

## *Elaphoidella boui* n. sp., Copépode Harpacticoïde stygobie du Sud-Ouest du Massif Central

R. Rouch<sup>1</sup>

Mots clés : Copepoda, Harpacticoida, espèce nouvelle, faune aquatique souterraine.

La découverte d'une nouvelle espèce d'*Elaphoidella*, dans une région karstique apparemment bien prospectée, montre l'intérêt de prendre en compte la zone noyée des karsts si l'on veut réellement connaître la faune aquatique souterraine des pays calcaires.

*Elaphoidella boui* n. sp., stygobiont harpacticoid copepod from the South-West of Massif Central

Keywords : Copepoda, Harpacticoida, new species, stygobiont aquatic fauna.

A new *Elaphoidella* species is described from the saturated zone of a karstic area drained by the river Aveyron. This discovery in an apparently well explored country shows the necessity to investigate the saturated zone of karsts in order to really know the stygobiont aquatic fauna of limestone areas.

Comparée aux Pyrénées, la bordure sud-ouest du Massif Central n'a fourni, à ce jour, que fort peu d'Harpacticidés stygobies. Chappuis (1953 a) décrit la première espèce souterraine de cette région, *Elaphoidella leruthi meridionalis*, d'après des exemplaires provenant de la grotte du Bosc (commune de Saint-Antonin, Tarn et Garonne). Bou (1966), après une prospection intensive des cavités des Bas-Causse de Limogne et de la bordure nord de la Grèsigne (50 grottes visitées), signale la présence de cette espèce dans la grotte-aven de Pouzergues, la grotte des Trois Cloches (commune de Penne, Tarn) et dans l'aven de Combes (commune d'Itzac, Tarn). *E. leruthi meridionalis* a été également récoltée (Rouch, 1968) dans l'aven des Arandies (commune de Penne, Tarn). Toutes ces stations sont situées à proximité des gorges de l'Aveyron. Mais la répartition d'*E. leruthi meridionalis* dépasse très largement

cette région puisqu'elle s'étend sur toute la bordure sud du Massif Central jusque dans la région de Montpellier et que, plus au sud encore, elle va des Pyrénées-Orientales aux Pyrénées-Atlantiques (Rouch 1986). Vers le nord-ouest, elle a été récoltée en Dordogne, dans le Riberaçois (Lebreton & Dusart 1984).

La deuxième espèce stygobie connue de la bordure sud-ouest du Massif Central est *Ceuthonectes gallicus* Chappuis, 1928 a. Très largement répartie, elle aussi, dans le sud de la France (Rouch 1986), elle n'a été récoltée que dans trois stations du Causse des Gorges de l'Aveyron : la grotte des Trois Cloches, la grotte de la Pyramide et la source du Figuier (commune de Penne, Tarn).

Ces résultats tendraient à prouver la faible richesse spécifique des Harpacticidés stygobies de cette région. Bou (1968), après avoir étudié la faune interstitielle des différentes nappes d'alluvions de l'Albigeois, région limitrophe de la précédente, conclut que la faune aquatique hypogée de la vallée du Tarn est beaucoup plus riche que celle des massifs karstiques du sud des Causse de Limogne. Il observe, cependant, que la faune de ces massifs

<sup>1</sup> Laboratoire souterrain du CNRS, Moulis, 09200 Saint-Girons, France.

Remerciements :

Je remercie le Docteur T. Petkovski pour les précieux renseignements qu'il m'a fournis ainsi que Madame A. Descouens qui a réalisé les figures définitives de cette note.

karstiques est encore mal connue car les récoltes y ont été limitées à la zone d'infiltration, la zone noyée ne faisant l'objet d'aucune investigation.

Les premières données biologiques sur le karst noyé en relation avec les Gorges de l'Aveyron sont consécutives à l'aménagement, par Bou, de la grotte-exsurgence d'Amiel (commune de Penne, Tarn) afin d'alimenter en eau la commune de Penne. Parmi les équipements dont bénéficie cette station, figure un dispositif de filtrage destiné à étudier la dérive des animaux dans un drain du karst noyé de ce secteur.

Deux mois de filtrage, en fin d'étiage (septembre et octobre 1987), lui ont permis de récolter 287 Harpacticides répartis comme suit.

*Atheyella crassa*, 21 ♀♀, 1 ♂, 1 copépodite (espèce épigée stygophile).

*Ceuthonectes gallicus*, 3 ♂♂ (espèce stygobie).

*Elaphoidella boui* n. sp., 157 ♀♀, 32 ♂♂, 72 copépodites (espèce stygobie).

La découverte d'une nouvelle espèce d'*Elaphoidella* dans le karst noyé du système d'Amiel, confirme la nécessité de prendre en compte cette partie des aquifères karstiques si l'on veut véritablement connaître la faune aquatique hypogée des régions calcaires.

## *Elaphoidella boui* n. sp.

Localité et matériel. — Grotte-exsurgence d'Amiel, commune de Penne, département du Tarn. Filtrages dans la galerie en amont de la résurgence pendant les mois de septembre et octobre 1987 ; 157 ♀♀, 32 ♂♂, 72 copépodites.

Holotype : 1 ♀. Paratypes : 3 ♀♀, 5 ♂♂ (dans la collection de l'auteur).

### DESCRIPTION

FEMELLE. — Longueur du corps sans les soies furcales : 486 µm. Bord postérieur des segments du corps lisse dorsalement et ventralement. Segment génital avec, à son bord distal, une rangée ventrale de spinules interrompue dans sa partie médiane. Antépénultième et avant-dernier segments avec une rangée ininterrompue de spinules au bord distal et ventral. Dernier segment avec, sur la face ventrale, deux séries de trois et deux spinules à la base de chaque branche furcale (fig. 1 b). Bord libre de l'opercule anal orné de très fines spinules (fig. 1 a).

Les branches furcales, divergentes, sont deux fois plus longues que larges ; elles sont armées de deux soies apicales, l'interne beaucoup plus développée que l'externe, d'une soie subapicale interne extrêmement fine, et de deux soies latérales au bord externe, chacune avec une épine à sa base. Une soie, géniculée à sa base, s'insère au milieu de la face dorsale (fig. 1 c).

Antennule : composée de huit articles.

Antenne (fig. 3 c) : allobasis glabre. Exopodite uniaarticulé avec trois addendes. Endopodite uniaarticulé avec deux épines et deux séries de spinules au bord interne, cinq épines apicales et une soie au bord externe.

Mandibule (fig. 1 d) : precoxa avec une pars incisiva bidentée, deux lamelles denticulées, une épine et une soie. Palpe biarticulé avec une épine au premier article et cinq addendes au second.

Maxillule (fig. 1 e) : arthrite de la precoxa avec quatre crochets distaux et une soie subapicale. Coxa avec deux soies et une forte épine dont l'extrémité distale est armée de fines spinules. Basis avec trois soies et une forte épine semblable à celle de la coxa. Exopodite et endopodite représentés par une et deux soies.

Maxille (fig. 1 f) : Syncoxa avec deux endites portant chacun trois addendes. Basis avec un fort crochet et deux soies. Endopodite représenté par une soie.

Maxillipède (fig. 1 g) : basis glabre. Premier article de l'endopodite avec une rangée de fines spinules ; deuxième article avec un fort crochet.

P<sub>1</sub> (fig. 2a) : basis avec deux épines, l'une externe, l'autre interne. Premier article de l'endopodite atteignant l'extrémité distale du deuxième article de l'exopodite ; il est armé d'une épine à l'angle distal interne ; deuxième article avec une épine distale interne ; troisième article avec trois addendes. Exopodite avec les épines usuelles à l'angle distal externe des deux premiers articles ; deuxième article avec une épine distale interne ; troisième article avec quatre addendes.

P<sub>2</sub> (fig. 2 b) : basis avec une forte épine externe. Endopodite biarticulé ; premier article avec une épine à l'angle distal interne ; deuxième article avec deux épines au bord interne, deux épines apicales et une épine subapicale externe.

Troisième article de l'exopodite avec cinq addendes.

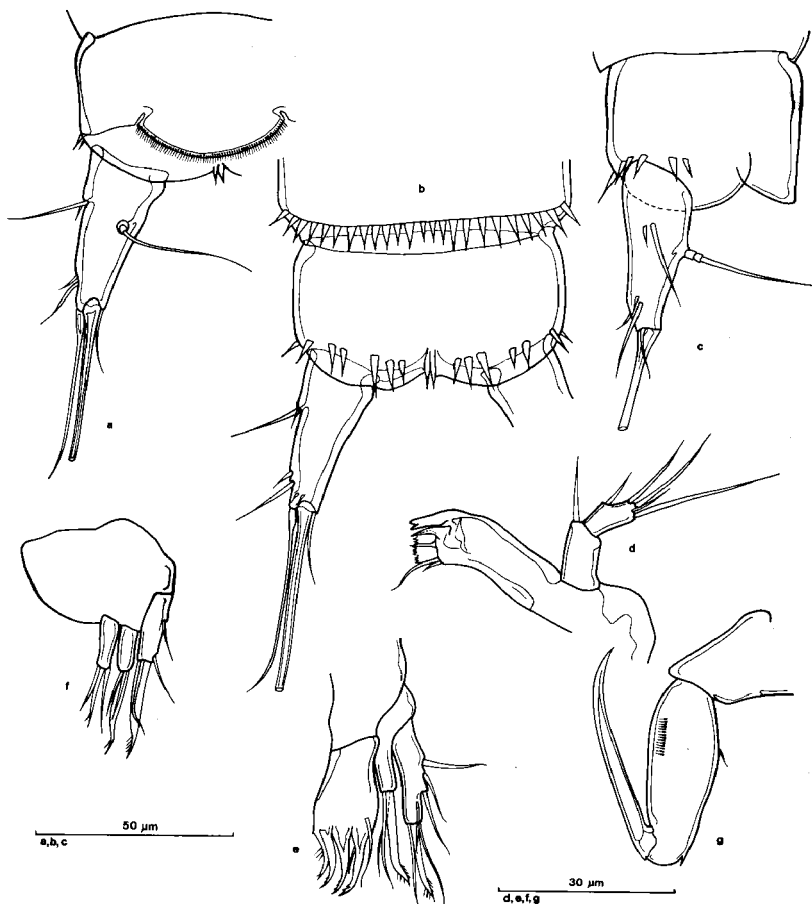


Fig. 1. : *Elaphoidella boui* n. sp., ♀ a : dernier segment abdominal et rame furcale, vue dorsale ; b : dernier segment abdominal et rame furcale, vue ventrale ; c : dernier segment abdominal et rame furcale, vue latérale ; d : mandibule ; e : maxillaire ; f : maxille ; g : maxillipède.

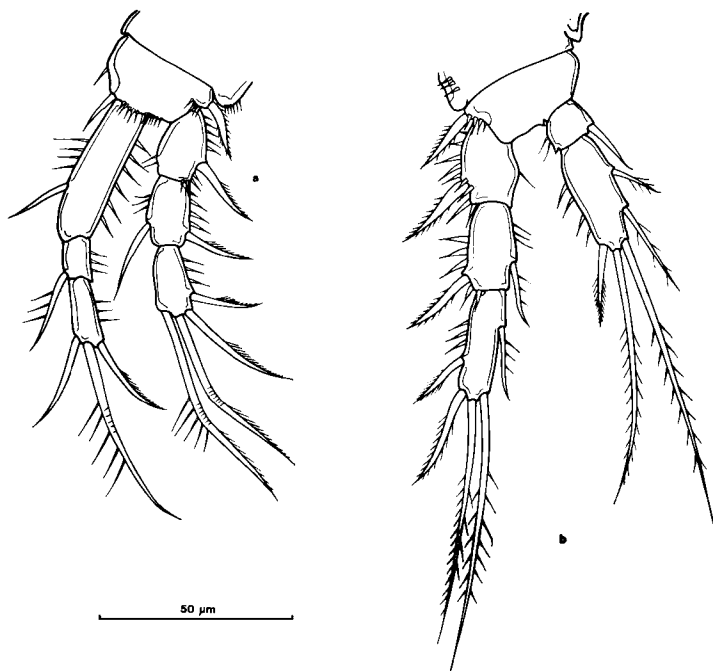


Fig. 2. : *Elaphoidella boui* n. sp., ♀. a : P<sub>1</sub> ; b : P<sub>2</sub>.

P<sub>3</sub> (fig. 3a) : basis avec une longue épine externe. Endopodite biarticulé ; premier article avec une épine à l'angle distal interne ; deuxième article avec trois épines au bord interne, deux épines apicales et une épine subapicale externe.

Article distal de l'exopodite avec six épines.

P<sub>4</sub> (fig. 3b) : basis avec une longue épine externe. Endopodite biarticulé ; premier article glabre ; deuxième article avec une épine subapicale interne et deux épines apicales. Article distal de l'exopodite avec six épines.

La chétotaxie des P<sub>1</sub>-P<sub>4</sub> peut être résumée ainsi :

P <sub>1</sub>	0-1-022	1-1-111	P <sub>3</sub>	0-1-222	1-321
P <sub>2</sub>	0-1-122	1-221	P <sub>4</sub>	0-1-222	0-120

P<sub>5</sub> (fig. 3d) : baséoendopodite atteignant la moitié de la longueur de l'exopodite ; il porte quatre épines dont l'externe est la plus longue. Exopodite allongé avec deux épines apicales.

MÂLE. — Longueur du corps sans les soies furcales : 442  $\mu$ m. Bord postérieur des segments du corps lisse dorsalement et ventralement. Sixième segment sans ornementation ventrale. Septième, huitième et neuvième segments avec une rangée ininterrompue de spinules au bord distal et ventral. Dernier segment et branches furcales comme chez la femelle.

La chétotaxie des P<sub>1</sub> et P<sub>4</sub>, des exopodites P<sub>2</sub> et P<sub>3</sub> comme chez la femelle.

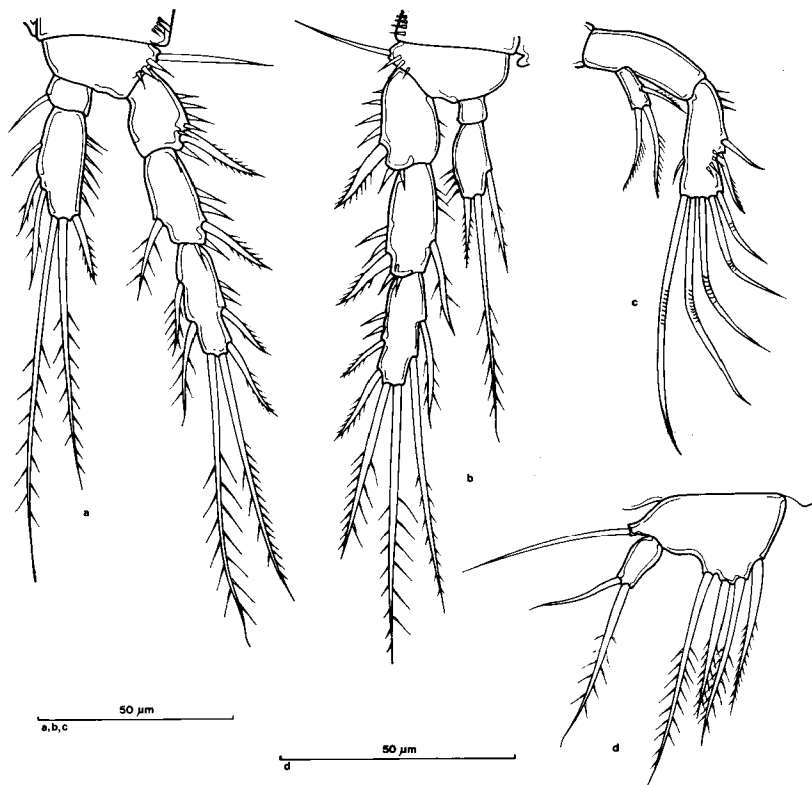


Fig. 3. : *Elaphoidella boui* n. sp., ♀. a : P<sub>3</sub> ; b : P<sub>4</sub> ; c : antenne ; d : P<sub>5</sub>.

Le dernier article de l'exopodite P<sub>4</sub> ne présente aucune épine modifiée.

P<sub>2</sub> (fig. 4 b) : endopodite biarticulé ; premier article avec une épine à l'angle distal interne ; deuxième article avec deux épines au bord interne et deux épines apicales.

P<sub>3</sub> (fig. 4 c) : endopodite triarticulé ; premier article avec une épine au bord interne ; deuxième article

avec une longue apophyse lancéolée ; troisième article avec deux épines apicales.

P<sub>5</sub> (fig. 4 a) : baséopodite de forme triangulaire avec une longue épine. Exopodite avec deux épines.

#### DISCUSSION

L'exopodite A<sub>2</sub> uniarticulé, la présence de deux épines seulement au troisième article des exopodites

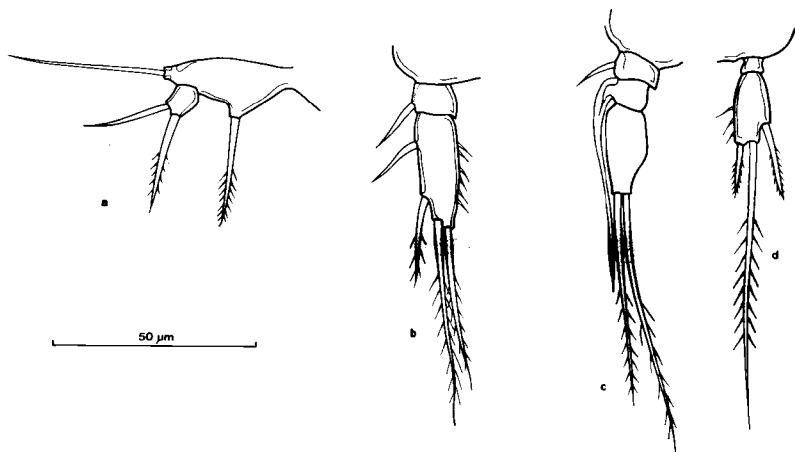


Fig. 4 : *Elaphoidella boui* n.sp., ♂. - a : P<sub>5</sub> ; b : endopodite P<sub>2</sub> ; c : endopodite P<sub>3</sub> ; d : endopodite P<sub>4</sub>.

P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub>, P<sub>4</sub>, la formule des épines de la P<sub>5</sub> femelle avec deux épines à l'exopodite et quatre au basioendopodite sont autant de caractères qui permettent de classer cette espèce dans le genre *Elaphoidella*.

En revanche, la présence d'une épine bien développée sur le basioendopodite P<sub>5</sub> du mâle pourrait faire douter de son appartenance à ce genre. En effet, l'absence d'épine sur le basioendopodite de la P<sub>5</sub> du mâle est un des caractères retenus par Chappuis (1929) pour justifier la création du genre *Elaphoidella*. Lang (1948, p. 1123) atténue la proposition de Chappuis en indiquant que le basis de la P<sub>5</sub> du mâle est « immer ohne wohlentwickelte Borsten ». En effet, parmi les espèces recensées par Lang à cette époque, une espèce, *E. cliffordae* Chappuis 1932, présente une très courte épine à cet article. Ultérieurement, une deuxième espèce, *E. calypsonis* Chappuis et Rouch 1959, fut décrite dont le mâle possède lui aussi une épine au basioendopodite de la P<sub>5</sub>. L'espèce découverte à Amiel constitue la troisième exception à une règle par ailleurs bien établie puisque le genre *Elaphoidella* sensu lato compte 150 espèces environ. Avec un endopodite P<sub>1</sub> triarticulé,

elle diffère d'*E. cliffordae* et *E. calypsonis* dont l'endopodite P<sub>1</sub> est biarticulé. Ainsi, le mâle d'*Elaphoidella boui* n. sp. permet de distinguer aisément cette espèce parmi toutes les *Elaphoidella*.

La chaetotaxie des P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub>, P<sub>3</sub> et de l'exopodite P<sub>4</sub> de la femelle d'*E. boui*, l'absence d'épine transformée au dernier article de l'exopodite P<sub>4</sub> du mâle sont autant de caractères qui incitent à placer cette espèce dans le groupe I (Lang 1948). La réduction de la chaetotaxie de l'endopodite P<sub>4</sub> (0 - 111), qui paraît en contradiction avec la diagnose originelle de ce groupe, a déjà été signalée chez une espèce comme *E. jojoi* Petkovski 1982, rattachée au groupe I.

Si l'on adopte la classification proposée par Apostolov (1985), *E. boui* entre dans le groupe *gracilis* du genre *Elaphoidella* en raison des caractères suivants : endopodite P<sub>1</sub> triarticulé, endopodite P<sub>4</sub> biarticulé et présence de six soies et épines à l'article distal de l'exopodite P<sub>4</sub>.

Au sein du groupe *gracilis*, l'espèce avec laquelle *E. boui* montre le plus d'analogie est *Elaphoidella margaritae* (Pesce et Apostolov, 1985), notamment

en raison du fait qu'elles ont la même chaetotaxie particulière des  $P_5$  de la femelle, avec deux épines seulement à l'exopodite et quatre au baséoendopodite. Toutefois, l'épine externe de ce baséoendopodite est plus longue que les trois épines internes chez *E. boui* alors que c'est l'inverse chez *E. margaritae*. Les femelles de ces deux espèces ont en commun la chaetotaxie des exopodites  $P_1$ ,  $P_2$ ,  $P_3$ ,  $P_4$ , de même que celle des endopodites  $P_1$  et  $P_4$  et du deuxième article de l'endopodite  $P_2$ . A l'inverse d'*E. boui*, *E. margaritae* n'a pas d'épine interne au premier article des endopodites  $P_2$  et  $P_3$  et ne possède que cinq addendés au deuxième article de l'endopodite  $P_3$  au lieu de six. Le mâle d'*E. margaritae* n'a que trois épines au deuxième article de l'endopodite  $P_2$  au lieu de quatre et ne possède pas d'épine au lobe interne de la  $P_5$ . Ces deux espèces diffèrent enfin par l'ornementation des segments abdominaux et de l'opercule anal ainsi que par la forme des rames furcales.

Les autres espèces d'*Elaphoidella* présentant un exopodite de la  $P_5$  de la femelle armé de deux addendés seulement, appartiennent à des lignées très différentes et se distinguent donc aisément d'*E. boui* par au moins un caractère important dans le système proposé par Apostolov (op. cit.). *E. romanicula* Kulhavy 1969 a un endopodite  $P_1$  biarticulé. *E. infernalis* Rouch 1970 ne possède pas d'endopodite  $P_4$ . *E. pyrenaica* Rouch 1970 a le dernier article de l'exopodite  $P_4$  avec cinq soies.

Les *Elaphoidella* dont l'exopodite  $P_5$  du mâle n'a que deux épines, comme *E. winkleri* (Chappuis 1928 a), *E. javaensis* (Chappuis 1928 b), *E. turgisetosa* Petkovski 1980, ont une  $P_5$  de la femelle avec trois épines à l'exopodite et n'appartiennent pas au groupe *gracilis* (sensu Apostolov). Quant au mâle décrit par Chappuis (1953 b) et qu'il rapporte à l'espèce *pseudophreatica*, il est clair qu'il n'appartient pas à cette espèce (Kulhavy 1969, Petkovski 1972). Il se différencie du mâle d'*E. boui* par la présence d'une épine à l'angle distal interne du premier article de l'endopodite  $P_4$ , par l'absence d'épine au basal de la  $P_5$  et par ses branches furcales très courtes.

*E. boui* se distingue facilement de l'autre espèce d'*Elaphoidella* (*E. leruthi meridionalis*) qui vit dans la même région par les caractères suivants : dernier article de l'exopodite  $P_4$  avec six addendés au lieu de cinq, deuxième article des endopodites  $P_2$  et  $P_3$  de la femelle avec une épine supplémentaire,  $P_5$  de la femelle avec 2 et 4 addendés au lieu de 3 et 3.

Cette espèce est dédiée à Claude Bou, découvreur de la faune aquatique hypogée du sud-ouest du Massif Central.

#### Travaux cités

- Apostolov (A.). 1985. — Etude sur quelques Copépodes Harpacticoides du genre *Elaphoidella* Chappuis, 1929 de Bulgarie avec une révision du genre. *Acta Mus. Maced. Sc. Nat.*, 17 (7) : 133-163.
- Bou (C.). 1966. — Faune souterraine du sud-ouest du Massif Central. I. Contribution à la connaissance des Invertébrés cavernicoles. *Ann. Spéleol.*, 21 (3) : 589-606.
- Bou (C.). 1968. — Faune souterraine du sud-ouest du Massif Central. II. Contribution à la connaissance de la faune des eaux souterraines de l'Albigeois. *Ann. Spéleol.*, 23 (2) : 441-473.
- Chappuis (P.A.). 1928 a. — Nouveaux Copépodes cavernicoles. *Bull. Soc. Sc. Cluj*, 4 (2) : 20-34.
- Chappuis (P.A.). 1928 b. — Neue Harpacticiden aus Java. *Treubia*, 10 (2-3) : 271-283.
- Chappuis (P.A.). 1929. — Révision du genre *Canthocamptus*. *Bull. Soc. Sc. Cluj*, 4 (2) : 41-50.
- Chappuis (P.A.). 1932. — Canthocamptinae nouveaux d'Afrique occidentale française. *Bull. Soc. Sc. Cluj*, 6 : 413-420.
- Chappuis (P.A.). 1953 a. — Notes sur les Copépodes. 15. Un nouveau *Parastenocaris* de la vallée supérieure de la Weser (Hanovre). 16. Un nouvel Harpacticidé cavernicole de Grèce. 17. Copépodes Harpacticoides de la grotte du Bosc (Tarn-et-Garonne). *Notes Biospéol.*, 8 : 81-90.
- Chappuis (P.A.). 1953 b. Nouveaux Crustacés troglobies de l'Italie du Nord. *Mém. Mus. Civ. St. Nat. Verona*, 4 : 1-12.
- Chappuis (P.A.) et Rouch (R.). 1959. — Deux nouveaux Copépodes cavernicoles des Pyrénées. *Ann. Spéleol.*, 14 (1-2) : 213-218.
- Kulhavy (V.). 1969. — Über Höhlenharpacticiden aus dem Rumänischen Banat. *Acta Soc. Zool. Bohemoslov.*, 33 (1) : 5-14.
- Lang (K.). 1948. — Monographie der Harpacticiden. I, II : 1682 p. (Håkan Ohlsson, Lund).
- Lebreton (B.) & Dussart (B.). 1984. — Faune souterraine du département de la Dordogne. I. Crustacés Copépodes. *Mém. Biospéol.*, 11 : 275-280.
- Pesce (G.L.) & Apostolov (A.). 1985. — *Elaphoidella margaritae* sp. n., a new phreatobitic harpacticoid from subterranean waters of Thailand (Crustacea, Copepoda, Canthocamptidae). *Acta Zool. Bulgarica*, 28 : 70-75.
- Petkovski (T.K.). 1972. — Zur Copepoda fauna der Höhlen von Banat. *Acta Mus. Maced. Sc. Nat.*, 13 (2) : 21-38.
- Petkovski (T.K.). 1980. — Fünf neue *Elaphoidella*-Arten (Copepoda Harpacticoida) aus den subterranean Gewässern von Kuba. *Acta Mus. Maced. Sc. Nat.*, 16 (2) : 33-70.
- Petkovski (T.K.). 1982. — Weitere neue *Elaphoidella*-Arten (Copepoda Harpacticoida) aus den subterranean Binnengewässern von Kuba. *Acta Mus. Maced. Sc. Nat.*, 16 (5) : 139-174.
- Rouch (R.). 1968. — Contribution à la connaissance des Harpacticoides hypogés (Crustacés, Copépodes). *Ann. Spéleol.*, 23 (1) : 5-167.
- Rouch (R.). 1970. — Recherches sur les eaux souterraines. 8. Harpacticoides nouveaux des eaux souterraines des Pyrénées. *Ann. Spéleol.*, 25 (1) : 139-154.
- Rouch (R.). 1986. — Copepoda : les Harpacticoides souterrains des eaux douces continentales. In : L. Botosaneanu et al., *Stygofauna mundi* : 321-355 (E. J. Brill, Leiden).