

Quatre nouvelles *Bathynella* (Crustacea, Syncarida)
de Roumanie;
de nouveau sur le «Dilemme *Bathynella natans* Vejd.»

par EUGÈNE SERRAN¹⁾

avec planches 70 (1) — 80 (11)

L'évolution lente et sinueuse de nos connaissances taxonomiques sur *Bathynella*, reflète assez fidèlement la relativité avec laquelle on a étudié habituellement les espèces. Malheureusement, à la longue, en ignorant cette relativité, trop d'hypothèses ont été émises. Les conséquences en sont évidentes: on a perdu la confiance dans les principes classiques d'étude dans la recherche morphologique approfondie; le doute, la relativité ont patronné la théorie, guidant aussi nos perspectives; on n'a pas pu trouver l'universel langage pour discuter sur *Bathynella*, chaque spécialiste ayant sa vérité. Ces affirmations sont d'autant plus frappantes lorsque l'on pense à l'état actuel de la systématique de *Bathynella* d'Europe ainsi qu'aux opinions des divers auteurs. Nous n'en citerons que deux:

„Ob sich hier jemals der Gang der stattgefundenen Evolution wird nachzeichnen lassen und wir damit zu einer feinsystematischen natürlichen Gruppierung der Arten, Unterarten und Rassen werden gelangen können, wie sie für biogeographische Aussagen innerhalb der Artgruppe erforderlich ist, wird vollends zweifelhaft, wenn wir uns den europäischen *Bathynella*-Arten zuwenden. Gegenüber asiatischen Arten (*B. yezoensis*, *B. maritima* und Verwandte!) fällt auf, daß *Bathynella* in Europa arm ist an eindeutig plesiomorphen Charakteren. Seitdem Jakobi (1954) nachgewiesen hat, daß *B. chappuisi* mit *B. natans* identisch ist und in welchem Maße diese Art variiert, zum Teil in direkter Abhängigkeit von Milieufaktoren (Temperatur!), kennen wir einen Modellfall, der im Prinzip auf jede Art der *Bathynellidae* zutreffen dürfte.“

„Im Bereich der japanischen Inseln ist die Situation noch vergleichsweise einfach, da die einzelnen Populationen durch vollkommene Isolierung vom Eindiffundieren neuer Gene geschützt sind. Dagegen muß die Situation

¹⁾ Institutul de Speologie „Emil Racoviță“, Gutenberg 3, București, Romania.

innerhalb der Formen, die die großen Landmassen besiedeln, viel instabiler sein, wie eingangs ausgeführt (S. 113ff).“ (Noodt, 1964, p. 127).

«Malheureusement, l'extrême variabilité des populations de *Bathynella* induit en erreur une série d'auteurs et actuellement sont décrites certaines sous-espèces et même des espèces européennes de *Bathynella* dont l'existence n'a aucune justification; il est d'ailleurs possible que cette observation s'applique aussi à certains travaux sur les Bathynellidés extra-européennes, car, par exemple, la coexistence d'un si grand nombre d'espèces distinctes sur un territoire tellement restreint comme le Japon est peu plausible (Uéno, etc.)» (Botoșăneanu 1959, p. 6).

L'impossibilité de «déchiffrer» sur l'hotype de Prague tous les détails morphologiques, aurait dû imposer une attention accrue sur ceux des autres espèces. La position singulière du type du genre ne justifie pas le tableau général assez déroutant. Pour y mettre de l'ordre, ce sont les descriptions globales, unitaires et détaillées des espèces qui s'imposent. Nous espérons que la présente note, assez succincte, soit convaincante à cet égard.

En acquérant des diagnoses précises des espèces, la taxonomie de *Bathynella* nécessite également la solution immédiate du problème de la variabilité des différentes caractéristiques utilisées dans la systématique des taxa. En supprimant la valeur des traits morphologiques proposés par Delachaux (1919), Jakobi (1954) introduisit l'idée d'une variabilité pratiquement sans limites. Nos résultats, obtenus en étudiant de nombreux individus d'une même population, feront l'objet d'une autre note.

Restent les hypothèses, les théories, les affirmations biogéographiques qu'on doit estimer de nouveau à leur réelle valeur. Pour le moment, vu le manque de données taxonomiques sûres, il est très difficile de prendre une attitude quant à ce domaine.

Etant donné que cette contribution n'est qu'un essai, que beaucoup de nos résultats sont en désaccord avec la plupart des opinions qui dominent la taxonomie de *Bathynella*, des justifications par rapport à la manière de procéder, que nous avons choisie, sont nécessaires.

Si l'on tient compte de la littérature de spécialité concernant la systématique des taxa apparentés à *B. notans* Vejd. -terrain assez obscur — la présentation d'autres espèces, que nous considérons nouvelles, peut paraître hasardeuse. Mais, la réalité de l'existence de ces espèces, d'une part, et l'impossibilité d'homologuer nos résultats à ceux connus, d'autre part, nous obligent à assumer les risques de la synonymie.

L'intention de garder l'unité de l'exposé, le manque d'un matériel suffisant pour chaque taxon, nous ont déterminé à présenter maintenant seulement les diagnoses différentielles de nos *Bathynella*. Nous avons utilisé les caractères morphologiques les plus significatifs, les plus constants.

L'étude d'un nombre assez réduit d'échantillons — il ne s'agit que de quelques populations de Roumanie — ainsi que les données incertaines de la littérature, ne nous permettent pas de tenter une discussion de principe portant sur les relations entre nos espèces et celles appartenant à la même lignée. N'importe quelle généralisation aurait seulement une valeur quasi-prophétique. Les détails comparatifs — éléments fondamentaux pour une discussion, pour une synthèse — faisant défaut, nous avons renoncé à la tentation des hypothèses.

En somme, la présente note se propose d'exposer la nouvelle manière d'aborder la systématique de *Bathynella* (Serban 1966a, 1966b) et de démontrer la validité taxonomique de la structure du périopode VIII du mâle.

Les études de *Bathynella* de Roumanie ont débuté par le travail de Chappuis (1924) «Sur les Copépodes et les Syncarides des eaux souterraines de Cluj et des monts Bihor». Plus tard, les recherches de Bartok (1944), Chappuis (1944, 1948), Delamare Deboutteville et Chappuis (1954), Botoșăneanu et Damian (1956), Botoșăneanu (1959), Delamare Deboutteville (1961), Serban et Gledhill (1965) et Serban (1966a, 1966b) ont enrichi les données à ce sujet.

La liste d'espèces ouverte par Chappuis (1924) avec *B. chappuisi* Delachaux a conservé son aspect initial pendant plus de 30 années. Botoșăneanu et Damian (1956) sont les premiers à rompre la monotonie de nos connaissances faunistiques sur les *Syncarides* de Roumanie. Ils ont décrit *B. natans scythica* une nouvelle sous-espèce trouvée dans l'eau de conduite de Bucarest et de Constantza: «Nous pensons — remarquent les auteurs en appréciant leur sous-espèce — que la description de la nouvelle race géographique est de nature à démontrer une fois de plus que, si l'on excepte l'espèce *vandeli*¹⁾ Del. et Chap., très bien individualisée, toutes les autres formes européennes de *Bathynella* décrites jusqu'à présent se rattachent à un grand «Formenkreis»²⁾. La présence de la forme *scythica* presque sans variation à Bucarest et à Constantza (localités situées à environ 250 km de distance), montre qu'il s'agit d'une sous-espèce qui habite probablement les eaux souterraines de toute la plaine roumaine et de la Dobroudja, et que la chaîne carpatienne sépare des populations transsylvaines de *Bathynella*; le problème de l'appartenance systématique exacte de ces populations reste encore ouvert; comme on le sait, les auteurs considèrent d'habitude ces populations comme représentant la «*Bathynella chappuisi* Del. typique». (Botoșăneanu et Damian 1956, p. 363).

Quelques années plus tard, Botoșăneanu (1959) dans «Fauna RPR» tente de présenter une vue d'ensemble de l'ordre *Bathynellacea* en Roumanie. En

¹⁾ Voir Delamare Deboutteville et Chappuis 1954, p. 54.

²⁾ Voir Jakobi 1954.

considérant toutes les données dont disposait la bibliographie de cette époque, il assimile — non sans réserves — les populations transylvaines à *B. natans natans* Vejd. (sensu Jakobi 1954, Kulhavy 1957). L'auteur cite également pour la première fois en Roumanie la présence de *Parabathynella stygia*.

On ne connaissait donc, en 1959, de la faune roumaine que *B. natans natans* Vejd. et *B. natans scythica* Botoșăneanu et Damian.

En 1965 Serban et Gledhill signalent la présence de *B. natans stammeri* Jakobi en Angleterre et en Roumanie. A cette occasion ils donnent une description minutieuse de son péréiopode génital mâle.

Depuis peu, l'étude de plusieurs populations de *natans* de Roumanie et de *stammeri* d'Angleterre et de Roumanie, nous a conduit (Serban 1966a, 1966b) aux conclusions suivantes: *B. stammeri* Jakobi est une véritable espèce, bien individualisée par rapport à *natans*, fait démontré par la majeure partie des traits morphologiques que nous avons comparés (Serban 1966b); pour l'espèce *stammeri*, qui représente une autre lignée évolutive de *Bathynella*, nous avons créé le sous-genre *Antrobathynella* (Serban 1966a); la synonymie de Jakobi (1954) — *B. chappuisi* Delachaux = *B. natans* Vejd. — conserve sa validité, mais pas le sens qu'il lui a attribué (Serban 1966a). Par conséquent la conception taxonomique de Jakobi (1954) doit être considérée avec beaucoup de réserves.

En reprenant toutes les contributions passées en revue, on constate que la faune de la Roumanie comptait jusqu'à présent les taxa suivants de *Bathynella*: *B. natans* Vejd., *B. natans scythica* Botoșăneanu et Damian et *B. stammeri* Jakobi.

De récentes études sur les populations de *Bathynella*, réunies sous la dénomination assez large et provisoire de *B. natans* Vejd. nous ont conduit à séparer 5 espèces nettement apparentées mais parfaitement individualisées:

— la première, capturée dans la nappe phréatique de la rivière Crișul Repede (Transylvanie), — c'est-à-dire de la région d'où Chappuis (1924, 1948), Bartok (1944), Delamare Deboutteville (1961) ont obtenus leurs échantillons — nous la dénommons *Bathynella paranatans* nov. sp.;

— la deuxième également trouvée dans le bassin de la rivière Crișul Repede, est *Bathynella bateai* nov. sp.;

— la troisième, *Bathynella motrensis* nov. sp., récoltée dans la nappe phréatique de la rivière Motru (Ollénie), d'une région proche de la grotte «Peștera Lazului», d'où nous avons aussi collecté *B. stammeri* Jakobi (Serban et Gledhill 1965, Serban 1966b);

— *Bathynella pleșai* nov. sp., trouvée dans la grotte «Peștera Cloșani» située sur la rive droite de la rivière Motru, représente notre quatrième espèce;

— enfin, la cinquième est *Bathynella cf. scythica* Botoșăneanu et Damian, propre aux eaux souterraines de la grotte «Peștera Isverna», de l'Olténie.

Nous profitons de cette occasion pour exprimer nos vifs remerciements à notre collègue et camarade D. Dancău, qui nous a cédé de nombreuses *Bathynella* en nous aidant amicalement pendant nos recherches sur place. De même nous restons obligés à notre collègue Danielopol pour le matériel qu'il nous a collecté.

Nous remercions aussi chaleureusement M. T. Gledhill de Freshwater Biological Association, River Laboratory, pour son extrême amabilité de nous avoir envoyé plusieurs travaux des spécialistes anglais.

En ce qui suit, nous donnons les diagnostics de nos nouvelles espèces et quelques détails concernant *B. cf. scythica* Botoșăneanu et Damian.

BATHYNELLA PARANATANS nov. sp.

Les 60 individus étudiés appartiennent à une nombreuse population capturée par 10 sondages phréatiques Karaman-Chappuis pratiqués dans une plage de la rivière Crișul Repede (Ciucea, région Cluj, Transylvanie, leg. D. Dancău et C. Pleșa, 3. XI. 1965).

Longueur moyenne 1,1 mm. La partie masticatrice de la mandibule semblable à celle de *B. natans* de Prague (Pl. 1 A). Dans peu de cas, la pénultième dent de la *pars molaris* présente sa partie terminale divisée en deux petits denticules (Pl. 1 B); chez un seul individu la mandibule, figurée dans la planche 1 C, a un aspect assez particulier pour cette espèce. La maxillule porte, parmi les autres phanères, trois *dents maxillulaires à épines accessoires* (Pl. 1 D) et une *dent maxillulaire simple* (Pl. 1 E). Le palpe de la maxille à 5 *poils glabres* (Pl. 1 F). Tous les péréiopodes de la femelle (I—VIII) et les 7 premiers du mâle ont 2 épipodites dont l'un inséré sur la *précoxa*, l'autre sur la *coxa* (Pl. 2 A, 4 A, B). L'article IV des endopodites propres aux thoracopodes I—V avec 3 soies (Pl. 3 C), celui des péréiopodes VI et VII en ayant seulement 2 (Pl. 4 A). Les exopodites des 6 premières paires de pattes ont 5 longues soies; ceux de la VII^e, en comportent seulement 4 (Pl. 4 A). Le péréiopode VIII du mâle présente une structure *type natans* (Serban 1966 a). Sa *plaque antérieure*, de forme triangulaire — vue de face — a son extrémité distale arrondie (Pl. 5 A—a), qui — vue de profil — est assez tronquée, sans lobules fortement proéminents (Pl. 5 B, D—a). Le péréiopode VIII de la femelle à exopodite plus long que l'endopodite est muni de 4 soies. Le protopodite des uropodes porte d'habitude 6 épines; on peut en trouver aussi 7; l'endopodite des mêmes appendices à 3 fortes épines et 4 soies (Pl. 2 B). La furca a 5 soies robustes dont les 2 premières apicales ont presque la même longueur (Pl. 2 C, D).

Cette espèce, assez largement répandue dans le bassin de la rivière Crişul Repede, est la seule de Roumanie qui rappelle *B. natans* Vejd., par la présence des 2 épipodites sur son premier thoracopode (Vejdovsky 1882, Calman 1899). N'ayant pas la certitude que les autres caractéristiques sont identiques à celles de l'espèce de Prague, nous la considérons comme une nouvelle espèce. Si nous comparons *B. paranatans* nov. sp. à *B. natans skopljensis* Karaman, à *B. chappuisi* Delachaux et à *B. hungarica* Pony, ces dernières diffèrent de notre espèce: la première par son unique épipodite du thoracopode I (Karaman 1954, fig. 12), la deuxième par ses 4 robustes épines sur l'endopodite des uropodes (Delachaux 1919, fig. 10) et la troisième par la taille très réduite des bâtonnets hyalins des antennules (Pony 1957, fig. 3). En conséquence, il est nécessaire de souligner que *B. paranatans* nov. sp. est la seule espèce de Roumanie qui porte 2 épipodites sur ses péréiopodes 1, donc c'est la seule qui pourrait être *B. natans* de Prague.

BATHYNELLA BOTEAI, nov. sp.¹⁾

Les 6 adultes étudiés ont été collectés de la nappe phréatique du Drăgan, affluent gauche du Crişul Repede à 4 km en amont de la localité Ciucea où on a trouvé *B. paranatans* nov. sp. (région Cluj, Transylvanie, leg. Fr. Botea, 28. VIII, 1965). Un autre exemplaire nous a été cédé par notre collègue D. Danielopol; la capture a été faite en sondant les plages situées près de la confluence du Drăgan avec le Crişul Repede (20. VIII, 1966).

La taille mesurant 1,5–1,8 mm, la robustesse marquante de *B. boteai* nov. sp., isolent cette espèce de toutes les autres trouvées jusqu'à présent dans notre pays. La partie masticatrice de la mandibule — très rapprochée comme aspect général de celle de *paranatans* — se caractérise par une structure très variable de l'avant-dernière dent, qui peut être simple ou à pointe divisée en 2 ou 3 petits denticules (Pl. 1 G). Chez un seul exemplaire nous avons trouvé une mandibule à 6 dents (Pl. 1 H). Toutes les 4 dents de la maxillule sont des *dents maxillulaires à épines accessoires*; elles portent habituellement 2 épines, rarement 3. Il faut préciser que les *dents maxillulaires* de cette espèce présentent au-dessous des épines accessoires une fine ciliature que nous n'avons pas observé chez *paranatans* (Pl. 1 I, J). Des 5 poils de la maxille, 3 sont des *soies à ciliature sur leurs bords externes* (Pl. 1 K) et les 2 autres, des *soies glabres* comme celles de *paranatans* (Pl. 1 F). La première paire de péréiopodes porte un seul épipodite (Pl. 2 E), les autres — à l'exception du thoracopode VIII du mâle —, en ont 2. Sur

¹⁾ Nous dédions cette espèce à notre collègue Fr. Botea qui durant ces recherches phréatobiologiques nous a procuré — avec une amabilité assidue — plusieurs des échantillons qui ont servi à la documentation de cette étude.

l'article IV de l'endopodite des péréiopodes I—IV on trouve 4 soies (Pl. 3 A), sur celui de la V^e paire 3 ou 4, et 2 poils sur ceux des VI^e et VII^e pattes. Les exopodites de tous les thoracopodes ont 5 longues soies. Le péréiopode génital du mâle est structuré comme celui de *B. paranatans* nov. sp.; il se distingue, — à part sa taille, — par un rétrécissement et un allongement visibles de la partie apicale de sa *plaque antérieure* (Pl. 6 A—a) qui — vue de profil — a dans sa région distale un petit lobule situé antérieurement (Pl. 6 B, D—a). Le thoracopode VIII de la femelle est semblable à celui de *paranatans*. Le sympodite des uropodes porte 7 à 8 épines; l'endopodite est pourvu de 4 épines robustes et de 4 soies (Pl. 2 G). Des 5 poils de la furca (Pl. 2 F), les 4 apicaux présentent des dimensions différentes par rapport à ceux de *paranatans*: le II^e et le III^e sont ceux de longueur sensiblement égale, le I^e étant le plus long et le IV^e le plus court.

Par les 4 robustes épines propres aux endopodites des uropodes, par le contour distal de la *plaque antérieure* du péréiopode VIII du mâle, *B. boteai* nov. sp. se rapproche de *B. chappuisi* Delachaux (Delachaux 1919, fig. 6, 10), en se détachant des autres espèces. La présence d'un seul épipodite sur les thoracopodes I, la taille robuste, séparent nettement l'espèce du Drăgan de celle de la Grotte de Ver (Delachaux 1919, fig. 11).

BATHYNELLA MOTRENSIS nov. sp.

L'espèce a été collectée dans la nappe phréatique de la rivière Motru, pendant deux années consécutivement (Cloșani, Tîrgu-Jiu, région Olténic, 15. IV, 1959, 15. X, 1960).

Taille, 1 mm. La mandibule avec la partie masticatrice structurée comme celle des autres espèces; on observe un élargissement de la pénultième dent qui, pareillement à celles des espèces décrites, peut présenter à sa partie apicale 2 petits denticules. La maxillule a une chétotaxie similaire à celle de *B. paranatans* nov. sp.; les 5 poils du palpe de la maxille, glabres. Les thoracopodes I sans épipodites sur les coxés. Les articles IV de l'endopodite des pattes I—V à 3 soies (Pl. 3 B), ceux des paires VI et VII en ayant seulement 2. Les exopodites des thoracopodes I—VI portent 5 poils, le VII^e à 4. Le péréiopode génital du mâle, a la partie distale de la *plaque antérieure* assez visiblement bilobée (Pl. 7 A, B, D—a); le lobule antérieur est plus individualisé que le postérieur, à peine ébauché. Le péréiopode VIII de la femelle est de même structure que celui de *paranatans*. Le sympodite des uropodes, d'habitude à 5 épines. (Serban 1966 b, tableau 1). L'endopodite des uropodes et la furca, semblables à ceux de *paranatans*.

Cette espèce est très rapprochée de *B. paranatans* nov. sp., mais l'existence d'un seul épipodite sur les thoracopodes I, la structure de la partie apicale de la *plaque antérieure* du péréiopode génital du mâle et les 5 épines propres

au sympodite des uropodes, sont des traits qui la distinguent de celle du Crișul Repede.

BATHYNELLA PLEȘAI nov. sp.¹⁾

Les deux mâles que nous possédons ont été collectés dans la grotte «Peștera Cloșani» située dans le massif qui borde la rivière Motru dans le village Cloșani, à 2 km en aval de la station d'où on a capturé *B. motrensis* nov. sp. (Cloșani, Tirgu-Jiu, région Olténie, leg. C. Pleșa, 30. VIII. 1960, P. 0505).

Longueur, 0,8—0,9 mm. La partie masticatrice de la mandibule à 7 dents (Pl. 1 L). Les dents de la maxillule et les 5 soies du palpe de la maxille, semblables à celles des espèces *paranatus* et *motrensis*. Les péréiopodes I avec un seul épipodite. Les soies insérées sur le dernier article des endopodites des péréiopodes I—V, au nombre de 3, se remarquent par une nette robustesse de la médiane, qui a l'aspect et la taille d'une griffe (Pl. 3 E). Les exopodites des 5 premières paires de thoracopodes ont 5 poils; la même rame des deux dernières (VI et VII) en a seulement 4 (Pl. 4 C). Le péréiopode VIII du mâle, par la structure de la région apicale de la *plaque antérieure*, représente le principal caractère de cette espèce; vue de face — comme on l'observe — la *plaque antérieure* est très pointue (Pl. 8 A—a), tandis que vue de profil elle est terminée en 2 lobules de forme conique (Pl. 8 B, D—a). Le sympodite des uropodes porte 6 à 7 épines, l'endopodite étant pourvu d'une chétotaxie pareille à celle de *paranatus* et de *motrensis*. La furca, d'aspect proche de celui de *B. hoteai* nov. sp., se caractérise par une réduction graduelle de la longueur des poils disposés apicalement.

BATHYNELLA cf. *SCYTHICA* Botoșăneanu et Damian

La seule femelle que nous ayons étudiée provient de la grotte «Peștera Isverna» (Isverna, Turnu-Severin, Olténie, leg. D. Dancău et E. Serban, 3. VI. 1965).

Taille, 0,7 mm. Premier péréiopode à un seul épipodite. Les 3 phanères du dernier article de l'endopodite des thoracopodes I—V sont identiques à ceux de *B. pleșai* nov. sp. (Pl. 3 D). Les exopodites des péréiopodes I—VI portent 5 poils, le VII^e, 4. L'endopodite de l'uropode a une chétotaxie qui ne diffère pas de celle des espèces *paranatus*, *motrensis* et *pleșai*. Par son premier poil, plus court que le second, et égalant en longueur le troisième,

¹⁾ En dédiant cette espèce à notre collègue de Cluj, C. Pleșa, nous lui exprimons nos remerciements pour l'amabilité qu'il a eu de nous céder ses captures de *Bathynella*.

la furca de *B. scythica* distingue indubitablement cette véritable espèce des autres, qui ne possèdent qu'un seul épipodite sur le premier thoracopode (Pl. 4 D). Nous précisons que la figure donnée pour le péréiopode VIII du mâle de *B. scythica* (Botoșăneanu et Damian 1956 fig. 3) montre que cet appendice a une structure *type nutans*.

Pour synthétiser les principales différences existantes entre les espèces de Roumanie, nous donnons plus bas une clef de détermination.

Clef de détermination provisoire des espèces de *Bathynella* (s. str.)¹¹
Vejdovsky de Roumanie

1. — Le péréiopode I à 2 épipodites. La *plaque antérieure* du péréiopode VIII du mâle avec sa partie apicale — vue de face — arrondie, tronquée — vue de profil *B. paranatans* nov. sp.
— Le péréiopode I à un seul épipodite. La *plaque antérieure* du péréiopode VIII du mâle prolongée en 1 ou 2 lobules 2
2. — L'article IV de l'endopodite des thoracopodes I—IV, à 4 phanères apicaux. Partie terminale de la *plaque antérieure* du péréiopode VIII du mâle, avec un lobule antérieur *B. boreai* nov. sp.
— L'article IV de l'endopodite des thoracopodes I—IV, à 3 phanères apicaux 3
3. — Les phanères apicaux du IV^e article de l'endopodite des péréiopodes I—IV, non différenciés. La *plaque antérieure* du péréiopode VIII du mâle, assez superficiellement bilobée; le lobule antérieur bien développé, tandis que celui postérieur, faiblement ébauché *B. motrensis* nov. sp.
— Les phanères apicaux du IV^e article de l'endopodite des péréiopodes I—IV, représentés par une griffe et 2 soies 4
4. — Les 4 soies apicales de la furca, de longueur qui décroît graduellement à partir du poil externe vers celui interne *B. pleșai* nov. sp.
— Le premier poil de la furca, plus court que le second, d'une longueur égale à celle du troisième *B. cf. scythica*
Botoșăneanu et Damian.

Les cinq Bathynelles, *B. paranatans* nov. sp., *B. boreai* nov. sp., *B. motrensis* nov. sp., *B. pleșai* nov. sp. et *B. cf. scythica* Botoșăneanu et Damian, que nous venons de présenter, sont — à notre avis — de véritables espèces individualisées par des caractéristiques qui accentuent avec précision leurs limites.

Les rapports phylogénétiques — genèse, évolution similaire, relations de parenté — existant entre les quatre premiers taxa, sont nettement indiqués par la morphologie de la région pénienne du thoracopode VIII du mâle, structurée toujours d'après le même plan d'organisation. Il s'agit d'une zone proximale résultant de l'union de la *precoxa* avec la *coxa* (e) qui porte la *plaque antérieure* (a), le *lobe interne* (b), le *petit lobe* (c) et le *basis* (d). Sur le bord externe de la *plaque antérieure* (a) on trouve toujours un petit lobule que nous avons dénommé la *papille* (f) (Pl. 5—8).

La structure et la forme générale constante de chaque élément constitutif du pénis soulignent les étroites liaisons de parenté entre les espèces en

¹¹ Serban 1966a.

question, la nette stabilité morphologique du périopode VIII du mâle. Comme on l'observe chez toutes les espèces, chaque lobe a conservé ses traits essentiels au cours de la microévolution; la *plaque antérieure* (a) a gardé son contour triangulaire, le *lobe interne* (b) sa forme rectangulaire, le *petit lobe* (c) présentant l'aspect d'un petit appendice. *Donc, la constitution in toto du périopode génital mâle reste invariable*¹⁾ (Pl. 5—8).

En tenant compte de la stabilité structurale mentionnée, du fait que le même thoracopode propre à *B. stammeri* Jakobi présente ses éléments constitutifs d'aspect différent (Serban et Gledhill 1965, Serban 1966a, 1966b), les termes de *périopode génital mâle type natans* et *périopode génital mâle type stammeri* — déjà utilisés (Serban 1966a) — gagnent toute leur valeur.

La plasticité morphologique de la *plaque antérieure* assez modifiée chez les quatre espèces de Roumanie, indique avec assez de certitude l'existence et spécialement l'amplitude du processus d'individualisation spécifique dans le sous-genre *Bathynella* (Serban 1966a). Etant donné le fait que cette différenciation a aussi capté la structure du pénis, — en passant outre les variations morphologiques banales, — elle dépasse tout à la fois les frontières des formes et des sous-espèces. *Par conséquent, les généralisations d'ordre taxonomique*²⁾ *issues de l'interprétation d'autres caractéristique ainsi que de l'isolement géographique nécessitent une analyse plus attentive.*

Quant à la valeur systématique des structures hétérogènes spécifiques de la *plaque antérieure* du périopode VIII du mâle, elle est incontestable — dans le cadre assez restreint des populations analysées. Les conformations décrites sont constantes chez les nombreux individus étudiés (il s'agit d'exemplaires de *B. parnatans* nov. sp. et *B. motrensis* nov. sp. provenant

¹⁾ «La question des *B. Chappuisi* d'Europe Centrale est loin d'être réglée. L'un de nous (Chappuis passim) a, de tout temps, longuement insisté sur les petites différences que l'on peut observer entre individus provenant de bassins fluviaux différents. Il semble que l'espèce s'est fragmentée en un certain nombre de populations homogènes, les différences entre ces populations portant essentiellement sur des dispositions différentes des divers éléments des périopodes 8 des mâles (Delamare Deboutteville et Chappuis 1954, p. 64).

²⁾ «Comme on le supposait depuis longtemps, la Bathynelle est une très vieille forme qui, depuis qu'elle vit isolée dans les eaux souterraines de l'Europe, ne s'est différenciée que très superficiellement» (Chappuis 1944, in Delamare Deboutteville et Chappuis 1954, p. 52).

³⁾ „So muß theoretisch jede Unterbrechung der sandigen Alluvionen durch feineres Sediment, grundwasserarme Gebirgsstöcke usw., mehr noch durch größere Gewässer, Meeresarme und jegliche Wasserscheiden im Bergland für die Bathynellen schwer zu überwindende Hindernisse darstellen. Ihre Bestände müssen daher in eine Kette bzw. Netzwerk mehr oder weniger inselartig voneinander isolierter Populationen unterschiedlicher Größe zerteilt sein, die höchstens inkonstanten Kontakt untereinander halten können. Aus diesen Gründen mußte hier in besonderem Maße die Bildung von Rassen und Varietäten begünstigt werden“ (Noodt 1964, p. 113).

de diverses populations, capturés à différentes périodes) et surtout ils sont toujours accompagnés d'une suite d'autres modifications morphologiques.

Passant maintenant à la structure du péréiopode VIII de la femelle, nous constatons qu'elle est assez uniforme chez les espèces présentées; l'exopodite est toujours plus long que l'endopodite qui est de taille très réduite; la précoxa et la coxa sont munies d'épipodites, le plus distal pouvant présenter des dimensions assez variables.

Première remarque. La structure générale du pénis de Bathynella, et-pour le moment -- la morphologie particulière de sa plaque antérieure représentent des éléments auxquels il est nécessaire d'accorder beaucoup plus d'attention dans les études systématiques. Ces traits morphologiques indiquent assez fidèlement les liaisons phylogénétiques immédiates, l'amplitude de la spéciation; ils sont, par conséquent, assez éloquentes en ce qui concerne les questions dominantes de la taxonomie des Bathynella. Si l'étude des autres caractéristiques a révélé d'habitude une large variabilité et des incertitudes taxonomiques¹⁾, celle du thoracopode VIII du mâle a la chance de les limiter toutes les deux.

Si la structure du péréiopodes VIII du mâle place nos espèces dans la sphère assez restreinte des mêmes tendances évolutives, si la constitution de la plaque antérieure révèle la spéciation, d'autres caractères morphologiques s'ajoutent à l'argumentation de nos taxa, et plaident aussi en faveur de la validité du péréiopode génital mâle en systématique. Ainsi, la présence de l'épipodite de la coxa sur les thoracopodes I sépare nettement l'espèce *B. paranatans* nov. sp. de toutes les autres et particulièrement de *B. motrensis* nov. sp. Le nombre de soies propres aux articles IV de l'endopodite des thoracopodes I-IV individualise *B. boteai* nov. sp. avec ses 4 soies. Les rapports dimensionnels différents existant entre les 3 soies endopodiales de l'article IV des mêmes péréiopodes groupent nettement *B. paranatans* nov. sp., *B. motrensis* nov. sp., *B. pleyai* nov. sp. et *B. cf. scythica* Botoșăneanu et Damian: les deux premières ont 3 soies, les dernières une véritable griffe et 2 soies. Le nombre de 4 robustes épines propres aux endopodites des uropodes de *B. boteai* nov. sp. détache cette espèce de toutes les autres, cette caractéristique rappelant *B. chappuisi* Delachaux. La longueur variable des 4 poils apicaux de la furca indique la même structure chez *B. paranatans* nov. sp. et *B. motrensis* nov. sp. et une autre, différente, chez *B. boteai* nov. sp. et *B. pleyai* nov. sp. Le même trait concrétise la position de véritable espèce pour *B. scythica* Botoșăneanu et Damian. Le nombre d'épines du sympode des uropodes de chaque espèce, quantitativement peu variable, peut être considéré aussi comme un caractère utilisable dans la taxonomie.

L'étude minutieuse de la chétotaxie dans son ensemble, l'analyse de cette «dot» primitive de *Bathynella*, nous a offert beaucoup de différences spécifiques. Le nombre et la structure des phanères de la maxillule, de la

¹⁾ Voir Karaman 1954 et Delamare Debutteville et Chappuis 1954, p. 54.

maxille et des péréiopodes sont autant de traits communs que distinctifs. Par exemple, sur les 4 articles de l'endopodite des thoracopodes III, *B. boteai* nov. sp. porte 3 soies sur les trois premiers et 4 sur le dernier, tandis que *B. paranatans* nov. sp. et *B. motrensis* nov. sp. n'en ont que 2, respectivement 3. Les exopodites des péréiopodes VI et VII de *B. paranatans* nov. sp. et de *B. motrensis* nov. sp. sont pourvus de 5 et respectivement 4 soies, ceux de *B. boteai* nov. sp. en ayant 5 sur chacun, *B. plejai* nov. sp. en portant seulement 4 sur les 2 exopodites mentionnés.

Enfin, dans le cas des espèces de Roumanie, la mandibule — appendice qui a fait carrière dans la taxonomie de *Bathynella* depuis que Jakobi (1954) a relevé son importance — présente une valeur systématique sensiblement similaire à celle de la structure générale du thoracopode VIII du mâle. L'aspect total de la partie masticatrice de la mandibule détermine le groupe d'espèces, étant impossible — pour le moment — d'établir avec certitude des différences spécifiques.

Deuxième remarque. L'étude des espèces de *Bathynella* doit comprendre toutes les caractéristiques et tout spécialement la chétotaxie et la structure des appendices buccaux et des péréiopodes qui généralement ont été négligées.

Insister encore sur la validité des caractéristiques étudiées en séparant les 5 espèces de Roumanie, reste un problème qui fera l'objet d'une autre note car il exige une recherche de populations et des analyses statistiques.

Etant donné qu'il existe beaucoup plus d'informations sur le développement postembryonnaire de *Bathynella* que sur sa taxonomie, présentons un cas confirmant la constance des traits spécifiques chez les immatures.

Comme il résulte des diagnoses ci-dessus, *B. boteai* nov. sp. se caractérise par une robustesse visible et par une chétotaxie plus riche que celle de *B. paranatans* nov. sp., capturée dans le même bassin de la rivière Crișul Repede. Ainsi, *B. boteai* nov. sp. porte 4 poils sur l'article IV de l'endopodite des péréiopodes I–IV, 4 robustes épines sur l'endopodite des uropodes, 7 à 8 épines sur les sympodites des mêmes appendices et des phanères à ciliature externe sur le palpe de la maxille. En comparant tous ces traits avec ceux de *B. paranatans* nov. sp., qui a une taille plus réduite et une chétotaxie plus pauvre, on peut considérer *B. boteai* nov. sp. comme l'«aînée» de la première, comme une *paranatans* qui a atteint la phase de sénilité. Ce raisonnement est en quelque sorte justifié si on pense à d'autres Crustacés où le nombre des phanères et la taille sont assez variables d'une mue à l'autre.

L'étude d'un individu de *B. boteai* nov. sp. au stade postembryonnaire avec 6 péréiopodes (Pl. 9–11) nous a donné l'occasion de remarquer que, dès cette époque, l'espèce se distingue par: les endopodites des 2 premiers thoracopodes à 4 soies terminales (Pl. 11 A, B), le sympodite des uropodes portant 5 épines et l'endopodite des même appendice 3 épines robustes

(Pl. 10 F); les poils de la furca identiques à ceux de l'adulte (Pl. 10 G); l'absence de l'épipodite distal des péréiopodes I (Pl. 9 A, B, 11 A) et la taille de 1 mm (Pl. 9 A). Ainsi, certains caractères distinctifs de l'adulte sont aussi présents au stade avec 6 péréiopodes (les poils de la furca, les 4 soies des 2 premiers thoracopodes, l'absence de l'épipodite distal du premier péréiopode, une taille plus robuste), d'autres (le sympodite des uropodes à 5 épines, l'endopodite du même appendice à 3 soies robustes) — que nous trouvons chez les adultes de *paranatans*, *matrensis* et *pleşai* — sont sur le point de parachever leur développement. En conséquence, le nombre accru de soies sur les thoracopodes et sur les uropodes de *B. boteai* nov. sp. marque sûrement un caractère spécifique et non un trait variant par rapport à l'âge de l'adulte.

Remarque finale. Comme il résulte de cette étude, la taxonomie de *Bathynella* doit être fondée, sans exception, sur tous les caractères morphologiques des individus. La structure du péréiopode VIII du mâle — à notre avis — représente l'élément essentiel, «le jalons» qui doit conduire et orienter les études systématiques, car elle est propre aux différentes lignées. Si la connaissance de la structure intime de l'appendice génital du mâle peut éliminer les confusions en ce qui concerne les espèces, elle a aussi une importance capitale dans la délimitation des taxa supérieurs de la famille *Bathynellidae* (Noord 1964). En considérant le thoracopode génital des mâles comme élément «pivot» de nos recherches, tous les autres traits morphologiques — variables ou non, similaires ou distinctifs — acquièrent leur véritable valeur taxonomique, gravitant autour d'un centre plus stable et certain. Cette manière de procéder — nous le croyons — est la seule qui puisse engager nos efforts dans le domaine des réelles traces indiquant la marche évolutive de *Bathynella*.

Dans une note précédente (Serban 1966a) nous avons discuté l'opinion de Jakobi (1954) selon laquelle *B. chappuisi* Delachaux est identique à *B. natans* Vejdovsky. C'est alors que nous avons précisé que pour rendre valable la synonymie mentionnée on doit considérer comme *natans* seulement la forme de Prague et non celle de Bâle, «*B. natans*» de Chappuis (1915). La conclusion s'imposa du fait que *B. chappuisi*, à l'encontre de *Bathynella* de Bâle, présente le péréiopode VIII du mâle (Delachaux 1919, fig. 6) très proche de celui des populations de Transylvanie (Roumanie), attribuées à *B. natans* Vejd. (Botoşaneanu 1959, Delamare Deboutteville 1961).

Vu les présentes données ainsi que les détails structuraux spécifiques que nous avons discuté, la question de la synonymie de Jakobi (1954) reste encore ouverte. En considérant que les traits morphologiques de *Bathynella* ne sont pas assez variables, que dans le cas des espèces apparentées à *natans* la mandibule a une valeur taxonomique qui caractérise le groupe-même et non

l'espèce et que la structure générale du pénis n'est pas un trait spécifique, il en résulte que la solution proposée alors (Serban 1966a) perd beaucoup de sa justification.

Bucarest, Août 1967

RÉSUMÉ

La note présente les diagnoses de 4 nouvelles espèces de *Bathynella* trouvées en Roumanie: *B. paranatans* nov. sp., *B. boteai* nov. sp., *B. pleşai* nov. sp. et *B. motrensis* nov. sp.; on discute aussi *B. cf. scythica* Botoşăneanu et Damian. Les caractères morphologiques étudiés sont: la structure générale et intime du périopode VIII du mâle (Pl. 5-8) et la chétotaxie des maxillules, des maxilles, des périopodes, des uropodes et de la furca. La présence de l'épipodite distal (du coxa) sur le thoracopode I de *B. paranatans* nov. sp. sépare cette espèce de toutes les autres (Pl. 1-4).

On relève la réelle valeur du périopode génital mâle qui — du moins dans le cas de ces espèces —, par sa structure générale, indique les liaisons de parenté, la structure hétérogène de sa *plaque antérieure* (Pl. 5-8, a) marquant la spéciation.

SUMMARY

The paper presents the diagnosis of 4 new *Bathynella* species found in Rumania: *B. paranatans* nov. sp., *B. boteai* nov. sp., *B. motrensis* nov. sp. and *B. pleşai* nov. sp.; a discussion on *B. cf. scythica* Botoşăneanu et Damian is also given. The morphological features which were used are the general and the fine structure of the genital pereopode of the male (Pl. 5-8), the chaetotaxy of the maxillula, maxilla, thoracic appendages, uropods and furca. The presence of the distal (coxa) epipodite on the first pereopod in *B. paranatans* nov. sp., distinguishes this species from the others (Pl. 1-4).

The true taxonomical value of the VIIIth pereopod of the male is pointed out, which — at least in the case of these species — shows, by its general structure, the relationships, the heterogenous morphology of the anterior plate (Pl. 5-8, a), marking the speciation.

BIBLIOGRAPHIE

- BARTOK, P. (1944) — A *Bathynella chappuisi* fejlődés morfológiaja. Acta Sci. Math. Nat. Univ. Francisco-Josephina, Koloszyar, XXI: 1-46.
- BOTOŞĂNEANU, L. (1959) — *Bathynellacea*. Fauna R. P. R., Crustacea, IV, 5: 1-34.
- BOTOŞĂNEANU, L. et DAMIAN, A. (1956) — *Bathynella* (Crust. Syncarida) dans l'Œcu des conduites de Bucarest et de Constantza. Acta Soc. Zool. Bohemoslovenicae, XX, 4: 358-362.
- CALMAN, W. T. (1899) — On the characters of the Crustacean genus *Bathynella*. Vojdovsky Journ. Linn. Soc. Zool., XXVIII: 338-344.
- (1917) — Notes on the morphology of *Bathynella* and some allied Crustacea. Quart. J. Micr. Sci., LXII: 489-514.
- CHAPPUIS, P. A. (1915) — *Bathynella natans* und ihre Stellung im System. Zool. Jahrb., XL: 147-176.
- (1944) — Die Grundwasserfauna der Körös und des Szamos. Math. Term. Közl. Vonat. Mag. Tudományos Akademia, XL: 2: 1-44.
- (1948) — Le développement larvaire de *Bathynella*. Bul. Soc. de ştiinţe din Cluj, X: 305-309.
- DELACHAUX, TH. (1919) — *Bathynella chappuisi* n. sp. une nouvelle espèce de Crustacé cavernicole. Bull. Soc. Neuchâteloise Sci. Nat. XLIV: 1-20.
- DELAMARE DEBOUTTEVILLE, CL. (1961) — Nouvelles récoltes de Syncarida et complément systématique. Ann. spéléol. XVI, 2.

- DELAMARE DEBOUTTEVILLE, CL. et CHAPPUIS, P. A. (1954) — Les *Bathynella* de France et d'Espagne in P. A. Chappuis et Cl. Delamare Deboutteville — Recherches sur les Crustacés souterrains. Arch. de Zool. exp. et gén., XC1, 1: 51—73.
- HUSMANN, S. (1964) — Morphologische, ökologische und verbreitungsgeschichtliche Studien über die Bathynellen (Crustacea, Syncarida) des Niederrhein-Grundwasserstromes bei Krefeld. Gewässer u. Abwässer, 37/38: 46—76.
- JAKOBI, H. (1954) — Biologie, Entwicklungsgeschichte und Systematik von *Bathynella natans* Vejd. Zool. Jahrb., LXXXIII, 1/2: 1—62.
- KARAMAN, S. (1954) — Über die *Bathynelliden* Jugoslawiens. Fragm. Balcan Mus. Maced. scient. natur., 1, 8: 70—78.
- KULHAVY, V. (1961) — Über das Vorkommen der west- und osteuropäischen Elemente in der Curstaceenfauna der böhmischen unterirdischen Gewässer. Vestník Cs. spol., zool., XXV, 4: 297—301.
- NOODT, W. (1964) — Natürliches System und Biogeographie der Syncarida (Crust. Malacostr.). Gewässer u. Abwässer, 37/38: 77—186.
- PONY, E. (1957) — Neue Bathynelliden aus Ungarn. Acta Zool. Acad. Scient Hung., III, 1—2: 171—177.
- SERBAN, E. (1966a) — Contributions à l'étude de *Bathynella* d'Europe: *Bathynella natans* Vejdovsky, un dilemme à résoudre. Inter. Jour. Speleol., II: 115—132.
- (1966b) — Nouvelles contributions à l'étude de *Bathynella* (*Bathynella*) *natans* Vejd. et *Bathynella* (*Antrobathynella*) *stammeri* (Jakobi). Inter. Jour. Speleol., II: 207—221.
- SERBAN, E. et GLEDHIEL, T. (1965) — Concerning the presence of *Bathynella natans stammeri* Jakobi (Crustacea, Syncarida) in England and Rumania. Ann. Mag. Nat. History, VIII: 513—522.
- STERBA, O. (1954) — Über *Bathynella chappuisi* Delachaux und andere Krebstiere der Brünner Brunnen. Casop. Moravskéh. Musea Brne. Vedei prirod, XXXIX: 164—173.
- VEJDovsky, FR. (1882) — Thierische Organismen der Brunnenwasser von Prag. Prag: 1—70.

EXPLICATIONS DES PLANCHES 6 (1)–16 (11)

PLANCHE 70 (1)

Bathynella paranatans nov. sp.: A—C — la partie masticatrice de la mandibule; D — dent maxillaire à épines accessoires; E — dent maxillaire simple; F — poil glabre du plape de la maxille. *Bathynella bateai* nov. sp.: G—H — la partie masticatrice de la mandibule; I—J — dents maxillaires à épines accessoires; K — poil maxillaire à ciliature sur son bord externe. *Bathynella pleşai* nov. sp.: L — la partie masticatrice de la mandibule.

PLANCHE 71 (2)

Bathynella paranatans nov. sp.: A — le sympodite du péréiopode I vu de sa partie latéro-externe; B — l'endopodite de l'uropode; C—D — furca. *Bathynella bateai* nov. sp.: E — le sympodite du péréiopode I vu de sa partie latéro-externe; F — furca; G — uropode.

PLANCHE 72 (3)

Les phanères de l'article IV de l'endopodite des péréiopodes I—IV: A — *Bathynella bateai* nov. sp.; B — *Bathynella motrensis* nov. sp.; C — *Bathynella paranatans* nov. sp.; D — *Bathynella cf. scythica* Botoşăneanu et Damian; E — *Bathynella pleşai* nov. sp.; G, F — furca de *Bathynella pleşai* nov. sp.

PLANCHE 73 (4)

Bathynella paranatans nov. sp.: A — le péréiopode VII du mâle; B — le protopodite du péréiopode VIII de la femelle. *Bathynella pleşai* nov. sp.: C — péréiopode VI. *Bathynella cf. scythica* Botoşăneanu et Damian; D — furca.

PLANCHE 74 (5)

Le péréiopode VIII du mâle de *Bathynella paranatans* nov. sp.: A — vue de face; B — vue latéro-externe; C — vue de dos; D — vue latéro-interne; a — plaque antérieure, b — lobe interne, c — petit lobe, d — basis, e — partie basale (*præcoxæ* et *coxa*), f — papille.

PLANCHE 75 (6)

Le péréiopode VIII du mâle de *Bathynella boteai* nov. sp.: A — vue de face; B — vue latéro-externe; C — vue de dos; D — vue latéro-interne; a — plaque antérieure, b — lobe interne, c — petit lobe, d — basis, e — partie basale (*præcoxæ* et *coxa*); f — papille.

PLANCHE 76 (7)

Le péréiopode VIII du mâle de *Bathynella motrensis* nov. sp.: A — vue de face; B — vue latéro-externe; C — vue de dos; D — vue latéro-interne; a — plaque antérieure, b — lobe interne, c — petit lobe, d — basis, e — partie basale (*præcoxæ* et *coxa*), f — papille.

PLANCHE 77 (8)

Le péréiopode VIII du mâle de *Bathynella plesai* nov. sp.: A — vue de face; B — vue latéro-externe; C — vue de dos; D — vue latéro-interne; a — plaque antérieure, b — lobe interne, c — petit lobe, d — basis, e — partie basale (*præcoxæ* et *coxa*), f — papille.

PLANCHE 78 (9)

Bathynella boteai nov. sp., le stade de développement postembryonnaire à 6 paires de péréiopodes; A — aspect général; B — détails des protopodites des thoracopodes I et II; C — détails des derniers péréiopodes.

PLANCHE 79 (10)

Bathynella boteai nov. sp.; le stade de développement postembryonnaire à 6 péréiopodes; A — antennules; B — antenne; C, D — partie masticatrice de la mandibule; E — pléopode; F — uropode; G — furca.

PLANCHE 80 (11)

Bathynella boteai nov. sp.; le stade de développement postembryonnaire à 6 paires de péréiopodes; A — thoracopode I; B — thoracopode II; C — thoracopode III.





















