

## **Etude comparative des faunes cavernicoles de la Bulgarie et de la Grèce**

Petar BERON

### **Introduction**

La Bulgarie et la Grèce sont deux pays balkaniques voisins de territoire comparable (respectivement 111 000 et 132 000 km<sup>2</sup>), riches en roches calcaires et en grottes. On a enregistré jusqu'à présent plus de 4500 grottes en Bulgarie et un nombre presque double en Grèce. Un bon nombre des grottes grecques se trouve dans les îles (dont plus de 3000 en Crète). La Bulgarie est située entièrement dans la moitié orientale de la péninsule Balkanique et, d'après la subdivision de GUÉORGUIEV (1977), englobe les zones suivantes: Zone occidentale de Stara planina (en partie en Serbie), Zone orientale de Stara planina, Zone de Dobroudja (en partie en Roumanie), Zone occidentale des Rhodopes (en partie en Serbie, Macédoine et en Grèce) et Zone orientale des Rhodopes (en partie en Grèce et en Turquie). Ainsi, les deux pays partagent les deux zones du Province des Rhodopes. La Grèce partage, en outre, la Province Egéenne (Zone de Pindhos) avec l'Albanie et la Zone méridionale de la Province Dinarique avec l'ex Yougoslavie. Les îles le long de l'Asie Mineure ne sont pas caractérisées du point de vue spéléozoogéographique, mais elles font, sans doute, partie de l'Anatolie.

L'étude de la faune cavernicole bulgare commence avec l'article de FRIVALDZSKY (1879), décrivant des Coléoptères cavernicoles. Mais ce n'est qu'après l'an 1922 que le Docteur Ivan Buresch et ses collaborateurs entreprennent une vraie campagne d'étude des grottes et de la faune cavernicole. En 1929 Buresch publie la première liste de cavernicoles de Bulgarie. Elle est suivie, beaucoup plus tard, par les catalogues de GUÉORGUIEV & BERON (1962), BERON & GUÉORGUIEV (1967) et BERON (1973). Ces derniers résultats ont été obtenus par un groupe de chercheurs, formé après 1955 et la résurrection du mouvement spéléologique organisé en Bulgarie en 1958. Enfin, Beron a publié en 1994 une liste révisée qui contient 704 espèces d'animaux cavernicoles bulgares. Entretemps quelques autres taxa se sont ajoutés et maintenant la faune cavernicole connue consiste en 710 espèces dont 124 troglobies et stygobies. Quelques chercheurs actifs se sont ajoutés dernièrement aux biospéologues qui ont suivi le Docteur Buresch (1885 - 1980). L'éminent spécialiste des Coléoptères cavernicoles V. Guéorguiev est mort en 1996, en laissant un vide difficile à combler.

Jusqu'à présent de la faune cavernicole a été publié d'environ 700 grottes bulgares et d'environ 250 grottes grecques.

Par coïncidence ou non, le premier travail sur la faune cavernicole de la Grèce a été aussi consacré aux Coléoptères (SCHAUM, 1862). Pendant des longues années la plupart des recherches sur les cavernicoles en Grèce sont dues aux étrangers (L. Weirather, K. Lindberg, P. Strinati, P. Remy, R. Husson, J. Mañan). Après la guerre KANELIS (1946) a publié une liste des animaux cavernicoles. Les spécialistes bulgares ont aussi participé en effectuant, dès 1968, plusieurs visites de récolte dans les grottes grecques. Une activité assez marquée ont démontré ces dernières années les Italiens (A. Vignataglianti, R. Sciaky, A. Casale, M. Etonti, S. Zoia, F. Gasparo, V. Sbordoni, C. Bonzano, P.M. Brignoli et d'autres). Les spéléologues grecs ont aussi commencé s'intéresser de la faune de leurs grottes (K. Paragamian).

Jusqu'à maintenant la littérature sur les animaux des grottes bulgares consiste en 433 travaux (dont 245 sont production d'auteurs bulgares). La faune cavernicole de la Grèce est discutée dans plus de 300 publications dont au moins 12 faites par des auteurs grecs.

Ce travail s'occupe seulement d'animaux trouvés dans les grottes, mais on a trouvé dans les deux pays aussi plusieurs habitants des eaux souterraines et de l'MSS. Il faut noter les recherches de L. Tzvetkov et A. Petrova en Bulgarie, de Cl. Bou, G. Pesce et autres en Grèce, aussi les récoltes dans le MSS de Ch. Juberthie et D. Raitchev. Certains genres ont été trouvés dans les grottes d'un des pays et dans les eaux interstitielles de l'autre.

Parmi les 710 espèces connues des grottes bulgares et les 505 espèces connues des grottes grecques il n'y a que peu d'espèces en commun et seulement 5 troglobies et stygobies: *Speocyclops demetiensis*, *Diacyclops clandestinus* (Copepoda), *Trichoniscus rhodopiense* (Isopoda), *Lithobius lakatnicensis* et *L. tiasnatensis* (Chilopoda).

Même les genres sont différents - il y a très peu de genres en commun et seulement 11 genres de troglobies et de stygobies: *Lindbergia* (Gastropoda), *Diacyclops*, *Speocyclops*, (Copepoda), *Niphargus* (Amphipoda), *Trichoniscus* et *Cordioniscus* (Isopoda), *Typhloiulus* (Diplopoda), *Chthonius*, *Neobisium*, *Roncus* (Pseudoscorpionida), *Protoleptoneta* (Araneida).

## Revue comparative des deux faunes cavernicoles

En prospectant les différents groupes de Metazoa on voit la situation suivante (sont prises en considération seulement les troglobies et certaines trogliphiles):

Les groupes **Turbellaria**, **Nematoda**, **Oligochaeta**, **Ostracoda** sont représentés dans les grottes des deux pays, mais ils sont peu étudiés.

**Hirudinea.** On a publié des grottes bulgares certaines sangsues troglobies du genre *Dina*. En Grèce ce groupe n'est pas connue des grottes.

**Gastropoda.** Parmi le grand nombre (44) de Gastropodes terrestres connus des grottes grecques 39 appartiennent à la famille de Zonitidae. Dans les grottes bulgares on a trouvé 15 espèces de Gastropodes terrestres, y compris 11 Zonitidae. Certaines espèces sont connues des grottes des deux pays (*Balkanodiscus frivaldskyanus*, *Oxychilus glaber*, *O. hydatinus*), mais la plupart sont des endémiques. Parmi les Zonitidae les plus remarquables on peut ranger le genre *Lindbergia*, représenté en Grèce par 8-9 espèces troglobies endémiques (certaines avec "?"), en Bulgarie seulement par l'espèce endémique *L. uminskii* dans le Balkan Centrale. Les Gastropodes cavernicoles terrestres de Grèce semblent beaucoup plus variés que ceux de Bulgarie, avec des endémiques comme *Speleodentorcula beroni* (Orculidae, d'une grotte à l'île d'Eubée), ou avec d'autres troglobies endémiques des familles Clausiliidae (*Sciocochlea*) et Cyclophoridae (*Pholeoteras*), les deux de l'île de Corfou. En tout, 10 espèces de Gastropodes cavernicoles terrestres de la Grèce peuvent être considérées de troglobies, tandis qu'aucune espèce de ce groupe en Bulgarie n'est pas un vrai troglobie. Un intérêt plus spécial représentent les espèces du genre *Balkanodiscus* (1 en Bulgarie, 4 en Grèce du Nord). L'éminent spécialiste de Zonitidae A. Riedel pense que c'est un groupe de formes archaïques, probablement du Miocène, qui vivent sous terre.

On a décrit plusieurs espèces de Gastropodes aquatiques (Hydrobiidae s.l.) dans les eaux souterrains des deux pays, mais celles de Grèce proviennent exclusivement des sources. Dans les grottes bulgares vivent aux moins 7 espèces stygobies, appartenant aux genres *Belgrandiella*, *Pontobelgrandiella*, *Saxurinator*, *Insignia* et *Cavernisa*. Plusieurs autres sont à découvrir.

**Copepoda.** En Grèce on a trouvé plusieurs Copépodes intersticielles, mais seulement 6 parmi les espèces des grottes peuvent être qualifiées de stygobies: *Diacyclops* - 3, *Speocyclops* - 3. On a publié jusqu'à présent des grottes bulgares 14 espèces stygobies du sous-ordre Cyclopoida (*Cyclops* - 1, *Diacyclops* - 6, *Speocyclops* - 3, *Acanthocyclops* - 4) et 10 des Harpacticoida (*Elaphoidella* - 4, *Stygoelaphoidella* - 3, *Maraenobiotus* - 2, *Nitocrellopsis* - 1). On a trouvé même des espèces stygobies en commun (*Diacyclops clandestinus*, *Speocyclops demetiensis*).

**Amphipoda.** Représentés dans les grottes des deux pays surtout par des espèces différentes du genre *Niphargus* (8 espèces en Bulgarie). Un genre et espèce endémiques pour la Crète, c'est *Niphargobates lefkodemonaki*.

**Isopoda.** Les Isopodes aquatiques bulgares renferment les genres *Protelsonia* (Stenasellidae, Asellota) et *Sphaeromides* (Cirolanidae, Flabellifera), qui manquent en Grèce. Dans les grottes grecques, par contre, vit un représentant du genre *Proasellus* (Asellidae, Asellota). Les Isopodes terrestres sont parmi les cavernicoles les plus importants dans les deux pays et contiennent plusieurs troglobies et espèces endémiques.

Tableau 1

Genres des Isopoda Oniscidea trouvées dans les grottes

Les taxons (genres et familles) contenant des troglobie sont en "bold". Les endemiques sont soulignés.

Bulgarie	Grèce
<i>Ligidium</i>	<i>Ligidium</i>
<u><b>Cordioniscus</b></u>	<u><b>Cordioniscus</b></u>
-	<u><b>Buddelundiella</b></u>
-	<u><b>Alpioniscus</b></u>
<u><b>Hyloniscus</b></u>	<i>Hyloniscus</i>
<u><b>Vandeloniscellus</b></u>	-
<u><b>Trichoniscus</b></u>	<u><b>Trichoniscus</b></u>
<u><b>Tricyphoniscus</b></u>	-
-	<u><b>Trichonethes</b></u>
<u><b>Balkanoniscus</b></u>	-
<i>Monocyphoniscus</i>	<i>Monocyphoniscus</i>
-	<u><b>Libanonethes</b></u>
<i>Haplophthalmus</i>	-
<u><b>Bulgaronethes</b></u>	-
<u><b>Bulgaroniscus</b></u>	-
-	<u><b>Alistratia</b></u>
<u><b>Beroniscus</b></u>	-
-	<u><b>Actaeoniscus</b></u>
-	<u><b>Graeconiscus</b></u>
-	<u><b>Cretoniscellus</b></u>
<u><b>Bureschia</b></u>	-
<i>Stenoniscus</i>	<i>Stenoniscus</i>
<i>Cylisticus</i>	-
-	<i>Bathytropa</i>
-	<u><b>Kithironiscus</b></u>
<i>Chaetophiloscia</i>	<i>Chaetophiloscia</i>
-	<i>Platyarthrus</i>
<i>Porcellio</i>	<i>Porcellio</i>
<i>Porcellium</i>	-
-	<i>Agabiformis</i>
-	<i>Porcellionides</i>
<i>Armadillidium</i>	<i>Armadillidium</i>
-	<u><b>Schizidium</b></u>
-	<i>Echinarmadillidium</i>
-	<u><b>Troglarmadillidium</b></u>
<i>Trachelipus</i>	<i>Trachelipus</i>
-	<i>Orthometopon</i>

Dans les grottes ont été trouvés

**Bulgarie:**

- 45 espèces (20 troglobies)
- 20 genres
- 9 familles

**Grèce:**

- 57 espèces (28 troglobies)
- 27 genres
- 12 familles

**8 familles dans les grottes des deux pays:** Ligidiidae, Styloniscidae, Trichoniscidae, Stenoniscidae, Philosciidae, Porcellionidae, Armadillidiidae, Trachelipidae.

**En Bulgarie aussi:** Cylisticidae

**En Grèce aussi:** Buddelundiellidae, Scleropactidae, Platyarthradae, Oniscidae

10 genres sont partagés par les deux pays (dans les grottes), dont *Cordioniscus* et *Trichoniscus* contiennent des troglobies.

Il y a espèces en commun (y compris le troglobie *Trichoniscus rhodopiense*).

La mieux représentée dans les faunes des deux pays est la famille des Trichoniscidés (11 genres et 29 espèces en Bulgarie, dont 19 espèces troglobies; 11 genres et 24 espèces en Grèce, dont 15 espèces troglobies). Les genres *Vandeloniscellus*, *Tricyphoniscus*, *Balkanoniscus*, *Bulgaroniscus* et *Bureschia* sont des endémiques bulgares, les genres *Alistratia*, *Actaeoniscus*, *Graeconiscus* et *Cretoniscellus* sont des endémiques grecs. *Beroniscus* est représenté aussi en Sicile, *Hyloniscus* et *Trichoniscus* sont largement repandus, *Trichonethes* (et l'espèce *T. kosswigi*) se trouve en Crète, à Rhode, mais aussi dans les grottes d'Asie Mineure. *Libanonethes* (et l'espèce *L. probosciferus*) sont connues du Liban et des îles Kassos et Crète.

Des 20 espèces troglobies d'Isopodes terrestres en Bulgarie 19 appartiennent à la famille de Trichoniscidés. La seule autre c'est *Cordioniscus bulgaricus* (Styloniscidae)

Des 28 espèces troglobies d'Isopodes terrestres en Grèce 15 appartiennent à la famille de Trichoniscidés. Les autres 13 sont membres des familles Styloniscidae (*Cordioniscus*, 9 espèces), Buddelundiellidae (*Buddelundiella*, 1 esp.), Scleropactidae (*Kithironiscus*, 1 esp.), Armadillidiidae (*Schizidium*, *Troglarmadillidium*, 2 esp.).

Parmi les traits les plus typiques pour les Isopodes troglobies de la Grèce c'est la présence d'un genre et espèce endémiques (sans doute relique) de la famille sud-américaine Scleropactidae (*Kithironiscus paragamiani*) dans une grotte à l'île de Cythère et l'abondance d'espèces du genre *Cordioniscus* (9), genre derivant de la Gondvanie (GUEORGUIEV, 1977).

**Pseudoscorpionida.** Les Pseudoscorpions cavernicoles grecs sont mieux connues que les Pseudoscorpions bulgares. On a trouvé dans les grottes de Grèce 44 espèces de l'ordre Pseudoscorpionida, dont 25 troglobies (15 des Chthoniidae, 9 des Neobisiidae et 1 des Syarinidae). Peut être le plus remarquable c'est le représentant relique des Syarinidae *Hadoblothrus aegaeus* des îles Santorin et Iraklia. La deuxième espèce du genre vit en Italie méridionale. Cette famille n'est pas connue de Bulgarie. Dans les grottes bulgares ont été trouvées plusieurs espèces de Pseudoscorpions, mais seulement 15 sont publiées jusqu'à ce jour, y compris 7 troglobies (1 des Chthoniidae et 6 de Neobisiidae). Les deux pays partagent les genres largement repandus *Chthonius*, *Neobisium* et *Roncus*. On trouve en plus en Grèce des troglobies des genres *Acanthocreagris* et *Hadoblothrus* et en Bulgarie du genre *Balkanoroncus*.

**Opilionida.** En Bulgarie 20 espèces sont connues des grottes, y compris 4 troglobies, distribués parmi les trois sous-ordres: *Buresiola bureschi* (Nemastomatidae, Palpatores), *Paralola buresi* (Phalangodidae, Laniatores), *Tranteeva paradoxa* et *Siro beschkovi* (Sironidae, Cyphophthalmi). Les espèces sont toutes endémiques pour Stara planina, les genres *Paralola* et *Tranteeva* sont aussi des endémiques et des relictés, ayant des a réals assez limités. L'espèce qu'on trouve en masse dans les grottes bulgares, c'est le troglophile subendémique *Paranemastoma radewi* (Nemastomatidae).

En Grèce on trouve très peu d'Opilions cavernicoles. Une espèce du genre subendémique *Ausobskya* en cours de description a été trouvée par nous dans une grotte à l'île de Salamine et représente peut être une forme troglobie. Il paraît que Stara planina joue un rôle spécial dans la formation des Opilions troglobies, et surtout Stara planina Occidentale, où vivent 3 des 4 troglobies bulgares.

**Araneida.** La différence parmi les Araignées cavernicoles de la Bulgarie et de la Grèce est considérable. On a constaté dans les grottes bulgares 78 espèces de 17 familles. La mieux représentée c' est la famille des Linyphiidae (30 espèces, dont 11 endémiques pour la Bulgarie). Il n'y a que 2 espèces d'Araignées en Bulgarie qui peuvent être considérées comme des troglobies: *Centromerus bulgarianus* et l'endémique *Troglohyphantes drenskii* (Linyphiidae). A cet égard la Bulgarie est bien plus pauvre que la Grèce, ou parmi les 96 espèces, trouvées dans les grottes, 9 sont considérées des troglobies. Elles appartiennent aux 4 familles:

**Leptonetidae** - *Protoleptoneta strinatii*, *Leptonetela kanellisi*, *Sulcia cretica lindbergi*, *Barusia sengleti*

**Linyphiidae** - *Ikariella hauseri*

**Dysderidae** - *Minotauria attemsi*, *Rhodera hypogea*, *Harpactea strinatii*

**Agelenidae** - *Histopona myops*

Le nombre et la diversité des espèces cavernicoles et troglobies des familles Leptonetidae et Dysderidae en Grèce sont beaucoup plus grands que dans les grottes bulgares. Pas de genres d'Araignées troglobies partagés entre les deux pays.

La pauvreté en troglobies de la faune d'Araignées en Bulgarie est étonnante, si on pense à la richesse de cette faune dans nos voisins à l'Ouest (l'ex Yougoslavie, où on connaît plus de 40 espèces troglobies).

En outre, on trouve dans les grottes des deux pays des représentants des ordres Palpigradi, Scorpionida, Acariformes et Parasitiformes, mais sans intérêt biospéléologique.

**Myriapoda.** Les espèces des classes Pauropoda et Symphyla sont faiblement représentées dans les grottes des deux pays et ne sont pas d'importance biospéléologique. Les deux autres classes (Chilopoda et surtout Diplopoda) sont beaucoup mieux représentées.

**Chilopoda.** Les Chilopodes sont beaucoup moins nombreux dans les grottes des deux pays. En tout 14 espèces sont connues des grottes grecques (pas de troglobies), 26 espèces - des grottes bulgares, avec les troglobies *Lithobius tiasnatensis* (= *L. popovi*), *L. lakatnicensis* et *Eupolybothrus andreevi*. La plupart sont des endémiques, mais *Lithobius lakatnicensis* est d'une répartition assez vaste.

**Diplopoda. 6 familles dans les grottes des deux pays:** Glomeridae, Trachysphaeridae, Polydesmidae, Schizopetalidae, Julidae, Blaniulidae.

**En Bulgarie aussi:** Trichopolydesmidae, Paradoxosomatidae, Mastigophorophyllidae Craspedosomatidae, Anthroleucosomatidae, Chordeumatidae, Haaseidae.

7 genres sont partagés par les deux pays (dans les grottes), dont *Trachysphaera* et *Typhloiulus* contiennent des troglobies.

Il n'y a pas des espèces troglobies en commun (seulement le troglophile *Rhodopiella beroni*)

Parmi les genres 4 sont des endémiques bulgares (*Bulgardicus*, *Rhodoposoma*, *Troglodicus* et *Stygiosoma*), 3 genres (*Cretodesmus*, *Telsonius* et *Thassoblaniulus*) sont des endémiques grecques.

Des 17 espèces troglobies de Diplopodes en Bulgarie 9 appartiennent à la famille de Anthroleucosomatidés. Les autres 8 sont membres des familles Trachysphaeridae (*Trachysphaera*, 1 esp.), Polydesmidae (*Brachydesmus*, 1 esp.), Trichopolydesmidae (*Bacillidesmus*, 1 esp.) et Julidae (*Typhloiulus*, 4 esp., *Serboiulus*, 1 esp.).

Des 9 espèces troglobies de Diplopodes en Grèce 2 appartiennent à la famille de Glomeridés (*Hyleoglomeris*). Parmi les autres 1 appartient aux Trachysphaeridae (*Trachysphaera*, 1 esp.), 3 aux Polydesmidae (*Serradium* 2, *Cretodesmus*, 1 esp.), 2 aux Julidae (*Typhloiulus*, 1 esp., *Telsonius*, 1 esp.), Blaniulidae (*Trichoblaniulus*, 1 esp., troglobie ?).

C'est étonnant que les Anthroleucosomatidés, un des groupes les plus typiques pour les grottes bulgares, manquent complètement dans les grottes grecques. Peut être certaines espèces de *Rhodoposoma*, *Troglodicus*, *Anamastigona* et autres genres vivant en Bulgarie près de la frontière avec la Grèce vont être trouvées aussi dans ce pays. Le genre *Typhloiulus*, si familier en Bulgarie, fait presque entièrement défaut en Grèce. Les *Serboiulus* et les *Bacillidesmus* sont propres à la chaîne de Stara planina. Un bon nombre de Diplopodes troglobies en Grèce ont été trouvés dans les grottes insulaires (*Hyleoglomeris beroni* à Naxos, *Cretodesmus obliquus* et *Serradium sbordonii* en Crète, *Thassoblaniulus simplarius* à Thassos, aussi sur le continent).

Tableau 2

**Genres des Diplopoda trouvés dans les grottes**

Les taxons (genres et familles) contenant des troglobie sont en "bold". Les endemiques sont soulignés.

Bulgarie	Grèce
<i>Glomeris</i>	-
-	<b><u>Hyleoglomeris</u></b>
<b><u>Trachysphaera</u></b>	<i>Trachysphaera</i>
<i>Polydesmus</i>	<i>Polydesmus</i>
<b><u>Brachydesmus</u></b>	-
-	<b><u>Serradium</u></b>
-	<b><u>Cretodesmus</u></b>
<b><u>Bacillidesmus</u></b>	-
<i>Strongylosoma</i>	-
<i>Craspedosoma</i>	-
<i>Mastigona</i>	-
<b><u>Bulgarosoma</u></b>	-
<b><u>Rhodoposoma</u></b>	-
<b><u>Troglodicus</u></b>	-
<b><u>Stygiosoma</u></b>	-
<b><u>Anamastigona</u></b>	-
<b><u>Bulgardicus</u></b>	-
<i>Melogona</i>	-
<i>Haasea</i>	-
-	<i>Acanthopetalum</i>
<i>Balkanopetalum</i>	<i>Balkanopetalum</i>
-	<i>Himatiopetalum</i>
-	<i>Lysiopetalum</i> (?)
-	<i>Prolysiopetalum</i>
<b><u>Typhloiulus</u></b>	<b><u>Typhloiulus</u></b>
<b><u>Serboiulus</u></b>	-
<i>Leptoiulus</i>	-
<i>Xestoiulus</i>	-
<i>Amblyiulus</i>	-
<i>Rhodopiella</i>	<i>Rhodopiella</i>
<i>Pachyiulus</i>	<i>Pachyiulus</i>
-	<i>Syrioiulus</i>
-	<b><u>Telsonius</u></b>
-	<i>Brachyiulus</i>
<i>Megaphyllum</i>	<i>Megaphyllum</i>
<i>Balkanophoenix</i>	-
<i>Apfelbeckiella</i>	-
<i>Nopoiulus</i>	<i>Nopoiulus</i>
-	<i>Trichoblaniulus</i>
-	<b><u>Thassoblaniulus</u></b>

## Dans les grottes ont été trouvés

### Bulgarie:

- 60 espèces (17 troglobies)
- 28 genres
- 13 familles

### Grèce:

- 30 espèces (9 troglobies)
- 20 genres
- 6 familles

**Insecta.** Les ordres suivants contiennent des troglobies: Collembola, Diplura, Coleoptera (Carabidae, Pselaphidae, Cholevidae).

**Collembola.** Dans les grottes bulgares vivent au moins 49 espèces de Collembola, une tière des Collemboles de ce pays. Bien que la notion de "troglobie" chez les Colemboles est disputable, 7 espèces ont été attachées à cette catégorie (*Onichiurus* - 2, *Protaphorura* - 1, *Pseudosinella* - 3, *Tomocerus* - 1). Les Collemboles des grottes grecques sont presque inconnus.

**Diplura.** Les Campodeidae troglobies sont assez répandues dans plusieurs grottes bulgares. Jusqu'à présent ont été publiées 3 espèces du genre *Plusiocampa*, représenté dans les grottes grecques aussi par 3 espèces (mais différentes). Les Japygides, habitants rares des grottes, ne sont pas représentés en Bulgarie par des troglobies, mais J. Pagés a décrit de la grotte aménagée Koutouki près d'Athènes un troglobie extraordinaire - *Trogljapyx hauseri*, genre et espèce endémiques.

**Orthoptera.** La distribution des Orthoptères dans les grottes des deux pays est assez intéressante. Les grottes grecques sont peuplées de 18 espèces connues du genre *Dolichopoda*. Nos efforts de trouver ce genre dans les grottes des Rhodopes bulgares (et, jusqu'à présent, des Rhodopes grecques) sont restées sans résultat. L'île de Thassos et les environs de Naussa sont les localités qui marquent les confins nord de l'aréa de ce genre. Quelles sont les causes qui déterminent son abondance en Grèce et son absence plus au nord? On ne sait pas encore, peut-être c'est la température. On sait d'ailleurs que les *Troglophilus* en Bulgarie vivent dans certaines grottes et font défaut dans d'autres au voisinage immédiat sans raison visible (les grottes des environs de Belogradtchik et de Vratza ne diffèrent pas beaucoup du point de vue climatique, mais les *Troglophilus* sont abondants dans les premières et manquent dans les deuxièmes). C'est possible que les facteurs historiques sont aussi d'une certaine importance.

**Coleoptera: Carabidae.** Les Carabiques troglobies des grottes bulgares appartiennent aux genres *Pheggomisetes* (3 esp., endémique pour Stara planina occidentale), *Duvalius* (13 esp., non-endémique) et *Rambousekiella* (1 esp., endémique). Parmi les autres Carabiques des grottes bulgares seulement les *Trechus* et les *Laemostenus* sont d'un certain intérêt comme habitants des grottes. Les mêmes genres des troglaphiles et des guanobies vivent en Grèce.

Les deux genres endémiques pour la Bulgarie vivent en Stara planina Occidentale et le seul genre troglobie partagé entre la Bulgarie et la Grèce c'est le *Duvalius*. Le sous-genre *Paraduvalius*, typique pour la faune bulgare,

vit aussi en Grèce du Nord-Est, plus au sud d'autres sous-genres caractérisent la faune grecque (*Duvalius* s.str., *Euduvalius*, *Duvaliotes*).

### **Coleoptera: Cholevidae**

Les genres subtroglaphiles *Choleva*, *Catops* et *Nargus* sont communs des faunes cavernicoles des deux pays, mais les Cholevidae troglobies (12 genres en Bulgarie, 8 genres en Grèce) appartiennent aux genres complètement différents, ayant d'habitude des a réals assez restreints. La plupart sont des endémiques du pays respectif: *Balcanobius*, *Beronia*, *Beskovia*, *Hexaurus*, *Netolitzkya*, *Radevia*, *Tranteeviella* (= *Bulgariella*), *Genestiellina*, *Beroniella* (Bulgarie, Stara planina), *Rhodopiola* (Bulgarie, les Rhodopes), *Muelleriella*, *Elladoherpon*, *Phaneropella* (*Epiroella*), *Albaniola*, *Hussonella*, *Pangeonicola*, *Atticiella*, *Maroniella* (Grèce).

Parmi les genres non-endémiques on peut noter les *Bathyscia*, dont une espèce habite la grotte Imamova dupka dans les Rhodopes bulgares et le MSS, 11 autres espèces sont connues comme muscicoles en Grèce du Nord et en Bulgarie du Sud. Les trois espèces du genre *Bureschiana* sont repandues dans les Rhodopes du Sud, 2 espèces dans les grottes bulgares, *B. thracica* en Grèce.

T a b l e a u 3

#### **Genres des Coleopteres Cholevidae trouvées dans les grottes**

Les taxons (genres et familles) contenant des troglobie sont en "bold"

<b>Bulgarie</b>	<b>Grèce</b>
-	<b><i>Muelleriella</i></b>
-	<b><i>Elladoherpon</i></b>
-	<b><i>Phaneropella</i></b>
-	<b><i>Albaniola</i></b>
-	<b><i>Hussonella</i></b>
-	<b><i>Pangeonicola</i></b>
-	<b><i>Atticiella</i></b>
-	<b><i>Maroniella</i></b>
<b><i>Bathyscia</i></b>	-
<b><i>Balcanobius</i></b>	-
<b><i>Beronia</i></b>	-
<b><i>Beskovia</i></b>	-
<b><i>Hexaurus</i></b>	-
<b><i>Netolitzkya</i></b>	-
<b><i>Radevia</i></b>	-
<b><i>Rhodopiola</i></b>	-
<b><i>Tranteeviella</i></b>	-
<b><i>Bureschiana</i></b>	-
<b><i>Genestiellina</i></b>	-
<b><i>Beroniella</i></b>	-
<i>Choleva</i>	<i>Choleva</i>
<i>Nargus</i>	<i>Nargus</i>
<i>Catops</i>	<i>Catops</i>

Parmi les autres Cholevidae non-endémiques sont les *Albaniola* (Grèce, Albanie, Macédoine, des cavernicoles et des muscicoles).

### **Coleoptera: autres familles**

**Pselaphidae.** En Bulgarie on n'a pas trouvé que 2 espèces troglaxenes, mais dans les grottes grecques ces minuscules Coléoptères sont représentés par 7 espèces dont 3 troglobies: *Antrobythus perplexus* (Iraklia), *Tychobythinus naxius* (Naxos) et *Spelaeobythus regulis*.

**Curculionidae.** Deux espèces hypogées du genre *Trogloorhynchus* (endémiques) sont décrites des grottes bulgares, dans les grottes grecques Osella a publié 3 espèces endogées d'autres genres (*Ruffodytes*, *Amaurorhinus*, sous-genre *Hauseriola*).

**Trichoptera.** En dehors des 3 genres de la famille Limnephilidae (*Stenophylax*, *Micropterna* et *Mesophylax*) qui sont considérés comme des troglaxènes réguliers, les autres Trichoptères dans les grottes européennes ne sont que des hôtes accidentels. Les Trichoptères sont rares dans les grottes grecques, plus fréquents dans les grottes bulgares, où on a enregistré 16 espèces.

**Lepidoptera, Diptera, Psocoptera, Hymenoptera, Heteroptera.** Ces ordres sont présents dans les grottes des deux pays, mais sont moins importants du point de vue biospéléologique.

**Vertebrata.** Pas de troglobies, les cavernicoles les plus intéressants sont les Chiroptères. Dans les grottes bulgares sont trouvées 22 espèces (parmi les 29 vivant en Bulgarie), en Grèce 13 sont connues des grottes. Les habitants les plus typiques des grottes sont les 5 Rhinolophes, les grands Murins (*Myotis myotis*, *M. blythi*) et le Minioptère (*Miniopterus schreibersi*).

### **Causes paléogéographiques et autres de la répartition actuelle de la faune cavernicole dans les deux pays.**

Il y a plusieurs hypothèses, parfois contradictoires, quant à l'origine et âge des troglobies. Leur nature rélictuelle, supportée avec vigueur par Jeannel, Vandell et en générale par l'école française, a été discuté dans un plan négatif par P. M. Brignoli. On a vu des exemples récents (la faune de la grotte roumaine de Movile, des tubes de lave dans les îles Hawaii) que des troglobies peuvent se former dans quelques 10 milles ans et ne sont pas obligatoirement des relictés. GUÉORGUIEV (1977) a essayé de dresser une image théorique des centres d'origine et des étapes de pénétration de la faune cavernicole dans diverses régions de la péninsule Balkanique. Il a utilisé l'hypothèse de Furon des Egéides, selon laquelle la Bulgarie et la Grèce du Nord font partie de l'Egéide septentrionale, une région riche en troglobies, et la Grèce au sud du "Sillon transégéen" forme la partie occidentale de l'Egéide méridionale, en général pauvre en troglobies. Jeannel fût amené à cette conclusion par les maigres résultats des premiers récolteurs

ayant visité le Péloponnèse et les îles grecques. Voilà ce que le fameux explorateur français écrit en 1929: "Il se confirme donc pleinement que lorsqu'on franchit vers le sud la zone des sédiments tertiaires du Sillon transégéen, la faune souterraine devient brusquement plus pauvre et banale que dans aucun pays de l'Europe méditerranéenne".

Depuis on a trouvé plusieurs autres espèces dans les grottes de la Crète, de l'Attique et dans d'autres régions de la Grèce méridionale, mais il faut admettre que cette faune est difficile à comparer avec les centaines de troglobies dans l'ouest de l'ex Yougoslavie.

La subdivision de GUÉORGUIEV (1977) reste valable, mais dans les 25 ans écoulés plusieurs nouvelles espèces ont été découvertes et il faut compléter les listes des troglobies - indicateurs. La faune cavernicole des Cyclades et des autres îles de l'Egée étant il y a 20 ans presque inconnue (la Crète exclue), n'a jamais été analysée. Pourtant les recherches des biospéologues bulgares et italiens, aussi bien que celles de Strinati, Hauser, Riedel, Schmalzfuss, Paragamian et autres chercheurs ont contribué d'avoir maintenant une longue liste de taxa qui apportent de détails intéressants à nos connaissances.

Il convient de dire quelque mots sur les conceptions modernes concernant la faune cavernicole en général.

VANDEL (1964) est d'avis qu'il "est indispensable de séparer, au moins approximativement, les cavernicoles récents des vieux cavernicoles". Pour lui "les cavernicoles proprement dits, c'est à dire les troglobies, sont pour la plupart des rélictés". Cette affirmation, résultat d'une vaste expérience et d'une pensée profonde, fut considérée axiomatique. Quant à l'âge des troglobies terrestres Vandel est une fois de plus catégorique: "Les cavernicoles terrestres sont pour la plupart les descendants d'une faune tropicale, qui peuplait l'Europe et l'Amérique du Nord pendant la première moitié du tertiaire". Rappelons que le Paléogène (la première moitié du tertiaire) comprend le temps entre 67 et 25 millions d'années!

Ces dernières décades les recherches biospéologiques se sont étendues sur plusieurs régions méconnues ou très peu connues. On a obtenu d'information concernant la faune de plusieurs grottes tropicales, des grottes dans les coulées de lave, de la faune de ce que Juberthie et ses collaborateurs ont appelé "Milieu souterrain superficiel". Ces découvertes ont amené les explorateurs à la nécessité de procéder à une ré-évaluation de l'importance, les particularités et les voies de formation de la faune cavernicole. En ce qui concerne les Araignées les nouvelles idées ont été formulées par le spécialiste italien BRIGNOLI (1979). Il est d'avis qu'on attribue aux cavernicoles une importance excessive, à la dépense des animaux de l'extérieur, parfois non moins spécialisés est d'une importance également appréciable. Brignoli termine son article par quelques assertions "hérétiques":

"...pour connaître l'histoire de peuplement d'une région, les troglobies n'ont aucune valeur spéciale. Tous les animaux ont la même importance..."

"...il n'est pas du tout vrai (ou, au moins, ce n'est pas du tout sûr) que les troglobies sont anciens."

"...Le terme de "relicte" (ou même de "fossile vivant") si souvent employé pour les troglobies, n'a pour moi aucun sens."

On peut discuter sur ces assertions qui touchent le fondement de la théorie biospéologique. Evidemment, nous sommes dans une période de reconsidération de la théorie. Fait étonnant, les objections de Brignoli passent sous silence. Pour moi il est trop catégorique et généralisant. Des reliques et même des "fossiles vivants" existent dans plusieurs groupes (exemples classiques sont des animaux connues comme *Latimeria*, *Sphenodon*, *Okapia*). Parmi les Araignées peut-être les exemples sont peu nombreux ou même non-existants, mais si l'on examine les Pseudoscorpions, les reliques sont, à mon avis, indisputables. Telles sont les *Troglochthonius* des grottes ex-yougoslaves et surtout les espèces de la famille Syarinidae (Chitrellinae). Dans les grottes Zoodochos à Santorin et Aghios Joannis à Iraklia nous avons eu de la chance de trouver le premier Syarinidé de la péninsule Balkanique (*Hadoblothrus aegaeus* Beron). L'unique représentant du genre a été *H. gigas* di Capor. des grottes de la Pouille (Abisso di Castro Marina et Grotte di Castellana). Les spécialistes considèrent cette espèce et les autres *Chitrellinae* d'Europe comme des reliques.

Il est vrai que les biospéologues sont assez passionnés, parfois même trop, pour l'objet de leurs recherches. Dans certains groupes cet enthousiasme est justifié par la richesse du groupe en nouveaux taxa venant des grottes (Diplopoda, Isopoda terrestria, Pseudoscorpionida, Coleoptera - Trechinae et Leptodirinae).

L'intellect puissant de savants comme Jeannel, Vandel et Fage a influencé aussi des générations de chercheurs et a formé une manière de penser dont il est difficile de se différencier.

En parlant de la faune grecque, il convient de s'arrêter sur les remarquables Gastropodes des grottes de Corfou (*Pholeoteras euthrix*). D'après Gittenberger (1977), "*Pholeoteras euthrix* is a prosobranch snail, belonging to the family Cyclophoridae (Cyclophorinae) and should be considered an Old-tertiary relict species in Europe, where the family has not been found represented in deposits younger than the Oligocene". Ce Mollusque est connue de Corfou et de la région de Zavala, Dubrovnik et Trebinje en Dalmatie et Herzégovine - deux localités éloignées de 350 km!

Les concepts même de troglobie, de rélicte etc. sont soumis à présent à une reconsidération dans la lumière des découvertes récentes. Prenons les troglobies de Hawaï, de l'Amérique du Nord et de Japon, trouvés dans les grottes volcaniques. Deeleman-Reinhold et Deeleman (1980) indiquent à juste titre que si on a trouvé des Lycosidés (!) aveugles dans les tubes de lave des îles Hawaï d'une âge ne dépassant pas 10 mille ans, l'évolution souterraine est peut-être beaucoup plus rapide qu'on ne le pensait ("if only the proper environmental conditions are realized, troglobiotic forms may develop almost in any family, in any place and rather rapidly."). Dans les tubes en question vivent aussi beaucoup d'autres troglobies (Isopodes, etc.).

Je ne suis pas d'accord avec BRIGNOLI (1979) que "tous les animaux ont la même importance". Les Isopodes comme *Sphaeromides*, *Cyathura* ou *Libanonethes*, les Diplopodes comme *Thassoblaniulus* ou les Opilions aussi isolés comme *Tranteeva* ou *Paralola* sont plus importants que n'importe quel membre d'un genre nombreux dont la répartition est vaste et peu significative.

Chaque espèce a sa valeur comme indicateur zoogéographique, mais les valeurs ne sont pas les mêmes.

Les faunes cavernicoles de Bulgarie et de Grèce sont parmi les plus riches et variées. Parmi plus de 13 000 grottes dans les deux pays il n'y a que 1000 qui sont plus ou moins étudiées biologiquement. Il y a quoi faire.

## Littérature

- BERON P. 1972. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. III. Résultats des recherches biospéologiques de 1966 à 1970. - *Int. J. Speleol.*, 4: 285-349.
- BERON P. 1985. On the cave fauna of the Greek Islands of Santorin and Iraklia, with preliminary description of a new Pseudoscorpion. - *Grottes bulgares*, Sofia, 3: 64-71.
- BERON P. 1987. Results of the studies of the cave fauna of Greece. - *Biol. Gallo-Hellenica*, 12 [for 1986]: 125-131.
- BERON P. 1994. Résultats des recherches biospéléologiques en Bulgarie de 1971 à 1994 et liste des animaux cavernicoles bulgares. - *Série Tranteeva*, 1: 137 p.
- BERON P. (sous presse). Faune cavernicole de la Grèce. - *Bureschiana*, 2.
- BERON P., V. GUÉORGUIEV. 1967. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. II. Résultats des recherches biospéléologiques de 1961 à 1965. - *Bull. Inst. Zool. Sofia*, 24: 151-212.
- BRIGNOLI P. M. 1979. Considérations zoogéographiques sur les Araignées cavernicoles de Grèce. - *Biol. Gallo-Hellenica*, 8: 223-236.
- BURESCH IV. 1929. Die Höhlenfauna Bulgariens. Eine kurze Uebersicht der Erforschungen and Zusammensetzung der Höhlenfauna Bulgariens und der darauf bezughabenden Literatur. - *Xe Congrès intern. Zool. à Budapest*, 2: 1427-1437.
- CASALE A., P. M. GIACHINO. 1996. Grèce. - In: Juberthie Ch., V. Decu (ed.). *Encyclopaedia biospeleologica*, 1: 711-717.
- FRIVALDZSKY J. 1879. Coleoptera nova ab Eduardo Merkl in M. Balkan inventa. - *Természetrázi füzetek kiadja a Magyar nemzeti muzeum. Budapest*, 3: 230-233.
- GUÉORGUIEV V. 1977. La faune troglobie terrestre de la péninsule Balkanique. Origine, formation et zoogéographie. - *Ed. de l'Acad. bulgare des sciences, Sofia*, 182 p.
- GUÉORGUIEV V., P. BERON. 1962. Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. - *Ann. Spél.*, 17 (2-3): 285-441.
- KANELIS A. 1946. La faune des grottes de Grèce. - *To Vouno, Rev. Club alpin hellénique*, 32-36.
- SCHAUM 1862. Beitrag zur Käferfauna Griechenlands. - *Berl. ent. Zeitschr.*, 6: 101-114.
- VANDEL A. 1964. Biospéologie. La Biologie des Animaux Cavernicoles. Paris, Gauthier-Villars Ed. 619 p.

*Reçu le 25.09.2001*

Adresse de l'auteur:

Dr. Petar Beron

Muséum National d'Histoire Naturelle

1, Boul. Tzar Osvoboditel

1000 Sofia, Bulgarie

# Сравнително проучване на пещерните фауни на България и Гърция

Петър БЕРОН

(Резюме)

В България са известни около 4500 пещери. От около 700 от тях са известни 710 вида животни. От Гърция са познати над 9000 пещери, но само от 250 има известна фауна (около 250 вида). Пещерните фауни на България и Гърция са много различни, като само 5 вида троглобионти и стигобионти са общи: *Speocyclops demetiensis*, *Diacyclops clandestinus* (Copepoda), *Trichoniscus rhodopiense* (Isopoda), *Lithobius tiasnatis* и *Lithobius lakatnicensis* (Chilopoda). Тази разлика се дължи главно на палеогеографски и климатични причини. Направено е сравнение между троглобионтите и някои по-важни троглофили от всяка група в двете страни. Особен интерес представляват групите:

**Gastropoda** - добре застъпени са Zonitidae, с 44 вида в Гърция и 11 в България. За отбелязване е род *Lindbergia* с 8-9 троглобионтни ендемични вида в Гърция и 1 (*L. uminskii*) в България. Други ендемични троглобионти в Гърция са *Speleodentorcula beroni* (Orculidae), *Sciocochlea* (Clausiliidae) и *Pholeoteras* (Cyclophoridae), последните два рода от Корфу. Сухоземната пещерна малакофауна на България изглежда по-бедна.

**Amphipoda** - ендемичен род и вид от Крим (*Niphargobates lefkodemonaki*).

**Isopoda** - от водните изоподи в българските пещери живеят видове от неизвестните за Гърция родове *Protelsonia* и *Sphaeromides*. Сухоземните изоподи (Oniscidea) са застъпени с 45 вида (20 троглобионти, 19 от сем. Trichoniscidae) в пещерите на България и с 57 вида (28 троглобионти, 15 Trichoniscidae) от пещерите на Гърция. Другите троглобионти спадат към сем. Styloniscidae (родът с гондвански произход *Cordioniscus* с 1 вид в България и 9 вида в Гърция), Buddelundiellidae (1 вид в Гърция), Skleropactidae (1 вид в Гърция) и Armadillidiidae (2 вида в Гърция).

**Pseudoscorpionida** - 44 вида в гръцките пещери (25 троглобионти), 15 вида в българските (7 троглобионти). Общи са широкоразпространените родове *Chthonius*, *Neobisium* и *Roncus*. Забележителен реликтен вид е *Nadoblothrus aegaeus* (Syrinidae) от пещери на островите Санторин и Ираклия (общ род с Южна Италия).

**Opiliones** - само 4 троглобионти в България, вкл. ендемичния род и вид *Tranteeva paradoxa*, 1 вид *Ausobskya* от Гърция. Опилионната фауна на старопланинския карст изглежда най-богата в източната част на Балканския полуостров.

**Araneida** - има голяма разлика между паяковата фауна на пещерите в България (78 вида, 2 троглобионти от сем. Linyphiidae) и Гърция (96 вида, 9 троглобионти от сем. Leptonetidae, Linyphiidae, Dysderidae и Agelenidae). Бедността на троглобионтните паяци в България е учудваща.

**Diplopoda** - богата на троглобионти група. В пещерите на България са установени 60 вида (17 троглобионти) от 28 рода и 13 сем., в тези на Гърция - 30 вида, 20 рода и 6 сем., общо 9 троглобионти. Два рода (*Bulgardicus* и *Stygiosoma*) са ендемити за България, 3 рода (*Cretodesmus*, *Telsonius* и *Thassoblaniulus*) - за Гърция. Типичното за българските пещери сем. Anthroleucosomatidae липсва в гръцките.

**Diplura** - общият за двете страни род *Plusiocampa* (Diplura) е представен с различни ендемични видове. Особено интересен е ендемичният род и вид *Troglyarux*

*hauseri* (Japygidae) от пещера край Атина - един от малкото истински троглобионти в това семейство.

**Orthoptera** - много различна ортоптерна фауна в пещерите на двете страни. В гръцките пещери са установени 18 вида от род *Dolichopoda*, неизвестен в България. Ареалът на този род в Гърция странно съвпада с ареала на едрите диплоподи от род *Acanthopetalum* (Schizopetalidae), с много видове в Гърция и едва навлизащ в България.

**Coleoptera: Carabidae** - освен общия за двете фауни род *Duvalius*, троглобионтните бегачи в България са представени и с ендемичните родове *Pheggomisites* и *Rambousekiella*. Подродът *Duvalius* (*Paraduvalius*) преобладава в българските пещери и в Северна Гърция.

**Coleoptera: Cholevidae** - 12 рода троглобионти в България, 8 в Гърция, нито един общ род в пещерите. Род *Bureschiana* е представен с два вида в България и 1 вид непещерен (*B. thracica*) в Гърция.

**Coleoptera: Pselaphidae** - в България троглобионти не са намерени, но в гръцките пещери са познати 7 вида Pselaphidae, от които 3 троглобионта от родовете *Antrobythus*, *Tychobythinus* и *Speleobythus*.

**Coleoptera: Curculionidae** - от българските пещери са известни 2 ендемични вида от род *Trogloorhynchus*, а от гръцките - 3 ендемични вида от други родове (*Ruffodytes* и *Amaurorhinus*).

Обсъждат се възгледите на видни биоспелеолози върху генезиса, възрастта и процесите на възникване на пещерните фауни.

От повече от 13 000 пещери общо в България и Гърция по-малко от 1000 са изследвани в биоспелеологично отношение. От пещерите са описани много нови видове и родове, включително ендемити и реликти. Върху пещерната фауна на България са публикувани най-малко 433 работи, вкл. 245 писани от българи (BERON, 1994), а върху тази на Гърция - повече от 300 (BERON, под печат).