

# NOTES SUR LA LOCALISATION, L'ÉCOLOGIE ET LA TAXONOMIE DES PHORONIDIENS

Christian C. EMIG

Station Marine d'Endoume Rue de la Batterie-des-Lions, 13007 Marseille

**Summary :** The occurrence of *Phoronis ovalis*, *P. hippocrepia*, *P. ijimai*, *P. australis*, *P. muelleri*, *P. psammophila*, *P. pallida*, *Phoronopsis albomaculata*, *Phoronopsis harmeri* goes further into detail of ecological and taxonomic requirements. Some taxonomic characteristics and their variations in phoronid species are described. The synonymies of *Phoronis vancouverensis* with *P. ijimai*, *P. architecta* with *P. psammophila*, *Phoronopsis viridis* with *Phoronopsis harmeri* are corroborated.

**Résumé :** De nouvelles localisations et des compléments à la connaissance de l'écologie sont mentionnés pour la plupart des espèces de Phoronidiens (*Phoronis ovalis*, *P. hippocrepia*, *P. ijimai*, *P. australis*, *P. muelleri*, *P. psammophila*, *P. pallida*; *Phoronopsis albomaculata*, *Phoronopsis harmeri*). Certains caractères taxonomiques, notamment les formules musculaires, sont précisés ou discutés en fonction de leurs variations. Les synonymies de *P. vancouverensis* avec *P. ijimai*, de *P. architecta* avec *P. psammophila*, de *Phoronopsis viridis* avec *Phoronopsis harmeri* ont été réétudiées, discutées et enfin confirmées.

Depuis le travail synoptique sur l'écologie des phoronidiens (Emig, 1973), j'ai étudié et déterminé de nombreux individus de la plupart des espèces de phoronidiens. En provenance des divers océans et mers de notre globe, certains des exemplaires examinés m'ont été envoyés par D.F. Boesch, J. Brock-Bailey, J. Dörjes, P.E. Gibbs, K. Herrmann, A.V. Ivanov et G. Mamkaev, C. Jong, C. Reed, M.E. Rice, S.E. Stancyk, W. Stephenson, A. Svoboda, B. Thomassin, J.M. Vieitez. Qu'ils soient tous remerciés ici, ainsi que le U.S. National Museum (Washington). D'autres spécimens résultent de récoltes personnelles. Nos résultats apportent des informations nouvelles, ou des confirmations, tant sur l'écologie que sur la taxonomie des phoronidiens : nous les exposerons dans le présent travail en y ajoutant ceux publiés par Anadon et Anadon (1973), Gibbs (1975), Stancyk et al. (1976), Emig et al. (1976). Les nouvelles localisations portées sur la figure 1 complètent les cartes de répartition géographique des phoronidiens, publiées précédemment (Emig, 1973 : fig. 1 et 5). Certaines synonymies, mises récemment en doute par Zimmer (1975), appellent des remarques, nous en discuterons brièvement.

## *Phoronis ovalis* Wright, 1856

Stancyk et al. (1976) mentionne l'espèce perforante *Phoronis ovalis* à Sapelo Island (fig. 1 : 12), c'est la première signalisation sur la côte Est des U.S.A.

Nos observations sur cette espèce ont été faites à San Juan Island (fig. 1 : 9) où la première découverte est due à Mardsen (1959) et à Kaneohe Bay (Hawaï ; fig. 1 : 8) sur une dizaine d'individus, référent à *P. ovalis*. L'étude de ces derniers montre qu'il s'agit probablement de jeunes. Leur nombre de tentacules varie de 16 à 19 pour une longueur de 100 à 300  $\mu$ . Stancyk et al. (1976) ont dénombré 11 à 15 tentacules dans leurs spécimens de Géorgie. Le nombre de muscles longitudinaux ne varie que de 14 à 16, au lieu de 24-39 dans la diagnose de *P. ovalis* (Emig, 1974) : coelome gauche 7-8, au lieu de 12-21 ; coelome droit 7-9, au lieu de 13-19. Rappelons que l'absence des mésentères latéraux ne permet pas la représentation habituelle. Il conviendra donc de modifier la diagnose de cette espèce en fonction des résultats ci-dessus : – Tentacules : 11-28 (0,1 à 1,2 mm de long) ; – Muscles longitudinaux : [14-39] coel. g : 7-21 ; coel. d : 7-19 ; 29 = 15/14.

*Phoronis hippocrepia* Wright, 1856

C'est la première signalisation de *Phoronis hippocrepia* dans l'Océan Pacifique, où vit une espèce voisine *Phoronis ijimai*. *P. hippocrepia* vit dans la baie de Kaneohe (Hawaï) (fig. 1 : 8) sous forme perforante dans des débris grossiers coralliens, vers 1 m de profondeur. Les formules musculaires établies chez 7 exemplaires correspondent à [27-33]  $\frac{9-12}{3-6} \mid \frac{10-12}{4-5}$

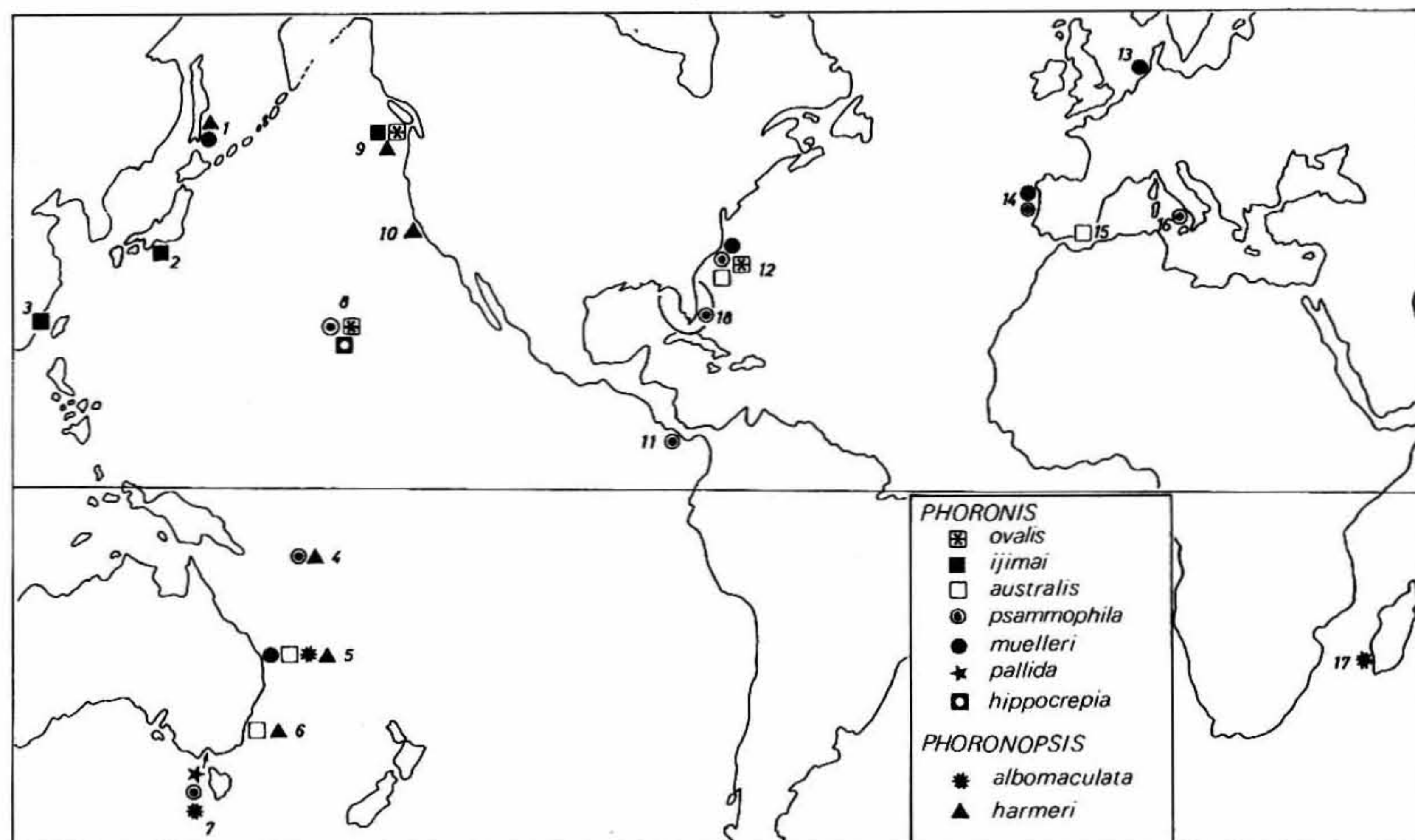


Figure 1 – Localisation géographique des diverses espèces de Phoronidiens. Les numéros des localités sont expliqués dans le texte.

*Phoronis ijimai* Oka, 1897

Au cours de l'été 1975, j'ai prospecté plusieurs stations à San Juan Island (U.S.A.), dont Wescott Bay et Jackle's Lagoon (fig. 1 : 9). Il s'agit là de la localité type de *Phoronis vancouverensis*, synonyme de *P. ijimai*. Dans la première station, *P. ijimai* vit sous forme encroûtante en amas très denses (plus de 20 000 individus par m<sup>2</sup>) recouvrant des roches plates dépassant du substrat vaseux. Ces amas sont formés de tubes entrelacés de phoronides et colmatés par un sédiment vaseux ; leur épaisseur varie de 2 à 4 cm. Ils ne sont qu'exceptionnellement découverts à marée basse ; généralement les animaux restent recouverts d'une couche d'eau plus ou moins importante. La superficie couverte par ces amas varie de quelques centimètres carrés à plusieurs mètres carrés ; elle est fonction de celle de la roche sous-jacente. Dans la deuxième station, à Jackle's Lagoon, *P. ijimai* est récoltée sur de vieux troncs d'arbres flottant depuis des années sur l'eau. Les phoronides vivent en amas de plusieurs centaines d'individus (couvrant quelques cm<sup>2</sup>) sous forme encroûtante et perforante dans l'écorce du tronc, à une profondeur de 10 à 30 cm sous la surface de l'eau. Dans ces deux stations, l'intensité de l'hydrodynamisme est faible.

Deux spécimens récoltés à Amoy (Chine, fig. 1 : 3) m'ont été envoyés par le USNM (n° 121354) ; ils appartiennent à l'espèce *P. ijimai*. Aucune autre information n'a été transmise.

Grâce au matériel provenant du U.S. National Museum (n° 7426-69026) et récolté dans la localité-type de *Phoronis ijimai*, Misaki (Japon, fig. 1 : 2), j'ai pu mener à bien une étude comparative sur quelques dizaines d'individus de Misaki, pour une part, et de San Juan Island, pour l'autre. Je ne puis que conclure en la similitude des caractères des deux populations étudiées. Les formules musculaires sont comparées ci-dessous et sur le tableau 1. On constate néanmoins que le nombre de tentacules est légèrement plus élevé pour les individus japonais et chinois (123-230 moyenne 182), mais le lophophore peut présenter un léger enroulement en spirale (jusqu'à un tour de chaque côté), observation faite dans toutes les localités. Nous confirmons la synonymie proposée par Emig (1971).

	Misaki	San Juan		Misaki	San Juan
45	$\frac{15}{6}   \frac{19}{5}$	$\frac{18}{6}   \frac{15}{6}$	55	$\frac{20}{7}   \frac{21}{7}$	$\frac{19}{7}   \frac{22}{7}$
46	$\frac{17}{6}   \frac{16}{7}$	$\frac{17}{6}   \frac{18}{5}$	56	$\frac{21}{6}   \frac{23}{6}$	$\frac{21}{6}   \frac{22}{7}$
49	$\frac{20}{6}   \frac{17}{6}$	$\frac{16}{6}   \frac{21}{6}$	56	$\frac{17}{8}   \frac{24}{7}$	$\frac{18}{8}   \frac{22}{8}$
50	$\frac{19}{5}   \frac{19}{7}$	$\frac{18}{6}   \frac{20}{6}$	57	$\frac{18}{7}   \frac{25}{7}$	$\frac{19}{7}   \frac{24}{7}$
51	$\frac{19}{5}   \frac{21}{6}$	$\frac{18}{5}   \frac{21}{7}$	61	$\frac{20}{8}   \frac{25}{8}$	$\frac{21}{9}   \frac{22}{9}$
53	$\frac{20}{7}   \frac{19}{7}$	$\frac{20}{7}   \frac{18}{8}$	62	$\frac{25}{7}   \frac{23}{7}$	$\frac{24}{7}   \frac{22}{9}$
54	$\frac{22}{5}   \frac{20}{7}$	$\frac{20}{6}   \frac{22}{6}$	63	$\frac{26}{7}   \frac{22}{8}$	$\frac{21}{8}   \frac{25}{9}$

Tableau 1 : Formules musculaires de *Phoronis ijimai*.

Localités	Nombre d'individus	Formules moyennes	Formules générales
Amoy (Chine)	2	$46 = \frac{14}{8}   \frac{18}{6}$ et $50 = \frac{16}{8}   \frac{20}{6}$	
Misaki (Japon)	23	$54 = \frac{20}{7}   \frac{20}{7}$	45 - 63 $\frac{14-27}{4-9}   \frac{15-27}{5-11}$
Archipel San Juan	127	$55 = \frac{19}{7}   \frac{22}{7}$	46 - 65 $\frac{14-24}{5-11}   \frac{14-29}{2-10}$
Nanaimo (Canada)	59	$57 = \frac{21}{6}   \frac{24}{6}$	42 - 69 $\frac{14-31}{3-13}   \frac{16-31}{3-9}$
Total	211	$56 = \frac{20}{7}   \frac{22}{7}$	42 - 69 $\frac{14-31}{3-13}   \frac{14-31}{2-11}$

*Phoronis australis* Haswell, 1883

Deux travaux récents font état de la présence de *Phoronis australis*, (fig. 1 : 6, 12) l'un sur la côte Est des U.S.A. (Stancyk et al., 1976) : 7 exemplaires m'ont été confiés ; tous étaient de petite taille avec un faible nombre de tentacules (à partir de 250) et de muscles longitudinaux (tableau 2). L'autre publication (Emig et al., 1976) signale *P. australis* dans la baie de Sydney.

Tableau 2 : Formules musculaires de *Phoronis australis*. (1) avec les résultats publiés par Stancyk et al. (1976)

Localités	Nombre d'individus	Formules moyennes	Formules générales
	(1)		
Sapelo Island (USA)	7	$51 = \frac{17}{9}   \frac{17}{8}$	43 - 57 $\frac{14-21}{6-11}   \frac{13-19}{6-10}$
Almeria (Espagne)	22	$64 = \frac{22}{11}   \frac{22}{9}$	56 - 70 $\frac{18-24}{9-14}   \frac{19-25}{7-12}$
Moreton Bay (Aust.)	1	$65 = \frac{23}{13}   \frac{22}{7}$	
Diverses	59	$66 = \frac{23}{12}   \frac{22}{9}$	48 - 87 $\frac{17-29}{8-17}   \frac{14-27}{7-17}$
Total	89	$64 = \frac{22}{11}   \frac{22}{9}$	43 - 87 $\frac{14-29}{6-17}   \frac{13-27}{6-17}$

Parmi nos résultats non publiés, il faut citer la découverte de *P. australis* près de Peel Island (Moreton Bay ; fig. 1 : 5), vers 8 m de profondeur, dans un tube de Cérianthe, sur fond de sables grossiers envasés. Cette localité est la station 10 décrite par Stephenson et al (1974). A Bahia el Palmer, près d'Almeria (Espagne ; fig. 1 : 15), *P. australis* possède une coloration chair ou légèrement brunâtre, proche de celle décrite sur les exemplaires du Sénégal (Emig et Marche-Marchad, 1969). Elle vit à 15 m de profondeur dans des tubes de *Cerianthus membranaceus*, enfoncés dans un sable détritique grossier envasé. Le nombre d'animaux par tube de cérianthe varie de 20 à plus de 50. D'autres observations feront l'objet d'une publication de A. Svoboda qui m'a apporté les nombreux exemplaires étudiés, je tiens à lui en laisser la primeur.

*Phoronis muelleri* Selys-Longchamp, 1903

Dans la baie de Chesapeake (fig. 1 : 12), *Phoronis muelleri* vit avec *P. psammophila*. Dans cette localité, aucune différence dans l'habitat de ces deux espèces n'a pu être décelée ; néanmoins, *P. psammophila* est l'espèce la plus commune, alors que *P. muelleri* est rare.

Près de Peel Island et des Middle Banks, dans Moreton Bay (fig. 1 : 5), *P. muelleri* a été récoltée respectivement dans des sables grossiers envasés, à 7 m de profondeur, avec *Phoronopsis albomaculata*, et dans des sables vaseux entre 27 et 30 m. Stephenson et al. (1974) mentionnent deux espèces sous la dénomination phoronid 1 et 2, alors que la détermination de leurs exemplaires m'a conduit à distinguer trois espèces : *P. muelleri*, *P. australis* et *Phoronopsis albomaculata*.

En Frise Orientale (fig. 1 : 13), des prélèvements avec *P. muelleri* ont été effectués dans deux stations au nord et à l'ouest de l'île Borkum, respectivement dans des sables fins et dans des sables moyens pléistocènes.

J'ai pu examiner quelques exemplaires de *P. muelleri* (fig. 1 : 1) récoltés près de l'île Sakhaline (Mamkaev, 1962) ; de même j'ai étudié de nombreux individus de cette même espèce en provenance de la localité-type, Helgoland (fig. 1 : 13).

Des travaux récents font aussi référence à *P. muelleri*. D'abord, Anadon et Anadon (1973) dans la baie de Bayona (fig. 1 : 14) où un seul exemplaire a été récolté dans des sables fins, à une profondeur de 0,60 m. Ces auteurs, tout en donnant une liste de la faune, se demandent si cet unique individu est bien dans son biotope normal. L'étude des facteurs écologiques permet de confirmer l'euryhalinité de *P. muelleri* et la possibilité qu'elle a de vivre en anoxie (à marée basse) dans des sédiments très réduits. Ensuite, Stancyk et al. (1976) signalent *P. muelleri* dans la localité-type de *Phoronis architecta* (synonyme de *P. psammophila* : Emig, 1972), Beaufort (fig. 1 : 12).

Tableau 3 : Formules musculaires de *Phoronis muelleri*. (1) résultats de Stancyk et al. (1976)

Localités	Nombre d'individus	Formules moyennes	Formules générales
Chesapeake Bay (USA)	2	$20 = \frac{7 7}{3 3}$	
Moreton Bay (Austr.)	6	$20 = \frac{6 6}{4 4}$	18 - 30 $\frac{5-9}{3-6}   \frac{5-9}{3-6}$
Beaufort (USA) <sup>(1)</sup>			18 - 22 $\frac{6-9}{3}   \frac{6-8}{3}$
Ile Borkum (RFA)	34	$24 = \frac{9 9}{3 3}$	23 - 26 $\frac{9-10}{3-4}   \frac{8-10}{3}$
Helgoland (RFA)	32	$25 = \frac{10 9}{3 3}$	23 - 27 $\frac{9-11}{3}   \frac{8-11}{3}$
Ile Sakhaline (URSS)	8	$28 = \frac{10 10}{4 4}$	25 - 29 $\frac{8-10}{4-5}   \frac{9-10}{3-5}$
Diverses	178	$24 = \frac{9 9}{3 3}$	20 - 30 $\frac{7-13}{2-5}   \frac{7-11}{3-5}$
Total	268	$24 = \frac{9 9}{3 3}$	18 - 30 $\frac{5-13}{2-6}   \frac{5-11}{3-6}$

Sur le tableau 3, nous avons porté les formules musculaires des exemplaires étudiés, que nous comparons à l'ensemble des formules établies antérieurement. Si la diagnose de *P. muelleri* (Emig, 1974) ne subit aucune modification, il faut pourtant étendre la profondeur habitée par cette espèce de 0,60 m à 140 m.

*Phoronis psammophila* Cori, 1889

Des individus se rapportant à *Phoronis psammophila* m'ont été envoyés en provenance de diverses localités : golfe de Gaëta (fig. 1 : 16), Chesapeake bay (fig. 1 : 12), où cette espèce vit avec *P. muelleri* ; Morovo Lagoon dans les Iles Salomon (fig. 1 : 4) où c'est au voisinage de *Phoronopsis harmeri* que *P. psammophila* a été découverte dans un sable à 2 m de profondeur (la station correspond au n° 118 de Gibbs, 1971) ; Farfan flats (Canal de Panama, USNM n° 292580) (fig. 1 : 11) ; Kaneohe bay (Hawaï, fig. 1 : 8) où 4 exemplaires ont été récoltés à une profondeur de 4 m dans un fond sableux : cette dernière localité fera prochainement l'objet d'une étude plus approfondie. En Floride (fig. 1 : 18), *P. psammophila* a été récoltée dans diverses stations : Beach Park, Matheson Hammock Park, Coral Gables (USNM n° 277677) et, d'après Stancyk et al. (1976), Seahorse Key, Tampa Bay. *P. psammophila* a été récemment découverte dans la zone intertidale du Ria de Vigo (Espagne ; fig. 1 : 14).

Sur le tableau 4 figurent les formules musculaires des exemplaires des localités ci-dessus. Un tableau exhaustif des formules de *P. psammophila* a été publié par Emig et al. (1976) qui signalent cette espèce en Australie (fig. 1 : 7).

Tableau 4 : Formules musculaires de *Phoronis psammophila*.

Localités	Nombre d'individus	Formules moyennes	Formules générales
Golfe de Gaeta (Italie)	1	$32 = \frac{11}{6} \left  \frac{10}{5} \right.$	
Hawaï	2	$33 = \frac{11}{6} \left  \frac{10}{6} \right.$ et $34 = \frac{10}{7} \left  \frac{10}{7} \right.$	
Chesapeake Bay (USA)	20	$36 = \frac{12}{6} \left  \frac{12}{6} \right.$	32 - 42 $\frac{10-14}{5-8} \left  \frac{10-15}{5-7} \right.$
Iles Salomon	4	$37 = \frac{11}{7} \left  \frac{12}{7} \right.$	35 - 38 $\frac{10-12}{7-8} \left  \frac{11-12}{6-9} \right.$
Floride	1	$39 = \frac{13}{7} \left  \frac{13}{6} \right.$	
Vigo (Espagne)	3	$39 = \frac{13}{7} \left  \frac{12}{7} \right.$	37 - 41 $\frac{13-14}{6-7} \left  \frac{12-14}{6-7} \right.$
Canal de Panama	8	$40 = \frac{14}{7} \left  \frac{13}{6} \right.$	36 - 48 $\frac{13-16}{6-9} \left  \frac{12-14}{5-9} \right.$
Diverses	2470	$34 = \frac{11}{6} \left  \frac{11}{6} \right.$	25 - 53 $\frac{7-19}{4-11} \left  \frac{7-17}{4-11} \right.$

La synonymie de *P. architecta* avec *P. psammophila* doit être évoquée ici. Malgré la similitude des caractères taxonomiques (Emig, 1972), un doute subsistait : *P. psammophila* incube ses œufs dans le lophophore, tandis que, d'après Brooks et Cowles (1905), *P. architecta* rejette ses œufs directement dans l'eau de mer.

Or, la découverte de *P. muelleri* (qui émet également ses œufs directement dans l'eau de mer) dans la localité-type de *P. architecta* (Stancyk et al., 1976) nous entraîne à faire les remarques suivantes. D'abord, *P. muelleri* et *P. psammophila* ne se distinguent avec certitude que sur coupes histologiques ; on peut donc se demander si, lors de leurs observations sur le mode d'émission des œufs, Brooks et Cowles (1905) n'ont pas confondu ces deux espèces. Cette possibilité est étayée par ces deux auteurs eux-mêmes : "The blastulae, gastrulae and young larvae of *P. architecta* are quite similar in appearance to those of *Phoronis* d'Helgoland which Selys-Lonchamps has figured", qui n'est autre que *P. muelleri*. Brooks et Cowles font, par ailleurs, allusion plusieurs fois à des similitudes entre ces deux espèces. Les figures de ces auteurs sur la segmentation des œufs se rapportent bien plus à celles que l'on observe chez des espèces rejetant directement leurs œufs (Emig, 1975). Enfin, certaines figures de coupes histologiques sont difficilement interpré-

tables comme représentant *P. psammophila* et s'expliquent par contre en les attribuant à *P. muelleri*. Toutes ces remarques accréditent la synonymie réelle de *P. architecta* avec *P. psammophila*, synonymie d'ailleurs confirmée par Stancyk et al. (1976).

Rappelons que la morphologie des néphridies et les formules musculaires sont actuellement parmi les meilleurs critères taxonomiques (Emig, 1971 ; Emig et Emig, 1975)

#### *Phoronis pallida* (Schneider) Silén, 1952

*Phoronis pallida* a été récemment signalée en Australie (fig. 1 : 7) à Port Phillip Bay par Emig et al. (1976).

#### *Phoronopsis albomaculata* Gilchrist, 1907

En Australie, *Phoronopsis albomaculata* a été découverte pour la première fois par Emig et al. (1976). Depuis, elle a été retrouvée près de Peel Island (fig. 1 : 5), dans la baie de Moreton : les fonds, à -7 m, sont des sables fins envasés, comportant une fraction grossière, correspondant aux stations 6 et 7 décrites par Stephenson et al. (1974). *Phoronis muelleri* vit également dans la station 7. Deux formules musculaires furent établies :  $80 = \frac{24|25}{17|14}$  et  $81 = \frac{26|26}{17|12}$

Sur le Grand Récif de Tuléar (fig. 1 : 17), *Phoronopsis albomaculata* a été retrouvée dans des chenaux d'herbiers, à une profondeur de 1 à 1,5 m, dans des sables grossiers avec une faible fraction fine et soumis à des courants, occupés par une communauté à *Asymetron lucayanum*. Les formules musculaires établies sur 15 individus se résument comme suit :  $[72-93] \frac{22-29|21-30}{14-20|11-16}$  ;  $80 = \frac{26|25}{16|13}$

L'étude des néphridies de *Phoronopsis albomaculata* a permis de confirmer des similitudes avec les néphridies de *P. psammophila* (type à un seul entonnoir), mais aussi avec celles de jeunes individus de *Phoronopsis harmeri* (type à deux entonnoirs). Chez les deux premières espèces, les mésentères latéraux marquent la fermeture de la branche descendante, alors que chez *Phoronopsis harmeri* ces mésentères ne ferment que l'entonnoir anal, la branche descendante ne devenant cylindrique que postérieurement. Les néphridies de *Phoronopsis albomaculata* sont bien du type à un seul entonnoir.

#### *Phoronopsis harmeri* Pixell, 1912

Signalée dans la baie de Sydney (fig. 1 : 6) par Emig et al. (1976), *Phoronopsis harmeri* a été découverte dans la baie de Moreton (fig. 1 : 5) : à Peel Island cette espèce vit à -6 m dans une vase caractérisée par la faune suivante, *Leocrates*, *Ophiura kinbergi*, *Rhizopa*, *Halophila spinulosa* (Station 1 de Stephenson et al., 1974) ; aux Middle Banks, la profondeur est de 18 m, le fond est une vase sableuse (Station 35 de Stephenson et al., 1974).

Les phoronides récoltées par Gibbs (1971) dans les stations 72, 134 et 118 correspondent à *Phoronopsis harmeri* : respectivement à 35 m de profondeur dans un sable vaseux ; à 16 m dans un sable de foramifères ; à 2 m dans un sable, en compagnie de *Phoronis psammophila*. Tous les spécimens proviennent de Marovo Lagoon dans les Iles Salomon (fig. 1 : 4). Dans un travail récent, Gibbs (1975) donne quelques indications complémentaires sur les stations où vit *Phoronopsis harmeri* dans les Iles Cook (Emig, 1973).

J'ai pu examiner quelques exemplaires de *Phoronopsis harmeri*, récoltés par Mamkaev (1962) près de l'île Sakhaline.

Enfin, une étude approfondie a été réalisée sur de nombreux spécimens provenant, d'une part, de Elkhorn Slough près de Monterey (fig. 1 : 10) et, d'autre part, du Puget Sound (dont des exemplaires USNM n° 252528) et de la British Columbia (USNM n° 256920) (fig. 1 : 9). Ces deux régions sont proches des localités-type respectivement de *Phoronopsis viridis* et de *Phoronopsis harmeri*. La synonymie de la première espèce avec la seconde a été démontrée de façon éloquente par Marsden (1959) et confirmée par Emig (1967, 1971b). Pourtant, Zimmer (1975) met encore en doute la réunion de ces deux espèces, invoquant des différences portant sur les larves et les spermatophores. Malheureusement, cet auteur n'apporte aucune preuve et il ne peut ignorer que la larve actinotroque de ces deux "espèces" n'a pas encore été déterminée avec certitude. Rappelons que la coloration verdâtre du lophophore ne peut consti-

tuer un critère, car cette coloration se retrouve et chez les individus du Puget Sound et chez ceux de Californie.

Au cours de ces dernières années, j'ai déterminé de nombreux exemplaires provenant de diverses régions du monde et référables à *Phoronopsis harmeri* malgré des variations (cf. tableau 5), aucun caractère taxonomique ne permet de distinguer les différentes populations qui correspondent toutes à la diagnose proposée pour *Phoronopsis harmeri* (Emig, 1974 ; Emig et al., 1976).

A l'avenir, l'emploi du nom d'espèce *Phoronopsis viridis* devra être justifié par une bonne diagnose.

Tableau 5 : Formules musculaires de *Phoronopsis harmeri*.

Localités	Nombre d'individus	Formules moyennes	Formules générales
Elkhorn Slough (USA)	48	$111 = \frac{37 36}{20 18}$	95 - 138 $\frac{30-45}{15-28}   \frac{29-45}{15-22}$
Iles Salomon	2	$109 = \frac{38 37}{19 15}$	et 114 = $\frac{35 41}{21 17}$
Ile Sakhaline (URSS)	8	$113 = \frac{37 36}{22 18}$	100 - 123 $\frac{33-41}{19-25}   \frac{31-39}{15-19}$
Puget Sound (USA)	82	$116 = \frac{38 37}{22 19}$	85 - 145 $\frac{27-49}{17-27}   \frac{27-47}{14-24}$
Moreton Bay (Austr.)	2	$118 = \frac{36 41}{22 19}$	et 134 = $\frac{48 41}{26 19}$
Diverses	46	$113 = \frac{37 37}{21 18}$	75 - 136 $\frac{20-47}{12-26}   \frac{23-55}{11-26}$
Total	188	$114 = \frac{38 37}{21 18}$	75 - 145 $\frac{20-49}{12-28}   \frac{23-55}{11-26}$

## CONCLUSIONS

Toutes les espèces de Phoronidiens (à l'exception de *Phoronopsis californica*) ont été découvertes et décrites dans de nouvelles localités, élargissant ainsi nos connaissances sur la répartition géographique de ce groupe zoologique. *Phoronis hippocrepia*, *P. australis*, *P. muelleri*, *P. psammophila* peuvent, toutes quatre, être considérées comme des espèces ubiquistes, alors que les autres espèces sont encore inconnues dans certains océans ou mers. C'est le cas dans l'océan Indien pour *P. ovalis*, *P. ijimai*, *P. pallida*, *Phoronopsis harmeri*, dans l'océan Atlantique pour *P. ijimai*, *Phoronopsis californica*, dans la mer Méditerranée pour *P. ijimai*, *P. pallida* et le genre *Phoronopsis*.

L'étude de nombreuses phoronides a permis de mieux cerner les variations de certains caractères taxonomiques, ainsi que de confirmer ou d'établir, sur la base de la taxonomie actuelle des Phoronidiens, la synonymie de plusieurs espèces (*P. architecta* avec *P. psammophila* ; *P. vancouverensis* avec *P. ijimai* ; *Phoronopsis viridis* avec *Phoronopsis harmeri*). L'élévation au rang d'espèce d'un de ces synonymes devra dorénavant être étayée par des caractères distincts utilisables chez tous les individus adultes.

## REFERENCES

- Anadon R., Anadon E., 1973. Primera cita para Espana del phylum Phoronida. *Bol. R. Soc. Esp. Hist. nat.* (Biol.) 71 : 193-200.
- Brooks W.K., Cowles R.P., 1905. *Phoronis architecta*. *Mem. nat. Sci. Washington* 10 (5) : 75-111.
- Emig C.C., 1967. Considérations sur la systématique des Phoronidiens. II. *Phoronopsis harmeri* Pixell, 1912. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris*, 39 : 984-991.

- Emig C.C., 1971a. Remarques sur la systématique des Phoronidea. X. Notes sur l'écologie, la morphologie et la taxonomie de *Phoronis ijimai* et *Phoronis vancouverensis*. *Mar. Biol.*, 8 : 154-159.
- , 1971b. Taxonomie et systématique des Phoronidiens. *Bull. Mus. Hist. nat. Paris (Zool.)*, 8 : 469-568.
- , 1972. Phoronidiens récoltés lors de la campagne "Biaçores" du N/O Jean Charcot (3 octobre-20 novembre 1971). *Téthys* 4 (2) : 423-428.
- , 1973. Ecologie des Phoronidiens. *Bull. Ecol.* 4 (4) : 339-364.
- , 1974. The systematics and evolution of the phylum Phoronida. *Z. zool. System. Evol.-forsch.*, 12(2) : 128-151.
- , 1975. Embryology of Phoronida. AIBS Meeting, Biol. Lophophorates, Corvallis (Oregon, USA) août 1975. *Amer. Zool.* (sous presse)
- Emig C.C., Boesch D.F., Rainer S., 1976. Phoronida from Australia. *Rec. Aust. Mus.*, 30 (16) :
- Emig C.C., Emig A., 1975. Etude des variations du nombre et de la répartition des muscles longitudinaux chez *Phoronis psammophila* Cori. *J. exp. mar. Biol. Ecol.*, 17 : 23-31.
- Emig C.C., Marche-Marchad I., 1969. Considérations sur la systématique des Phoronidiens. VII. *Phoronis australis* Haswell, 1883. *Bull. Mus. Hist. nat.*, Paris 41 : 1531-1542.
- Gibbs P.E., 1971. The polychaete fauna of the Solomon Islands. *Bull. Brit. Mus. (nat. Hist.)*, 25 (5) : 99-211.
- Gibbs P.E., 1975. Survey of the macrofauna inhabiting lagoon deposits on Aitutaki. *Atoll Res. Bull.*, 190 : 123-131.
- Mamkaev I.V., 1962. Sur des Phoronidiens d'Extrême-Orient (en russe). *Issledov. Dal'nevost. Morei SSSR*, 8 : 219-237.
- Marsden J.C., 1959. Phoronidea from the pacific coast of North America. *Canad. J. Zool.*, 37 : 87-111.
- Stancyk S.E., Maturo F.J.S., Heard R.W., 1976. Phoronids from the east coast of the United States. *Bull. mar. Sci.*, 26 (4) : 576-584.
- Stephenson W., Williams W.T., Cook S.D., 1974. The benthic fauna of soft bottoms, Southern Moreton Bay. *Mem. Qd Mus.*, 17 (1) : 73-123.
- Zimmer R.L., 1975. Phylum Phoronida, pp. 613-616, in : *Lights Manual – Intertidal Invertebrates of the Central California coast.*

Manuscrit accepté le 22 Novembre 1976