

STADES LARVAIRES DE PARTHENOPIDAE  
MÉDITERRANÉENS :  
*HETEROCRYPTA MALTZANI* MIERS  
ET *PARTHENOPE MASSENA* (H. MILNE-EDWARDS) (1).

par

Alain Thiriot

Centre océanologique de Bretagne - B.P. n° 337 - 29 N Brest, France.

Résumé

— L'auteur décrit la zoé I d'*Heterocrypta maltzani* et les différents stades larvaires de *Parthenope massena* récoltés dans le plancton.

Par certains caractères, la phase zoé se rapproche de celle des Cancroidea alors que le stade mégaloïpe correspond à celui des Oxyrhynches. —

Les Parthenopidae sont classés par la plupart des auteurs parmi les Oxyrhynches; certains cependant, comme le signale Monod (1956), rattachent cette famille aux Cyclométopes primitifs, à côté des Cancrini et des Xanthini.

Yang (1971) qui, le premier, décrit le développement larvaire complet d'une espèce de Parthenopidae : *Parthenope serrata* (H. Milne-Edwards), a rassemblé les observations antérieures, très peu nombreuses, concernant les larves d'autres espèces de cette même famille.

Par certains caractères, en particulier le nombre des stades zoés, les larves de Parthenopidae diffèrent fondamentalement des autres Oxyrhynches.

En Méditerranée, les Parthenopidae sont représentés par trois espèces du genre *Parthenope* (*Lambrus*) et une du genre *Heterocrypta*. *Parthenope angulifrons* Latreille et *Parthenope massena* (Roux) sont assez communes sur les fonds de faible profondeur, *Parthenope macrocheles* (Herbst) et *Heterocrypta maltzani* Miers sont nettement plus rares.

Ce travail comprend la première description de la zoé I d'*Heterocrypta maltzani* obtenue par éclosion au laboratoire et l'étude détaillée de la série des stades larvaires de *Parthenope massena* obtenus dans

---

(1) Contribution n° 105 du Groupe scientifique du Centre océanologique de Bretagne.

ALAIN THIRIOT

des échantillons de plancton à Banyuls-sur-Mer, zone Sud du Golfe du Lion, dont seules les zoés I et II étaient connues, en particulier par les travaux de Bourdillon-Casanova (1960).

La zoé I de *Parthenope angulifrons* a été décrite par Heegaard (1963), celle de *Parthenope macrocheles* est inconnue.

DESCRIPTION DE LA ZOÉ I D'HETEROCRYPTA MALTZANI.

Le céphalothorax mesure environ 0,5 mm et possède quatre épines : le rostre, l'épine dorsale un peu plus courte, lisse et courbe et deux épines latérales particulièrement développées, perpendiculaires au plan de symétrie de la larve. On peut observer deux protubérances médianes bien marquées, l'une en arrière des yeux, l'autre en arrière de l'épine dorsale. De chaque côté de la protubérance postérieure est située une petite soie; le bord de la carapace ne porte pas de soie.

L'abdomen mesure 1 mm, il comprend cinq segments; les segments 2 et 3 ont chacun une paire de protubérances latérales dirigées : vers l'avant et le haut sur le deuxième segment, vers le bas et l'arrière pour le troisième. Les segments 3, 4, 5 présentent une paire de fortes épines postéro-latérales. Il faut noter également la présence d'une paire de soies dorsales et postérieures sur chaque segment à l'exception du premier. Le telson est en forme de furca typique, avec six soies légèrement spinulées et une forte épine à la base des branches de la furca.

L'antennule porte deux longs esthétasques et une soie plus courte. L'antenne comprend : un pédoncule non segmenté, un processus épineux avec deux rangées d'épines et un exopodite plus court avec deux soies à l'extrémité apicale (une longue à petites épines nombreuses, quelquefois sur deux rangées, et une nettement plus courte avec quelques rares épines), la soie la plus longue dépasse légèrement l'extrémité du processus épineux. Les processus molaires et incisifs des mandibules sont fortement denticulés. L'endopodite de la maxillule a deux segments avec deux paires de grandes soies à l'extrémité apicale et une paire subapicale. Le basipodite porte cinq soies fortes et courtes, le coxopodite en a six. Le scaphognathite de la maxille présente quatre soies plumeuses et un fort prolongement épineux; sur son bord externe on observe une frange de cils. L'endopodite a deux paires de soies apicales et une paire de soies subapicales. Le basipodite est bilobé avec quatre soies plumeuses sur chaque lobe; le coxopodite (également bilobé) a trois soies sur un lobe et cinq sur l'autre.

Le premier maxillipède comprend un exopodite bisegmenté avec quatre longues soies plumeuses, un endopodite à cinq articles qui porte deux fines soies sur le premier et le second articles, pas de soie sur le troisième, deux soies dont une longue sur le quatrième et quatre longues soies plus une courte sur le cinquième. Le protopodite montre quatre paires de fines soies sur son bord interne. Le deuxième maxillipède a également un exopodite bisegmenté avec quatre grandes soies natatoires; l'endopodite a trois segments avec une soie sur le premier et le deuxième et quatre soies sur le dernier; le protopodite possède trois soies fines.

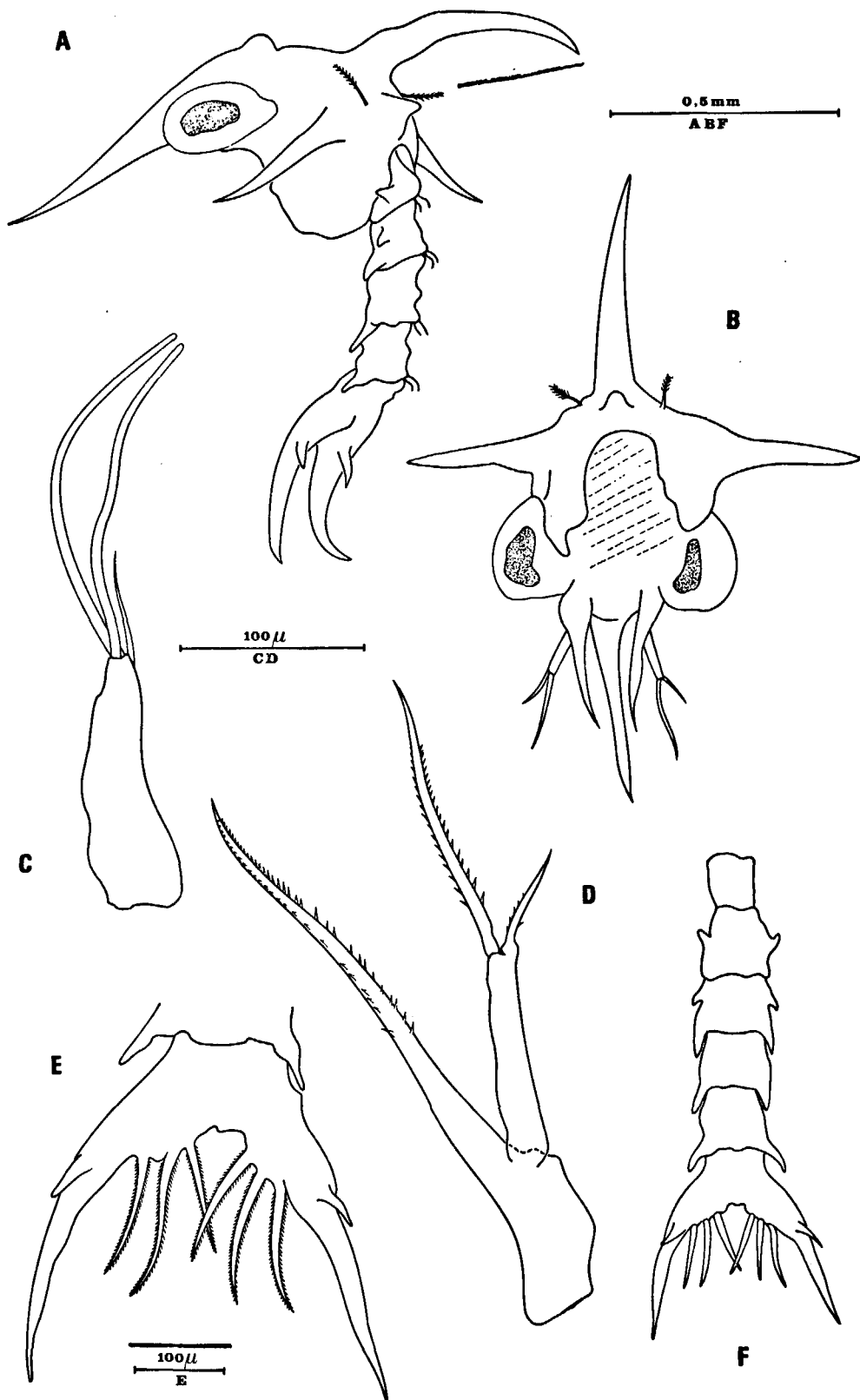


FIG. 1

Zoé I d'*Heterocrypta maltzani*

A, vue latérale ; B, vue postérieure abdomen enlevé ; C, a<sub>1</sub> ; D, a<sub>2</sub> ; E, telson vue dorsale, F, abdomen.

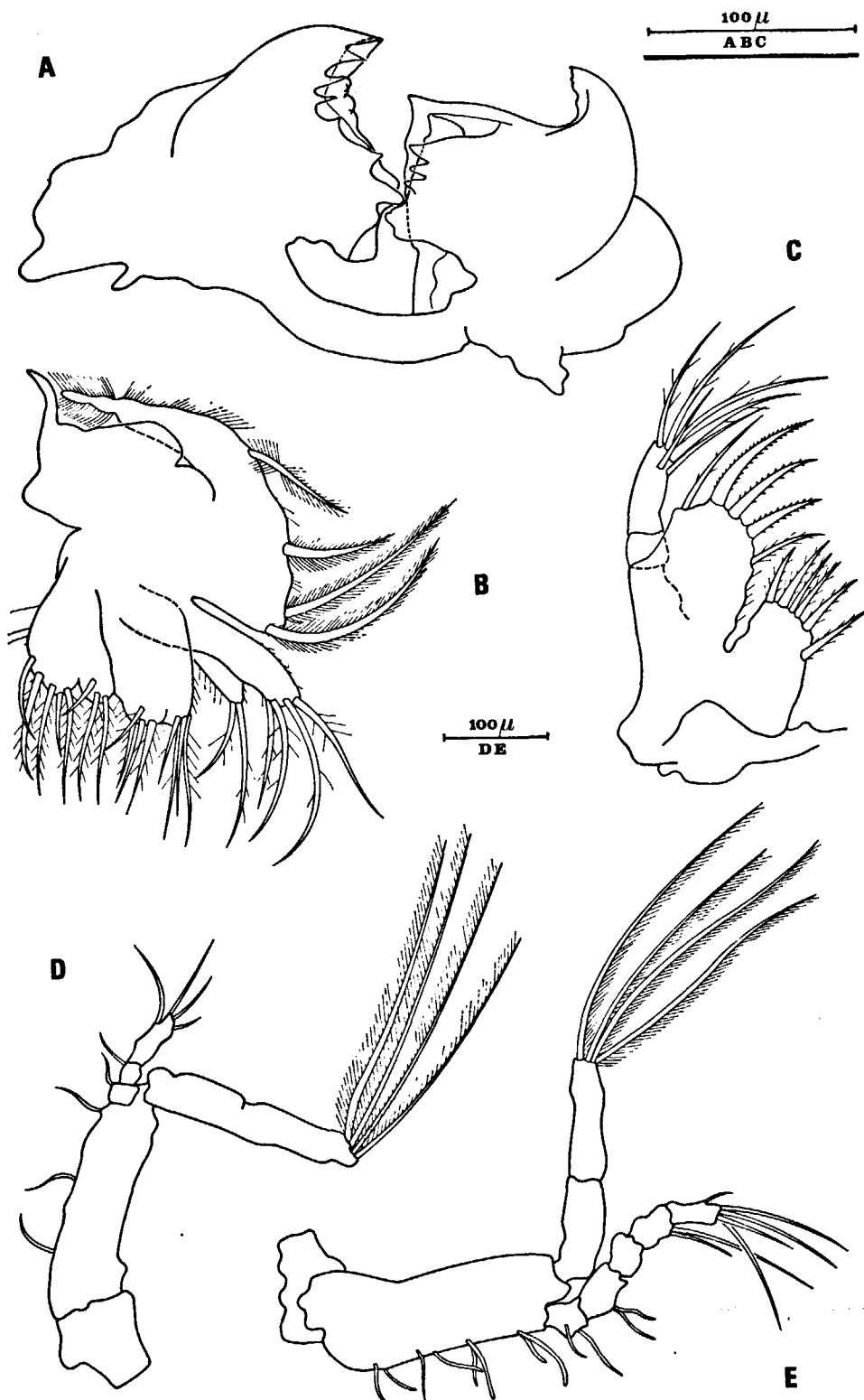


FIG. 2  
 Zoé I d'*Heterocrypta maltzani*  
 A, md ; B, mx<sub>2</sub> ; C, mx<sub>1</sub> ; D, pmx<sub>2</sub> ; E, pmx<sub>1</sub>.

## STADES LARVAIRES DE PARTHENOPIDAE

### DESCRIPTION DE LA ZOÉ I DE PARTHENOPE MASSENA.

Sous le nom de *Lambrus massena*, Gourret (1884) a figuré une zoé I, Cano (1893) et Boraschi (1921) ont trouvé trois stades zoés d'une *Lambrus* sp., Bourdillon-Casanova (1960) a décrit les stades zoés I et II et Heegaard (1963) la zoé I. Je rappellerai les principales caractéristiques en insistant sur les différences avec la zoé I d'*Heterocrypta maltzani*, les observations de Bourdillon-Casanova et celles d'Heegaard.

La larve est un peu plus petite que celle d'*Heterocrypta maltzani*. Le céphalothorax mesure 0,4 mm; les quatre épines sont présentes ainsi que les deux protubérances médianes, un peu moins marquées cependant que chez *Heterocrypta* (la protubérance postérieure a une soie de chaque côté). L'abdomen mesure 0,8 mm et présente les mêmes soies et protubérances que chez *Heterocrypta*.

L'antennule porte deux longs esthétasques et une soie plus courte. L'antenne comprend : un pédoncule non segmenté, un processus épineux avec deux rangées d'épines et un exopodite également non segmenté avec deux soies à son extrémité apicale, une longue à petites épines moins nombreuses que chez *Heterocrypta* et une nettement plus courte inerme; je n'ai pas observé la troisième soie vestigiale citée par Bourdillon-Casanova. La soie la plus longue atteint l'extrémité du processus épineux. Les processus molaires et incisifs des mandibules sont faiblement denticulés. L'endopodite de la maxillule a deux segments avec deux paires de grandes soies à l'extrémité apicale et une subapicale. Le basipodite porte cinq soies fortes et courtes, le coxopodite en a six. Le scaphognathite de la maxille présente quatre soies plumeuses et un prolongement épineux plus grêle que chez *Heterocrypta*; sur son bord externe on observe une frange de cils. L'endopodite a deux paires de soies apicales plus une soie supplémentaire, et une paire subapicale. Le basipodite est bilobé avec quatre soies plumeuses sur chaque lobe; le coxopodite, également bilobé, a trois soies sur un lobe et cinq sur l'autre.

Le premier maxillipède comprend un exopodite bisegmenté avec quatre longues soies plumeuses, un endopodite à cinq articles qui porte deux fines soies sur le premier et le second articles, une sur le troisième, deux dont une longue sur le quatrième et quatre longues soies plus une courte sur le cinquième. Le protopodite montre quatre paires de fines soies sur son bord interne. Le deuxième maxillipède a également un exopodite bisegmenté avec quatre grandes soies nataires; l'endopodite a trois segments avec une soie sur le premier et le deuxième et quatre soies sur le dernier; le protopodite possède quatre soies fines.

Les différences entre les zoés de ces deux espèces n'appartenant pourtant pas au même genre, sont très faibles, je les récapitulerai ici :

1) d'une façon générale la larve d'*Heterocrypta maltzani* est légèrement plus grande que celle de *Parthenope massena*, les protubérances et épines sont plus fortes ;

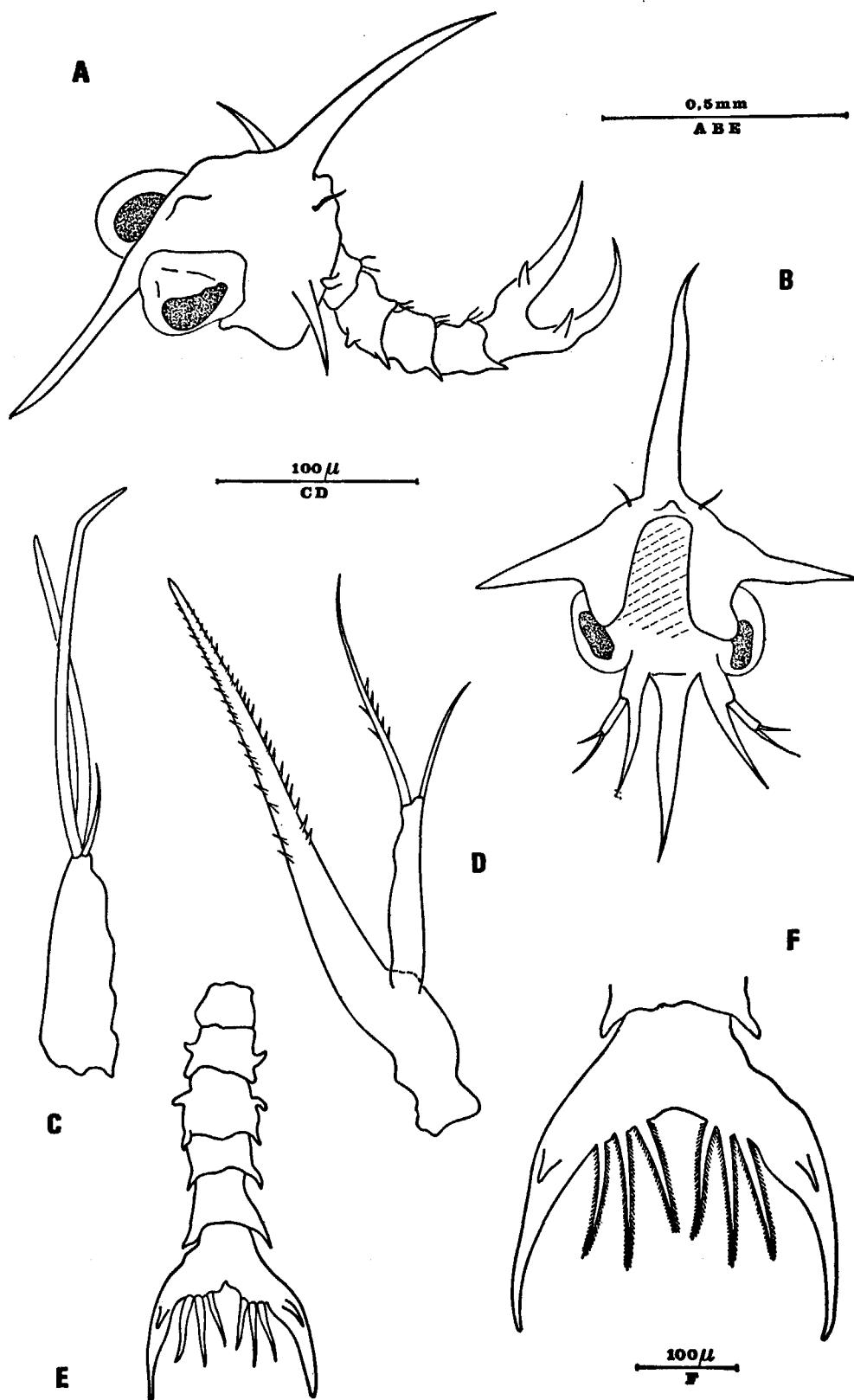


FIG. 3

Zoé I de *Parthenope massena*

A, vue latérale ; B, vue postérieure abdomen enlevé ; C, a<sub>1</sub> ; D, a<sub>2</sub> ; E, abdomen ; F, telson vue dorsale.

STADES LARVAIRES DE PARTHENOPIDAE

2) les soies de l'exopodite de l'antenne de *Parthenope massena* sont inermes ou avec quelques rares épines ;

3) les dents des mandibules d'*Heterocrypta maltzani* sont plus fortes et plus nombreuses ;

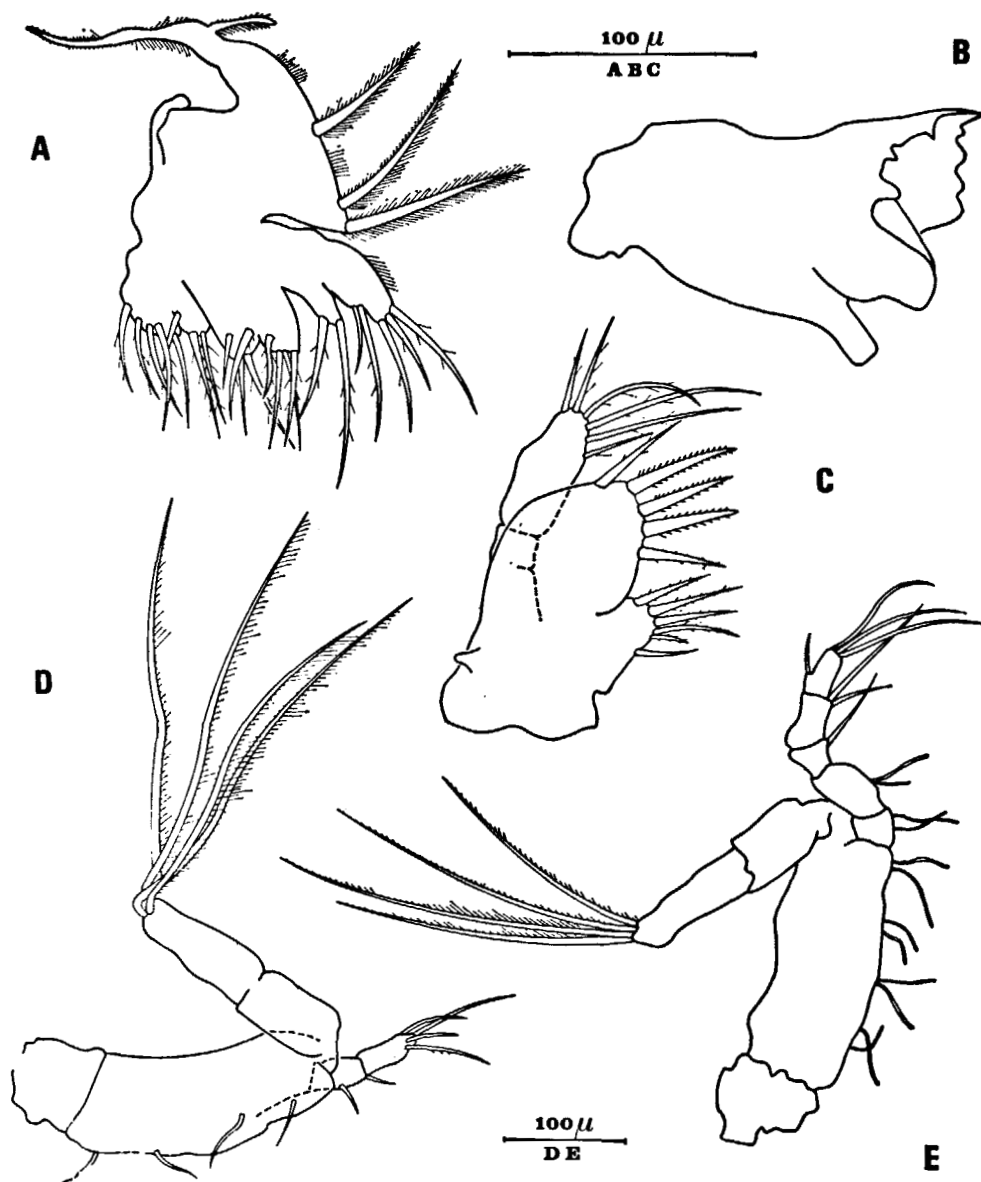


FIG. 4

Zoé I de *Parthenope massena*

A,  $mx_2$  ; B, md ; C,  $mx_1$  ; D,  $pmx_2$  ; E,  $pmx_1$ .

4) l'endopodite de la maxille de *Parthenope massena* porte une soie apicale supplémentaire ;

5) le troisième segment de l'endopodite du premier maxillipède ne porte pas de soie chez *Heterocrypta maltzani* ;

## ALAIN THIRIOT

6) le protopodite des pmx<sup>2</sup> de *Parthenope massena* possède une soie supplémentaire ;

7) sur le vivant, les chromatophores sont plus nombreux chez *Parthenope massena* que chez *Heterocrypta maltzani*.

### DESCRIPTION DES AUTRES STADES ZOÉS DE PARTHENOPE MASSENA.

#### Description de la zoé II.

Les yeux sont plus pédonculés que chez la zoé I, la protubérance médiane postérieure du céphalothorax est moins marquée que la protubérance antérieure, celle-ci reste bien développée et est entourée d'une paire de petites soies courbes en avant et une paire en arrière. L'abdomen a toujours cinq segments, les protubérances latérales des segments 2 et 3 sont un peu plus longues, elles gardent la même orientation ; les épines postérolatérales des segments 3, 4 et 5 sont nettement agrandies. On observe toujours une paire de fines soies dorsales et postérieures sur chaque segment abdominal ; les bourgeons des pléopodes ne sont pas visibles ; le telson ne présente pas de modification par rapport à celui de la zoé I.

L'antennule porte trois esthétrasques et deux soies plus courtes. L'antenne comprend : un pédoncule non segmenté, un processus épineux avec deux rangées d'épines et un exopodite avec deux soies à l'extrémité apicale (la plus longue porte quelques épines de chaque côté), l'endopodite n'est pas encore formé. Les processus molaire et incisif des mandibules sont faiblement denticulés. L'endopodite de la maxillule a deux segments avec trois paires de soies. Le basipodite porte six soies fortes et courtes, le coxopodite en a sept. Il existe une soie supplémentaire externe sur le segment basal. Le scaphognathite de la maxille présente huit soies plumeuses (cinq longues et trois courtes), trois prolongements épineux et une frange de cils sur le bord externe. L'endopodite a cinq soies apicales et une paire subapicale. Le basipodite, bilobé, a quatre soies plumeuses sur chaque lobe ; le coxopodite, également bilobé, a trois soies sur un lobe et cinq sur l'autre.

Le premier maxillipède comprend un exopodite bisegmenté avec six longues soies plumeuses ; l'endopodite et le protopodite ont les mêmes formules sétigères qu'au stade zoé I. Le deuxième maxillipède a également six soies natatoires sur l'exopodite ; l'endopodite a la même formule sétigère qu'au stade I et le protopodite présente quatre soies au lieu de trois.

En dehors de l'accroissement de taille, les différences entre les stades I et II portent sur l'acquisition de soies ou d'épines supplémentaires.

#### Description de la zoé III.

Les deux protubérances médianes de la carapace sont toujours bien marquées, avec deux paires de fines soies en avant de la protu-



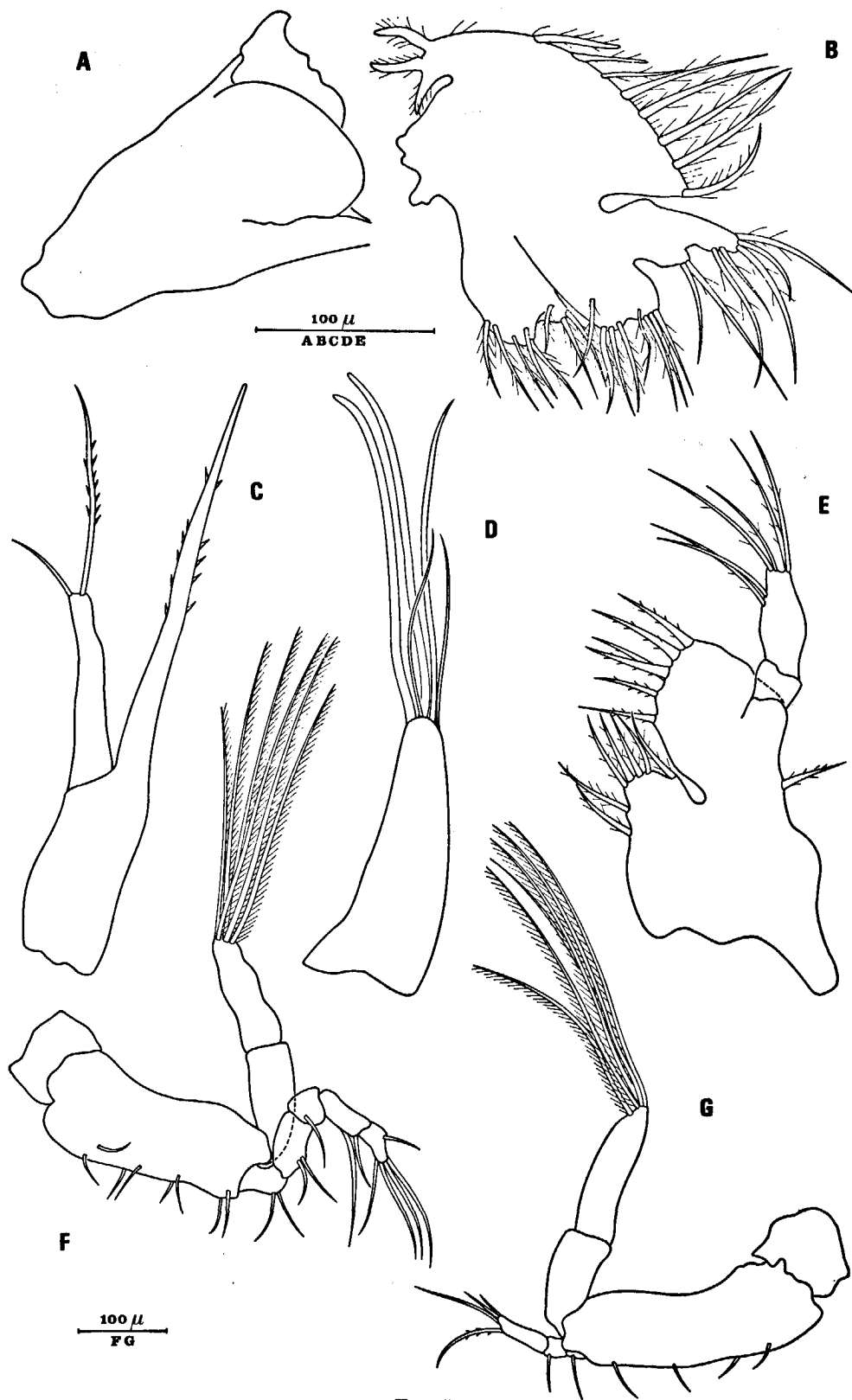


FIG. 5  
 Zoé II de *Parthenope massena*  
 A, md ; B, mx<sub>2</sub> ; C, a<sub>2</sub> ; D, a<sub>1</sub> ; E, mx<sub>1</sub> ; F, pmx<sub>1</sub> ; G, pmx<sub>2</sub>.

## ALAIN THIRIOT

bérance antérieure et une en arrière, plus une soie de chaque côté de la protubérance postérieure. On observe également trois soies plus grandes sur le bord inférieur de la carapace.

Le sixième segment abdominal est formé, il ne porte ni épine ni soie ; les autres segments présentent les mêmes soies, épines ou protubérances latérales, qu'au stade II. Les bourgeons des pléopodes ne sont toujours pas visibles. Le telson ne montre pas de modification.

L'antennule et l'antenne portent le même nombre de soies ; l'endopodite de l'antenne est apparu sous forme de bourgeon. L'endopodite de la maxillule ne présente pas de changement, on observe deux soies supplémentaires sur le basipodite ; le coxopodite montre le même nombre de soies. Le scaphognathite de la maxille présente une soie et deux prolongements épineux supplémentaires. L'endopodite porte le même nombre de soies qu'au stade II ; le basipodite et le coxopodite ont quatre soies sur le premier lobe et cinq sur l'autre.

L'exopodite de  $pmx^1$  et de  $pmx^2$  porte huit soies natatoires, l'endopodite et le basipodite ont le même nombre de soies qu'au stade II.  $Pmx^3$  et  $p^1$  apparaissent sous forme de bourgeons de  $180\mu$  environ de longueur.

Le passage de la zoé II à la zoé III se traduit par un accroissement de taille, l'acquisition de soies supplémentaires, l'apparition du sixième segment abdominal et des ébauches de l'endopodite de  $a^2$ ,  $pmx^3$  et  $p^1$ .

### Description des zoés IV et V, discussion.

A l'exception des Oxyrhynches, les Brachyours ont le plus souvent quatre ou cinq stades zoés (Gurney, 1942). Au cours du développement, la larve acquiert des soies supplémentaires et certains appendices se développent. En particulier, le nombre de soies natatoires des exopodites des  $pmx$  passe de quatre au stade I à six, puis huit, dix et douze, à quelque rares exceptions près (*Corystes cassivelaunus* par exemple). L'endopodite de l'antenne, les péréiopodes  $pmx^3$  et  $p^1$  à  $p^5$  et les pléopodes apparaissent et grandissent progressivement. Les soies, présentes chez la mégalope, sont visibles sous la cuticule au dernier stade zoé.

En général, chez les espèces à quatre stades zoés (comme *Carcinus maenas*, *Dorippe lanata*, *Eriphia spinifrons*, *Ethusa mascarone*, *Pilumnus hirtellus*, *Pirimela denticulata*, *Sirpus zariquieyi* ou *Thia polita*), l'endopodite de  $a^2$  apparaît au stade II et les pléopodes au stade III. Par contre, chez les espèces à cinq stades, l'endopodite de  $a^2$  apparaît soit au stade II (*Corystes cassivelaunus*, *Macropipus marmoreus*) soit au stade III (*Bathynectes superba*, *Brachynotus sexdentatus*, *Cancer magister*) soit au stade IV (*Cyclograpsus cinereus*) et les pléopodes apparaissent soit au stade III (*Corystes cassivelaunus*) soit au stade IV (*Bathynectes superba*, *Brachynotus sexdentatus*, *Cancer magister*, *Macropipus marmoreus*, *Cyclograpsus cinereus*), d'après les travaux de Bourdillon-Casanova (1960), Poole (1966), Costlow et Fagetti (1967), Roberts (1969), Ingle et Rice (1971), Goldstein (1971) et mes observations personnelles.



FIG. 6  
 Zoé III de *Parthenope massena*  
 A, abdomen ; B,  $mx_2$  ; C,  $a_2$  ; D,  $a_3$  ; E, md ; F,  $pmx_1$  ; G,  $mx_1$  ; H,  $pmx_2$ .

## ALAIN THIRIOT

Chez *Parthenope massena*, l'endopodite de a<sup>2</sup> apparaît au stade III et les pléopodes ne sont pas encore visibles à ce stade. Il faut donc s'attendre à l'existence de cinq stades zoés au moins.

L'observation des larves postérieures au stade III chez *Parthenope massena*, en particulier les critères de taille, permet de distinguer deux stades mais cette espèce offre des particularités par rapport à la règle d'acquisition des soies natatoires des pmx : en effet, leur nombre est de huit sur pmx<sup>1</sup> et de neuf sur pmx<sup>2</sup> chez tous les individus et on ne peut séparer les zoés IV et V par ce seul critère. J'ai mesuré un certain nombre de scaphognathites de mx<sup>2</sup> et j'ai obtenu deux groupes correspondant aux zoés IV et V, le premier avec une longueur moyenne de 240  $\mu$  et le second avec une longueur moyenne de 300  $\mu$  ; on constate alors une croissance linéaire : zoé I (120  $\mu$ ) - zoé II (160  $\mu$ ) - zoé III (200  $\mu$ ) - zoé IV (240  $\mu$ ) - zoé V (300  $\mu$ ).

### DESCRIPTION DE LA ZOÉ IV.

La protubérance médiane postérieure du céphalothorax est peu marquée et accompagnée d'une paire de fines soies ; la protubérance antérieure, bien visible, est entourée d'une paire de fines soies en arrière et de deux paires en avant. On observe sur le bord inférieur latéral de la carapace six à huit soies. Les bourgeons des péréiopodes sont bien développés.

Le sixième segment abdominal ne porte ni soie ni épine, le premier segment a trois soies dorsales. Les pléopodes sont apparus sous forme de bourgeons de 140  $\mu$  de longueur (l'endopodite est nettement plus petit que l'exopodite). Le telson présente chez certains individus une soie médiane.

L'antennule est segmentée, l'ébauche du flagelle interne est visible, on observe quatre soies terminales et cinq subterminales. Le processus épineux et l'exopodite de l'antenne ne présentent pas de modification par rapport au stade III, l'endopodite a grandi et est égal ou légèrement plus grand que le processus épineux. Le processus molaire de la mandibule prend plus d'importance qu'au stade III, on peut observer l'ébauche du palpe. L'endopodite de la maxillule présente la même formule sétigère qu'au stade III mais le basipodite porte dix ou onze soies et le coxopodite, huit. Le scaphognathite de la maxille est bordé par cinq prolongements épineux et 19 à 23 soies (la transition entre le dernier processus épineux et les premières soies courtes est, par ailleurs, peu nette) ; l'endopodite a la même formule sétigère ; on observe une soie supplémentaire sur chaque lobe du basipodite et une sur le premier lobe du coxopodite.

Le premier maxillipède a huit soies natatoires sur l'exopodite, une soie subapicale supplémentaire sur le premier article de l'endopodite ; il n'y a pas d'autres modifications. Le deuxième maxillipède possède huit soies plumeuses apicales plus une soie subapicale sur l'exopodite ; l'endopodite et le protopodite ne présentent pas de modification.

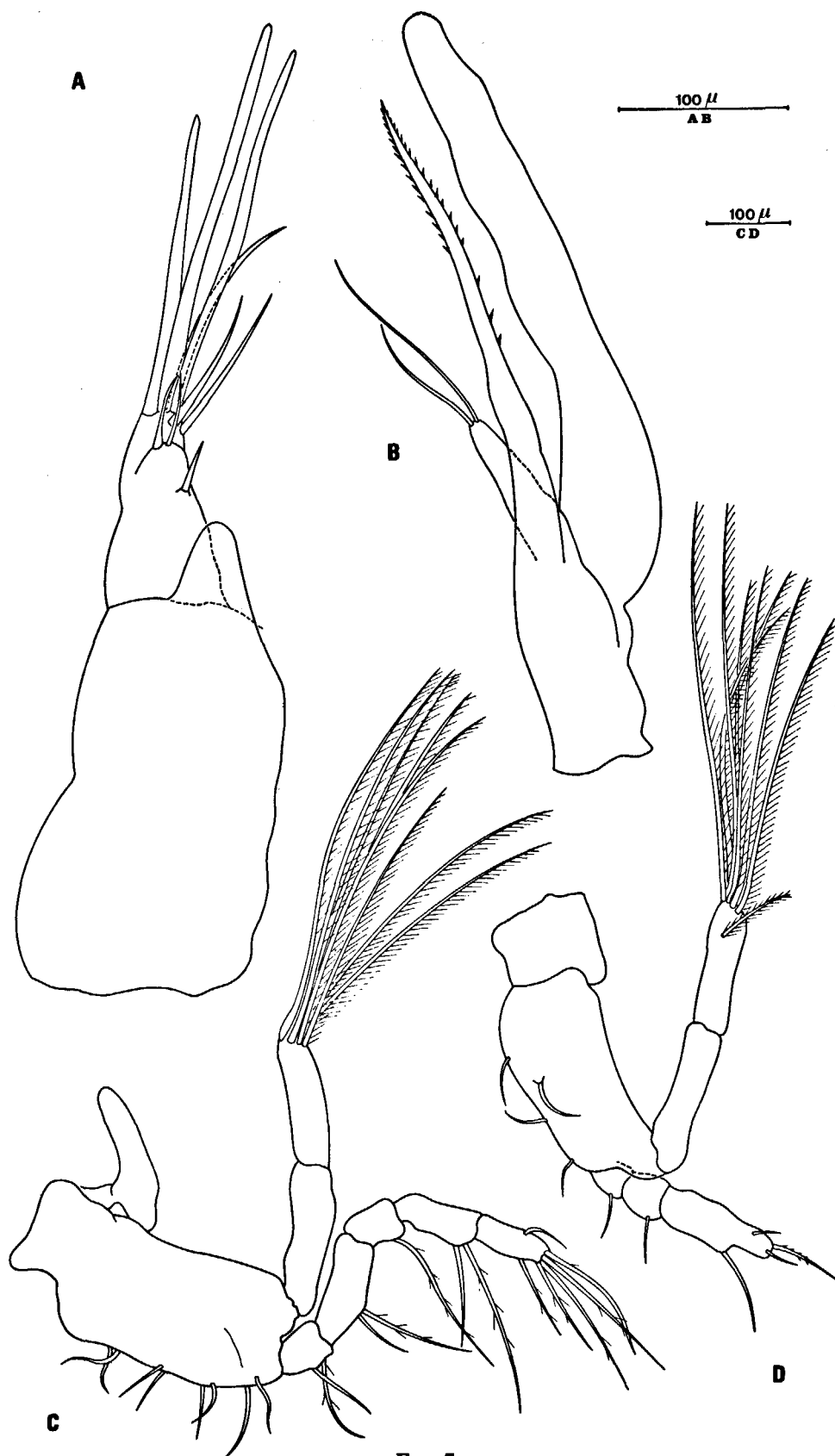


FIG. 7  
 Zoé IV de *Parthenope massena*  
 A,  $a_1$ ; B,  $a_2$ ; C,  $pmx_1$ ; D,  $pmx_2$ .

ALAIN THIRIOT

Le passage de la zoé III à la zoé IV se traduit par un accroissement de taille, l'acquisition de soies supplémentaires et l'apparition des ébauches du flagelle interne de l'antennule, du palpe de la mandibule et des pléopodes.



FIG. 8

Zoé IV de *Parthenope massena*

A, md ; B, mx<sub>2</sub> ; C, mx<sub>1</sub>.

#### DESCRIPTION DE LA ZOÉ V.

Les différences entre le stade IV et V sont peu importantes et portent principalement sur l'acquisition de quelques soies supplémentaires.

L'antennule présente de zéro à deux soies supplémentaires. On peut observer chez quelques individus deux petites soies supplémentaires à l'extrémité de l'exopodite de l'antenne. La maxille présente deux soies supplémentaires sur son basipodite et quelquefois une sur le coxopodite. Le scaphognathite de mx<sup>2</sup> a de 26 à 29 processus

## STADES LARVAIRES DE PARTHENOPIDAE

épineux et soies courtes et il y a une soie supplémentaire sur le deuxième lobe du basipodite.

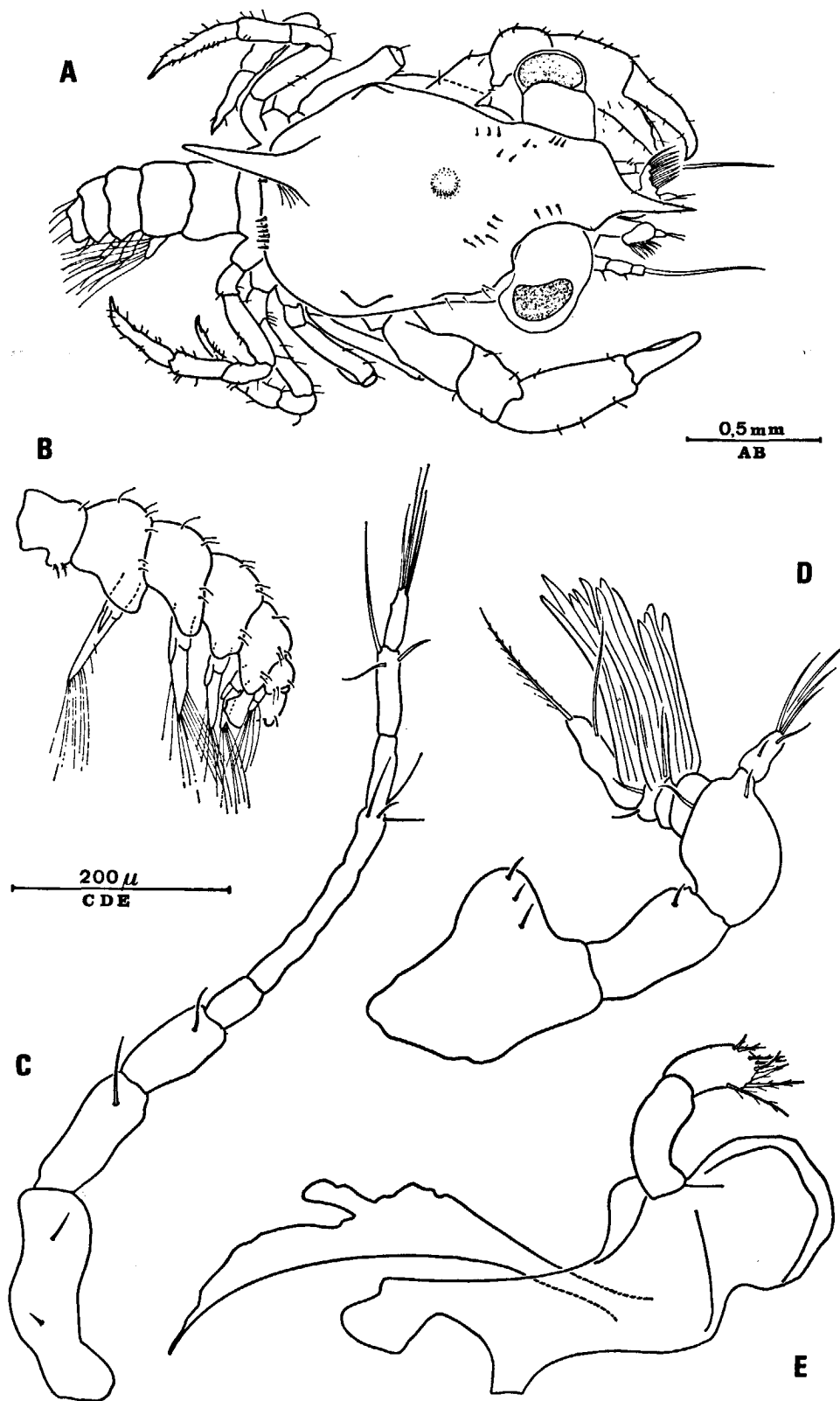
Les maxillipèdes ont les mêmes formules sétigères qu'au stade IV. Les ébauches des pléopodes mesurent de 250 à 300  $\mu$  et même 420  $\mu$  chez un individu. On pouvait observer sur la larve dont les pléopodes mesuraient 420  $\mu$ , sous la cuticule, les soies de l'endopodite de a<sup>2</sup> et des pléopodes de la future mégalope. Cette larve ne présentait, par ailleurs, aucune différence de taille avec les autres zoés V.

Cela tend à prouver que le stade V est le dernier stade zoé de *Parthenope massena* ; de plus, dans un échantillon de plancton où les mégalopes de cette espèce étaient relativement nombreuses, je n'ai trouvé que des zoés correspondant aux groupes IV et V.

## DESCRIPTION DE LA MÉGALOPE DE PARTHENOPE MASSENA

La mégalope est de couleur brune, sa carapace mesure environ 1,0 mm de large et 1,6 mm entre l'extrémité du rostre et le bord postérieur. Le rostre est bien développé et présente trois à quatre petites soies, la base du rostre entre les yeux est très légèrement concave. On observe sur la face dorsale une protubérance médiane, deux protubérances postérolatérales et une épine postérodorsale inerme. Quelques soies sont groupées par cinq-six sur le bord postérieur, le bord inférieur et entre la bosse médiane et la base du rostre. Les yeux sont nettement pédonculés. L'abdomen comprend six segments plus le telson, avec une paire de pléopodes sur les segments deux à six. Le premier segment possède un prolongement postérolatéral ventral légèrement dirigé vers l'avant et portant deux soies alors que, pour les autres segments, ces prolongements sont dirigés vers l'arrière et glabres, celui du sixième segment est moins développé que les autres. Un certain nombre de fines soies s'observe dans la région dorsale et postérodorsale de chaque segment, respectivement : 2, 9, 7, 10, 12 et 6 sur les segments 1 à 6. Le telson porte deux soies médiodorsales.

Le pédoncule de l'antennule a trois segments avec trois, une et deux soies, le flagelle interne non segmenté présente quatre soies apicales plus deux autres ; le flagelle externe, à quatre articles, possède un certain nombre de soies fines (trois sur le troisième et deux sur le dernier) et d'esthétasques groupés par quatre (deux groupes sur le deuxième et le troisième articles, un sur le quatrième). L'antenne est réduite à un flagelle de six articles avec respectivement : 1, 1, 0, 4, 3 et 3 à 5 soies et au protopodite avec deux soies. La mandibule possède un palpe à deux articles et sept ou huit soies terminales. L'endopodite de la maxillule est maintenant non segmenté et ne porte plus que deux soies ; le basipodite, par contre, montre sept fortes soies plus 17 fines et le coxopodite, cinq fortes soies plus huit fines. Le scaphognathite de la maxille présente une frange continue de 43 soies plus trois soies dorsales ; le basipodite bilobé porte 9 et 6 soies et le coxopodite également bilobé, 6 et 6 soies ; l'endopodite n'a plus que zéro à deux soies.



**FIG. 9**  
**Mégalope de *Parthenope massena***  
**A, vue dorsale ; B, abdomen ; C, a<sub>2</sub> ; D, a<sub>1</sub> ; E, md.**



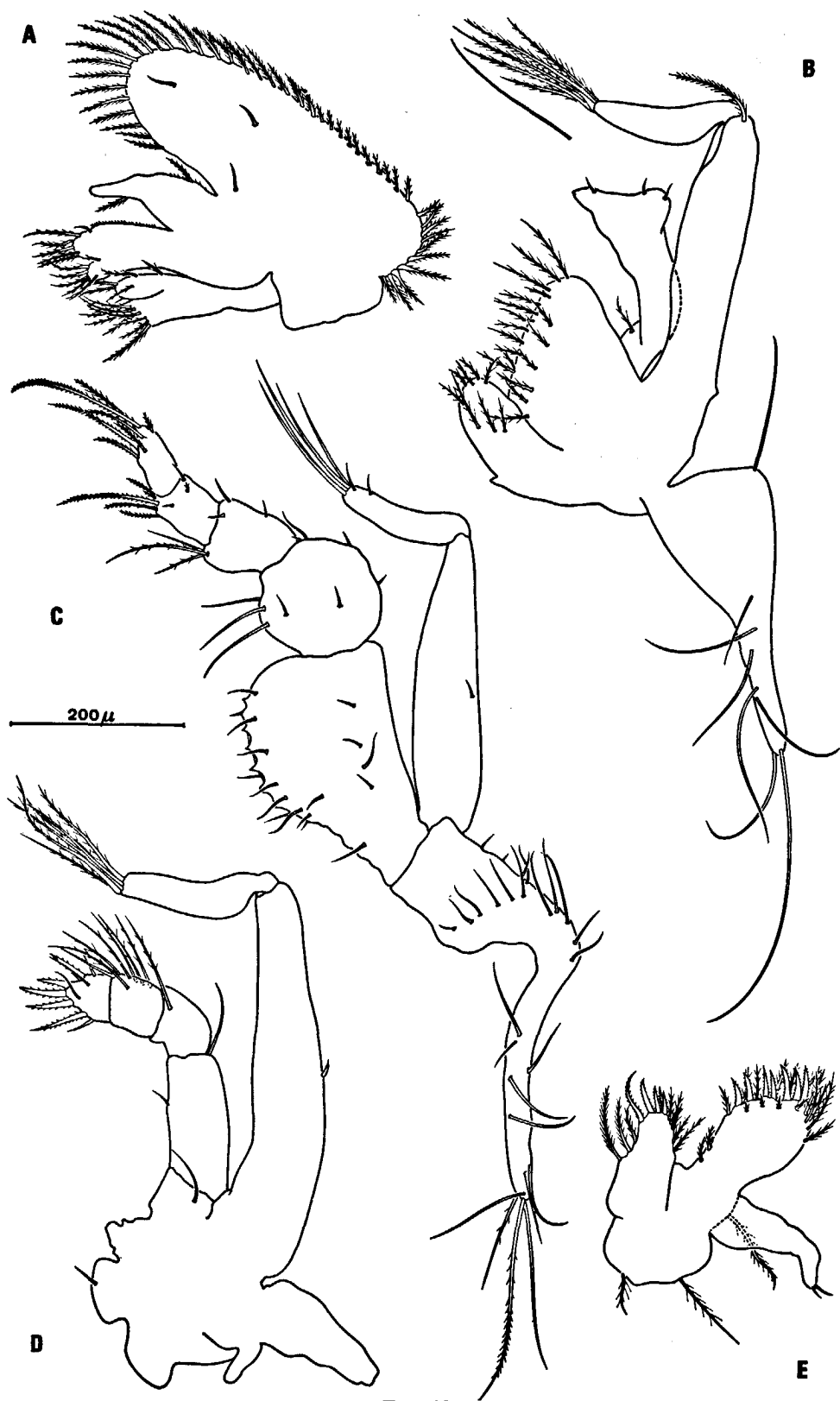


FIG. 10  
 Mégalope de *Parthenope massena*  
 A,  $mx_2$ ; B,  $pmx_1$ ; C,  $pmx_2$ ; D,  $pmx_3$ ; E,  $mx_1$ .

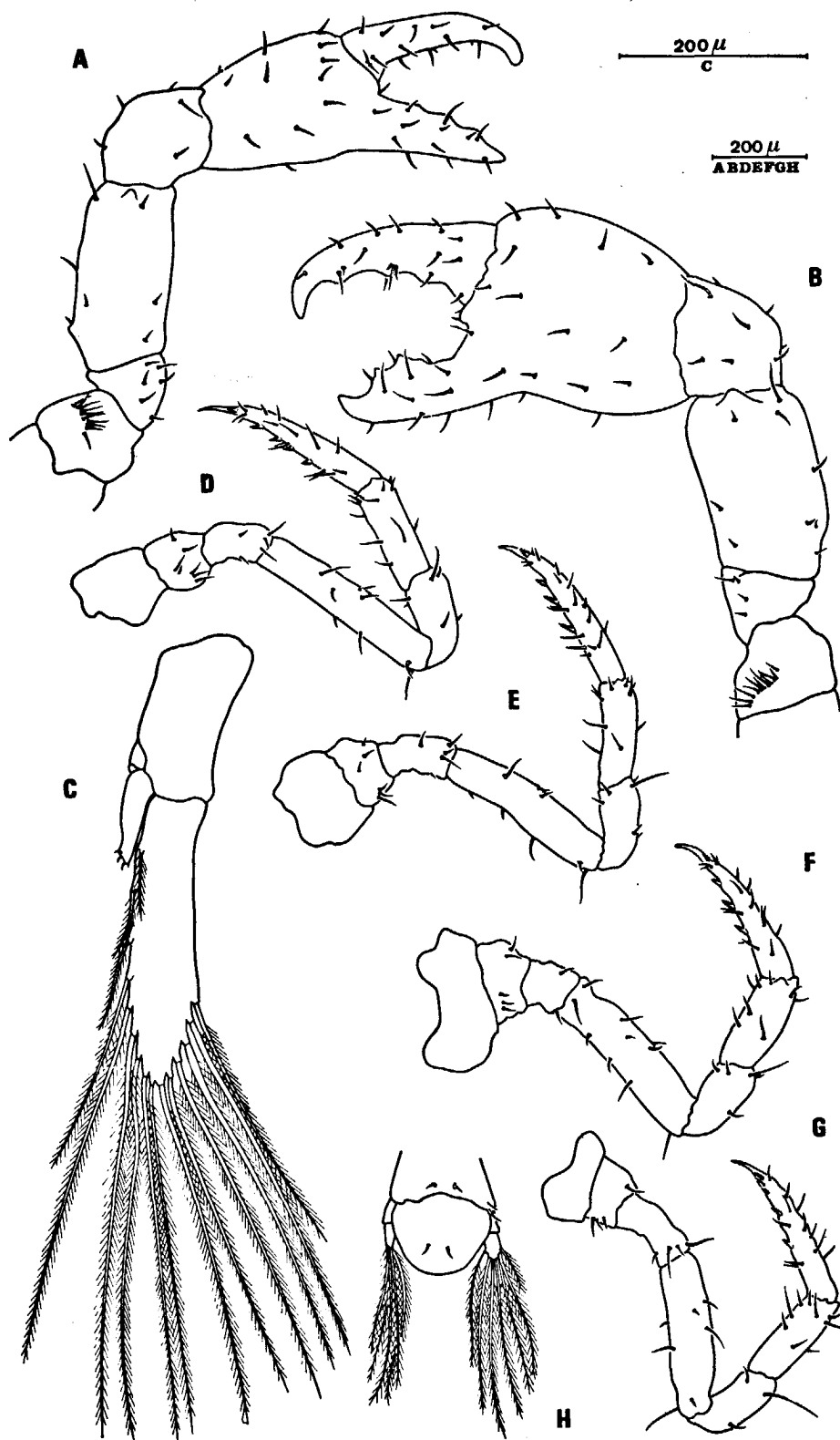


FIG. 11

Mégalope de *Parthenope massena*

A, p<sub>1</sub> gauche ; B, p<sub>1</sub> droite ; C, pl<sub>1</sub> gauche ; D, p<sub>2</sub> droite ; E, p<sub>3</sub> droite ;  
 F, p<sub>4</sub> droite ; G, p<sub>5</sub> droite ; H, telson vue dorsale.

## STADES LARVAIRES DE PARTHENOPIDAE

Le premier maxillipède possède un protopodite avec huit soies sur le coxopodite et 19 sur le basipodite, un endopodite à un segment avec quatre courtes soies (une à la base et trois terminales), un exopodite à deux segments avec une soie sur l'article proximal et quatre ou cinq terminales sur le dernier article ; l'épipodite porte une longue soie basale lisse et sept soies terminales ou subterminales. Le deuxième maxillipède a un exopodite à deux segments avec une soie sur le premier et cinq soies terminales sur le second ; l'épipodite est rudimentaire et glabre ; l'endopodite a quatre segments avec deux soies sur le premier, une sur le second, sept sur le troisième et cinq fortes soies terminales plus cinq fines sur le dernier ; le coxopodite porte deux soies. Le troisième maxillipède présente un exopodite à deux segments avec une soie sur le premier, deux petites et quatre plus grandes sur le second ; un endopodite à cinq articles avec le bord interne du basiischiopodite légèrement denticulé et orné de treize soies plus quatre sur la face dorsale, neuf soies sur le méropodite, six sur le carpopodite, huit sur le propodite et six sur le dactylopodite ; l'épipodite porte six soies terminales, cinq dans la partie médiane et cinq dans la partie proximale ; le coxopodite présente quinze soies.

Les péréiopodes 1 à 5 possèdent quelques soies courtes sur chaque article ; le chélipède droit est légèrement plus gros que le gauche. Le dactylopodite des péréiopodes 5 ne porte pas de soie sensorielle.

Les pléopodes sont présents sur les segments abdominaux 2 à 6, la dernière paire est uniramée, les longueurs totales des appendices et le nombre de soies natatoires des exopodites sont respectivement de 470  $\mu$  et 14-15 soies sur les pléopodes du deuxième segment, 410  $\mu$  et 14-15 soies, 370  $\mu$  et 14-15 soies, 270  $\mu$  et 11 à 14 soies, 80  $\mu$  et 4 à 7 soies sur le dernier ; le nombre de soies peut être différent à droite et à gauche sur un même individu. Les endopodites des quatre premiers pléopodes portent trois petits crochets à leur extrémité.

## DISCUSSION

Je comparerai ces observations des différents stades larvaires de *Parthenope massena*, d'une part avec les descriptions antérieures (Bourdillon-Casanova à Marseille, 1960 ; Heegaard à Naples, 1963) sur les zoés I et II de cette même espèce, d'autre part avec l'étude complète du développement de *Parthenope serrata* (Yang, 1971).

### Comparaison avec les descriptions antérieures de *Parthenope massena*.

Bourdillon-Casanova (1960) a décrit succinctement les zoés I et II ; les larves que j'ai obtenues sont conformes aux observations de l'auteur aux seules différences suivantes près :

— absence de la troisième soie vestigiale de l'exopodite de l'antenne ;

## ALAIN THIRIOT

— absence du poil latéral des branches de la furca mais, pour *Parthenope serrata*, Yang (1971) signale que l'existence de ce poil de la furca est occasionnelle.

Les différences avec la description de la zoé I par Heegaard (1963) sont plus importantes, elles concernent le nombre de soies de  $a^1$ , des basipodites et coxopodites de  $mx^1$  et  $mx^2$  et de l'endopodite de  $mx^2$ ; mais, surtout chez les larves que j'ai observées, l'exopodite de  $a^1$  n'est pas segmenté et l'endopodite de  $mx^1$  ne comprend que deux segments, contrairement à ce qui est signalé par Heegaard. Chez *Parthenope serrata* et *Parthenope validus* de Haan (Aikawa, 1937), la segmentation de ces appendices est identique à celle que j'ai indiquée. Et ceci paraît être la règle chez les Brachyoures, la segmentation de l'antenne n'apparaît que sur le flagelle de la mégalope; quant à l'endopodite de  $mx^1$ , il conserve deux segments chez tous les stades zoés et perd sa segmentation au stade mégalope.

### Comparaison avec le développement larvaire de *Parthenope serrata*.

En étudiant le développement au laboratoire, Yang (1971) trouve cinq à six stades zoés, dans le plancton je n'en ai récolté que cinq. Mais il est assez fréquent d'observer, dans les conditions d'élevage, des stades supplémentaires venant s'intercaler entre deux stades zoés ou avant la mégalope, comme le signale par exemple Goldstein (1971) sur *Macropipus marmoreus*.

## COMPARAISON DES STADES ZOÉS.

Les différences entre les deux espèces à un même stade sont faibles et dues au nombre de soies de certaines parties d'appendices ou au développement des ébauches manquant chez les premiers stades.

Sur la carapace, on peut remarquer aux stades V et VI, à la base du rostre et sur l'épine dorsale de *Parthenope serrata*, quelques soies, inexistantes chez *Parthenope massena*. A l'inverse, *P. massena* possède, à partir du stade III, des soies sur le bord inférieur de la carapace.

Les différences concernant les appendices sont inscrites dans le tableau I, dans lequel le nombre de soies de *P. massena* est comparé à celui de *P. serrata*.

Le nombre de soies en plus ou en moins chez une espèce par rapport à l'autre augmente à chaque mue (1 pour la zoé I, 4 pour la zoé II, 6 pour la zoé III et 15 pour les zoés IV et V). Cela peut être dû en grande partie à la dilatation du développement de l'espèce maintenue dans des conditions expérimentales. En effet, si on compare la zoé V de *P. massena* et la zoé VI de *P. serrata*, le nombre de soies différentes diminue très sensiblement, en particulier pour l'antennule et le scaphognathite de la maxille. Les différences des soies entre la

STADES LARVAIRES DE PARTHENOPIDAE

zoé V de *P. massena* et la zoé VI de *P. serrata* deviennent : a<sup>1</sup> (— 1), a<sup>2</sup> (idem), mx<sup>1</sup> (endopodite — 1, basipodite — 3, coxopodite — 1), mx<sup>2</sup> (scaphognathite + 1 ; endopodite, basipodite et coxopodite, idem), pmx<sup>1</sup> (exopodite — 2 ; endopodite et protopodite, idem), pmx<sup>2</sup> (exopodite — 3 ; endopodite et protopodite, idem).

TABLERAU I

| Stade zoé                      | I   | II  | III | IV  | V   |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| a <sup>1</sup>                 | id. | + 2 | + 1 | + 5 | + 3 |
| a <sup>2</sup>                 | id. | id. | id. | id. | id. |
| md                             | id. |     |     |     |     |
| mx <sup>1</sup> endopodite     | — 1 | — 1 | — 1 | — 1 | — 1 |
| basipodite                     | id. | — 1 | — 1 | id. | id. |
| coxopodite                     | id. | id. | id. | + 1 | + 1 |
| mx <sup>2</sup> scaphognathite | id. | id. | + 1 | + 6 | + 6 |
| endopodite                     | id. | id. | id. | + 1 | id. |
| basipodite                     | id. | id. | id. | id. | id. |
| coxopodite                     | id. | id. | + 1 | + 1 | id. |
| pmx <sup>1</sup> exopodite     | id. | id. | id. | id. | — 2 |
| endopodite                     | id. | id. | — 1 | id. | id. |
| protopodite                    | id. | id. | id. | id. | id. |
| pmx <sup>2</sup> exopodite     | id. | id. | id. | id. | — 1 |
| endopodite                     | id. | id. | id. | id. | — 1 |
| protopodite                    | id. | id. | id. | id. | id. |

Le même phénomène peut expliquer également le retard observé chez *P. serrata* par rapport à *P. massena* dans l'apparition de la segmentation de l'antennule (au stade IV chez *P. massena* au lieu de stade VI chez *P. serrata*), ou le développement des ébauches du flagelle de l'antennule (stade IV au lieu de V), de l'endopodite de l'antenne (toujours plus développé chez *P. massena* que chez *P. serrata*), du palpe des mandibules (stade IV au lieu de stade VI), des pmx<sup>2</sup> (stade III au lieu de stade IV) et des pléopodes, plus longs au stade V chez *P. massena* que chez *P. serrata*.

TABLERAU 2

| Stade             | I     | II    | III   | IV      | V       | VI      |
|-------------------|-------|-------|-------|---------|---------|---------|
| Schéma classique  | 4 + 4 | 6 + 6 | 8 + 8 | 10 + 10 | 12 + 12 |         |
| <i>P. massena</i> | 4 + 4 | 6 + 6 | 8 + 8 | 8 + 9   | 8 + 9   |         |
| <i>P. serrata</i> | 4 + 4 | 6 + 6 | 8 + 8 | 8 + 9   | 10 + 10 | 10 + 12 |

Une soie reste cependant toujours absente chez *P. massena* alors qu'elle existe chez *P. serrata*, celle de l'article basal de l'endopodite des mx<sup>1</sup>, qui prend alors un caractère de séparation spécifique.

Il faut également signaler qu'au dernier stade zoé chez *P. massena*, l'endopodite de l'antenne est plus long que le processus épineux et plus court chez *P. serrata* ; enfin, surtout, le nombre des soies

## ALAIN THIRIOT

natatoires des exopodites des pmx 1 et 2 diffère chez les deux espèces après le stade IV ; *Parthenope massena* s'écarte plus du schéma classique d'acquisition de ces soies que *P. serrata*.

### COMPARAISON DES MÉGALOPES

On n'observe pas de différences notables sur la carapace et l'abdomen des deux espèces.

Sur les appendices, les nombres de soies (en plus ou en moins) sont les suivants chez *Parthenope massena* par rapport à *P. serrata* :

1) a<sup>1</sup> (pédoncule, + 1 ; flagelle interne, + 4 ; flagelle externe, même nombre de soies fines mais + 5 esthétaques et disposition différente), a<sup>2</sup> (protopodite, + 1 ; flagelle, + 4 et segmentation plus nette), md (palpe, + 2), mx<sup>1</sup> (basipodite et coxopodite, idem ; endopodite, — 5) ; mx<sup>2</sup> (basipodite, — 2 ; coxopodite, — 3 ; scaphognathite, — 1 ; endopodite, — 6) ;

2) pmx<sup>1</sup> (basipodite, idem ; coxopodite, — 1 ; endopodite, — 8 ; exopodite, — 2 ; épipodite, + 1), pmx<sup>2</sup> (protopodite, — 1 ; endopodite, + 1 ; exopodite, idem ; épipodite, — 1), pmx<sup>3</sup> (coxopodite, + 2 ; endopodite, + 3 sur le bord interne du basiischiopodite, idem sur les autres articles ; exopodite, — 3 ; épipodite, + 8) ;

3) le nombre de petites soies paraît un peu plus élevé sur les péréiopodes de *P. massena* et le nombre de soies natatoires sur les pléopodes est également plus grand.

Les différences entre les mégalopes se résument à quelques soies souvent en plus sur *P. massena* à l'exception des endopodites de mx<sup>1</sup>, mx<sup>2</sup> et pmx<sup>1</sup> sur lesquels les soies sont rares chez cette espèce. Cependant, l'absence de soie sensorielle à l'extrémité des cinquièmes péréiopodes de *P. massena* a une grande importance phylogénétique. En effet, c'est l'absence de cette soie qui permet de séparer les Oxyrhynches des autres Brachyours à ce stade du développement larvaire (Lebour, 1928).

### CONCLUSION

Quatre auteurs ont décrit des larves de Parthenopidae et ont discuté de la position systématique de cette famille.

Aikawa (1937) a trouvé la zoé I de *Lambrus validus* de Haan et, d'après les caractères de cette larve, il situe les Parthenopidae près des Portunidae ou, au moins, parmi les Cancroidea.

Lebour (1944), par contre, a récolté dans le plancton des Bermudes, des mégalopes de *Parthenope* sp. sans soie sensorielle à l'extrémité des p<sup>5</sup> et cette absence ne lui permet pas de les différencier des autres Oxyrhynches.

## STADES LARVAIRES DE PARTHENOPIDAE

Bourdillon-Casanova (1960) a observé les zoés I et II de *Lambrus massena* (= *Parthenope massena*) et, d'après leur état de développement et l'absence de spicules sur les branches de la furca, place cette famille en « trait d'union » entre les Oxyrhynches et les Brachyrhynches.

Yang (1971) enfin, constate que les zoés des Parthenopidae et celles des Candroidea sont voisines avec cependant des différences dans le telson, l'existence des protubérances médianes sur la carapace et le nombre de segments abdominaux possédant des protubérances latérales. Pour le stade mégaloïpe (d'après *Parthenope serrata*), cet auteur observe quatre caractères qui le distinguent du stade mégaloïpe des Majidae :

- 1) la présence d'une soie sensorielle à l'extrémité des p<sup>5</sup> ;
- 2) l'absence de modification de la partie distale de l'article basal et le nombre de segments du flagelle de a<sup>2</sup> (supérieur à 4) ;
- 3) l'aplatissement du premier segment du pédoncule de a<sup>1</sup> ;
- 4) le développement des ébauches des branchies.

Yang conclut que les Oxyrhynches constituent un groupe hétérogène comme les Oxystomes.

Les stades larvaires de *Parthenope massena* et de *P. serrata* sont très semblables et les critères de différenciation spécifique sont peu nombreux, comme entre toutes les espèces de cette famille actuellement décrites. Cependant, deux caractères, qui me paraissent importants, les différencient et rendent encore plus nette la place de transition qu'occupent les Parthenopidae parmi les Brachyours :

- 1) le nombre des soies natatoires des exopodites des pmx<sup>1</sup> et pmx<sup>2</sup> chez les derniers stades zoés ;
- 2) l'absence de soie sensorielle sur le dactylopodite des p<sup>5</sup>.

Les zoés se rapprochent donc de celles des Oxystomes mais la mégaloïpe se rapproche de celles des Oxyrhynches.

Il serait intéressant d'obtenir des renseignements sur d'autres espèces de façon à préciser les caractères des différents stades larvaires de cette famille et sa place dans la systématique des Brachyours.

## INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

- AIKAWA, H., 1937. — Further notes on Brachyuran larvae. *Rec. oceanogr. Wks Japan*, IX, 1, pp. 87-162, 36 fig.
- BORASCHI, L., 1921. — Osservazione sulle larve dei crostacei Brachiuri e Anomuri. *Memorie R. Com. talass. Ital.*, 87, 32 pp.
- BOURDILLON-CASANOVA, L., 1960. — Le méroplancton du Golfe de Marseille : les larves de Crustacés Décapodes. *Recl. Trav. St. mar. Endoume*, 30, n° 8, pp. 7-286.
- CANO, D.G., 1893. — Sviluppo e Morfologia degli Oxyrhynchi. *Mitt. zool. St. Neapel*, 10, pp. 527-583.
- COSTLOW, J.D. JR. et FAGETTI, E., 1967. — The larval development of the Crab, *Cyclograpsus cinereus* under laboratory conditions. *Pacif. Sc.*, XXI, 2, pp. 166-177.
- GOLDSTEIN, B., 1970 (1971). — Développement larvaire de *Macropipus marmoreus* en laboratoire. *Bull. Mus. Hist. Nat. Paris*, 42 (5), pp. 919-943.

ALAIN THIRIOT

- GOURRET, P., 1884. — Considérations sur la faune pélagique du Golfe de Marseille. *Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille*, 2 (2), pp. 5-175.
- GURNEY, 1942. — Larvae of Decapod Crustacea. Ray Soc. Publ. London, 306 pp.
- HEEGAARD, P., 1963. — Decapod larvae from the gulf of Napoli hatched in captivity. *Vidensk. Medd. dansk. naturh. Foren.*, 125, pp. 449-493.
- INGLE, R.W. et RICE, A.L., 1971. — The larval development of the masked crab *Corystes cassivelaunus* reared in the laboratory. *Crustaceana*, 20 (3), pp. 271-284.
- LEBOUR, M.V., 1928. — The larval stages of the Plymouth Brachyura. *Proc. zool. Soc. London*, pp. 473-560.
- LEBOUR, M.V., 1944. — Larval crabs from Bermuda. *Zoologica, N.Y.*, 29 (3), pp. 113-129.
- MONOD, TH., 1956. — Hippidea et Brachyura ouest africains. *Mém. Inst. fr. Afr. Noire*, 674 pp., 884 fig.
- POOLE, R.L., 1966. — A description of laboratory reared zoeae of *Cancer magister* Dana, and megalopae taken under natural conditions (Decapoda-Brachyura). *Crustaceana*, 11, 1, pp. 83-97.
- ROBERTS, M.H. JR., 1969. — Larval development of *Bathynectes superba* reared in the Laboratory. *Biol. Bull. mar. biol. lab., Woods Hole*, 137 (2), pp. 338-351.
- YANG, W.T., 1971. — The larval and postlarval development of *Parthenope serrata* reared in the laboratory and the systematic position of the Parthenopinae. *Ibid*, 140 (1), pp. 166-169.