1970

VI. SUR UNE ESPÈCE NOUVELLE DE CREVETTE CAVERNICOLE : *TYPHLATYA GALAPAGENSIS*

par Th. MONOD et Ph. CALS

CRUSTACEA LIBRARY

Extrait de :

Mission zoologique belge aux îles Galapagos et en Ecuador
(N. et J. Leleup, 1964-1965)

Volume II, 1970

VI. - SUR UNE ESPÈCE NOUVELLE DE CREVETTE CAVERNICOLE : TYPHLATYA GALAPAGENSIS (DECAPODA NATANTIA ; ATYIDAE)

par Théodore MONOD et Philippe CALS

Mission zoologique belge aux îles Galapagos et en Ecuador
(N. et J. LELEUP, 1964-1965)
Volume II, 1970

VI. SUR UNE ESPÈCE NOUVELLE DE CREVETTE CAVERNICOLE : TYPHLATYA GALAPAGENSIS (DECAPODA NATANTIA ; ATYIDEA)

par Théodore MONOD et Philippe CALS (1)
Muséum National d'Histoire Naturelle et Faculté des Sciences (Paris)

SOMMAIRE

Introduction 59

I. *Matériel et technique* 60

II. *Remarques morphologiques* 62
1. Phanères 62
2. Branchies 67
3. Pléopodes 70

III. *Description* 70
1. Carapace, tergites et sternites, telson 70
2. Yeux et appendices préoraux 73
3. Pièces buccales 75
4. Appendices locomoteurs 78

IV. *Affinités et phylogénie* 82
1. Les espèces du genre *Typhlatya* 82
2. Les genres voisins 85
3. Comparaison de *Typhlatya galapagensis, Antecaridina lauensis* et *Stygiocaris stylifera* 94
4. Affinités par rapport aux séries atyidiennes 98

(1) Je tiens à insister sur la part importante prise par mon co-auteur dans la préparation de ce travail, en particulier par sa grande habilité dans l'exécution des dissections et des dessins qu'il en a tirés. — Th. M.

INTRODUCTION

La monographie consacrée aux crevettes de la famille des *Atyidae* par BOUVIER (1925) constitue assurément un modèle parmi les premiers travaux de taxonomie moderne : l'auteur, en effet, ne se limite pas à l'établissement de clefs de détermination, d'ailleurs remarquables par l'introduction de données biométriques et par l'examen méthodique d'une série de caractères observés avec rigueur, mais, étudiant le groupe à l'échelle mondiale, il a pu distinguer dans la famille plusieurs groupes ou « séries » et établir leurs affinités. C'est ainsi que parmi les *Atyidae* il sépare les formes « acanthéphyroïdes » des formes « atyiennes », ces dernières comprenant les trois séries : « paratyienne », « caridellienne » et « caridinienne ».

Depuis la révision de BOUVIER, de nouveaux genres ont été décrits : *Caridinides* CALMAN, 1926, *Antecaridina* EDMONSON, 1954 (=*Mesocaris* EDMONSON, 1935), *Typhlatya* CREASER, 1936, *Parisia* HOLTHUIS, 1956, *Typhlopatsa* HOLTHUIS, 1956, *Spelaeocaris* MATJASIC, 1956, *Potimirin* HOLTHUIS, 1957, *Stygiocaris* HOLTHUIS, 1960.

Si *Potimirin* se range sans difficultés dans la série caridinienne et *Caridinides* comme *Parisia* dans la série caridellienne, les autres genres présentent entre eux des affinités qui ne permettent de les rattacher avec précision à aucune des séries déjà connues.

Un premier chapitre, consacré à certains détails morphologiques particuliers, permet de souligner les insuffisances de la littérature, des données souvent trop succinctes risquant d'empêcher toute comparaison *systématique,* au sens propre du terme. C'est à cet égard surtout qu'il est regrettable que l'exemple de BOUVIER n'ait pas été plus communément suivi.

Nous donnons ensuite une description détaillée de l'espèce découverte dans l'archipel des Galapagos par M. et Mme N. LELEUP.

Un examen comparatif des genres voisins nous permettra enfin de dégager l'existence d'une série phylogénétique originale parmi les genres encore inconnus à l'époque de BOUVIER, essentiellement cavernicole mais proche encore du domaine marin et largement distribuée dans la zone intertropicale.

I. MATERIEL ET TECHNIQUE

Matériel : la plus grande partie du matériel, avec les préparations, est déposée à l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, à Bruxelles.

a) Station G 4, Ile de Santa Cruz, versant S-E, eau courante à peine sodique, dans une crevasse profonde de 15-20 m, à 50 m d'altitude et à 2 km de la côte, II.1965, 212 ex., syntypes.

b) Station G 6, Ile de Santa Cruz, côte S-E, eaux saumâtres souterraines, alt. 5 m, 10-11.X.1964, 8 ex.

c) Station G 14, Ile d'Isabela, partie S, eaux saumâtres souterraines à proximité de la côte, 11 ex.

d) Station G 22, Ile de Santa Cruz, à 1 km de la plage de la Bahia de la Tortuga, eaux souterraines légèrement saumâtres accessibles par un effondrement, XII.1964, 10 ex.

e) Station G 23, Ile de Santa Cruz, à 800 m de la Station Darwin, eaux souterraines légèrement saumâtres et accessibles par une crevasse de 10 m de prof., XI.1964, 17 ex., avec une Diatomée du genre *Terpsinoe* (peut-être *T. intermedia* = *T. musica* var. *intermedia*).

Nous n'avons observé que des spécimens immatures et l'absence de tout mâle ou femelle à maturité complète rend vaine toute tentative de traitement biométrique du matériel.

Taille : 3/4 à 1 cm, carapace (moins le rostre) : 2-3 mm.

Quelques questions posées par l'étude de *Typhlatya galapagensis* nov. sp. nécessitaient l'examen de matériel récolté par certains de nos prédécesseurs. Nous sommes reconnaissants au Dr L.B. HOLTHUIS de nous avoir fourni des exemplaires d'*Antecaridina lauensis* et de *Stygiocaris stylifera* provenant, les premiers de la Mer Rouge, Devil's Crack, Ile Entedebir, Archipel de Dahlak, près de Massawa, Ethiopie, 15.III.1962, Israel South Red Sea Expedition, n° 133, les seconds de Kodura Well, Yardie Creek Station, N.W. Cape, Western Australia, VIII.1963, Western Austr. Museum, A.M. DOUGLAS *coll.*

Technique : la technique de coloration employée est celle de CANNON consistant dans l'utilisation d'une solution de noir chlo-

razol B dans du lactophénol. On peut arriver à obtenir une *coloration préférentielle* des branchies en jouant sur la concentration du colorant, la viscosité du solvant et la température du bain utilisé.

Dans une coloration préférentielle, la zone choisie par l'opérateur se trouvera plus spécialement colorée, non pas parce que le colorant s'y fixe électivement mais parce qu'elle seule est au contact du colorant. CARAYON a atteint un résultat semblable en utilisant une solution de colorant moins dense que le bain où la pièce est immergée (CARAYON, 1969).

Une solution de noir chlorazol à 0,01 % dans le lactophénol nous a donné une coloration homogène et légère au bout de quinze jours à la température qui est celle du laboratoire ; dans une étuve à 60° le même résultat est atteint en six heures avec une concentration de 0,03 %.

Si l'on introduit 0,3 ml d'une solution à 1 % dans 9,7 ml de lactophénol pur, la goutte colorée diffuse à une vitesse augmentant avec la température et l'agitation pour donner un bain à 0,3 %. Dans l'enceinte de la goutte se situe une zone de forte colorabilité alors qu'en dehors de cette enceinte le maximum de coloration est moindre.

Si la goutte plus colorée a la même densité que le bain on ne peut la fixer à un endroit voulu ; pour y arriver il suffit d'introduire du polyvinyl-lactophénol dans du lactophénol.

C'est en appliquant ces principes que l'on peut réaliser une coloration préférentielle de la cavité branchiale. Prélevée dans l'alcool, une crevette est plongée vingt-quatre heures dans du lactophénol pur de façon à ce qu'elle perde sa tendance à flotter. Cette crevette est ensuite sortie de ce bain et recouverte d'une goutte de polyvinyl-lactophénol fortement coloré avec du noir chlorazol, cette goutte est introduite sous le branchiostégite qui a été préalablement soulevé ou sectionné. Après cette opération, la crevette est replacée dans le bain de lactophénol.

Un dernier procédé consiste à déposer avec une aiguille un minuscule grain de chlorazol à proximité de l'organe à colorer de façon à localiser l'action du produit.

La nature de la coloration ainsi réalisée est assez particulière pour qu'il soit utile de la décrire. En effet le noir chlorazol B colore aussi bien la cuticule que les noyaux. La mise en évidence des branchies résulte de la forte densité nucléaire de leurs lamelles,

la minceur de la paroi de celles-ci faisant que la cuticule n'est que très faiblement imprégnée, tout en assurant par sa perméabilité une meilleure diffusion du colorant.

Le type de coloration effectué est mixte, cuticulaire et tissulaire. Ces résultats sont spectaculaires dans le cas des larves de Décapodes planctoniques où on obtient simultanément les plus fins détails de la chétotaxie et de la formule branchiale.

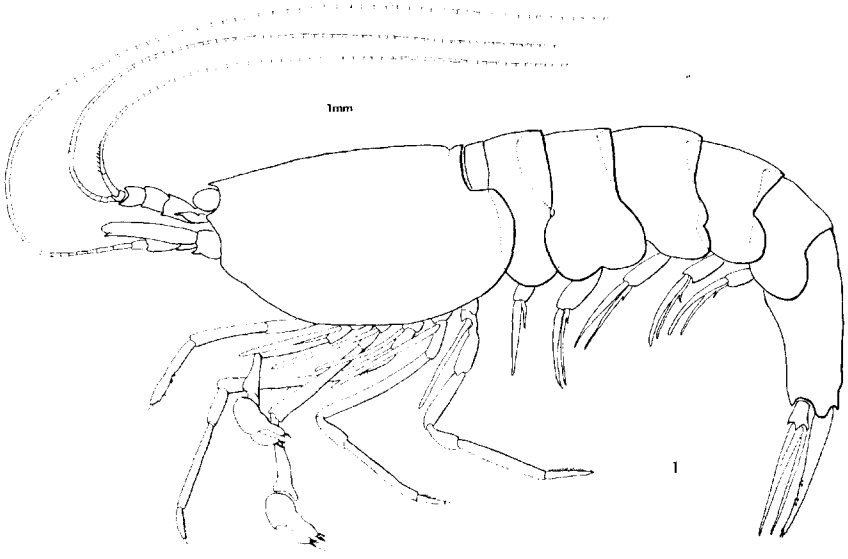

FIG. 1. — *Typhlatya galapagensis* n. sp. : vue latérale gauche.

II. REMARQUES MORPHOLOGIQUES

1. **Phanères** (fig. 2-16).

L'étude des diverses structures permettant de caractériser une soie constitue déjà un but en soi, mais de plus si elles étaient connues, la répartition et la forme de certaines soies spécialisées auraient un intérêt systématique certain.

La présence d'interruptions annulaires, révélées par la technique de préparation employée, permet de définir plusieurs types de soies. L'état des animaux fixés à l'alcool n'est pas suffisant pour en étudier l'évolution au cours des intermues.

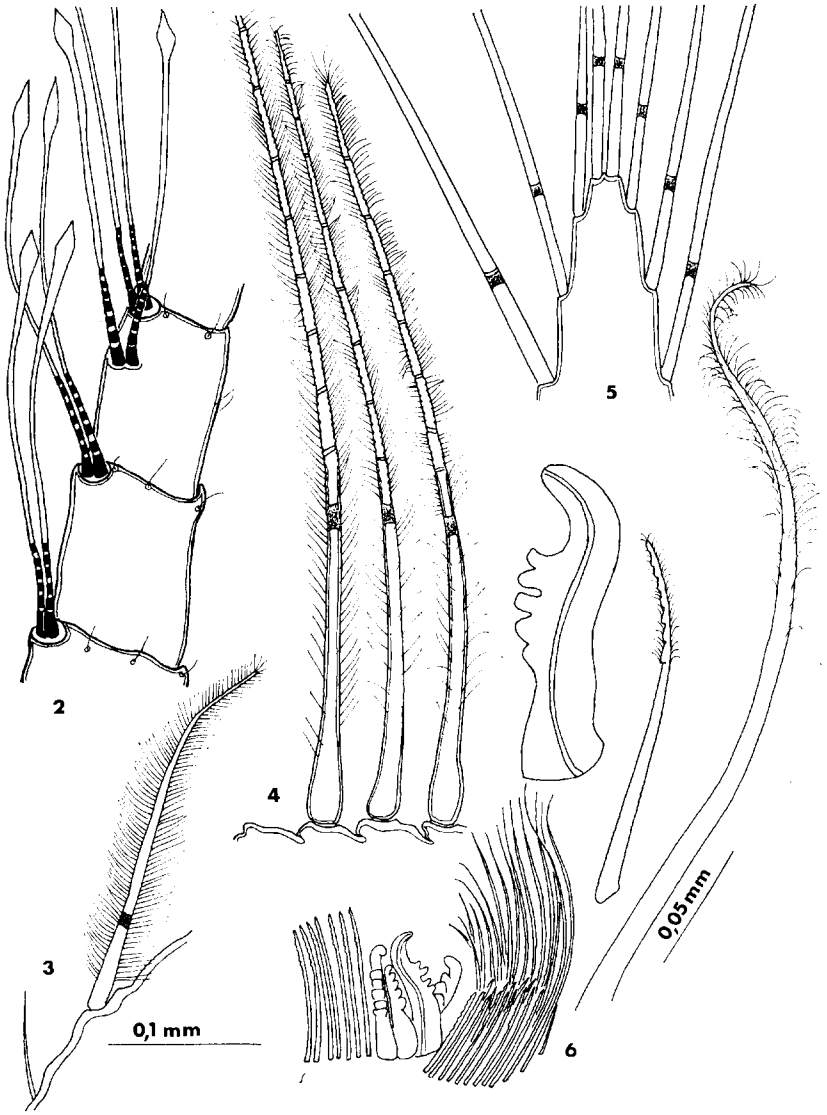

FIG. 2-6. — *Typhlatya galapagensis* n. sp. : 2, soies lancéolées du flagellum antennulaire externe ; 3, soie de l'article 2 du sympode antennulaire ; 4, soies du scaphocérite ; 5, base des soies distales d'un exopodite ; 6, ensemble, et détail, des soies distales d'un doigt de chélipède. L'échelle 0,1 mm valable pour les fig. 1-5, l'échelle 0,05 mm pour la fig. 6

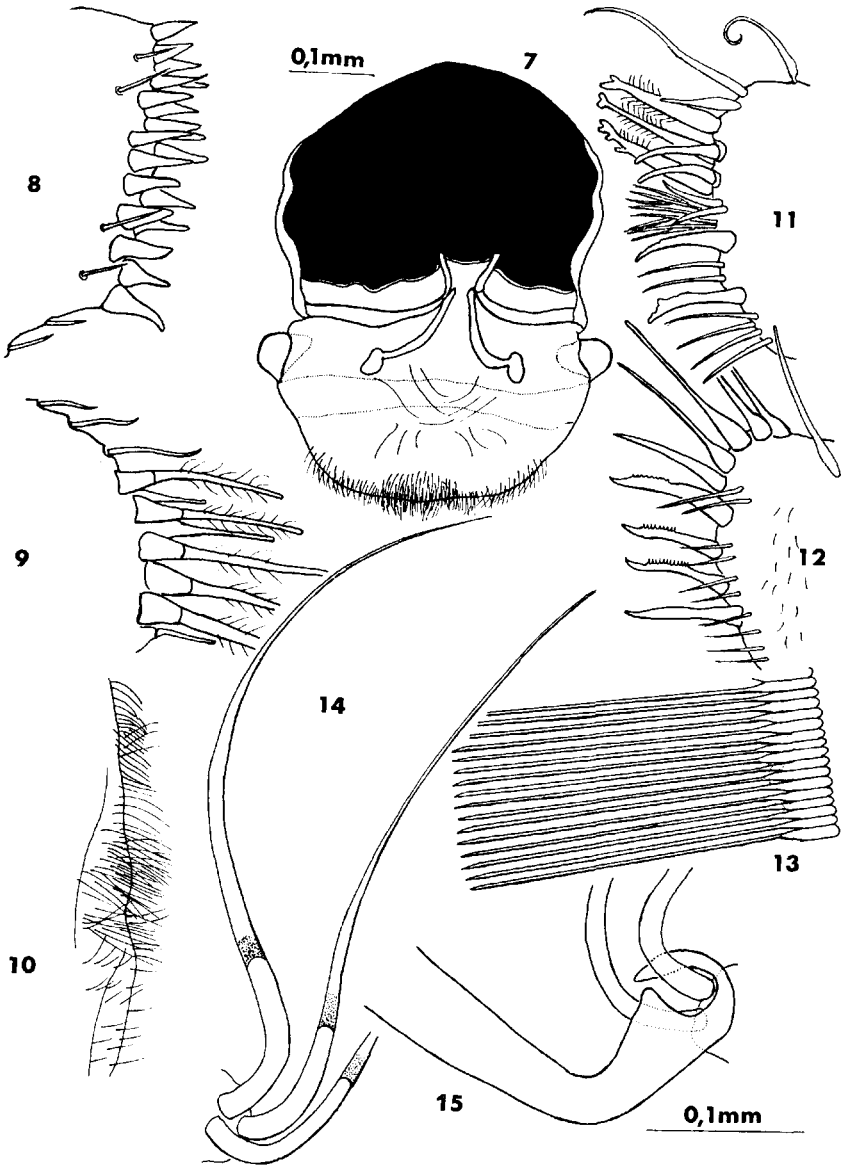

FIG. 7-15. — *Typhlatya galapagensis* n. sp. : 7, labre, vue interne ; 8, soies spiniformes du lobe externe de la maxillule ; 9, soies barbulées du lobe interne de la maxillule ; 10, soies piliformes des paragnathes ; 11-13, soies des lobes externe, médian et interne de la maxille ; 14, soies coxales ; 15, coaptation de la base d'un épipodite et d'un groupe de soies coxales. L'échelle du haut valable pour la fig. 7, celle du bas pour les fig. 8-15.

Parmi les soies de l'antennule on peut reconnaître sur le sympode un type banal, présent sur presque tous les appendices et, sur le fouet externe, un type différent, propre celui-là au seul appendice antennulaire.

a) Les *soies barbulées* sont les plus répandues ; on y remarque une zone plus sombre à une certaine distance de la base, la hauteur de cette zone est variable, sa partie proximale est toujours rectiligne. Cette partie rectiligne doit correspondre à une fine cloison transversale, qui subsiste seule après une destruction tissulaire, et créait auparavant une accumulation cellulaire. Cette cloison peut correspondre aux cônes des soies signalées par DRACH chez *Leander* : on ne peut être affirmatif en l'absence d'observations effectuées sur le vivant.

L'emplacement de cette cloison délimite deux zones dans la soie ; ces deux zones portent deux rangées de barbules, par contre seule la zone distale est marquée d'anneaux plus clairs dépourvus de barbules, ce qui lui confère un aspect faussement articulé. Ces soies peuvent donc être nommées *soies barbulées pseudoarticulées* ou *soies barbulées composées* (composées de tronçons distincts).

Ce type est présent sur tous les appendices, il est pratiquement le seul représenté par des formes de très grande taille (sur les exopodites des péréiopodes, les endopodites et les exopodites des pléopodes). La paroi interne du branchiostégite porte un bouquet de ces soies au voisinage de la mandibule.

b) On trouve sur certains articles des fouets antennulaires des *soies lancéolées,* spatulées, à pseudoarticulation basale ; la partie basale est formée d'une demi-douzaine de tronçons analogues aux tronçons distaux des soies barbulées, la partie distale longue et dépourvue de barbules ressemble à une aiguille lancéolée. Ces soies se présentent par paires, il y a deux paires sur le 10e article et une seule sur les autres articles compris entre le 5e et le 11e article, ce qui fait en tout seize *soies lancéolées composées.*

c) A partir des appendices mandibulaires, on trouve des soies rigides, jamais filiformes, qu'on serait tenté de désigner du nom d'épines s'il ne semblait pas indiqué de réserver celui-ci aux formations de la carapace : la dénomination de *soies spiniformes* utilisée par BOUVIER convient parfaitement.

d) Les *soies spiniformes* peuvent être *barbulées :* c'est le cas des soies terminales du telson où les barbules sont disposées soit sur deux rangs, soit sur un seul rang, interne dans les soies latéro-externes.

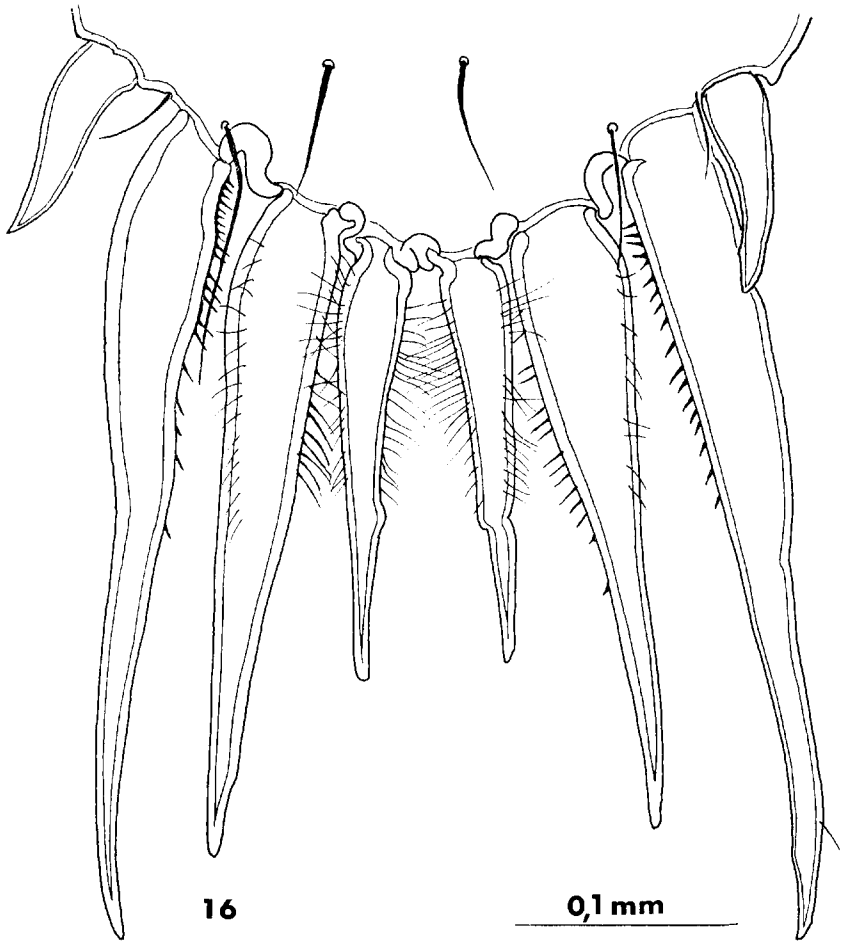

FIG. 16. — *Typhlatya galapagensis* n. sp. : soies de l'extrémité distale du telson.

e) Les *soies spiniformes* peuvent être *lisses :* c'est le cas des trois paires latérales du telson et des endopodites péréiaux.

f) Les *soies spiniformes* peuvent être *denticulées* ou même *dentées.*

g) Les *griffes :* les soies les plus internes des brosses des chélipèdes sont ainsi nommées par BOUVIER, d'allure générale sigmoïde elles sont traversées par un canal, leur bord interne est crénelé. Vus de face, ces niveaux apparaissent comme un alignement de petites meules qui rappellent le processus molaire de la mandibule.

h) Les maxillipèdes postérieurs ainsi que les trois dernières pattes locomotrices se terminent par deux ongles lisses ; si ce terme doit être réservé à des formations distales, il convient aussi pour désigner la série du lobe externe de la maxillule.

i) Le propode des maxillipèdes postérieurs porte une encoche garnie de soies spéciales qui ne se retrouvent nulle part ailleurs. L'axe aigu est barbelé jusqu'au voisinage du sommet où s'étendent deux expansions lamellaires et courbes qui forment une sorte de cuilleron ; nous proposons de les nommer *soies cochléaires.*

j) Sur l'avant des pièces coxales des pattes locomotrices se situent des bouquets de deux à trois soies cloisonnées et dépourvues de barbules ; nous les désignerons en employant le terme de *soies coxales* de façon à lever les ambiguïtés de leurs appellations antérieures : sétobranchies (BORRADAILLE, 1907) ou épipodites (COUTIÈRE, 1905). Ces soies étant coaptées avec le crochet terminal des épipodites (s.s.), on a émis l'hypothèse que ce dispositif assure la synchronie des mouvements des pattes. Leur longueur et leur position au milieu des branchies nous font penser que, lorsque les pattes fonctionnent, leur mouvement est transmis aux soies coxales par l'intermédiaire des épipodites qui jouent le rôle de bielles, de façon à provoquer le nettoyage des lamelles branchiales.

2. **Branchies** (fig. 17).

	mx 1	mx 2	mxp 1	mxp 2	mxp 3	p 1	p 2	p 3	p 4	p 5
Pseudobranchies.						1	1	1	1	1
Arthrobranchies .					1					
Podobranchies .				1(3)						
Epipodites . .					1	1	1	1	1	
Soies coxales. .						2	2 ou 3	2	2	1 ou 2
Exopodites . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1

Pour observer la cavité branchiale dans sa totalité, telle que nous l'avons présentée (fig. 17), il suffit de sectionner sagittale-

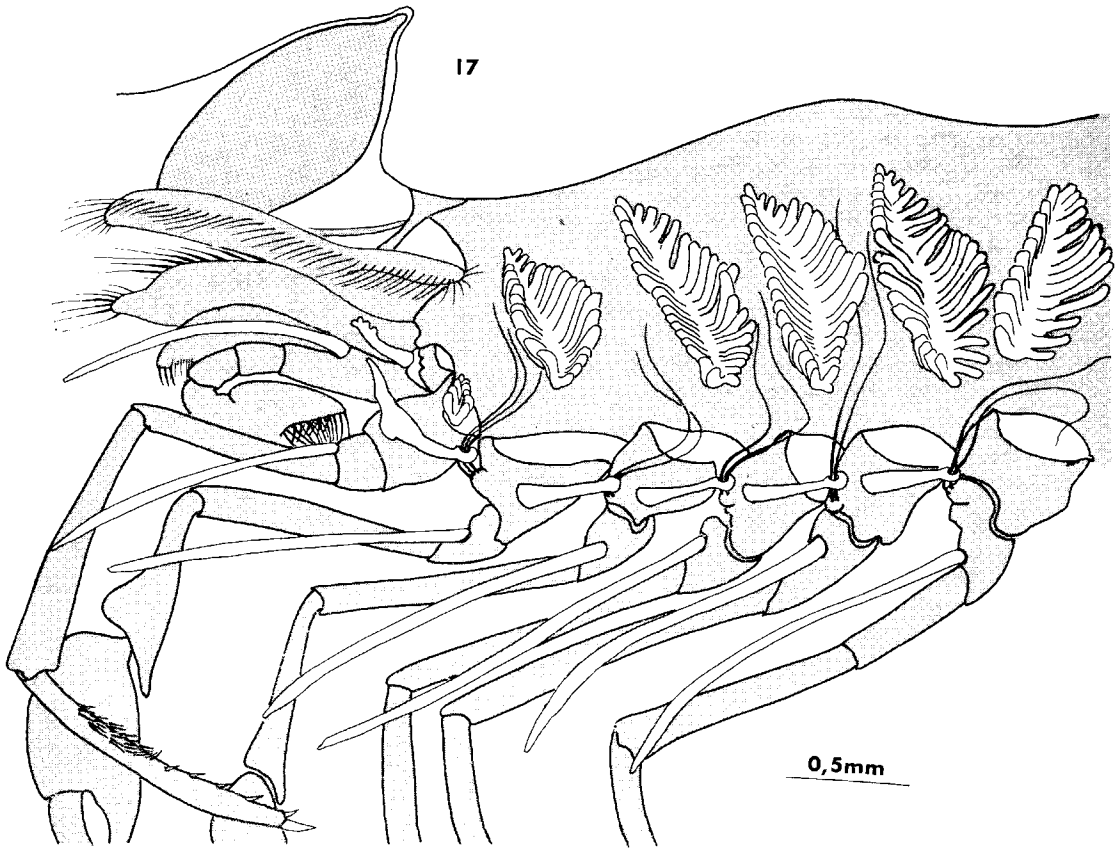

FIG. 17. — *Typhlatya galapagensis* n. sp. : chambre branchiale gauche, vue latérale.

ment un animal coloré suivant la méthode que nous avons indiquée. Les tissus internes sous-jacents à la paroi sont enlevés pour éclaircir la pièce qui se trouve prête à être examinée au microscope entre lame et lamelle.

Les branchies sont des phyllobranchies, apparaissant comme *deux rangées de languettes ;* cette précision concordant avec la représentation de l'arthrobranchie de mxp 3 de *Stygiocaris* (HOLTHUIS, 1960), ceci nous autorise à tenir pour erronée l'opinion de CREASER attribuant deux paires d'arthrobranchies au mxp 3 de *Typhlatya pearsei* (CREASER, 1936). Il y aurait donc une paire de branchies en moins dans le décompte effectué par CREASER, six et non sept paires ; en réalité il y en a bien sept et s'il en est ainsi c'est que l'auteur a omis de considérer la paire de podobranchies de mxp 2. De cette façon la formule branchiale est rigoureusement identique à celle de *Typhlatya monae* et *Typhlatya garciai* CHACE, en tenant compte de l'omission par CHACE de la podobranchie de mxp 2 (CHACE, 1954, p. 319), figurée par ailleurs (*idem,* fig. 1, p. 320).

La formule branchiale de *Typhlatya galapagensis* est donc semblable à celles des espèces précédemment citées, c'est-à-dire qu'il y a *cinq paires de pleurobranchies,* une pour chacune des pattes locomotrices, une *arthrobranchie* (mxp 3) et une *podobranchie* (mxp 2). La branchie de mxp 2 est cependant très régressée, elle est formée d'un axe *ressemblant à un épipodite,* porteur à son extrémité de quelques ébauches de lamelles.

Les maxillipèdes postérieurs et les quatres premières pattes locomotrices portent des épipodites. Ces épipodites sont simples et dirigés vers l'arrière pour les pattes locomotrices, bifurqués dans le cas de mxp 3 où une branche se dirige vers l'avant, une autre vers l'arrière, les deux branches formant un V.

Les appendices postérieurs à l'appendice porteur d'épipodites en V, c'est-à-dire les cinq pattes locomotrices, possèdent des soies coxales.

Il est inexact de considérer avec CHACE (1954, p. 322) que les épipodites de *Typhlatya pearsei* sont biflagellés car il s'agit de soies coxales (cf p. 84) ; dans sa clef de détermination, il compare en réalité deux structures *différentes* : des soies coxales et des épipodites. Dans toutes les espèces de *Typhlatya* déjà décrites, le nombre d'épipodites est le même et, quand il a été figuré, l'épipodite de mxp 3 a toujours sa forme caractéristique.

3. **Pléopodes** (fig. 18-22).

Dans une population dépourvue de femelles ovigères, l'examen des deux premières paires de pléopodes permet d'établir l'état de maturité sexuelle quand celle-ci n'est pas avancée comme c'est le cas des populations que nous avons étudiées.

Des séries de pléopodes sexuels ont été montés et examinés. L'observation de la première paire a permis d'établir une variation dans la taille de l'endopodite, égal au tiers ou à la moitié de l'exopodite ; ces fluctuations sont proportionnelles à la taille du pléopode et à celle de l'animal, si bien qu'il faut la considérer plus comme une allométrie de croissance peut-être liée au sexe que comme un dimorphisme sexuel. Chez les formes à endopodite « court » (fig. 19), celui-ci est toujours dépourvu de soies. Les endopodites « longs » (fig. 18, 20), sont nus ou pourvus d'une à trois soies.

Les pléopodes de la deuxième paire examinés chez les mêmes individus n'ont révélé qu'un seul exemplaire pourvu d'une ébauche d'*appendix masculina* à côté de l'*appendix interna* (fig. 22), l'endopodite du pléopode précédent étant pourvu d'une soie (fig. 20).

Il est donc possible de conclure que les individus des populations examinées sont juvéniles et proches de la maturité sexuelle que certains sont en train d'acquérir.

A la maturité sexuelle, le dimorphisme sexuel doit être du même type que celui de *Stygiocaris lancifera* (HOLTHUIS, 1960).

III. DESCRIPTION (1) : Typhlatya galapagensis n. sp.

1. Carapace, tergites et sternites, telson.

Opalescent une fois fixé, l'animal vivant doit être translucide, son épiderme étant dépourvu de toute trace de chromatophores. Mince et faiblement indurée, la *carapace* est dépourvue de toute épine à une exception près sur laquelle nous reviendrons (cf p. 91 et fig. 64). Le *rostre* est fin, triangulaire, effilé en une pointe de section arrondie qui ne dépasse pas le stylocérite ; quelques poils fins

(1) N. LELEUP avait mentionné l'espèce en 1967 (p. 12) à propos de la faune des eaux saumâtres des crevasses (« Une petite Crevette recueillie en grand nombre »).

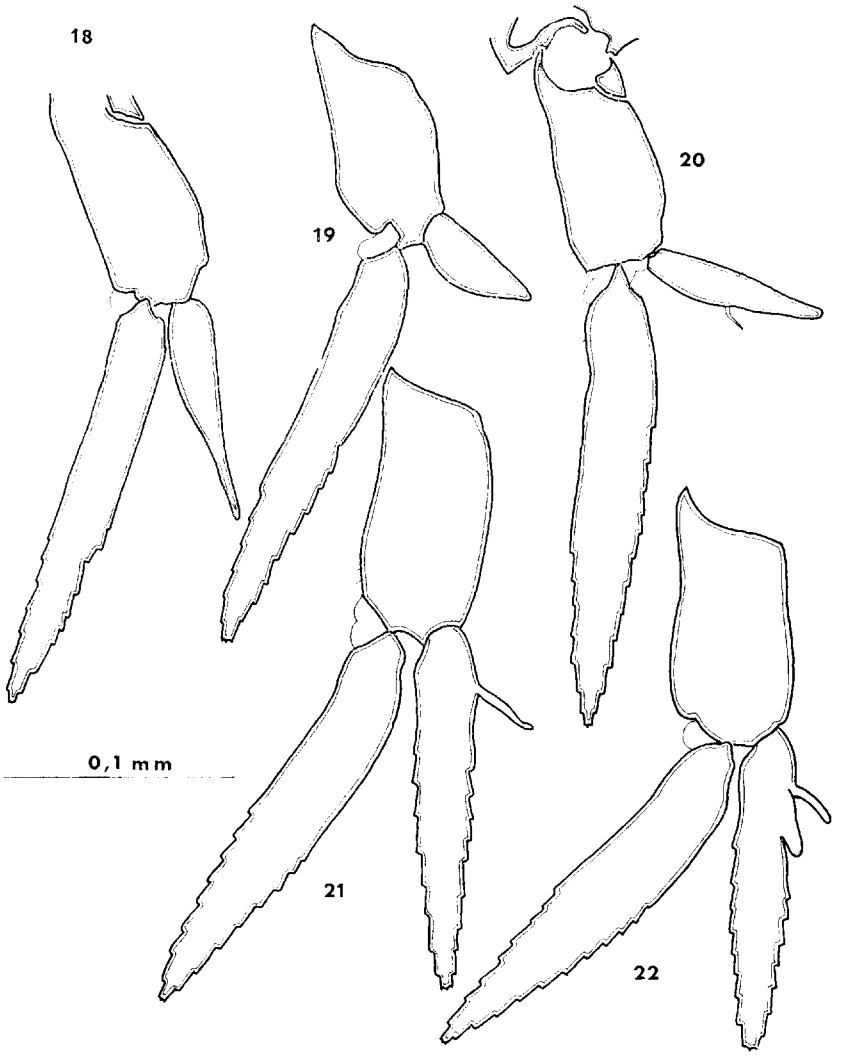

FIG. 18-22. — *Typhlatya galapagensis* n. sp. : dimorphisme sexuel des pléopodes 1-2 : 18, pléopode 1 (juv., sexe indét.), à endopodite allongé et inerme ; 19, *idem,* à endopodite court et inerme ; 20, *idem,* à endopodite allongé et pourvu d'une soie ; 21, pléopode 2 (♀) à endopodite portant un *appendix interna* mais dépourvu d'*appendix masculina* ; 22, pléopode 2 (♂) à endopodite pourvu, en plus, d'une ébauche d'*appendix masculina.*

peuvent s'y trouver fixés. Deux saillies convexes se situent à l'emplacement des épines antennaires et ptérygostomiennes. Les bords latéro-dorsaux de la carapace dépassent son bord postérieur dorsal. Un sillon transversal marque dorsalement la carapace en avant de cette limite qui vers l'arrière laisse libre un tergite. Ce tergite est recouvert latéralement par les deux expansions latérales des branchiostégites ; une membrane le relie à la carapace, une autre au premier tergite abdominal : il semble donc correspondre au dernier tergite thoracique. Le premier sternite abdominal, qui n'est pas directement lié à ce tergite, présente une particularité : il forme un triangle dont la base s'articule avec la dernière paire de pattes locomotrices (p 5) et dont le sommet dirigé vers l'avant forme une épine qui atteint la partie antérieure des avant-dernières pattes locomotrices (p 4). La carapace d'un au moins des exemplaires examinés possédait une épine antennaire réduite mais nette. Cette variabilité peut surprendre dans la mesure où la présence ou l'absence d'une épine est considérée comme un caractère générique. Aucune des trois espèces de *Typhlatya* déjà décrites, connues il est vrai par un petit nombre d'individus, ne présente d'épines. Cependant un tel fait n'est pas unique et a été noté à propos de l'épine ptérygostomienne de *Stygiocaris lancifera* (HOLTHUIS, 1960).

Les pleures des cinq premiers somites abdominaux sont arrondis vers l'arrière ; celui du deuxième pléonite étant également arrondi, et recouvrant, vers l'avant et légèrement bilobé, celui du premier somite ne s'étend que ventralement. La représentation d'*Antecaridina lauensis* EDMONSON qui se rapproche beaucoup de *Typhlatya* (EDMONSON, 1935, p. 14, fig. a) paraît très différente de celle que nous donnons : en fait il s'agit surtout d'une différence dans l'exécution des dessins.

Le dernier somite abdominal est près de trois fois plus long que le cinquième, il est également plus développé que le telson dont la longueur est près du double de celle du cinquième somite abdominal. Une épine ventrale dirigée vers l'arrière occupe la partie médio-distale du dernier sternite abdominal.

Le *telson* (fig. 44) est bordé latéralement par six soies spiniformes courtes : une paire est terminale, les deux autres sont localisées dans la moitié latérale de l'apex. La bordure distale du telson légèrement convexe porte six soies spiniformes barbulées. Ces soies sont garnies de deux rangées de barbules à l'exception des

plus externes qui n'en possèdent que sur leur face interne ; les soies externes sont les plus longues, les soies internes les plus courtes. Ces soies terminales se retrouvent diposées exactement de la même façon dans les genres *Antecaridina, Stygiocaris, Typhlatya.*

La totalité du telson est garnie de poils fins et épars.

L'écartement entre les deux soies internes varie quelque peu, il est très fort chez un individu anormal (fig. 45) qui possède par ailleurs quatre paires de soies dont les plus latérales ne sont pas les plus grandes. Une anomalie semblable est connue chez *Stygiocaris lancifera* (HOLTHUIS, 1960, p. 51).

2. **Yeux et appendices préoraux.**

a) *Yeux* (fig. 1, 63). Ceux-ci sont globuleux et réduits ; ils ne dépassent pas le stylocérite, leur taille est voisine de celle du rostre. Dépourvus de pigment, de toute trace de cornéules, de tout pédoncule individualisé, ils ne sont pas mobiles.

b) *Antennules* (fig. 23). Deux proéminences, sous les yeux, sont situées au-dessus de la partie dorsale du précoxa antennulaire. Le premier article du sympode est le plus long, *le stylocérite, assez court, n'atteint pas l'extrémité de cet article.* D'après les figures de CHACE, il en serait de même chez *T. garciai* et *T. monae ;* en ce qui concerne *T. pearsei,* CREASER n'a pas considéré ce caractère dont l'importance taxonomique paraît cependant réelle. En effet, HOLTHUIS a fait remarquer à propos du genre *Stygiocaris* que ce dernier possédait un stylocérite qui dépassait le premier article antennulaire. D'après les figures d'EDMONSON il en est de même chez *Antecaridina.*

Les deux fouets antennulaires sont très longs, aussi longs que l'animal. Nous avons eu l'occasion de décrire les couples de soies spéciales aux articles compris entre les 5e et 11e (inclus) du fouet interne.

Dorsalement, une plaque calcifiée fait suite au troisième article du sympode.

c) *Antennes* (fig. 24). Le scaphocérite a une longueur qui est près du double de sa largeur. Son bord médial rectiligne se termine par une épine à partir de laquelle commence le bord externe con-

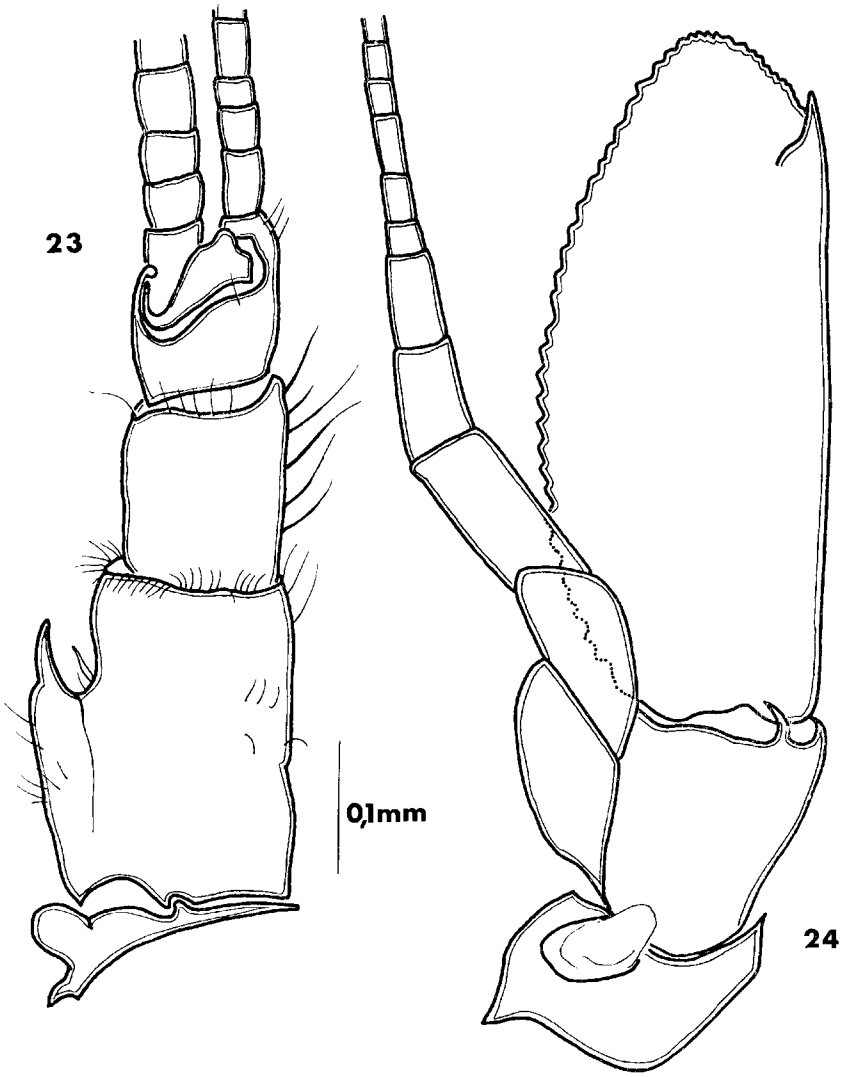

FIG. 23-24. — *Typhlatya galapagensis* n. sp. : 23, antennule gauche, base, vue dorsale ; 24, antenne gauche, base, vue dorsale. Echelle valable pour les deux figures.

vexe porteur de soies barbulées. Trois articles basaux plus développés et une série d'articles cylindriques constituent le fouet antennaire. L'orifice coxal, difficile à mettre en évidence, est situé sur une saillie membraneuse.

3. **Pièces buccales.**

a) *Mandibule* (fig. 25-27). La mandibule est dépourvue de palpe. Une saillie sétigère développée occupe l'échancrure qui sépare les processus molaire et incisif. On compte de cinq à sept dents plus ou moins développées sur le processus incisif et sur le processus molaire un peu moins de vingt bourrelets parallèles striés qui forment une lime très fine avec des mailles de 10 μ.

b) *Maxillules* (fig. 28). La lacinie interne des maxillules forme un lobe arrondi garni de soies fines et longues qui s'engagent entre les paragnathes suivant un plan parasagittal perpendiculaire à la lacinie externe. Porté par une fine baguette, le lobe de la lacinie externe porte des soies spiniformes sériées. Une rangée de soies barbulées occupe la partie moyenne médiale de la lacinie externe. Un palpe fin et non calcifié porteur d'une soie constitue la partie externe de la maxillule.

c) *Maxille* (fig. 29). La pièce la plus indurée de la maxille est le précoxa qui s'articule avec les sternites céphaliques. Le scaphognathite est bordé de soies barbulées, cloisonnées et composées, le palpe peu développé ne porte qu'une seule soie. L'endite distal bilobé est garni de soies assez fortes parmi lesquelles des soies dentées et serratulées, tandis que l'endite proximal est pourvu de soies éparses à la base et très irrégulièrement disposées dans sa partie terminale.

d) *Maxillipède* 1 (fig. 30-32, 50). Seule la lacinie externe est très développée, on y trouve, au milieu de soies spiniformes banales, des soies spiniformes dentées. Le palpe est soudé à la lacinie externe et sa partie terminale libre porte quelques soies. L'exopodite possède une série de soies semblables à celles du scaphognathite et à celles de tous les exopodites des pattes locomotrices. Par sa forme régulière l'exopodite diffère de ceux, effilés, représentés jusqu'à présent chez tous les *Atyidae,* et notamment chez *T. garciai* et *T. monae.* L'épipodite est très réduit.

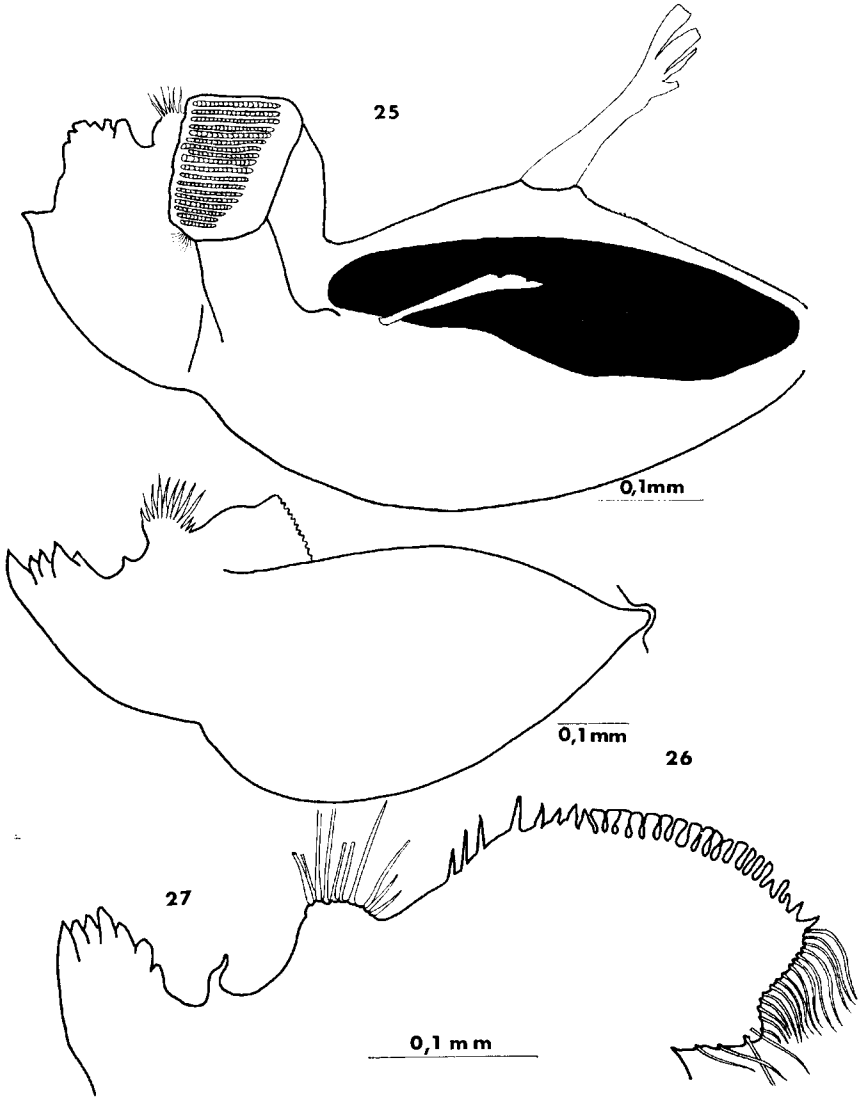

FIG. 25-27. — *Typhlatya galapagensis* n. sp. : 25, mandibule, détail de la partie distale ; 26, mandibule gauche, face externe ; 27, mandibule droite, face interne.

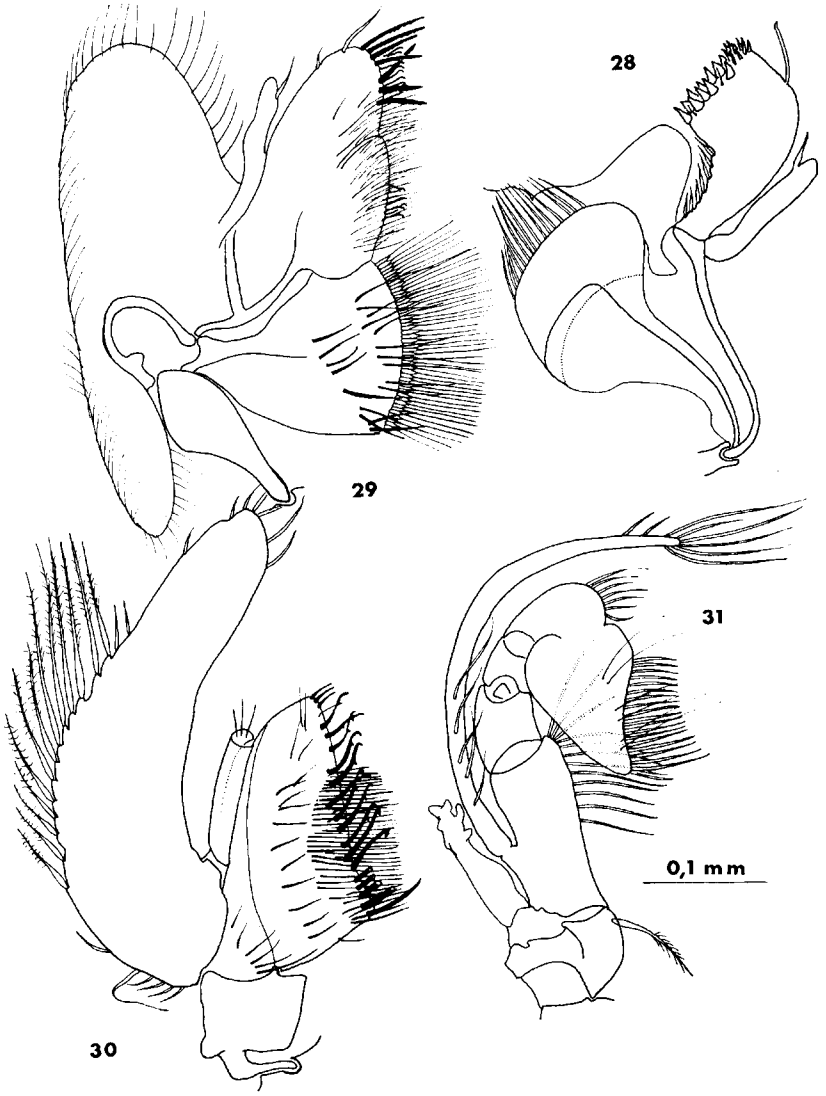

FIG. 28-31. — *Typhlatya galapagensis* n. sp. : 28, maxillule gauche, face inférieure ; 29, maxille droite, face inférieure ; 30, maxillipède 1 droit, face inféro-postérieure ; 31, maxillipède 2 droit, face inféro-postérieure.

e) *Maxillipède* 2 (fig. 31). Le développement de l'exopodite est semblable à celui des pattes locomotrices. L'endopodite, de forme caractéristique, se signale par la soudure du propus et du dactyle ; ces deux articles portent une brosse de soies, un peigne doublant cette brosse provient de l'ensemble basis+ischium. La soudure des articles endopodiaux distaux ne semble pas réalisée chez *T. garciai* (CHACE, 1942) et *T. monae* (CHACE, 1954) ; il faut accepter avec prudence sa présence chez *T. pearsei* (CREASER, 1936), cet auteur n'ayant pas représenté non plus les articulations entre mérus, ischium et carpe.

L'épipodite est réduit ; on peut le confondre avec la podobranchie dont la nature n'est indiquée que par quelques rudiments de lamelles.

f) *Maxillipède* 3 (fig. 32, 50, 53). Une arthrobranchie se trouve accolée au mxp 3 dont l'épipodite est bifurqué et l'exopodite du type commun de mxp 2 à p 5. Le sympode est dépourvu de soies spiniformes dentées ; le dactyle, pourvu de soies spiniformes lisses, se termine par deux ongles, il ressemble à celui des pattes locomotrices non chélatées. Le propode est pourvu d'une légère échancrure occupée par une brosse formée de six rangées de soies cochléaires barbulées. La première rangée comporte 4 soies, la seconde sept avec une huitième excentrique, la troisième, la quatrième et la cinquième rangée ont 9 soies, la sixième n'en a que trois. Le carpe est beaucoup plus long que chacun des autres articles de l'endopodite.

4. **Appendices locomoteurs.**

a) *Péréiopodes* (fig. 33-37). La pince des premiers chélipèdes est plus massive que celle de la seconde paire. Dans les deux cas les carpes sont échancrés, celui des premiers chélipèdes est aussi long que la pince, celui des seconds est plus de deux fois plus long que la pince qu'il porte. Les soies des brosses terminales ont déjà été décrites ; là où le propus et le dactyle sont parallèles, leurs bords qui se font face portent des soies qui s'entrecroisent.

Toutes les pattes locomotrices possèdent des exopodites et des soies coxales, mais seules les quatre premières paires possèdent des épipodites.

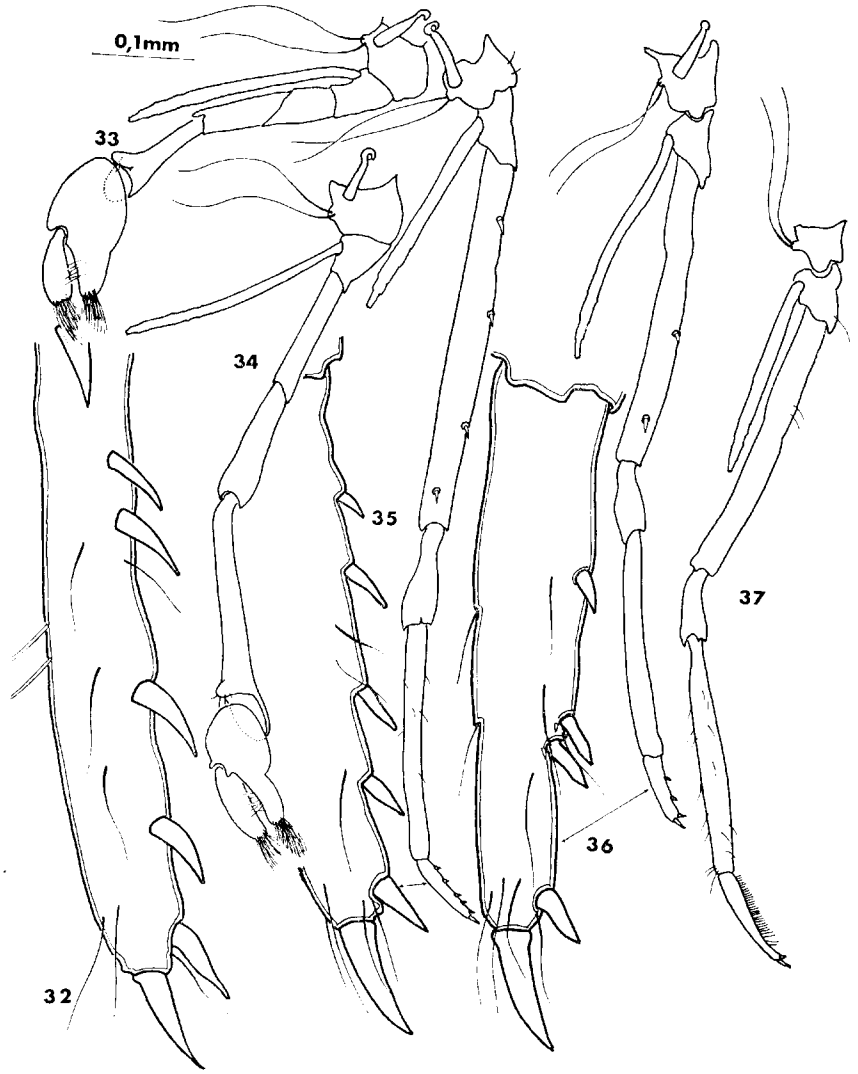

FIG. 32-37. — *Typhlatya galapagensis* n. sp. : 32, maxillipède 3, détail de l'extrémité distale ; 33, chélipède 1, face latéro-externe ; 34, chélipède 2, *idem ;* 35, péréiopode locomoteur 1 et détail du dactylopodite ; 36, péréiopode locomoteur 2 et détail du dactylopodite ; 37, péréiopode locomoteur 3.

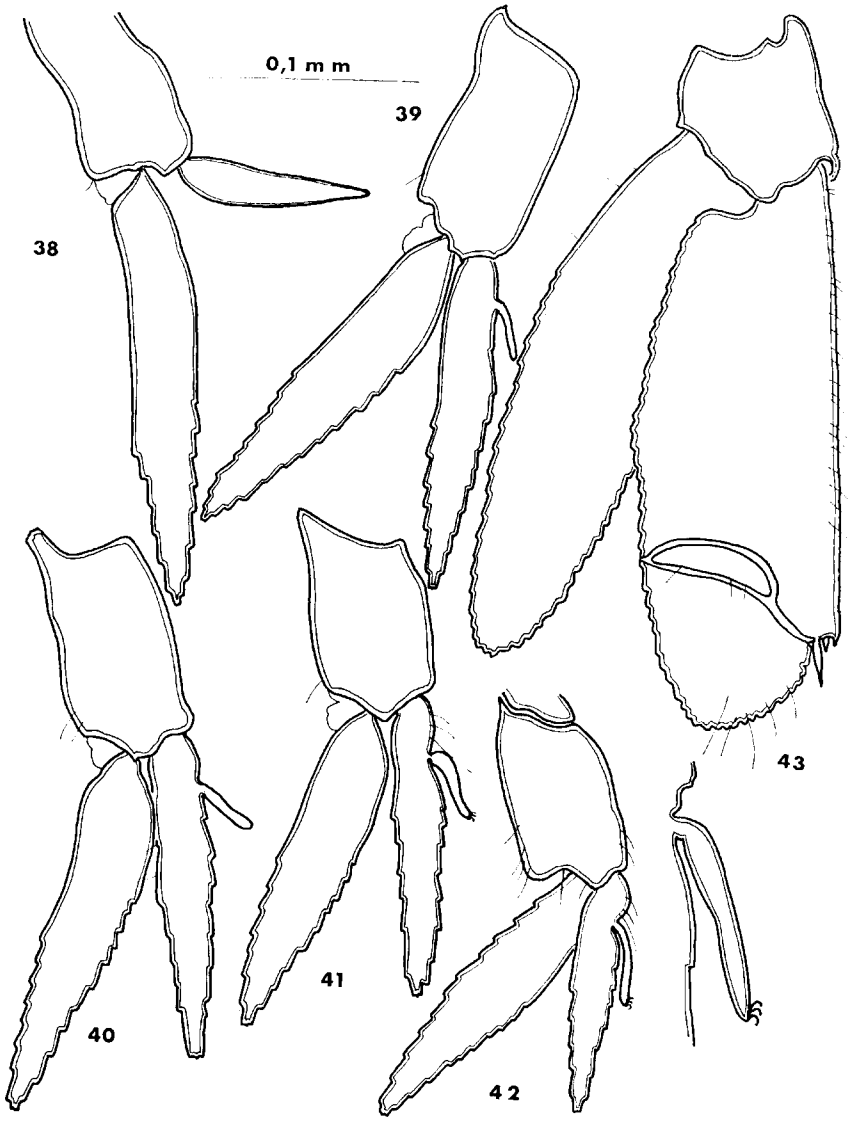

FIG. 38-43. — *Typhlatya galapagensis* n. sp. : 38, pléopode 1 ; 39, pléopode 2 ; 40, pléopode 3 ; 41, pléopode 4 ; 42, pléopode 5 et détail du lobe interne ; 43, uropode.

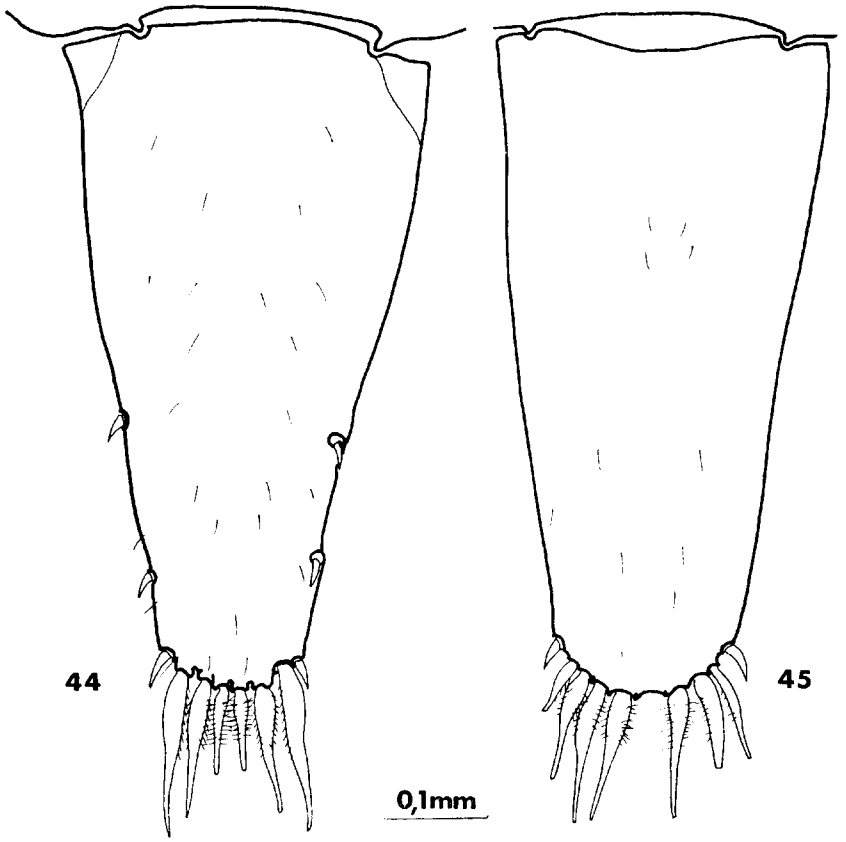

FIG. 44-45. — *Typhlatya galapagensis* n. sp. : 44, telson normal ; 45, telson exceptionnel.

L'ischium et le mérus ne s'articulent pas entre eux mais on remarque encore leur limite chez les chélipèdes ; les carpes sont courts, le propus très long et le dactyle d'une taille voisine de celle du carpe. Les dactyles se terminent par deux ongles même dans le p 5 pour lequel CREASER n'en figure qu'un chez *T. pearsei* (1936, p. 129, fig. 32). Le dactyle porte un peigne de soies spiniformes dentées qui rappellent celles de mx 2 et mxp 1.

b) *Pléopodes* (fig. 38-43). La première paire de pléopodes a un endopodite réduit et dépourvu de soies et d'appendice interne. Tous les autres pléopodes possèdent un endopodite subégal à l'exopodite, garni de longues soies et d'un appendice interne. Cet appendice interne peut assurer un rôle d'accrochage entre les endopodites des quatrième et cinquième paires où il est garni de soies rétinaculaires en crochet.

c) Les *uropodes* dépassent légèrement le telson, leur endopodite est quatre fois plus long que large et moins développé que l'exopodite. La diérèse exopodiale forme vers l'intérieur deux branches qui bifurquent pour se rejoindre ensuite, la bifurcation interne est garnie de poils très fins ; la diérèse est dépourvue de soies spiniformes à l'exception de celle, unique, qui marque sa limite externe (1).

IV. AFFINITES ET PHYLOGENIE

1. Les espèces du genre Typhlatya.

Avant la récolte de *Typhlatya galapagensis* par N. et J. LELEUP, trois espèces de ce genre étaient déjà connues : *T. pearsei* décrit par CREASER, *T. monae* et *T. garciai* par CHACE ; certaines ont par la suite été retrouvées par CARDENAS FIGUEROA (1950) et RIOJA (1953).

La description qui précède va nous permettre de justifier le statut de la forme étudiée, nouvelle espèce du genre *Typhlatya* CREASER, 1936.

---

(1) Nous avons observé sur *Typhlatya galapagensis* des Vorticelles et un Foettingeriidé très voisin de, sinon identique à, *Hyalospira caridinae* MIYASHITA.

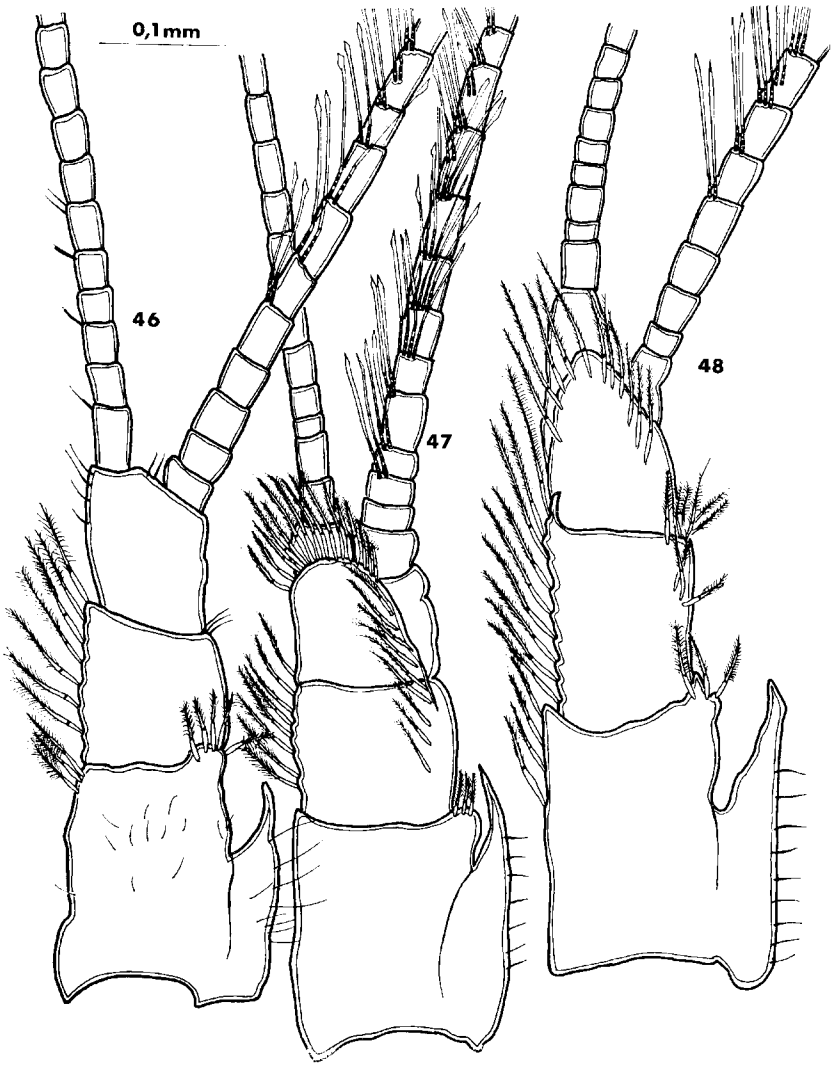

FIG. 46-48. — Comparaison des antennules de *Typhlatya, Antecaridina* et *Stygiocaris :* 46, *Typhlatya galapagensis* n. sp., base de l'antennule gauche, vue ventrale ; 47, *Antecaridina lauensis, idem ;* 48, *Stygiocaris stylifera, idem.*

Nous avons déjà vu qu'il n'y a pas lieu de tenir compte avec CHACE (1954) des épipodes biflagellés pour distinguer l'espèce mexicaine *Typhlatya pearsei* des espèces *Typhlatya garciai,* cubaine, et *Typhlatya monae,* portoricaine. La longueur du rostre, qui n'atteint le second article du sympode antennulaire que chez *T. pearsei,* est un caractère qui peut être pris en considération bien que l'on connaisse des cas de variation (*Troglocaris inermis* FAGE, 1937). L'exopodite des p 5 n'est développé que chez *Typhlatya galapagensis* et *Typhlatya garciai,* il est réduit chez *Typhlatya pearsei* où il est subégal à l'ischium et vestigial chez *Typhlatya monae.* Le rapport entre la longueur et la largeur du telson, également employé par CHACE (1954), nous paraît plus intéressant bien que l'auteur n'ait pas défini de points de repère. Il serait imprudent de préciser la valeur de ce rapport d'après le schéma de *T. pearsei* (CREASER, 1936, p. 129, fig. 39), mais on peut cependant conclure qu'il est supérieur à 3 chez *Typhlatya garciai,* compris entre 2 et 3 chez *Typhlatya monae* et inférieur à 2 chez *Typhlatya galapagensis.* A propos du telson, nous pensons trouver un « bon caractère » dans les soies spiniformes courtes non barbulées ; CHACE (1942) ne les a malheureusement pas figurées dans sa description de *Typhlatya garciai.* Les deux paires de dorsales sont à égale distance des limites du telson chez *Typhlatya monae* alors qu'elles sont placées loin du bord proximal, dans la moitié distale, chez *Typhlatya pearsei* et *Typhlatya galapagensis.*

Il nous semble donc possible de proposer une clef des espèces du genre *Typhlatya :*

CLEF DES ESPÈCES DU GENRE *Typhlatya*

1. Exopodite des p 5 développé 2
1a. Exopodite des p 5 réduit ou vestigial 3
2. Telson trois fois plus long que large (1) ; pigment oculaire présent, punctiforme ; podobranchie de mxp 2 développée ; dactyle et propode de mxp 2 distincts (sur les figures originales). . . . . **T. garciai** CHACE, 1942 (Cuba)

(1) Les points d'articulation du telson sur le dernier tergite permettent de préciser un repère pour l'appréciation de la largeur, la longueur correspondante étant appréciée en dressant une perpendiculaire au point équidistant des deux articulations.

2a. Telson moins de deux fois plus long que large ; pas de pigment oculaire ; podobranchie de mxp 2 réduite ; dactyle et propode de mxp 2 soudés. . . . . **T. galapagensis** nov. sp. (Galapagos)

3. Rostre atteignant le second article du sympode antennulaire ; exopodite réduit des p 5 allongé en baguette ; les 4 soies spiniformes inermes dorsales du telson situées dans sa moitié distale . . **T. pearsei** CREASER, 1936 (Mexique)

3a. Rostre n'atteignant pas l'extrémité du premier article du sympode antennulaire ; exopodite réduit des p5 rudimentaires, en tubercule ; les 4 soies spiniformes inermes dorsales du telson régulièrement réparties. . . . . **T. monae** CHACE, 1954 (Porto-Rico et Barbuda)

Typhlatya galapagensis se rapproche de *Typhlatya monae* par la longueur du telson, de *Typhlatya garciai* par le développement de l'exopodite des p 5, elle est enfin proche de *T. pearsei* par la spinulation du telson.

C'est la première espèce pacifique de ce genre, connu jusqu'à présent du pourtour de la région caraïbe et des Antilles.

2. Les genres voisins.

Nous croyons utile de reproduire ici les diagnoses originales de *Typhlatya* et de quelques genres voisins : *Antecaridina* EDMONDSON, 1954 (=*Mesocaris* EDMONDSON, 1935), *Typhlopatsa* HOLTHUIS, 1956, *Spelaeocaris* MATJASIC, 1956, *Stygiocaris* HOLTHUIS, 1960.

Typhlatya CREASER, 1936

« This genus should be included in the series Caridinienne as defined by BOUVIER (1925, p. 42). Seven pairs of gills, two of which are arthrobranchs on the third maxillipeds. All pereiopods with exopodites, that of the last pair reduced. Rostrum short, without teeth above or below. Anterior margin of carapace without spines. Carpus of both pairs of chelate pereiopods excavated. Palm of chela well developed. Eyes without pigment » (CREASER, 1936, p. 128).

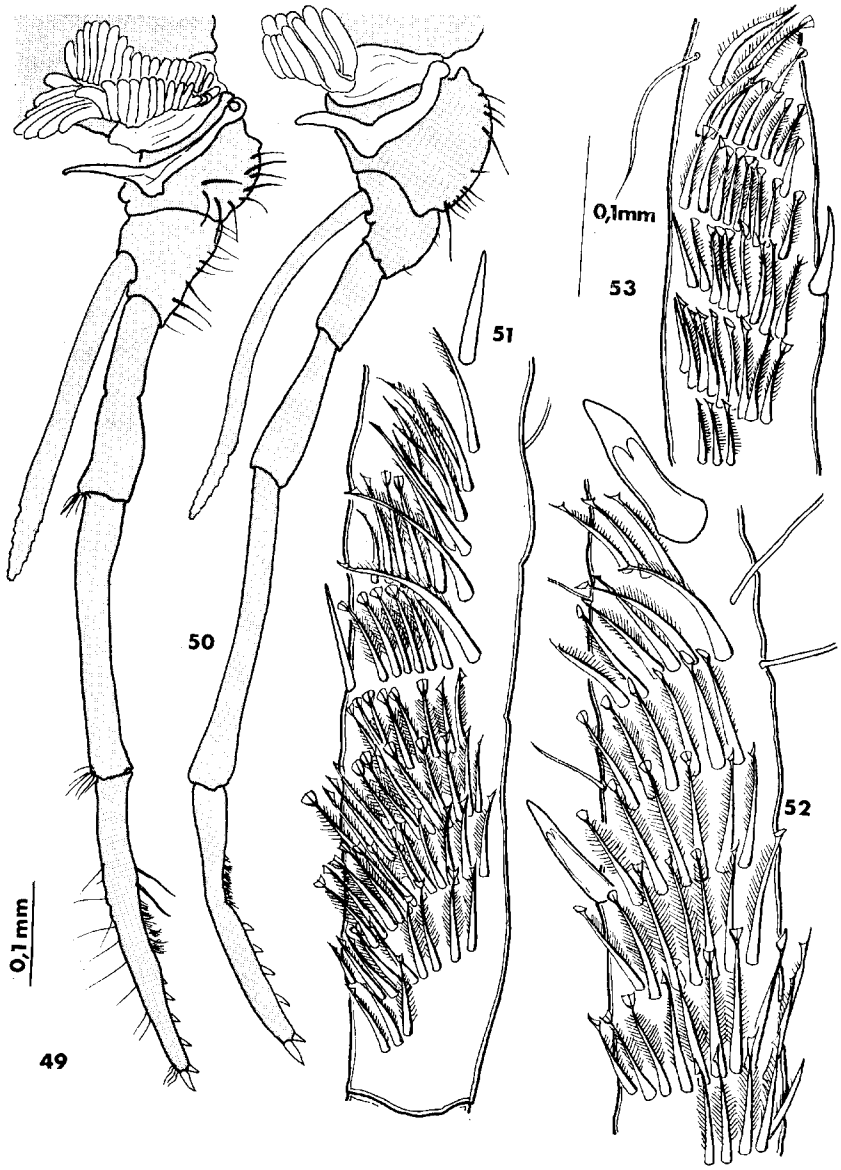

FIG. 49-53. — Maxillipèdes 3 et détail de la brosse de soies cochléaires : 49, *Antecaridina lauensis,* maxillipède 3 droit, vue latérale ; 50, *Typhlatya galapagensis* n. sp., *idem* ; 51, *Antecaridina lauensis,* brosse de soies cochléaires ; 52, *Stygiocaris stylifera, idem* ; 53, *Typhlatya galapagensis* n. sp., *idem.*

Antecaridina EDMONDSON, 1954 (= *Mesocaris* EDMONDSON, 1935)

« Carapace without supraorbital but with suborbital and pterygostomian spines. Rostrum stout, without spines. Chelae with tufts of hairs at tips. Well-developed exopodites on all legs. Epipodites on third maxillipeds and all legs but the last pair. A single uropodal spine. Gills seven pairs. Eye-stalks subnormal with a small amount of pigment » (EDMONDSON, 1935, p. 13).

Typhlopatsa HOLTHUIS, 1956

« Carapace without supra-orbital and pterygostomian spines. Antennal spine placed on the lower orbital angle and merged with it. Eyes strongly reduced and bullet-shaped, without any pigment. Second maxilliped without podobranch. A single arthrobranch is present on the third maxilliped, while each of the pereiopods possesses one distinct pleurobranch. No arthrobranch at the base of the first leg. The first three pereiopods are provided with epipods, while well developed exopods are present on all the legs. The chelae have the fingers less than twice as long as the palm and provided with tufts of hair at their tips. The carpi of both the first and the second pair of legs are deeply excavate anteriorly. The diaeresis of the uropodal exopod bears no spinules.

« The absence of arthrobranchs from the bases of the pereiopods and the absence of supra-orbital spines shows that the present genus belongs in BOUVIER's « série caridellienne ». In this « série » it is closest related to the genera *Typhlatya* CREASER and *Antecaridina* EDMONDSON. These three genera are perhaps closer related to the genera of BOUVIER's « série paratyienne » than to his « série caridellienne » to which, according to BOUVIER's (1925) key, they should belong.

« *Typhlopatsa* may be immediately distinguished from *Typhlatya* by the presence of the antennal spine and by the absence of an epipod from the fourth pereiopod. From *Antecaridina* it differs in the entirely different shape of the eyes, in the absence of a pterygostomian spine and in the absence of the epipod from the fourth pereiopod » (HOLTHUIS, 1956, pp. 97-98).

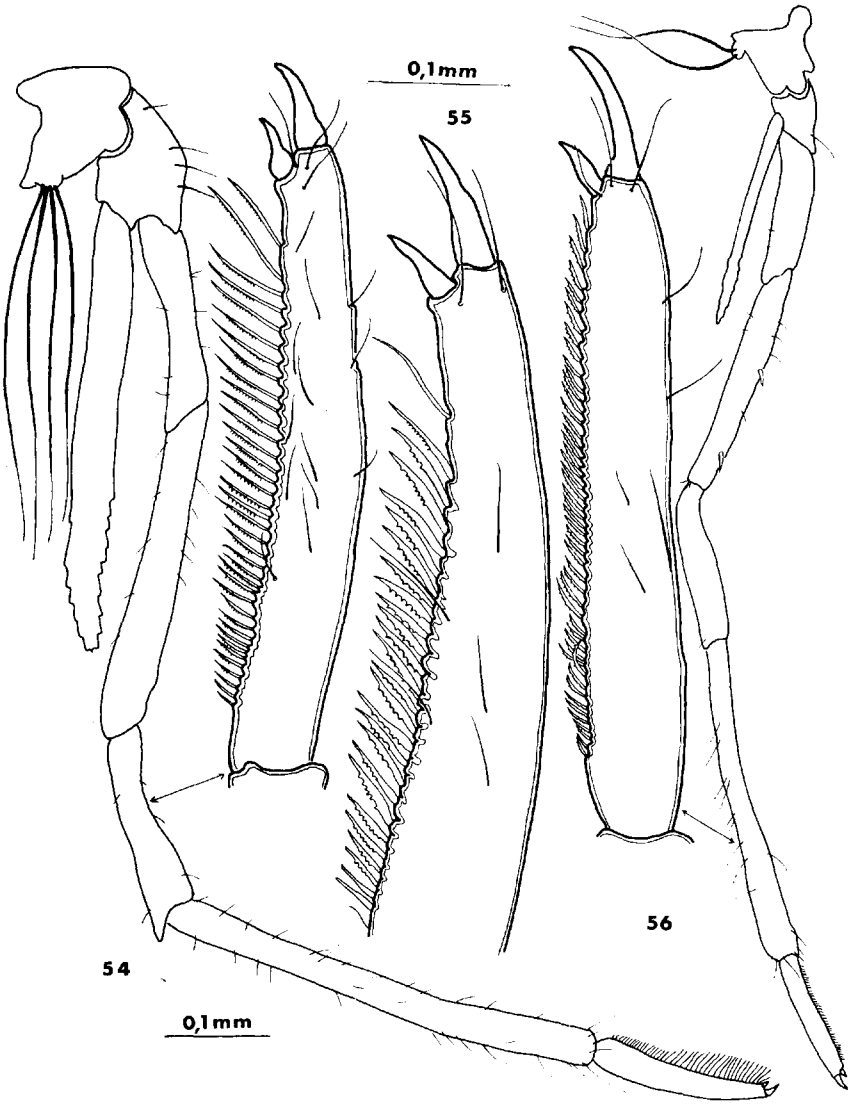

FIG. 54-56. — Péréiopode locomoteur 3 : 54, *Antecaridina lauensis*, péréiopode locomoteur 3 et détail du dactylopodite ; 55, *Typhlatya galapagensis* n. sp., *idem*, dactylopodite ; 56, *Stygiocaris stylifera*, péréiopode locomoteur 3 et détail du dactylopodite.

Spelaeocaris MATJASIC, 1956

« Garnele aus der Familie der Atyidae. Rostrum sehr kurz, zahnlos. Es fehlen supraorbitale, antennale und pterygostomiale Stacheln. Die Augen sind reduziert. Die Exopoditen auf den Pereiopoden stark reduziert, borstenlos und nur als sehr kurze säbelförmige Stummel entwickelt. Die Reduktion wird stufenweise grösser vom ersten bis zum letzten Fusspaar, anstatt des Exopoditen nur noch eine kaum bemerkbare Narbe vorhanden ist. Kiemen gibt es 7 Paare : 5 Paare Pleurobranchien, 1 Paar sehr reduzierte Arthrobranchien an den letzten Maxillarfüssen und ein paar Podobranchien am zweiten paar der Maxillarfüsse. Epipoditen an allen Füben vorhanden mit Ausnahme des letzten Paares. Das Tier lebt in unterirdischen Gewässern » (MATJASIC, 1956, pp. 65-66).

Stygiocaris HOLTHUIS, 1956

« Carapace without supra-orbital spines. Antennal spines well developed, placed on the lower orbital angle, and merged with it. Pterygostomian spine present or absent. Eyes strongly reduced, bullet-shaped and without any pigment. Second maxilliped with a podobranch. Third maxilliped with a single arthrobranch. A single pleurobranch at the base of each of the pereiopods, which bear no arthrobranchs. Epipods on the first four, exopods on all five pereiopods. The fingers of the chelipeds are about as long as the palm, their tips are blunt and provided with a tuft of hairs. The carpus of the first and of the second pereiopod is deeply excavated anteriorly. The diaeresis of the uropodal exopod bears no spinules ; there are only one or two spines placed at the inner side of the final tooth of the outer margin of the exopod.

« The genus is closely related to *Typhlopatsa* HOLTHUIS from Madagascar, from which it differs in the presence of a podobranch on the second maxilliped, and in the presence of an epipod on the fourth pereiopod, while also the shape of the endopod of the first pleopod of the male is different. Perhaps *Stygiocaris* should only be considered a subgenus of *Typhlopatsa* » (HOLTHUIS, 1956, p. 48).

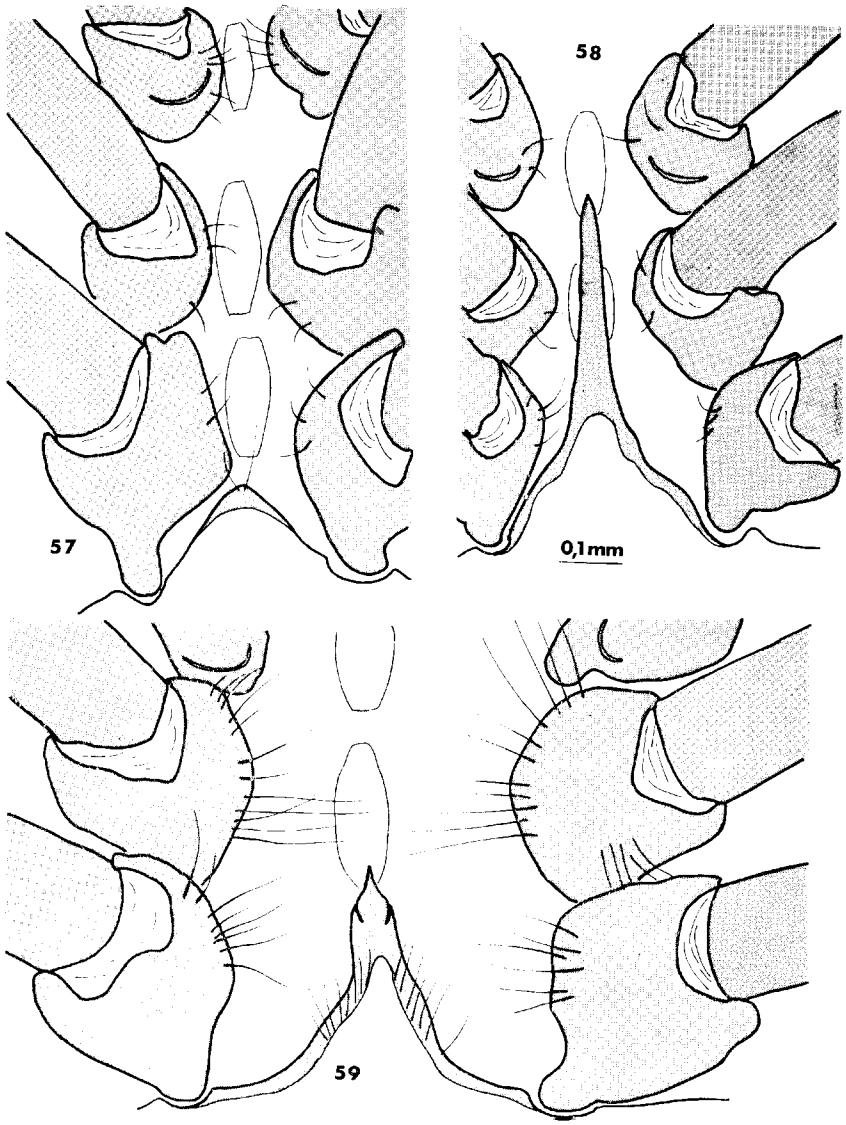

FIG. 57-59. — Sternites thoraciques 6-8, en vue ventrale, chez *Stygiocaris stylifera* (fig. 57), *Typhlatya galapagensis* n. sp. (fig. 58) et *Antecaridina lauensis* (fig. 59).

1. En examinant ces différentes diagnoses nous pouvons tout d'abord remarquer que seul HOLTHUIS a pris soin de distinguer les genres qu'il créait des genres voisins ; c'est ainsi qu'il oppose *Typhlopatsa* aux genres *Typhlatya* et *Antecaridina* puis *Stygiocaris* à *Typhlopatsa.* Cependant, cet auteur n'a pas comparé les deux genres *Stygiocaris* et *Antecaridina* qui, ainsi que nous le montrerons plus loin, sont très proches ; ils s'opposent en effet, par des caractères communs, à l'ensemble des autres genres dont nous venons de dresser la liste.

2. La deuxième remarque que nous ferons sera pour signaler l'extrême similitude des diagnoses. Les auteurs signalent tous des yeux et un rostre réduits, les deux chélipèdes pourvus de pinces poilues portées par des carpes échancrés, sept paires de branchies à l'exception de *Typhlopatsa.* CREASER (1936) chez *Typhlatya* et HOLTHUIS (1965) chez *Antecaridina* signalent deux arthrobranchies à la base de mxp 3 ; nous avons déjà dit que ce n'était pas le cas pour *Typhlatya galapagensis* (fig. 50) et il en est de même pour *Antecaridina* (fig. 49) ; dans les deux cas ils s'agit de phyllobranchies formées de deux rangées de lamelles.

3. En ce qui concerne les variations individuelles, il faut noter que les variations des épines antérieures de la carapace et de la spinulation terminale du telson signalées à propos de *Typhlatya galapagensis* se retrouvent chez *Stygiocaris lancifera* et *Antecaridina lauensis.*

Stygiocaris lancifera possède, dans la majorité des cas, une épine antennaire qui manque chez quelques individus, à l'inverse de *Typhlatya galapagensis* où faisant habituellement défaut (fig. 63) elle peut apparaître réduite mais nette (fig. 64).

HOLTHUIS (1965) a signalé la variation qui touche le nombre d'épines terminales du telson chez *Antecaridina lauensis :* on s'en aperçoit en comparant les différentes figures. Les soies peuvent être au nombre de 6 (EDMONDSON, 1935, fig. 4 *n*), 7 (HOLTHUIS, 1965, fig. 2 *c*), 8 (fig. 61). Cette variation est du même ordre que celle signalée chez *Typhlatya galapagensis* (fig. 44-45). Elle atténue peut-être la signification du nombre particulièrement élevé de ces soies (10) chez *Spelaeocaris pretneri* MATJASIC, 1956.

4. Les caractères différentiels spécifiques peuvent être appréciés par l'examen des 4 espèces de *Typhlatya* et des deux espèces de

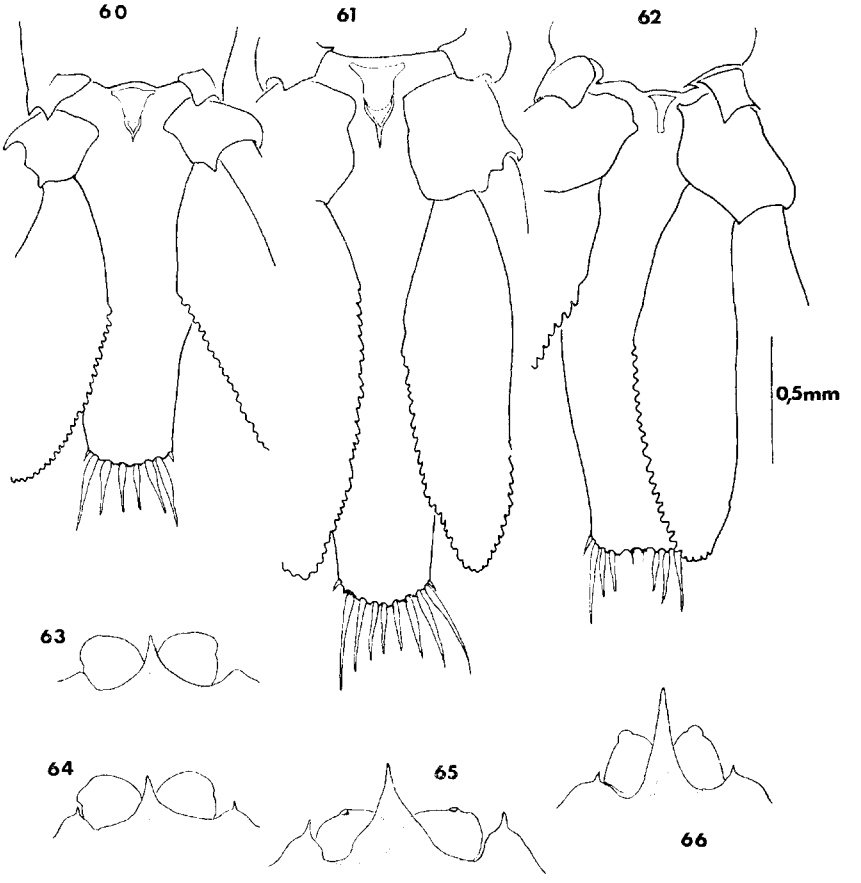

FIG. 60-66. — Vue ventrale du telson et de la plaque préanale chez *Typhlatya galapagensis* n. sp. (fig. 60), *Antecaridina lauensis* (fig. 61) et *Stygiocaris stylifera* (fig. 62). Région rostro-oculaire chez *Typhlatya galapagensis* (type normal, fig. 63 et spécimen avec une épine antennaire, fig. 64), *Antecaridina lauensis* (fig. 65) et *Stygiocaris stylifera* (fig. 66) : préparations cuticulaires après destruction des tissus.

Stygiocaris. On trouve dans ces deux genres une variation dans le développement de l'exopodite des p 5, celui-ci étant développé chez *Stygiocaris lancifera, Typhlatya garciai, Typhlatya galapagensis,* réduit chez *Stygiocaris stylifera, Typhlatya pearsei, Typhlatya monae.*

Chez *Typhlatya* on rencontre des formes aux yeux dépigmentés (*T. pearsei, T. galapagensis*) et d'autres pourvues de pigments (*T. garciai*).

Ces caractères ne doivent donc pas être pris en considération dans la définition des genres.

Reprenant la définition de *Typhlatya* donnée par CREASER (cf p. 85), nous pouvons noter que la formule branchiale, la réduction relative de l'exopodite des p 5, l'absence d'épines sur la carapace, la dépigmentation oculaire doivent être précisées comme nous venons de le faire. Par contre, la réduction du rostre, la conformation des chélipèdes n'offrent aucune originalité par rapport aux autres genres. En somme il ne reste rien d'absolu dans cette diagnose dont la première mention : « This genus could be included in the series Caridinienne » est, elle aussi, discutable comme nous le verrons plus loin.

La définition d'*Antecaridina* donnée par EDMONDSON ne diffère de celle de *Stygiocaris* que par la présence de pigment chez le premier de ces genres ; la présence ou l'absence de pigment variant suivant les espèces de *Typhlatya,* il ne faudrait pas leur accorder une valeur générique ; on voit alors que ce qui reste de la diagnose d'*Antecaridina* s'applique entièrement au genre *Stygiocaris,* l'affinité de ces deux genres apparaissant d'autant plus forte quand on note qu'un caractère commun oppose ces deux genres à tous les autres : effectivement eux seuls ont un stylocérite allongé qui atteint ou dépasse le premier article du sympode antennulaire. A elle seule la longueur du stylocérite permettrait de distinguer *Stygiocaris stylifera* des *Typhlatya galapagensis* accidentellement pourvus d'une épine antennaire.

Deux genres se trouvent facilement isolés du groupe considéré, *Typhlopatsa* par l'absence de podobranchie à mxp 2 et par la perte d'un épipodite à p 4, *Spelaeocaris* par la réduction de tous les exopodites des pattes locomotrices et le nombre d'épines terminales du telson.

Les résultats acquis permettent de présenter une clef relative à l'identification des différents « genres » dont il ne paraît pas

du tout évident que plusieurs ne devront pas être un jour réduits au statut de sous-genres, voire de simples synonymes.

CLEF DES « GENRES » VOISINS DE *Typhlatya* CREASER

1. Exopodites des p 1 à p 4 réduits ; 10 soies terminales au telson . . . . . **Spelaeocaris**
1ª. Exopodites des p 1 à p 4 développés ; 6 à 8 soies terminales au telson 2
2. Pas d'épipodite à p 4. Pas de podobranchie à mxp 2 ; rostre ne dépassant pas les lobes oculaires ; 1 épine antennaire ; pas d'épine ptérygostomienne ; exopode des p 5 réduit ; stylocérite n'atteignant pas le bord distal du précoxa antennulaire. . . . . **Typhlopatsa**
2ª. Epipodite à p. 4. Podobranchie à mxp 2 3
3. Rostre dépassant les lobes oculaires 4
3ª. Rostre ne dépassant pas les lobes oculaires ; stylocérite n'atteignant pas le coxa antennulaire 7
4. Exopodite des p 5 rudimentaire 5
4ª. Exopodite des p 5 développé 6
5. Une épine antennaire : épine ptérygostomienne présente ou absente ; stylocérite dépassant le bord distal du précoxa antennulaire . . . . . **Stygiocaris (lancifera)**
5ª. Pas d'épine antennaire : pas d'épine ptérygostomienne ; stylocérite non décrit. . . . . **Typhlatya pearsei**
6. Pas d'épine ptérygostomienne : stylocérite atteignant le bord du coxa antennulaire . . . **Stygiocaris (lancifera)**
6ª. Epine ptérygostomienne : stylocérite atteignant le bord du coxa antennulaire . . . **Antecaridina (lauensis)**
7. Exopodites des p 5 réduits . . . **Typhlatya monae**
7ª. Exopodites des p 5 relativement développés 8
8. Telson plus de 3 fois plus long que large . . . . . **Typhlatya garciai**
8ª. Telson moins de 3 fois plus long que large . . . . . **Typhlatya galapagensis**

3. Comparaison de Typhlatya galapagensis, Antecaridina lauensis et Stygiocaris stylifera.

La clef des genres qui précède a été établie avec les informations dont nous disposions et qui ne permettaient pas toujours de con-

naître le détail d'un même caractère chez les divers genres. En ce qui concerne les structures cuticulaires décrites au début de cet article il était intéressant de pouvoir évaluer leur valeur systématique, ce que nous avons pu faire grâce aux spécimens d'*Antecaridina lauensis* et de *Stygiocaris stylifera* aimablement communiqués par le Dr HOLTHUIS. La comparaison qui a pu être faite avec *Typhlatya galapagensis* a révélé l'intérêt de six caractères qui, jusqu'à présent, n'ont peut-être pas reçu toute l'attention qu'ils méritent.

1° *Les soies antennulaires.*

Alors que la face ventrale du sympode ne possède que quelques soies barbulées chez *Typhlatya galapagensis* (fig. 46), elle est garnie d'une frange continue de telles soies chez *Antecaridina lauensis* (fig. 47) et *Stygiocaris stylifera* (fig. 48).

En ce qui concerne les soies lancéolées du fouet externe, on constate des différences notables dans leur nombre et leur répartition ; en notant le nombre de soies par article on peut donner les formules qui sont représentées dans le tableau ci-dessous (fig. 46-48) :

TABLEAU I

Répartition des soies lancéolées antennulaires
chez *Typhlatya galapagensis, Antecaridina lauensis, Stygiocaris stylifera.*

Articles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	Total
T. galapagensis					2	2	2	2	2	2+2	2			16
A. lauensis			2	2	2	4	3	3	4	4	2+3	2+3	2	36
S. stylifera					2	2	3	2+3	2+3	2				20

Nous voyons donc qu'avec le stylocérite, les soies barbulées du sympode et les soies lancéolées, les antennules présentent à elles-seules trois caractères d'un intérêt taxonomique certain.

2° *Les maxillipèdes* 3.

On peut également relever les formules qui traduiront ici l'agencement des soies cochléaires du propode de mxp 3 ; dans ce cas également, *Antecaridina lauensis* se distingue nettement par

le nombre plus élevé de soies (fig. 51) que chez *Stygiocaris stylifera* (fig. 52) et *Typhlatya galapagensis* (fig. 53) :

TABLEAU II

Répartition des soies cochléaires du mxp 3
chez *Typhlatya galapagensis, Antecaridina lauensis, Stygiocaris stylifera.*

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
T. galapagensis	4	7	7	7	5	2							32
	3	9	9	9	8	5							43
	2	9	8	9	9	6							43
	6	8	7	6	5	3							35
A. lauensis . .	3	11	14	12	10	8	7	2	5	3	4	2	83
	9	9	9	11	9	8	7	5	3	3			73
	4	10	10	9	7	7	6	6	5	3	3	3	73
S. stylifera . .	6	9	9	6	6	6	3						45
	6	10	10	8	8	6	6						54

3° *Les soies coxales.*

D'après les formules relevées dans le tableau III on constate que les deux chélipèdes ne possèdent jamais chacun plus de deux soies coxales chez *Typhlatya galapagensis* comme chez *Stygiocaris stylifera* et que seul *Antecaridina lauensis* porte de 4 à 6 soies coxales :

TABLEAU III

Répartition des soies coxales sur les pattes locomotrices
de *Typhlatya galapagensis, Antecaridina lauensis, Stygiocaris stylifera.*

Pattes	P1	P2	P4	P3	P5	Total
T. galapagensis						
9 fois	2	2	2	2	1	19 paires
2 fois	2	3	2	2	2	11 paires
1 fois	2	2	2	2	2	10 paires
						m = 17
A. lauensis						
2 fois	4	5	4	4	3	21 paires
2 fois	4	4	4	4	3	19 paires
1 fois	6	5	5	4	4	24 paires
1 fois	4	5	4	4	4	21 paires
1 fois	4	4	4	5	3	20 paires
						m = 21
S. stylifera						
7 fois	3	3	3	2	2	13 paires
2 fois	3	3	3	2	1	12 paires
3 fois	3	3	2	2	1	11 paires
						m = 12

4° *Les peignes des* p 5.

Les auteurs avaient déjà remarqué que le dactyle des p 5 était garni d'une façon originale par rapport aux autres pattes, sans toutefois détailler les caractères de ce peigne de soies spiniformes épineuses qui pourtant offrent des critères utiles par leur forme comme par leur nombre, 47 chez *Stygiocaris stylifera* (fig. 56), 37 chez *Antecaridina lauensis* (fig. 54), 26 chez *Typhlatya galapagensis* (fig. 55).

C'est seulement chez *Antecaridina lauensis* que les soies distales font plus de trois fois les soies basales, les soies étant subégales chez *Typhlatya galapagensis* et *Stygiocaris stylifera,* qui diffèrent nettement entre elles par le nombre de ces soies.

5° *Le dernier sternite thoracique.*

Nous avons signalé l'épine ventrale dirigée vers l'avant et portée par le dernier sternite thoracique chez *Typhlatya galapagensis.* BOUVIER (1925, p. 86) signale une formation semblable qui constitue un variant sexuel chez *Atyaëphyra desmareti* MILLET. Les fig. 57-59 se rapportent toutes à des individus femelles. Chez *Typhlatya galapagensis* (fig. 58) et *Antecaridina lauensis* (fig. 59) le dernier sternite thoracique se prolonge en stylet vers l'avant alors qu'il est tronqué chez *Stygiocaris stylifera* (fig. 57) ; la base seule est garnie de deux rangées de soies chez *Antecaridina lauensis* où la pointe n'atteint pas le bord antérieur des p 4, alors qu'elle atteint ou même dépasse ce niveau chez *Typhlatya galapagensis.*

6° *La plaque préanale.*

Un écusson induré ventral précède l'anus (fig. 60-62), la totalité de cette plaque préanale est superficielle chez *Stygiocaris stylifera* (fig. 62) alors qu'elle se termine en pointe dirigée vers l'arrière chez *Typhlatya galapagensis* (fig. 60) et *Antecaridina lauensis* (fig. 61).

Les six caractères précédents sont autant de points qui mériteraient de se voir examinés chez tous les genres proches de *Typhlatya.*

4. **Affinités par rapport aux séries atyidiennes.**

Pour montrer les affinités de ces formes entre elles nous avons dressé la liste des points communs qui peuvent les différencier des autres *Atyidae :*

1. La carapace est faiblement calcifiée, les épines supra-orbitaires font toujours défaut, l'épine antennaire est particulièrement développée chez *Typhlopatsa* et *Stygiocaris.*

2. Aucun chromatophore n'est signalé, les animaux sont transparents, à l'exception d'*Antecaridina,* pour lequel on ignore l'origine de la couleur rouge.

3. Le rostre est toujours inerme et non aplati dans le plan sagittal.

4. Les yeux sont régressés.

5. Toutes les pattes locomotrices possèdent des exopodites, ceux-ci pouvant être réduits.

6. La formule branchiale se rattache à une formule unique et originale avec 5 *pleurobranchies* sur les 5 derniers métamères thoraciques, 1 *arthrobranchie* liée au mxp 3 et 1 *podobranchie* développée, réduite ou nulle sur mxp 2.

7. Les carpes des deux chélipèdes sont échancrés.

8. Les deux chélipèdes ont une portion palmaire et deux touffes de soies.

9. Une ou deux spinules marquent l'extrémité de la diérèse uropodiale qui est dépourvue de toute série de soies spiniformes.

Des caractères biologiques s'ajoutent à ces critères morphologiques :

1. Toutes les formes sont sciaphiles, elles peuplent le fond de lacs, de grottes ou de fissures souterraines et peuvent être considérées comme troglobies ou au moins troglophiles.

2. Les eaux en question sont souvent saumâtres par suite de la proximité de la mer avec laquelle elles peuvent être ou avoir été en relation.

3. La répartition géographique des formes non européennes semble témoigner de filiations très lointaines remontant à des époques où des communications pouvaient exister à travers l'ensemble du domaine marin. On peut considérer ces formes comme des fossiles vivants ayant relativement peu évolué depuis leur ségrégation, mais chacun de façon distincte.

Un argument soulignant les affinités présentées pour les cinq genres énumérés est le fait qu'ils constituent un ensemble cohérent qu'il est difficile d'inclure dans l'une des séries définies par BOUVIER.

Outre la formule branchiale, déjà considérée par CREASER, les exopodites des cinq pattes locomotrices comme la diérèse uropodiale presque inerme ne permettent pas d'inclure le genre *Typhlatya* dans la série caridinienne à côté du genre *Ortmannia.*

Pour les mêmes raisons, on ne peut rapprocher les trois genres *Typhlatya, Antecaridina* et *Typhlopatsa* de la série caridellienne. Nous trouvons justifiés les doutes émis à cet égard par HOLTHUIS (1959), pensant que les affinités sont peut-être plus grandes avec la série paratyienne.

En effet seule l'absence d'épine supraorbitaire représente un obstacle pour l'appartenance de l'ensemble typhlatyien à la série paratyienne. On pourrait tenter d'expliquer cette divergence soit par la perte de cette épine en relation avec un mode de vie souterraine, soit par l'ancienneté phylétique de l'ensemble paratyien différencié à un moment où les ancêtres des formes atyiennes n'auraient pas acquis d'épines supraorbitaires.

On peut relever une autre divergence avec la série paratyienne : chez celle-ci « la saillie sétigère comprise entre le lobe coupant et la partie broyeuse de la mandibule est réduite ou absente » (BOUVIER, 1925, p. 54).

Nous sommes donc amenés à partager les vues de CHACE (1941) et d'HOLTHUIS (1965), à savoir que pour CHACE *Typhlatya* pourrait n'appartenir à aucune des séries précédemment connues et que, pour HOLTHUIS, *Typhlatya* pourrait être le type d'une « série typhlatyienne » comprenant *Antecaridina, Typhlopatsa, Stygiocaris* et *Spelaeocaris.*

La série typhlatyienne se caractérise par des affinités paratyiennes et par la combinaison de l'absence d'épine supraorbitaire avec la réduction du rostre et le développement des exopodites. Les représentants de cette série pourraient dériver de formes anciennes

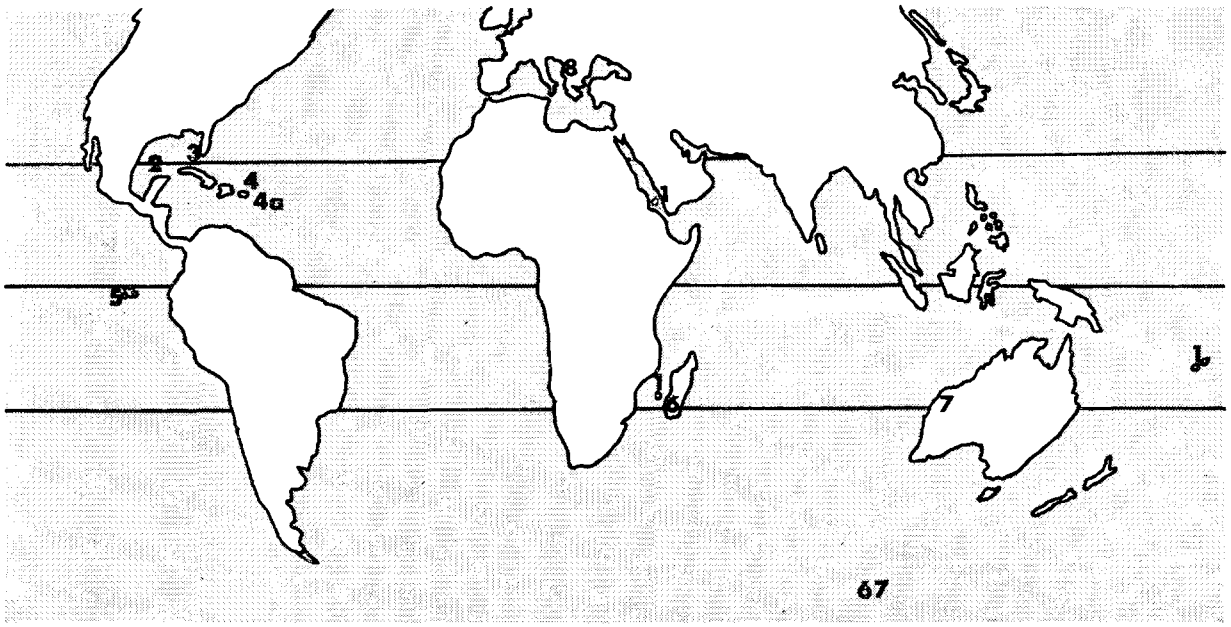

FIG. 67. — Distribution géographique des genres et espèces de la série typhlatyienne : 1, *Antecardina lauensis* (Iles Lau, Fiji, Polynésie ; Ile Europa, Canal de Mozambique ; Ile Entedebir, archipel Dahlak, près Massawa, Erythrée) ; 2, *Typhlatya pearsei* ; 3, *Typhlatya garciai* ; 4-4a, *Typhlatya monae* [Porto-Rico (Isle Mona) et Barbuda] ; 5, *Typhlatya galapagensis* ; 6, *Typhlopatsa pauliani* ; 7, *Stygiocaris stylifera* et *lancifera* ; 8, *Spelaeocaris pretneri*.

ayant survécu grâce à leur mode de vie troglobie et adaptées à ce milieu par la régression de l'appareil oculaire.

CHACE et HOBBS (1969, p. 21, 31) concluent que les *Typhlatya* antillais, *garciai* (Cuba, Prov. d'Oriente) et *monae* [Porto-Rico (Isla Mona) et Iles Barbuda, près d'Antigua] dérivent de formes venues de la région Amérique Centrale-Mexique « probably in Miocene or Pliocene times ». La découverte d'un *Typhlatya* dans le Pacifique ne contredit nullement cette hypothèse et l'on sait d'ailleurs que nombre d'espèces soulignent une certaine parenté faunistique entre les Galapagos et le continent américain, au moins jusqu'au Vénézuela. On peut donc très bien imaginer les ancêtres des *Typhlatya* se propageant à la fois vers l'Ouest (Galapagos) et vers l'Est (Antilles) et on notera que l'habitat de *Typhlatya galapagensis* est demeuré si proche de la mer qu'il s'agit d'une espèce d'eau plus ou moins saumâtre, encore euryhaline et qui a bien vraisemblablement eu des ancêtres capables de supporter des salinités assez fortes pour permettre une migration par mer.

CLEF DES SÉRIES « ATYIENNES TYPIQUES »

1. Neuf paires de branchies (arthrobranchie à la base de p 1) ou 7 paires de branchies (pas d'arthrobranchie à la base de p 1 et, dans ce cas, propodes des chélipèdes aussi longs que le dactyle et la pleurobranchie postérieure absente) ; diérèse uropodiale avec une série d'épines ; jamais d'exopodites. . . . . **série caridinienne**

Atya, Caridina, Micratya, Neocaridina, Ortmannia, Potimirin.

1ª. Pas d'arthrobranchie à la base des pattes, branchies au nombre de 8, 7, 6, 5 ou 4 paires ; pseudobranchie postérieure présente chez les formes à 7 paires branchiales . . . 2

2. Pas d'exopodites à la base des pattes ; diérèse uropodiale comme dans la série caridinienne . . **série caridellienne**

Atyella, Caridella, Caridinides, Caridinopsis, Halocaridina, Limnocaridella, Limnocaridina, Parisia.

2ª. Des exopodites à la base des pattes au moins à celle des chélipèdes ; diérèse uropodiale avec seulement 1 ou 2 épines 3

3. Une épine supraorbitaire ; saillie sétifère de la mandibule réduite ou nulle . . . . . **série paratyienne**

Atyaëphyra, Dugastella, Palaemonias, Paratya, Syncaris, Troglocaris.

3°. Pas d'épine supraorbitaire ; saillie sétifère de la mandibule développée. . . . . **série typhlatyienne**

Antecaridina, Stygiocaris, Typhlatya, Typhlopatsa, Spelaeocaris.

BIBLIOGRAPHIE

BORRADAILE L.A., 1907. — On the classification of the Decapod Crustaceans. — *Ann. Mag. Nat. Hist.,* (7), XIX, n° LIV, June 1907, pp. 457-486.

BOUVIER E.-L., 1925. — Recherches sur la morphologie, les variations, la distribution géographique des Crevettes de la famille des Atyidés. — Paris, P. Lechevalier, Encycl. entom., série A, n° IV, 1925, 370 p., 716 fig.

CALMAN W.T., 1926. — On Freshwater Prawns of the Family Atyidae from Queensland. — *Ann. Mag. Nat. Hist.,* (9), XVII, n° XXXII, pp. 241-246, fig. 1-3.

CARAYON J., 1969. — Emploi du noir chlorazol en anatomie microscopique des insectes. — *Ann. Soc. Ent. Fr.,* (n.s.), V, 1969, n° 1, pp. 179-193, 3 fig.

CHACE, Jr. FENNER A., 1942. — A new cave shrimp from Cuba. — *Proc. New Engl. Zoöl. Club,* XIX, June 23, 1942, pp. 99-102, pl. XXIX.

CHACE, Jr. FENNER A., 1943. — Two new blind prawns from Cuba with a synopsis of thesubterranean Caridea of America. — *Proc. New Engl. Zoöl. Club,* XXII, May 29, 1943, pp. 25-40, pl. V-VII.

CHACE, Jr. FENNER A., 1954. — Two new subterranean shrimps (Decapoda : Caridea) from Florida and the West Indies, with a revised key to the American species. —*Journ. Wash. Acad. Sc.,* 44, n° 10, Oct. 1954, pp. 318-324, fig. 1 *a-m,* fig. 2 *a-p.*

CHACE, Jr. FENNER A. and HOBBS, Jr. MORTON H., 1969. — The Freshwater and Terrestrial Decapod Crustaceans of the West Indies with Special Reference to Dominica. — *U.S. Nat. Mus. Bull.,* 292, 1969, 258 p., 76 fig.

COUTIÈRE H., 1905. — Sur les épipodites des Crustacés Eucyphotes. — *C.R. Acad. Sc.,* 141, 3 juillet 1905, pp. 64-66.

CREASER Edwin P., 1936. — Crustacea from Yucatan, pp. 117-132, fig. 1-43, *in :* The cenotes of Yucatan. A zoological and hydrographical survey. — *Publ. Carnegie Inst.,* n° 457, Febr. 5, 1936.

DELAMARE DEBOUTTEVILLE Claude, 1960. — Biologie des eaux souterraines littorales et continentales. — Paris, Hermann, 1960, 740 p., 254 fig., 1 pl. h.t. (carte).

EDMONDSON Charles Howard, 1935. — New and rare Polynesian Crustacea. *Occ. Pap. Bernice P. Bishop Mus.,* X, n° 24, Febr. 16, 1935, 38 p., fig. 1-11, pl. 1-2.

EDMONDSON Charles Howard, 1954. — Substitute for an Invalid Generic Name in the Crustacea. — *Pacif. Sci.,* 8, 1954, p. 368.

FAGE Louis, 1937. — *Troglocaris Schmidti* subspecies nova : *inermis.* — *Arch. Zool. Exp. Gén.,* 78, 20 février 1937, pp. 215-230, fig. I-X (*Biospeologica,* LXV).

HOLTHUIS L.B., 1955. — The recent genera of the Caridean and Stenopodidean shrimps (Class Crustacea, Order Decapoda, Supersection Natantia) with keys for their determination. — *Zool. Verhandl.*, Leiden, n° 26, 29 Jan. 1955, 157 p., 105 fig.

HOLTHUIS L.B., 1956. — An enumeration of the Crustacea Decapoda Natantia inhabiting subterranean waters. — *Vie et Milieu*, VII, fasc. 1, octobre 1956, pp. 43-76.

HOLTHUIS L.B., 1956. — The troglobic *Atyidae* of Madagascar (Crustacea *Decapoda Natantia*). — *Mém. Inst. Scient. Madagascar*, série A, XI, 1956, pp. 97-110, 4 fig.

HOLTHUIS L.B., 1960. — Two new species of Atyid Shrimps from subterranean waters of N.W. Australia (Decapoda Natantia). — *Crustaceana*, 1, Part 1, 1960, pp. 47-57, fig. 1 *a-k*, fig. 2 *a-l* et fig. 3 *a-m*.

HOLTHUIS L.B., 1963. — Two new species of fresh-water shrimp (Crustacea Decapoda) from the West Indies. — *Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wet.*, Serie C, 66, n° 1, 1963, pp. 61-69, fig. 1 *a-f*, fig. 2 *a-d* et fig. 3 *a-k*.

HOLTHUIS L.B., 1963. — On red coloured shrimps (Decapoda, Caridea) from tropica land-locked saltwater pools. — *Zool. Medel. Leiden*, XXXVIII, n° 6, 18 sept. 1963, pp. 261-279, fig. 1 *a-p* et fig. 2 *a-e*.

HOLTHUIS L.B., 1965. — The Atyidae of Madagascar. — *Mém. Mus. Nat. Hist. Nat.*, n.s., Série A, Zool., XXXIII, fasc. 1, 1965, 48 p., 17 fig.

LELEUP N., 1967. — Existence d'une faune cryptique relictuelle aux Iles Galapagos. — *Noticias de Galapagos*, n°s 5-6, déc. 1965 (1967), pp. 4-16.

LELEUP N., 1968. — Introduction, pp. 12-34, 2 cartes. — *In :* Miss. zool. belge aux îles Galapagos et en Ecuador (N. et J. Leleup, 1964-1965), Rés. scient., I, 1968.

MATJASIC Janez, 1956. — Ein neuer Höhlendecapode aus Jugoslawien. — *Zool. Anz.*, 157, Dec. 1955 (1956), pp. 65-68, fig. 1-2.

MIYASHITA Y., 1933. — Studies on a Freshwater Foettingeriid Ciliate, *Hyalospira caridinae* n. g., n. sp. — *Japan Journ. Zool. Tokyo*, IV, n° 5, July 20, 1933, pp. 439-460, 15 fig.

RIOJA E., 1953. — Los Crustaceos cavernicolas de Mexico. — *Mem. Congr. ci. Mexico*, VII (Ci. biol.), 1953, pp. 285-298.

VANDEL A., 1964. — Biospéologie. La Biologie des Animaux Cavernicoles. — Paris, Gauthier-Villars, 1964, XVIII+619 p., 80 fig.

WILLIAMS W.D., 1964. — Subterranean freshwater prawns (Crustacea Decapoda Atyidae) in Australia. — *Austr. J. Mar. Freshw. Res.*, 15, n° 1, 1964, pp. 93-106, 3 fig.