UN NOUVEL ISOPODE TERRESTRE CAVERNICOLE DE ROUMANIE, *BANATONISCUS KARBANI* N.G., N.SP. REMARQUES SUR LA SYSTÉMATIQUE DES HAPLOPHTHALMINAE

IONEL TABACARU

Description d'un Isopode terrestre cavernicole nouveau, *Banatoniscus karbani* n.g., n.sp., de la sous-famille des Haplophthalminae, provenant d'une grotte des Monts du Banat (sud-ouest de la Roumanie). Remarques sur la systématique des Haplophthalminae.

Ainsi que nous l'avons montré (Tabacaru et Boghean, 1989), parmi les Isopodes terrestres trouvés dans les grottes de Roumanie on peut tenir pour de vraies troglobies les espèces : *Haplophthalmus caecus* Radu, 1955, *Biharoniscus racovitzai* Tabacaru, 1963 et *Biharoniscus fericeus* Tabacaru, 1973 des Monts Apuseni (Carpates occidentales, Massif du Bihar ou Bihor); *Haplophthalmus tismanicus* Tabacaru, 1970 des Carpates méridionales (Alpes de Transylvanie); *Trachelipus troglobius* Tabacaru et Boghean, 1989 de Dobrogea ou Dobroudja. Aucun Isopode terrestre troglobie n'a été mentionné jusqu'à présent des Monts du Banat (extrémité sud-ouest de la chaîne des Carpates roumaines séparée à l'Est par le couloir Timiş-Cerna des Carpates méridionales proprement dits), malgré les minutieuses prospections effectuées par les biospéologues L. Botoşăneanu, Şt. et Alexandrina Negrea qui ont abouti à la découverte des nombreux troglobies parmi d'autres groupes.

En 1986 un des plus passionnés spéologues du Spéo-Club « Exploratori » de Reşiţa, Monsieur Günther Karban, actuellement domicilié à Munich, m'a confié pour étude un lot d'Isopodes terrestres et de Diplopodes qu'il a récoltés dans quelques grottes situées près de la localité de Reşiţa, chef-lieu du département de Caraş-Severin.

L'examen de ce matériel m'a permis de déceler parmi les Isopodes un exemplaire ♂ que je considère comme appartenant à un genre nouveau de la famille des Trichoniscidae, la sous-famille des Haplophthalminae.

La sous-famille des Haplophthalminae renferme un genre largement répendu, notamment *Haplophthalmus* Schöbl, 1861, représenté par une cinquantaine d'espèces, et une trentaine de genres, représentés chacun par quelques espèces ou même par une seule espèce, et localisés dans des régions restreintes situées dans l'espace méditerranéen.

Ainsi, les genres d'Haplophthalminae sont connus de : Péninsule ibérique (*Iberoniscus* Vandel, 1952), Baléares (*Balearonethes* Dalens, 1977), Alpes françaises (*Carloniscus* Verhoeff, 1936, *Cyphotendana* Verhoeff, 1936), Corse (*Cyrnoniscus* Vandel, 1953, *Carloniscus*), Ligurie et Apennins (*Cyphotendana*), Sicile (*Beroniscus* Vandel, 1967), Alpes lombardes (*Leucocyphoniscus* Verhoeff, 1900, *Cyphobrembana* Verhoeff, 1931, *Cypholambrana* Verhoeff, 1938), Alpes orientales (*Calconiscellus* Verhoeff, 1927, *Moserius* Strouhal, 1940), Péninsule balkanique et les îles environnantes

(*Cyphoniscellus* Verhoeff, 1901, *Troglocyphoniscus* Strouhal, 1939, *Monocyphoniscus* Strouhal, 1939, *Vardaroniscus* Buturovic, 1955, *Cyphopleon* Frankenberger, 1940. *Tricyphoniscus* Verhoeff, 1936, *Bulgaroniscus* Vandel, 1965, *Beroniscus*, *Graeconiscus* Strouhal, 1940, *Acleoniscus* Vandel, 1955, *Cretoniscellus* Vandel, 1957), Ile de Crète (*Minoscellus* Vandel, 1957, *Cretoniscellus*), Asie Mineure (*Monocyphoniscus* = *Kosswigius* Verhoeff, 1941), Caucase (*Caucasocyphoniscus* Borutzky, 1948, *Colchidoniscus* Borutzky, 1974, *Mingrelloniscus* Borutzky, 1974), Algérie (*Monocyphoniscus*, probablement importé).

En ce qui concerne la faune roumaine on a signalé la présence, des neuf espèces d'*Haplophthalmus*, à savoir *H. danicus* Budde-Lund, 1879, *H. mengei* (Zaddach, 1844), *H. orientalis* Radu, 1955, *H. medius* Radu, 1955, *H. caecus* Radu, 1955, *H. tismanicus* Tabacaru, 1970, *H. banaticus* Radu, 1977, *H. napocensis* Radu, 1977, *H. ionescui* Radu, 1983 et une espèces de *Monocyphoniscus* notamment *M. babadagensis* Radu, 1965.

Une mention spéciale mérite l'espèce *Thaumatoniscellus orghidani* Tabacaru, 1973, trouvée en 1967 par mon regretté maître, le Profeseur Traian Orghidan, en Olténie (Petite Valachie), à l'extrémité sud-ouest des Carpates méridionales, dans le Plateau de Mehedinți. J'ai inclu cette espèce dans la sous-famille des Haplophthalminae mais en effet sa position systématique reste un problème difficile à résoudre.

Banatoniscus n.g.

Coloration blanche, pas de pigment.
Appareil oculaire absent.
Téguments sans réseau polygonal.
Céphalon : tubercules nombreux de petite taille.

Péréion : trois paires de côtes sur les tergites I à VI et deux paires sur le tergite VII.

Pléon : une grosse protubérance, impaire et médiane, recourbée vers l'arrière, sur le troisième pléonite ; pléonites 4 et 5 dépourvus de protubérances ; pléotelson avec deux faibles tubercules près du bord antérieur.

Type du genre : *Banatoniscus karbani* n.sp.

Banatoniscus karbani n.sp.

Station : Grotte « Peştera nr. 1 din Cariera Nouă » (Catalogue Goran, 1982 : 2242/41), située dans les Monts du Banat près de la ville de Reşiţa (dép. de Caraş-Severin), 17.VII.1986, 1 ♂, leg Günther Karban. De la même grotte j'ai déterminé les Isopodes *Trichoniscus pygmaeus* Sars, 1899, *Stylohylea bosniensis* (Verhoeff, 1901), *Hyloniscus transsylvanicus* (Verhoeff, 1901) et les Diplopodes *Typhloiulus strictus* Latzel 1882, *Ophyiulus fallax* (Meinert, 1868), *Polyzonium germanicum* Brandt, 1837.

Description
Taille : 3,5 mm × 2,3 mm.
Appareil oculaire : absent.
Coloration : complètement blanche, pas de pigment.

Caractères tégumentaires : téguments recouverts d'écailles et de soies-écailles ; sans réseau à mailles polygonales. Sur les protergites il y a d'écailles simples pointues et sur les métatergites surtout d'écailles ramifiées. Les pléonites et le pléotelson sont couverts d'écailles simples pointues. Forme générale du corps : région médiane du corps bombée ; pleurépimères obliquement étalés. Néopleurons 3—5 bien développés continuant la ligne des pleurépimères. Pléotelson trapézoïdal à bords latéraux incurvés.

Ornementation (Fig. 1).

Céphalon : sur le front trois petits tubercules disposés en triangle ; vertex et segment maxillipédal ornés de tubercules petits peu distincts.

Péréion : Côtes assez basses. Vues de profil, on constate que les côtes diminuent en hauteur de péréionite II à IV et augmentent progressivement de péréionite V à VII. Les côtes paramedianes (d) sont les plus développées ; sur le péréionite VI et surtout sur le péréionite VII les côtes d dépassent le bord postérieur. Sur les péréionites I à VI il y a trois paires de côtes et sur le péréionite VII deux paires.

Pléon : une protubérance très saillante, impaire et médiane, récourbée vers l'arrière sur le pléonite 3 ; les pléonites 4 et 5 sont dépourvus de protubérances. Sur le pléotelson près du bord antérieur il y a deux protubérances, très petites, peu apparentes.

Antennule formée de trois articles dont le premier est globuleux, le deuxième plus court et le dernier, grêle et allongé, porte sur le bord apical trois aesthetascs.

Antenne à flagelle constitué par trois articles dont le deuxième porte deux aesthetascs.

Pièces buccales.

Mandibule droite portant un pénicille à la base de lacinia mobilis ; mandibule gauche pourvue de deux pénicilles à la base de pars incisiva.

Maxillule : endite externe portant à son extrémité 7 dents dont les trois internes sont petites, étroites et pointues ; endite interne terminé par trois pénicilles dont le plus interne est nettement plus long.

Caractères sexuels mâles (Fig. 2).

Péréiopode VII : méros et carpos trapus ; lobe carpien modérément développé, avec les tiges a^1, a^2 et a^3 également développées, équidistantes et disposées en évantail ; a^3 présente une orientation transversale par rapport à l'axe de l'article ; la tige st normalement développée, plus longue que les tiges, a^1, a^2 et a^3 ; sur le lobe carpien il y a aussi deux rangées de soies-écailles. Méros avec les tiges sternales et les tiges de la face interne égales et parallèles ; sur la face externe du méros, la tige α' est courte et la tige β' absente.

Premier pléopode : exopodite à bord externe faiblement concave et bord interne droit ; l'extrémité distale est obliquement tronquée, arrondie à l'apex. L'article distal de l'endopodite, plus long que l'article proximal, présente une striation très fine, à peine visible.

Apophyse génitale graduellement rétrécie.

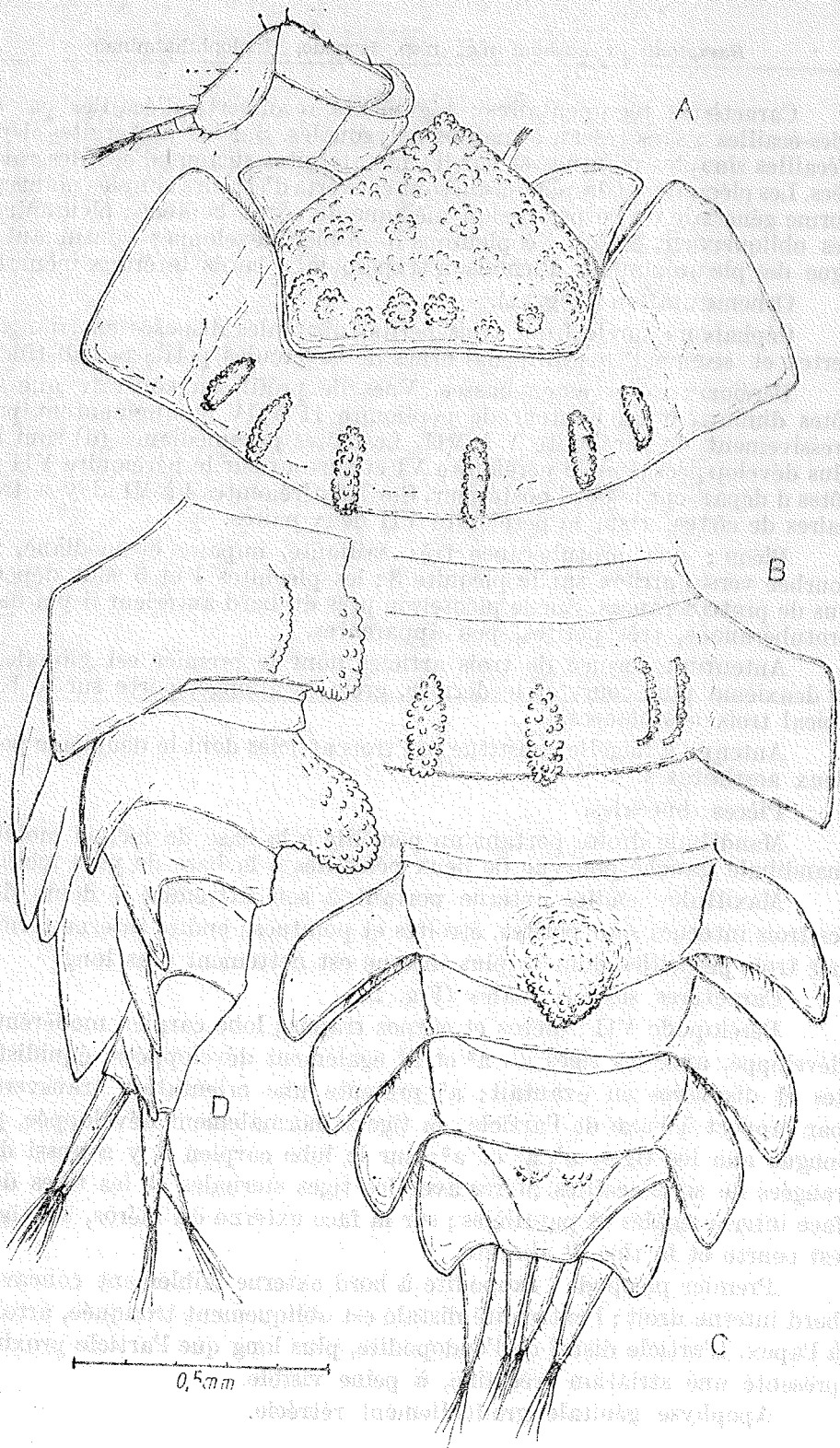

Fig. 1. — *Banatoniscus karbani* n.g., n.sp. A — Céphalon et premier péréionite ; B — péréionite VI, moitié droite ; C — pléon, vue dorsale ; D — péréionite VII et pléon, vue de profil.

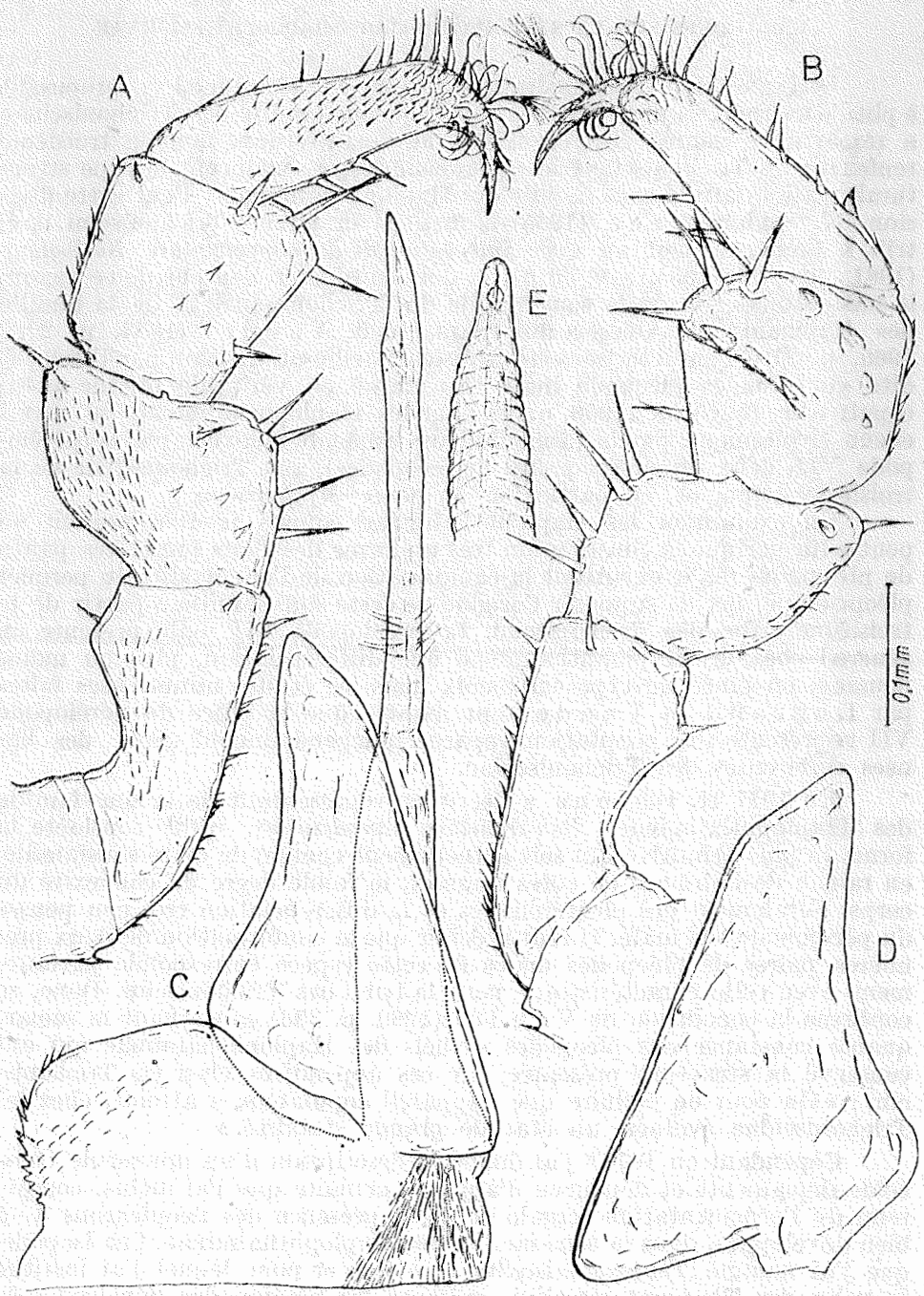

Fig. 2. — *Banatoniscus karbani* n.g., n.sp., ♂, A — périopode VII, face externe ; B — périopode VII, face interne ; C — premier pléopode ; D — exopodite du premier pléopode ; E — extrémité de l'apophyse génitale.

REMARQUES SUR LA SYSTÉMATIQUE DES HAPLOPHTHALMINAE

Le grand isopodologue français Albert Vandel en proposant à plusieurs reprises une classification de la sous-famille des Trichoniscinae a reparti les genres en trois tribus ou trois divisions dont la troisième renferme les Trichoniscinae les plus évolués qui annoncent le type structural réalisé dans la sous-famille des Haplophthalminae. Pour cette division K. Schmölzer (1965) a institué la tribu «Trichoniscini nov. trib.» Conformément au *Code international de nomenclature Zoologique* (1961, art. 36; 1985, art. 36 a) on doit considérer l'auteur de ce taxon, le même que celui de la sous-famille des Trichoniscinae et de la famille des Trichoniscidae, c'est-à-dire Sars, 1899. Vandel (1953, p. 278; 1960, p. 310) a caractérisé cette troisième tribu ou division par l'endopodite du premier pléopode mâle transformé en véritable organe paracopulateur. Il affirme (1960, p. 354) que les Haplophthalminae se rattachent étroitement, par la forme de leurs appendices sexuels mâles (péréiopode VII, deux premières paires de pléopodes), aux Trichoniscinae de la troisième tribu, et, en particulier au genre *Miktoniscus*.

En examinant les Haplophthalminae connus jusqu'à présent on peut affirmer que la constitution très uniforme des deux premières paires de pléopodes mâles et surtout la conformation de l'endopodite du permier pléopode permet de supposer l'origine de cette sous-famille à partir de la troisième tribu des Trichoniscini. Le péréiopode VII mâle présente en général chez les Haplophthalminae une différenciation, plus ou moins poussée, en pince de type casse-noix mais les études minutieuses faites par Legrand et Vandel ont montré que la pince du péréiopode VII représente une coaptation apparue indépendamment dans des lignées différentes des Trichoniscidae.

En 1977 H. Dalens a décrit un représentant de la sous-famille des Haplophthalminae, *Balearonethes sesrodesanus*, qu'il considère la forme la plus primitive qui soit actuellement connue de cette sousfamille, en raison de l'absence de côtes tergales, le faible degré de convexité du corps, l'étalement des pleurépimères et la différenciation très peu poussé du péréiopode VII mâle. Il faut préciser que la conformation de deux premières paires de pléopodes mâles de cette espèce corresponde parfaitement avec celle caractéristique pour la tribu des Trichoniscini. Donc, se confirme la conclusion de Vandel (1960, p. 356) concernant la remarquable constance des pléopodes sexuels des Haplophthalminae qui ont conservé la structure présentée par ces appendices chez les Trichoniscini: «On peut en déduire que l'appareil copulateur a atteint, chez les Trichoniscidae évolués, un état de grande stabilité.»

Cependant en 1973* j'ai donné la description d'un minuscule Oniscoïde dépigmenté et dépourvu d'appareil oculaire que j'ai inclus, compte tenu de l'ornementation tergale et de la présence des néopleurons 3—5 bien développés, dans la sous-famille des Haplophthalminae. Cet Isopode, que j'ai nommé *Thaumatoniscellus orghidani* et pour lequel j'ai institué la tribu des Thaumatoniscelini, présente les péréiopodes dépourvus de

* Communication tenue au Colloque de Spéologie (Cluj-Napoca, 4—6 octobre 1971) à l'occasion du Cinquantenaire de l'Institut de Spéologie «Emile Racovitza».

différenciation sexuelle mais l'apophyse génitale et la première paire de pléopodes mâles d'une conformation tout à fait originale, nettement différente de celle qu'on trouve chez les Haplophthalminae. L'exopodite du premier pléopode rappelle peut être celui de *Phymatoniscus* Racovitza 1908, genre encadré par Vandel dans la quatrième légion de la deuxième tribu. On doit donc conclure que *Thaumatoniscellus orghidani* Tabacaru, 1973, représente un relicte d'une lignée phylétique distincte.

Dans son ouvrage *Isopodes terrestres* dans la série *Faune de France*, Albert Vandel (1960, p. 354) a montré que la différence essentielle entre les Haplophthalminae et les Trichoniscinae réside dans la présence de néopleurons bien développés chez les premiers. En même temps il est d'avis qu'on peut affirmer que le développement évolutif des néopleurons a progressé d'arrière en avant, car dans les genres *Cyphoniscellus* et *Vardaroniscus* les néopleurons 4 et 5 sont bien développés tandis que les néopleurons 3 sont encore étroits, comme chez les Trichoniscinae. En instituant le genre *Bulgaroniscus* Vandel 1965, il le rapproche du genre *Cyphoniscellus*, en raison des néopleurons du troisième pléonite qui ont conservé des dimensions réduites. Mais en 1967 Vandel est d'avis que les genres *Cyphoniscellus* Verhoeff 1901, *Vardaroniscus* Buturović 1955 et *Bulgaroniscus* Vandel 1965 sont synonymes et, dans une classification qu'il propose pour la sous-famille des Haplophthalminae, il met ce genre unique à la base de la sous-famille, dans le premier groupe. Néanmoins l'argumentation qu'il en donne est incompréhensible. Ainsi il parle d'une persistence ancestrale considérant que « Les ancêtres des *Trichoniscinae* et des *Haplophthalminae* devaient posséder, comme les *Ligiidae*, un pléon continuant le péréion, sans aucune interruption » (1967, p. 349). Dans la classification des Haplophthalminae (p. 357) il affirme sur le genre *Cyphoniscellus* : « Ce genre est essentiellement caractérisé par la persistence, sur le second pléonite, de néopleurons, à vrai dire réduits. » Il s'agit ici d'une inadvertence car c'est le troisième pléonite qui présente les néopleurons étroits, tandis que le second pléonite, comme chez tous les Trichoniscidae, n'a pas de néopleurons. En ce qui concerne la synonymie entre *Cyphoniscellus*, *Vardaroniscus* et *Bulgaroniscus*, je ne la crois pas justifiée car leur ornementation targale est très différente et même l'aspect du troisième pléonite chez *Vardaroniscus* (d'après Buturović fig. 14) semble être différent de l'aspect qu'on a trouvé chez les deux autres genres.

Il faut préciser que, d'autre part, le grand savant français en décrivant le très remarquable Oniscoïde, *Cantabroniscus primitivus* Vandel, 1965, qui mène une vie aquatique et qui représente le type le plus primitif que l'on connaisse dans la famille des Trichoniscidae, a amplement argumenté que les Trichoniscidae et l'ensemble des Synocheta, constituent un groupe particulier, sans lien de parenté avec les Diplocheta (Ligiidae et Mesoniscidae) et les Crinocheta (Oniscoïdes supérieurs), car ils ont pris naissance de trois groupes distincts d'Isopodes marins. Chez *Cantabroniscus primitivus* le pléon est fortement en retrait par rapport au péréion (Vandel, 1966, fig. 1).

On doit aussi relever que H. Dalens a encadré son genre *Balcaronethes* dans la sous-famille des Haplophthalminae tenant compte de la présence de néopleurons 3—5 bien développés, considérant qu'il s'agit d'un caractère évolué. En même temps il conclu « qu'au cours des processus évolutifs ayant conduit à la naissance des *Haplophthalminae*, la différenciation de néopleurons bien développés est apparue avant la réalisation de côtes nettement structurées. » Je pense qu'en raison de cette conclusion on peut supposer que les néopleurons étroits du troisième pléonite chez *Cyphoniscellus*, *Vardaroniscus* et *Bulgaroniscus* représentent plutôt une réduction secondaire.

L'isopodologue allemand Helmut Schmalfuss, dans une de ses nombreuses études sur la faune isopodique de la Grèce, affirme (1981, p. 12), basé sur une argumentation de systématique phylogénétique, qu'on doit inclure dans la sous-famille des Haplophthalminae les deux genres de la famille des Buddelundiellidae, notamment *Buddelundiella* et *Buchnerillo*. Ces deux genres ont également les néopleurons 4 et 5 bien développés ; le pléonite 3 est dépourvu de néopleurons et les pléonites 1 et 2 sont réduits et invisibles sur l'animal entier (Tabacaru, 1971, fig. 1). Malgré l'ornementation tergale, qui rappelle celle des différentes Haplophthalminae, je pense que les nombreuses particularités, liées à la faculté de se rouler en boule, de *Buddelundiella* et de *Buchnerillo*, représentent des caractères évolutifs qui les séparent des Trichoniscidae.

A juste titre affirme Vandel (1967) que dans la sous-famille des Haplophthalminae seule l'ornementation permet l'établissement de coupures qui correspondent à des stades d'évolution succesifs. Mais l'évolution du relief tergal des trois parties du corps, céphalon, péréion et pléon, n'est pas synchrone et on trouve des nombreuses lignées distinctes.

L'aspect le plus caractéristique de l'ornementation tergale du genre *Banatoniscus* n.g. est la présence d'une grosse protubérence médiane impaire sur le troisième pléonite et l'absence des protubérances sur les pléonites 4 et 5. Par ce caractère, le nouveau genre rappelle le groupe des genres propres aux Alpes et à l'Europe occidentale, notamment *Calconiscellus*, *Cypholambrana*, *Iberoniscus*, *Cyrnoniscus*, mais tous ces genres appartiennent à un type plus évolué en ce qui concerne le relief céphalique, qui est représenté par d'énormes protubérances (troisième groupe dans la classification de Vandel, 1967). *Banatoniscus* n.g. prend place parmi les Haplophthalminae propres aux régions mediterranéennes orientales chez lesquels le céphalon est garni de tubercules nombreux, mais de faibles dimensions (*Tricyphoniscus* Verhoeff, *Monocyphoniscus* Strouhal, *Cyphopleon* Frankenberger, *Troglocyphoniscus* Strouhal).

Tenant compte de l'ornementation céphalique et de celle du pléon, le nouveau genre est très proche de *Cyphopleon* Frankenberger, 1940. Ce genre est connu par une espèce unique, initialement décrite sous le nom de *Cyphoniscellus* (*Calconiscellus*) *kratochvili* Frankenberger, 1939, d'après une seule ♀, provenant d'une grotte de Svilaja Planina

(Croatie, Yougoslavie). En comparant notre Isopode avec la description donnée par Frankenberger (1939) on remarque chez l'espèce de Yougoslavie, en dehors de la présence d'un ocelle, une ornementation péréiale différente, constituée seulement par 2+2 crêtes.

BIBLIOGRAPHIE

1955 BUTUROVIČ A., *Isopodes nouveaux (Isop. terrestria) de Macédoine et Dalmatie.* Acta Mus. Maced. Sci. Natur. **III**, 145—157.

1977 DALENS H., *Sur un nouveau genre de Trichoniscidae Balearonethes sesrodesanus n.g., n.sp. (Isopoda, Oniscoidea).* Bull. Soc. Hist. Nat. Toulouse, **113**, *3—4*, 298—302.

1939 FRANKENBERGER Z., *Über von Herrn Dr. Kratochvil in Jugoslawien gesammelte Höhlenisopoden.* II. Zool. Anz., **128**, *3/4*, 98—106.

1940 — *Berichtigungen und Ergänzungen zu meinen früheren Arbeiten über Höhlenisopoden des jugoslawischen Karstgebietes.* Zool. Anz., **130**, *5/6*, 127—130.

1982 GORAN C., *Catalogul sistematic al peşterilor din România 1981.* Ed. CNEFS, Bucureşti, 496 p.

1908 RACOVITZA E.-G., *Isopodes terrestres (Seconde série).* Biospeologica IX, Archiv. Zool. exp. gén., **XXXIX**, *5*, 239—415.

1965 RADU V.GH., *Genul Cyphoniscellus in fauna Republicii Populare Române.* Stud. Univ. Babeş-Bolyai, Ser. Biol., *2*, 53—57.

1983 — *Ordinul Isopoda, Subordinul Oniscoidea, Oniscoidae inferioare.* in : Fauna R.S. România, Crustacea, **IV**, *13*, 166 p.

1979 SCHMALFUSS H., *Revidierte Check-list der Landisopoden (Oniscoidea) Griechenlands.* Stuttgart. Beitr. Naturk., Ser. A, 331, 42 p.

1981 — *Die Isopodes der Nördlichen Sporaden (Ägäis).* Stuttgarter Beitr. Naturk., Ser. A, 343, 24 p.

1965 SCHMÖLZER K., *Ordnung Isopoda (Landasseln).* In : Bestimmungsbücher zur Bodenfauna Europas. *4—5*, 468 p.

1939 a STROUHAL H., *Landasseln aus Balkanhöhlen, gesammelt von Prof. Dr. K. Absolon 7. Mitteilung.* Zool. Anz., **126**, *3/4*, 68—76.

1939 b — *Landasseln aus Balkanhöhlen, gesammelt von Prof. Dr. K. Absolon 8. Mitteilung : Bulgarien und Altserbien.* Mitt. Königl. naturw. Inst. Sofia, **12**, 193—205.

1940 — *Moserius percoi nov. gen., nov., spec., eine neue Höhlen-Höckerassel, nebst einer Übersicht über die Haplophthalminen.* Zool. Anz., **129**, *1/2*, 13—20.

1969 TABACARU I., *Über die Verbreitung der cavernicolen Landisopoden der Balkanhalbinsel und der Karpatengebiete.* V. Internat. Kongr. Speläologie, Stuttgart 1969, Abh. Sektion Biospeläologie, München, *4*, 1—5.

1970 — *Description d'une nouvelle espèce cavernicole du genre Haplophthalmus (Crustacea, Isopoda).* Trav. Inst. Spéol. Emile Racovitza, **IX**, 151—158.

1971 — *Sur une nouvelle espèce du genre Buddelundiella Silvestri (Crustacea, Isopoda) de Roumanie.* Trav. Inst. Spéol. Emile Racovitza, **X**, 217—229

1973 — *Thaumatoniscellus orghidani n.g., n.sp. (Isopoda, Oniscïodea, Trichoniscidae).* Livre du cinquantenaire de L'Institut de Spéologie « Emile Racovitza », Colloque National de Spéologie, Bucureşti-Cluj, 1971, 235—247.

1989 TABACARU I. et BOGHEAN V., *Découverte, en Dobrogea (Roumanie), d'une espèce troglobie du genre Trachelipus (Isopodea, Oniscoida, Trachelipidae).* Misc. Speol. Rom., Bucureşti, **1**, 53—75.

1952 VANDEL A., *Isopodes terrestres (Troisième série).* Biospeologica LXXIII. Archiv. Zool. exp. gén., **88**, *3*, 231—362.

1953 — *La classification de la famille des Trichoniscidae (Crustacés : Isopodes terrestres).* Bull. Mus. Paris, **XXV**, 276—278.

1957 — *Isopodes récoltés dans les grottes de la Crète par le Docteur K. Lindberg.* Notes Biospéologiques, **XII**, 81—101.

1960 — *Isopodes terrestres (Première Partie).* In : Faune de France, Paris, **64**, 416 p.

1965 a — *Les Isopodes terrestres et cavernicoles de la Bulgarie.* Annal. Spéléol., **XX**, *2*, 243—270.

1965 b — *Sur l'existence d'oniscoïdes très primitifs menant une vie aquatique et sur le polyphylétisme des Isopodes Terrestres.* Annal. Spéléol., **XX**, *4*, 489—518.
1966 — *Observations complémentaires sur Cantabroniscus primitivus Vandel. (Crustacés; Isopodes; Oniscoidea; Trichoniscidae).* Annal. Spéléol., **XXI**, *3*, 643—650.
1967 — *Les Isopodes terrestres et cavernicoles de la Bulgarie. (Seconde Partie),* Annal. Spéléol., **XXII**, *2*, 333—365.
1901 VERHOEFF K. W., *Über paläarktische Isopoden. (5. Aufsatz.).* Zool. Anz., XXIII, 135—149.
1927 — *Über einige südosteuropäische Trichoniscoiden. 34 Isopoden-Aufsatz.* Zool. Anz., **70**, 7/8, 200—223.
1936 — *Ueber Isopoden der Balkanhalbinsel, gesammelt von Herrn Dr. J. Buresch. III. Teil. Zugleich 58. Isopoden-Aufsatz.* Mitt. Königl. naturw. Inst. Sofia, **9**, 1—27.
1941 — *Über Land-Isopoden aus der Türkei. (65. Isopoden-Aufsatz).* Rev. Faculté Sc. Univ. Istanbul, Série B, **VI**, *3—4*, 223—276.

Institut de Spéologie «Émile Racovitza»
Bucarest

Reçu le 29 avril 1991