PANDARINÉS PEU CONNUS
(GENRES *PHYLLOTHYREUS* NORMAN 1903
ET *GANGLIOPUS* GERSTAECKER 1854)

Par Théodore MONOD et Robert-Ph. DOLLFUS

I. — MATÉRIEL ÉTUDIÉ

Grâce à l'amabilité de M. René Legendre, Directeur du Laboratoire maritime de Concarneau (Finistère), nous avons pu examiner un certain nombre d'exemplaires appartenant à deux espèces intéressantes de Pandarinés et recueillis sur divers squales :

1° Peau de *Galeus glaucus* (Linné), Concarneau, 18-7-1927, 1 ♂ de *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards) ;

2° Branchies d'*Isurus oxyrinchus* Rafinesque [= *Oxyrhina Spallanzanii* (Rafinesque)], Concarneau, 28-7-1930, 11 ♀ de *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards) ;

3° Lames branchiales d'*Isurus nasus* (Bonnaterre) [= *Lamna cornubica* (Gmelin)], Concarneau, 1-8-1935, 1 ♂ et 2 ♀ de *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards) et 16 ♀ de *Gangliopus piriiformis* Gerstaecker ;

4° Peau de *Galeus glaucus* (Linné), Concarneau, 6-8-1937, 1 ♂ de *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards).

II. — LE GENRE *Phyllothyreus* A. M. Norman 1903

Phyllothyreus A. M. Norman 1903

1840 *Phyllophora* H. Milne Edwards, p. 471.

1880 « *Phyllophorus* Edw. » : Seb. Richiardi, p. 148.

1885 « *Phyllophora* H. M.-Edw. » : J. V. Carus, p. 361.

1899 « *Phyllophorus* M.-E. » : P. W. Bassett-Smith, p. 465.

1902 *Laminifera* Franz Poche, p. 8 [fide Ch. Br. Wilson, 1907, p. 361], non vid. (1).

(1) Le Dr Franz Poche a bien voulu nous informer qu'il n'avait jamais proposé de genre *Laminifera*. La référence indiquée en 1907 par Ch. Br. Wilson n'est pas exacte. Nous avons essayé de nous renseigner auprès de Mr. H. Leigh-Sharpe, mais ce savant nous a seulement communiqué la fausse référence donnée par Ch. Br. Wilson en 1907.

ANNALES DE PARASITOLOGIE, T. XVI, n° 3. — 1^{er} mai 1938, p. 196-209.

FIG. 1. — *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards 1840), ♂
[sur *Isurus nasus* (Bonnaterre), Concarneau, 1-8-1935].

1903 *Phyllothyreus* A. M. Norman, p. 368 [nom. nov.].

1903 « *Phyllothureus...* » : A. M. Norman, p. 368.

1906 « *Phyllothyreus...* » : A. M. Norman et Th. Scott, p. 212.

1907 « *Laminifera* Poche » : Ch. Br. Wilson, p. 361-362.

1913 « *Phyllothreus* Norman » : Th. et A. Scott, p. 92.

1924 *Parapandarus*, Ch. Br. Wilson, p. 7-8.

FIGS. 2-6. — *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards 1840), ♂ [sur *Isurus nasus* (Bonnaterre), Concarneau, 1-8-1935]. — 2, maxillipède I. — 3, cône buccal, maxilles et mandibules. — 4, antennule. — 5, maxillipède II. — 6, antenne.

1932 *Parapandarus*, Ch. Br. Wilson, p. 439-440.

Nec *Phyllophora* C. P. Thunberg 1815 [Orthopt.].

Nec *Phyllophorus* C. S. Rafinesque 1815 [Pisc., nom. nud.].

Nec *Phyllophora* J. Macquart 1835 [Dipt.].

Nec *Phyllophora* J.-E. Gray 1838 [Mamm.].

Nec *Phyllophorus* A. E. Grube 1840 [Holoth.].

Nec *Phyllophorus* F. W. Hope 1842 [Coléopt.].

Nec *Laminifera* Boettger 1863 (et 1877) [Moll., *Clausiliidæ*] (1).

En résumé, on doit employer, pour remplacer *Phyllophora* et *Laminifera*, préemployés l'un et l'autre, *Phyllothyreus* A. M. Norman 1903.

FIG. 7. — *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards 1840), ♂ [sur *Isurus nasus* (Bonnaterre), Concarneau, 1-8-1935], patte thoracique I.

FIG. 8. — *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards 1840), ♂ [sur *Isurus nasus* (Bonnaterre), Concarneau, 1-8-1935], patte thoracique II.

En 1924, Ch. Br. Wilson a décrit un genre *Parapandarus*, sans le comparer d'ailleurs à *Phyllothyreus*, dont il est en réalité synonyme, et sans rappeler la diagnose qu'il en avait donnée lui-même en 1907 sous le nom de *Laminifera*.

En 1932, toutefois, Ch. Br. Wilson discute la position systématique respective de son *Parapandarus* et de *Phyllothyreus* (= *Laminifera*) : la seule différence qui séparerait ces genres résiderait dans le nombre des articles chez certaines des pattes thoraciques et ces nombres, pour *Phyllothyreus cornutus*, sont empruntés à H. Milne Edwards 1840 [d'après la figure], suivi par Carus 1885 et Ch. Br.

(1) Ch. Br. Wilson (1907, p. 362) signale que *Phyllophora* aurait été employé déjà pour un genre d'oiseaux en 1812 : je n'en ai pas trouvé mention.
— R. Ph. D.

Wilson 1907, d'une part, à Norman et Scott 1906 et Th. et A. Scott 1913, de l'autre.

Or, il n'y a rien à retenir de bien précis, à cet égard, de la figure de H. Milne Edwards, où les pattes sont manifestement schématisées.

FIG. 9. — *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards 1840), ♂
[sur *Isurus nasus* (Bonnaterre), Concarneau, 1-8-1935], patte thoracique III.

FIG. 10. — *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards 1840), ♂
[sur *Isurus nasus* (Bonnaterre), Concarneau, 1-8-1935], patte thoracique IV.

sées. Il est plus surprenant de constater que, dans leur dessin de la patte III (1906, pl. XXIV, fig. 16), Norman et Scott ont attribué au sympode le premier article des rames, qui se trouvent dès lors 1-articulées. Quant à l'exopodite de la première paire, si sa bi-articulation originelle est soulignée par un redan du contour et la présence d'une épine caractéristique, il faut avouer que la limite des deux articles n'est guère apparente, ce qui explique assez que

l'on puisse aussi bien considérer la rame comme 1-articulée (Norman et Scott) que comme 2-articulée (Wilson).

En fait, la morphologie des pattes thoraciques est identique chez *Phyllothyreus* et *Parapandarus* et ne peut fournir ici aucun caractère discriminatif d'ordre générique.

Ch. Br. Wilson, d'ailleurs, en 1932 (p. 440), remarque que ces différences supposées pourraient n'être que d'ordre spécifique, mais que, jusqu'à la découverte du ♂ de *Phyllothyreus*, on ne saurait affirmer encore l'identité de ce genre avec *Parapandarus*.

La découverte du ♂ de *Phyllothyreus cornutus* établit définitivement cette identité.

Peut-être n'est-il pas inutile, par conséquent, de donner une nouvelle diagnose du genre :

Femelle. — Carapace plus ou moins triangulaire, rétrécie en avant, à bords latéraux plus ou moins convexes, à bord postérieur plus ou moins échancré ; lobes postéro-latéraux plus ou moins individualisés suivant qu'un sinus postérieur médian est accusé ou non ; aires marquées. Segments libres 1-3 [thor. II-IV] portant chacun une paire de lames arrondies postéro-latérales, s'imbriquant d'avant en arrière et se rejoignant, ou parfois se croisant (IV) sur la ligne médiane. Segment génital plus ou moins quadrangulaire, à bords latéraux droits ou légèrement convexes, sans lobes postéro-latéraux. Lame médio-dorsale du segment post-génital (VI) à peu près moitié moins large et notablement plus courte que le segment génital, rétrécie en avant, semi-circulaire en arrière. Abdomen 1-articulé, plus long que les branches furcales insérées à ses angles antéro-latéraux. Maxillipèdes II subchélatis, dilatés, robustes, le dactyle se fermant sur une saillie évidée de la paume. Pattes thoraciques I-III à rames 2-articulées [limite des 2 articles non apparente dans l'exopodite de I, qui pourrait, de ce fait, être regardé comme 1-articulé], IV à rames 1-articulées, sans soies, avec seulement quelques épines. Pas de coussinets adhésifs. Cordons ovifères grêles, au moins deux fois plus longs que le corps. Taille : 12-14 mm.

Mâle. — Carapace elliptique, bordée d'une frange diaphane striée, lobes postéro-latéraux bien individualisés, aires latérales bien marquées. Segment libre 1 [thor. II] avec des lobes latéraux linguiformes en partie bordés d'une frange ; segment 2 [III] sans lobes, transversalement dilaté ; segment 3 [IV] avec, de chaque côté, une saillie antéro-latérale en « bouton » arrondi. Segment génital oblong, légèrement fusiforme avec une petite saillie, en « bec », à chacun des angles antéro-latéraux, et des lobes postéro-latéraux ovales arrondis. Abdomen 2-articulé, à segments subégaux ; branches furcales grandes, foliacées, chacune avec 4 fortes soies apicales courtes. Pattes thoraciques I-IV avec les rames 2-articulées, avec de longues soies plumeuses. Segment génital portant les rudiments

de deux paires d'appendices [pattes V et VI]. Maxillipèdes II subchélatisés, dilatés, robustes, le dactyle se fermant sur deux boutons striés de la paume. Pas de coussinets adhésifs. Taille : 13-15 mm.

III. — LES ESPÈCES DU GENRE *Phyllothyreus* A. M. Norman 1903

a) *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards 1840)

- 1840 *Phyllophora cornuta* H. Milne Edwards, p. [471]-472, pl. XXXIV, fig. 13-14. — Loc. : « près de Tongatabou », Polynésie ; hôte : inconnu.
- 1880 *Phyllophorus crassus* Seb. Richiardi, p. 148 [sépar. p. 3]. — Loc. : Italie ; hôte : arcs branchiaux de *Galeus glaucus* (Linné).
- 1885 « *Phyllophora crassa* Rich. » : J. V. Carus, p. 361.
- 1899 « *Phyllophorus cornutus* M. Edw. » : P. W. Basset-Smith, p. 465.
- 1902 *Laminifera cornuta* Poche, p. 8 [fide Ch. Br. Wilson, 1907, p. 361], non vid.
- 1903 *Phyllothyreus cornutus* A. M. Norman, p. 368-369. — Loc. : Polperro (Cornwall) ; hôte : *Galeus glaucus* (Linné).
- 1906 « *Phyllophora crassa* Richiardi » : Al. Brian, p. 55, 128, 178, 182.
- 1906 « *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne-Edwards) » : A. M. Norman et Th. Scott, p. 212, pl. XXIV, fig. 9-17.
- 1907 « *Laminifera cornuta* Poche » : Ch. Br. Wilson, p. 361.
- 1913 « *Phyllothyreus cornutus* (M. Edwards) » : Th. et A. Scott, p. 92-94, pl. XIX, fig. 11-18 et pl. XXIII, fig. 3.
- 1933 « *Laminifera cornuta* (Milne Edwards 1840) » : W. H. Leigh-Sharpe, p. 109.

b) *Phyllothyreus nodosus* (Ch. Br. Wilson 1924)

- 1924 *Parapandarus nodosus* Ch. Br. Wilson, p. 8-11, pl. II, fig. 19-24 et pl. III, fig. 25-34. — Loc. : Woods Hole, Mass. ; hôte : branchies de *Cestracion zygaena* (Linné).
- 1932 *Parapandarus nodosus* Ch. Br. Wilson, p. 440-441, fig. 277. — Loc. : Woods Hole, Mass. ; hôtes : branchies de *Cestracion zygaena* (Linné), *Galeus glaucus* (Linné) et *Carcharinus milberti* (Müller et Henle).

Les deux formes sont-elles bien distinctes ? Ce n'est pas certain. Sans doute les habitus des ♀ figurées par H. Milne-Edwards et les auteurs anglais d'une part (*cornutus*), par Wilson, de l'autre (*nodo-*

sus), sont-ils assez différents ; mais le degré de développement des lames dorsales est variable : si nos ♀ provenant d'*Isurus nasus* présentent des lames dont la disposition se rapproche de celle figurée par Norman et Scott (3^e paire très croisée), celles d'*Isurus oxyrinchus* ont, au contraire, la 3^e paire à peine croisée, ou pas

FIGS. 11-14. — *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards 1840), ♀ [sur *Isurus nasus* (Bonnaterre), Concarneau, 1-8-1935], pattes thoraciques I (fig. 11), II (fig. 12), III (fig. 13) et IV (fig. 14).

croisée du tout, les deux lames venant simplement au contact l'une de l'autre sur la ligne médio-dorsale, comme chez les paires précédentes. Il reste toutefois que, même chez ces spécimens, le bord postérieur de la carapace demeure un peu plus concave que chez *nodosus*, du moins chez l'exemplaire figuré par Wilson en 1924. Chez le mâle, on ne peut retenir le fait que les soies furcales seraient glabres (Ch. Br. Wilson, 1924, p. 10), mais il y aurait une légère différence dans la chétotaxie des pattes thoraciques.

Voici, en effet, les nombres, en notant, pour chaque article, les soies d'abord, en romain, puis les épines, en italique.

1. *Phyllothyreus cornutus*. — I, exop. : 0-1, 3-4, endop. : 0-0, 3-0 ; II, exop. : 1-1, 6-4, endop. : 1-0, 8-0 ; III, exop. : 1-1, 5-4, endop. : 1-0, 6-0 ; IV, exop. : 1-1, 5-4, endop. : 1-0, 5-0.

FIG. 15. — *Phyllothyreus cornutus* (H. Milne Edwards 1840), ♂ [sur *Isurus nasus* (Bonnaterre), Concarneau, 1-8-1935], région postéro-latérale du segment génital, avec les pattes rudimentaires V et VI, un spermatophore [sp] et le lobe postéro-latéral [tpl].

FIG. 16. — *Gangliopus piriformis* Gerstaecker 1854, ♀ [sur *Isurus nasus* (Bonnaterre), Concarneau, 1-8-1935], vue dorsale.

2. *Phyllothyreus nodosus*. — I, exop. : 0-1, 3-4, endop. : 0-0, 4-0 ; II, exop. : 0-1, 6-3, endop. : 1-0, 8-0 ; III, exop. : 0-0, 5-4, endop. : 1-0, 6-0 ; IV, exop. : 1-1, 4-4, endop. : 1-0, 5-0.

Ces différences sont-elles vraiment d'ordre spécifique ? Il est difficile d'en décider encore, et plus prudent d'attendre que des matériaux nouveaux viennent éclairer la question.

IV. — *Gangliopus piriformis* (1) Gerstaecker 1854

L'espèce a été décrite d'après des spécimens recueillis sur un requin indéterminé, dans l'Atlantique tropical, « einige Grade

(1) Nous croyons pouvoir adopter l'orthographe étymologique puisque, d'après le descripteur lui-même, le qualificatif vise un animal en forme de « poire », et non en forme de « feu ».

nördlich vom Aequator an der Westküste Afrika's », donc au fond du Golfe de Guinée, et au cours d'un voyage de la frégate « Gefion ».

FIGS. 17-24. — *Gangliopus piriformis* Gerstaecker 1854, ♀ [sur *Isurus nasus* (Bonnaterre), Concarneau, 1-8-1935]. — 17, cône buccal, maxilles et mandibules. — 18, antenne. — 19, maxillipèdes II. — 20, antennule. — 21, coussinet adhésif péri-buccal. — 22, patte thoracique I. — 23, pattes thoraciques I. — 24, maxillipède I.

A. Gerstaecker en décrit séparément la femelle sous le nom de *Gangliopus pyriformis* nov. gen. nov. sp. (1854, p. 192-193, pl. VII, fig. 9-16), le mâle sous celui de *Nogagus angustulus* nov. sp. (*eod. loco.*, p. 193-194, pl. VII, fig. 17-18) [« *Nogagus angustatus* »].

Il ne semble pas que l'espèce ait été retrouvée depuis: Ch. Br. Wilson la mentionne dans sa révision des Pandarinés (1907, p. 350-352), mais sans avoir eu à sa disposition d'autres documents que la description et les figures de Gerstaecker.

FIGS. 25-27. — *Gangliopus piriformis* Gerstaecker 1854, ♀ [sur *Isurus nasus* (Bonnaterre), Concarneau, 1-8-1935], pattes thoraciques II (fig. 25), III (fig. 26) et IV (fig. 27).

Il en tire d'ailleurs un excellent parti, reconnaissant : 1° que l'exopodite de la patte thoracique I était plutôt « imperfectly segmented », donc, en fait, plutôt 2-articulé que 1-articulé ; 2° que la lame dorsale du segment VI (post-génital) n'avait pas été signalée, mais devait exister. Par contre, trompé par la description et la

figure de l'abdomen, donné par Gerstaecker comme 2-articulé et muni de 2 paires d'appendices, Wilson admet l'existence d'un VI^e segment thoracique individualisé à la face ventrale (comme chez *Dinematura* par exemple) et portant des « rudimentary legs like those in *Dinematura* » (1907, p. 352). En réalité, ce que Gerstaecker a pris ici pour des appendices ne sont que des spermatophores, et nous n'avons rien pu déceler à la face sternale, en avant du segment abdominal, qui puisse passer pour une trace de VI^e segment thoracique.

Il n'est peut-être pas inutile de donner une nouvelle diagnose du genre *Gangliopus* (♀), destiné à compléter celle de Ch.-Br. Wilson (1907, p. 351) :

FIG. 28. — *Gangliopus piriformis* Gerstaecker 1854, ♀ [sur *Isurus nasus* (Bonnaterre), Concarneau, 1-8-1935], segment génital [sg] et abdomen [a], en vue ventrale, montrant les processus spiniformes [s], deux spermatophores [sp] et les branches furcales [f].

FIG. 29. — *Gangliopus piriformis* Gerstaecker 1854, paire de spermatophores trouvés en place sur l'abdomen d'une femelle [cf. fig. 28, sp].

Carapace obovée, assez fortement rétrécie en arrière et très largement arrondie, presque tronquée, en avant ; aires latérales divisées par un sillon transversal partant d'un redan, peu profond mais bien visible, du contour latéral ; lames frontales saillantes ; lobes postéro-latéraux courts et triangulaires. Segments thoraciques libres portant chacun une paire de lames dorso-latérales : première paire à lames étroites, largement séparées par un vaste sinus presque semi-circulaire ; deuxième arrondie, avec un étroit sillon médio-dorsal en séparant les deux moitiés ; troisième paire plus développée que la deuxième, recouvrant en arrière la partie antérieure du segment génital et constituée par un demi-cercle entaillé, médio-dorsalement, d'une échancrure triangulaire. Segment génital assez court, en barillet, un peu plus large que long, à bords latéraux légèrement convexes, avec une échancrure postérieure dans laquelle s'in-

sère la lame dorsale, en « bouton de porte », du segment VI, qui n'est pas individualisé ventralement et ne porte pas d'appendices ; deux fortes épines (1) à la face ventrale du segment génital, en avant des orifices génitaux.

Abdomen petit, 1-articulé, rétréci à sa base, dilaté immédiatement en avant de l'insertion des branches furcales, et terminé en arrière par une lame largement arrondie, semi-circulaire ; branches furcales petites, trapues, presque glabres. Pattes thoraciques toutes biramées, foliacées, sans soies plumeuses (glabres, avec des épines médiocres ou petites, et une simple spinulation microscopique), la première paire insérée presque transversalement par rapport à l'axe longitudinal du corps : branches 1-articulées (endop. IV), nettement 2-articulées (endop. I, II, III, exop. II, III) ou indistinctement 2-articulées (exop. I, IV). Coussinets adhésifs : 1 paire (allongée-arquée, réniforme) péribuccale ; pattes thoraciques : I : 3 paires ; II : 5 paires + 1 médio-sternal + bords internes dilatés du sympode ; III : 1 paire + bords internes dilatés du sympode. Cordons ovifères grêles, plus de deux fois plus longs que le corps. Taille : 7-9 mm.

BIBLIOGRAPHIE

- BASSETT-SMITH (P. W.). — A Systematic Description of Parasitic Copepoda found on Fishes, with an Enumeration of the Known Species. *Proceed. Zoolog. Soc. London*, 1899, part II, april 18, p. 438-507, pl. XXVI, fig. 1-6.
- BRIAN (AL.). — Copepodi parassiti dei Pesci d'Italia. 189 p. + errat. 1 p., 4 fig. texte et pl. I-XXI. Genova 1906, 4°.
- CARUS (J. V.). — *Prodromus Faunæ mediterraneæ sive descriptio animalium maris mediterranei incolarum....* Vol. I. *Cœlenterata, Echinodermata, Vermes, Arthropoda*. XIII + 524 p. + addenda 1 p. — Stuttgart 1885, 8°.
- EDWARDS (Henri Milne). — Histoire Naturelle des Crustacés, tome III, p. I-II + 1-605. Atlas 32 p., pl. I-XLII, XIV bis, XXV bis. *Nouvelles Suites à Buffon*. Paris, Roret.
- GERSTAECKER (A.). — Beschreibung zweier neuer Siphonostomen-Gattungen. *Arch. f. Naturgeschichte*, XX, 1854 Bd I, p. 185-195, pl. VII, fig. 1-18.
- LEIGH-SHARPE (W. H.). — A List of the British Fishes with their characteristic parasitic Copepoda. *Parasitology*, XXV, 1933, p. 109-112.
- NORMAN (A. M.). — New Generic Names for some Entomostraca and Cirripedia. *Ann. and Mag. Nat. Hist.*, ser. 7, XI, 1903, p. 367-369.
- NORMAN (A. M.) et SCOTT (Thomas). — *The Crustacea of Devon and Cornwall*. XV + 232 p., pl. I-XXIV. London 1906, 8°.
- POCHE (F.). — Bemerkungen zu der Arbeit des Herrn Bassett-Smith : « A Systematic Description of Parasitic Copepoda found on Fishes, with an Enumeration of the Known Species ». *Zoolog. Anzeiger*, XXVI, n° 685, 1902, p. 8-20.

(1) C'est entre ces épines et l'abdomen que s'insèrent et que se « coincent » les spermatophores (fig. 28).

- RICHIARDI (Seb.). — Contribuzioni alla Fauna d'Italia. I. Catalogo sistematico di Crostacei che vivono sul corpo di animali acquatici. *Catalogo generale della Sezione Italiana alla Esposizione internazionale della Pesca in Berlino*, nell'anno 1880 ; p. 147-152.
- SCOTT (Thomas et Andrew). — The British Parasitic Copepoda, vol. I, p. I-IX + 1 + 1-256, pl. A-B ; vol. II, p. I-XII, pl. I-LXXII. *Ray Society*, London 1913, 8°.
- WILSON (Ch. Branch). — North American Parasitic Copepods belonging to the Family *Caligidæ*. Parts 3 and 4. — A Revision of the *Pandarinæ* and the *Cecropinæ*. *Proceed. Un. St. Nat. Mus.*, XXIII, n° 1573, 31-12-1907, p. 323-490, fig. texte 1-18, pl. XVII-XLIII, fig. 1-296.
- WILSON (Ch. Branch). — New North American Parasitic Copepods, New Hosts and Notes on Copepod Nomenclature. *Proceed. Un. St. Nat. Mus.*, LXIV, art. 17, 1924, n° 2507, p. 1-22, pl. I-III, fig. 1-34.
- WILSON (Ch. Branch). — The Copepods of the Woods Hole Region Massachusetts. *Un. St. Nat. Mus., Bull.* CLVIII, 1932, p. I-XIX + 1-635, fig. texte 1-316, pl. I-XLI.

Museum National d'Histoire Naturelle.
Laboratoire des Pêches coloniales.