

NOTE SUR LES PUERULUS DE PALINURIDAE ET LES LARVES PHYLLOSOMES DE PANULIRUS HOMARUS (L)

CLEF DE DÉTERMINATION DES LARVES PHYLLOSOMES
RÉCOLTÉES DANS LE PACIFIQUE ÉQUATORIAL ET SUD-TROPICAL (DÉCAPODES)

par A. MICHEL*

ABSTRACT

The puerulus of Palinuridae collected in the south tropical and equatorial Pacific area were related to the species *Palinurellus wieneckii*, *Panulirus longipes femoristriga*, *Panulirus penicillatus*, *Panulirus homarus* and *Panulirus versicolor*. *Identification of the phyllosoma larvae of* *Panulirus homarus* *is provided and key is given for the 14 different species of phyllosoma larvae found in the area.*

RÉSUMÉ

Les puerulus de Palinuridae récoltés dans le Pacifique tropical sud et équatorial ont été attribués aux espèces *Palinurellus wieneckii*, *Panulirus longipes femoristriga*, *Panulirus penicillatus*, *Panulirus homarus* et *Panulirus versicolor*. *L'identification présumée des larves phyllosomes de* *Panulirus homarus* *a été donnée et la clef de détermination des larves phyllosomes récoltées dans la région a été établie.*

INTRODUCTION

Les caractères génériques d'identification des puerulus de Palinuridae ont été définis par GORDON (1953) pour les genres *Justitia* Holthuis, *Palinurus* Fabricius, *Jasus* Parker et *Panulirus* White ; en outre, pour ce dernier genre, SHRINIWAS DESHMUKH (1966) a établi une clef de détermination de différentes espèces. Lors des récoltes micronectoniques effectuées par le laboratoire d'Océanographie du centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa, quelques puerulus ont été capturés : ils appartiennent aux genres *Palinurellus* (Von Martens) et *Panulirus* et représentent cinq espèces distinctes.

La présence de puerulus de *Panulirus homarus* (L.) laisse supposer que cette espèce se trouve, dans le secteur indo-pacifique, en des lieux où jusqu'à présent elle n'avait pas été signalée. Ce fait la replace parmi les adultes possibles de la série des larves phyllosomes attribuée à *Panulirus penicillatus* (Olivier) par PRASARD et TAMPY (1959) puis à *Panulirus versicolor* (Latreille) par

(*) Centre O.R.S.T.O.M. Nouméa, Nouvelle-Calédonie.

MICHEL (1969) sur des considérations de fréquence respective larves-adultes. L'attribution à *P. homarus* est confirmée par la récolte de larves identiques à celles de la série précédente autour des îles Marquises, où cette espèce est abondante alors que *P. versicolor* est absente, et surtout par les caractères anatomiques d'un dernier stade phyllosome sur le point de muer.

Les travaux récents de JOHNSON (1968, 1968 a, 1968 b, 1969, 1970, 1971), de JOHNSON et ROBERTSON (1970), de ROBERTSON (1969, 1969 a, 1969 b) et de MICHEL (1968, 1969, 1970) permettent désormais l'identification de la plupart des larves phyllosomes. Aussi, une clef de détermination a été établie pour celles récoltées dans la zone du Pacifique équatorial et sud tropical.

I. Puerulus de Palinuridae

Le stade puerulus fait suite, après métamorphose, au dernier stade phyllosome. Il correspond au passage de la vie planctonique à la vie benthique : en effet, les puerulus qui viennent de muer sont capables de nager librement puisqu'on les récolte en pleine eau mais, aussitôt placés en aquarium, ils ne tardent pas à chercher refuge sur les supports mis à leur disposition. Ces puerulus sont complètement transparents à l'exception de zones pigmentées sur les flagelles antennaires ; leur morphologie générale est très proche de celle des adultes mais les caractères spécifiques ne sont pas encore apparus : en particulier, la spinulation de la carapace et de la face dorsale du somite antennulaire n'est qu'à l'état d'ébauche et tous les somites abdominaux sont lisses, sans traces de sillons tergaux transversaux.

Au total, 21 puerulus ont été récoltés et la métamorphose de deux d'entre eux en post-puerulus a été observée (Tableau 1). 18 présentent les caractères distinctifs du genre *Panulirus* tels qu'ils ont été définis par GORDON (1953), les 3 derniers se rattachent au genre *Palinurellus*.

TABLEAU 1
Caractéristiques des stations où les *Puerulus* ont été récoltés

Espèce	Stade	Nb.	Date	Lieu de capture	Engin utilisé	Profond. (mètres)
<i>P. wieneckii</i>	puerulus	1	mars 1968	Archipel Tuamotu	IKMT 10*	0-300
<i>P. longipes</i>	puerulus	2	11.1.62	Mer de Corail	IKMT 5	0-150
	puerulus	2	29.4.70	N ^{lle} -Calédonie	Chalut pélagique	0-150
	post-puerulus	2	—	—	élevage	—
<i>P. penicillatus</i>	puerulus	1	10.6.62	Mer de Corail	IKMT 5	0-150
	puerulus	5	2.8.57	archipel des Loyautés	contenu stomacal de thon	—
	puerulus	1	13.6.67	00°00 170°00 E	IKMT 10	0-1200
	puerulus	1	mars 1968	archipel Tuamotu	IKMT 10	0-300
<i>P. homarus</i>	puerulus	1	4.11.62	Océan Indien Est	IKMT 5	0-150
	puerulus	2	5.4.63	Océan Indien Est	IKMT 5	0-150
	puerulus	1	14.6.67	02°07' S 170°00 E	IKMT 10	0-1 100
		1	?	N ^{lle} -Calédonie	contenu stomacal de thon	
<i>P. versicolor</i>	puerulus	1	13.6.67	00°00 170°00 E	IKMT 10	0-1200
	puerulus	1	mai 1968	archipel des Loyautés	bloc de corail	2

* IKMT 10 : chalut pélagique Isaacs Kidd 10 pieds.

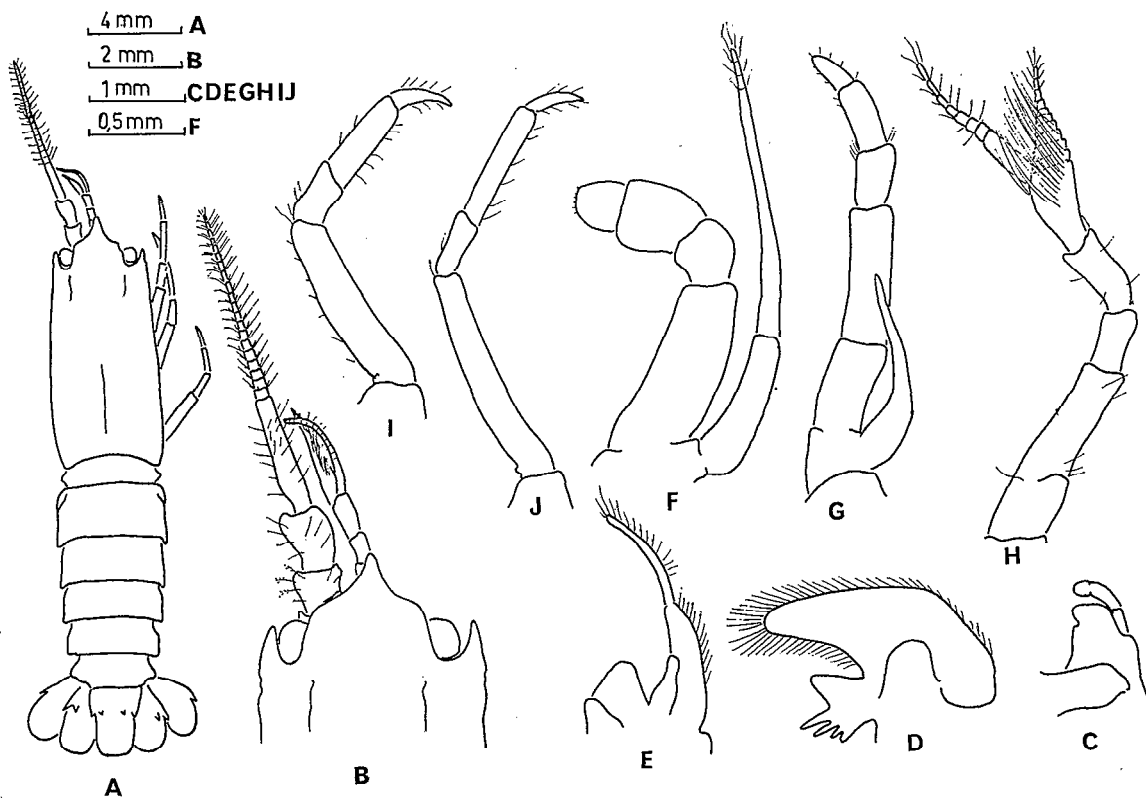


Fig. 1. — Puerulus de *Palinurellus wieneckii*: A, vue dorsale ; B, partie antérieure de la carapace ; C, mandibule ; D, maxille ; E, premier maxillipède ; F, deuxième maxillipède ; G, troisième maxillipède ; H, antennule ; I et J, péréopode 1 et 2.

1.1. Puerulus de *Palinurellus wieneckii* (de Man) (fig. 1 ; A à J).

Les 3 puerulus récoltés sont identiques. Ils se distinguent immédiatement des puerulus de *Panulirus* par l'absence d'épines supraorbitales et dorsales sur la carapace, par la présence d'un rostre très développé et par des antennes et antennules courtes. Ils se rattachent, sans solution de continuité, au dernier stade des larves phyllosomes de *P. wieneckii* décrites par MICHEL (1970) pour cette même zone.

DESCRIPTION :

La carapace est de forme générale rectangulaire. Elle se termine antérieurement par deux fortes épines latérales et porte un rostre important qui recouvre le somite ophthalmique ; l'apex du rostre dépasse le niveau du 2^e segment du pédoncule antennaire. Aucune autre épine n'est visible. A l'arrière du rostre de faibles carènes se distinguent portant de légères protubérances. Le bord externe des épines antérolatérales et le bord latéral du rostre présentent aussi de petits tubercules. L'abdomen possède des segments lisses sans sillons médians. Les pleures des segments 2, 3 et 4 se terminent par des épines postérolatérales et présentent des bords ventraux et postérieurs denticulés qui portent des soies courtes. Le telson et les uropodes sont normaux, bordés de soies sur tout leur pourtour.

Les yeux sont insérés à angle droit par rapport à l'axe longitudinal et sont englobés entre les épines antéro-latérales et le rostre. Les pédoncules antennaires et antennulaires sont de

même longueur. Les flagelles de l'antennule sont courts, leur longueur est égale à la demi-longueur du pédoncule, l'externe est très large et possède de nombreuses soies sensorielles. Le segment basal de l'antennule est plus long que les deux autres réunis.

La longueur totale de l'antenne est à peine égale à la moitié de la longueur du puerulus. Le flagelle antennaire est court. Son apex est pointu. Le pédoncule est robuste, les segments se terminent antérieurement par des lobes.

Le sternum thoracique ne présente aucune épine à la base des péréiopodes et les angles postéro-latéraux des différents somites sont arrondis. La mandibule est aplatie et présente un palpe où l'on voit très nettement l'amorce de 3 segments, le maxille comprend un endopodite en forme de main avec ses bords pourvus de petites soies. Le premier maxillipède présente un flagelle allongé et une partie distale aplatie portant sur son bord externe une série de soies, l'endopodite est bilobé. Le deuxième maxillipède, dont les segments sont élargis, possède un exopodite avec un long flagelle. Le troisième maxillipède est allongé et présente un exopodite dont l'extrémité atteint le milieu du merus.

Le péréiopode 1 est plus court que les 3 suivants et ses segments sont plus robustes ; ce caractère s'accroît chez l'adulte. Aucune paire de pléopodes n'est visible sur le premier segment abdominal ce qui, selon HOLTHUIS (1965), semblerait indiquer que les spécimens sont des mâles.

DISTRIBUTION :

Ces 3 puerulus ont été récoltés dans la zone de l'archipel des Tuamotu au même endroit que des larves phyllosomes identiques à celles décrites par MICHEL (1970) pour la zone du Pacifique sud-ouest. Ceci accroît considérablement la zone d'extension de l'espèce qui, dans le Pacifique, n'avait pas été signalée ailleurs que dans les Iles Carolines (HOLTHUIS, 1965).

1.2. *Puerulus de Panulirus*.

Les 14 puerulus de ce genre représentent 4 espèces distinctes qui sont *P. longipes femoristriga* (Von Martens), *P. penicillatus* (Olivier), *P. homarus* (L.) et *P. versicolor* (Latreille). Pour cette dernière espèce l'attribution devra être confirmée car il existe de légères différences avec les puerulus décrits par CALMAN (1909) et GORDON (1953). Ces puerulus sont très voisins ou identiques à des formes déjà décrites pour certaines espèces du genre ; on ne notera ici que les caractères qui permettent leur séparation et leur identification spécifique. Les différentes mensurations ont été rassemblées dans le tableau 2.

1.2.1. *PANULIRUS LONGIPES FEMORISTRIGA* (Von Martens) (fig. 2, A à G).

L'identification spécifique a été obtenue par maintien en aquarium et obtention du post-puerulus où les caractères adultes apparaissent nettement.

DESCRIPTION DU PUERULUS :

La carapace présente, outre les 2 fortes épines supra-orbitales et les antéro-latérales, 3 paires de spinules ; la première paire se situe en arrière des épines supraorbitales, la deuxième paire est en position latérale en arrière des yeux, la troisième se situe à l'amorce des carènes latérales ; des spinules en formation se distinguent dans la région gastrique ; la carène centrale est peu visible bordée dans sa partie antérieure par l'ébauche de 3 paires de spinules ; les segments abdominaux sont lisses dépourvus de sillons transversaux ; l'antennule dépasse à peine le pédoncule antennaire, son pédoncule est allongé, la longueur du segment basal est légèrement inférieure à la somme des deux autres segments, la partie proximale de ce segment présente un statocyste très visible ; la longueur de l'antenne est égale à une fois et demi la longueur totale du corps, l'extrémité du flagelle est pigmenté en brun et se termine en pointe, le pédoncule ne présente aucun caractère particulier ; le sternum thoracique porte sur le dernier somite des épines postéro-latérales faibles ; le deuxième maxillipède possède un exopodite allongé dont l'extrémité atteint

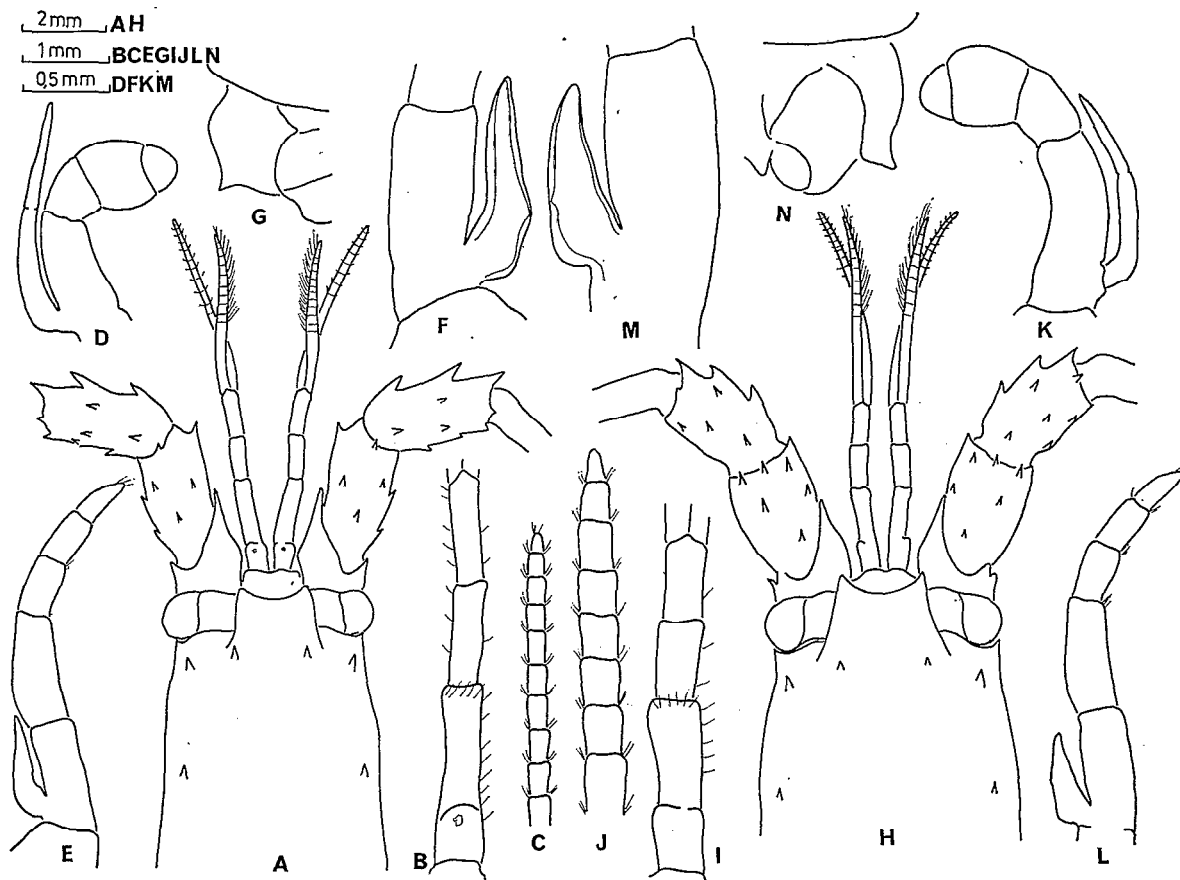


Fig. 2. — Puerulus de *Panulirus longipes femoristriga*: A, partie antérieure de la carapace; B, antennule; C, apex de l'antenne; D, deuxième maxillipède; E et F, troisième maxillipède et détail de l'exopodite; G, extrémité postérieure du sternum thoracique (vue latérale). Puerulus de *Panulirus penicillatus*: H, partie antérieure de la carapace; I, antennule; J, apex de l'antenne; K, deuxième maxillipède; L et M, troisième maxillipède et détail de l'exopodite; N, extrémité postérieure du sternum thoracique (vue latérale).

presque la base du dactyle; le troisième maxillipède présente à la base de l'ischium un exopodite dont l'apex dépasse nettement l'articulation ischiomérale; le périopode 1 est plus court que les deux qui le suivent mais ne présente aucun élargissement des segments.

Post puerulus :

La longueur totale a peu varié mais les caractères essentiels de l'adulte qui sont la paire d'épines sur le somite antennulaire et les sillons tergaux transversaux sur l'abdomen sont apparus; antennules et antennes ont nettement grandi en proportion du corps et les épines postéro-latérales thoraciques ont disparu. La pigmentation s'est développée mais la coloration est très différente de celle atteinte par l'adulte. La teinte générale est marron avec des zones blanchâtres; la base de l'antenne présente une bande violette, les segments pédonculaires sont roses et le flagelle est marron avec 5 bandes blanches; l'antennule présente dorsalement 1 tache blanche à l'extrémité du segment basal et dans la partie antérieure du segment distal du pédoncule, le flagelle externe se termine par une zone blanche et le flagelle interne présente deux bandes blanches sur fond marron; la carapace présente d'avant en arrière, une zone marron puis, une zone blanche légèrement rose dans sa partie médiane, une deuxième zone marron puis une zone blanchâtre

avec un liseré marron situé sur le bord médian postérieur ; l'abdomen est marron à l'exception d'une zone longitudinale blanche qui débute sur le 1^{er} segment et se termine au milieu du 5^e segment, sur les 2^e et 3^e segment on distingue un point médian marron ; le telson et les uropodes sont blancs dorsalement et orange vif ventralement, les péréiopodes présentent des bandes alternées blanches et marrons.

Les puerulus de *P. longipes* se distinguent de ceux de *P. versicolor*, *P. japonicus*, *P. homarus*, *P. polyphagus* et *P. ornatus* par la présence de l'exopodite sur le troisième maxillipède. Ils possèdent ce caractère en commun avec ceux de *P. penicillatus* décrits ci-dessous.

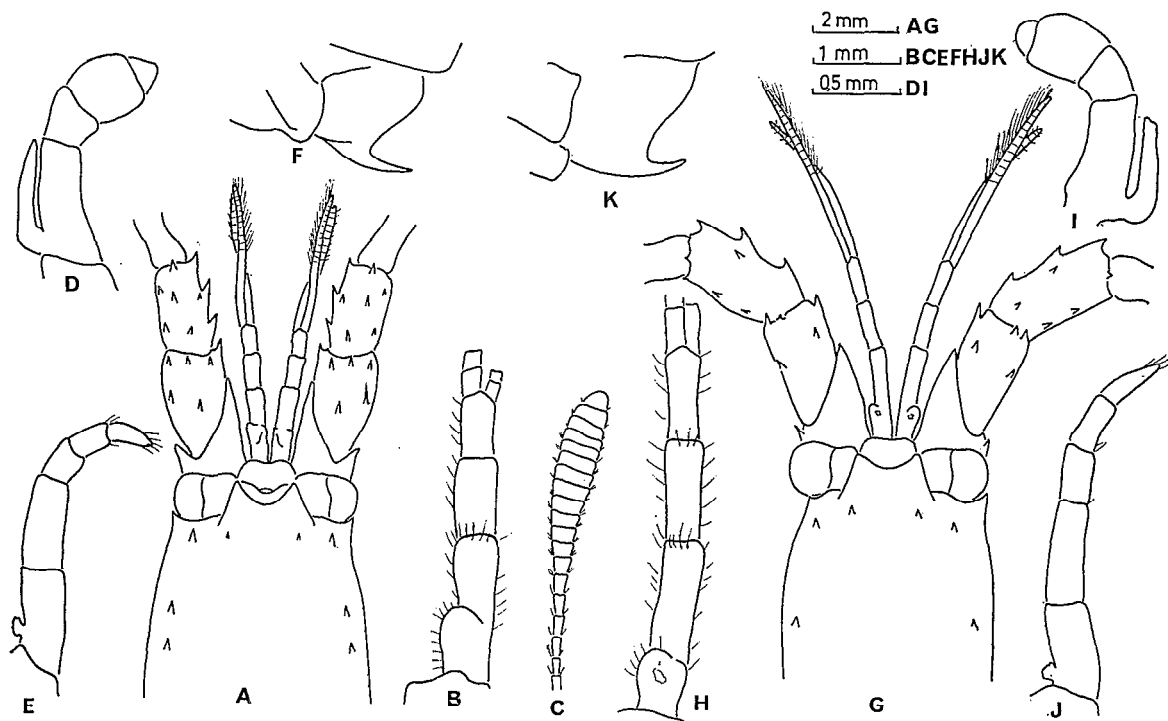


Fig. 3. — Puerulus de *Panulirus homarus* : A, partie antérieure de la carapace ; B, antennule ; C, apex de l'antenne ; D, deuxième maxillipède ; E, troisième maxillipède ; F, extrémité postérieure du sternum thoracique (vue latérale). Puerulus de *Panulirus versicolor* : G, partie antérieure de la carapace ; H, antennule ; I, deuxième maxillipède ; J, troisième maxillipède ; K, extrémité postérieure du sternum thoracique (vue latérale).

1.2.2. PANULIRUS PENICILLATUS (Olivier) (fig. 3, H à N).

3 puerulus ont été récoltés voisins morphologiquement de ceux de *P. longipes*. La spinulation de la carapace est identique mais certains caractères permettent de les distinguer. La longueur totale est plus grande (Tableau 2) ; le pédoncule antennulaire est plus robuste, la longueur du segment basal est supérieure à la somme des deux autres segments, le flagelle se termine par un apex pointu, il est égal à une fois et demi la longueur du corps et présente à sa partie antérieure 3 à 4 bandes pigmentées brunes ; un exopodite existe sur les 2^e et 3^e maxillipèdes mais il est nettement plus court que ceux observés chez *P. longipes*, celui du 2^e maxillipède ne dépasse pas le milieu du corps et celui du 3^e n'atteint pas l'articulation ischiomérale, les épines postéro-latérales du sternum thoracique sont légèrement plus marquées que pour *P. longipes*.

TABLEAU 2

Mensurations des puerulus et post-puerulus (à l'exception de ceux des contenus stomacaux)

Espèce	Longueur totale (mm)	Longueur de la carapace (mm)	Largeur de la carapace (mm)	Longueur de l'antennule (mm)	Longueur de l'antenne (mm)
<i>P. wienackii</i>					
puerulus	25,2	12,1	5,4	6,5	10,3
puerulus	26,1	12,0	6,0	6,2	10,7
puerulus	26,3	12,3	5,7	5,9	10,2
<i>P. longipes</i>					
puerulus	24,8	8,8	5,8	8,2	34
puerulus	24,5	8,5	6,0	8,0	36
puerulus	25,3	9,0	6,3	8,3	?
post-puerulus	26,2	10,1	6,2	11,2	40
<i>P. penicillatus</i>					
puerulus	29,1	12,2	6,7	8,9	38
puerulus	29,3	12,0	7,2	8,2	38
puerulus	28,5	11,5	7,2	9,0	39
<i>P. homarus</i>					
puerulus	21,0	7,9	5,6	6,7	40
puerulus	21,2	8,0	6,0	6,3	?
puerulus	21,3	8,3	5,7	7,0	?
puerulus	21,8	8,2	5,9	7,0	38
<i>P. versicolor</i>					
puerulus	24,2	9,1	6,5	8,5	?
puerulus	25,0	9,0	6,0	8,9	?

Le post-puerulus n'a pas été observé pour cette espèce mais la présence d'un palpe court sur le 3^e maxillipède permet d'attribuer ces puerulus à *P. penicillatus* seule espèce de la zone, avec *P. longipes*, à présenter ce caractère.

1.2.3. PANULIRUS HOMARUS (L.) (fig. 4, A à F).

Cinq puerulus, dont 3 proviennent de la zone est de l'océan Indien, ont été observés ; ils présentent des caractères identiques à ceux décrits par GORDON (1953) pour *P. homarus*. La carapace possède 4 paires de spinules ; la paire située en arrière des yeux est nettement plus importante que celle située derrière les épines supra-orbitales, les 2 autres paires se suivent à la partie antérieure des carènes latérales. Les antennules sont robustes, la longueur du segment basal du pédoncule est égale à la somme des 2 autres segments. Le 2^e maxillipède porte un exopodite qui atteint la base du carpe ; l'exopodite du 3^e maxillipède n'est plus qu'à l'état vestigial. Pour deux spécimens les antennes étaient intactes et on a pu observer, comme le présumait GORDON (1953), que leur apex était spatulé et que leur longueur égalait le double de celle du corps, le flagelle présente un apex brun ainsi qu'une bande brune située en son milieu. Les épines postéro-latérales du sternum thoracique sont très développées.

Ces puerulus par l'apex spatulé et la longueur du flagelle antennaire se rapprochent de celui décrit par GORDON (1953) et attribué par SHRINIWAS DESHMUKH (1966) à *P. ornatus*.

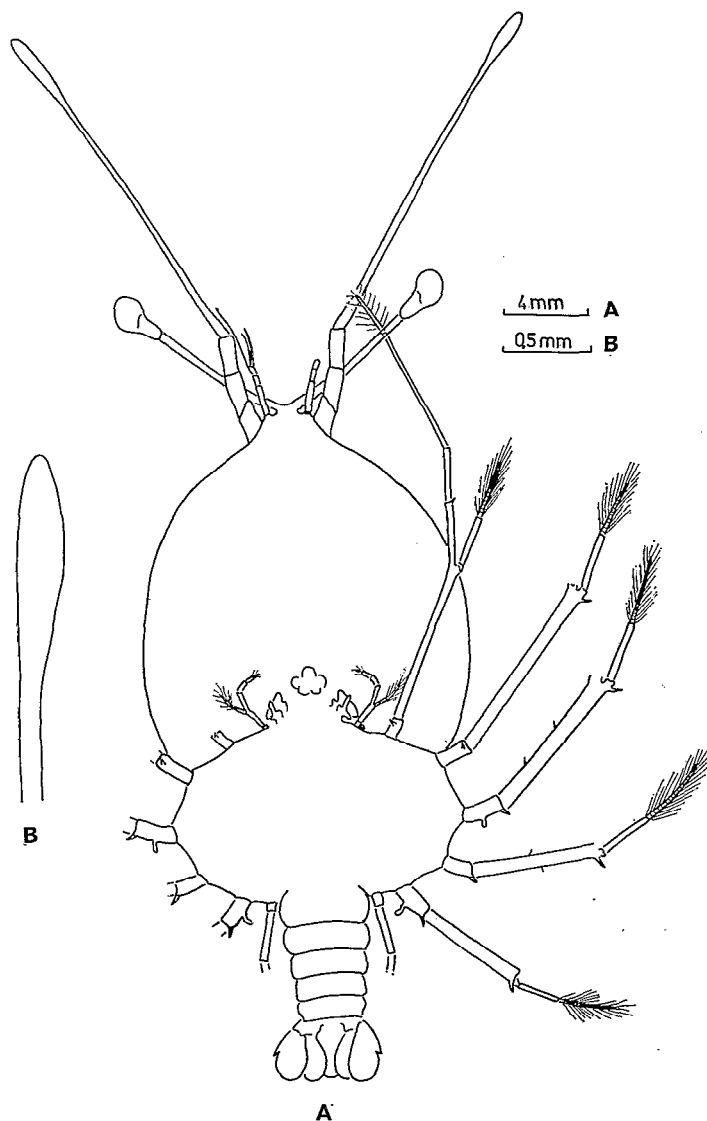


Fig. 4. — Dernier stade phyllosome de *Panulirus homarus*: A, larve; B, apex de l'antenne.

Ils s'en distinguent cependant par l'élargissement du pédoncule antennulaire, la présence de 2 épines sur la partie antérieure des carènes latérales de la carapace et la pigmentation du flagelle antennaire.

1.2.4. PANULIRUS VERSICOLOR (Latreille) (fig. 3, G à L).

Deux puerulus ont été récoltés présentant des caractères très proches de ceux décrits par GORDON (1953) pour *P. versicolor*. La spinulation de la carapace est identique; 1 paire de spinules derrière les supraorbitales, 1 paire en arrière des yeux et 1 paire à la partie antérieure des carènes latérales. Le pédoncule antennulaire est allongé; la longueur du segment basal est égale comme pour *P. homarus* à la somme des deux autres mais les segments sont plus allongés et la portion contenant le statocyste n'occupe que le tiers du segment basal. De fortes épines postéro-latérales

sont aussi présentes sur le sternum thoracique. Par contre, on distingue nettement le vestige de l'exopodite du 3^e maxillipède qui est signalé comme totalement absent dans la clef de détermination de SHRINIWAS DESHMUKH (1966).

Il semble cependant que ces puerulus ne puissent être attribués qu'à *P. versicolor* car les seules autres espèces du genre, présentes dans la région (MICHEL, 1969), sont *P. longipes*, *P. penicillatus*, *P. homarus* et *P. ornatus* dont les puerulus sont nettement distincts.

II. Larves phyllosomes de *P. homarus*

La récolte d'un puerulus de *P. homarus* à l'ouest des îles Gilbert prouve que cette espèce est présente en d'autres endroits du Pacifique sud-ouest qu'en Nouvelle Calédonie (MICHEL, 1969). Ceci remet donc en question l'identification des larves qui avaient été attribuées par PRASAD et TAMPI (1959) à *P. penicillatus* puis par MICHEL (1969) à *P. versicolor* sur des considérations de fréquence larves-adultes.

Les récoltes effectuées, depuis lors, autour des Îles Marquises (Pacifique Central) ou l'espèce *P. homarus* est fréquente alors que *P. versicolor* n'y est pas signalée ont montré la présence de larves phyllosomes identiques à celles décrites par les auteurs ci-dessus. En outre, un dernier stade phyllosome (fig. 5, A à B) capturé présente très nettement l'amorce de la spatulation de l'antenne que l'on observe chez le puerulus de *P. homarus*.

Notons que des larves identiques ont été capturées dans l'est de l'océan indien dans la même zone où nous avons récolté 3 puerulus de *P. homarus*. Ces larves ont été attribuées à *P. penicillatus* par CHITTLEBOROUGH et THOMAS (1970) qui mettent cependant en doute cette identification.

Tous ces faits semblent prouver que ces séries de larves sont en définitive à attribuer à l'espèce *P. homarus*. Il est possible (George, communication personnelle) que sous le nom de *P. homarus* soient rassemblées plusieurs espèces voisines mais il est probable que, comme dans le cas du groupe *japonicus*, leurs larves sont très difficiles à séparer sur des critères uniquement morphologiques.

III. Larves phyllosomes du Pacifique équatorial et tropical sud

Dans la région prospectée (fig. 7) 14 séries de larves phyllosomes ont été récoltées, 6 appartiennent à la famille des Palinuridae et 8 à celle des Scyllaridae. Leur distribution est fournie dans le tableau 3.

TABLEAU 3
Distribution des larves phyllosomes

localisation larves	Nouvelle-Calédonie Nouvelles-Hébrides	Îles Gilbert	Archipel des Tuamotu	Îles Marquises
E s p è c e s	<i>Panulirus penicillatus</i>	<i>Panulirus penicillatus</i>	<i>Panulirus penicillatus</i>	<i>Panulirus penicillatus</i>
	<i>Panulirus longipes</i>	<i>Panulirus longipes</i>	<i>Panulirus longipes</i>	<i>Panulirus longipes</i>
	<i>Panulirus homarus</i>	<i>Panulirus homarus</i>	<i>Palinurellus wieneckii</i>	<i>Panulirus homarus</i>
	<i>Palinurellus wieneckii</i>	<i>Justitia longimanus</i>	<i>Scyllarus</i> sp. IV	<i>Puerulus angulatus</i>
	<i>Puerulus angulatus</i>	<i>Parribacus</i> sp.	<i>Arctides antipodarum</i>	<i>Scyllarus</i> sp. IV
	<i>Scyllarides squamosus</i>		<i>Parribacus</i> sp.	<i>Scyllarus</i> sp. V
	<i>Scyllarus</i> sp. I			<i>Parribacus</i> sp.
	<i>Scyllarus</i> sp. II			
	<i>Scyllarus</i> sp. III			
	<i>Scyllarus</i> sp. IV			
	<i>Scyllarus</i> sp. V			
	<i>Parribacus</i> sp.			
	<i>Arctides antipodarum</i>			

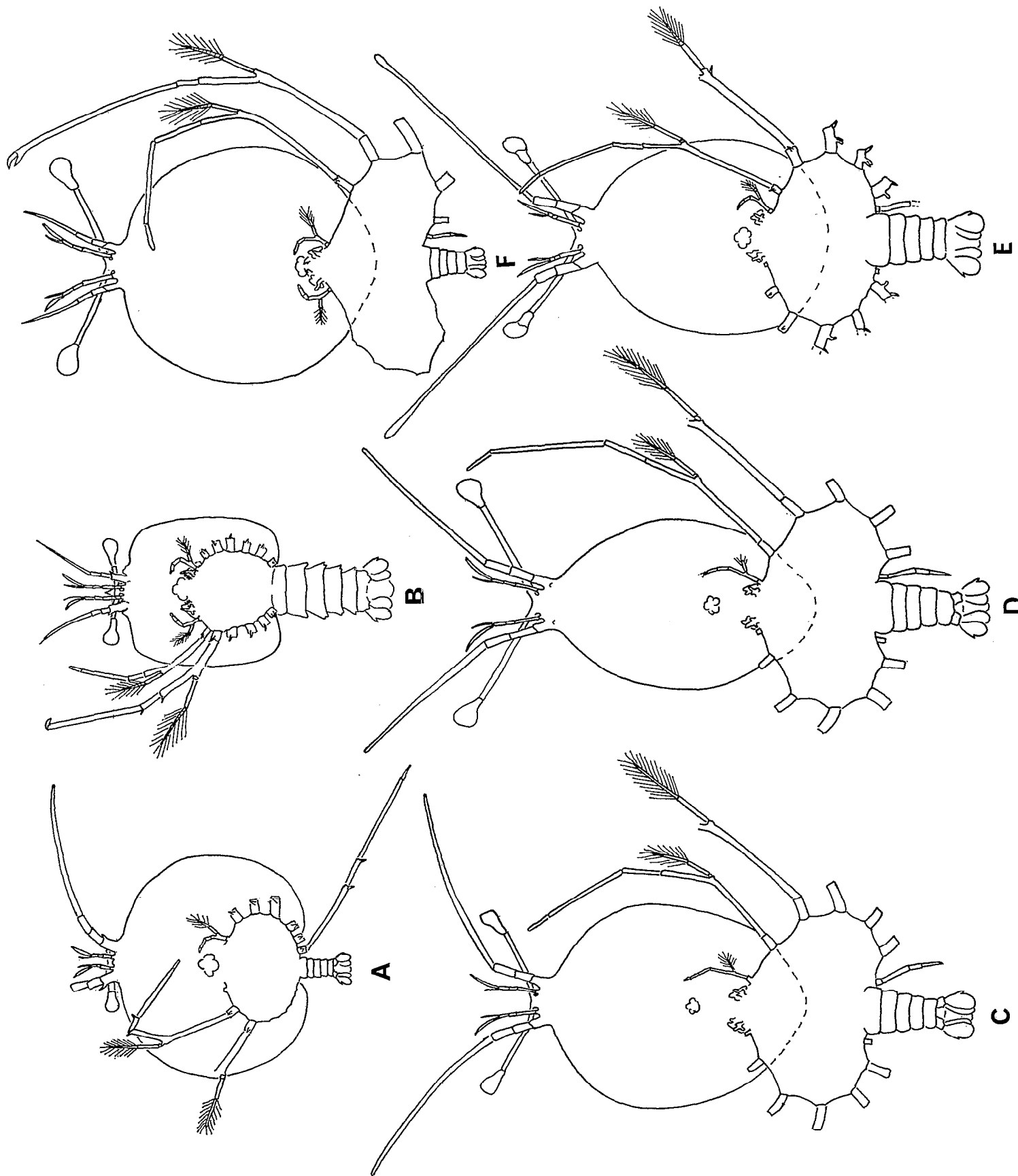


Fig. 5. — Schéma du dernier stade phyllosome de : A, *Puerulus angulatus*; B, *Palinurellus wieneckii*; C, *Panulirus penicillatus*; D, *Panulirus longipes femoristriga*; E, *Panulirus homarus*; F, *Justitia longimanus mauritiana*.

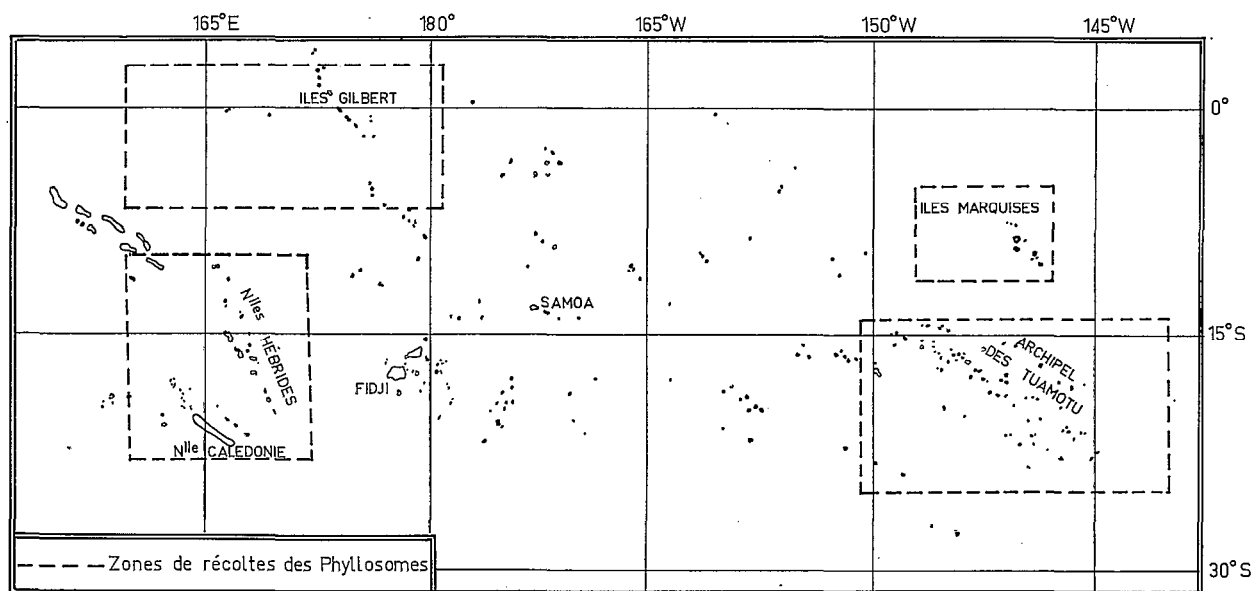


Fig. 7. — Distribution des larves phyllosomes.

La clef suivante fournit les caractères d'identification utilisables dans cette zone ; le dernier stade phyllosome ou le stade le plus avancé pour les séries faiblement représentées ont été schématisés (fig. 5 et 6). On a aussi indiqué la longueur totale moyenne des derniers stades quand ceux-ci ont été récoltés.

CLEF DE DÉTERMINATION DES PHYLLOSOMES DU PACIFIQUE SUD-OUEST

= Mxp₃ avec exopode portant des soies : Palinuridae

→ péréion beaucoup plus étroit que le céphalon qui le recouvre progressivement au fur et à mesure du développement :

— céphalon rectangulaire avec rostre dorsal :

Palinurellus wieneckii (de Man, 1881)

TL : 23 mm (fig. 5 B)

— céphalon arrondi :

Puerulus angulatus (Bate, 1888)

(fig. 5 A)

→ péréion plus large ou égal à la largeur du céphalon :

— céphalon recouvre le péréion jusqu'à la hauteur de Mxp₃ ; bouche située très en avant de l'insertion de Mx₂ ; Mx₂ et exopode de Mxp₂ se développent tardivement ; épines coxales ventrales sur Mxp₃ et P₁ à P₄ dans les stades jeunes, elles disparaissent ensuite ; pas d'épines à l'insertion des exopodites :

+ péréion plus large que le céphalon : *Panulirus longipes femoristriga* (Von Martens, 1872)

TL : 37 mm (fig. 5 D)

+ péréion aussi large que le céphalon : *Panulirus penicillatus* (Olivier, 1791)

TL : 39 mm (fig. 5 C)

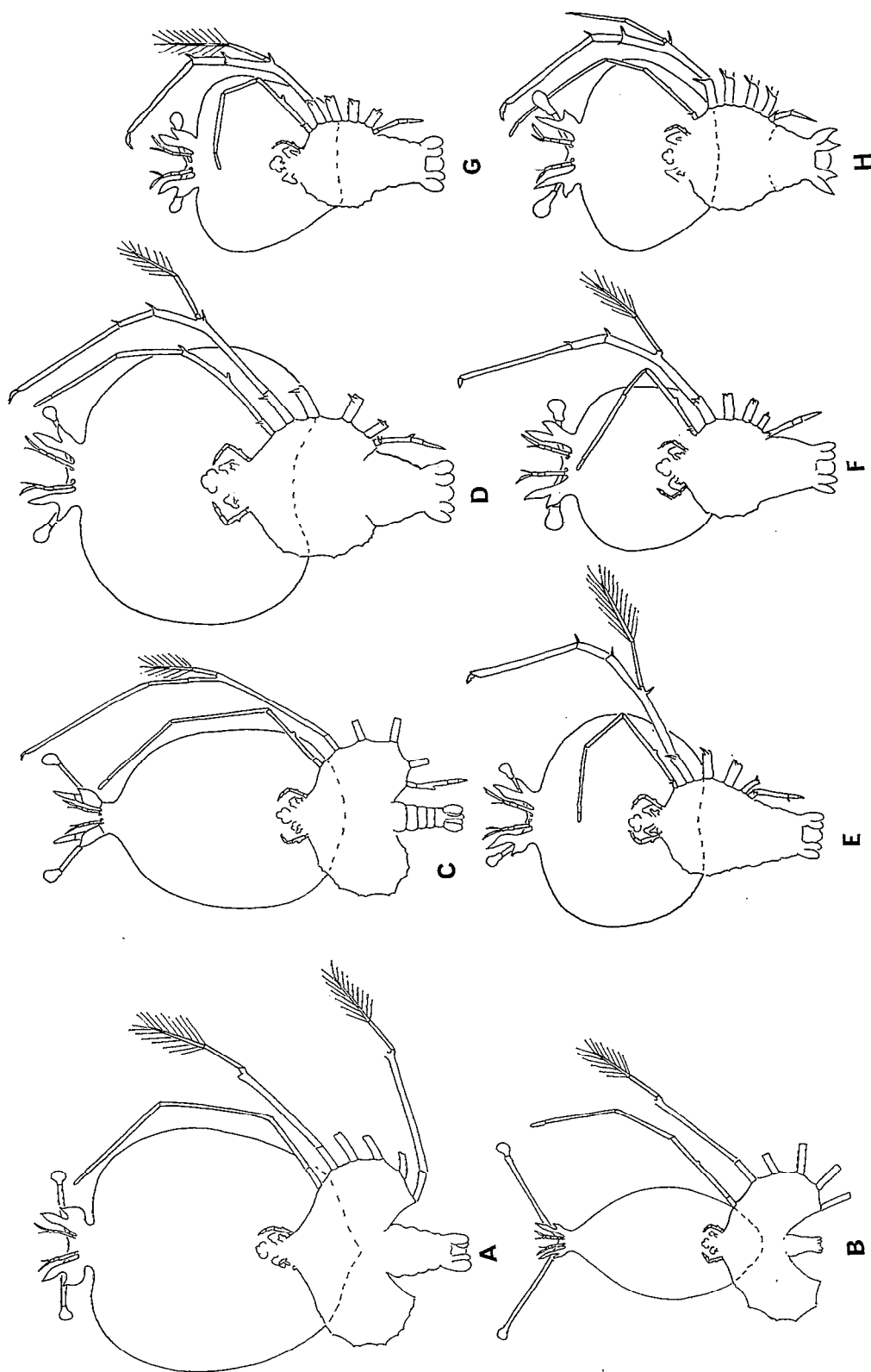


Fig. 6. — Schéma du dernier stade phyllosome de : A, *Parribaculus* sp.; B, *Arctides antipodarum*? ; C, *Scyllarus squamosus*; D, *Scyllarus* sp. I; E, *Scyllarus* sp. II; F, *Scyllarus* sp. III; G, *Scyllarus* sp. IV; H, *Scyllarus* sp. V.

— bouche située à proximité de l'insertion de Mx_2 : Mx_2 et exopode de Mxp_2 se développent précocement : -

+ péréion une fois $\frac{1}{2}$ plus large que long, céphalon recouvre le péréion entre Mxp_2 et P_1 ; épines coxales ventrales sur Mxp_3 et P_1 , dorsales de P_2 à P_4 ; épines présentes à l'insertion des exopodites :

Panulirus homarus (Linné, 1758)

TL : 34 mm (fig. 5 E)

+ péréion deux fois plus large que long ; céphalon recouvre le péréion entre Mxp_2 et Mxp_3 ; épines coxales absentes ; pas d'épines à l'insertion des exopodites :

Justitia longimanus mauritiana (Miers, 1882)

(fig. 5 F)

= Mxp_3 sans exopode ou exopode rudimentaire sans soies (derniers stades) : Scyllaridae.

→ Patte 5, avec exopode portant des soies, se développe précocement :

— céphalon aussi large que le péréion :

Parribacus sp.

TL : 83 mm (fig. 6 A)

— céphalon moins large que le péréion :

Arcides antipodarum Holthuis, 1960.

(fig. 6 B)

→ Patte 5 sans exopode :

— abdomen très étroit non élargi à la base :

Scyllarides squamosus (H. Milne Edwards)

TL : 48 mm (fig. 6 C)

— abdomen très large à la base prolongeant le péréion sans solution de continuité pour les derniers stades : genre *Scyllarus*.

+ Espèces de grandes tailles (dernier stade de 20 à 40 mm) ; épines coxales de Mxp_3 à p_5 :

. céphalon arrondi : épines thoraciques dorsales à la base des p_1 à p_4 :

Scyllarus sp. I

TL : 40 mm (fig. 6 D)

. céphalon trapézoïdal, partie antérieure avec renflement portant les yeux et les antennes ; épines thoraciques dorsales, à la base des p_1 à p_4 , très fortes :

Scyllarus sp. II

TL : 30 mm (fig. 6 E)

. céphalon trapézoïdal, partie antérieure rectiligne, épines thoraciques dorsales absentes :

Scyllarus sp. III

TL : 21,5 mm (fig. 6 F)

+ Espèces de petites tailles (dernier stade inférieur à 15 mm) épines coxales de Mxp_3 à p_5 ; céphalon trapézoïdal :

. uropodes larges, partie postérieure en pointe ; épines coxales normales :

Scyllarus sp. IV

TL : 12 mm (fig. 6 G)

. uropodes étroits très pointus ; épines coxales très longues :

Scyllarus sp. V

TL : 13 mm (fig. 6 H)

Dans la plupart des cas, les caractères morphologiques sont suffisamment nets pour permettre de séparer les larves des différents genres quel que soit leur stade de développement. Par contre, pour les espèces ceci n'est plus exact et les premiers stades de certaines séries d'un même genre se révèlent trop proches pour que l'on puisse les identifier d'après les critères ci-dessus. C'est le cas, en particulier, pour les 4 premiers stades de *P. penicillatus* et *P. longipes femoristriga* (MICHEL, 1969).

L'attribution des larves du type *Phyllamphion* aux genres *Palinurellus* et *Puerulus* a été suggérée par BELLOC (1959). Les larves de *Palinurellus wieneckii* ont été décrites par MICHEL (1969 a) pour le Pacifique sud-ouest. L'attribution des larves du deuxième type *Phyllamphion* à l'espèce *Puerulus angulatus* est raisonnablement supportée par la récolte de 2 spécimens adultes, le long des côtes de Nouvelle-Calédonie, et la connaissance des formes larvaires des autres genres de Palinuridae.

L'identification des larves de *P. penicillatus* et *P. longipes* a été faite d'après les travaux de JOHNSON (1968) et de MICHEL (1969 b). L'attribution des larves à l'espèce *Justilia longimanus mauritiana* repose sur le travail de JOHNSON et ROBERTSON (1970).

Pour les Palinuridae il faut noter l'absence dans les récoltes des séries larvaires de *P. versicolor* et de *P. ornatus* dont les adultes sont abondants en Nouvelle-Calédonie et dans les îles adjacentes. Il est possible que ces deux espèces présentent un développement plus court avec une vie larvaire se passant essentiellement à l'intérieur du lagon. Il paraît cependant curieux qu'aucune larve n'ait été récoltée au voisinage extérieur des passes. Il reste la possibilité qu'elles soient confondues avec les larves d'une autre série, dont elles ne se distingueraient pas morphologiquement, mais ceci est peu probable au vue des différences qui les séparent, à l'état adulte, des autres espèces du genre.

Pour les Scyllaridae, le clef montre que les déterminations spécifiques sont encore à préciser. Plusieurs espèces de *Parribacus* sont signalées dans la zone d'étude : *Parribacus caledonicus* Holthuis connue seulement de Nouvelle-Calédonie, *Parribacus scarlatinus* Holthuis connue des îles Marshall, des îles Gilbert, des îles Phenix et qui a été récoltée en 1969 aux îles Marquises (récolte personnelle), et *Parribacus holthuisi* Forest connue de l'archipel des Tuamotu. Aucune différence n'a pu être décelée, sur le matériel étudié, entre les larves de ce genre provenant des différentes régions énumérées ci-dessus. On notera seulement que la longueur totale du dernier stade récolté, soit 83 mm, est nettement supérieure à celle du dernier stade de *Parribacus antarcticus* décrit par JOHNSON (1971) et qui est de 57 mm.

Les larves du genre *Arctides* ont été décrites par ROBERTSON (1969 b) pour *Arctides guineensis* Spengler et par JOHNSON (1971) pour *Arctides regalis* Holthuis. Dans le Pacifique sud la seule espèce signalée est *Arctides antipodarum* et nous avons pour l'instant référé les larves récoltées à cette dernière espèce ; il est cependant possible qu'il existe d'autres espèces non encore recensées.

Les larves attribuées à *Scyllarides squamosus* ont été décrites par MICHEL (1968). Cette détermination a été confirmée par JOHNSON (1971). Quant aux larves du genre *Scyllarus*, les espèces III et V sont respectivement identiques aux larves de *Scyllarus limidus* Holthuis et *Scyllarus modestus* Holthuis décrites par JOHNSON (1971). Celles de l'espèce I sont identiques aux larves *Scyllarus* sp. décrites aussi par ce dernier auteur.

BIBLIOGRAPHIE

- CHITTLEBOROUGH (R. G.) and THOMAS (L. R.), 1969. — Larval ecology of the western Australian Marine Crayfish, with notes upon other Panulirid larvae from the eastern Indian Ocean. *Aust. J. mar. Freshwat. Res.*, 20 : 199-223.
- GEORGE (R. W.) and HOLTHUIS (L. B.), 1965. — A revision of the indowest pacific spiny lobsters of the *Panulirus japonicus* group. *Zool. Verh.*, 72 : 1-36.
- GORDON (I.), 1953. — On the puerulus stage of some spiny lobsters (Palinuridae). *Bull. Brit. Mus. (nat. hist.) Zool.*, 2, 2 : 17-42.
- HOLTHUIS (L. B.), 1960. — Preliminary description of one new genus twelve new species and three new subspecies of scyllarid lobster (Crustacea Decapoda Macrura). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 73 : 147-154.
- HOLTHUIS (L. B.), 1965. — On spiny lobsters of the genera *Palinurellus* *Linuparus* and *Puerulus* (Crustacea Decapoda, Palinuridae). Symposium on Crustacea. Mar. Biol. Assoc. India., 3.
- JOHNSON (Martin W.), 1968. — Palinurid phyllosoma larvae from Hawaiian Archipelago (Palinuridae). *Crustaceana*. (suppl.) 2 : 60-79.
- 1968 a. — On phyllamphion larvae from the Hawaiian Islands and the South China Sea (Palinuridae). *Crustaceana* (suppl.) 2 : 38-46.
- 1968 b. — Scyllarid phyllosoma larvae in the Gulf of California. *Crustaceana* (suppl.) 2 : 98-116.
- 1969 c. — Two chelate Palinurid larvae from Hawaiian and Philippine waters (Decapoda, Palinuridae). *Crustaceana*. 16, 2 : 113-118.
- 1970. — On the phyllosoma larvae of the genus *Scyllarides* Gill (Decapoda, Scyllaridae). *Crustaceana*. 18, 1 : 13-20.
- 1971. — The phyllosoma larvae of slipper lobsters from the Hawaiian Islands and adjacent areas (Decapoda, Scyllaridae). *Crustaceana*, 20, 1 : 77-103.
- JOHNSON (Martin W.) and ROBERTSON (P. B.), 1970. — On the Phyllosoma larvae of the genus *Justitia* (Decapoda, Scyllaridae). *Crustaceana*. 18, 3 : 183-292.
- MICHEL (A.), 1968. — Les larves phyllosomes et la post-larve de *Scyllarides squamosus* (H. Milne Edwards) Scyllaridae (Crustacés Décapodes). *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.*, 6, 34 : 47-53.
- 1969 a. — Les larves phyllosomes du genre *Palinurellus* Von Martens (Crustacés Décapodes : Palinuridae). *Bull. Mus. Nat. Hist. Nat.* 41, 5 : 1228-1237.
- 1969 b. — Les larves phyllosomes du genre *Panulirus* (Crustacés Décapodes) du Pacifique tropical sud et équatorial. *Cah. ORSTOM, sér. Océanogr.* 7, 4 : 3-19.
- PRASAD (R. R.) and TAMPPI (P. R. S.), 1960. — On a collection of Palinurid phyllosomas from the Laccadive Seas. *J. mar. biol. Assoc. India*, 1, 2 : 143-164.
- PRASAD (R. R.) and TAMPPI (P. R. S.), 1960. — Phyllosomas of scyllarid lobsters from the Arabian sea. *J. mar. biol. Assoc. India*. 2, 2 : 241-249.
- ROBERTSON (P. B.), 1969. — The early larval development of the Scyllarid lobster *Scyllarides aequinoctialis* (Lund) in the laboratory with a revision of the larval characters of the genus. *Deep Sea Research*, 16 : 557-586.
- 1969 a. — Phyllosoma larvae of a Palinurid lobster, *Justitia longimana* (H. Milne Edwards), from the western Atlantic. *Bull. Mar. Sci.*, 19, 4 : 922-944.
- 1969 b. — Biological investigations of the deep sea n° 48. Phyllosoma larvae of a scyllarid lobster, *Arctides guineensis*, from the western Atlantic. *Marine Biology*, 4, 2 : 143-151.
- SHRINIWAS DESHMUKH, 1966. — The puerulus of the spiny lobster *Panulirus polyphagus* (Herbst) and its metamorphosis into post-puerulus. *Crustaceana*, 10, 2 : 137-150.