

**LES LARVES PHYLLOSOMES
DU GENRE PALINURELLUS VON MARTENS
(Crustacés Décapodes : Palinuridae)**

Par A. MICHEL *

Introduction

SIMS (1965) récolte dans les eaux des détroits de Floride et de Yucatan 31 larves phyllosomes présentant les caractères suivants :

- céphalon recouvrant en partie ou en totalité le périon ;
- présence d'un rostre s'étendant au-dessus de courts pédoncules oculaires.

Les larves phyllosomes possédant ces caractères n'étaient connues qu'en peu d'exemplaires et avaient été auparavant décrites sous le nom de *Phyllamphion elegans* Reinhardt (lieu de capture : Phillipines) et de *Phyllamphion reinhardti* G. Belloc (lieu de capture : Antilles). Le lieu de capture, la présence du rostre, la longueur relative des segments du pédoncule antennulaire (BELLOC, 1959) permettaient de penser que ces larves ne pouvaient appartenir qu'aux genres *Puerulus* ou *Palinurellus*. Le genre *Puerulus* est inconnu des Antilles, et le genre *Palinurellus* von Martens (1878) n'est représenté que par deux espèces (HOLTHUIS, 1965) : *Palinurellus wieneckii* (de Man, 1881), tropicale, indo-pacifique et *Palinurellus gundlachi* von Martens signalée aux Antilles, à Cuba et à la Barbade (SMITH, 1948). Aussi, Sims a-t-il attribué les larves récoltées à l'espèce *Palinurellus gundlachi* et a-t-il conclu son étude en supposant que *Phyllamphion elegans* pouvait être attribué à *Palinurellus wieneckii*. JOHNSON (1968) décrit deux larves, récoltées aux Hawaii, semblables aux larves *Phyllamphion reinhardti* et introduit le genre *Justitia* comme genre adulte possible.

Au cours des croisières de 1965 à 1967 du N. O. « Coriolis », du Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa, parmi les organismes récoltés au moyen d'un chalut pélagique Isaacs-Kidd de 10 pieds autour de la Nouvelle-Calédonie et sur une radiale le long du 170°E de 20°S à 05°N, 19 larves présentant les caractères des *Phyllamphion* ont été trouvées. Elles forment l'objet de cette étude.

MATÉRIEL RÉCOLTÉ DANS LES EAUX DU PACIFIQUE SUD-OUEST

Les 19 larves examinées appartiennent à une seule espèce et se trouvent à des stades de développement différents.

Elles sont morphologiquement très voisines de celles décrites par Sims pour *Palinurellus gundlachi*, et les stades les plus évolués correspondent à la description du *Phyllamphion elegans*.

* Océanographe biologiste au Centre O.R.S.T.O.M. de Nouméa.

Le nombre de spécimens récoltés, compte tenu des profondeurs variées de prélèvement entre 0 et 1 200 mètres, fait présumer une faible abondance des adultes dans cette région.

STADES LARVAIRES

Le développement larvaire des Palinuridae est très long (6 à 8 mois) et tous les auteurs ayant travaillé sur ce sujet ont essayé de définir différents stades (SIMS, 1965 ; PRASAD et TAMPI, 1957-1959 ; JOHNSON, 1956-1966-1968 ; SAISHO, 1966). Il s'avère que cette distribution en stades est artificielle et ne fournit qu'un mode de représentation pratique. JOHNSON (1966) a montré qu'en réalité il existait de nombreuses mues, de l'ordre de la trentaine, au cours du développement. D'après lui, la succession des mues pourrait être suivie en comptant le nombre de segments sur l'exopodite des pattes thoraciques 1 ou 2 ; à chaque mue il s'ajoutera un segment et une paire de soies supplémentaires ; les séries de phyllosomes étant décrites d'après des récoltes planctoniques hétérogènes, les limites des stades sont imprécises, dépendant du matériel récolté et du choix de groupement. Il serait cependant fastidieux et sans grand intérêt, sauf pour des études très particulières, de décrire chaque mue qui ne diffère de la précédente ou de la suivante que par des points de détail. Aussi, dans la suite de cette étude, la division en stades a été conservée et on a suivi le découpage de SIMS pour les phyllosomes de *Palinurellus gundlachi*. La taille moyenne a été indiquée entre parenthèses après le numéro du stade.

DESCRIPTION GÉNÉRALE DES LARVES

Le plan de description de SIMS a été repris pour faciliter la comparaison entre les deux espèces.

— Le céphalon passe de la forme arrondie à la forme carrée puis rectangulaire au cours du développement tout en recouvrant progressivement le péréion. Les yeux sont, à partir de la deuxième mue, portés par de courts pédoncules.⁹ On trouve un rostre s'étendant au-dessus de la jonction des pédoncules oculaires et croissant en fonction de la taille. Les antennes sont bilobées, passant de 1 à 4 segments, l'exopodite se réduisant à une épine dans les derniers stades. Les anténnales passent de 1 à 4 segments, le dernier se différenciant en deux flagelles. Le rapport de la longueur de l'antenne à la longueur de l'antennule, d'abord inférieur à 1, dépasse l'unité et augmente alors tout au long de la croissance. Dès l'élosion, mandibules et maxillules sont formées. La maxille comporte deux segments ; le deuxième portant des soies s'étend progressivement jusqu'à atteindre le troisième maxillipède. Le premier maxillipède commence par un bouton à la base de la maxille et devient progressivement trilobé. L'exopodite du deuxième maxillipède n'apparaît qu'au stade III et grandit au fur et à mesure du développement. Le troisième maxillipède est, au stade I, complètement formé et porte une épine coxale. Les trois premières paires de pattes thoraciques sont complètement formées au stade I et ne subiront plus que des modifications de taille. La quatrième paire de pattes n'est complète qu'à partir du stade V ; elle se présente en bouton au premier stade, tandis que la cinquième paire de pattes n'est complète qu'au stade VII ; toutes les pattes thoraciques portent des épines

coxales. L'abdomen, de non segmenté, passe à 6 segments ; il porte quatre paires de pléopodes et une paire d'uropodes à partir du stade V. Le telson est complètement formé au stade IX. Les branchies apparaissent en bouton à partir du stade V (voir tableau 2). La P1 porte un exopodite qui passe de 9 paires de soies à 33 paires ; d'après l'hypothèse de JOHNSON, ceci impliquerait 24 mues au cours du développement larvaire.

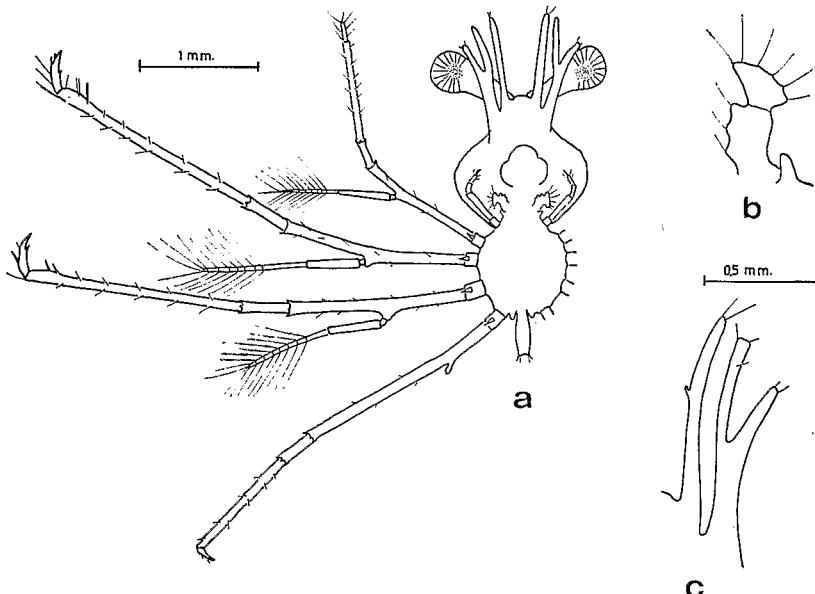


FIG. 1. — *Palinurellus wieneckii* (de Man), stade I : a, vue ventrale ; b, détail de Mx2 et Mxp1 ; c, antennes et antennules.

DESCRIPTION PAR STADES (fig. 1, 2, 3 ; tableau 1)

Stade I (2,2 mm)

Il représente les larves après l'élosion.

Yeux sans pédoncule (ce caractère définit, d'après JOHNSON, 1966, le stade I sans ambiguïté possible). Amorce du rostre à peine visible. Antennes bilobées, avec exopodite égal à la moitié de l'endopodite, non segmentées. Antennules non segmentées avec amorce de l'endopodite et se terminant par deux soies. Maxille à deux segments dont le deuxième, élargi, porte six soies ; maxillipède 1 en bouton, maxillipède 2 complètement segmenté sans exopodite, maxillipède 3 avec exopodite portant des soies et épine coxale. P1, P2 avec exopodite portant des soies (9 paires) et épine coxale. P3 avec exopodite en bouton. P4 en bouton, P5 absente. Abdomen non segmenté, sans trace d'uropodes ni de pléopodes.

Stade II (3,0 mm)

Yeux portés par de très courts pédoncules. P3 avec exopodite sans soie. P4 a un seul segment égal à l'abdomen. P5 en bouton. Le reste est sans change-

Tableau 1. — CARACTÈRES DES STADES PHYLLOSONES DE *Palinurellus wieneckii*

Stades	I	II	III	V	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Taille (mm).....	2,2	3,0	3,8	5,3-5,5	7,9	9,5-10,5	12	15,0-15,3	17,3-17,8	23,3-23,5
Spécimens	3	1	1	3	1	3	1	3	3	2
Long. A1.....	0,9	1,0	1,2	1,6	2,6	3,8	?	5,7	6,4	8,8
Seg.	1	1	1	2	3	4	4	4	4	4
Long. A2.....	0,8	1,0	1,2	1,6	2,2	2,9	3,3	3,8	4,5	5,0
Seg.	1	1	1	3	4	4	4	4	4	4
Long. yeux.....	0,8	1,2	1,5	2,2	2,7	3,1	3,4	3,8	4,4	4,4
Larg. céphalon.....	1,2	1,8	2,8	3,8	5	6,8	7,6	9,6	10,2	11,2
Larg. péréion.....	0,8	1,2	1,6	2,2	3,2	3,7	4,3	5,2	6,1	6,8
P1 et P2.....	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
P3	ex.bo.	ex.bo.	C	C	C	C	C	C	C	C
P4	bo.	seg.	ex.bo.	C	C	C	C	C	C	C
P5	0	bo.	bo.	ex.bo.	C	C	C	C	C	C
Long. abdomen.....	0,3	0,4	0,6	0,9	1,7	2,5	3,4	5,2	6	9,6
Pléopodes	0	0	0	bo.	bil.	bil.	bil.	bil.	bil.seg.	bil.seg.
Uropodes	0	bo.	unil	bil.	»	bil.seg.	bil.seg.	bil.seg.	»	»
Telson	0	0	0	I	I	I	C	C	C	C

ex. : exopodite ; bo. : bouton ; bil. : bilobé ; unil. : unilobé ; I : avec crân ; C : complètement formé ; seg. : segmenté.

ment, excepté le nombre de paires de soies sur les exopodites des appendices. Il passe à 10 pour P1 et P2 ; ce stade représenterait la première mue après l'écllosion.

Stade III (3,8 mm)

Céphalon couvrant le péréion jusqu'à la hauteur de la première paire de pattes thoraciques. Pédoncule oculaire plus grand. Antennes bilobées, à 1 segment ; exopodite égal au 1/3 de l'endopodite. Antennules légèrement plus longues que les antennes, à 1 seul segment avec amorce de l'endopodite. Maxillipède 2 avec exopodite en bouton. P1 avec 13 paires de soies sur l'exopodite. P4 avec 5 segments et un exopodite sans soie. P5 légèrement plus longue que l'abdomen, à 1 seul segment avec amorce de l'exopodite. Abdomen non segmenté avec uropodes en boutons. Telson avec cran. Pas de branchies.

Stade V (5,5 mm)

Céphalon aussi large que long ; rostre plus grand. Antennes bilobées, à 2 segments ; exopodite égal au quart de l'endopodite. Antennules à 3 segments ; même longueur que les antennes. Maxillipède 2 avec exopodite, mais sans soie. P1 à P4 complètes, P1 avec 16 paires de soies sur l'exopodite. P5 avec exopodite, sans soie ni épine coxale. Abdomen segmenté avec pléopodes en boutons et uropodes bilobés. Amorce de pleurobranchies.

Stade VII (7,9 mm)

Céphalon carré recouvrant le péréion jusqu'à P3. Antennes à 3 segments, plus longues que les antennules, à 3 segments. Deuxième segment de la maxille s'étendant jusqu'au maxillipède 2. Maxillipède 2 avec exopodite portant des soies. P1 à P4 complètes, P1 avec 12 paires de soies sur l'exopodite. P5 avec exopodite portant des soies. Pléopodes non segmentés, bilobés. Uropodes non segmentés, bilobés. Pleures abdominaux arrondis. Pleurobranchies en boutons ; amorce des arthrobranchies.

Stade VIII (10,5 mm)

Céphalon carré recouvrant le péréion jusqu'à P3. Antennes et antennules à 4 segments. La maxille se développe. Maxillipède 1 toujours en bouton. Maxillipède 2 complètement développé. P1 à P5 complètement formés, P1 avec 24 paires de soies sur l'exopodite. Uropodes, à 2 segments, bilobés. Branchies (cf. tableau 2) ; apparition des podobranchies.

Stade IX (12 mm)

Céphalon rectangulaire couvrant le péréion jusqu'à la hauteur de P4. Les antennules et antennes sont complètement formées. Maxillipède 1 bilobé. P1 avec 25 paires de soies sur l'exopodite. Pléopodes bilobés. Uropodes complètement formés. Telson avec cran très léger. Branchies (cf. tableau 2).

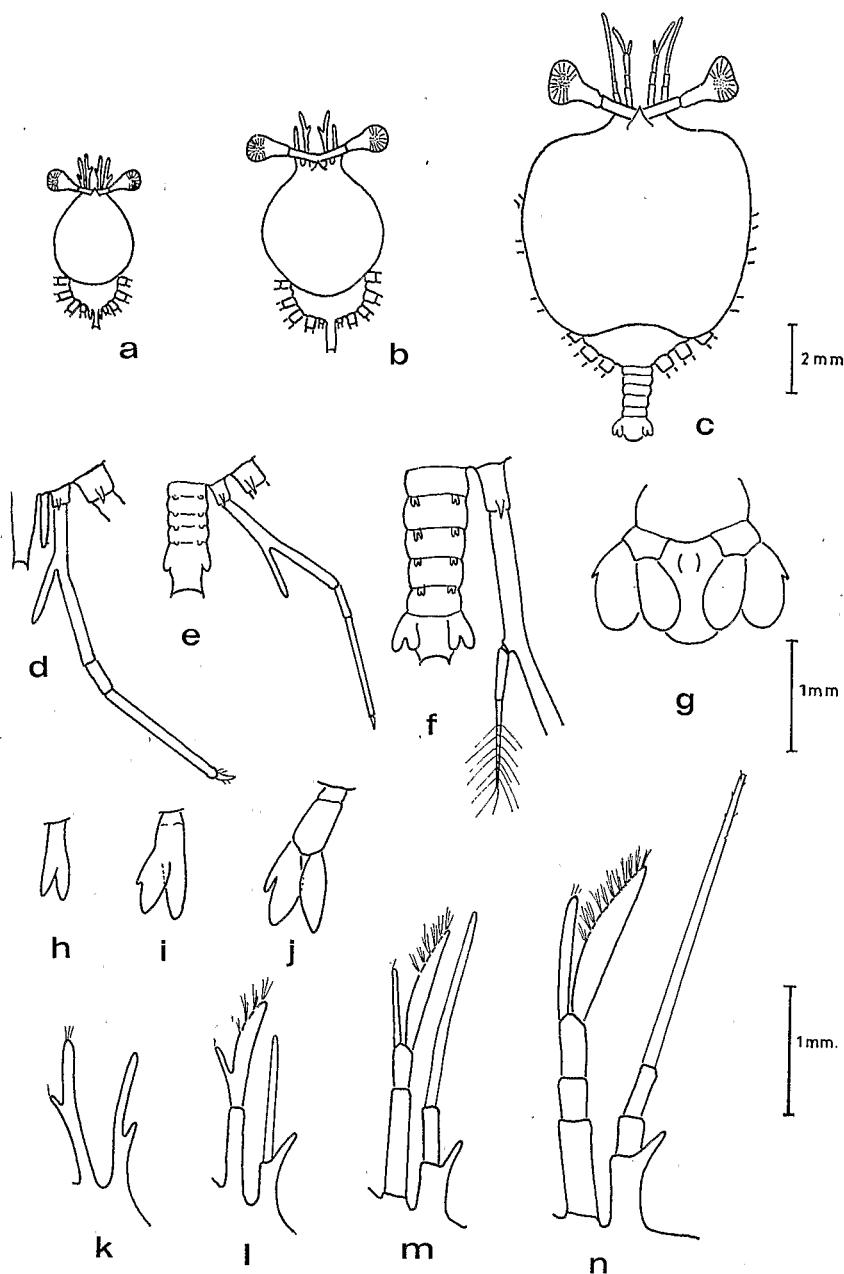


FIG. 2. — *Palinurellus wieneckii* (de Man) : a, stade III, vue dorsale ; b, stade V, vue dorsale ; c, stade VIII, vue dorsale ; d à f, P5 et abdomen des stades III, V, VII ; g, telson du stade IX ; h à j, pléopodes des stades IX, X, XI ; k à n, antennes et antennules des stades III, V, VII, VIII.

Tableau 2. — COMPARAISON DES BRANCHIES ENTRE *Palinurellus gundlachi*
et *Palinurellus wieneckii*

Palinurellus gundlachi (d'après SIMS, 1966)

	Stade VIII			Stade X			Stade XI			Stade XII		
Taille (mm)	8,4			11,2			12,4			15,2 — 17,0		
Branchies	P	A	Po	P	A	Po	P	A	Po	P	A	Po
Mxp2	0	0	0	0	0	1 bil	0	1	1 bil	0	1	2
Mxp3	0	0	1 bil	0	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 bil
P1	0	0	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P2	0	0	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P3	0	0	0	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P4	0	0	0	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P5	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0

Palinurellus wieneckii

	Stade III			Stade V			Stade VI			Stade VIII		
Taille (mm)	3,8			5,3 — 5			7,9			9,5 — 10,5		
Branchies	P	A	Po	P	A	Po	P	A	Po	P	A	Po
Mxp2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	bo
Mxp3	0	0	0	bo	0	0	1	0	0	1	1	»
P1	0	0	0	bo	0	0	1	1	0	1	1	»
P2	0	0	0	bo	0	0	1	0	0	2	1	»
P3	0	0	0	bo	0	0	1	0	0	2	1	»
P4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	»
P5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	bo	0	0

	Stade IX			Stade X			Stade XI			Stade XII		
Taille (mm)	12			15,0 — 15,3			17,3 — 17,8			15,2 — 17,0		
Branchies	P	A	Po	P	A	Po	P	A	Po	P	A	Po
Mxp2	0	0	1	0	bo	1	0	1	1	0	1	1 bil
Mxp3	1	1	1	1	1	1 bil	1	1	1 bil	1	1	1 »
P1	1	1	1	1	1	1 »	1	1	1 »	1	1	1 »
P2	2	1	1	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P3	2	1	1	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P4	2	1	1	2	1	1 »	2	1	1 »	2	1	1 »
P5	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0

P : Pleurobranchies, A : Arthrobranchies, Po : Podobranchie
bil. : bilobé ; bo. : bouton.

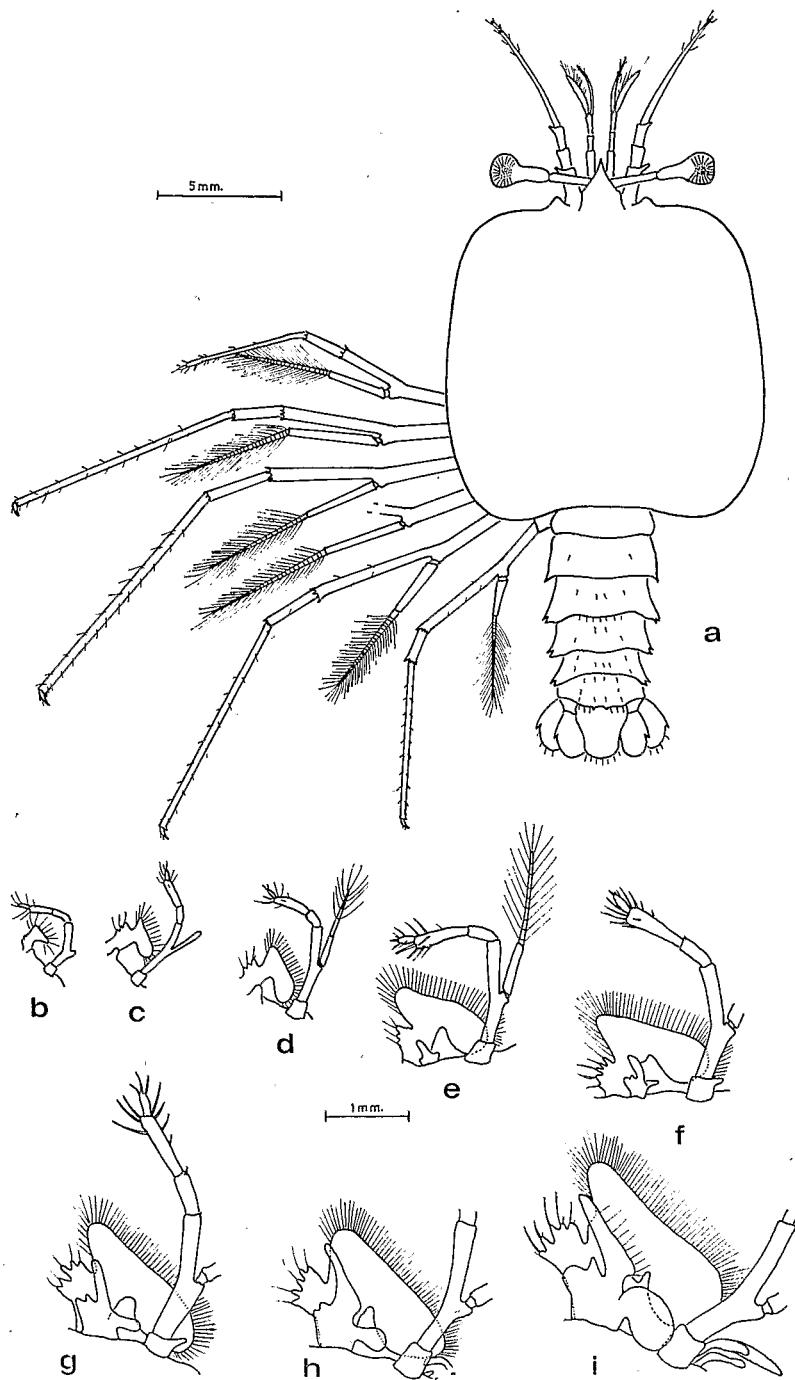


FIG. 3. — *Palinurellus wieneckii* (de Man) : a, stade XII, vue dorsale, b à i, évolution de Mx2, Mxp1 et Mxp2 des stades III à XII.

Stade X (15,1 mm)

Céphalon rectangulaire. Maxillipède 1 trilobé. P1 avec 27 paires de soies sur l'exopodite. Pleures abdominaux se terminant par des épines. Apparition d'une excroissance sur l'endopodite des pléopodes. Branchies (cf. tableau 2).

Stade XI (17,5 mm)

Le céphalon couvre l'ensemble du péréion. Il y a apparition d'épines sur le troisième segment de l'antenne. Abdomen à 6 segments, le premier est réduit avec pleures arrondis, les deuxième, troisième et quatrième sont terminés par deux épines, le cinquième est terminé par une épine et un lobe. P1 avec 28 ou 29 paires de soies sur l'exopodite. Telson et uropodes complètement formés. Pléopodes segmentés, à endopodite muni d'un lobe interne. Branchies (cf. tableau 2). Maxille s'étendant jusqu'au maxillipèdes 3.

Stade XII (23 mm)

A part la taille, ce stade ne diffère du précédent que par les branchies. Il semble être le dernier stade avant la métamorphose. Le P1 porte de 31 à 33 paires de soies.

COMPARAISON AVEC LES LARVES PHYLLOSOMES DE *Palinurellus gundlachi*

Cette série larvaire est très proche de celle de *Palinurellus gundlachi* mais, malgré leur similitude de forme, les larves apparaissent différentes par leur taille dans les derniers stades (cf. tableau 2) et surtout par le nombre et l'ordre d'apparition des diverses branchies. Ce dernier caractère, noté par TOKIOKA (1963) comme étant le meilleur critère de distinction des derniers stades phyllosomes d'une espèce, semble l'être aussi pour différencier deux espèces voisines.

Le tableau 2 fournit les formules branchiales des deux espèces. Dans la série étudiée, on trouve une seule pleurobranchie sur Mxp3 et P1 et une podobranchie bilobée sur Mxp2 alors que chez *P. gundlachi* on trouve deux pleurobranchies sur Mxp3 et P1 et deux podobranches sur Mxp2. Au cours du développement, il apparaît que ce sont les podobranches qui se forment les premières chez *P. gundlachi* alors que ce sont les pleurobranchies dans la série du Pacifique.

Discussion

JOHNSON (1968) considère le genre *Justitia* comme genre adulte possible des larves *Phyllamphion*, car les espèces de ce genre possèdent aussi un rostre et l'une d'elle est signalée aux îles Hawaii où, par contre, le genre *Palinurellus* n'a pas été recensé. Cependant deux faits conduisent à suivre SIMS (1965) pour l'attribution au genre *Palinurellus*; on trouve, en effet, chez le genre *Justitia* un rostre petit et des antennes longues alors que chez les larves *Phyllamphion* ainsi que chez les adultes de *Palinurellus* le rostre est important et les antennes

courtes. D'autre part, on a récolté dans la même zone trois post-larves (travail en cours) qui, d'après leurs caractères morphologiques, se rattachent sans solution de continuité au dernier stade larvaire décrit. Ces post-larves possèdent un céphalothorax avec rostre important, sans épines saillantes au-dessus des yeux et des antennes et antennules courtes ; cet ensemble de caractères permet de les relier sans ambiguïté au genre *Palinurellus*. La série larvaire formant l'objet de ce travail a donc été attribuée à l'espèce *Palinurellus wieneckii* seule espèce du genre indo-pacifique.

Les adultes des deux espèces du genre *Palinurellus* sont très proches et pendant longtemps *Palinurellus wieneckii* n'a été considérée que comme une sous-espèce de *Palinurellus gundlachi* (HOLTHUIS, 1946). Les larves sont, de même, morphologiquement très voisines, mais les différences dans les échelles de taille et surtout dans le nombre et l'ordre d'apparition des diverses branchies permettent de les distinguer et apportent une confirmation de la validité des deux espèces adultes.

Abstract

19 unknown phyllosoma larvae were collected in the South West Pacific. They were related to the species *Palinurellus wieneckii*. The series of larval stages are described and illustrated and a comparison has been made with the phyllosoma larvae of *Palinurellus gundlachi*.

BIBLIOGRAPHIE

- BELLOC, G., 1959. — Note sur un *Phyllamphion* de la mer des Antilles. *Bull. Inst. oceanogr. Monaco*, **1154**, pp. 1-10.
- GURNEY, R., 1936. — Larvae of Decapod Crustacea. *Discovery Report*, **12**, pp. 377-440.
- HOLTHUIS, L. B., 1946. — The Decapoda Macrura of the Snellius Expedition. I. The Stenopodidae, Nephropsidae, Scyllaridae and Palinuridae. (Biological Results of the Snellius Expedition, XIV). *Temminckia*, **7**, pp. 1-178, pl. I-XI.
- 1965. — On spiny lobsters of the genera *Palinurellus*, *Linuparus* and *Puerulus*. *Abstr. Pap. Symposium Crustacea Mar. Biol. Ass. India*, pp. 1-2.
- JOHNSON, M. W., 1968. — On *Phyllamphion* larvae from the Hawaiian Islands and the South China Sea (Palinuridea). *Crustaceana*, supplément no 2, pp. 38-46, fig. 1-14.
- et M. KNIGHT, 1966. — The phyllosoma larvae of the spiny lobster *Panulirus inflatus* (Bouvier). *Crustaceana*, **10**, 1, pp. 31-47.
- SAISHO, Toshio, 1966. — Studies on the phyllosoma larvae with reference to oceanographical conditions. *Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ.*, **15**, pp. 177-239.
- SIMS, H. W., Jr., 1966. — The phyllosoma larvae of the spiny lobster *Palinurellus gundlachi* Von Martens (Decapoda, Palinuridae). *Crustaceana*, **11**, 2, pp. 205-215.
- TOKIOKA, T., et E. HARADA, 1963. — Further notes on *Phyllosoma utivebi* Tokioka. *Publ. Seto Mar. Biol. Lab.*, **11**, 2, pp. 425-434.

**LES LARVES PHYLLOSONES
DU GENRE PALINURELLUS VON MARTENS**
(Crustacés Décapodes : Palinuridae)

Par A. MICHEL



BULLETIN DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
2^e Série — Tome 41 — N° 5, 1969 (1970), pp. 1228-1237.

O. R. S. T. O. M.

20 JUIL. 1970

Collection de Référence
n° 14212