

Pelodrilus bureschi Mich. 1924 (Oligochaeta Haplotaxidae)
dans les grottes du Banat (Roumanie).

PAR FRANCISC BOTEA ET LAZARE BOTOȘANEANU

Avec planche 49 (1)

Parmi les Oligochètes limicoles, deux espèces de *Pelodrilus* Beddart occupent une place particulière, car elles sont strictement inféodées au domaine hypogé¹⁾.

P. bureschi, Mich. 1924 avait été décrit par Michaelsen 1924, 1926 d'une grotte de Bulgarie (Temnata Dupka à Lakatnik), et on redécouvrit par la suite ce grand Haplotaxide dans trois autres grottes de Bulgarie, dans deux grottes de Yougoslavie ainsi que dans un puits de Skopje en Macédoine yougoslave (Hrabe 1963). On l'a toujours observé *dans l'eau*, et, à une exception près, dans des lacs ou de petits bassins, à fond recouvert de limon, surtout de limon argileux, dans les zones complètement plongées dans l'obscurité des grottes. A Temnata Dupka près Lakatnik un de nous (L.B.) a pu le voir dans les mêmes conditions que celles décrites par Buresch 1926 et par Guéorguiev et Beron 1962, c'est-à-dire rampant sur le fond des lacs assez profonds de la grotte ainsi que dans les zones tranquilles du grand ruisseau souterrain, sans jamais quitter l'eau et sans nager. Dans trois autres grottes de Bulgarie, on le prend dans des flaques d'eau, des marmites de géant et même dans des gours, toujours à fond limoneux ou argileux, et dont l'eau provient de cours d'eau souterrains permanents ou périodiques.

P. leruthi, Hrabe 1958 est cantonné dans les Pyrénées ariégeoises. La première mention d'Oligochètes limicoles dans les grottes des Pyrénées remonte à Jeannel et Racovitza 1912. Husson 1957 a publié de fort intéressantes observations écologiques sur le *Pelodrilus* pyrénéen, que Hrabe allait déterminer et décrire en 1958 sous le nom de *P. leruthi*, en se basant sur le matériel récolté en premier lieu

¹⁾ M. le Prof. S. Hrabě de Brno, que nous remercions vivement d'avoir examiné un de nos exemplaires et de nous avoir fourni des renseignements fort utiles, nous fait savoir que *P. cuenoti*, Tétry 1934 est un synonyme de *Sparganophilus tamesis*, Benham (synonymie établie en 1945 par Cernovitov et signalée à S. Hrabě par le Dr. R. Brinkhurst).

par Husson. Hrabe signale l'espèce de trois grottes; dans celle du Pagnol elle vit exclusivement dans l'argile recouverte par l'eau du ruisseau souterrain. Elle habite aussi des nappes d'eau stagnante (grotte de Lestelas par exemple, où la biologie de *P. leruthi* a fait l'objet d'intéressantes observations de la part de Chodorowski 1963).

Il est donc absolument certain qu'il s'agit, dans le cas de ces deux espèces, d'Oligochètes limicoles strictement hypogés. Si nous évitons le terme «troglobies» c'est parce que *P. bureschi* fût observé aussi dans un puits (Skopje), tandis que *P. leruthi* se rencontre aussi, d'après Vandel 1964 «dans le milieu hypotelminorhéique qui correspond probablement à son habitat primitif».

Les recherches entreprises sur le peuplement des grottes du Banat roumain, ont abouti à la découverte de *Pelodrilus bureschi* dans trois de ces grottes. Comme il s'agit d'un élément fort intéressant, nous allons d'abord rapidement analyser les circonstances de sa redécouverte, pour donner ensuite quelques détails morphologiques.

On trouvera tous les détails sur les trois grottes dans Botosaneanu, Negrea et Negrea 1966 (N^{os} 21, 14 et 12 de l'Index). Les colonies de Peștera Marghițaș et de Peștera de sub Cetate II ont été découvertes par l'un de nous (L.B.), celle de Peștera Tolosu par St. Negrea, A. Negrea et V. Decou.

Peștera Marghițaș est une grotte longue de 115 m à peine, qui s'ouvre à 570 m d'altitude dans le flanc droit de la vallée du Bohui, non loin de la ville d'Anina. La grotte, réalisée uniquement par les eaux d'infiltration, est périodiquement balayée, à la suite des pluies abondantes, par un torrent violent formé d'eau venant aussi bien par le siphon terminal de la grotte que par de nombreuses cheminées. Mais il y a une salle d'accès malaisé au fond de la grotte où l'on trouve de l'eau même après des périodes de sécheresse prolongée; il s'agit de deux lacs (ils se réunissent certainement lors des hautes eaux), profonds respectivement de 1 et de 2 m, dont le fond est recouvert d'un considérable dépôt d'argile rouge. Le lac terminal est siphonnant. C'est là que nous avons trouvé, le 14. XI. 1961, un exemplaire de *P. bureschi* rampant sur le fond argileux; ce dépôt d'argile abrite certainement une colonie florissante de l'Haplotaxide, mais comme notre objectif principal était la capture d'un Dendrocoelide obscuricole, de *Niphargus*, de Cyclopidés et Harpacticoidés, nous n'avons pas voulu troubler l'eau en fouillant dans l'argile rouge. La température de l'eau était de 8,2°C.

Peștera de sub Cetate II est située dans la vallée du Caraș, à mi-chemin environ entre le village de Carașova et l'endroit connu sous

le nom de Prolaz; elle s'ouvre dans le flanc droit de la vallée, à 230 m d'altitude; l'origine de la cavité souterraine doit être trouvée dans l'évolution complexe des méandres du Caraș, dans une phase où la rivière coulait à un niveau bien supérieur à celui actuel. L'entrée domine le lit de la rivière de 6 m seulement; la longueur des galeries explorées jusqu'à présent est de plus de 500 m. C'est une grotte fort humide, parcourue par un cours d'eau souterrain pendant et à la suite des périodes pluvieuses (il est alors impossible de pénétrer plus de 35 m dans la grotte). Des restes plus ou moins importants de ce cours d'eau souterrain se maintiennent même quand celui-ci ne parcourt plus la grotte (petits lacs siphonants, flaques d'eau dans plusieurs endroits, plusieurs marmites remplies d'eau). Une de ces marmites, de 50 cm en diamètre, toujours remplie d'eau, à fond rocheux recouvert d'un dépôt d'argile et de sable (température de l'eau 11,7 - 12,3°C) abrite une petite colonie de *P. bureschi*; quelques exemplaires ont été pris le 1.X.1961 et le 8.X.1963 en compagnie de *Niphargus* habitant de nombreux terriers, d'Ostracodes et de Cyclopidés. Le 30.VIII.1964 et le 30.IX.1965 il n'y avait plus de *Pelodrilus* dans la marmite; il paraissait donc hors de doute que la petite colonie avait disparu; c'était d'ailleurs la seule colonie de *Pelodrilus* qu'on avait observé dans la grotte chose assez curieuse. Les Oligochètes furent trouvés à moitié enfouis dans l'argile, mais de leur moitié prééminent dans la couche d'eau profonde de 30 cm ils exécutaient de vifs mouvements giratoires. Cette activité n'est pas dérangée par la lumière mais elle cesse brusquement par suite des légères trépidations provoquées par les pas approchant la marmite; les animaux s'enfouissent alors profondément dans l'argile et il est difficile de les en extraire. Une observation intéressante a pu être faite le 2 X 1965: tandis que la marmite ne renfermait plus des *P. bureschi*, un exemplaire a été pris hors de l'eau, sur l'argile extrêmement humide, à la base du puits reliant les deux étages de la grotte. Rappelons à cette occasion que Jubert hie & Mestrov 1965 ont pu faire une observation similaire sur le *P. leruthi*.

Peștera Tolosu est creusée dans l'un des endroits les plus sauvages et difficilement accessibles des Mts. du Banat: les gorges du Caraș dans leur portion comprise entre «Prolaz» et «Medjureca». Elle s'ouvre à 335 m d'altitude, on a pu l'explorer sur une distance de 1075 m et constater qu'elle présente un système complexe de siphons (une suite de cinq siphons a pu être explorée). Pendant la majeure partie de l'année, ce système de siphons est noyé par un torrent exogène parfois violent qui remplit dans certaines portions toute la section de la cavité souterraine et débouche dans la vallée du Caraș; la grotte devient accessible uniquement à la suite des périodes de sécheresse

prolongée. Même lors de ces périodes il est possible de trouver, surtout dans la moitié terminale de la grotte, de nombreuses pièces d'eau stagnante: marmites remplies d'eau, gours, lac-siphon au fond; l'eau de quelques-uns de ces petits bassins est constamment renouvelée par celle venant de ruissellements. La température de l'eau varie de 9,8°C à 10,4°C d'une date à l'autre. Le fond des bassins est soit simplement concrétionné et alors la faune est fort pauvre, soit recouvert d'un dépôt de limon et de sable, et dans ce cas elle est riche (*Dendrocoelides* obscuricoles, *Niphargus*, Copépodes). Il est curieux de constater qu'il y a, dans cette grotte aussi, une seule colonie de *P. bureschi*, bien que des conditions de vie favorables semblent régner dans plusieurs biotopes similaires. Le 28. VIII. 1964, 5 exemplaires sexuellement mûrs de *P. bureschi* furent recueillis dans le dépôt de sable mélangé de limon recouvrant le fond d'une cuvette peu profonde, longue de 1,5 m et large de 0,6 m, creusée dans la roche vive du plancher de la grotte; moitié enfouis dans le limon recouvert par 8 cm d'eau, les animaux exécutaient des mouvements d'oscillation avec leurs extrémités antérieures libres et se retiraient vivement dans la profondeur de la vase s'ils étaient dérangés, mais non si l'on projetait sur eux la lumière de la lampe. Le 27. IX. 1965 la situation était ressemblante, on a pu observer 5 exemplaires, mais aucune capture n'a été faite, en vue de préserver la colonie. A côté d'un des exemplaires se trouvait un petit tertre d'excréments.

On aura remarqué la similitude des conditions du milieu pour *P. bureschi* dans les trois grottes.

Les exemplaires sexuellement mûrs des grottes du Banat, conservés en alcool, mesurent de 90 à 115 mm de longueur. La largeur varie de 3 à 3,5 mm vers le milieu du corps, elle atteint 5 mm vers l'extrémité postérieure. Le corps est recouvert d'une gaine fort iridescente. Les segments sont au nombre de 152–205. Nous avons pu observer des anneaux secondaires à partir du V^e segment; très courts à la partie antérieure du corps, ceux-ci atteignent, en commençant par le X^e segment environ, la moitié de la longueur des segments (peut-être y a-t-il aussi un anneau secondaire du IV^e segment, mais alors il est si court qu'il passe facilement inaperçu). Il est pratiquement impossible de distinguer à l'extérieur un clitellum. L'aspect du prostomium est représenté fig. 2A. La région caudale du corps est fort aplatie. Nous avons pu remarquer chez tous les exemplaires, une dépression accusée le long de la face ventrale du corps (fig. 2B) entre les lignes de crochets a (Michaelsen 1926 parle d'une «Kriechsohle», Hrabe 1958 est d'avis

qu'il s'agit d'un artefact). Les crochets (fig. 2C) sont exactement comme ceux décrits et figurés par Michaelsen; ils ont le même aspect et à peu près la même longueur (600μ environ) dans toutes les régions du corps, et les quatre groupes de chaque segment sont arrangés suivant la formule: $aa = 2bc$, $dd = \frac{2}{3}u$.

L'exemplaire sexuellement mûr que M. le Prof. Hrabe a eu l'amabilité d'examiner, avait des «Borstendrûsen» normalement développées dans les segments 10, 11 et 12 dans une moitié du corps seulement, l'autre moitié présentait seulement des rudiments de «Borstendrûsen» dans les segments 11 et 12. On sait que ce caractère est sujet à une ample variabilité chez *P. bureschi*; nos observations montrent qu'il varie aussi à l'intérieur des populations cavernicoles du Banat. Par la présence de «Borstendrûsen» dans les segments 10, 11 et 12, l'exemplaire examiné par le Prof. Hrabe ressemble à ceux de Skopje et de Malkata međa dupka (Stations A et E de Hrabe 1963).

Il y a trois paires de spermathèques dans les segments 6-8; deux paires de testicules dans les segments 10-11; deux paires d'ovaires dans les segments 12-13; les conduits séminaux (Samenleiter) s'ouvrent à l'extérieur dans les segments 11 et 12.

Il n'y a donc aucune raison pour conclure à l'existence d'une «forme» particulière aux grottes du Banat.

RÉSUMÉ

Une des deux espèces d'Oligochètes limicoles strictement inféodées au domaine souterrain, à savoir *Pelodrilus bureschi* Mich. qui était connue de quelques grottes de Bulgarie et de Yougoslavie, vient d'être retrouvée dans trois grottes des montagnes du Banat en Roumanie.

L'étude des exemplaires sexuellement mûrs a montré qu'ils rentrent dans les limites de la variabilité de *P. bureschi* et qu'il n'y a aucune raison pour conclure à l'existence d'une forme particulière aux grottes du Banat.

Les *Pelodrilus* ont presque toujours été trouvés dans le limon ou l'argile tapissant le fond de cuvettes plus ou moins grandes, remplies par de l'eau remanente provenant de cours d'eau souterrains. Les colonies trouvées en Banat sont composées d'un petit nombre d'individus.

SUMMARY

Pelodrilus bureschi Mich., one of two species of limicolous oligochaetes strictly confined to a subterranean environment and previously known from several caves in Bulgaria and Yugoslavia, was recently found in three caves in the Banat Mountains, Roumania.

Examination of sexually mature worms showed that they are within the range of variability of *P. bureschi* and that there is no reason to describe a form peculiar to the caves of Banat.

Pelodrilus has almost always been found in the mud or clay covering the bottom of pools of variable size, which are filled by periodic flooding of underground water courses. The Banat colonies are small.

BIBLIOGRAPHIE

- BOTOȘANEANU, L., NEGREA, A., NEGREA, ST., et collaborateurs sous presse – Grottes du Banat explorées de 1960 à 1962. Dans l'ouvrage rédigé par un collectif d'auteurs: Recherches sur les grottes du Banat et d'Olténie (Roumanie; 1959–1962). C.N.R.S., Paris.
- BURESCH, IW. (1926) – Untersuchungen über die Höhlenfauna Bulgariens. II. Travaux de la Société Bulgare des Sciences Naturelles, XII.
- CHODOROWSKI, A. (1963) – Sur la coaction biocénotique chez les Cavernicoles aquatiques. C. R. Acad. Sc., t. 256, séance du 25 février 1963.
- GUÉORGUIEV, V., et BERON, P. (1962) – Essai sur la faune cavernicole de Bulgarie. Annales de Spéléologie, XVII, 2 et 3.
- HRABĚ, S. (1958) – A new species of Oligochaeta from the southwest of France. Notes Biospéologiques, XIII.
- (1963) – On *Pelodrilus bureschi* Mich. Biološki Vestnik (Ljubljana), XI.
- HUSSON, R. (1957) – A propos de la biologie du Crustacé troglodite *Stenasellus virei* Dollfus. Annales Universitatis Saraviensis, Naturwissenschaften – Scientia, VI, 4/1.
- JEANNEL, R., et RACOVITZA, E. (1912) – Énumération des grottes visitées, 1909–1911 (4^e série) (Biospeologica XXIV). Archives de Zoologie expér. et générale, Paris, 5^e série, IX.
- JUBERTHIE, C., et MESTROV, M. (1965) – Sur les oligochètes terrestres des sédiments argileux des grottes. Annales de Spéléologie, XX, 2.
- MICHAELSEN, W. (1924) – Ein Süßwasser-Höhlenoligochät aus Bulgarien. Mitt. aus dem Zool. Staatsinst. und Zool. Mus. in Hamburg, 41.
- (1926) – *Pelodrilus bureschi*, ein Süßwasser-Höhlenoligochät aus Bulgarien. Travaux de la Société Bulgare des Sciences Naturelles, XII.
- VANDEL, A. (1964) – Biospéologie, la biologie des animaux cavernicoles. Gauthier-Villars éditeur, Paris.

EXPLICATION DE LA PLANCHE 49 (1)

En haut (fig. 1): Distribution des *Pelodrilus hypogés*. ● *P. bureschi* Mich., stations déjà connues (1: Rušovata peštera à Gradešnica près de Teteven; 2: Temnata Dupka près de la gare Lakatnik et Malkata Meča dupka près de Vraca; 3: Temna Dupka entre les villages Kalotina et Berende Izvor; 4: Skopje; 5: Križna jama près de Lož en Slovénie; je n'ai pas réussi à localiser Mrzla jama près de Planina). + Stations nouvelles pour *P. bureschi* Mich. (Peștera Mărghitaș près de Anina, Peștera de sub Cetate II et Peștera Tolosu, ces deux dernières dans les gorges du Caraș). ○ *P. leruthi* Hrabě (Grottes de Peyort, de Lestelas, du Pagnol de la Plague à Moulis, Goueil di Her, de Gourgue).

En bas (fig. 2): *Pelodrilus bureschi* Mich. des grottes du Banat. A. extrémité céphalique d'un exemplaire sexuellement mûr, en vue latérale; B. extrémité caudale du même, en vue ventrale (faiblement inclinée d'un côté; les points marquent l'emplacement des crochets); C. trois crochets extraits de régions différentes du corps.

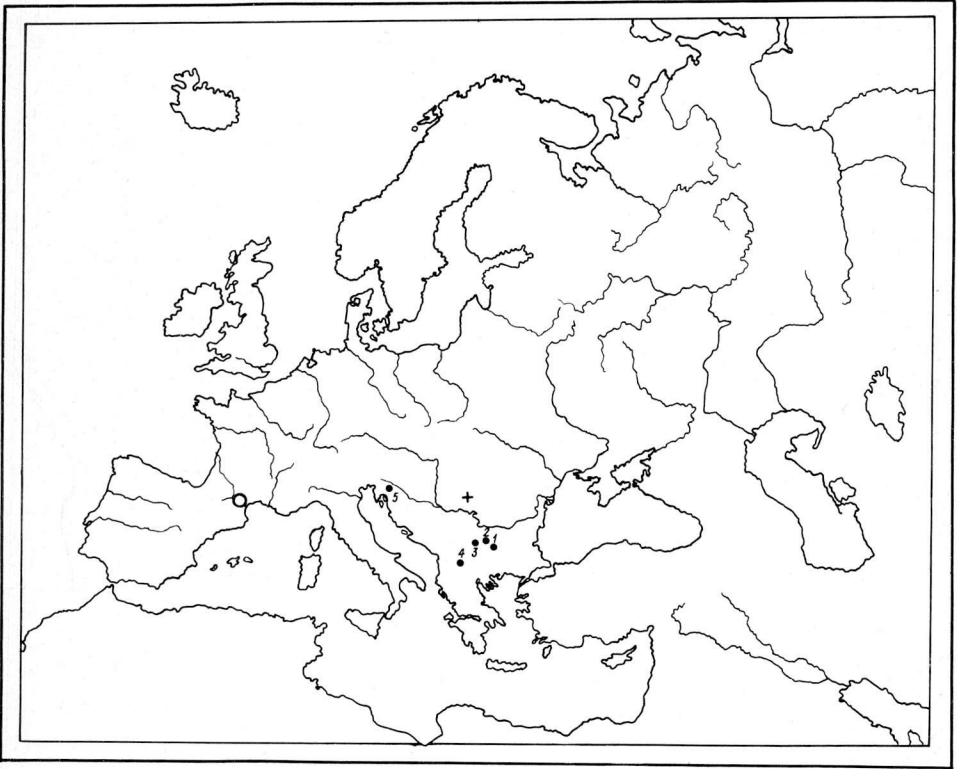


FIG. 1

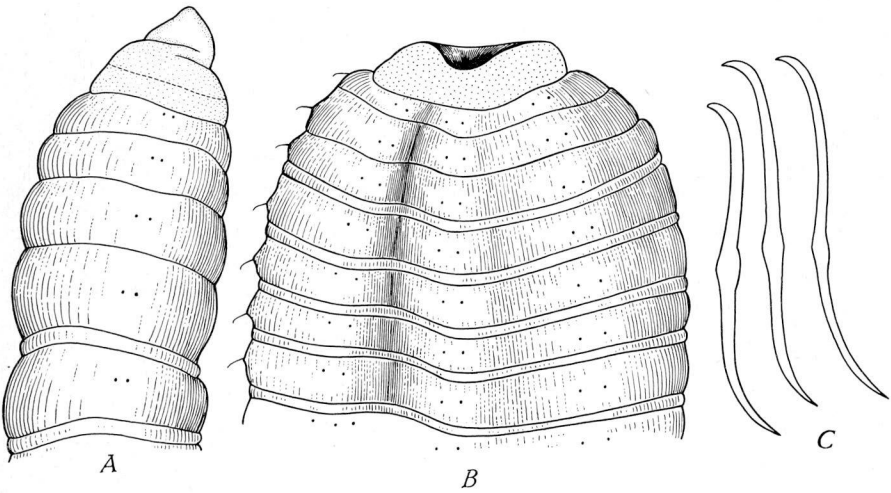


FIG. 2