femelle et du mâle (1935). A noter que BRIAN, à l'occasion de cette description, fit de *Pseudocaligus* un sous-genre inclus dans le genre *Caligus*. Récemment, CRESSEY (1967), effectuant une révision des genres appartenant à la sous-famille des Caliginae, rehaussa le sous-genre *Pseudocaligus* au rang de genre.

En Tunisie, ce Copépode a été rencontré sur les cinq espèces de Muges. Toutefois l'examen des variations du taux de Muges parasités en fonction des espèces hôtes montre une importante hétérogénéité.

L'hôte préférentiel est *Mugil cephalus* avec 30,1 % de Poissons parasités alors que pour *Liza ramada* et *Chelon labrosus* les taux de parasitisme sont identiques, égaux à 16,5 %. En revanche, *Pseudocaligus apodus* se fixe moins souvent sur *Liza aurata* et *Liza saliens* (taux de parasitisme respectifs de 11,4 % et 9,4 %).

Lernanthropus mugilis Brian, 1898

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Méditerranée sur *Liza aurata* : BRIAN, 1898 (Gênes) ; BRIAN, 1903 (Portoferraio) ; DELAMARE DEBOUTTEVILLE et NUNES, 1952 (Banyuls) ; RAIBAUT, BEN HASSINE, MAAMOURI, 1971 (Tunisie).

Lernanthropus mugilis, connu uniquement en Méditerranée, possède une spécificité parasitaire stricte à l'égard de *Mugil auratus*. Nous l'avons, en effet, rencontré en Tunisie sur ce même hôte au niveau des branchies dans les golfes de Tunis et de Gabès ainsi que dans les lacs de Tunis, Ischkeul et Bibans. Le taux de Muges parasités est faible, égal à 3,4 %. A noter que le mâle a fait l'objet d'une description détaillée (RAIBAUT, BEN HASSINE et MAAMOURI, 1971).

Lernaeenicus neglectus Richiardi, 1877

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Méditerranée (Italie) sur *Mugil cephalus*, *Mugil auratus*, *Mugil labrosus*, *Mugil ramada* et *Mugil saliens* : RICHIARDI, 1877 et 1880. — Adriatique sur *Mugil cephalus* et *Mugil saliens* : VALLE, 1880.

En Tunisie, nous avons rencontré cette espèce sur *Liza saliens* et *Liza ramada* du lac de Tunis et de Porto-Farina. Le parasite est profondément ancré dans les masses musculaires de la base des nageoires anale ou caudale.

Lernaeolophus sultanus Nordmann, 1839

SYNONYMES

- Pennella sultana* Nordmann, 1839
- Pennella sultana* Nordmann, 1864
- Pennella sultana* Milne Edwards, 1840.
- Lernaea sieboldi*, Kock, 1860.

Lernaeolophus sultanus a été rencontré en Méditerranée, dans l'Atlantique sur les côtes américaines ainsi que dans le Pacifique à Ceylan (RAIBAUT et KTARI, 1971).

En Tunisie, cette espèce a souvent été observée, enfoncée dans le plafond buccal de nombreux Poissons appartenant surtout à la famille des Sparidae. Le pageau, *Pagellus erythrinus* (L.), s'est avéré particulièrement parasité dans le golfe de Tunis (RAIBAUT et KTARI, 1971).

Nous avons trouvé quatre exemplaires fixés en même position sur *Liza saliens* et *Chelon labrosus* dans le golfe de Gabès et le lac des Bibans (Sud tunisien). Notons que SEURAT (1934) signale sa présence sur *Mugil cephalus* dans le golfe de Gabès.

Eubrachiella mugilis Kabata, Raibaut, Ben Hassine, 1971

RÉPARTITION GÉOGRAPHIQUE

Atlantique sur *Mugil labrosus* et *Mugil ramada* : (sous le nom de *Brachiella obesa*) LAM HOAI THONG, 1969 (côtes du massif Armoricaïn). — Atlantique sur *Mugil auratus*, *Mugil labrosus* et *Mugil ramada* : LAM HOAI THONG, 1971 (partie orientale du golfe du Morbihan). — Méditerranée (Tunisie) sur *Liza aurata* et *L. saliens* : KABATA, RAIBAUT, BEN HASSINE (1971).

En Tunisie, cette espèce a été rencontrée à l'aisselle des nageoires pectorales de *Liza aurata* du lac de Tunis et de *Liza saliens* des lacs de Tunis, Ischkeul, Porto-Farina et Bibans. En mer, nous l'avons récoltée sur *Liza saliens* du golfe de Gabès. Autrement dit, *Eubrachiella mugilis* ne parasite que deux espèces de Muges en Tunisie. Toutefois le taux de Poissons parasités est plus important pour *Mugil saliens* (55,5 %).

A noter que dans le golfe du Morbihan, LAM HOAI THONG (1971) signale que ce Copépode infeste surtout *Liza aurata*. Ajoutons que dans cette région, *Liza saliens* n'a jamais été observé (LAM HOAI THONG, 1969).

Eubrachiella mugilis a été décrit de façon détaillée à partir des exemplaires tunisiens (KABATA, RAIBAUT, BEN HASSINE, 1971). Il est très probable que cette espèce ait été rencontrée il y a fort longtemps. En effet, VALLE (1880) indique la présence d'une nouvelle espèce, *Brachiella oblonga*, sous les nageoires pectorales de *Mugil cephalus* et de *Liza saliens* provenant de l'Adriatique. Mais l'auteur ne donne aucune description ou indication susceptibles de valider le nom, si ce n'est que le parasite est assez commun. En conséquence il n'est pas possible de tenir compte de *Brachiella oblonga* qui doit être considérée comme *nomen nudum*.

REMARQUES SUR LA SPÉCIFICITÉ PARASITAIRE ET SUR LA DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE DES COPÉPODES PARASITES DES MUGES EN MÉDITERRANÉE

Parmi les onze espèces de Copépodes parasites signalées sur des Muges en Méditerranée, quatre d'entre elles n'ont pas été retrouvées en dehors de cette région du globe. Il s'agit de *Caligus mugilis*, *Caligus pageti*, *Lernanthropus mugilis* et *Lernaeenicus neglectus*. Toutes ces espèces typiquement méditerranéennes ont été observées sur des Muges uniquement. De plus, il faut mentionner que ces Copépodes ne présentent pas la même spécificité parasitaire vis-à-vis des cinq espèces de Muges. Ainsi, alors que *Caligus pageti* et *Lernaeenicus*

neglectus sont susceptibles de se fixer sur les cinq espèces de Muges, *Caligus mugilis* ne parasite que deux espèces de Muges, à savoir *Mugil cephalus* et *Chelon labrosus*. Pour *Lernanthropus mugilis*, il semble que ce Copépode soit strictement inféodé à une seule espèce de Muge c'est-à-dire *Liza aurata*.

Les sept autres espèces de Copépodes sont plus largement répandues dans le monde. C'est le cas notamment de *Lernaea cyprinacea* et *Lernaeolophus sultanus* qui ont été en outre observés sur plusieurs espèces de Poissons appartenant quelquefois à des ordres différents. Ces deux Copépodes doivent être considérés comme des parasites exceptionnels de Muges.

Nipergasilus bora et *Eubrachiella mugilis* sont, en revanche, des Copépodes parasites de Muges exclusivement. Le premier a une répartition géographique très curieuse car il a été signalé en deux lieux bien précis et très éloignés l'un de l'autre (lac Hamana au Japon et rivière Yarkon en Israël). *Eubrachiella mugilis* primitivement observé en Méditerranée (région occidentale) a été retrouvé sur la côte atlantique française (Morbihan).

Ergasilus nanus et *Ergasilus lizae* peuvent se fixer sur plusieurs espèces de Poissons. Ils présentent une large distribution géographique, surtout *Ergasilus nanus*. Ces deux espèces, bien que signalées sur des hôtes différents, sont en premier lieu des parasites de Muges.

Pseudocaligus apodus, trouvé pour la première fois par BRIAN (1924) sur les côtes de Mauritanie, a été par la suite observé uniquement en Méditerranée. Excepté sa présence sur un Sélacien (*Eugaleus galeus*) qui constitue probablement un hôte exceptionnel, *Pseudocaligus apodus* est un parasite de Muges.

Il est enfin à remarquer que de nombreuses régions circumméditerranéennes n'ont pas été explorées. Il est certain que la prospection de toutes ces zones permettrait de dégager les affinités zoogéographiques des Copépodes parasites de Muges, d'une part dans les deux grandes régions de la Méditerranée, d'autre part dans les autres parties du globe.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARGILAS, A., 1931. — Un Copépode parasite de *Mugil auratus* Risso nouveau pour l'Algérie : *Caligus pageti* Russel. *Bull. Stn. Agric. Pêche Castiglione*, **2** : 95-106.
- BENEDEN, P. J. VAN, 1870. — Les poissons des côtes de Belgique, leurs parasites et leurs commensaux. *Mem. Acad. r. Sci. Belg.*, **38** : 1-100.
- BERE, R., 1936. — Parasitic copepods from Gulf of Mexico fish. *Am. Midl. Nat.*, **17** (3) : 577-625.
- BERGER, V. Y., 1970. — The effect of marine water of different salinity on *Lepeophtheirus salmonis*, ectoparasite of Salmon. *Parazitologia*, **4** (2) : 136-138 (en russe avec résumé anglais).
- BRIAN, A., 1898. — Catalogo di copepodi parassiti dei pesci della Liguria. *Boll. Musei Lab. Zool. Anat. comp. R. Univ. Genova*, **61** : 1-27.
- 1903. — Sui copepodi parassiti di pesci marini dell'Isola d'Elba. 4^e nota. *Id.*, **5** (121) : 1-8.
- 1906. — Copepoda parassiti dei pesci d'Italia. Genova, 191 p.
- 1924. — Arthropoda (Première partie) Copepoda. Copépodes commensaux et parasites des côtes mauritaniennes. *Parasitologia mauritanica. Bull. Com. Étud. hist. scient. Afr. occid. fr.* : 365-427.
- 1931a. — Description d'une nouvelle espèce de *Caligus* (Copépode parasite) de la Méditerranée. *Bull. Soc. Hist. nat. Afr. N.*, **22** (4) : 118-120.
- 1931b. — Sur la synonymie du *Caligus argilasi* Brian (1931) avec le *Caligus pageti* Russel (1925). *Id.*, **22** (6) : 157.

- 1935. — I *Caligus* parassiti dei pesci del Mediterraneo (Copepodi). *Ann. Mus. Civ. Stor. Nat.*, Genova, **57** : 152-211.
- CAUSEY, D., 1953. — Parasitic *Copepoda* from Grand Isle, Louisiana. *Occ. Pap. mar. Lab. La St. Univ.*, **7** : 1-18.
- CRESSEY, R. F., 1967. — *Caritus*, a new genus of Caligoid Copepod with a key to the genera of Caliginae. *Proc. U.S. natn. Mus.*, **123** (3623) : 1-8.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE, C., et L. P. NUNES, 1952. — Copépodes parasites des poissons de Banyuls (2^e série). *Vie Milieu*, **3** (3) : 292-300.
- FRYER, G., 1956. — A report on the parasitic Copepoda and Branchiura of the fishes of Lake Nyasa. *Proc. zool. Soc. Lond.*, **127** (3) : 293-344.
- GNADENBERG, W., 1949. — Beiträge zur Biologie und Entwicklung des *Ergasilus sieboldi* v. Nordmann (Copepoda Parasitica). *Z. Parasitkde.*, **14** : 103-180.
- KABATA, Z., A. RAIBAUT, et O. K. BEN HASSINE, 1971. — *Eubrachiella mugilis* n. sp., un Copépode parasite de muges de Tunisie. *Bull. Inst. océanogr. Pêche, Salammbô*, **2** (1) : 87-93.
- LAHAV, M., et S. SARIG, 1967. — *Ergasilus sieboldi*, Nordman infestation of grey mullet in Israël fish ponds. *Bamidgeh*, **19** (4) : 69-80.
- LAM HOAI THONG, 1969. — Contribution à l'étude de la biologie des Mugilidés (poissons téléostéens) des côtes du Massif Armoricaïn. *Trav. Fac. Sci. Rennes. sér. Océan. Biol.*, **2** : 55-182.
- 1971. — Note sur la croissance du mullet *Mugil (Liza) auratus* Risso, 1810 (Téléostéen Mugilide) dans la partie orientale du golfe du Morbihan. *Trav. Labo. Biol. Halieutique, Univ. Rennes*, **5** : 3-27.
- MARKEVICH, A. P., 1956. — Copépodes parasites des Poissons d'URSS. Kiev, 259 p. (en russe).
- PAPERNA, I., 1964a. — The metazoan parasite fauna of Israël inland water fishes. *Bamidgeh*, **16** (1/2) : 3-66.
- 1964b. — Parasitic Crustacea (Copepoda and Branchiura) from Inland water fishes of Israël. *Israel J. Zool.*, **13** : 58-68.
- 1975. — Parasites and diseases of the grey mullet (Mugilidae) with special reference to the seas of the near east. *Aquaculture*, **5** : 65-80.
- PAPERNA, I., et M. LAHAV, 1971. — New records and further data on fish parasites in Israel. *Bamidgeh*, **23** (2) : 43-52.
- PEARSE, A. S., 1932. — Observation on the ecology of certain fishes and crustaceans along the bank of the Matla River at Port Canning. *Rec. Indian Mus. Calcutta*, **34** (3) : 289-298.
- 1952. — Parasitic Crustacea from the Texas coast. *Inst. Mar. Sc.*, **2** (2) : 7-42.
- PERLMUTTER, A., L. BOGRAD, et J. PRUGININ, 1957. — Pisciculture en étangs de poissons de mer ou d'estuaire de la famille des Mugilidés (Mulets) en Israël. *Proc. tech. Pap. gen. Fish. Coun. mediterr.*, **4** : 289-304.
- PONYI, J., et K. MOLNAR, 1969. — Studies on the Parasite Fauna of Fish in Hungary. V. Parasitic copepods. *Parasitol. hungar.*, **2** (2) : 137-148.
- QUIGNARD, J. P., et A. RAIBAUT, 1971. — Présence de *Mugil (Oedocheilus) labeo* Cuvier, 1829 (Poissons, Téléostéens, Mugilidés) dans les eaux tunisiennes. *Bull. Inst. océanogr. Pêche, Salammbô*, **2** (2) : 163-168.
- RADULESCU, I., 1970. — Cheie dichotomica pentru cunoasterea starilor de Boala la pesti din Marea neagra. *Bull. Ins. Cerc. Pisc.*, **29** (4) : 66-96.
- RAIBAUT, A., O. K. BEN HASSINE, et K. MAAMOURI, 1971. — Copépodes parasites des poissons de Tunisie (première série). *Bull. Inst. océanogr. Pêche, Salammbô*, **2** (2) : 169-197.
- RAIBAUT, A., O. K. BEN HASSINE, et G. PRUNUS, 1975. — Étude de l'infestation de *Mugil (Mugil) cephalus* Linné (1758) (Poissons, Téléostéens, Mugilidés) par le Copépode *Ergasilus nanus* van Beneden, 1870 dans le lac Ischkeul (Tunisie). *Bull. Soc. zool. Fr.*, **100** (4) : 427-437.

- RAIBAUT, A., et M. H. KTARI, 1971. — *Lernaeolophus sultanus* (Nordmann, 1893), un copépode parasite de *Pagellus erythrinus* (L.) du golfe de Tunis. *Bull. Inst. océanogr. Pêche, Salammbô*, **2** (1) : 59-70.
- RICHIARDI, S., 1877. — Descrizione di due specie nuove di *Lernaeenicus* (*L. neglectus*, *L. vorax*) con osservazioni intorno a questo ed ai genere *Lernaeocera* Bl. e *Lernaeonema* M. Edw. *Atti Soc. tosc. Sci. nat.*, Pisa, **3** (1) : 1-13.
- 1880. — Catalogo sistematico dei crostacei che vivono sul corpo degli animali aquatici in Italia. Catalogo Sez. Ital. Esposiz. Internaz. di Pesca. Berlino : 1-8.
- RUSSEL, F. S., 1925. — A new species of *Caligus* from Egypt, *Caligus pageti*, sp. n. *Ann. Mag. nat. Hist.*, **15** (9) : 611-618.
- SARIG, S., 1971. — The prevention and treatment of diseases of warmwater fishes under subtropical conditions, with special emphasis on intensive fish farming in S. F. Snieszko and H. R. Axelrod Ed. Diseases of fishes. Book 3, T. F. H. Publications, Jersey City, N. J., 127 p.
- SCOTT, T. et A., 1913. — The British parasitic Copepoda. Ray Society, London, 256 p.
- SEURAT, L. G., 1934. — Formations littorales et estuaires de la petite Syrte Mineure (golfe de Gabès). *Bull. Stn. océanogr. Salammbô*, **32** : 1-65.
- TREWAVAS, E., 1973. — Mugilidae. Percomorphi (Perciformes) Mugiloidei. In : Catalogue des poissons de l'Atlantique du Nord-Est et de la Méditerranée. Rédac. HUREAU J. C. et MONOD Th. Edit. UNESCO Paris : 567-574.
- VALLE, A., 1880. — Crostacei parassiti dei pesci del mare Adriatico. *Boll. Soc. adriat. Sci. nat.*, **6** : 55-90.
- WILSON, C. B., 1911. — North American parasitic Copepods belonging to the family Ergasilidae. *Proc. U.S. natn. Mus.*, **39** (1788) : 263-400.
- YAMAGUTI, S., 1939. — Parasitic copepods from fishes of Japan. Part 4. Cyclopoida, II. Vol. Jub. Yoshida, **2** : 291-441.
- 1963. — Parasitic Copepoda and Branchiura of fishes. Interscience Publ. London, New York, Sydney, 1104 p.
- YIN, W. Y., 1956. — Studies on the Ergasilidae (parasitic Copepoda) from the freshwater fishes of China. *Acta hydrobiol. sin.*, **2** : 209-270 (en chinois).

Manuscrit déposé le 23 septembre 1976.

*Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris, 3^e sér., n^o 472, juillet-août 1977,
Zoologie 329 : 833-848.*

Achévé d'imprimer le 15 décembre 1977.



Raubaut, Andre and Ben Hassine, Oum Kalthoum. 1977. "Les Copépodes parasites de Muges en Méditerranée." *Bulletin du Muséum national d'histoire naturelle* 472(329), 833–848.

View This Item Online: <https://www.biodiversitylibrary.org/item/264689>

Permalink: <https://www.biodiversitylibrary.org/partpdf/282052>

Holding Institution

Muséum national d'Histoire naturelle

Sponsored by

Muséum national d'Histoire naturelle

Copyright & Reuse

Copyright Status: In copyright. Digitized with the permission of the rights holder.

Rights Holder: Muséum national d'Histoire naturelle

License: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Rights: <http://biodiversitylibrary.org/permissions>

This document was created from content at the **Biodiversity Heritage Library**, the world's largest open access digital library for biodiversity literature and archives. Visit BHL at <https://www.biodiversitylibrary.org>.