

## Tendances évolutives chez les Crabes primitifs, avec la description d'un nouveau type de chambre incubatrice (Crustacea, Decapoda: Cyclodorippinae Ortmann, 1892, et Xeinostominae subfam. nov.)

MARCOS TAVARES

**Résumé** – Chez les Cyclodorippidae, deux voies évolutives distinctes, qui s'expriment principalement par le type de protection de la ponte, sont reconnues comme deux sous-familles : les Cyclodorippinae Ortmann, 1892 (incluant *Tymolus* Stimpson, 1858, *Cyclodorippe* A. Milne Edwards, 1880, *Corycodus* A. Milne Edwards, 1880, *Clythrocerus* A. Milne Edwards et Bouvier, 1899, et *Simodorippe* Chace, 1940), et Xeinostominae subfam. nov. (incluant *Xeinostoma* Stebbing, 1920, *Krangalangia* gen. nov. et *Ketamia* gen. nov., établis pour trois espèces indo-ouest-pacifiques, originalement incluses dans le genre *Cyclodorippe* A. Milne Edwards, 1880).

### Evolutionary trends in primitive Crabs, with the description of a new type of incubation chamber (Crustacea, Decapoda: Cyclodorippinae Ortmann, 1892, and Xeinostominae subfam. nov.)

**Abstract** – Two evolutionary trends within the Cyclodorippidae are identified by the mode of egg incubation and are used to separate two distinct subfamilies: Cyclodorippinae Ortmann, 1892 (including *Tymolus* Stimpson, 1858, *Cyclodorippe* A. Milne Edwards, 1880, *Corycodus* A. Milne Edwards, 1880, *Clythrocerus* A. Milne Edwards et Bouvier, 1899, and *Simodorippe* Chace, 1940), and Xeinostominae subfam. nov. (including *Xeinostoma* Stebbing, 1920, *Krangalangia* gen. nov. (which is erected for two species from the Indo west Pacific originally described in the genus *Cyclodorippe* A. Milne Edwards, 1880), and *Ketamia* gen. nov., which is erected for one species from the Indo west Pacific originally described in the genus *Cyclodorippe* A. Milne Edwards, 1880).

**Abridged English Version** – The Cyclodorippoidea are podotrematous crabs (males and females with genital openings, respectively on the coxa of P5 and P3), with the thoracic sternum divided in two parts, sternites 7 and 8 perpendicular in relation to the preceding sternites, abdomen partially folded under the thorax, and with the two last pairs of pereopods positioned dorsally to the carapace. The spermatheca is placed at the end of the suture, between sternites 7/8 in females, the number of eggs is reduced and their development abbreviated. The Cyclodorippoidea includes two families, Cyclodorippidae Ortmann, 1892, and Cymonidae Bouvier, 1897, comprising eight genera and about forty-eight species from depths of about 700 m ([1], [2]).

The main features of the Cyclodorippidae are found in the buccal region: along with the Raninidae, they are the unique Podotremata which have the buccal appendices modified into a prostomial chamber, type oxystoma. Their spermatheca is formed from a space between phragma interosternal 7/8, and the opening of the spermatheca produces a distinct bulge at the end of suture 7/8.

The buccal appendices of the Cymonidae are more in the type brachygnatha. Their spermatheca differs chiefly regarding the suture margin of sternite 8 which overlaps sternite 7. The opening of the spermatheca is along its posterior edge.

Within the Cyclodorippidae two evolutionary trends exist which differ from one another mainly by the mode of egg incubation, and are here recognized as two distinct subfamilies: Cyclodorippinae Ortmann, 1892 (including *Tymolus* Stimpson, 1858, *Cyclodorippe* A. Milne

Note présentée par Théodore MONOD.

Edwards, 1880, *Corycodus* A. Milne Edwards, 1880, *Clythrocerus* A. Milne Edwards et Bouvier, 1899, and *Simodorippe* Chace, 1940), and Xeinostominae subfam. nov. (including *Xeinostoma* Stebbing, 1920, *Krangalangia* gen. nov., and *Ketamia* gen. nov.).

In Cyclodorippinae Ortmann, 1892, the abdominal segments are very calcified and concave with the borders curved down, and the last segment (6+7) is nearly flat and semi-circular. This kind of incubation chamber seems to compensate for the absence of a true abdominal cavity like the one present in the Heterotremata Guinot, 1977, and Thoracotremata Guinot, 1977. Females tend to reduce the number of pleopods (the first pleopod is always absent; the pleopod of somite 5 is present or absent), and reduce their length and calcification.

The Xeinostominae subfam. nov. show some features unique among the brachyuran crabs. The female abdomen is reduced and formed by 6 or 7 poorly calcified, short and narrow segments; the first pleopod is uniramous and vestigial; it articulates on the ventral face of the first abdominal segment. However, pleopods 2-5 are long, cylindrical and very calcified. They articulate at the end of the abdominal segments, not on the ventral surfaces as in the other brachyurans. Pleopods 2-5 bear long hairs and function like a basket enclosing the egg mass. In the genus *Xeinostoma* this mechanism is more developed: in ovigerous females distal segments of the abdomen are folded under the thorax and the long hairs of pleopods 2-5 reach the hairs along the margin of sternite 6 and those originating from coxa P3, which close the basket.

---

Les Cyclodorippoidea forment un ensemble monophylétique représenté, dans la faune actuelle, par deux familles bien différenciées, aux affinités incertaines par rapport à d'autres groupes d'Archaéobrachyours ([1], [2]). Les Cyclodorippidae Ortmann, 1892, et les Cymonomidae Bouvier, 1897, se départagent en huit genres et quarante-huit espèces, distribuées dans les principaux bassins océaniques mondiaux, à une profondeur moyenne de 700 m. Ce sont des Crabes péditrèmes (orifices mâle et femelle appendiculaires, respectivement sur la coxa de P5 et sur celle de P3), avec le plastron sternal divisé en deux plans, les sternites 7 et 8 étant perpendiculaires par rapport aux sternites précédents, l'abdomen partiellement replié contre le plastron sternal, et avec la dernière et l'avant-dernière paire de pattes thoraciques réduites et subdorsales. Les femelles sont dotées de spermathèques. Chez ces Crabes primitifs la ponte se compose d'un petit nombre de très gros œufs et le développement est abrégé.

Les Cyclodorippidae se caractérisent surtout par la morphologie de la région buccale : avec les Raninidae, ils sont les seuls Podotremata à posséder des appendices buccaux modifiés, avec la différenciation d'une chambre prostomiale de type oxystome. L'endostome s'allonge jusqu'à dépasser le bord frontal de la carapace, aboutissant à une sorte de gouttière se rétrécissant vers l'avant. Le troisième maxillipède (Mxp3) joue un rôle très important en ce qui concerne la fermeture de cette gouttière : il est bien plus long que large; les extrémités pointues de l'exopodite, qui n'a plus de flagelle, et de l'endopodite se coaptent entre elles et avec les bords latéro-externes du cadre buccal. Le palpe de Mxp3 s'articule sur la face ventrale du mérus. Chez les Cyclodorippidae, la spermathèque est constituée par un écartement du phragme interosternal entre les sternites 7/8 et se traduit extérieurement par une simple ouverture terminale.

Chez les Cymonomidae, les modifications sont beaucoup moins accusées : l'endostome est plutôt du type brachygnathe; le Mxp3 est allongé, mais son palpe s'articule non plus sur la face ventrale du mérus, mais à son extrémité; l'exopodite a conservé son flagelle.

La spermathèque est d'un type particulier : le sternite 8, qui surmonte partiellement le sternite précédent, ménage une sorte de poche, celle-ci se continuant vers l'intérieur du corps par un écartement du phragme interosternal entre les sternites 7/8.

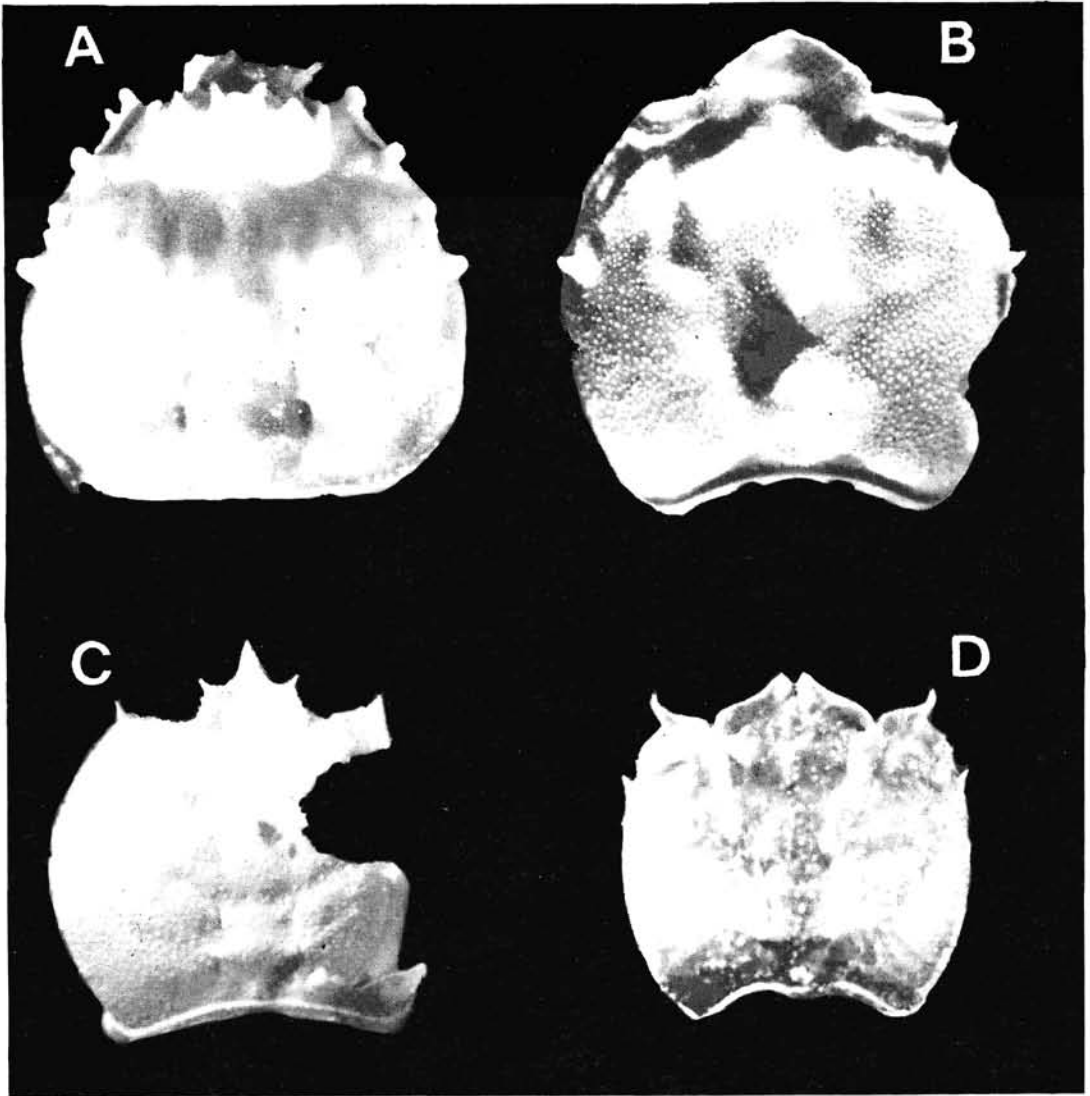


Fig. 1. — Vue d'ensemble de la carapace. A. *Tymolus japonicus* Stimpson, 1858, ♂ 10,4×10,3 mm, Hakodate, Japon (USNM 45844); B, *Cyclodorippe agassizii* A. Milne Edwards, 1880, ♂ 7×6 mm (avec le bord latéral de la carapace endommagé), Carracou (MP-B 13492); C, *Krangalangia rostrata* gen. nov., comb. nov. (Ihle, 1916), « Siboga », st. 267, 5°54' S-152°56'7 E : ♀ 5 mm de long (avec le bord latéral de la carapace endommagé) (ZMA-De 100793); D, *Ketamia depressa* gen. nov., comb. nov. (Ihle, 1916), « Siboga », st. 260, 5°36'5 S-132°55'2 E : ♀ 3×3,5 mm (ZMA-De 100973).

Fig. 1. — Dorsal view of the carapace. A, *Tymolus japonicus* Stimpson, 1858, ♂ 10.4×10.3 mm, Hakodate, Japon (USNM 45844); B, *Cyclodorippe agassizii* A. Milne Edwards, 1880, ♂ 7×6 mm (lateral border of the carapace damaged), Carracou (MP-B 13492); C, *Krangalangia rostrata* gen. nov., comb. nov. (Ihle, 1916), "Siboga", st. 267, 5°54' S-152°56'7 E : ♀ 5 mm (lateral border of the carapace damaged) (ZMA-De 100793); D, *Ketamia depressa* gen. nov., comb. nov. (Ihle, 1916), "Siboga", st. 260, 5°36'5 S-132°55'2 E : ♀ 3×3.5 mm (ZMA-De 100973).

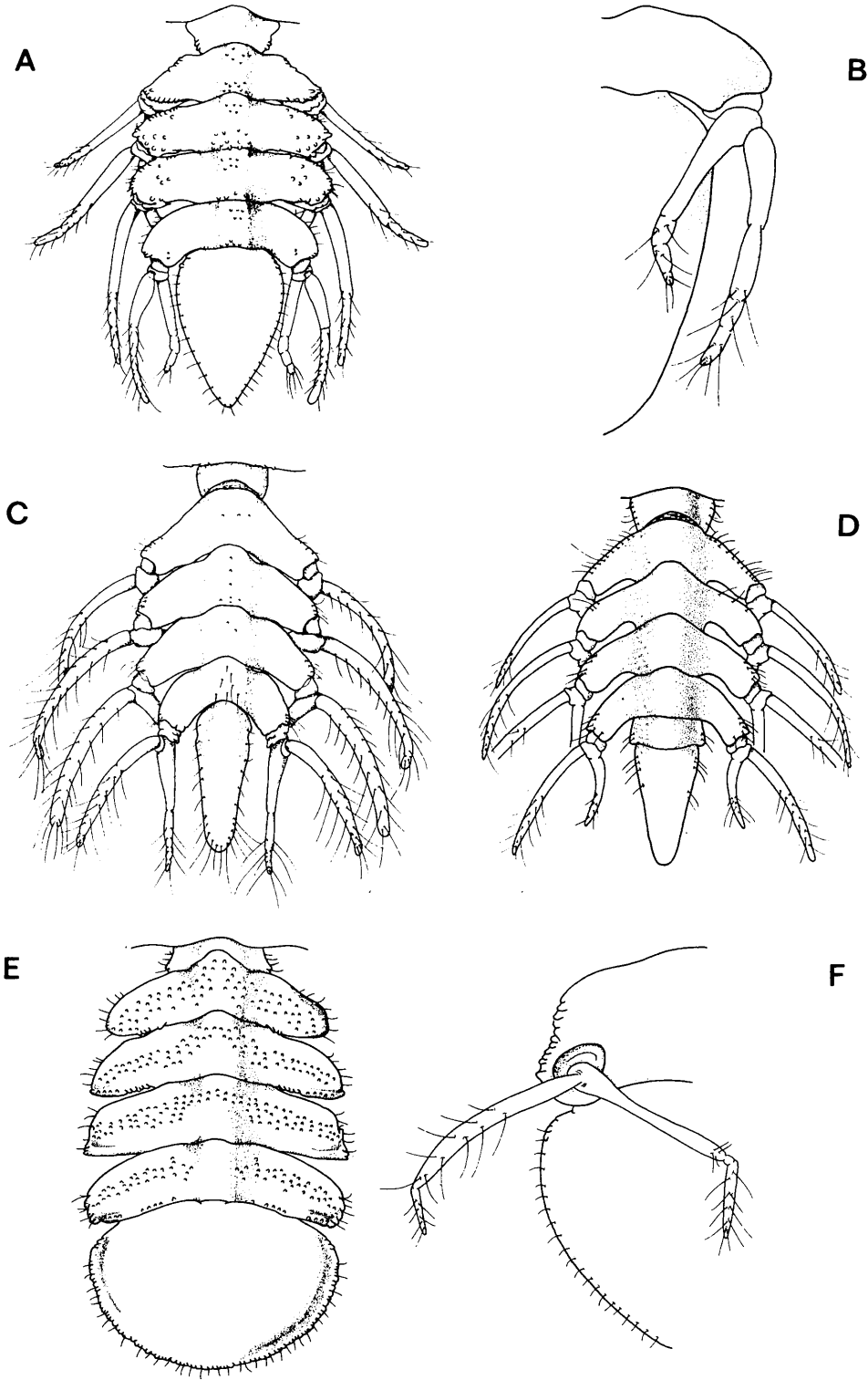


Fig. 2.

## LÉGENDE DE LA FIGURE 2

Fig. 2. — A, C, D, E. Face dorsale de l'abdomen femelle : A, *Krangalangia rostrata* gen. nov., comb. nov. (Ihle, 1916) (ZMA-De 100793); C, *Xeinostoma euchein* Stebbing, 1920, 12°40' S-48°18' E : ♀ 5 × 5,5 mm (MNHN-B 24596); D, *Ketamia depressa* gen. nov., comb. nov. (Ihle, 1916) (ZMA-De 100973); E, *Cyclodorippe antennaria* A. Milne Edwards, 1880, 23°2,5' S-83°00' W : ♀ 6 × 6 mm (MP-B 13483). B, F. Vue ventrale du dernier et de l'avant-dernier segment abdominal femelle (pléopode articulé sur la face ventrale du segment abdominal) : B, *Krangalangia rostrata* gen. nov., comb. nov. (Ihle, 1916); F, *Cyclodorippe antennaria* A. Milne Edwards, 1880. Mêmes spécimens que sur la figure 1.

Fig. 2. — A, C, D, E. Dorsal view of the female abdomen: A, *Krangalangia rostrata* gen. nov., comb. nov. (Ihle, 1916) (ZMA-De 100793); C, *Xeinostoma euchein* Stebbing, 1920, 12°40' S-48°18' E : ♀ 5 × 5,5 mm (MNHN-B 24596); D, *Ketamia depressa* gen. nov., comb. nov. (Ihle, 1916) (ZMA-De 100973); E, *Cyclodorippe antennaria* A. Milne Edwards, 1880, 23°2,5' S-83°00' W : ♀ 6 × 6 mm (MP-B 13483). B, F. Ventral view of the ultimate and penultimate female abdominal segments (pleopod articulated at the end of the abdominal segment): B, *Krangalangia rostrata* gen. nov., comb. nov. (Ihle, 1916); F, *Cyclodorippe antennaria* A. Milne Edwards, 1880. Same specimens as in the Figure 1.

A l'intérieur de la famille des Cyclodorippidae, nous reconnaissons deux voies évolutives distinctes, qui s'expriment principalement par le type de protection de la ponte, et nous les distinguons comme deux sous-familles particulières. Dans la première sous-famille, les Cyclodorippinae Ortmann, 1892, les segments abdominaux, assez calcifiés, sont toujours très bombés, avec les bords incurvés vers le bas, et le dernier segment (6+7) est en forme de calotte semi-circulaire. Cette sorte de chambre incubatrice semble compenser l'absence de la vraie cavité sterno-abdominale qui existe chez les Crabes vrais *Heterotremata* Guinot, 1977, et *Thoracotremata* Guinot, 1977. Chez la femelle, on observe aussi une tendance vers la réduction du nombre de pléopodes (le premier pléopode est toujours absent; le pléopode du somite 5 peut manquer), de leur taille et de leur calcification. Cinq des six genres connus de Cyclodorippidae entrent dans les Cyclodorippinae : *Tymolus* Stimpson, 1858, *Cyclodorippe* A. Milne Edwards, 1880, *Corycodus* A. Milne Edwards, 1880, *Clythrocerus* A. Milne Edwards et Bouvier, 1899, et *Simodorippe* Chace, 1940.

Pour la deuxième voie évolutive nous créons le taxon *Xeinostominae* subfam. nov. Nous y rapportons le genre *Xeinostoma* Stebbing, 1920, ainsi que deux genres, *Krangalangia* gen. nov. et *Ketamia* gen. nov., établis ci-dessous pour trois espèces indo-ouest-pacifiques, originalement incluses dans le genre *Cyclodorippe* A. Milne Edwards, 1880 ([3], [4]). Contrairement aux Cyclodorippinae, les *Xeinostominae* subfam. nov. montrent des modifications uniques par rapport à ce que l'on connaît chez les Crustacés Décapodes Brachyours. Chez la femelle, l'abdomen qui compte six ou sept segments très courts et étroits, ne réalise qu'un ensemble réduit et peu calcifié. La première paire de pléopodes, uniramés et vestigiaux, s'articule comme d'ordinaire sur la face ventrale du premier segment abdominal, en revanche, les pléopodes 2-5, longs, cylindriques et bien calcifiés, s'articulent non pas sur la face ventrale des segments abdominaux comme chez tous les Brachyours, mais à leur extrémité latéro-externe. Les pléopodes 2-5 portent des soies très longues et plumeuses et celles-ci, en se rejoignant plus ou moins complètement, forment une sorte de petite corbeille : c'est à celle-ci qu'incombe la protection des œufs. Chez *Xeinostoma*, ce mécanisme de protection de la ponte atteint un degré d'évolution encore plus perfectionné : les segments abdominaux relativement plats, décrivent, dans un plan horizontal, un large arc de cercle, avec les pléopodes insérés dans leur prolongement. Chez la femelle ovigère, l'abdomen rabat ventralement ses segments distaux, les

longues soies des pléopodes viennent au contact de celles qui longent le bord postérieur du sternite 6 et de celles issues de la coxa de P3.

**SOUS-FAMILLE CYCLODORIPPINAE ORTMANN, 1892.** — *Diagnose* : Largeur du bord fronto-orbitaire pouvant être supérieure ou inférieure à la moitié de la largeur maximale de la carapace. Abdomen femelle de six ou de sept segments, tous élargis; dernier segment en forme de calotte semi-circulaire. Chez la femelle, pléopode 1 absent; pléopodes 2-5 biramés, articulés sur la face ventrale des segments abdominaux 2 à 5 et pourvus de longues soies. Abdomen mâle de cinq ou de sept segments. Genre-type : *Cyclodorippe* A. Milne Edwards, 1880.

**SOUS-FAMILLE XEINOSTOMINAE SUBFAM. NOV.** — *Diagnose* : Largeur du bord fronto-orbitaire toujours supérieure à la moitié de la largeur maximale de la carapace. Abdomen femelle de six ou de sept segments, tous extrêmement étroits, surtout à l'extrémité (six et sept distincts ou six et sept soudés), formant une languette allongée. Chez la femelle, pléopode 1 vestigial, uniramé, inséré sur la face ventrale du premier segment abdominal. Pléopodes 2-5 biramés, articulés sur l'extrémité latérale des segments abdominaux 2 à 5 et pourvus de longues soies; une chambre incubatrice en forme de corbeille. Abdomen mâle de cinq segments.

*Genre-type* : *Xeinostoma* Stebbing, 1920.

**GENRE KRANGALANGIA GEN. NOV.** — *Étymologie* : « Krangalang », nom aborigène australien signifiant Crabe. *Genre* : féminin. *Espèce-type* : *Cyclodorippe (Cyclodorippe) rostrata* Ihle, 1916.

*Diagnose* : Xeistominae à carapace subcirculaire. Rostre large, muni d'une épine à chaque angle supéro-externe et se terminant par une avancée médiane proéminente et triangulaire. Orbite peu profonde, aux bords mal délimités. Dactyle de P2 et P3 comprimé dorsoventralement. Abdomen femelle de six segments. Abdomen mâle de cinq segments.

*Espèces incluses* : *Krangalangia rostrata* gen. nov., comb. nov. (Ihle 1916), *Krangalangia spinosa* gen. nov., comb. nov. (Zarenkov, 1970).

**KETAMIA GEN. NOV.** — *Étymologie* : « Ketam », nom indonésien pour Crabe. *Genre* : féminin. *Espèce-type* : *Cyclodorippe (Cyclodorippe) depressa* Ihle, 1916.

*Diagnose* : Xeistominae à carapace de contour subquadratique ou cordiforme, à peine plus large que longue. Rostre très court, ne dépassant pas le niveau des dents exorbitaires. Orbite assez profonde. Dactyle de P2 et P3 comprimé latéralement. Abdomen femelle de sept segments. Abdomen mâle de cinq segments.

*Espèces incluses* : *Ketamia depressa* gen. nov., comb. nov. (Ihle 1916).

Note remise le 16 mars 1992, acceptée le 26 mars 1992.

#### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] M. TAVARES, *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., 12, 1990, p. 591-616.
- [2] M. TAVARES, *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4<sup>e</sup> sér., 13, 1991, p. 439-456.
- [3] J. E. W. IHLE, *Siboga-Exped. Monogr. XXXIX*<sup>b</sup><sub>1</sub>, 78, 1916, p. 97-158.
- [4] N. A. ZARENKOV, *Zool. Zh.*, 49, 1970, p. 460-462.