

Annales de Spéléologie

EXTRAIT

Tome 31 - 1976

Centre National de la Recherche Scientifique
Département de Spéléologie
B.P. 107 - 91190 Brunoy

SUR LA RADIATION ÉVOLUTIVE DES CRABES
DU GENRE *TYPHLOPSEUDOTHELPHUSA*
AU GUATÉMALA ET AU MEXIQUE
AVEC DESCRIPTION D'ESPÈCES NOUVELLES,

par C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE (1)

CRUSTACEA LIBRARY
SMITHSONIAN INST.
RETURN TO W-119

Résumé.

Deux nouvelles espèces de Crabes cavernicoles, aveugles et dépigmentés, appartenant au genre *Typhlopsseudothelphusa* Rioja sont décrites de la province de l'Alta Verapaz au Nord du Guatemala : *T. juberthiei* n. sp. et *T. mitchelli* n.sp. Le générotype : *T. mocinoi* Rioja 1952 est redécrit. La possibilité d'un polyphylétisme dans ce groupe hautement adapté à la vie souterraine ne peut pas être écartée.

Abstract.

Cavernicolous Crabs belonging to two new species, eyeless and without pigment, are described. The genre *Typhlopsseudothelphusa* Rioja 1952 was known only by *T. mocinoi* Rioja 1952 from South Mexico. *T. juberthiei* n.sp. and *T. mitchelli* n.sp. were sampled in the Alta Verapaz, Province North of Guatemala. Polyphyletism is possible even in such a restricted area and for a so strongly « adapted » genus.

*
**

Il est très intéressant de constater que l'ensemble des *Potamonidae* correspond dans le monde à plusieurs centaines d'espèces des régions tropicales et tempérées méditerranéennes. Aucune espèce cavernicole n'était connue, sauf dans le sud du Mexique, alors que des grottes existent dans toute la zone de répartition du groupe, par exemple au Laos, au Vietnam, au Cambodge, en Italie, etc...

Subitement, nous nous trouvons dans un espace très restreint de 150 kilomètres de long et de 50 kilomètres de large devant une radiation évolutive qui

comporte au moins trois formes spécifiques, et probablement deux autres que nous gardons en réserve faute d'un matériel suffisant. Il est bien difficile de comprendre comment une telle explosion évolutive peut avoir eu lieu en un point si restreint de la planète. Les espèces en question, une fois leurs pattes dépliées, font plus de dix centimètres d'envergure. Elles ne peuvent donc pas passer inaperçues.

On ne sait pas quels facteurs invoquer pour une telle diversification sur le plan local. On pense très logiquement aux radiations telluriques importantes

(1) Laboratoire d'Ecologie générale du Muséum national d'Histoire naturelle, 4 avenue du Petit-château, 91800 Brunoy.

Laboratoire souterrain du C.N.R.S., 09410 Moulis, France.

Centre d'étude et de recherches spéléologiques en Milieu tropical.

qui existent dans cette zone et qui sont fonction d'un volcanisme accentué. Personnellement, nous n'acceptons pas ce point de vue et nous pensons qu'il faudra étudier plus en détail la biologie des espèces, ce que nous sommes en train de faire.

Le but de la présente note est de décrire trois des espèces actuellement connues, en réservant les autres pour une étude ultérieure (fig. 1). Il est évident que l'existence de groupes cavernicoles sans yeux mais avec pédoncule oculaire est de nature, si les élevages actuellement entrepris réussissent, à faire progresser la physiologie des Invertébrés, puisque l'on sait que la plupart des organes endocrines sont situés dans le pédoncule oculaire et que la plupart des régulations sont liées à des réflexes visuels. Il est évident, dans ces conditions, que les élevages actuellement entrepris à Moulis peuvent être très prometteurs (1).

(1) Le travail est basé sur du matériel actuellement mort et conservé au laboratoire d'écologie générale du Muséum. Le matériel vivant ne peut guère être sacrifié. Il est au laboratoire souterrain du Centre National de la Recherche Scientifique à Moulis, mais une partie des collections a été détruite par le récent tremblement de terre qui a ravagé Ciudad de Guatemala où elles étaient en dépôt. Ceci explique la nécessité de publier des résultats sûrs mais sur un matériel insuffisant, bien qu'il soit évidemment beaucoup plus riche que celui qui était connu par ailleurs.

Rappelons que le groupe des crabes *Potamonidae* est très largement réparti dans le monde. Nous ne décrivons pas ici tous les avatars taxonomiques de ce groupe protéiforme, dont des centaines d'espèces sont connues dans le monde tropical et tempéré des deux hémisphères, et jusque dans les régions les plus méridionales de l'Amérique du Sud, de l'Afrique et de l'Asie. Plusieurs espèces sont également connues dans la région méditerranéenne.

Le travail fondamental est celui qui fut rédigé par Miss Mary J. RATHBUN, intitulé « les crabes d'eaux douces » et publié dans les *Nouvelles archives du Muséum*, travail qui fut réédité en 1965 (Asher and Co). Ce travail a été basé sur les très riches collections du Muséum National de Paris. L'éminente spécialiste américaine y a apporté beaucoup de documents qui sont restés primordiaux. Ce n'est qu'à une époque relativement récente que PRETZMANN (1972, 1974) a repris le problème de la classification de ce groupe.

Il est assez difficile de retracer les remaniements successifs récents, principalement dus à BOTT (1970) et PRETZMANN (1971), concernant les formes américaines. Pour BOTT, les *Pseudothelphusidea* comprennent trois familles : les *Pseudothelphusidae*, les *Potamocarcinidae* et les *Trichodactylidae*. PRETZMANN n'accepte pas un rang de superfamille mais seulement

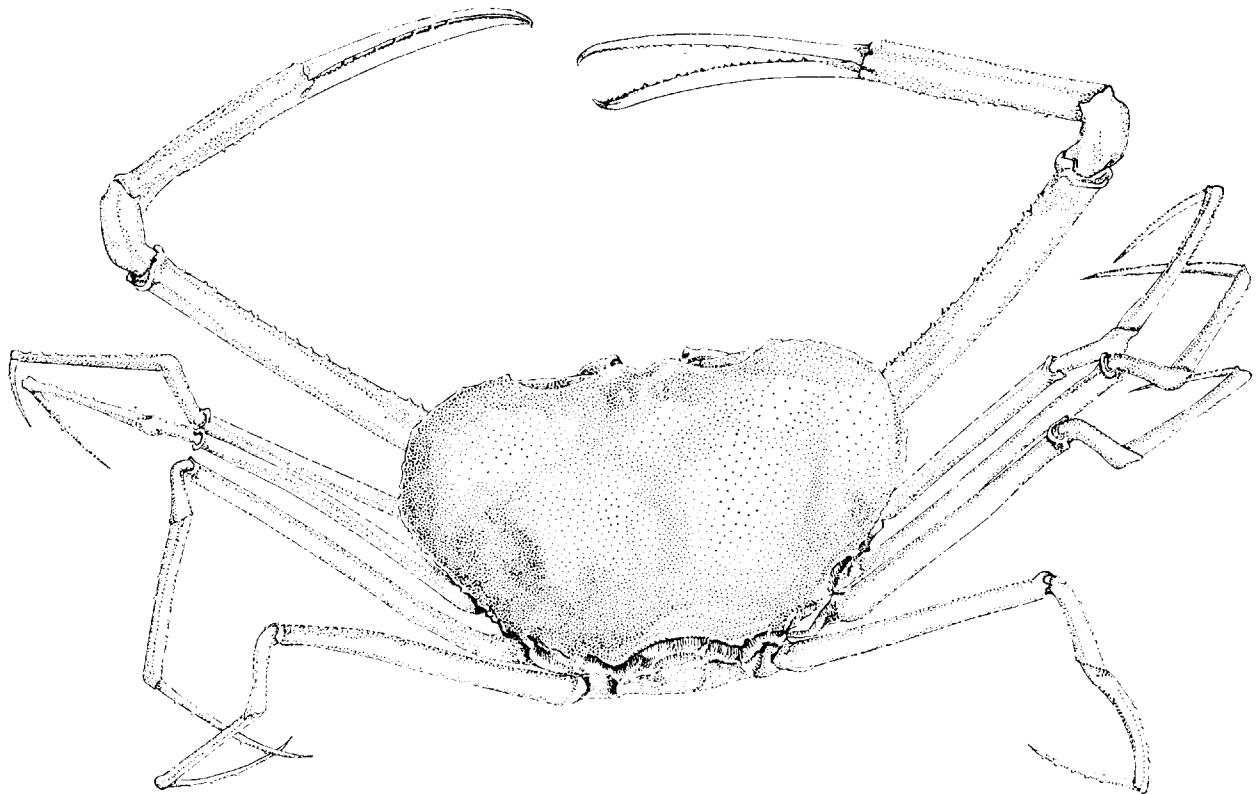


FIG. 1. — *Typhlopseudothelphusa mocinoi* Rioja de la grotte Tio Ticho, Mexique (Robert et Rexell MITCHELL rec. et leg.).

les Pseudothelphusidae, les Epilobocerinae, les Pseudothelphusinae et les Tridactylidae. Le regroupement parallèle de ces divisions est visible sur le tableau I (d'après PRETZMANN, 1971).

parvenir à une nomenclature homogène des pléopodes 1 et 2 des mâles de crabes marins et terrestres. Cette synthèse n'a pas été faite pour le moment et il est bien difficile de faire de la phylogénie fine sans

TABLEAU I.
Les crabes d'eau douce d'Amérique.

	BOTT, 1970 Pseudothelphusoidea		PRETZMANN, 1971 Pas de superfamille	
Pseudothelphusidae	Epilobocerinae Pseudothelphusinae	Epilobocera Pseudothelphusa (*) (?) Ptychophallus (**)	Epilobocera Pseudothelphusa (**) Epithelphusa Ptychophallus (*)	Pseudothelphusini
Potamocarcinidae	Potamocarcinicae	(?) (?) Elsalvadoria Potamocarcinus Hypolobocera (?) (?)	Isabellagordonia Achlidon Elsalvadoria Potamocarcinus Hypolobocera Chaceus Strengeriana Kingsleya	Hypolobocerini
	Kingsleyinae	Kingsleya	Eudaniela Guinotia	Kingsleyini (= Guinotini)
Trichodactylidae				

(*) Sans Spirothelphusa. (**) Avec Spirothelphusa. (?) Non signalé par Borr.

Les divisions systématiques que nous allons retenir pour les Amériques correspondent aux plus récentes proposées par PRETZMANN (1972) car elles nous semblent les plus cohérentes sur le plan de la systématique formelle et de la répartition. L'arrangement proposé comporte une famille, celle des *Pseudothelphusidae* avec deux sous-familles : les Epilobocerinae des grandes Antilles et les Pseudothelphusinae d'Amérique centrale, d'Amérique du Sud et des petites Antilles. Les tribus sont les Kingsleyini, les Hypolobocerini, les Potamocarcinini et les Pseudothelphusini. Les genres se répartissent selon le tableau II.

Les espèces que nous allons étudier dans cette note proviennent du sud du Mexique (Comitan) et du nord du Guatemala (Alta Verapaz). Selon la classification proposée, il ne saurait s'agir que de Potamocarcinini apparentés soit au genre *Potamocarcinus*, soit au genre *Isabellagordonia*. Les formes de *Typhlopseudothelphusa* Rioja que nous décrivons ici pourraient logiquement être diphyllétiques et dériver de ces deux genres. En raison de l'état des connaissances morphologiques, qui reste très imparfait, nous ne prendrons pas parti pour le moment. Nous pensons qu'avant tout, il faudrait, en dépit de timides essais,

que les conditions d'une analyse et d'une nomenclature fonctionnelle précises soient réunies préalablement.

RÉPARTITION GÉNÉRALE DES TRIBUS (fig. 2).

La synthèse de PRETZMANN (1972) aboutit à une configuration des répartitions dont il faut bien reconnaître qu'elle est très satisfaisante sur le plan biogéographique. Les Epilobocerinae sont liés aux grandes Antilles, alors que les Pseudothelphusinae vont du Mexique moyen jusqu'au Brésil et en Amérique du Sud.

Il y aurait donc, pour cet ensemble évolutif, comme un cline de rang supérieur allant du nord vers le sud. Ceci ne peut pas se comprendre si l'on considère que le groupe peut être polyphylétique. Le monophylétisme demeurerait la règle. Or, telle n'est pas l'opinion de BOTT (fig. 3), qui, dans le cadre de l'analyse du même groupe, propose un polyphylétisme

accentué à partir de la zone marine, sans toutefois que les migrations successives puissent être ni datées

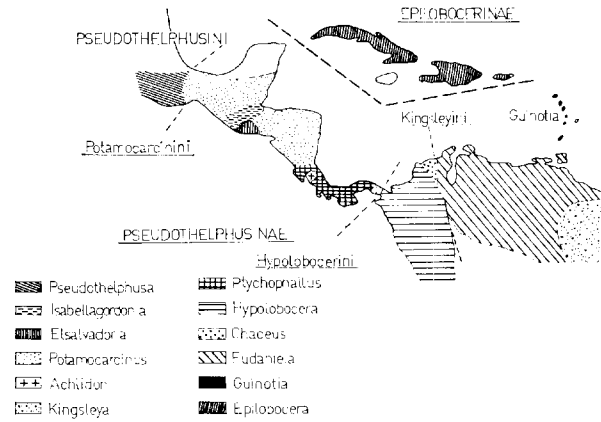


FIG. 2. — Répartition des Pseudothelphusinae et des Epilobocerinae en Amérique centrale, du sud et dans les Antilles, selon la conception de PRETZMANN (1972).

dans le temps, ni datées les unes par rapport aux autres. D'autre part, la différence des nomenclatures, si elle laisse une impression de confusion, ne saurait faire oublier la difficulté de la question.

Personnellement, nous pensons que la répartition des crabes d'eau douce ne peut être marquée que par un polyphylétisme au sens strict du terme, mais qu'il s'agit avant tout d'animaux d'eaux douces et que les vagues successives correspondent à une histoire unitaire sur le fond, faute de quoi l'unité taxonomique fondamentale, sur le plan planétaire, apparaîtrait comme une illusion car les crabes marins sont finalement beaucoup plus différenciés géographiquement que ne le sont les crabes d'eau douce.

Reste à dater. Or cela n'est pas facile. On peut admettre, en ce qui nous concerne, que l'aventure souterraine n'est pas synchrone pour toutes les formes ici décrites.

TABLEAU II.

Epilobocerinae

Pseudothelphusinae
Kingsleyini

Hypolobocerini

Potamocarcinini

Pseudothelphusini

Epilobocera

Kingsleya
Eudaniela
(Neopseudothelphusa)
(Fredius)
(Kunziana)
(Aspoeckia)
(Microthelphusa)
(Eudaniela)
Guinotia
Hypolobocera
(Hypolobocera)
(Moritschus)
(Neostrengeria)
Chaceus
Strengeriana
Potamocarcinus
(Potamocarcinus)
(Spirocarcinus)
(Megathelphusa)
(Zilchia)
(Typhlopseudothelphusa)
Achlidon
(Achlidon)
(Allacanthos)
Ptychophallus
(Ptychophallus)
(Semiptychophallus)
(Microptychophallus)
(Camptophallus)
Isabellagordonia
(Isabellagordonia)
(Pseudospirothelphusa)
(Phrygiopilus)
Elsalvadoria
Pseudothelphusa
(Pseudothelphusa)
(Tchuana)
(Manningiana)
Spirothelphusa
Epithelphusa

HENRY a démontré (1976) que pour les *Proasellus* il était possible de penser que des groupes d'espèces se sont orientés vers la vie obscuricole à des époques très variées. L'aventure reste possible actuellement

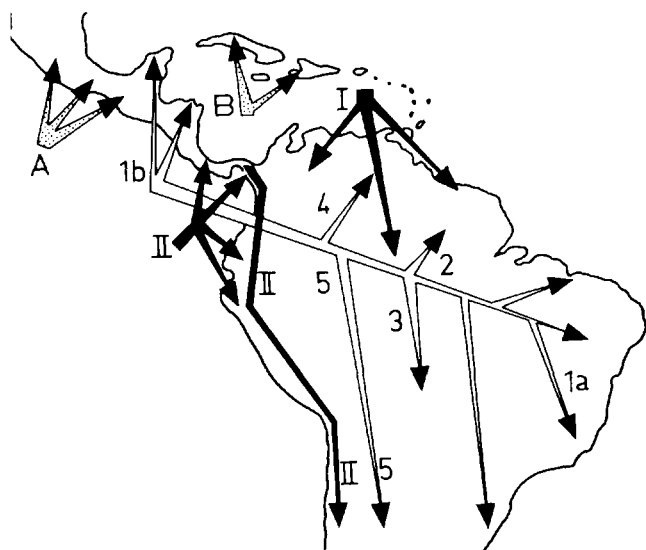


FIG. 3. — (D'après BOTT, 1972). Radiation des groupes principaux de crabes d'eau douce en Amérique du Sud. Trichodactylidae (flèches blanches). — 1 a, *Trichodactylus* (*Trichodactylus*), 1 b, *T. (Rodríguezia)*. — 2, *Valdivia*. — 3, *Sylviocarcinus*. — 4, *Zichiopsis*. — 5, *Dilocarcinus* et *Poppiana*. — Patamocarcininae (flèches noires). I, Kingsleyinae. — II, Potamocarcininae. — Pseudothelphusidae (flèches ponctuées), A, Pseudothelphusinae. — B, Epilobocercinae.

pour certains Aselles dont des populations, incontestables sur le plan spécifique, sont en surface oculées et pigmentées, et en profondeur, dépigmentées et aveugles. D'autres espèces dont l'histoire est plus longue sont recluses dans les eaux souterraines et totalement adaptées, moins toutefois que ne le sont les *Stenasellus* (MAGNIEZ, 1975).

Cela ne saurait nous dispenser de présenter le point de vue de BOTT (1972) pour qui (fig. 3) les différentes lignées d'Amérique centrale et du sud seraient parties à la conquête des eaux continentales selon plusieurs radiations : les Pseudothelphusidae vers le Mexique, les Trichodactylidae à partir de l'Amérique centrale vers la plus grande partie tropicale ou subtropicale de l'Amérique du Sud, les Kingsleyinae à partir des petites Antilles vers le continent sud américain, les Potamocarcinidae de l'Amérique centrale vers les zones les plus reculées de l'Amérique du Sud ; les Epilobocercinae seulement vers les grandes Antilles. Nous sommes persuadé personnellement que l'histoire, ainsi que nous l'avons dit plus haut, a été plus unitaire. L'argument de BOTT est que

dès le début du Tertiaire, l'intérieur de l'Amérique du sud a été recouvert d'une vaste embouchure marine en communication avec la mer vers l'ouest et très séparée de l'Atlantique vers l'Est. Cette communication avec l'Atlantique ne se serait instaurée que vers le Pléistocène (300 mètres d'épaisseur en Amazonie). Ces alternances entre régressions et transgressions expliqueraient la présence actuelle de zones concentriques de répartition des différents genres en fonction de migrations successives. L'hypothèse ne peut pas être négligée, mais les capacités de migrations me semblent, pour des animaux de ce type, pouvoir être plus rapides que ne le sont les vicissitudes de l'histoire.

PARTIE SYSTÉMATIQUE.

En fonction d'un polyphylétisme possible, nous n'acceptons pas pour le moment la réduction du genre *Typhlopsseudothelphusa* Rioja à un statut subgénérique.

Nous connaissons plusieurs espèces épigées de la même région, où elles sont d'ailleurs très nombreuses si l'on en juge par la bibliographie, et, d'après les

TABLEAU III.

Mensuration de quelques spécimens des 3 espèces de *Typhlopsseudothelphusa* Rioja.

	<i>T. moeinovi</i> ♂	<i>T. juberthiei</i> ♂ 1	<i>T. juberthiei</i> ♂ 2	<i>T. juberthiei</i> ♂ 3 exuvie	<i>T. juberthiei</i> ♀	<i>T. mitchelli</i> ♂
A	33,5	27	25	25	28	33
B	21	17,5	16,5	16,5	19	20
C	23	18,5	17	17	19,5	22
D	20	18,5	18	16,5	19	22
E	4,5	4,5(?)	5(?)	4(?)		4(?)
F	10	8	7	7,5	7,5	9,5
G	27	15	19	16	18	29,5
H	9,5	6	7,5	7	6,5	9,5
I	37	20,5	27,5	22		43
J	23	13	17	18,5	16	26
K	6	4	5	5,5		5
L	16	10	11,5	13	10	17
P1	22	18	17	13,5	13	23
O1	8	6	6	5	5	7
M1	13	12	10	8,5	9	16,5
N1	15	12	10	9	8,5	16,5
P4	27	16	15		14,5	21
O4	6	7	6		7	8,5
N4	17,5	12	12		12	15
M4	14,5	12	12		10,5	16

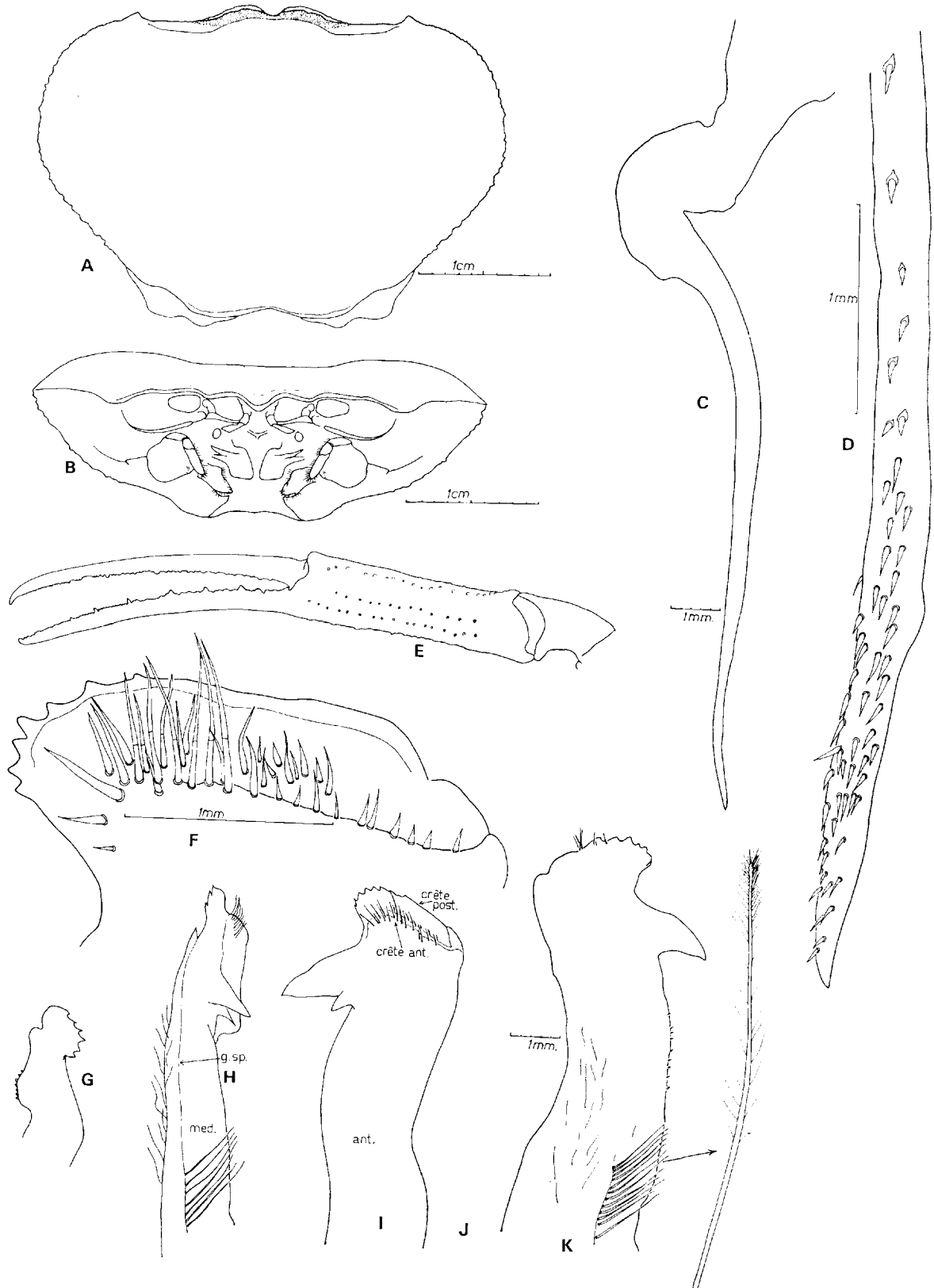


FIG. 4. — *Typhlopseudothelphusa mocinoi* (Rioja).

A, face dorsale de la carapace. — B, vue frontale de la zone orbitaire. — C, pléopode 2 du mâle. — D, idem. — E, pince (grandissement comme A). — F, Apex du pléopode 1 du mâle, vue antérieure. — G, Apex latéral du même. — H, vue médiane. — I, vue antérieure. — J, vue postérieure. — K, poil de la crête postérieure (g. sp. = gouttière spermatique).

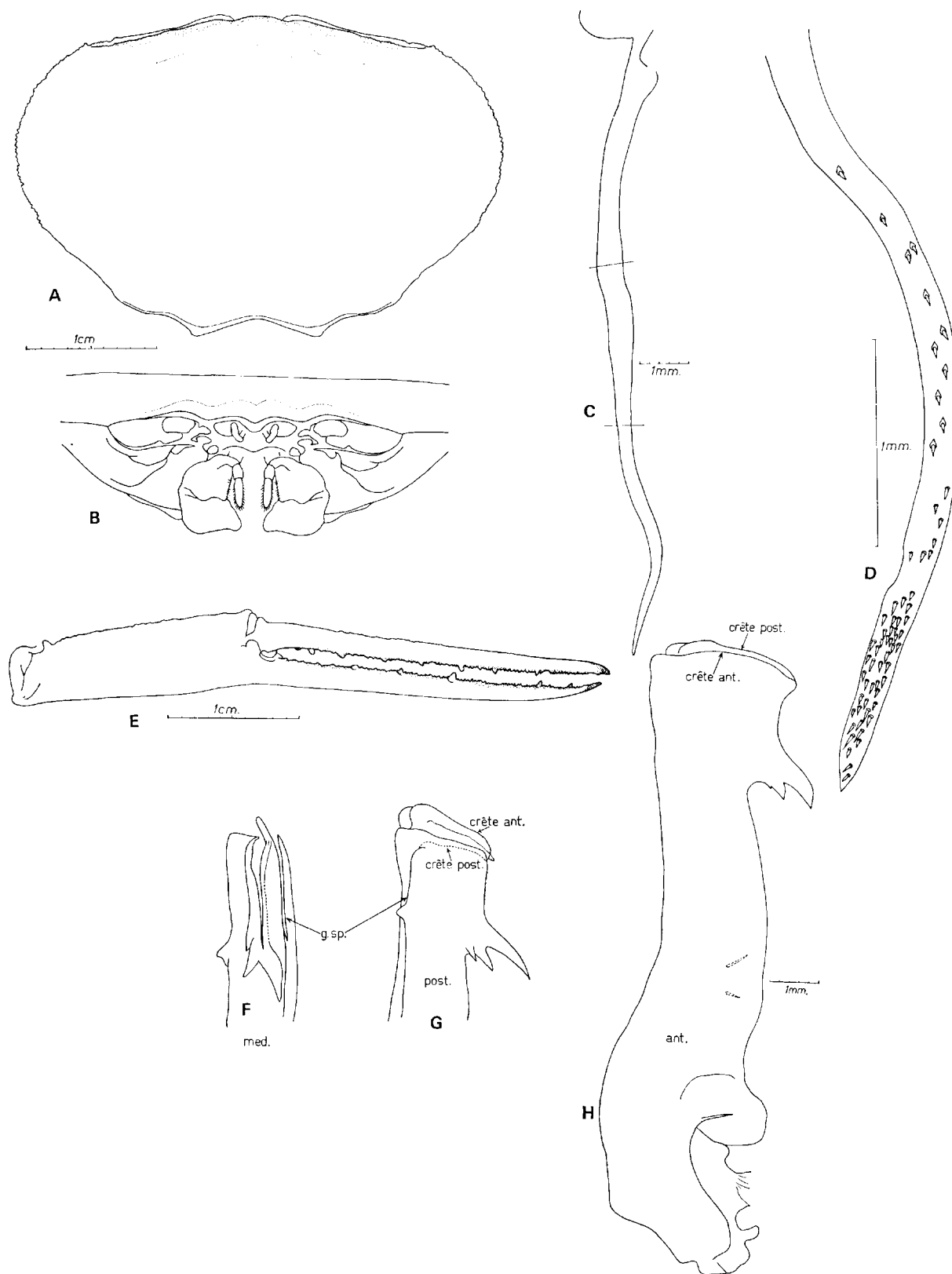


FIG. 5. — *Typhlopseudothelphusa mitchelli* n. sp.

A, vue de la carapace, noter la large répartition de la zone granulaire frontale et la faiblesse des lobes interorbitaires. — B, vue frontale, pédoncules oculaires très regressés. — C, D, pléopode 2 du mâle, noter la courbure. — E, pince, noter la pigmentation. — F, vue médiale du pléopode 1 mâle. — G, le même en vue postérieure, les crêtes antérieures et postérieures sont glabres. — H, le même en vue antérieure.

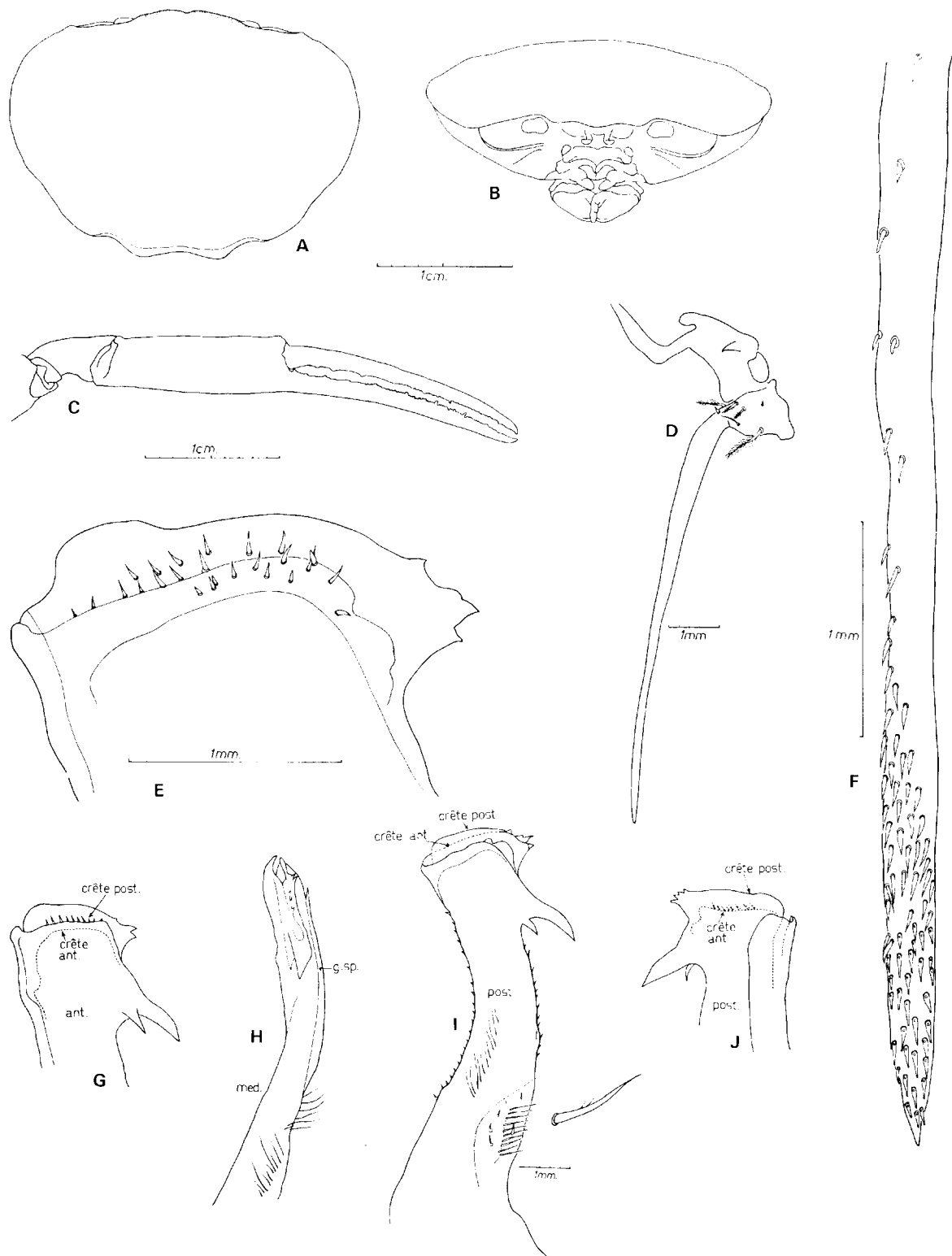


FIG. 6. — *Typhlopseudothelphusa juberthiei* n. sp.

A, carapace. — B, vue frontale. — C, pince de pigmentation). — D, F, pléopode 2 du mâle. — E, apex du pléopode 1 du mâle. — G, face antérieure du même. — H, face médiale. — I, face postérieure. — J, poste postérieure (g. sp., gouttière spermatique).

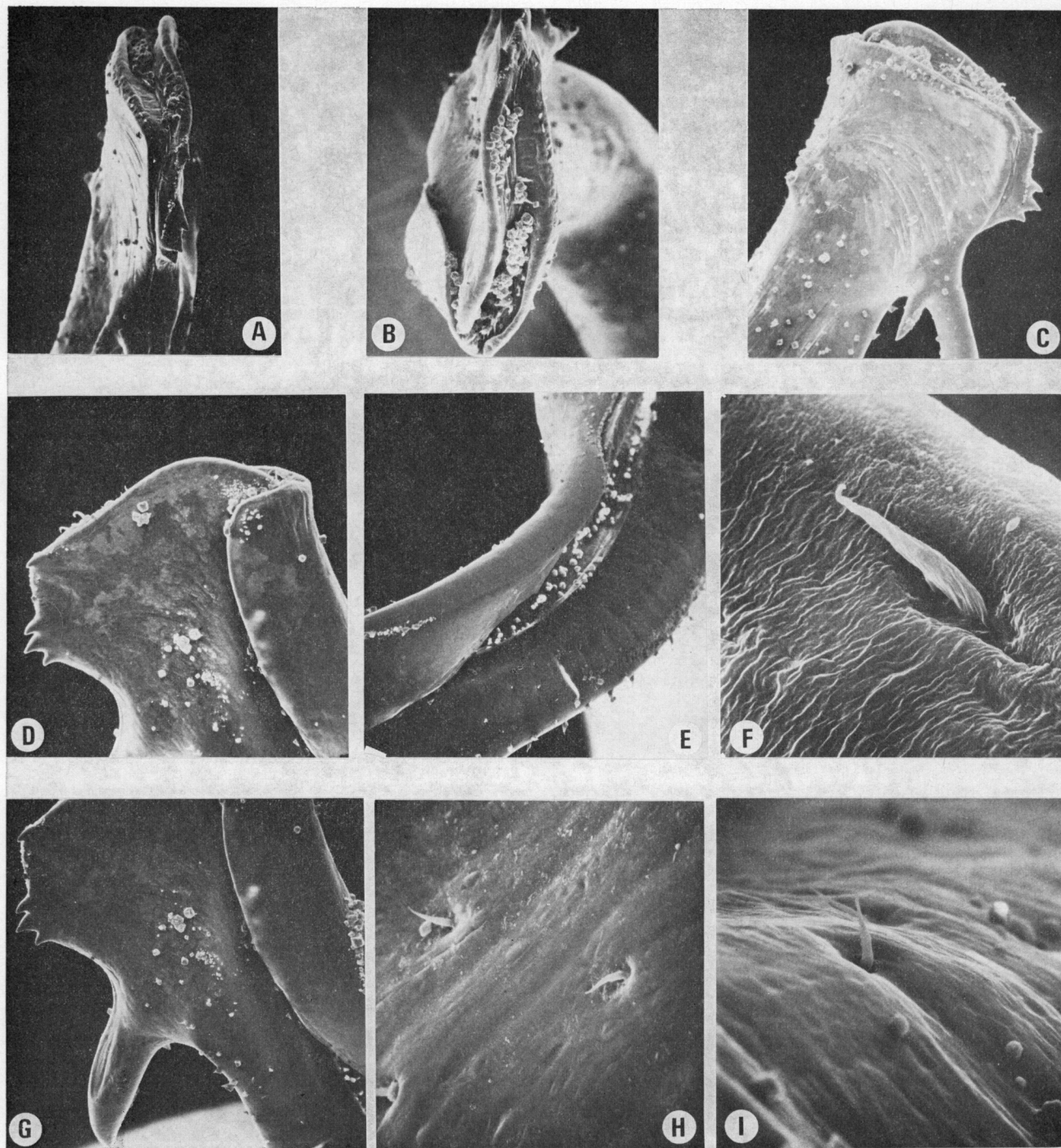


FIG. 7. — *Typhlopseudothelphusa juberthiei* n. sp.

Pléopode 1 du mâle au microscope électronique à balayage. A, B, face médiale, on aperçoit les quelques poils. — C, vue postérieure. — D, début de la gouttière spermatique. — E, partie moyenne. — F, un microchète de la partie proximale. — G, gouttière spermatique. — H, I, microchètes de la zone externe moyenne et distale.
(Clichés laboratoire d'écologie générale de Brunoy).

caractères des pléopodes mâles, nous constatons que toutes les espèces épigées correspondent à l'espèce *T. mitchelli* du point de vue de la filiation et que les deux autres espèces *T. mocinoi* et *T. juberthiei* appartiennent manifestement à une autre lignée, de telle sorte que le genre *Typhlopseudothelphusa* serait polyphylétique, ce qui semble confirmé par l'existence éventuelle d'hybrides, phénomène qui est connu chez les poissons des grottes du Yucatan et qui a été démontré de façon expérimentale par notre collègue AXELROD.

Typhlopseudothelphusa mocinoi Rioja 1952.

Typhlopseudothelphusa mocinoi Rioja 1952.

Potamocarcinus (Typhlopseudothelphusa) mocinoi Pretzmann 1965.

Potamocarcinus (Typhlopseudothelphusa) mocinoi Smalley 1970.

Potamocarcinus (Typhlopseudothelphusa) mocinoi Pretzmann 1971.

Potamocarcinus (Typhlopseudothelphusa) mocinoi Pretzmann 1972, p. 81-82, fig. 19, photos 730-732.

L'exemplaire que nous possédons provient de la station type, à savoir la cueva del Tio Ticho dans la province de Comitán au Mexique. Cet exemplaire nous a été confié par notre collègue et ami le Professeur MITCHELL, de l'Université de Technologie de Lubbock au Texas, voici deux ans. Il possède un éleveur de cette espèce typique.

Nous ne pouvons pas faire mieux que de redécrire certains caractères de cette espèce.

D'une façon générale, la description donnée est bonne. Compte tenu du fait que, pour les trois espèces qui vont être signalées maintenant la dépigmentation est totale, ainsi d'ailleurs que la cécité, nous relevons les points différentiels suivants :

L'espèce *T. mocinoi* est une espèce dont les tubercules inter-oculaires sont assez prononcés (fig. 4, A). La zone granulaire interorbitaire dorsale est peu étendue (fig. 4, A). D'autre part, je tiens à souligner que les rapports de longueur des pinces ne sont pas conformes à la description originale ; elles apparaissent comme sensiblement plus allongées. Les mensurations sont données dans un tableau annexe. Tout ce qui est dit dans la description originale, en dehors de ce que nous allons dire maintenant, est valable, de telle sorte que la description des autres espèces sera faite par différences et par recours aux figures, ou par recours aux mensurations.

Signalons tout de suite toutefois qu'il nous est apparu qu'il y avait de réelles variations en ce qui concerne les rapports des différentes dimensions des

pinces, rapports que nous ne pouvons pas donner pour le moment car nous ne tenons pas à sacrifier nos exemplaires.

Le pléopode I du mâle vu en face antérieure porte deux rangs de soies largement développées (fig. 4 F) et sur la crête postérieure 7 à 8 dents internes bien prononcées. En vue paraxiale, l'orifice d'éjaculation s'arrête au niveau de ses deux lèvres, sans parvenir au niveau des deux dents en crête de coq qui caractérisent le profil de ces appendices. Notons également en face postérieure l'existence de deux peignes de poils longs, très ordonnés et largement barbulés (fig. 4, K). L'autre, distale, est désordonnée et également très largement barbulée.

Le pléopode II mâle est rectiligne (fig. 4, C, D) et possède de nombreuses épines à embase bien diversifiée

Nous ne connaissons rien sur la localisation de cette espèce, aucune description de la grotte du Tio Ticho n'ayant été publiée. Nous pensons cependant que notre collègue MITCHELL publiera ses données.

Typhlopseudothelphusa mitchelli n. sp. (1).

Stations : grottes C3 et G3, sierra de Pampur au Guatemala (Alta Verapaz).

Il s'agit d'une espèce bien dépigmentée et aveugle. Les tubercules interoculaires sont inexistants (fig. 5, A). La zone granulaire frontale est très étendue contrairement à ce qui se passait dans l'espèce précédente (fig. 5, A).

Le pléopode I mâle (fig. 5, H) est caractérisé de la façon suivante : les deux lèvres de l'orifice éjaculateur sont glabres, et il existe sur le bec trois dents bien visibles, ainsi qu'une dent externe bien marquée. Le lobe interne est bien détaché du corps de l'organe ; la rainure entre les lobes interne et externe arrive jusqu'au voisinage des dents internes ; l'appendice est pratiquement glabre.

Le pléopode II mâle est largement courbé (fig. 5, C, D), ce qui n'est pas le cas chez les deux autres espèces. Les pinces (fig. 5, E) possèdent un pigment noir à l'extrémité des deux mors. Ceci permet parfaitement de reconnaître l'espèce, aussi bien sur les exemplaires de collection que sur les exemplaires vivants qui sont actuellement en élevage.

Cette espèce vit dans une région très limitée, qui est la sierra de Pampur.

(1) Dédicée au Professeur MITCHELL, Texas Technological University Lubbock, à titre amical. Il est le premier à avoir attiré notre attention sur les crabes de ce genre.

Typhlopseudothelphusa juberthiei n. sp. (1).

Station type : grotte de Chiacam. Récolte de DREUX, DELAMARE DEBOUTTEVILLE et JUBERTHIE. Nombreux exemplaires vus et plusieurs dizaines récoltées, dont certains ont disparu dans le tremblement de terre qui a ravagé Ciudad de Guatemala. La grotte de Chiacam est située dans la Sierra de Chamà.

L'animal est, comme les autres espèces, parfaitement dépigmenté et aveugle, mais, contrairement à *T. mitchelli*, ses pinces sont entièrement dépigmentées. Les cavités orbitaires sont très atténuées, mais moins cependant que chez *mitchelli*. La zone granuleuse interorbitaire est très réduite (fig. 6, A).

(1) Dédicée à M. Christian JUBERTHIE, sous-directeur du laboratoire souterrain, notre compagnon de tournée, qui avec M. DREUX, a récolté ces exemplaires.

Le pléopode I mâle comporte deux lèvres distales dont l'une porte quelques poils répartis sur deux rangs (fig. 6, E). La lèvre antérieure porte trois dents bien chitinisées. Conformément à ce qui se passe pour *T. mocinoi*, la fente d'éjaculation se poursuit jusqu'au niveau des dents en bec de coq caractéristiques des autres espèces (fig. 6, H).

Il n'y a que deux dents, alors qu'il y en avait trois chez *T. mitchelli*.

Des rangs de soies très largement développés sont également présents sur la face postérieure (fig. 6, H, I).

Le pléopode II mâle est très droit et bâti sur le même style que dans les deux autres espèces (fig. 6, D, F). Il est intéressant de noter que les 3 mâles de l'espèce qui ont été examinés, ainsi que 2 exuvies, sont strictement conformes au type décrit ici. La

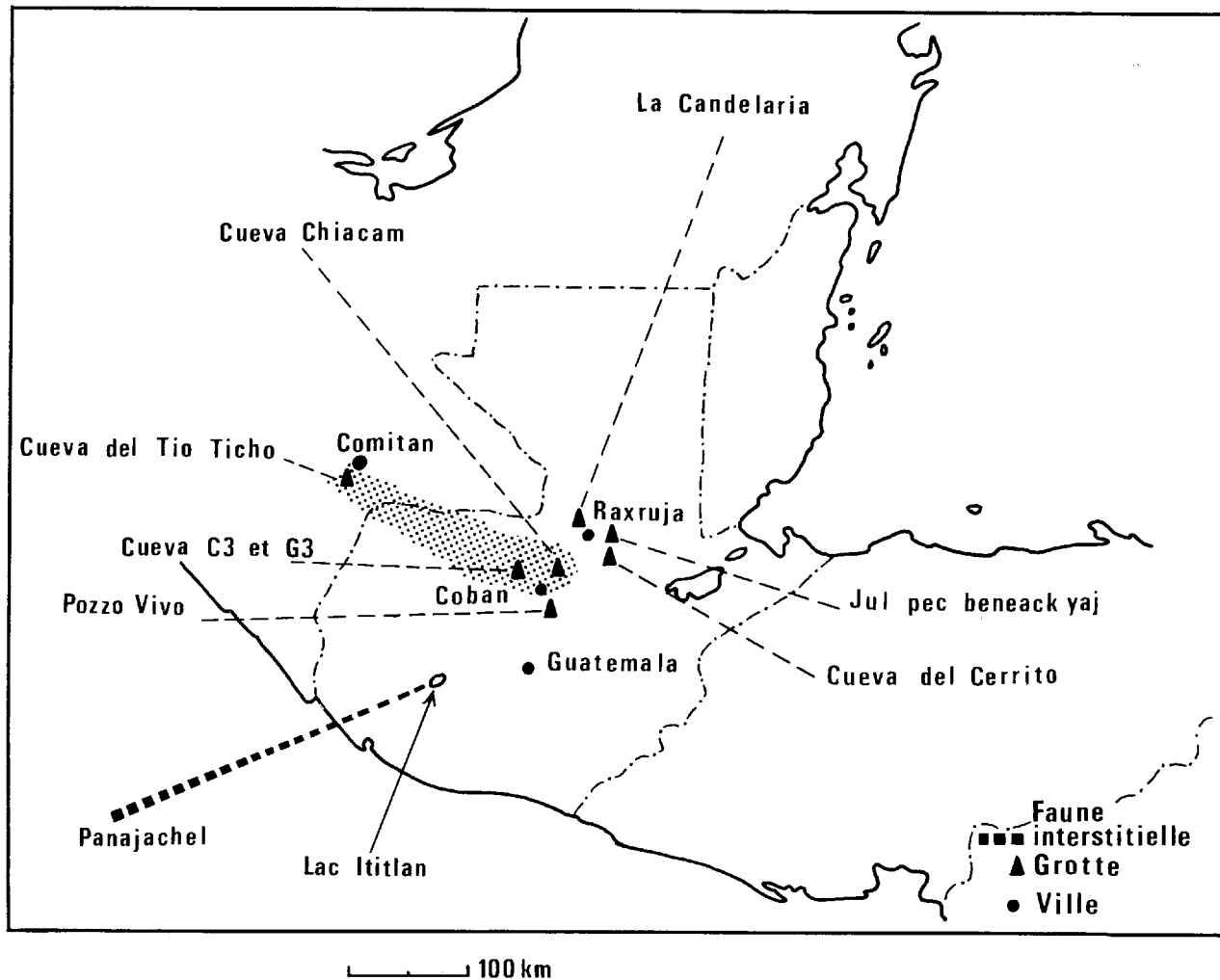


FIG. 8. — Répartition en grisé des *Typhlopseudothelphusa* dans la zone Mexicano-guatémaltèque (les autres prélèvements ont été négatifs).

variabilité des pléopodes est nulle. Les caractères de la zone supra-orbitaire restent identiques. Il s'agit donc d'une espèce peu variable, ce qui légitime d'autant le statut des autres espèces.

LOCALISATIONS GÉOGRAPHIQUES ET CONDITIONS DE GISEMENT.

Si l'on regarde la carte (fig. 8), on constate que les stations des trois espèces actuellement décrites sont situées sur une aire relativement limitée entre le sud du Mexique et le Nord du Guatemala (Alta Verapaz). La Cueva del Tio Ticho (*Typhlopsendotherphusa mocinoi* Rioja) n'est éloignée, à vol d'oiseau, que d'environ 120 km des grottes de Chiacam (*T. juberthiei* n. sp.) et du Pampur (C3 et G3), (*T. mitchelli* n. sp.). Tenant compte du fait qu'au moins deux autres espèces sinon cavernicoles, du moins à tendances obscuricoles vivent dans la même région, il est intéressant de constater qu'un groupe de crabes d'eau douce qui comprend plusieurs centaines d'espèces dans le monde n'a produit des radiations souterraines que dans un espace aussi limité.

Typhlopsendotherphusa mitchelli n. sp.

Cette espèce est strictement localisée à la zone de Pampur au sud du Rio Chixoy Onegro à l'ouest de Coban, mais dans un réseau totalement individualisé de celui de Chiacam (fig. 9), bien que sous l'obédience de la Sierra de Chamá. Tous ces plis parallèles sont en réalité beaucoup plus individualisés qu'on ne le pense généralement. Là encore, en raison d'une difficulté à dater les terrains, nous nous contenterons

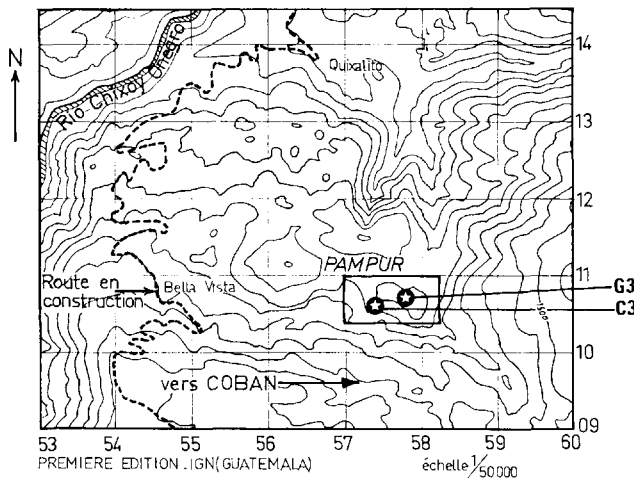
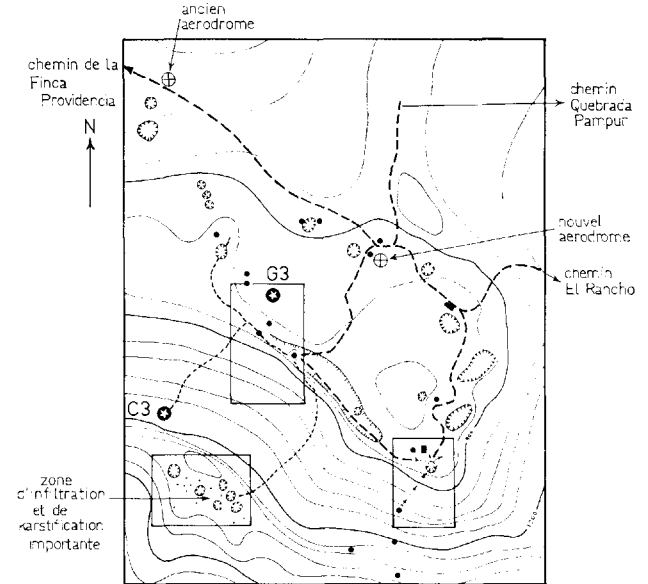


FIG. 9. — Zone de Pampur, territoire de *T. mitchelli* n. sp.

de schémas de position de façon à permettre à nos collègues futurs de retrouver les stations typiquement intéressantes.

Si l'on regarde au sud du chemin qui conduit de la Finca Providencia à la Quebrada Pampur, on trouve au confluent du chemin qui mène vers El Ran-



● *Typhlopsendotherphusa mitchelli* n. sp.
 FIG. 10. — Localisation des stations C3 et G3 de *T. mitchelli* n. sp.

cho au niveau du nouvel aérodrome une piste qui s'oriente plein sud. Les grottes C3 et G3 sont localisées dans cette région (fig. 10). Le karst en ques-

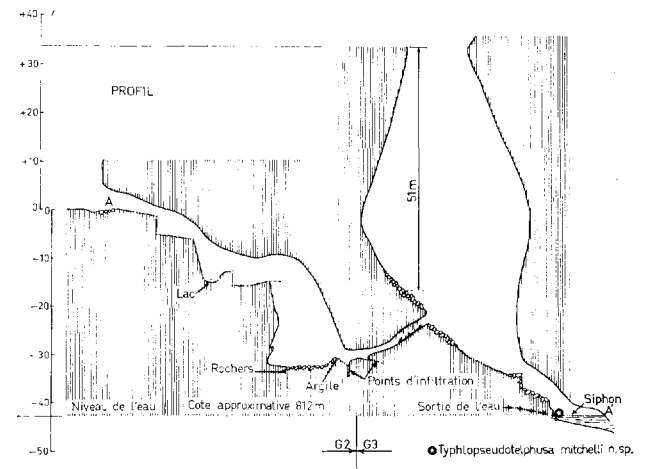


FIG. 11. — Station G3, aven et grottes recoupant un réseau de fissures larges.

tion est de nature oblique, en dépit de la verticalité des sondages.

Les points C3 et G3 où ont été récoltés des *Typhlopseudothelphusa mitchelli* n. sp. des deux sexes sont situés sur le relevé et sur la lèvre de ce type de relief. En G3, les crabes (fig. 11) apparaissent au niveau d'un siphon faisant suite à une descente de 51 mètres. La figure indique nettement qu'ils proviennent de larges fissures du massif et qu'ils n'arrivent pas par voie descendante.

On peut voir à la lecture de ces schémas, fort bien faits, qu'il s'agit d'un drainage important qui se fait du bas vers le haut sur une zone d'environ 550 mètres à 1000 mètres, avec un développement qui est certainement fort important et dans une zone perméable en grand.

Les cavités accessibles (fig. 11) ne peuvent correspondre qu'à une petite zone par rapport au développement total de l'habitat de cette espèce.

Un examen plus précis de l'ensemble de la station (fig. 12) confirme bien ce point de vue puisqu'on les retrouve beaucoup plus bas au niveau des résurgences diffuses qui, compte tenu du climat des lieux, doit correspondre à une zone de karst inondée, voire possiblement de karst noyé.

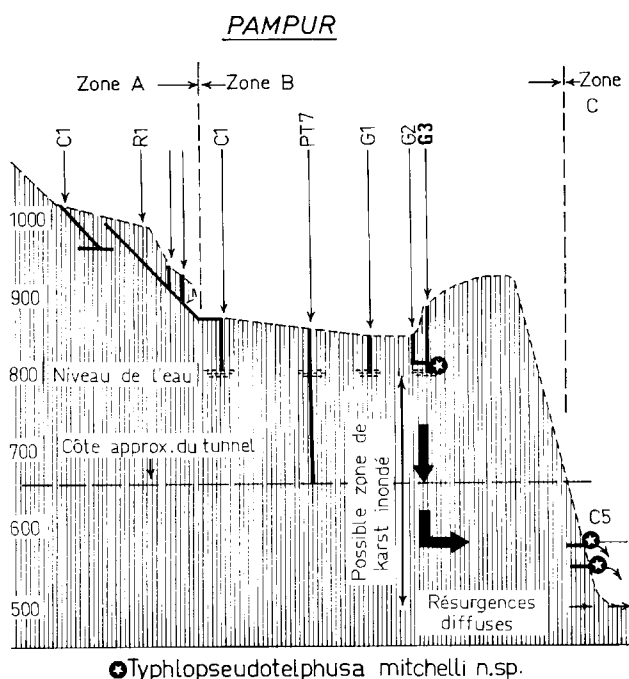


Fig. 12. — Région de Pampur, carte générale des sondages montrant l'importance des dénivellations et l'existence d'un karst noyé.

Nous nous trouvons donc, là encore, très vraisemblablement, en présence de l'aval d'une population richement représentée en amont dans des terrains

largement fissurés et, pour le moins que l'on puisse dire, « perméables en très grand ». La structure, aux lèvres du massif, de la station C3 (fig. 13) dans une grotte horizontale, du type Chiacam, qui ne peut servir que d'exutoire, légitime parfaitement ce point de vue d'une population frontalière, ainsi que cela était le cas pour la population de *T. juberthiei*.

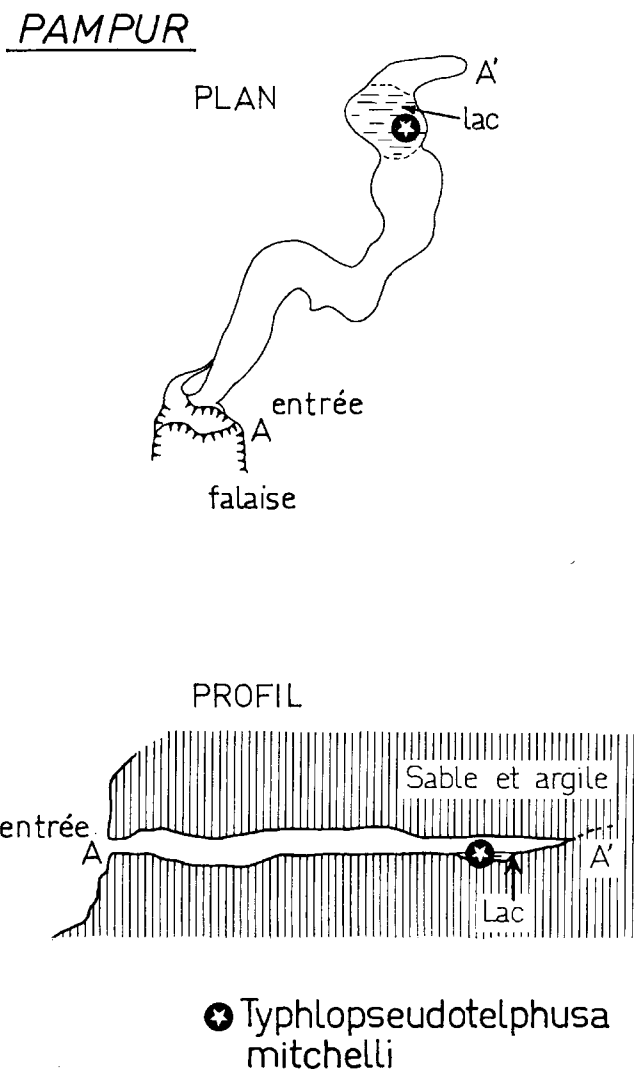


Fig. 13. — Station C3 à *T. mitchelli* n. sp. Il s'agit d'un bord de massif, analogue à la grotte de Chiacam servant de déversoir.

Typhlopseudothelphusa juberthiei n. sp.

Nous nous sommes rendu à la grotte de Chiacam, en compagnie de M. DREUX, à deux reprises, dès notre arrivée au Guatemala, pour observer les lieux le 19 avril 1975, et au retour de la Candelaria le 24 avril pour rapporter du matériel vivant.

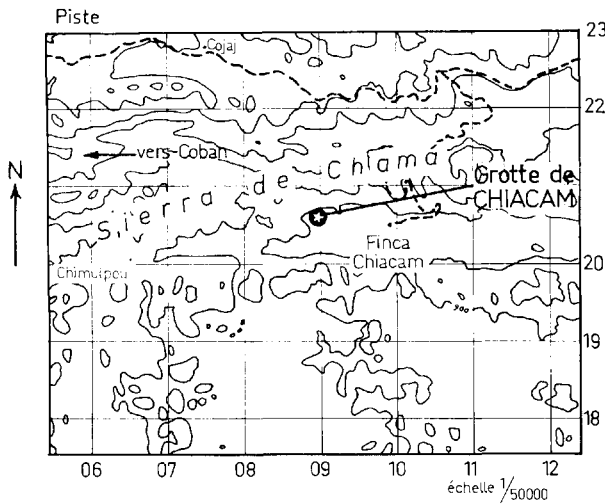


FIG. 14. — La grotte de Chiacam, station de *T. juberthiei* n. sp.

regard, situé en aval, sur un vaste réseau perméable en grand, situé en amont, dont tout porte à croire qu'il correspond à un vaste secteur de la Sierra de Chamà.

CONSIDÉRATIONS BIOLOGIQUES.

Actuellement, il est très difficile de tenir compte des données sur les crabes d'eau douce du point de vue biologique, tant elles sont parcimonieuses. Nous ne parlerons donc qu'en fonction des formes cavernicoles.

Durée de l'intermue.

Aussi bien pour *Typhlopseudothelphusa juberthiei* que pour *T. mitchelli*, le minimum à retenir est de 14 mois.

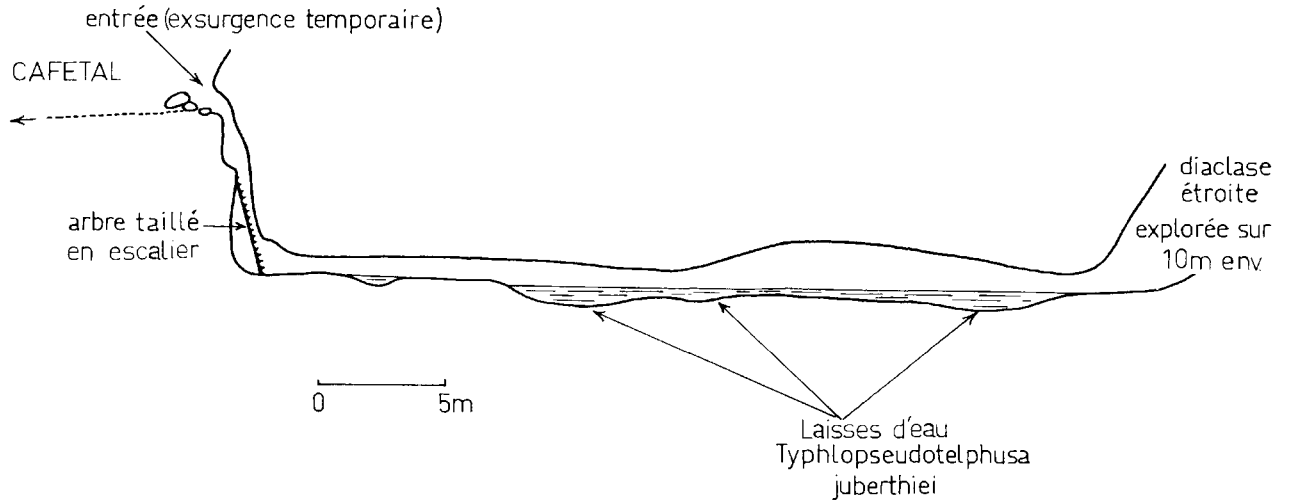


FIG. 15. — La grotte de Chiacam.

La grotte est située au sud de la Sierra de Chamà (fig. 14) près de la Finca Chiacam, dans un paysage planté de canne à sucre et de café, largement et mollement vallonné. La grotte (relevé D. DREUX) est de faible longueur (environ 35 m) et l'on y accède par une exsurgence temporaire d'environ 8 mètres de profondeur en tire-bouchon dont la dernière portion est garnie d'un escalier taillé dans un tronc d'arbre. Les habitants viennent recueillir l'eau aux périodes sèches. Les laisses d'eau (fig. 15) sont de faible profondeur et ne communiquent pas entre elles au moment de l'étiage. Indépendamment des crabes cavernicoles existent dans les mêmes eaux des *Potamocarcinus* épigés qui se réfugient pour trouver de l'humidité. Il ne fait aucun doute que, pour abriter de tels crabes, la grotte en question n'est qu'un

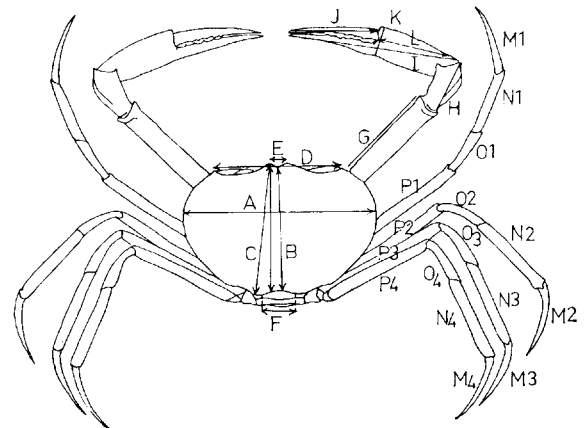


FIG. 16. — Indications des mensurations figurant sur le tableau III.

Ponte.

Le 29 avril 1976, une femelle de *T. mitchelli* a pondu après un an de captivité ; la ponte a été de 48 œufs (non fécondés par suite de la présence d'un grillage) contre 400 à 600 œufs pour les espèces épi-gées.

— Les œufs sont de taille normale.

— Donc, en conclusion provisoire : *diminution du nombre des œufs sans augmentation de leur taille* (ce qui n'est pas le cas chez les cavernicoles très avancés, mais les crabes du groupe en question ont déjà un développement direct, donc la différence n'est pas significative).

— Allongement du cycle d'intermue à *au moins 14 mois*, ce qui est un autre trait constant des cavernicoles.

— Les mâles et les femelles sont de tailles différentes, les mâles étant sensiblement plus petits. L'accouplement selon la bibliographie a lieu ventre à ventre et non par brachiation, ce qui explique la petite taille du mâle.

Tous ces traits sont des traits de formes cavernicoles évoluées et nous incitent à penser qu'elles ne sont pas aussi proches qu'on pourrait le penser des formes de surface qui fréquentent actuellement les mêmes territoires.

La thèse de HENRY (1976) (1) démontre bien que pour les *Proasellus* les formes les plus souterraines peuvent ne pas avoir de parenté avec les formes de surface actuelles dans les mêmes régions !

REMERCIEMENTS.

La présente étude a été rendue possible par la compréhension du Muséum National de Paris, du Centre National de la Recherche Scientifique de Paris, et par l'hospitalité de l'Ambassade de France au Guatemala.

Le Centre d'Etude et de Recherches Spéléologiques en Milieu Tropical (Directeur Daniel DREUX) nous a permis de la conduire à bien, de telle sorte que ce travail fait réellement partie des résultats de cette mission. Nos compagnons, outre M. DREUX, ont été Bernard LYONNE, Georges BIANCHI, Henri VINCENT, Jean-Luc MICOUD et Edmundo FIGEROA.

Nous remercions notre compagnon Ch. JUBERTHIE, sous-directeur du laboratoire souterrain du C.N.R.S. de Moulis, ainsi que son épouse et Madame CAZALS, aide-technique, responsables de la poursuite des élevages.

Une gratitude particulière va à Madame GUINOT-GRMEK, du laboratoire des Crustacés au Muséum de Paris, qui nous a obligeamment communiqué la bibliographie, ainsi qu'au Docteur PRETZMANN qui nous a aidé dans notre documentation.

Madame MUNOZ-CUEVAS, ma dessinatrice, a réalisé toutes les figures. Qu'elle en soit sincèrement remerciée.

(1) HENRY (J.-P.), 1976. — Recherches sur les Asellides hypogées de la lignée *cavaticus*. *Rev. Int. Speleo.*, pp. 1-270, 48 figs.

Tous les relevés topographiques ont été gracieusement communiqués par le Centre d'Etude et de Recherches Spéléologiques en Milieu Tropical (D. DREUX).

BIBLIOGRAPHIE.

- BOTT (R.) — 1969 — Präadaptation, Evolution und Besiedlungsgeschichte der Süßwasserkrabben der Erde. *Natur und Museum*, 99 (6), Frankfurt a.M., p. 266-275, 9 figs.
- BOTT (R.) — 1972 — Stammesgeschichte und geographische Verbreitung der Süßwasserkrabben. *Natur und Museum*, 102, 2, p. 63-77.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE (C.) — 1976 — Intérêt biologique et écologique des crabes cavernicoles du Guatemala et du Mexique appartenant au genre *Typhlopseudothelphusa* RIOJA. *C. R. Acad. Sci.*, 283, D, p. 837-840.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE (C.) et JUBERTHIE (Ch.) — 1976 — Recherches biospéologiques au Guatemala. *Ann. Spéol.* (sous presse).
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE (C.) et JUBERTHIE (Ch.) — 1975 — Mission en République de Saint Domingue et au Guatemala. *Ann. Spéol.*, 30, 4, p. 767-771.
- DREUX (D.) — 1974 — Mission française d'études et de recherches spéléologiques en milieu tropical. 1968-1974, recherches en Alta Verapaz. Centre d'Etudes et de recherches speleologiques en milieu tropical, FIFIS, 28 pp.
- GORDON (I.) — 1941 — Notes on some indo pacific crabs. *Proc. Linn. Soc. London*, 153, p. 124-125.
- PRETZMANN (G.) — 1964 — Studien zum System der Südamerikanischen Süßwasserkrabben. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 67, p. 489-493.
- PRETZMANN (G.) — 1967 — Über einige Südamerikanische Süßwasserkrabben (Pseudothelphusidae) Vorläufige Mitteilung. *Ent. Nachrbl.* (Wien), 14, p. 23-26.
- PRETZMANN (G.) — 1968 — Abnorme Ausbildung systematisch wichtiger Merkmale bei einigen Pseudothelphusiden. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 72, p. 207-210.
- PRETZMANN (G.) — 1968 — Weitere neue südamerikanische Süßwasserkrabben. *Entomol. Nachricht.*, 15, p. 1-8.
- PRETZMANN (G.) — 1968 — Neue Südamerikanische Süßwasserkrabben. *Ent. Nachrbl. Wien*, 15, p. 1-20.
- PRETZMANN (G.) — 1968 — Eine Süßwasserkrabbe aus dem Cauca-Tal (Kolumbien). *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 72, p. 211-212.
- PRETZMANN (G.) — 1968 — Die Familie Trichodactylidae (MILNE-EDWARDS 1853) SMITH 1870. *Ent. Nachricht.*, 16, p. 70-76.
- PRETZMANN (G.) — 1971 — Fortschritte in der Klassifizierung der Pseudothelphusidae. *Mathem. naturw.*, 179, p. 4.
- PRETZMANN (G.) — 1972 — Die Pseudothelphusidae (Crustacea Brachyrura). *Zoologica Stuttgart*, 120, pp. 1-182, 732 figs.
- PRETZMANN (G.) — 1974 — Zur Systematik der Pseudothelphusidae (Decapoda, Brachyrura). *Crustaceana*, 27, 3, p. 294-302.
- PRETZMANN (G.) — 1975 — Die bedornten Arten der gattung *Potamocarcinus* Milne Edwards, 1853. *Ann. Naturhistor. Mus. Wien*, 79, p. 615-621.
- RATHBUN (M. J.) — 1904-1906 — Les crabes d'eau douce. *Nouvelles Archives du Muséum d'Histoire Naturelle*, Paris, VI, p. 225-312, 10. — 1905, VII, p. 159-321, XI-XX. — 1906, VIII, p. 33-122.
- RIOJA (E.) — 1962 — Estudios carcinológicos XXVIII. — Descripción de un nuevo genero de Potamonidos cavernícolas y ciegos de la Cueva del Tio Ticho, Comitán, Chis. *Ann. Inst. Biol.*, Mexico, 23, 1-2, p. 217-223.
- SMALLEY (A. E.) — 1964 — A terminology for the Gonopods of the American river Crabs. *Syst. Zoology*, 13, 1, p. 28-31.

