

Les *Speonomus* de la grotte de Ramioul: 30 ans de suivi d'une transplantation

M. DETHIER, J.-M. HUBART & A. VIVIER

Abstract

In 1969-1970, three species of *Speonomus*, collected in Ariège (France), were introduced in the cave of Ramioul (Belgium). In this paper, we make the point on this experiment.

Keywords: *Speonomus*, troglobiont, cave fauna.

Résumé

En 1969-1970, trois espèces de *Speonomus* provenant de l'Ariège (France) ont été introduites dans la grotte de Ramioul (Belgique). Dans cet article, nous faisons le point sur cette expérience.

Mots-clés: *Speonomus*, troglobie, faune cavernicole.

Introduction

En 1969 et 1970, trois espèces de coléoptères troglobies, provenant de cavernes de l'Ariège, ont été volontairement introduites dans la grotte de Ramioul (Flémalle, province de Liège). Un des buts majeurs de l'expérience était, à l'époque, de mettre en évidence l'existence du "Milieu Souterrain Superficiel" (MSS) et son rôle dans l'expansion horizontale et verticale des espèces troglobies, pour lesquelles il constitue en réalité le véritable milieu de vie. Des observations fréquentes et trois études successives (1982, 1987 et 1999-2001) ont permis de suivre l'évolution de ces populations. A l'heure actuelle, les *Speonomus* sont toujours bien présents dans la grotte de Ramioul et ont colonisé depuis longtemps le MSS, même si les proportions entre espèces se sont peut-être considérablement modifiées.

Espèces étudiées

Le genre *Speonomus* JEANNEL appartient à la famille des Catopidae (auct. Leiodidae). Plus précisément, il fait partie de la sous-famille des Bathysciinae, qui compte de très nombreuses espèces cavernicoles. Les *Speonomus* sont tous troglobies (anophthalmes, ailes postérieures absentes, pseudophysogastrie, etc.; BROUWIR 1988) et on en connaît

de nombreuses espèces dans le sud de la France et autres régions méditerranéennes (JEANNEL 1924).

Pour l'expérience de transplantation, trois espèces furent sélectionnées, en raison des travaux dont elles avaient déjà fait l'objet (en particulier GLAÇON 1963). Leur biologie était donc bien connue. Deux d'entre elles, *S. diecki* SAULCY, 1872 et *S. stygius* DIECK, 1869, proviennent du massif de Surroque (Saint Giron, Ariège), où elles vivaient déjà ensemble; la troisième, *S. longicornis* SAULCY, 1872, est une espèce prolifique et répandue dans les Pyrénées. Les individus implantés à Ramioul proviennent du massif de Plantaurel (Foix, Ariège).

La grotte de Ramioul: brève description et choix du milieu récepteur

Située dans les calcaires viséens de la rive droite de la Meuse (commune de Flémalle, province de Liège), la grotte de Ramioul a été découverte en 1911 par les Chercheurs de la Wallonie. Elle se compose essentiellement de trois étages: supérieur, moyen et enfin inférieur, auquel on accède par un puits de 30 m. Seul l'étage inférieur (découvert seulement en 1955) est actif et parcouru par un ruisseau (fig. 1). Cette cavité a fait l'objet de nombreuses études et de descriptions détaillées (VANDEBOSCH 1939, BEGON *et al.* 1956, HUBART 1983 & 1999, QUINIF 1985), elle est donc bien connue. Sa faune a également été très bien étudiée, et cela jusqu'à récemment (DELHEZ *et al.* 1973a, HUBART 1983 & 1990). Enfin, un laboratoire souterrain y a été installé dès 1961 (TERCAFS & HUBART 1961, DELHEZ *et al.* 1973b) et fonctionne toujours. Les conditions de réussite d'une expérience de transplantation étaient donc réunies.

Mais surtout, au-dessus de la grotte, se trouve un important "Milieu Souterrain Superficiel" (MSS), que les auteurs anglo-saxons appellent désormais "Superficial Underground Compartment" (SUC). Ce milieu très particulier a été décrit par JUBERTHIE *et al.* (1979 & 1981) et ses principales caractéristiques rappelées par BOUILLON & HUBART (1982) et BROUWIR (1988). En bref, il consiste essentiellement en une zone de blocs et de cailloutis provenant de la dégradation de la roche sous-jacente, en

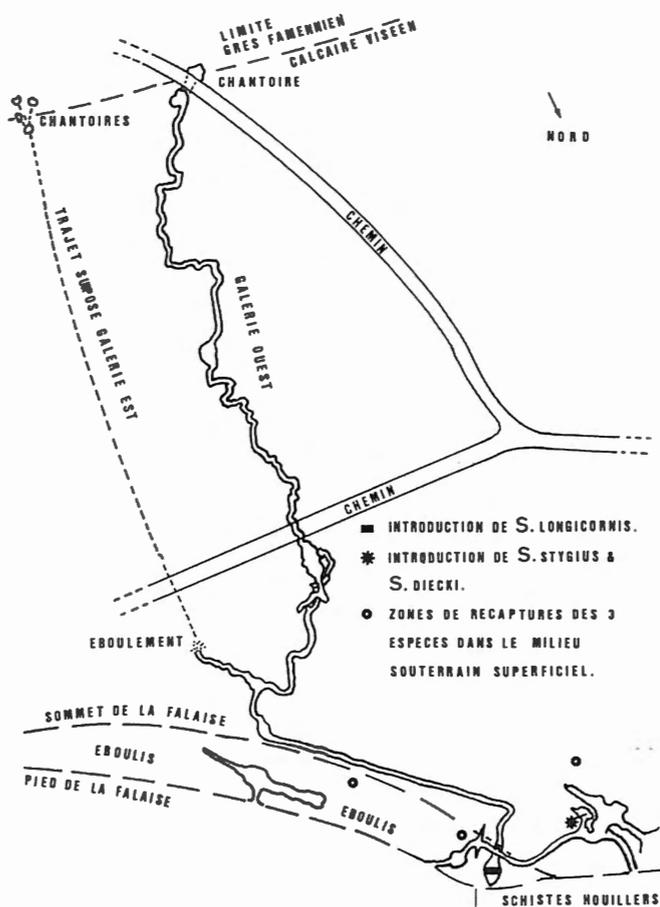


Fig. 1 — Plan de la grotte de Ramioul. Croquis de J.-M. HUBART, d'après les levés de l'équipe "Opération Survie, 1962".

communication directe avec les fentes de celle-ci (joints de stratification, diaclases, failles, etc.) et dont la granulométrie grossière permet la circulation de la faune et l'apport de ressources trophiques. C'est un milieu très confiné et humide, qui semble constituer un habitat beaucoup plus stable encore que celui des cavernes accessibles

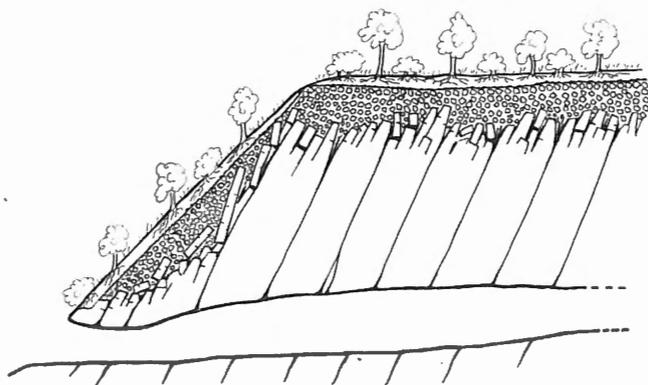


Fig. 2 — Représentation schématique du MSS et de sa position stratigraphique. Croquis de J.-M. HUBART.

à l'homme et convenant donc parfaitement à la faune troglobie, d'autant plus qu'il est situé à proximité d'importantes ressources trophiques provenant de l'humus superficiel (fig. 2).

Buts de l'expérience

A l'époque de sa découverte, il y a une trentaine d'années, certains chercheurs ont pressenti que le MSS pourrait être le véritable milieu de vie des espèces troglobies, ou du moins le lieu permettant à ces espèces de passer d'une grotte à l'autre, éventuellement même d'un massif à l'autre. Il convenait d'en faire la démonstration. Dans ce but, trois espèces de coléoptères troglobies de l'Ariège ont été introduites dans la grotte de Ramioul (fig. 3):

- le 3 juin 1969, 200 *S. longicornis* ont été introduits dans le réseau inférieur, à 60 m. sous le plateau (fig. 3);
- le 8 mai 1970, 80 *S. diecki* et 100 *S. stygius* furent lâchés dans le laboratoire souterrain (étage moyen, soit 30 m. sous le plateau) (fig. 3).

Les observations se sont ensuite régulièrement poursuivies (BOUILLON & HUBART 1982, BROUWER 1988, HUBART 1990, ce travail), principalement à l'aide de deux techniques:

- dans la grotte (et les cavités voisines: grotte aux Végétations, grotte Laminoir), des appâts de fromage et/ou de crevettes étaient placés sous des pierres et visités une douzaine de jours plus tard;
- dans le MSS, des pièges trappes étaient soigneusement enterrés et relevés après deux ou trois semaines.

Résultats du suivi

Le tableau 1 rassemble toutes les données à disposition sur le suivi des *Speonomus* dans la grotte de Ramioul, les cavités voisines et le MSS. Il appelle deux remarques préliminaires:

- toutes les observations n'ont pas pu être chiffrées;
- toutes les parties de la grotte, en particulier l'étage inférieur, n'ont pas été visitées à chaque fois.

Cela s'explique par les difficultés particulières rencontrées dans ce travail: accès au réseau inférieur, comptage sur le terrain d'insectes dont les plus grands n'atteignent pas 4 mm., etc.

Il permet néanmoins de faire les observations suivantes:

Colonisation du milieu par les *Speonomus*

Au cours des trois années qui ont suivi l'introduction des coléoptères dans la grotte, il fut pratiquement impossible d'observer un seul individu. On a même pu croire un moment que l'expérience avait échoué. Puis, peu à peu, les populations ont commencé à s'accroître et, en 1982, une seule campagne de piégeage en trois stations de

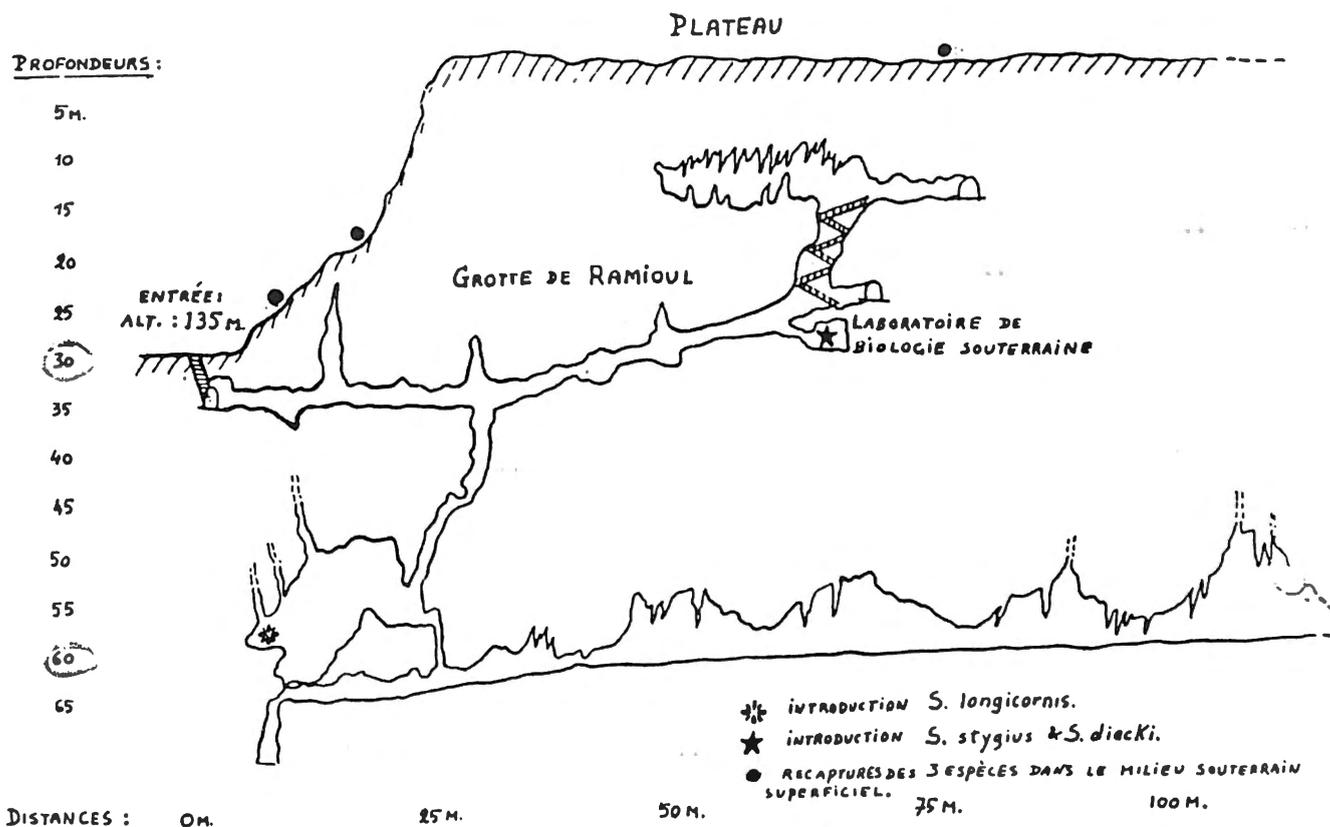


Fig. 3 — Coupe schématique de la grotte de Ramioul et lieux d'implantation des *Speonomus* (croquis d'après R. DE FAUW).

Tableau 1 — Données sur le suivi des *Speonomus* dans la grotte de Ramioul, de 1969 à 2001. RI = réseau inférieur; RM = réseau moyen; RS = réseau supérieur; MSS = milieu souterrain superficiel; VG = grotte aux Végétations; LA = grotte Laminoir; AL = galerie d'alunière (découverte en 1990); xxx = présence non quantifiée d'espèces identifiées; ? = observations de *Speonomus sp.*; blanc = pas de visites.

Années	Espèces	RI	RM	RS	MSS	VG	LA	AL
1969-70	<i>S. longicornis</i>	200						
	<i>S. stygius</i>		100					
	<i>S. diecki</i>		80					
1982	<i>S. longicornis</i>	?	1700	xxx	xxx	?	?	
	<i>S. stygius</i>	?	50	x	x	?	?	
	<i>S. diecki</i>	?	100	x	x	?	?	
1987	<i>S. longicornis</i>	560	795	439	xxx	xxx	xxx	
	<i>S. stygius</i>	25	104	21	x	x	x	
	<i>S. diecki</i>	179	40	16	x	x	x	
1990	<i>S. longicornis</i>		?	?	?	?		8
1999-2001	<i>S. longicornis</i>		340	140	3	139	6	2
	<i>S. stygius</i>		1	0	0	0	0	0
	<i>S. diecki</i>		0	0	0	0	0	0

l'étage moyen a permis de recueillir 1850 individus. De plus, les trois espèces étaient présentes dans le réseau supérieur et le MSS et des *Speonomus* indéterminés ont été observés dans le réseau inférieur, la grotte aux Végétations et la grotte Laminoir (BOUILLON & HUBART 1982). En 1987, BROUWIR, dans le cadre de son mémoire de licence en Zoologie à l'Université de Liège, a réalisé un important travail sur les *Speonomus* de Ramioul. Elle a pu constater que les trois espèces étaient représentées dans toutes les stations visitées (y compris le MSS et les deux petites grottes voisines) mais, par manque de temps, elle a surtout concentré ses efforts sur la grotte de Ramioul proprement dite (BROUWIR 1988). Une campagne de marquage-recapture lui a permis d'estimer le nombre de *Speonomus* à 3000 dans le réseau supérieur, à 2000 dans le réseau moyen et à 2600 dans le réseau inférieur. Trois ans plus tard, HUBART (1990) observe des *Speonomus sp.* un peu partout (pas de visite du réseau inférieur, ni de la grotte Laminoir) et signale la présence de *S. longicornis* (8 individus) dans la galerie d'alunière, découverte cette année-là (soit dans les schistes namuriens). En 1995, notre collègue A. LOMBET a procédé à quelques piégeages dans le MSS et y a constaté la présence de dizaines de *Speonomus* (LOMBET, comm. pers.). Malheureusement, ces résultats n'ont pas été publiés et le matériel récolté à cette occasion n'a pas été conservé.

Au cours de ce travail (1999-2001), nous avons retrouvé des *Speonomus* dans toutes les stations visitées. Le réseau inférieur, en raison de la présence sporadique de CO (mais jusqu'à 400 ppm!) et autres gaz d'explosion

Tableau 2 — Evolution des proportions des trois espèces de *Speonomus*. En 1982, seul le réseau moyen a été échantillonné quantitativement. En 1999-2001, le réseau inférieur n'a pas pu être visité.

Espèces	1969-70	1982 (RM)	1987	1999-01
<i>S. longicornis</i>	52.6	91.9	81.5	98.5
<i>S. stygius</i>	26.4	2.7	7.9	0.15
<i>S. diecki</i>	21	5.4	10.6	0

provenant de la carrière toute proche, n'a pas pu être visité, par souci de sécurité.

Modifications des proportions des espèces

Si le genre *Speonomus* s'est répandu dans tout le milieu et y est encore présent après 30 ans, les proportions entre les espèces se sont radicalement modifiées, ainsi que le montre le tableau 2. *S. longicornis*, déjà le plus abondant dès l'introduction, est devenu au fil des années tout à fait dominant: en 1999-2001, seuls deux *S. stygius* ont été retrouvés et pas un seul *S. diecki*!

Evolution de la densité de population de S. longicornis
BROUWIR (1988) a mené une remarquable campagne de marquage-recapture, qui lui a permis de proposer des estimations de populations dans les trois réseaux de la grotte. Nous devons reconnaître ne pas avoir eu le courage de mener à bien un tel travail (*S. longicornis* mesure environ 3 mm!). Nous ne pouvons donc proposer, dans le tableau 3, que des comparaisons entre les nombres moyens d'individus récoltés par prélèvement. Les chiffres sont néanmoins cohérents et semblent indiquer une sensible diminution de l'abondance de *S. longicornis* au fil du temps, les nombres moyens d'individus capturés par prélèvement étant divisés par 3 entre 1987 et 1999-2001.

Discussion et conclusions

Cette étude a permis de montrer que les *Speonomus*, introduits il y a 30 ans dans la grotte de Ramioul, y sont toujours présents. Ils ont en outre colonisé d'autres cavités (grotte aux Végétations, grotte Laminoir), ainsi que le MSS. Depuis 10 ans au moins, ils sont même présents dans les schistes namuriens, puisqu'ils ont été observés et capturés dans la galerie d'alunière. Il faut cependant relever qu'un piégeage dans le MSS des schistes à une quinzaine de mètres de la galerie n'a pas permis d'en récolter.

Mais les proportions entre les trois espèces se sont profondément modifiées: *S. longicornis* est devenu eu-dominant et, récemment, *S. diecki* n'a été retrouvé dans aucune des stations visitées. De plus, il semble bien que les populations de *S. longicornis* soient moins abondantes qu'autrefois.

Pour expliquer ces observations, plusieurs hypothèses peuvent être émises:

Tableau 3 — Evolution des effectifs de *S. longicornis*. Ni = nombres totaux d'individus; Np = nombres de prélèvements; Ni/Np = nombres moyens d'individus par prélèvement (les techniques de capture n'ayant pas changé).

Années	RM				RS			
	Ni	Np	Ni/Np	amplitude	Ni	Np	Ni/Np	amplitude
1982	1700	3	566.67	?				
1987	798	8	99.38	38-328	439	4	109.75	28-250
1999-01	340	10	34	1-144	140	4	35	7-102

S. longicornis, particulièrement prolifique et plus tolérant, a supplanté les deux autres espèces ou repoussé ces dernières dans le réseau inférieur (non visité en 1999-2001).

Cependant, la vraisemblable diminution des effectifs de *S. longicornis* et nos observations sur les conditions de vie dans les réseaux moyens et supérieurs de la grotte, ainsi que sur le reste de la faune, nous amènent à penser que le phénomène observé chez les *Speonomus* traduit sans doute un problème plus général. L'exploitation touristique intensive des étages moyens et supérieurs entraîne de sérieuses nuisances (éclairage restant longtemps allumé, courants d'air, visiteurs trop nombreux) et on assiste, depuis quelques années, à un assèchement drastique de cette partie de la cavité. De plus, les tirs de mines de la carrière toute proche ont provoqué à plusieurs reprises des élévations inquiétantes des taux de certains gaz (CO₂, CO, hydrocarbures), à tel point que parfois les visites ont dû être suspendues et que l'étage inférieur n'est plus accessible sans danger depuis au moins deux ans. Il faut cependant se rappeler que *S. longicornis* était encore très abondant dans la galerie concrétionnée du réseau supérieur jusqu'en 1987 (BROUWIR 1988).

Il en résulte des modifications sensibles de la faune de Ramioul (une de mieux connues de Belgique, avec plus de 150 espèces répertoriées), que l'introduction des *Speonomus* en 1969-1970 n'avait en rien perturbée.

Nous espérons que le réseau inférieur n'a pas autant souffert de ces nuisances et que les deux autres espèces ont pu y trouver refuge. Dès qu'il sera à nouveau accessible, des prélèvements y seront effectués.

Remerciements

Nous remercions le Dr J.-M. SALGADO COSTAS (Université de Leon, Espagne) d'avoir bien voulu vérifier et confirmer nos déterminations.

Références

BEGON, J., BERNARD, H. & DE FAUW, R., 1956. La grotte de Ramioul - Nouvelles régions. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, 16: 291-327.

- BOUILLON, M. & HUBART, J.-M., 1982. Premiers résultats d'une expérience de transplantation de cavernicoles pyrénéens dans une grotte de Belgique. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, 25: 97-106.
- BROUWIR, C., 1988. Démographie d'un peuplement de Coléoptères troglobies pyrénéens (genre *Speonomus*) dans une grotte belge et aspects de leur biologie. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, 28: 7-67.
- DELHEZ, F., GILSON, R. & HUBART, J.-M., 1973a. Etude préliminaire de la faune de la grotte de Ramioul. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, 22: 329-349.
- DELHEZ, F., GILSON, R. & HUBART, J.-M., 1973b. Le laboratoire souterrain de Ramioul. *Bulletin des Naturalistes belges*, 54 (9): 409-421.
- GLAÇON, S., 1963. Recherches sur les Coléoptères troglobies de la sous-famille des Bathysciinae. *Annales des Sciences naturelles (Zoologie)*, 12^{ème} série, 5 (1).
- HUBART, J.-M., 1983. Note sur le milieu souterrain superficiel de Ramioul. *Bulletin de la Société de recherches biospéologiques*, 1: 14-21.
- HUBART, J.-M., 1990. Introduction de Coléoptères troglobies pyrénéens dans la grotte de Ramioul (Flémalle, Belgique). Nouvelles données et bilan actuel. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, 30: 103-113.
- HUBART, J.-M., 1999. La grotte préhistorique de Ramioul. *Brochure éducative*: 32 pp.
- JEANNEL, R., 1924. Monographie des Bathysciinae. *Archives de Zoologie expérimentale et générale*, 63: 1-436.
- JUBERTHIE, C., DELAY, B. & BOUILLON, M., 1979. Evolution des Coléoptères souterrains et endogés. Description d'un nouveau milieu et de son peuplement par les Coléoptères troglobies. *Mémoires de Biospéologie*, 7: 3-11.
- JUBERTHIE, C., DELAY, B. & BOUILLON, M., 1981. Sur l'existence d'un Milieu Souterrain Superficiel en zone calcaire. *Mémoires de Biospéologie*, 8: 77-93.
- QUINIF, Y., 1985. Aspects morphosédimentaires de la grotte de Ramioul. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, 25: 170-178.
- TERCAFS, R. & Hubart, J.-M., 1961. Etablissement d'une réserve de faune à la grotte de Ramioul. *Rapport technique, Chercheurs de la Wallonie*: 4 pp.
- VANDEBOSCH, A., 1939. La grotte de Ramioul. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie*, 12: 80-83.

Michel DETHIER
Zoologie générale et appliquée
Faculté universitaire des Sciences agronomiques
B-5030 Gembloux

Jean-Marie HUBART
André VIVIER
Laboratoire de Biologie Souterraine de Ramioul
Chercheurs de la Wallonie
B-4400 Flémalle