

Le genre *Thermobathynella* Capart, 1951 (Bathynellacea, Malacostraca) et ses relations phylétiques

Horst Kurt SCHMINKE (1)

RÉSUMÉ

Thermobathynella adami, recueillie dans une source chaude du Parc national de l'Upemba (Zaire), est redécrite. Cette espèce est la quatrième jamais décrite de la famille des Parabathynellidae. Un nouvel examen de syntypes de cette espèce a permis de déterminer la position phylétique exacte du genre. Il fait partie du « groupe de genres Cteniobathynella » et est étroitement affilié à ce dernier genre. La diagnose du genre *Thermobathynella* est révisée.

MOTS-CLÉS : Crustacea — Afrique — Faune des sources (crénofaune) — Phylogénie — *Thermobathynella*.

ABSTRACT

THE GENUS *Thermobathynella* CAPART, 1951 (BATHYNELLACEA, MALACOSTRACA)
AND ITS PHYLOGENETIC RELATIONSHIPS

Thermobathynella adami found to live in a hot spring of Upemba National Park, Zaire, is redescribed. It was the fourth parabathynellid ever described. Taking into account the new morphological information, the phylogenetic position of the genus *Thermobathynella* is assessed. It is found to belong to the "group of genera *Cteniobathynella*" and is most closely related to this latter genus. The genus diagnosis is revised.

KEY WORDS : Crustacea — Africa — Spring fauna — Phylogeny — *Thermobathynella*.

INTRODUCTION

L'originalité de la découverte de *Thermobathynella adami* Capart, 1951 est toujours aussi grande. Depuis, environ 80 autres espèces de la famille des Parabathynellidae ont été décrites mais aucune ne vit dans des conditions aussi exceptionnelles. *Thermobathynella adami* vit en effet dans une source chaude dont l'eau avait, au moment de la récolte des animaux, une température de 55 °C.

Mais ce n'est pas seulement à cause de son écologie très particulière que cette espèce occupe une position à part parmi les Parabathynellidae mais aussi par sa morphologie qui présente bien des traits originaux. C'est à cause de ces traits particuliers que cette espèce a été d'emblée rangée dans un genre nouveau qui a gardé toute sa validité.

Progressivement, d'autres espèces ont été incorporées au genre puis en ont été séparées lors de

révisions ultérieures de la famille (NOODT, 1965 ; SCHMINKE, 1973). Ainsi, *Thermobathynella* est resté un genre monotypique dont les relations phylétiques n'étaient pas tenues pour certaines. Une des raisons de cette incertitude était due à la connaissance incomplète de plusieurs traits morphologiques qui, à l'époque de la découverte des premières bathynelles, n'avaient pas été considérés comme aussi importants qu'aujourd'hui. Avant donc d'aborder la question des relations phylétiques du genre, une analyse approfondie de la morphologie de l'espèce-type s'imposait.

Un mâle et une femelle de la série des syntypes recueillis le 15 avril 1949 dans le parc national de l'Upemba (Katanga, Zaire) ont été examinés. Le mâle a été disséqué et a fait l'objet d'une description détaillée qui avait pour but de compléter les descriptions précédemment publiées (CAPART, 1951 ; DELAMARE DEBOUTTEVILLE & CHAPPUIS, 1954, 1955).

(1) Arbeitsgruppe Zoomorphologie, Fachbereich 7 (Biologie), Universität Oldenburg, Postfach 2503, D-2900 Oldenburg (Rép. Fédérale d'Allemagne).

DESCRIPTION DE *Thermobathynella adami*

Forme considérablement allongée, 16 fois plus longue que large.

Longueur totale : 2,36 mm.

L'opercule anal est concave (fig. 11).

Il y a une petite soie des deux côtés du pléotelson.

Les bras furcaux sont deux fois plus longs que larges et portent 3 épines dont deux sont terminales et la troisième située au bord interne. De plus, il y a deux petites soies dorsales. L'organe furcal est mince, de position ventro-latérale.

Antenne I (antennule) à 6 articles (fig. 2), dépassant de 25 % la tête. Les éléments caractéristiques de sa chétotaxie présentent les particularités suivantes : les soies normales sont particulièrement robustes ; les poils en lancette sont petits et très courts ; les bâtonnets hyalins sont trapus et particulièrement courts.

La répartition de ces éléments sur les différents articles est la suivante : le premier article porte dorsalement 2 soies normales et une autre à son bord interne ; le long du bord externe se trouvent 3 poils en lancette. Le deuxième article est muni de 2 soies normales au bord interne et de 4 poils en lancette. Sur le troisième article, on observe, du côté externe et groupés, une longue soie normale et un petit poil en lancette et du côté interne, une soie normale. Le quatrième article présente les 3 poils en lancette habituels ainsi qu'une soie tronquée dorsale. Le cinquième article porte, du côté interne, 2 ou 3 soies normales et un petit poil en lancette ainsi que, dorsalement 2 bâtonnets hyalins entre lesquels est intercalée une soie normale. Le sixième article est muni de 4 soies normales et de 3 bâtonnets hyalins.

L'antenne II (antenne) a 5 articles (fig. 3). Elle est recourbée en arrière entre le premier et le deuxième article et est plus longue que l'antenne I de 10 %. Sa chétotaxie est : $0 + 0 / 0 + 1 / 1 + 0 / 1 + 0 / 3$ (1) ; le poil en lancette terminal est extrêmement court.

Le labre porte 11 dents dont 7 principales (fig. 4).

La *pars incisiva* de la mandibule a 4 dents ; la dent du bord ventral est allongée et aussi longue que les 4 griffes du lobe sétigère dont la surface est recouverte de petites soies ; le petit palpe porte un long phanère dix fois plus long que l'article qui le porte (fig. 5).

La maxille I (maxillule) a deux articles ; l'endite de l'article proximal porte 4 griffes recouvertes de soies ; l'article distal a 5 dents maxillulaires dentelées et 3 poils externes (fig. 6).

La maxille II (maxille) a 3 articles ; l'article proximal présente deux phanères de longueur inégale ; l'article médian porte 10 phanères dont 3 sont insérés dans une entaille médiane et 2 sont transformés en véritables griffes maxillulaires (la griffe interne est moins forte que l'autre et n'est pas dentelée) ; l'article

distal porte 6 phanères dont l'apical est en forme de forte griffe dentelée (fig. 7).

Les thoracopodes, au nombre de huit paires, sont de plus en plus longs de l'avant vers l'arrière. Tous, sauf le premier, portent un épipodite (fig. 9). Tous ont un basipodite muni d'une soie au bord interne distal et un endopodite quadriarticulé. Leur chétotaxie est comme suit :

Th I : $1 + 0 / 0 + 1 / 0 + 1 / 3$ (1)

Th II à VII : $0 + 0 / 0 + 1 / 0 + 1 / 2$ (1)

La soie sensorielle au bord externe du deuxième article de l'endopodite est très réduite. Le bord interne du même article est garni de nombreuses épines. Le quatrième article de l'endopodite du thoracopode I a deux ongles et un poil, celui des thoracopodes II à VII, un seul ongle et un poil. L'exopodite des thoracopodes I à VII est biarticulé ; chacun de ses articles a deux soies et sur la face externe un nombre variable de fortes épines. Les soies dorsales sont réduites et grêles, les soies ventrales très fortes et épaisses.

Le thoracopode VIII se distingue par son lobe péniel très allongé qui ne comporte ni lobule ni dent (fig. 13-15). Le basipodite y est rattaché proximale-ment et fait corps avec l'épipodite dont l'extrémité distale, libre, est triangulaire tandis que sa partie basale est fusionnée avec le basipodite. Celui-ci porte une soie auprès de laquelle s'insère l'endopodite uni-articulé et muni d'une soie apicale. L'exopodite est fusionné à la partie distale du basipodite, recouvre la pointe de l'épipodite et est orientée vers l'intérieur.

Il n'y a de pléopodes que les uropodes (fig. 12). Le sympodite de ceux-ci est très allongé et 6 fois plus long que large. Il porte une seule épine à son bord distal interne. L'endopodite est également muni d'une forte épine bien individualisée et possède à son bord externe 4 soies de longueur inégale. L'exopodite se termine par une soie apicale épaisse et légèrement arquée. Cette soie fait corps avec l'exopodite et lui donne ainsi une forme de faucille ouverte. Une autre soie est insérée à la base de cette partie falciforme de l'article.

La femelle examinée correspondait en tous points au mâle, à l'exception du thoracopode VIII. Celui-ci n'est représenté que par une protubérance arrondie, non loin de la limite avec le segment précédent (fig. 10).

Variabilité : Un des traits les plus frappants de la morphologie de l'espèce est l'existence de rangées de fortes épines qui s'étendent le long du bord interne du deuxième article de l'endopodite et aussi sur l'exopodite, à la base des épaisses soies ventrales. Le nombre de ces épines est variable au point de n'être pas même constant sur les deux appendices d'un

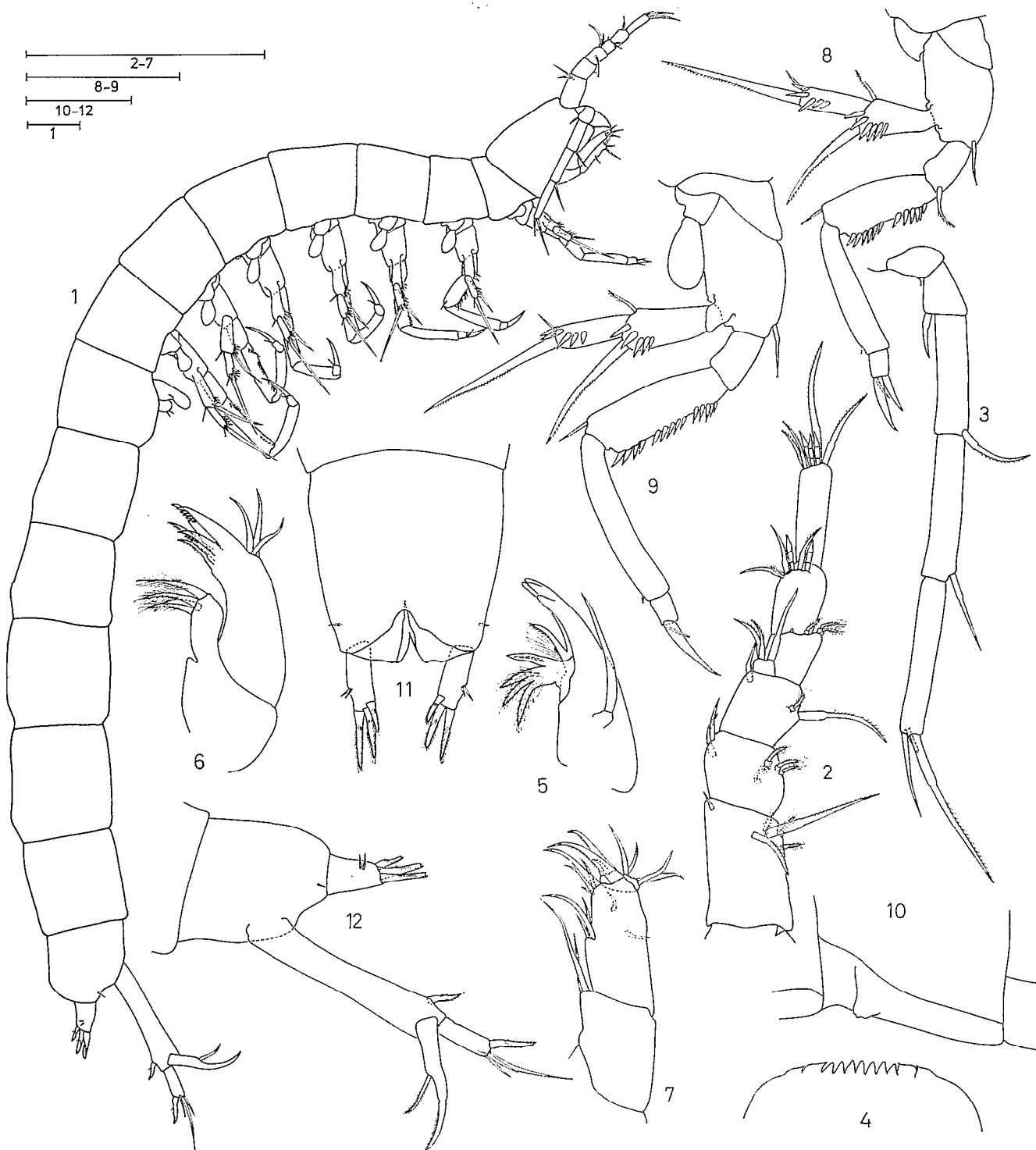


FIG. 1 à 12. — *Thermobathynella adami* : 1. Vue latérale du mâle ; — 2. Antenne I ♂ (vue dorsale) ; — 3. Antenne II ♂ (vue dorsale) ; — 4. Labre ♂ (vue dorsale) ; — 5. Mandibule ♂ ; — 6. Maxille I ♂ ; — 7. Maxille II ♂ ; — 8. Thoracopode I ♂ ; — 9. Thoracopode VI ♂ ; — 10. Thoracopode VIII ♀ ; — 11. Pléotelson ♀ (vue dorsale, sans uropodes) ; — 12. Pléotelson ♂ (vue latérale)
Échelle : 0,1 mm

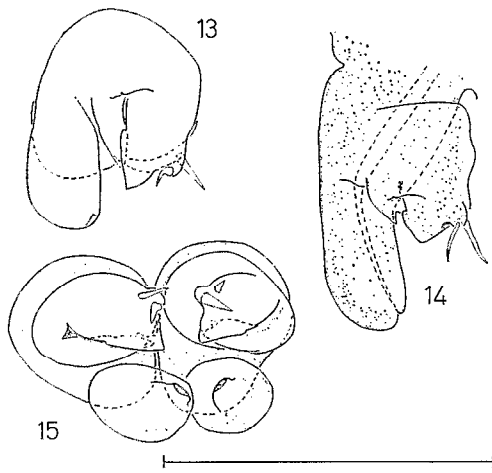


FIG. 13 à 15. — *Thermobathynella adami*, Thoracopode VIII ♂ ; — 13. Vue latéro-externe (mi-ventrale) ; — 14. Vue latéro-externe ; — 15. Vue ventrale
Échelle : 0,1 mm

même segment. L'article 5 de l'antenne I porte, du côté interne, 2 ou 3 soies normales.

RELATIONS PHYLÉTIQUES

Quant à la position du genre *Thermobathynella* du point de vue phylétique, deux opinions sont opposées. Lors de la description d'une espèce trouvée au Congo (Zaire), DELAMARE DEBOUTTEVILLE et CHAPPUIS (1955) l'ont considérée comme congénérique avec *Thermobathynella adami* et l'ont appelée *Thermobathynella leleupi*. NOODT (1965) a préféré ranger cette dernière espèce dans le genre *Parabathynella* et regarder *Thermobathynella adami* comme représentant une lignée indépendante occupant une position isolée au sein de la famille des Parabathynellidae.

Lors de la révision de cette famille par SCHMINKE (1973), *Parabathynella leleupi* devient l'espèce type d'un nouveau genre qui réunit plusieurs espèces dont les diagnoses ont été complétées et qui provenaient à la fois d'Afrique, d'Israël et du Brésil. Ces espèces se sont révélées proches parentes à cause de la structure de leurs antennes I et II, de leurs pièces buccales, leurs thoracopodes, leur pléotelson et même leur thoracopode VIII du mâle qui représente un type particulier dans la famille des Parabathynellidae. Ces espèces ont donc été réunies dans le genre nouveau *Cteniobathynella*.

Depuis lors, d'autres espèces très proches, du même genre (DUMONT, 1981) ou de nouveaux genres (SERBAN & COINEAU, 1975 ; COINEAU & SERBAN, 1978 ; DUMONT, 1984), ont été décrites de différentes régions du continent africain. Ce complexe de genres étroitement apparentés mérite une étude particulière

qui sera entreprise quand le dépouillement de plusieurs récoltes nouvelles provenant du Zaïre, du Malawi, de l'Afrique du Sud et de Somalie sera terminé. Il y a des espèces qui présentent un dimorphisme sexuel au niveau des antennes II, dont une des soies terminales est transformée en griffe chez le mâle (cette structure bizarre avait jusqu'à présent échappé à l'attention et devrait jouer un rôle dans les descriptions et discussions ultérieures).

Le genre *Cteniobathynella* est au centre d'une des lignées que SCHMINKE (1973) distingue dans la famille des Parabathynellidae. Les autres genres de cette lignée, nommée « groupe de genres *Cteniobathynella* », sont les suivants : *Habrobathynella*, *Heterodontobathynella*, *Haplophallonella*, *Ctenophallonella*, *Brasilibathynella*, *Parvulobathynella*, *Leptobathynella* et *Acanthobathynella*. Les caractères réunissant ces genres sont :

- la maxille II dont les articles 2 et 3 sont fusionnés donnant ainsi à cette pièce buccale une allure d'organe préhensile, renforcée par la présence de deux griffes terminales puissantes ;
- l'aspect de la dent du bord ventral de la mandibule ;
- l'antenne I à six articles ;
- l'exopodite des thoracopodes I à VII, toujours biarticulé.

Le genre *Thermobathynella* montre ces mêmes caractéristiques et se révèle ainsi un membre certain du « groupe de genres *Cteniobathynella* ». Dans ce groupe, il appartient au sous-groupe des *Habrobathynella*/*Cteniobathynella* à cause de la forte épine bien individualisée de l'endopodite uropodial. Possédant aussi les caractères qui permettent de distinguer les *Cteniobathynella* des *Habrobathynella*, le genre *Thermobathynella* s'avère être proche parent du genre *Cteniobathynella*.

Ces deux derniers genres se ressemblent en effet à bien des égards. Le nombre d'articles et la chétotaxie de leurs antennes I et II sont identiques. Les pièces buccales n'offrent que quelques différences peu importantes. Les thoracopodes sont identiques en ce qui concerne le nombre d'articles aux endopodites et exopodites et leurs chétotaxie. Le pléotelson offre d'autres ressemblances : la petite soie telsonale, l'opercule anal concave, la structure des bras furcaux. Ces caractéristiques montrent combien le genre *Thermobathynella* est étroitement affilié au genre *Cteniobathynella*. Cependant, d'autres l'individualisent et soulignent son indépendance.

Les articles de l'antenne II sont allongés de sorte que celle-ci est plus longue que l'antenne I. Le lobe pénien du thoracopode VIII du mâle est aussi considérablement allongé et n'a ni lobule ni dent ; l'exopodite est fusionné au basipodite et se courbe au-

dessus de l'épipodite vers l'intérieur. L'exopodite uropodial et une des soies terminales sont fusionnés donnant à l'ensemble l'allure d'une faucille, caractère sans égal dans le reste de la famille. De plus, les cténidies des thoracopodes I à VII sont chez *Thermobathynella* transformées en rangées d'épines et les soies des endopodites et exopodites de ces thoracopodes ont des proportions différentes de celles du genre *Cteniobathynella*. Alors que les soies ventrales des exopodites sont très fortes, les soies dorsales sont minces et grêles. La soie sensorielle externe du deuxième article de l'endopodite des thoracopodes est aussi très réduite et n'est ainsi égalée par la même soie que chez la *Sabahbathynella* décrite récemment de Bornéo (SCHMINKE, sous presse).

Le nouvel examen de la morphologie externe de *Thermobathynella adami* a permis de déterminer exactement sa position phylétique. Le genre *Thermobathynella* n'est pas isolé mais fait partie du « groupe de genres *Cteniobathynella* » tout en restant bien individualisé malgré maintes ressemblances avec le genre *Cteniobathynella*. Ces deux genres sont étroitement apparentés au point qu'on peut en déduire qu'ils descendent tous deux d'un ancêtre commun. Cette assertion élimine une des incertitudes concernant la phylogénèse de la famille des Parabathynellidae.

RÉVISION DE LA DIAGNOSE DU GENRE

La mise en évidence de détails morphologiques précis jusqu'ici inconnus permet de présenter une diagnose révisée du genre *Thermobathynella* :

Antenne I à 6 articles ; soies normales particulièrement robustes ; poils en lancette très petits ; bâtonnets hyalins trapus et particulièrement courts. Antenne II à 5 articles, plus longue que l'antenne I. Dent du bord ventral de la mandibule allongée aussi longue que les griffes du lobe sétigère. Maxille II à 3 articles, l'article médian avec 10 phanères dont 3 sont insérés dans une entaille médiane au bord interne et un, apical, transformé en griffe ; une deuxième griffe est insérée sur l'article 3. Exopodite des thoracopodes I à VII biarticulé. Endopodite 2 des thoracopodes I à VII avec des rangées d'épines et une soie sensorielle externe fortement réduite. Article 3 allongé. Lobe pévien du thoracopode VIII du mâle très allongé, sans lobule supplémentaire ni dent ; exopodite fusionné au basipodite. Exopodite uropodial et une des soies terminales fusionnés lui conférant une forme en faucille. Bras furcaux à 3 épines. Organe furcal petit, situé ventralement. Opercule anal concave.

Espèce type : *Thermobathynella adami* Capart, 1951.

REMERCIEMENT

Je tiens à remercier chaleureusement le Professeur A. CAPART qui m'a fait parvenir le matériel étudié. Ces remerciements vont également au Professeur B. DUSSART qui m'a aidé à écrire ce texte en français.

Manuscrit accepté par le Comité de Rédaction le 30 juillet 1987

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CAPART (A.), 1951. — *Thermobathynella adami* gen. et sp. nov., Anaspidacé du Congo Belge. *Bull. inst. r. sci. nat. Belgique* 27 : 1-4.
- COINEAU (N.) et SERBAN (E.), 1978. — Sur les Parabathynellidae (Podophallocarida, Bathynellacea) d'Afrique du Sud. *Ctenophallonella mullumuviensis* n.g. n.sp. *Bull. Mus. nat. hist. nat. Paris*, 3^e sér., zool. 351 : 71-89.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE (C.) et CHAPPUIS (P. A.), 1954. — Révision des genres *Parabathynella* Chappuis et *Thermobathynella* Capart. *Arch. zool. exp. gén.* 91 : 83-102.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE (C.) et CHAPPUIS (P. A.), 1955. — Un syncaride nouveau sur les bords du Tanganyika. *Notes biospéol.* 10 : 81-87.
- DUMONT (H. J.), 1981. — *Cteniobathynella essameuri* n.sp., the first representative of the Bathynellacea (Crustacea) in the central Sahara. *Rev. hydrobiol. trop.* 14 : 59-62.
- DUMONT (H. J.), 1984. — *Nilobathynella predynastica* n.g., n.sp. (Crustacea, Bathynellacea) from the Nile valley in Nubia. *Hydrobiologia* 110 : 171-175.
- NOODT (W.), 1965. — Natürliches System und Biogeographie der Syncarida (Crustacea, Malacostraca). *Gewässer u. Abwässer* 37/38 : 77-186.
- SCHMINKE (H. K.), 1973. — Evolution, System und Verbreitungsgeschichte der Familie Parabathynellidae (Bathynellacea, Malacostraca). *Akad. Wiss. Lit. Mainz math.-nat. Kl., Mikrofauna Messresboden* 24 : 1-192.
- SCHMINKE (H. K.), sous presse. — A new genus and species of Syncarida (Crustacea, Malacostraca) from Borneo. *J. nat. hist.*
- SERBAN (E.) et COINEAU (N.), 1975. — *Haplophallonella heterodonata* n.g., n.sp. Parabathynellidé (Podophallocarida, Bathynellacea) d'Afrique (Côte d'Ivoire). *Trav. inst. spéléol. « Émile Racovița »* 14 : 51-70.