Article available at http://www.parasite-journal.org or http://dx.doi.org/10.1051/parasite/2000074311

CRUSTACÉS PARASITES ET ÉPIZOÏTES DU CACHALOT, *PHYSETER CATODON* LINNAEUS, 1758 (CETACEA, ODONTOCETI), DANS LE GOLFE DU LION (MÉDITERRANÉE OCCIDENTALE)

OLIVER G.* & TRILLES J.-P.**

Summary : CRUSTACEAN PARASITES AND EPIZOITS OF SPERM-WHALE *PHYSETER CATODON* LINNAEUS, 1758 (CETACCA, ODONTOCETI), IN WEST MEDITERRANEAN SEA

The authors point out for the first time, fixation of the Cirriped *Conchoderma virgatum* (Spengler, 1790) on an Amphipod Cyamid parasite of a young sperm-whale, *Physeter catodon* Linnaeus, 1758, stranded on the gulf of Lion coast (Western Mediterranean). Using the scanning electron microscope, they furnish precisions on the morphology and they furnish some observations concerning reproduction and biogeography of this Amphipod, *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888).

KEY WORDS : sperm whale, crustacean, parasite, epizoit, Mediterranean Sea.

Résumé :

Les auteurs signalent, pour la première fois, la fixation du Cirripède Conchoderma virgatum *(Spengler, 1790) sur un Amphipode Cyamidé parasite d'un jeune Cachalot,* Physeter catodon *Linnaeus, 1758, échoué sur la côte du golfe du Lion (Méditerranée occidentale). Grâce à l'utilisation du microscope électronique à balayage, ils apportent des précisions sur la morphologie et fournissent quelques observations concernant la reproduction et la biogéographie de ce parasite,* Neocyamus physeteris *(Pouchet, 1888).*

MOTS CLÉS : *Cachalot, crustacé, parasite, épizoïte, Méditerranée.*

INTRODUCTION

Les travaux concernant les parasites des Cétacés, en particulier des grands Cétacés, sont encore en nombre relativement restreint en Méditerranée. L'échouage d'un jeune Cachalot, *Physeter catodon* Linnaeus, 1758, sur les côtes du golfe du Lion nous a permis de retrouver deux espèces de Crustacés fixées sur ce Cétacé : un Cirripède Lépadidé épizoïte et un Amphipode Cyamidé parasite.

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Hôte : *Physeter catodon* Linnaeus, 1758 = *P. macrocephalus* Linnaeus, 1758, Cachalot.
Mâle juvénile (LT : 6 m)
Station : Port-La-Nouvelle (Golfe du Lion, Aude, France).
Date : 27 septembre 1993.

Spécimens déposés au Muséum National d'Histoire Naturelle de Paris dans la collection des Crustacés sous les numéros : MNHN-Am5128 (*Neocyamus physeteris*) et MNHN-Ci2950 (*Conchoderma virgatum*).

Les Cyamidés, rassemblés en paquets denses, étaient disposés sur tout le flanc et la nageoire pectorale gauches (l'animal étant couché sur le côté droit, seul le côté gauche a pu être observé), ainsi que sur la tête.

Ces spécimens, collectés encore vivants, ont été fixés dans l'alcool à 70°. Ensuite, ceux qui étaient destinés à l'observation au microscope électronique à balayage ont été préparés selon la technique indiquée par Oliver (1981).

Le Lépadidé était fixé sur l'un de ces Cyamidés.

RÉSULTATS

Les Crustacés prélevés appartiennent à deux espèces, rattachées à deux ordres. L'une est un épizoïte, l'autre est un parasite.

CIRRIPEDIA BURMEISTER, 1834
LEPADIDAE DARWIN, 1851

Arvy (1982) rapporte que le genre *Conchoderma*, représenté par l'espèce *Conchoderma auritum* (Linnaeus, 1767), a été signalé sur les mâchoires et sur les dents, dont il entraîne des malformations, et même sur le pénis du Cachalot.

* Laboratoire de Biologie Physico-Chimique; Université de Perpignan, 52, avenue de Villeneuve, F-66860 Perpignan Cedex (France), et Groupe d'Étude des Cétacés de Méditerranée (GECEM).
** Laboratoire d'Écophysiologie des Invertébrés, Université de Montpellier II, Place Eugène Bataillon, Case 92, F-34095 Montpellier Cedex 05 (France).
Correspondance : Guy Oliver.
Tél. : 04 68 66 20 87 – Fax : 04 68 66 20 19.
E-mail: oliver@univ-perp.fr

• *Conchoderma* Olfers, 1814
Conchoderma virgatum (Spengler, 1790)

Nous avons trouvé un unique spécimen que nous rapportons à l'espèce *Conchoderma virgatum* (Spengler, 1790). Cet individu, mesurant 16 mm de long, était fixé sur la face ventrale du 3ème péréiopode droit d'une femelle gestante de *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888) (fig. 1).

Conchoderma virgatum a été signalé sur des Crustacés, en particulier sur d'autres Cirripèdes, eux-mêmes parasites ou épizoïtes de Cétacés (Clarke, 1966; divers auteurs cités par Arvy, 1982) ou sur des Pennelles (Clarke, 1966; Raga & Sanperra, 1986). Sa présence chez le Cachalot semble être assez rare et, d'après Clarke (1966), cette espèce a été trouvée chez ce Cétacé sur *Pennella balaenopterae* Koren et Danielssen, 1877 aux Açores, sur *Conchoderma auritum* en Irlande, aux Açores et au Pérou. En Méditerranée, une localisation inhabituelle sur les dents de *Stenella coeruleoalba* (Meyen, 1833) a été signalée par Aznar *et al.* (1994). Nous n'avons pas retrouvé de mention concernant la fixation de cet épizoïte sur d'autres groupes de Crustacés. Sa localisation sur un Cyamidé parasite du Cachalot en Méditerranée paraît nouvelle.

Amphipoda Latreille, 1816
Cyamidae Rafinesque, 1815

Les Cyamidés hébergés par les Cétacés représentent la seule famille d'Amphipodes que l'on considère comme de vrais parasites (Delamare-Deboutteville, 1963, p. 330; Leung, 1976).

• *Neocyamus* Margolis, 1955
Neocyamus physeteris (Pouchet, 1888) Margolis, 1955

Synonymes :
Cyamus physeteris Pouchet, 1888.
Cyamus fascicularis Verril, 1892.
Paracyamus physeteris (Pouchet, 1888) Stephensen, 1942.
Neocyamus physeteris (Pouchet, 1888) Margolis, 1955[1].

Le jeune cachalot, échoué sur la plage de La Nouvelle (Aude, France) hébergeait de nombreux Cyamidés appartenant à l'espèce *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Le nombre d'individus n'a pu être déterminé (plusieurs milliers vraisemblablement), mais il est bien plus élevé que ce qui a été antérieurement mentionné : 15 d'après Margolis (1955), 1-7 d'après Berzin et Vlasova (1982), cinq d'après Lloze et Daumas (1985).

[1]Lloze et Daumas (1985) présentent un historique confus dans lequel ils considèrent que cette espèce a été nommée *Cyamus catodontis* par Margolis en 1955 et qu'elle a été placée en synonymie avec *Neocyamus physeteris* par le même auteur (Margolis, 1959). En fait, Margolis (1954a) décrit d'abord une espèce nouvelle : *Cyamus catodontis* Margolis, 1954. L'année suivante, il complète la description et la synonymie de cette espèce (Margolis, 1955) et crée un nouveau genre : *Neocyamus* Margolis, 1955 n'ayant aucun rapport avec l'espèce précédente. Par la suite, Margolis (1959) rappelle que *Cyamus catodontis* est synonyme de *Cyamus boopis var. physeteris* Pouchet, 1892, mais cette dernière espèce, véritable *Cyamus*, n'a rien à voir avec *Cyamus physeteris* Pouchet, 1888 qui est maintenant nommée *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888) Margolis, 1955.

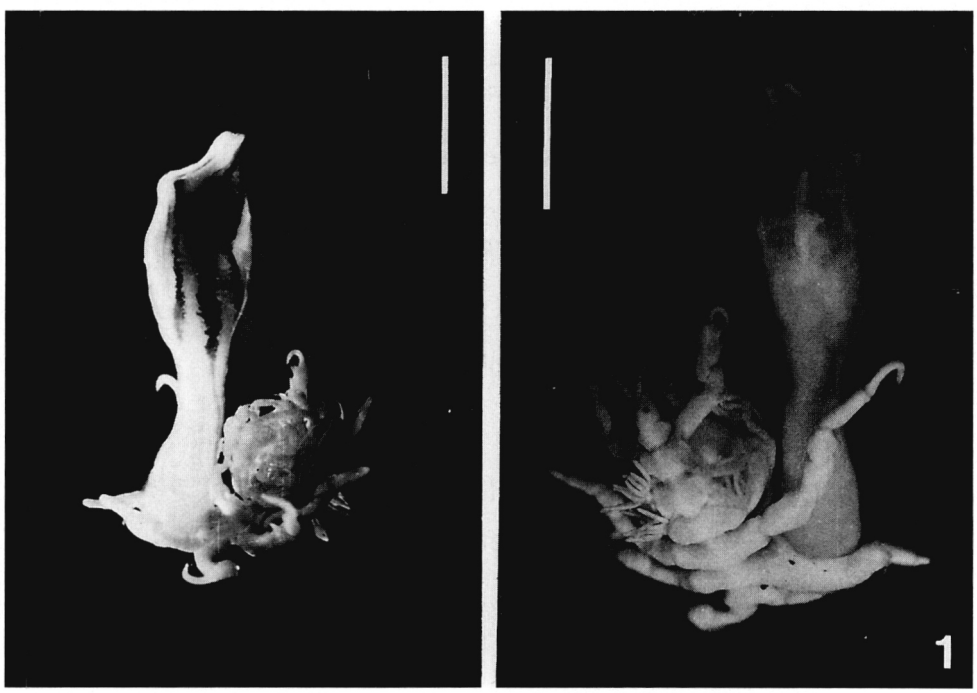


Fig. 1. – *Conchoderma virgatum* (Spengler, 1790) fixé sur une femelle gestante de *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888) parasite du Cachalot, *Physeter catodon* (Linnaeus, 1758) (échelles : 5 mm).

Lorsque nous avons effectué nos prélèvements, l'hôte était mort depuis moins de 24 h. Mais, le lendemain, lorsque le Cachalot a été sorti de l'eau, il restait à peine quelques individus. On peut considérer que ces parasites quittent leur hôte après la mort de ce dernier, probablement lorsque la température du corps commence à s'abaisser. Ainsi, le nombre de parasites rencontrés sera d'autant moins important que le temps séparant le prélèvement et la mort de l'hôte sera plus grand, ce qui pourrait expliquer le nombre très faible d'individus prélevés par les auteurs cités ci-dessus.

Morphologie

Le microscope électronique à balayage nous a permis de mettre en évidence et de préciser des détails de la morphologie de *Neocyamus physeteris*.

Des éperons en forme d'épines de rosier sont érigés sur la face ventrale des segments 4 à 7, ainsi que sur les articles des appendices (fig. 2). Ces formations facilitent vraisemblablement l'adhérence sur la peau de l'hôte. Les éperons du propode de la 2^{e} paire de gnathopodes ont peut-être un rôle similaire pendant l'accouplement.

Chez les adultes, le maxillipède porte un palpe réduit à un seul article (fig. 3) alors qu'il en a cinq chez les jeunes prélevés dans la poche incubatrice (fig. 4). On peut noter que le dernier article porte, à son extrémité distale, une demi-douzaine d'éléments rappelant des peignes de cinq à neuf dents (fig. 4-5) susceptibles d'intervenir pour faciliter le prélèvement ou le maintien de la nourriture. Lincoln et Hurley (1974a et 1980) ont décrit des formations semblables à l'extrémité de l'article distal de la 1ère paire de péréiopodes de *Scutocyamus parvus* Lincoln et Hurley, 1974 et de *Scutocyamus antipodensis* Lincoln et Hurley, 1980. Sur les individus examinés, nous n'avons pas retrouvé la spinulation que Margolis (1955, fig. 23) a représentée à l'extrémité distale de l'avant-dernier article de la première paire de gnathopodes.

La présence de maxillipèdes rudimentaires chez les adultes, conduit Stephensen (1942) a tranférer *Cyamus physeteris* Pouchet, 1888 dans le genre *Paracyamus* Sars, 1895. Toutefois, cet auteur cite Mayer (1890) et Chevreux (1913) qui ont déjà mentionné le développement rétrograde des maxillipèdes chez quelques espèces. Margolis (1955) souligne que, chez *Cyamus boopis* Lütken, 1870, les maxillipèdes disparaissent chez les individus dont la taille va de 3 à 5,5 mm, mais peuvent persister sur des juvéniles jusqu'à la taille de 6,5 mm. Pour cet auteur, la présence ou l'absence des palpes maxillaires ne doit pas être considérée comme un critère ayant une valeur taxinomique pour différencier les genres *Paracyamus* Sars, 1895 et *Cyamus* Latreille, 1796. À leur tour, Hurley et Mohr (1957), puis Leung (1967), se rallient à cette conception. Toutefois, les particularités du parasite du Cachalot conduisent Margolis (1955) à créer le nouveau genre *Neocyamus* Margolis, 1955, caractérisé par les branchies fasciculées (fig. 2 et 6-14). Leung (1967) prend ce caractère comme critère de base pour la différenciation de ce genre au sein des Cyamidés.

Les antennes et les antennules portent des soies, observées par Lloze et Daumas (1985), susceptibles de jouer un rôle sensoriel; quelques-unes se trouvent sur les palpes maxillaires (fig. 3-4). D'autres éléments de même aspect, mais de plus grande longueur, sont situés à la base des antennes, des antennules et des pièces maxillaires (fig. 4).

L'échantillon étudié comprend 67 individus (1,35 à 3,02 mm)[2] prélevés dans la poche marsupiale, et 48 jeunes, subadultes ou adultes (3,90 à 9,48 mm) prélevés sur la peau du Cachalot.

La dimension et le nombre des branchies augmentent avec la taille des individus (fig. 6-8). Nous avons observé une branchie simple chez 14 individus mesurant de 1,35 à 1,92 mm de long et le nombre maximum de 14 branchies a été trouvé chez des animaux mesurant de 7 à 9,48 mm de long. La relation entre le nombre de branchies et la taille des individus présente un coefficient de corrélation de 0,905 pour l'ensemble de l'échantillon étudié (fig. 15).

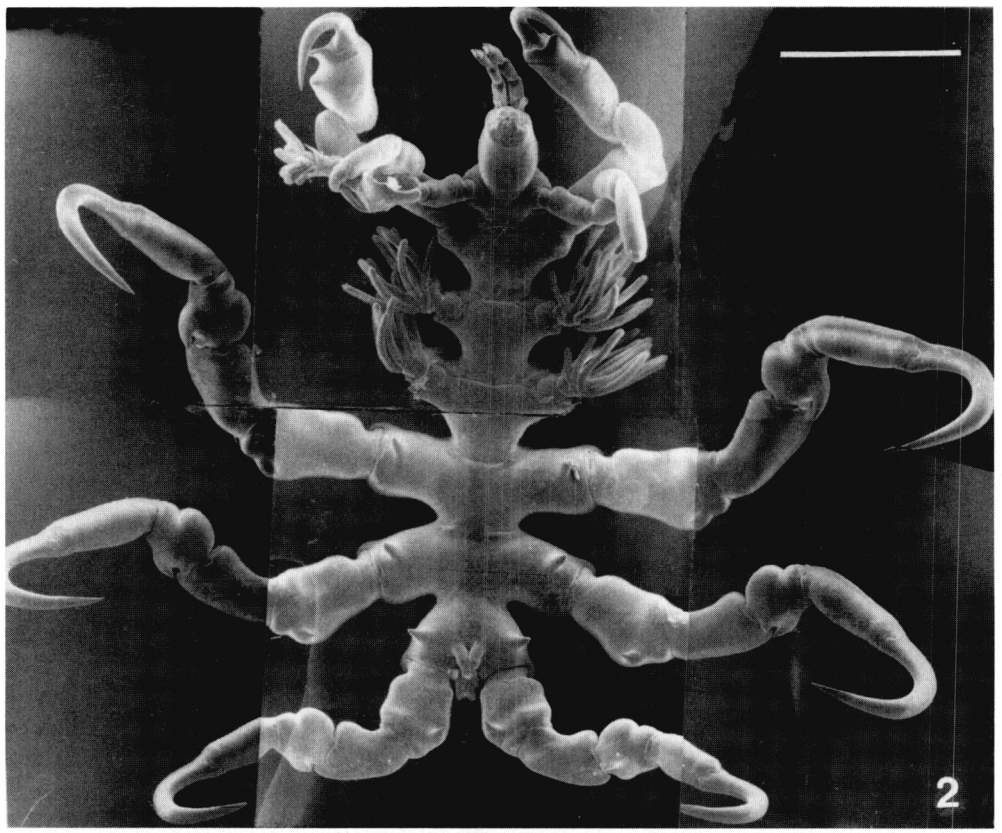
Chez le mâle de *Neocyamus physeteris*, seule exception de la famille des Cyamidés, il n'y a pas de branchies accessoires que Fage (1932) assimile aux oostégites des femelles. Chez les femelles de *Neocyamus physeteris*, les oostégites sont présents à la base des branchies en bouquets.

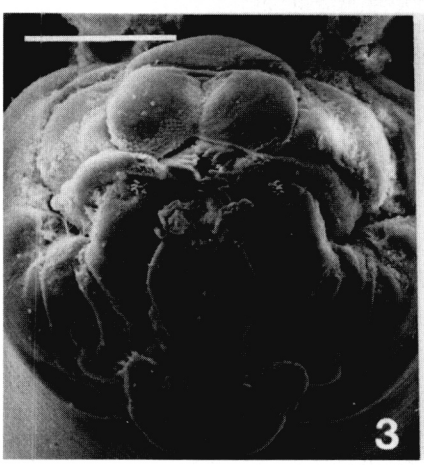
L'anus s'ouvre sur le dernier segment (fig. 16-18). Chez les mâles, les deux pénis sont situés à la partie postérieure de l'avant-dernier segment. Ils mesurent jusqu'à 350 µm de long sur 145 µm de large chez les adultes (fig. 18). Ils sont plus courts et encore fermés chez les jeunes individus (fig. 17). D'après nos observations, les appendices sexuels apparaissent chez des individus mesurant 3 mm de long et ayant atteint le stade à huit branchies (fig. 8).

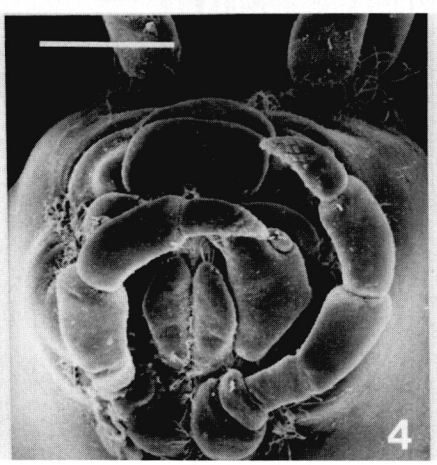
Reproduction et développement

De nombreux individus des deux sexes étaient associés en couples. Le mâle, en position dorsale, tenait la femelle avec la griffe que constitue le dactyle de la première paire de gnathopodes et la saisissait à la base de la première paire de branchies. C'est la posture normale d'accouplement déjà notée par Pouchet (1892). Chez dix couples, les femelles mesuraient de 5,84 à 7,92 mm (moyenne = 7,02 mm ± 0,7 mm; seuil : 95 %) et les mâles de 7,01 à 8,44 mm (moyenne = 7,92 mm ± 0,37 mm; seuil : 95 %). Cette différence de

[2]Nous prenons comme longueur totale la distance séparant l'extrémité antérieure de la tête et l'extrémité postérieure du pygidium.







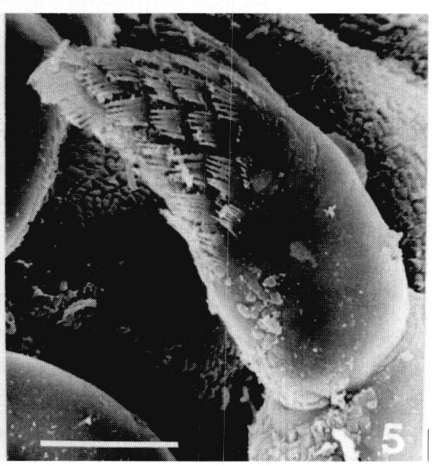


Fig. 2. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Mâle, vue ventrale (échelle : 2 mm).
Fig. 3. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Appendices buccaux chez un adulte (échelle : 150 µm).
Fig. 4. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Appendices buccaux chez un jeune (échelle : 100 µm).
Fig. 5. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Article distal du palpe labial avec ses "peignes" chez un jeune individu (échelle : 20 µm).

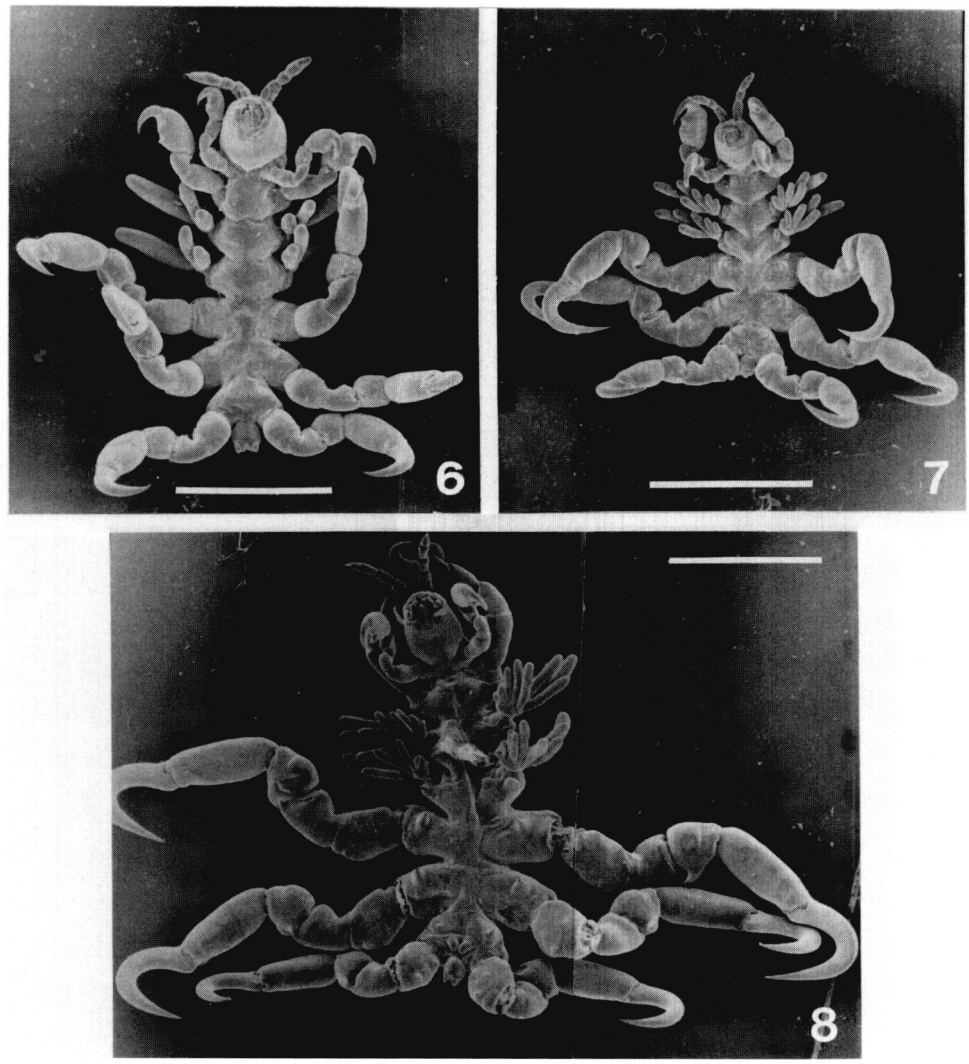


Fig. 6. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Jeune individu au stade trois branchies (échelle : 800 µm).
Fig. 7. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Jeune individu au stade six branchies (échelle : 1,50 mm).
Fig. 8. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Jeune individu au stade huit branchies (échelle : 1,20 mm).

taille entre les mâles et les femelles est significative au seuil 0,01.

Les femelles prélevées sur le Cachalot échoué à La Nouvelle étaient à différents stades de développement : immatures avec deux paires de petits oostégites, matures avec deux paires d'oostégites bien développés, ovigères avec une poche incubatrice sphérique, gestantes avec la poche incubatrice ouverte et remplie de pulli, post-ovigères avec la poche ovigère ouverte et vide.

Chez les femelles immatures, les oostégites forment quatre plaques isolées situées chacune à la base d'un bouquet de branchies (fig. 19). Chez les femelles fécondées les oostégistes occupent toute la surface du péréion et se recouvrent partiellement (fig. 20). Au cours du développement embryonnaire, la poche incubatrice devient sphérique et augmente de volume (fig. 21). Lorsque le développement larvaire est terminé, la poche incubatrice s'ouvre et les jeunes peuvent quitter leur abri et entrer en contact direct avec la peau de l'hôte (fig. 22-23). Après la libération des jeunes, la poche incubatrice des femelles post-ovigères reste ouverte et permet d'observer deux paires d'appendices situés sur les 3ème et 4ème segments du péréion (fig. 24). Pouchet (1892) écrit au sujet de ces organes : "On distingue sur la région ventrale, entre les valves, quatre appendices mous, saillants, qu'on peut désigner, par analogie lointaine, sous le nom de placentas". On peut supposer que ces formations permettent la fixation des jeunes pendant leur développement et peut-être leur alimentation.

Sur un lot de 45 femelles nous avons dénombré 18 (40 %) femelles jeunes ou adultes, 12 (26,7 %) femelles ovigères, 12 (26,7 %) femelles avec des pulli et trois (6,6 %) femelles post-ovigères. Nous avons compté de 38 à 57 jeunes par poche incubatrice, mais certains avaient peut-être déjà quitté le marsupium; dans un cas, la taille des pulli varie de 1,49 mm à 2,39 mm (moyenne = 1,96 mm ± 0,06 mm; seuil : 95 %).

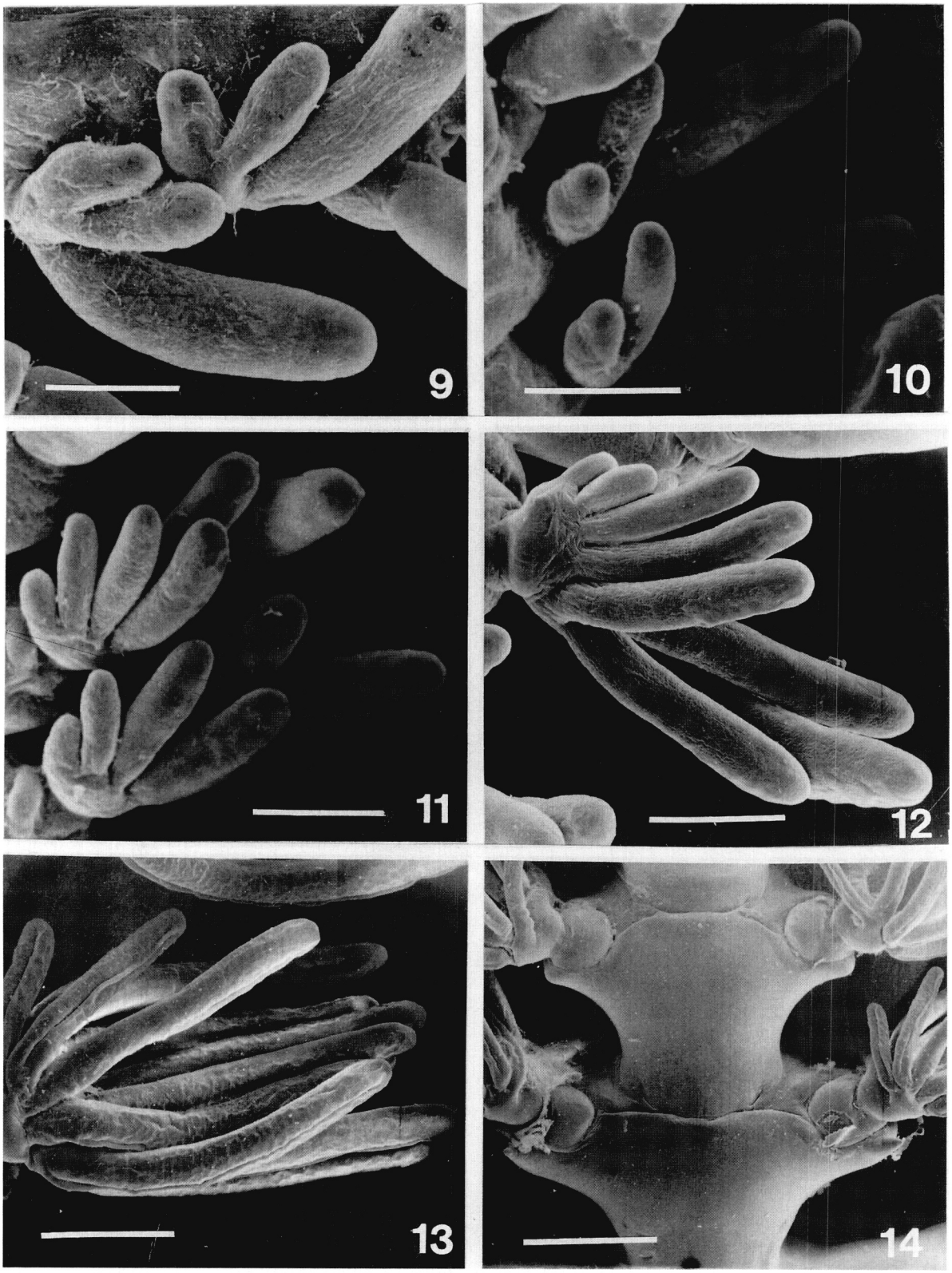


Fig. 9. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Stade trois branchies (échelle : 150 µm).
Fig. 10. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Stade trois branchies. On peut remarquer que la branchie interne est en cours de dédoublement (échelle : 200 µm).
Fig. 11. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Stade six branchies (échelle : 200 µm).
Fig. 12. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Stade huit branchies (échelle : 200 µm).
Fig. 13. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Stade 11 branchies (échelle : 300 µm).
Fig. 14. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Vue ventrale de la région thoracique d'un mâle (échelle : 600 µm).

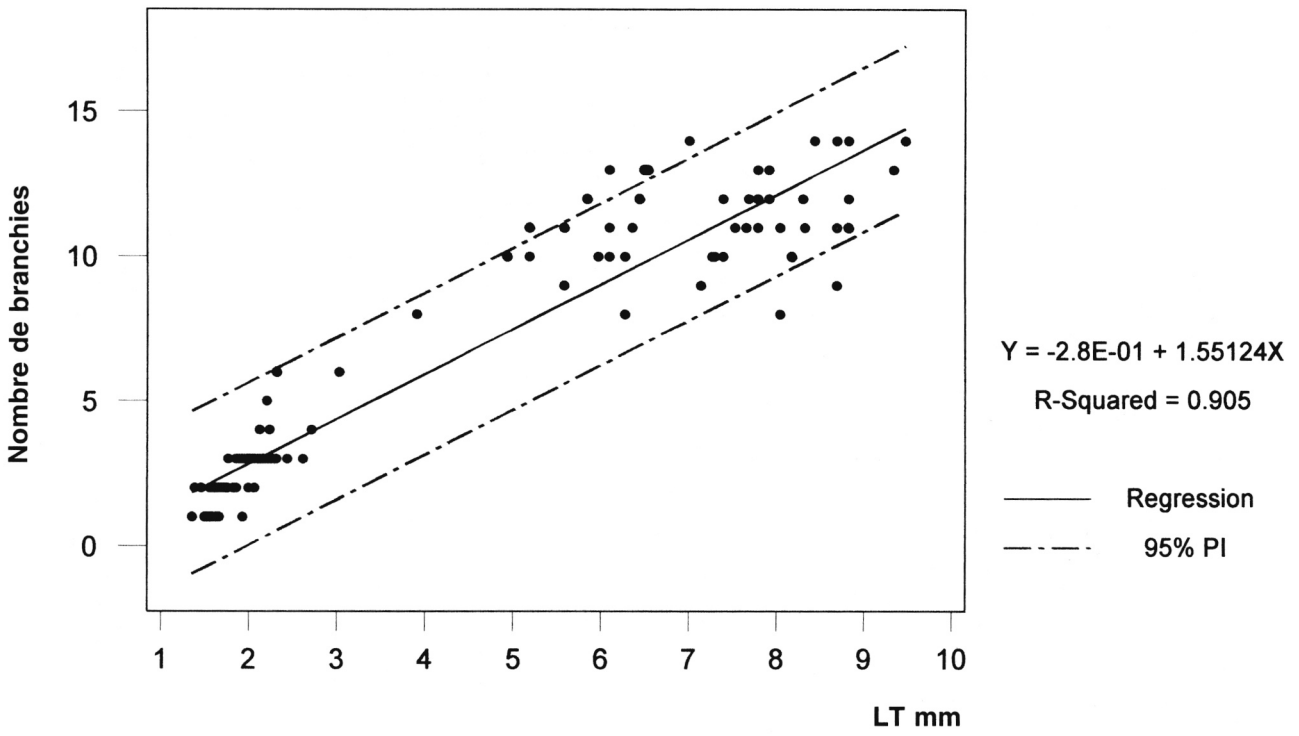


Fig. 15. – Relation entre le nombre de branchies et la taille chez *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888).

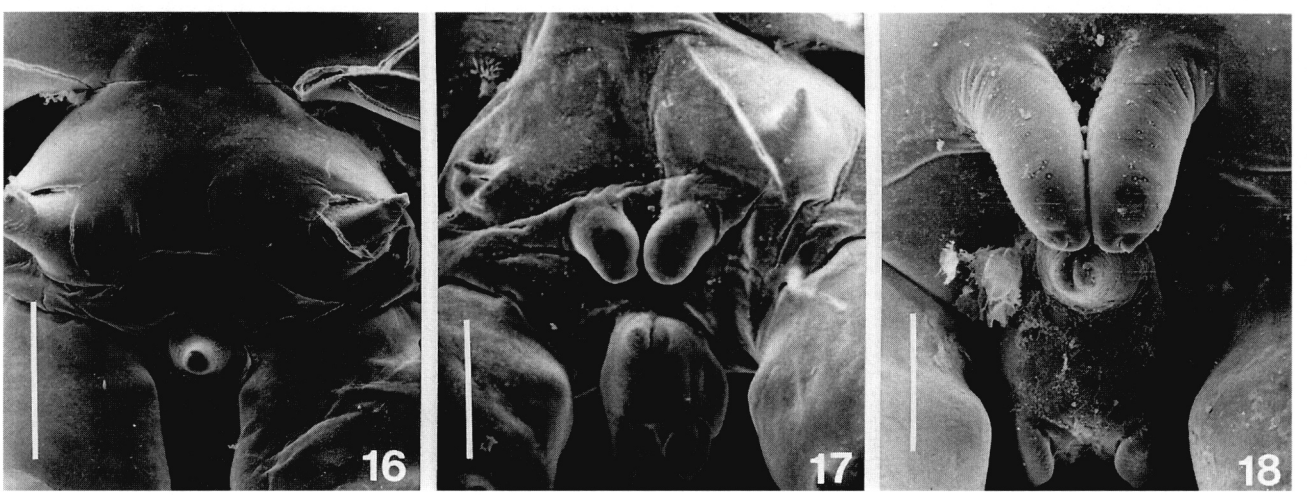


Fig. 16. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Région postérieure du corps chez une femelle (échelle : 500 µm).
Fig. 17. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Région postérieure du corps chez un mâle immature (échelle : 200 µm).
Fig. 18. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Région postérieure du corps chez un mâle adulte (échelle : 200 µm).

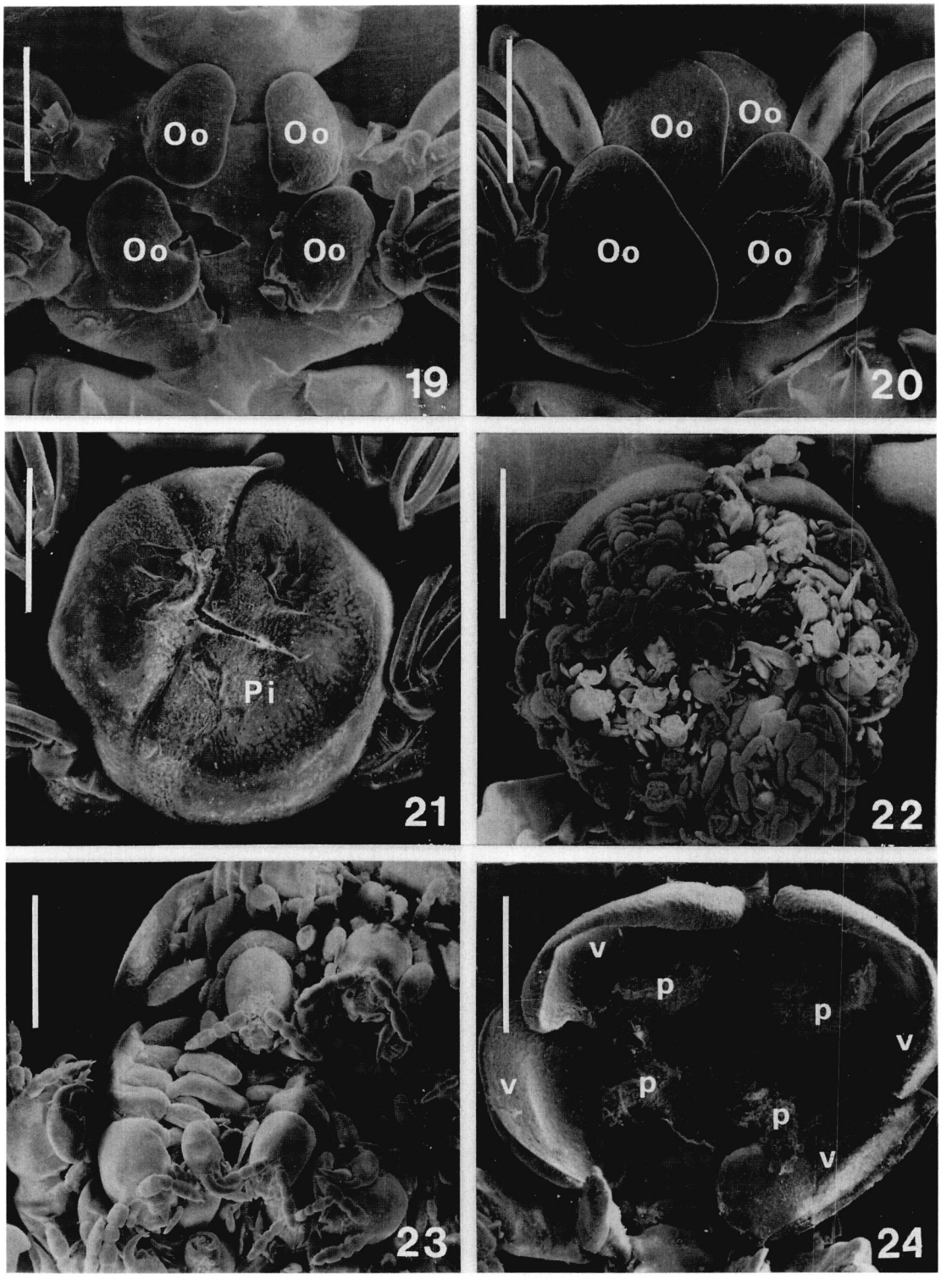


Fig. 19. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Région thoracique d'une jeune femelle avec les oostégistes (Oo) isolés, vue ventrale (échelle : 600 µm).

Fig. 20. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Région thoracique d'une femelle fécondée avec les oostégites (Oo) recouvrants, vue ventrale (échelle : 800 µm).

Fig. 21. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Région thoracique d'une femelle gestante avec la poche incubatrice (Pi) développée, vue ventrale (échelle : 800 µm).

Fig. 22. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Poche incubatrice avec des pulli (échelle : 1500 µm).

Fig. 23. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Détail de la poche incubatrice avec des pulli (échelle : 600 µm).

Fig. 24. – *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888). Poche incubatrice vide après le départ des pulli. p : "placentas", v : valves de la poche incubatrice (échelle : 1200 µm).

Pouchet (1892) avait déjà noté : "Un fait important est que dans la poche incubatrice, tous les jeunes sont loin d'avoir la même taille. Il y a sous ce rapport de grands écarts. On peut en conclure que la ponte se fait successivement et à espaces assez éloignés."

D'après Leung (1976) chez *Cyamus scamonni* (Dall, 1872), *C. ceti* (Linneaus, 1758) et *C. kessleri* (Brandt, 1873), le cycle est synchronisé avec les migrations de l'hôte, la Baleine grise de Californie, *Eschrichtius robustus* (Borowski, 1781). La reproduction de ces Cyamidés a lieu en automne et en hiver dans les eaux de Basse Californie, au moment de la naissance des jeunes de l'hôte. Ainsi, au printemps suivant, le développement atteint par les jeunes parasites est suffisant pour leur permettre de résister à l'arrachement que pourrait provoquer le courant dû à la nage rapide et prolongée des hôtes en migration. Le développement des jeunes parasites semblerait donc être synchronisé avec le cycle migratoire de l'hôte.

En revanche, la présence simultanée de femelles de *Neocyamus physeteris* aux différents stades reproducteurs, en Atlantique, comme le mentionne Pouchet (1892), ainsi qu'en Méditerranée, comme nous l'avons observé, pourrait être envisagé comme un argument traduisant un comportement différent du Cachalot. En outre, on pourrait également considérer que le milieu méditerranéen n'aurait pas d'influence sur le cycle de *Neocyamus physeteris*. Toutefois, il serait prématuré de conclure que le Cachalot est représenté par une population endémique en Méditerranée.

Répartition géographique (fig. 25)

Cinq espèces de Cyamidés ont été signalées comme parasites du Cachalot :
Cyamus ovalis Roussel de Vauzème, 1834,
Cyamus boopis Lütken, 1870,
Cyamus catodontis Margolis, 1954,
Cyamus bahamondei Buzeta, 1963,
Neocyamus physeteris (Pouchet, 1888).

Cyamus ovalis a été trouvé chez *Balaena australis* en Afrique du Sud (Margolis, 1955) et sur *Eubalaena glacialis* en Géorgie du Sud, aux Shetlands, en Islande et en Afrique du Sud (Lincoln & Hurley, 1974b). Berzin et Vlasova (1982) signalent cette espèce chez le Cachalot aux îles Kouriles et en Amérique du Sud, mais sans fournir de précisions permettant d'être assurés de cette identification.

Cyamus boopis est un parasite du Mégaptère, *Megaptera novaeangliae* (Borowski, 1781), qui a été trouvé une seule fois sur le Cachalot en Afrique du Sud (Barnard, 1932, p. 312). Selon Margolis (1955) ces spécimens pourraient être des *Cyamus catodontis*. De son côté, Buzeta (1963), pencherait plutôt pour une synonymie avec *Cyamus bahamondei* en raison de la latitude du lieu de l'observation.

Cyamus catodontis est signalé chez le Cachalot dans le Pacifique Nord (Margolis, 1954b-1959), en Mer du

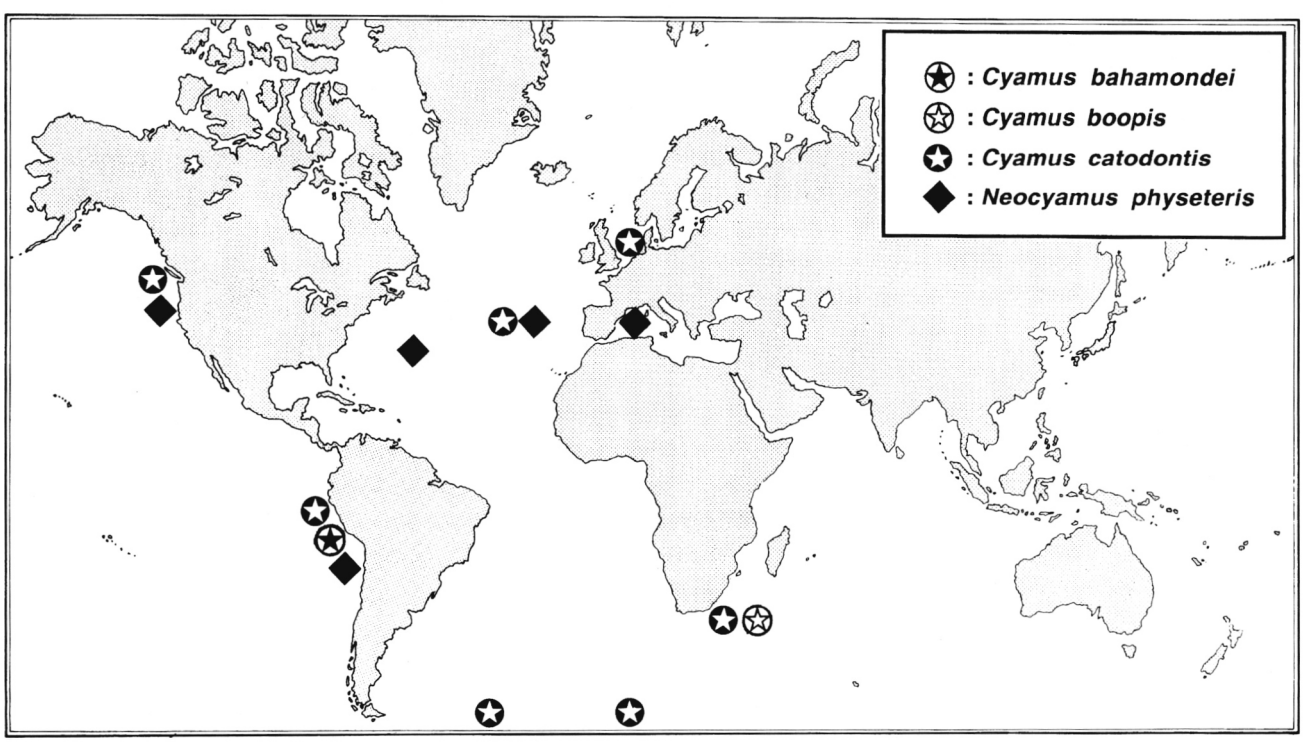


Fig. 25. – Localisation géographique des Cyamidés parasites du Cachalot, *Physeter catodon* Linnaeus, 1758.

Nord (Stock, 1973), en Afrique du Sud (Best, 1969), en Atlantique Sud (Stock, 1973); en outre, Margolis (1955, p. 127 et 131) signale aussi sa présence aux Açores d'après des spécimens envoyés à Lütken par Pouchet et/ou Chaves : "One vial, labeled "*Cyamus boopis* Ltk. var. *physeteris* Pouch. (Ltk. det.)", contained both *N. physeteris* and *C. catodontis*". Berzin et Vlasova (1982) n'ont pas observé ce Cyamidé en Antarctique.

Cyamus bahamondei a été décrit chez le Cachalot sur les côtes du Pérou par Buzeta (1963). Il a été retrouvé par Berzin et Vlasova (1982) en Antarctique, dans le Pacifique Nord et dans le Pacifique Oriental.

Les particularités morphologiques retenues pour différencier *Cyamus bahamondei* de *Cyamus catodontis* paraissent minimes et Stock (1973) considère que les deux espèces sont vraisemblablement synonymes. Des *Cyamus catodontis*, parasites du Cachalot et provenant des côtes du Pérou figurent dans les collections du Museum of Natural History de Londres (Lincoln & Hurley, 1974b). Cette observation pourrait constituer un indice favorable à l'hypothèse de la synonymie de *Cyamus bahamondei* avec *Cyamus catodontis*.

Neocyamus physeteris est présent sur le Cachalot aux Açores (Pouchet, 1888-1892; Lütken, 1873, cité par Buzeta, 1963), aux Bermudes (Verril, 1902, cité par Margolis, 1955), dans le Pacifique Nord (Margolis, 1959; Berzin & Vlasova, 1982), dans le Pacifique oriental (Berzin & Vlasova, 1982), dans le Pacifique Sud (Buzeta, 1963) et en Méditerranée (Lloze & Daumas, 1985) où nous l'avons retrouvé.

DISCUSSION

Selon toute vraisemblance, le Cachalot est parasité par deux espèces de Cyamidés, au moins dans la plus grande partie de son aire de répartition : *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888) et *Cyamus catodontis* Margolis, 1954. Pour Margolis (1955) : "The distribution of [...] *N. physeteris*, like other cyamid species, probably parallels that of their hosts." De leur côté, Noble et Noble (1964, cités par Dailey & Vogelbein, 1991) écrivent : "When a species of host is divided into two or more population groups separated geographically in different environments, their respective parasite faunas will exhibit differences". En Antarctique, les Acanthocéphales du genre *Corynosoma* Lühe, 1904 ont permis à Dailey et Vogelbein (1991) de mettre en évidence la présence de populations de Cachalots d'origines différentes.

D'après Best (1969), les femelles et les jeunes mâles de Cachalot sont exclusivement parasités par *Neocyamus physeteris* tandis que les mâles de plus de 42 pieds sont seulement infestés par *Cyamus catodontis*. Cette observation est interprétée comme une indication traduisant la séparation des mâles à partir d'une taille donnée. Toutefois, on peut se demander dans quelles conditions les grands mâles du Cachalot perdraient leur population parasite de *Neocyamus physeteris* et pourraient acquérir celle de *Cyamus catodontis*?

Les Cyamidés n'ayant pas de stade libre nageant, l'infestation se produit obligatoirement par contact entre les individus. La présence d'une même espèce de parasite sur des populations distinctes d'hôtes traduirait des contacts entre elles (Margolis, 1954a; Hurley & Mohr, 1957; Leung, 1970). Cependant, Margolis (1959) suppose que la présence de *Cyamus balaenopterae* Barnard, 1931 chez trois espèces sur cinq appartenant au genre *Balaenoptera* Lacépède, 1804 – *B. physalus* (Linnaeus, 1758), *B. musculus* (Linnaeus, 1758) et *B. acutorostrata* Lacépède, 1804 –, pourrait s'expliquer par la présence de ce Cyamidé sur l'hôte ancestral dont la spéciation n'aurait pas été suivie par celle du parasite.

D'après Rice (1989), les populations de Cachalots des hémisphères austral et boréal pourraient être isolées en raison de la différence de six mois qui sépare leurs périodes respectives de reproduction. Toutefois, Ivashin (1967, cité par Rice, 1989) signale qu'un individu a traversé l'équateur en Atlantique (entre 22° N et 33° S). Les Cyamidés permettraient d'envisager qu'il pourrait y avoir des échanges entre les populations boréale et australe du Cachalot, à moins que l'ancêtre des Cachalots actuels ait déjà été parasité par le même parasite.

L'identité des *Cyamus* trouvés en Afrique du Sud mériterait d'être contrôlée :

- si la synonymie proposée par Buzeta (1963) était démontrée, elle pourrait indiquer que les populations boréale et australe du Cachalot n'auraient plus de contacts et qu'une spéciation aurait pu affecter l'espèce du stock originel de *Cyamus*, qui aurait alors subi une spéciation différente dans les deux hémisphères. On se trouverait en contradiction avec l'hypothèse de Margolis (1959) que nous avons rappelée ci-dessus;

- en revanche, si la synonymie proposée par Margolis (1955) était vérifiée, elle pourrait constituer un élément supplémentaire favorable à l'existence d'un contact entre les populations boréale et australe du Cachalot.

Des Cyamidés ont été prélevés sur deux Cachalots seulement en Méditerranée. Ayant étudié une infime partie de ceux qui étaient présents sur l'individu que nous avons examiné, il est impossible d'affirmer que *Cyamus catodontis* est absent dans cette mer et de considérer que les Cachalots de Méditerranée constitueraient une population isolée et sédentaire. On peut également envisager que les Cyamidés parasites du Cachalot pourraient être des marqueurs biologiques peu fiables.

REMERCIEMENTS

Ces parasites ont été prélevés dans le cadre du recensement des échouages de Cétacés sur les côtes françaises de Méditerranée réalisé par le GECEM (Groupe d'Étude des Cétacés de Méditerranée). Nous remercions les membres de cette association pour leur aimable collaboration, ainsi que M.L. Serve, de l'Université de Perpignan, pour l'aide qu'il nous a apportée dans l'utilisation de l'outil informatique.

RÉFÉRENCES

ARVY L. Phoresis and parasitism in Cetaceans: a review. *Investigations on Cetacea*, 1982, *14*, 233-335.

AZNAR F.J., BALBUENA J.A. & RAGA J.A. Are epizoites biological indicators of a western Mediterranean striped dolphin die-off? *Diseases of aquatic Organisms*, 1994, *18*, 159-163.

BARNARD K.H. Amphipoda. *Discovery Reports*, 1932, *5*, 1-326.

BERZIN A.A. & VLASOVA L.P. Fauna of Cetacea Cyamidae (Amphipoda) of the world ocean. *Investigations on Cetacea*, 1982, *13*, 149-164.

BEST P.B. The sperm whale (*Physeter catodon*) of the west coast of South Africa. 3. Reproduction in the male. *Division of Sea Fisheries Investigational Report*, 1969, *72*, 1-12.

BUZETA R. Cyamidae (Crustacea: Amphipoda) en Physeter catodon L. capturados en Chile con descripción de una nueva especie *Cyamus bahamondei*. *Revista de Biologia marina*, 1963, *3* (1-2), 126-137.

CLARKE R. The stalked barnacle *Conchoderma*, ectoparasitic on whales. *Norsk Hvalfangst-Tidende*, 1966, *8* (55), 153-168.

DAILEY M.D. & VOGELBEIN W.K. Parasite fauna of three species of Antarctic Whales with reference to their use as potential stock indicators. *Fisheries Bulletin*, 1991, *89*, 355-365.

DELAMARE-DEBOUTTEVILLE C. Crustacés. *In:* Zoologie. II. Les Arthropodes (Grassé P.-P. & Tétry A., Directeurs), 259-410. Paris, Gallimard, Encyclopédie de La Pléiade, 1963.

FAGE L. Les branchies accessoires, les oostégites et la sexualité. *In:* Livre du Centenaire. Paris, Société entomologique de France, 1932, 127-138.

HURLEY D.E. & MOHR J.L. On Whale-Lice (Amphipoda: Cyamidae) from the California Gray Whale, *Eschrichtius glaucus*. *Journal of Parasitology*, 1957, *43* (3), 352-357.

LEUNG Y.M. An illustrated key to the species of Whale-Lice (Amphipoda, Cyamidae), ectoparasites of Cetacea, with a guide to the litterature. *Crustaceana*, 1967, *12* (3), 279-291.

LEUNG Y.-M. First record of the Whale-louse *Syncyamus* (Cyamidae: Amphipoda) from the Western Mediterranean, with notes on the biology of Odontocete Cyamids. *Investigations on Cetacea*, 1970, *2*, 243-247.

LEUNG Y.-M. Life cycle of *Cyamus scammoni* (Amphipoda: Cyamidae), ectoparasite of Gray Whale, with a remark on the associated species. *Scientific Report of Whales Research Institute*, 1976, *28*, 153-160.

LINCOLN R.J. & HURLEY D.E. *Scutocyamus parvus*, a new genus and species of Whale-Louse (Amphipoda: Cyamidae) ectoparasitic on the North Atlantic White-Beaked Dolphin. *Bulletin of the British Museum of national History (Zoology)*, 1974a, *27* (2), 59-64, pl. I.

LINCOLN R.J. & HURLEY D.E. Catalogue of Whale-Lice (Crustacea: Amphipoda: Cyamidae) in the collections of the British Museum (Natural History). *Bulletin of the British Museum of national History (Zoology)*, 1974b, *27* (2), 65-72.

LINCOLN R.J. & HURLEY D.E. *Scutocyamus antipodensis* n. sp. (Amphipoda: Cyamidae) on Hector's dolphin (*Cephalorhynchus hectori*) from New Zealand. *New Zealand Journal of Marine and Freshwater Research*, 1980, *14* (3), 295-301.

LLOZE R. & DAUMAS M. De la présence de *Neocyamus physeteris* (Pouchet, 1888), ectoparasite du Cachalot *Physeter catodon* en Méditerranée. *Actes du 110e Congrès national des Sociétés savantes, Montpellier, Section des Sciences*, 1985, *2*, 33-42.

MARGOLIS L. *Delphinapterus leucas*, a new host record for the Whale-Louse, *Paracyamus nodosus* (Lütken). *Journal of Parasitology*, 1954a, *40* (3), 365.

MARGOLIS L. Three kinds of Whale-Lice (Cyamidae: Amphipoda) from the Pacific coast of Canada, including a new species. *Journal of Fisheries Research Board of Canada*, 1954b, *11*, 319-325.

MARGOLIS L. Notes on the morphology, taxonomy and synonymy of several species of Whale-Lice (Cyamidae: Amphipoda). *Journal of Fisheries Research Board of Canada*, 1955, *12*, 121-133.

MARGOLIS L. Records of *Cyamus balaenopterae* Barnard and *Neocyamus physeteris* (Pouchet), two species of Whale-Lice (Cyamidae: Amphipoda), from the Northeast Pacific. *Journal of Fisheries Research Board of Canada*, 1959, *37*, 895-897.

OLIVER G. Étude de *Microcotyle labracis* Van Beneden et Hesse, 1863 (Monogenea, Polyopisthocotylea, Microcotylidae) au microscope électronique à balayage. *Zeitschrift für Parasitenkunde*, 1981, *65* (2), 235-240.

POUCHET G. Sur un nouveau *Cyamus* parasite du Cachalot. *Comptes rendus hebdomadaires des Séances de l'Académie des Sciences de Paris*, 1888, *107* (18), 698-699.

POUCHET G. Contribution à l'histoire des Cyames. *Journal de l'Anatomie et de la Physiologie normale et pathologique de l'homme et des animaux*, 1892, 99-108, pl. 6-8.

RAGA J.A. & SANPERRA C. Ectoparásitos y epizoítos de *Balaenoptera physalus* (L., 1758) en aguas atlánticas ibéricas. *Investigaciones pesqueras*, 1986, *50* (4), 489-498.

RICE D.W. Sperm Whale *Physeter catodon* Linnaeus, 1758. *In:* Ridgway S.H. & Harrisson S.R. (editors). Handbook of Marine Mammals. Volume 4. River Dolphins and the Larger Toothed Whales, 177-233. London-San Diego-New York-etc., Academic Press, 1989.

STEPHENSEN K. The Amphipoda of N. Norway and Spitsbergen with adjacent waters. *Tromsø Museums Skrifter*, 1942, *3*, 363-525.

STOCK J.H. Whale-lice (Amphipoda: Cyamidae) in Dutch waters. *Bulletin Zoologisch Museum Universiteit van Amsterdam*, 1973, *3* (12), 73-77.

Reçu le 1er juillet 2000
Accepté le 12 septembre 2000