



**HAL**  
open science

# HYDRAIRES ÉPIZOÏQUES SUR LES COPÉPODES PARASITES

Cl. Delamare Deboutteville, Lidia P. Nunes

► **To cite this version:**

Cl. Delamare Deboutteville, Lidia P. Nunes. HYDRAIRES ÉPIZOÏQUES SUR LES COPÉPODES PARASITES. *Vie et Milieu*, 1951, pp.421-432. hal-02530663

**HAL Id: hal-02530663**

**<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02530663>**

Submitted on 3 Apr 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

# HYDRAIRES ÉPIZOÏQUES

## SUR LES COPÉPODES PARASITES

par

CL. DELAMARE DEBOUTTEVILLE et Lidia P. NUNES (1)

---

Maurice CAULLERY (1922) a bien montré le grand intérêt des formes épizoaires quand il s'agit de rechercher l'origine du parasitisme véritable. Il citait (p. 63) entre autres, le cas de l'*Ichthyocodium sarcotreti* Jungersen, vivant sur le Copépode *Sarcotretes scopeli* Jung., parasite lui-même du *Scopelus glacialis* (Reinhardt).

Parmi l'énorme quantité d'animaux benthiques, il en est qui ne sont guère exigeants sur la nature du « support » qu'ils recherchent. Toute rencontre d'un corps dur, quel qu'il soit, déclanchera immédiatement le processus de fixation. On constatera, de ce fait, en étudiant la faune des fonds marins, des « associations » d'espèces tout à fait surprenantes mais qui resteront toujours manifestement accidentelles. De telles associations se formeront et se dénoueront au simple gré du hasard. Elles seront aussi diverses qu'il est possible mais ne montreront une certaine constance que dans les milieux extrêmes à faune très simplifiée et pauvres en supports. Dans de tels milieux les larves planctoniques des formes fixées devront se contenter des rares supports disponibles. Tel Mollusque non fouisseur, tel Echinoderme ou telle Ascidie seront alors constamment recouverts des quelques espèces représentant, dans de telles conditions, la faune fixée. On aura l'impression d'être en présence d'associations fidèles, de véritables complexes éthologiques. Ce ne sera, en fait, qu'une simple illusion d'optique.

Mais il est des formes qui sont beaucoup plus exigeantes quant à leur support. Elles donnent lieu à des liaisons très constantes, très fidèles.

---

(1) Boursière de l'Institut pour la Haute Culture au Portugal.



Parmi toutes les formes épizoïques, les plus intéressantes seront, certes, celles qui vivent aux dépens de formes elles-mêmes parasites. Il est probable que lorsque nos connaissances auront fait des progrès, les considérations qu'on en pourra tirer présenteront un intérêt théorique tout spécial.

Il est assez fréquent en particulier d'observer de véritables épizoïques sur les Copépodes parasites. Leur rencontre sera toujours rare mais, dans certains cas, leur abondance pourra surprendre.

C'est P.-J. VAN BENEDEEN (1892, p. 243) qui, étudiant les Copépodes parasites de la faune des Açores, est étonné par « l'abondance extraordinaire de commensaux, d'un rang inférieur, qui envahissent à leur tour le corps et les appendices des Crustacés de cette région; plusieurs d'entre eux sont littéralement couverts, leurs pattes comme leurs antennes et leurs ovisacs, de touffes de Polypes voisins des Campanulaires, des Acinètes ou des *Podophrya*, et ce qui montre la rapidité avec laquelle la surface du corps de ces Crustacés parasites est envahie, c'est que les ovisacs même en sont couverts avant que les œufs soient éclos. »

C'est CAPART (1948, p. 167) qui a souvent observé les *Obelia geniculata* (sub *Laomedea g.*) et *Clytia Johnstoni* (sub *Campanularia Johnstoni*) fixés sur *Lernaeocera branchialis* (L.) en compagnie de Diatomées, de Vorticelles, de Ciliés et même de larves d'Annélides. Il se forme alors une véritable épibiose complexe.

Nous croyons qu'il est bon de prendre au sérieux l'étude des épizoïques et de les signaler *chaque fois que l'occasion s'en présente*. Ce n'est qu'à cette condition que l'on pourra étudier tant les épibioses, que les problèmes posés à l'aurore du commensalisme ou à la naissance des complexes éthologiques.

R.-Ph. DOLLFUS (1948) a, à juste titre, attiré récemment l'attention des Naturalistes sur les Epizoïques animaux et végétaux des Copépodes parasites. Le but de son travail était de signaler l'importance du problème. Il s'est donc abstenu de donner une Revue complète. Nous croyons, quant à nous, que ses scrupules n'étaient pas justifiés. Nous donnerons donc, dans ce travail, un relevé bibliographique complémentaire de celui de DOLLFUS, étant bien entendu qu'il ne peut encore prétendre être complet.

De l'importance de tels relevés nous croyons pouvoir donner une excellente preuve plus loin.



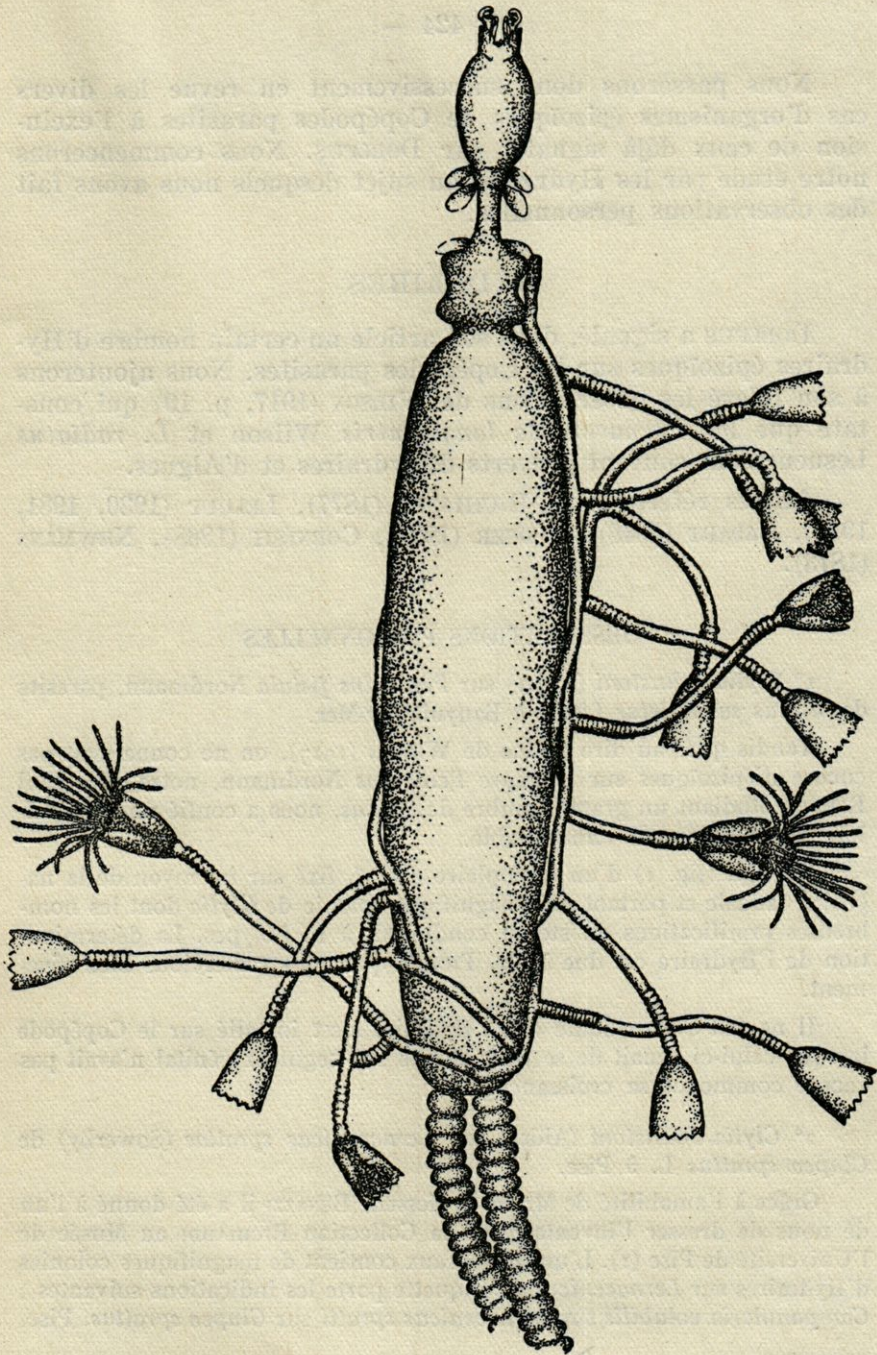


Fig. 1. — *Clytia Johnstoni* (Alder) sur *Peniculus fistula* Rud. f. *mulli* nov.



Nous passerons donc successivement en revue les divers cas d'organismes épizoïques de Copépodes parasites à l'exclusion de ceux déjà signalés par DOLLFUS. Nous commencerons notre étude par les Hydraires au sujet desquels nous avons fait des observations personnelles.

## HYDRAIRES

DOLLFUS a signalé, dans son article un certain nombre d'Hydraires épizoïques sur les Copépodes parasites. Nous ajouterons à son relevé les observations de WILSON (1917, p. 19) qui constate que les *Lernaeenicus longiventris* Wilson et *L. radiatus* Lesueur sont souvent couverts d'Hydraires et d'Algues.

Autres références : RICHIARDI (1877), LELOUP (1930, 1931, 1942), CAPART (1948), GUDGER (1928), CORNISH (1868), NEWMANN (1873).

## OBSERVATIONS PERSONNELLES

1° *Clytia Johnstoni* (Alder) sur *Peniculus fistula* Nordmann, parasite de *Mullus surmuletus* Linné à Banyuls-sur-Mer.

Tandis que, au dire même de WILSON (1917), on ne connaissait pas encore d'épizoïques sur le genre *Peniculus* Nordmann, notre ami Paul BOUGIS, étudiant un grand nombre de *Mullus*, nous a confié un échantillon particulièrement remarquable.

Il s'agit (fig. 1) d'un exemplaire de *P.f.* fixé sur un rayon de la nageoire caudale et portant une magnifique colonie de *Clytia* dont les nombreuses ramifications du stolon conduisent à 13 Polypes. La détermination de l'Hydraire est due à Mr. PICARD que nous remercions bien vivement.

Il ne fait aucun doute que l'Hydraire s'est installé sur le Copépode lorsque celui-ci venait de se fixer et que son segment génital n'avait pas encore commencé sa croissance.

2° *Clytia Johnstoni* (Alder) sur *Lernaeenicus sprattae* (Sowerby) de *Clupea sprattus* L. à Pise.

Grâce à l'amabilité de Mr. le Professeur BENAZZI il a été donné à l'un de nous de dresser l'inventaire de la Collection RICHIARDI au Musée de l'Université de Pise (1). L'un des bocaux contient de magnifiques colonies d'Hydraires sur *Lernaeenicus*. L'étiquette porte les indications suivantes : *Campanularia volubilis* sur *Lernaeenicus spratti* sur *Clupea sprattus*, Pise.

---

(1) Grâce à l'octroi d'une Mission du C.N.R.S. à qui nous manifestons notre gratitude.



En réalité, ainsi que nous le confirme notre ami PICARD, il s'agit de *Clytia Johnstoni* « La vraie *Campanularia volubilis* est boréale et absente en Méditerranée. Donc, pas de doute quant à l'interprétation des spécimens de Pise ». Il faut réviser d'autant la liste de PRUVOT (1897, p. 617-639) qui signale *C. volubilis* comme assez fréquente sur le fond coralligène à Banyuls.

3° *Obelia geniculata* (Linné) sur *Lernaeenicus sprattae* (Sow.) sur *Clupea sprattus* L. à Pise.

Il s'agit, là encore, d'un spécimen conservé dans la collection RICHARDI. La détermination de l'Hydraire ne laisse aucun doute.

4° *Obelia geniculata* (L.) et *Clytia johnstoni* (Alder) sur *Dinematura producta* O.F.M. sur *Cetorhinus maximus* (Gunner) à Concarneau (Finistère) le 19-IX-1951.

Nous tenons de M. le Professeur R.-Ph. DOLLFUS, trois exemplaires récoltés par M. R. LEGENDRE. Deux d'entre eux sont recouverts d'un feutrage dense de *Clytia johnstoni*, tandis que le troisième supporte d'abondantes ramifications d'*Obelia geniculata*. Dans les trois cas les Hydraires possèdent de nombreuses gonothèques.

## DISCUSSION

*Clytia Johnstoni* (Alder) est une espèce abondante dans de nombreux facies méditerranéens (PICARD, 1951, *Vie et Milieu* II, 2, p. 261) de la roche littorale superficielle à la vase côtière inclusivement. PICARD l'a trouvé tant dans les grottes du Golfe de Marseille que sur l'horizon inférieur de la roche littorale au Cap l'Abeille et dans le Golfe de Marseille, sur les formations de plateau à Carry.

*Obelia geniculata* (L.) est également une espèce eurytope que l'on trouve, en particulier, dans les herbiers à Posidonies de Banyuls (PICARD, 1950, *Vie et Milieu*, I, 3, p. 278). Tout semblerait donc indiquer que la présence de ces deux espèces sur des Copépodes parasites est accidentelle.

Et pourtant, si l'on relève soigneusement les cas signalés dans la bibliographie, basés sur des déterminations certaines, on ne peut s'empêcher de remarquer que, parmi les Hydraires dont la présence accidentelle a été signalée sur des Copépodes parasites, la majeure partie des références concernent ces deux espèces, et cela sur des hôtes et en des lieux très divers.

Qu'il suffise de consulter le relevé ci-dessous des cas connus.



**CLYTIA JOHNSTONI** (Alder)

CAS RELEVÉS DANS LA BIBLIOGRAPHIE

- RICHIARDI, 1877, p. 12, sur *Lernaeenicus vorax* Rich., sur *Umbrina cirrhosa* L., Pise.
- RICHIARDI, 1877, p. 12, sur *Elytrophora brachyptera* Gers., sur *Thynnus vulgaris*, Pise.
- CAPART, 1948, p. 167, sur *Lernaeocera branchialis* (L.), sur *Gadus* sp., Belgique.
- LELOUP, 1930, sur *Lernaeocera branchialis* (L.), sur *Gadus mierlangus*, Belgique.
- SPROSTON et HARTLEY, 1941, p. 377, sur *Lernaeocera branchialis* (.), sur *Gadus merlangus* (L.), Belgique, Plymouth.
- LELOUP, 1941, sur *Pandalus montagui* Leach.

CAS INÉDITS

- Sur *Lernaeenicus spratti* (Sow.), sur *Clupea sprattus*, Pise.
- Sur *Peniculus fistula* Nord., sur *Mullus surmuletus*, Banyuls.
- Sur *Dinematura producta* O.F.M., sur *Cetorhinus maximus* (Gunner), Concarneau.

**OBELIA GENICULATA** (L.)

CAS RELEVÉS DANS LA BIBLIOGRAPHIE

- LELOUP, 1931, sur *Lernaeocera branchialis* (L.), sur *Gadus minutus*, Belgique.
- JUNGENSEN, 1911, p. 28, sur *Lernaeocera branchialis* (L.), sur Morue, Danemark.
- SAEMUNDSSON, 1911, p. 79, sur *Lernaeocera branchialis* (L.), sur Morue, Danemark.
- CAPART, 1948, p. 164, sur *Lernaeocera branchialis* (L.), sur *Merluccius*, Belgique.

CAS INÉDITS

- Sur *Lernaeenicus sprattae* (Sow.), sur *Clupea sprattus*, Pise.
- Sur *Dinematura producta* O.F.M., sur *Cetorhinus maximus* (Gunner), Concarneau.

L'accidentel qui se répète à de multiples reprises, et c'est bien le cas ici, n'est pas accidentel, et il s'agit, dès lors, d'en saisir le déterminisme. Actuellement en l'attente d'une expérimentation nous ne pourrions qu'élaborer des hypothèses.

Il faut cependant prendre acte de la constatation suivante : Parmi les très nombreuses espèces d'*Hydraires* qui peu-



plent les mers du globe, trois espèces seulement, les deux signalées ici et EUCOPE PARASITICA Agassiz à un degré moindre, se retrouvent sur les Copépodes parasites. Il importe également d'appuyer sur le fait que, dans tous les cas sauf un, les Hydraires se sont fixés sur des Lernaeidae, Lernaeenicinae et Lernaeocerinae, qui ne sont des groupes les plus riches ni en espèces, ni en individus, ce qui incline à penser à un important rôle du terrain (1).

#### COMPLÉMENTS BIBLIOGRAPHIQUES

##### SUR LES ÉPIZOAIRES DE COPÉPODES PARASITES

###### MICROFLORE :

Il existe des Algues épizoïques sur *Lernaeenicus longiventris* Wilson et *L. radiatus* Lesueur, sur les *Pennella*, les *Lernaeolophus* et *Haemobaphes* selon Wilson (1917, p. 19). La question des algues symbiotiques, soulevée par LEIGH-SHARPE (1925) pour des Algues : *Cassatiovolvox copepodicola* L.S. du *Lernaea elegans*, d'*Anguilla japonica* au Japon, est encore loin d'être résolue. Th. MONOD (1932) a fait une excellente mise au point de la question. Dans un tout autre ordre d'idées Th. MONOD (1932) signale (p. 358) et figure (figs 15, A et 16, A-C) un champignon « parasite » sur *Lernaea oryzophila* Monod, lui-même parasite sur les pectorales du Poisson *Philhyphnus marmoratus* Bleeker, de Cochinchine. Ce champignon est difficile à classer selon M. LANGERON qui en fit l'étude (p. 358).

###### PROTOZAIRES :

Bernard COLLIN (1912, p. 301) signale que les Copépodes parasites des Ascidies (en particulier du genre *Notodelphis*) se montrent très souvent recouverts en entier d'*Acineta tuberosa* Ehr. auxquels s'ajoutent parfois quelques *Discophrya Lyngbyei* (Ehr). Il pense que ces Acinétiens profitent indirectement du courant de particules alimentaires causé par les cils de la branchie de l'hôte primaire qui agit comme un « filtre colossal d'organismes planctoniques ». SAND (1901) avait déjà remarqué la présence presque constante de ces épizoïques.

BRIAN (1912, p. 2) a rencontré sur *Caligus rapax* M. Edw. de *Raia* sp. et *Alebion carchariae* Kröyer du *Carcharias Milberti* « des colonies d'Infusoires d'une forme voisine des *Zoothamnium glesnicum* Ch. et Lw. vivant en association sur leur corps et couvrant non seulement leurs pattes, leurs antennes, mais aussi les ovisacs avant que les oeufs soient

---

(1) Il sera intéressant de comparer les résultats obtenus par l'étude des épizoaires de Copépodes parasites à ceux que fourniront les épizoaires d'autres groupes, Annélides par exemple. Consulter la Note de PICARD (Vie et Milieu, 1950, 1, 2, p. 191) sur les épizoaires d'*Aphrodite aculeata* (Linné).



éclos ». Il cite les observations de GERSTAECKER concernant l'*Achtheres percarum* von Nordmann et le *Thersites gasterostei* Pagenstecher.

KELICOTT (1880, p. 66) trouve sur *Lernaea cruciata* de nombreux infusoires et Confervales.

MONOD (1932) observe sur *Lernaea oryzophila* Monod, du *Philhypnus marmoratus* Bleeker de Cochinchine « un Infusoire pédonculé (Vorticel-  
lide) comme il y en a souvent sur les Copépodes parasites ».

Au niveau de la pénétration du corps de *Lernaea barnimiana* (Hartmann, 1865) dans les tissus de *Tylochromis mylodon* Regan du Katanga, CAPART (1944, p. 3) observe une épaisse ceinture constituée par des colonies de Vorticelles ; fait déjà signalé par W. CUNNINGTON (1914, p. 827) pour *Lernaea haplocephala* Cun. du *Polypterus senegalensis* du Tanganyika et du Nil Blanc. De tels Vorticellides épizoïques ont également été trouvés sur la partie postérieure du corps de *Lernaea elegans* L.S. parasite d'*Anguilla japonica* au Japon par LEIGH-SHARPE (1925, p. 249).

FAURÉ-FRÉMIET et GUILCHER (1947) ont décrit un Infusoire holotriche de la famille des Dysteriidae : *Trochiloides filans* qui forme d'abondantes populations sous la face ventrale de *Pseudocaligus brevipes* Bassett-Smith recueillis sur un grand spécimen de *Onos tricirratum* capturé dans une nasse près du Laboratoire de Concarneau. Le parasite est fixé au Copépode par un filament issu du stylet postérieur.

Enfin SPROSTON, YIN et HÜ (1950, p. 68) ont trouvé très communément des *Trichodina* sp. sur le corps et sur l'abdomen de *Lamproglena chinensis* Yü, lui-même parasite de l'*Ophiocephalus argus* en Chine du Nord. On en trouve jusqu'à 50 à la fois attachés au Copépode auquel elles ne semblent causer aucun dommage.

#### VERS :

L'un de nous (DELAMARE DEBOUTTEVILLE, 1951, p. 362-363) a récemment signalé la présence du Trématode monogénétique *Udonella caligorum* Johnston sur le *Caligus minimus* Otto du *Labrax lupus* à Banyuls et sur *Caligus centrodonti* Baird du *Labrus berggylta* Ascan à Roscoff. Il est probable que les organismes épibiontes signalés par ROSE (1933, p. 131, fig. K 1, p. 123 et K 2, p. 125) sur le *Nogagella siphonophorae* Rose, parasite du Siphonophore Physonectide Brachysteline : *Physophora hydrostatica* Forskål, doivent être considérés comme des œufs pédonculés de cette espèce.

La question des *Udonella* devra, selon nous, être reprise sur un abondant matériel.

Signalons pour mémoire une forme curieuse, à réviser également : le Nématode Strongylide *Leptodora Nicothoeae* Pagenstecher (1861, p. 125-126, pl. VI, fig. 10) parasite sur le *Nicothoe astaci* Aud. et Mil. Edw. du Homard.



CAPART (1948, p. 167) signale également une larve de Nématode dans le tube digestif d'une femelle adulte de *Lernaocera branchialis* (L.) qui, selon lui, « avait sans doute été absorbée avec le sang du poisson et était restée dans le tube digestif du parasite ».

C'est probablement à un phénomène de cet ordre qu'il faut attribuer la récolte par l'un de nous d'un Hemiuride dans le tube digestif du même Copépode. L'étude de ce Ver fera l'objet d'une prochaine note de R.-Ph. DOLLFUS.

BRIAN (1912, p. 3) signale la présence d'un Trématode indéterminé fixé sur les tubes ovigères et au post-abdomen d'*Alebion carchariae* Kröyer.

#### CRUSTACÉS :

En ce qui concerne l'association du Cirrhipède *Conchoderma virgatum* avec des Copépodes parasites il importe de noter les références additionnelles suivantes :

FOWLER (1912, p. 91) montre que les spécimens de *Pennella filosa* du New Jersey sont souvent parasités par ce Crustacé. Fait confirmé pour la plupart des espèces du genre par WILSON (1917, p. 18).

Tout récemment BERTIN (1947, p. 55) a attiré l'attention sur une association particulièrement intéressante puisqu'elle se forme aux dépens d'un Poisson volant qui doit souffrir tout particulièrement d'une gêne et donc d'un ralentissement de ses mouvements. Il s'agit de la présence de cinq *Conchoderma virgatum* Spengler de 8 à 16 mm. de long fixés sur une *Penella* sp. elle-même parasite de l'*Hirundichtys speculiger* (Cuv. Val.). Triple association déjà signalée par JORDAN et SEALE (1905, p. 209, fig. 12) avec les espèces : *Conchoderma virgatum* — *Pennella* sp. — *Cypsilurus unicolor* (Cuv. Val.) aux îles Samoa.

#### MOLLUSQUES :

BRIAN (A) (1944, p. 211-212, pl. X, fig. 85) signale 3 cas de la remarquable association de *Trifur tortuosus* Wilson avec *Mytilus platensis* d'Orb., la Moule étant beaucoup plus grande que le Copépode, lui-même parasite d'un poisson indéterminé.

Selon CAPART (1941, p. 181) de très jeunes Mollusques, *Modiola* sp., sont fixés sur la plupart des femelles ou sur les ovisacs de *Achtheinus pinguis* Wilson, parasite du Squale *Acanthias vulgaris* Risso en Afrique du Sud.

#### BIBLIOGRAPHIE

Complémentaire de DOLLFUS (1948).

BERTIN (L.), 1947. — Notules ichthyologiques. II. Crustacés parasites d'Exocets. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, LXXII, I, pp. 54-56.



- BRIAN (A.), 1912. — Copépodes parasites des Poissons et Echinides provenant des campagnes scientifiques de S.A.S. le Prince Albert 1<sup>er</sup> de Monaco (1886-1910). *Résultats des Camp. Sc. Prince Monaco*, XXXVIII.
- BRIAN (A.), 1944. — Copépodes parasites de Peces y Cetaceos del Museo Argentino de Ciencias Naturales. *Anales Mus. Argentino Cienc. Nat.*, XLI, pp. 193-220.
- BOCCONE (S. Paulo), 1671. — Recherches et observations naturelles, Paris, 1 vol. *Pennella et Conchoderma sur Xiphias gladius*.
- CAPART (A.), 1941. — Copepoda parasitica, V. Résultats scientifiques des croisières du Navire Ecole Belge « Mercator ». Vol. III. *Mém. du Mus. Roy. Hist. Nat. de Belgique*, 2<sup>e</sup> série, fasc. 21, pp. 171-197.
- 1944. — Notes sur les Copépodes parasites. III. Copépodes parasites des poissons d'eau douce du Congo Belge. *Bull. Mus. Roy. Hist. Nat. Belgique*, XX, 24, pp. 1-24.
- 1948. — Le *Lernaeocera branchialis* (Linné 1767). La « Cellule », LII, 2, pp. 159-212.
- CAULLERY (M.), 1922. — Le parasitisme et la symbiose. *Encyclopédie scientifique*, Paris, Douin.
- CHATTON (E.) et COLLIN (B.), 1910. — Sur un Acinétién nouveau commensal d'un Copépode, *Rhabdophrya trimorpha* n.g.n.sp. *Arch. Zool. exp. gén.*, (5), V, N. et R., pp. 138-145.
- COLLIN (B.), 1912. — Etude monographique sur les Acinétiens. II. (Morphologie, Physiologie, Systématique). *Arch. Zool. Exp. Gén.*, 51, p. 1-457, pl. I-VI.
- CORNISH (Th.), 1868. — Picked Dog-fish with Coralline attached. *The Zoologist*, 2<sup>e</sup> série, III, p. 1222.
- CUNNINGTON (W.-A.), 1914. — Report on the parasitic Eucopepoda. Zoological results of the third Tanganyika Expedition conducted by Dr. W.-A. Cunnington, 1904-1905. *Proc. Zool. Soc. London*, III, pp. 819-829, pl. I.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE (Cl.), 1950. — *Udonella caligorum* Johnston (1835) trématode monogénétique, phorétique du Copépode *Caligus minimus* Otto., *Vie et Milieu*, 1, 3, pp. 362-363.
- DOLLFUS (R.-Ph.), 1948. — Epizoïques (Animaux et végétaux) sur les Copépodes parasites. Déformation pathologique d'un Copépode par une Algue épizoïque. *La Feuille des Naturalistes*, N.S. III, p. 23-28.
- FAURÉ-FRÉMIET et GUILCHER (Y.), 1948. — *Trochiloides filans* n.sp. infusoire holotriche de la famille de Dysteriidae. *Bull. Soc. Zool. Fr.*, 72, 1948, pp. 106-112.



- Trochiloides filans* n.sp. sur la face ventrale de *Pseudocaligus brevipes*, Golfe de Gascogne.
- FOWLER (H.-W.), 1913. — The Crustacea of New Jersey. *Report New Jersey State Museum for 1911*, (1913), p. 29-650, pl. 1-150.
- GUDGER (E.-W.), 1928. — Association between sessile colonia Hydroids and Fishes. *Ann. Mag. N.H.*, 10<sup>e</sup> série, I, p. 17-48, pl. I-II, 10 figs.
- JORDAN et SEALE, 1905. — The Fishes of Samoa. *Bull. Bur. Fisheries, Washington*, 1905-1906, XXV, pp. 209, fig. 12.
- KELICOTT, 1880. — Observations on *Lernaeocera cruciata*. *Proc. Am. Soc. Microscopists*, I, pp. 64-68, pls I-II.
- LEIGH-SHARPE (W.-H.), 1925. — *Lernaea (Lernaeocera) elegans* n.sp. a parasitic copepod of *Anguilla japonica*. *Parasitology*, 1925, XVII, pp. 245-251.
- LELOUP (E.), 1930. — Un cas d'épibiose de l'hydropolype *Campanularia johnstoni* Alder. *Bull. Mus. Roy. H.N. Belgique*, VI, 19.
- 1931. — *Bull. Mus. Roy. H.N. Belgique*, VII, 23.
- 1942. — L'Hydraire *Campanularia johnstoni* Alder et le Mollusque *Mytilus edulis* Linné, épizoaires sur le Crustacé *Pandalus montagui* Leach. *Bull. Mus. Roy. H.N. Belgique*, XVIII, 18, p. 3.
- MONOD (Th.), 1932. — Contribution à l'étude de quelques Copépodes parasites de Poissons. *Ann. Parasitologie*, X, I, pp. 345-380.
- NEWMANN (Ed.), 1873. — *Serialia* growing on *Hippocampus*. *The Zoologist*, 2<sup>e</sup> série, VIII, p. 3494.
- OORDE DE LINT (G.-M. van) et SCHUURMANS STEKHOVEN (J.-H.), 1936. — Die Tierwelt der Nord-und Ostsee, X, 31, pp. 73-197.
- PAGENSTECHE (A.-H.-D.), 1861. — *Thersites gasterostei*, eine neue gattung parasitischer Crustaceen. *Wiegmann Archiv. f. Naturgesch.*, XXVII, I, pp. 118-126.
- PICARD (J.), 1950. — Notes sur les Hydraires Méditerranéens. *Vie et Milieu*, 1, 2, pp. 191-197.
- RICHIARDI (S.), 1877. — Descrizione die due specie nuove di *Lernaeenicus* Les. con osservazioni intorno a questo ed ai generi *Lernaeocera* Bl. et *Lernaeonema* M. Edw. *Atti Soc. Toscana di Sc. Nat.*, III, I, pp. 1-13, pl. VII.
- ROSE (M), 1933. — *Nogagella* n.g. *siphonophoriae* n.sp. Copépode Caligide parasite des Siphonophores. *Ann. de l'Inst. Océan.*, XIII, IV, pp. 119-133.
- SAND (R.), 1899-1901. — Etude monographique sur le groupe des Infusoires tentaculifères. *Ann. Soc. belge Micr.* XXIV, XXV, XXXVI.



- SPROSTON (N.), YIN (W.-Y.) et HÜ (Y.-T.), 1950. — The Genus *Lamproglena* (Copepoda parasitica) : the discovery of the life histories and males of two chinese species from food fishes revealing their relationship with *Lernaea* and of both to the Cyclopoidea. *Sinensia* n.s., Vol. 1, 1-4, pp. 51-84.
- BENEDEN (P.-J.) VAN, 1892. — Quelques nouveaux Caligidés de la Côte d'Afrique et de l'Archipel des Açores. *Bull. Acad. Roy. de Belgique*, 3<sup>e</sup> série, XXIV, 9-10, pp. 241-262.
- WILSON (C.-B.), 1917. — North american parasitic Copepoda belonging to the Lernaeidae with a revision of the entire family. *Proc. U.S.N.M.*, LIII, pp. 1-150, pl. I-XXI.