

La galerie minière de la Chartreuse à Liège (Belgique) : un « cas d'école »

Gaëtan Rochez ⁽¹⁾ & Michel Dethier ⁽²⁾

⁽¹⁾ Phytotechnie tropicale et Horticulture, Faculté universitaire des Sciences agronomiques, B-5030 Gembloux et Groupe Recherche et Photographie en Spéléologie (GRPS), B-5330 Assesse. E-mail : rochez.g@fsagx.ac.be

⁽²⁾ Collaborateur scientifique à la Faculté universitaire des Sciences agronomiques, Unité d'Entomologie fonctionnelle et évolutive (Prof. Eric Haubruge) B-5030 Gembloux et Laboratoire de Biologie souterraine « Les Chercheurs de la Wallonie » B-4400 Flémalle. E-mail : michel.dethier@adesa.be

La galerie minière de La Chartreuse, à Liège, est un milieu souterrain intéressant à plus d'un égard. Sa faune, en particulier, est très diversifiée et comprend plusieurs espèces cavernicoles. Depuis quelques années, l'Ecole Belge de Spéléologie y organise, avec l'accord des autorités, des stages de Biospéologie.

Mots-clés : galerie minière, biospéologie, initiation.

The mining gallery at « La Chartreuse » in Liege presents an interesting underground environment from different points of view. Especially, its varied fauna, including some cavernicolous species, offers a particular interest. In agreement with the local authorities, training courses in Biospeology have been organized at this site by the Belgian School of Speleology for the past several years.

Keywords : mining gallery, Biospeology, training courses.

1. INTRODUCTION

L'initiation à l'étude de la vie souterraine demande la réunion d'un certain nombre de critères : la galerie minière de la Chartreuse à Liège présente l'avantage de les réunir tous. Bien qu'étant une cavité souterraine artificielle, elle abrite une faune remarquablement variée dont l'étude est facilitée par la topographie des lieux. En outre, elle offre d'incontestables intérêts géologiques et archéologiques, cet ensemble justifiant son classement en CSIS (cavité souterraine d'intérêt scientifique) et l'installation de divers appareils de mesure.

2. BREF HISTORIQUE ET DESCRIPTION DU SITE

Monard (1956) et Marche (2002) ont donné de nombreuses informations sur ce site. Nous les résumons brièvement ci-dessous.

L'exploitation du charbon dans ce quartier de Liège est attestée dès 1356 et s'est prolongée pratiquement sans interruption jusqu'au XVIIIème siècle. La concession de la Chartreuse proprement dite (1000 ha) a été accordée en 1798 (c'est donc une des plus anciennes concessions de Belgique). Pour l'exploiter, la Société « La Chartreuse » creusa un « tunnel » (ou galerie) et deux puits, celui de la Sainte Famille (400 m de profondeur, entièrement maçonné) servait à l'extraction, tandis que celui de Robermont

(605 m de profondeur, actuellement remblayé) servait à l'aération.

La galerie proprement dite, d'un peu plus de 2 m de large sur environ 2 m de haut en son milieu, a été creusée à flanc de coteau ; elle est longue d'environ 1600 m et quasi rectiligne (orientée NO – SE, figure 1). Son sol est plat (la pente est d'à peine 1%). Vers 1280 m, un effondrement de la voûte a entraîné la formation d'un barrage, noyant ainsi les 300 derniers mètres sous environ un mètre d'eau. Ailleurs, une rigole à droite de la galerie permet l'évacuation des eaux d'infiltration. Par endroit, des galeries perpendiculaires ont été creusées et les vides d'exploitation qui en résultaient ont nécessité la construction de murs de soutènement en briques. On peut également observer de petites galeries parallèles et des puits d'aspect plus ancien.

La galerie a été creusée dans le Carbonifère moyen, plus précisément dans le Westphalien ou « Houiller productif », de manière quasi perpendiculaire aux bancs. En alternance avec les grès et les schistes, on observe des veines de charbon, de 20 à 70 cm d'épaisseur. L'exploitation s'est arrêtée peu avant le début de la seconde guerre mondiale.

L'entrée principale de la galerie est située au fond d'une cave d'une maison détruite en 1945. Jadis, en effet, l'ancienne rue était à ce niveau.

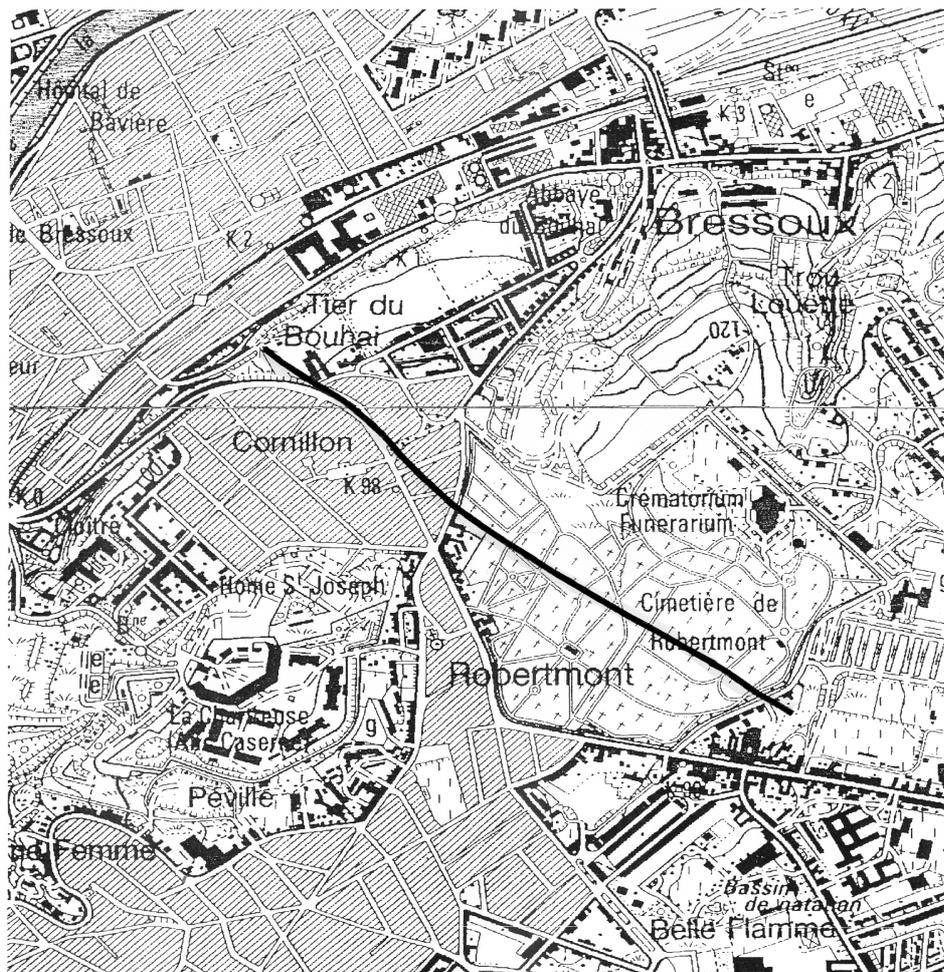


Figure 1 : Plan de situation de la galerie de La Chartreuse (Source : carte IGN 42/2-6, 1/10.000).

3. INTERETS ET CLASSEMENT

La Galerie de la Chartreuse présente de nombreux intérêts.

- Intérêts géologiques : elle offre en effet une coupe en parfait état dans les terrains houillers liégeois. Or, des affleurements houillers de cette dimension sont rarissimes et celui-ci est particulièrement précieux pour la révision en cours de la carte géologique de Belgique. De plus, des zones de percolation importantes ont permis le développement de nombreuses « pseudo » ou « néoconcrétions », actives et parfois spectaculaires, offrant une remarquable variété de coloris, allant du blanc le plus pur au noir le plus sombre, en passant par le vert et le rouge, grâce aux divers oxydes dissous : fistuleuses, stalactites, stalagmites, draperies et microgours (voir planche 1, photos a à d) mériteraient une étude approfondie, comme celle menée par Genty (1992) dans le tunnel de Godarville (construit en 1885, région de Charleroi). Cet auteur y a étudié la morphologie (y compris au microscope électronique à balayage) et la croissance des spéléothèmes et a montré leurs rapports avec les

paramètres environnementaux et leur intérêt dans la reconstitution du paléoenvironnement.

- Intérêt sismique : l'Observatoire royal de Belgique a installé un sismographe dans une des petites galeries latérales, car ce site constitue un point fondamental du réseau sismographique belge (tremblements de terre à Liège en 1965 et 1983). D'autres appareils enregistreurs pourraient être installés, pour mesurer le jeu de certaines failles, le radon ou d'autres gaz, la température et l'humidité et constituer ainsi un véritable laboratoire de surveillance du milieu souterrain.
- Intérêts archéologiques et historiques : cette galerie est un élément important du patrimoine minier, permettant d'étudier l'évolution des techniques d'exploitation de la houille, bien avant la mécanisation. Les petites galeries latérales, partiellement obstruées, n'ont pas encore été complètement explorées. Elles réservent peut-être des découvertes dans le domaine de l'archéologie industrielle.

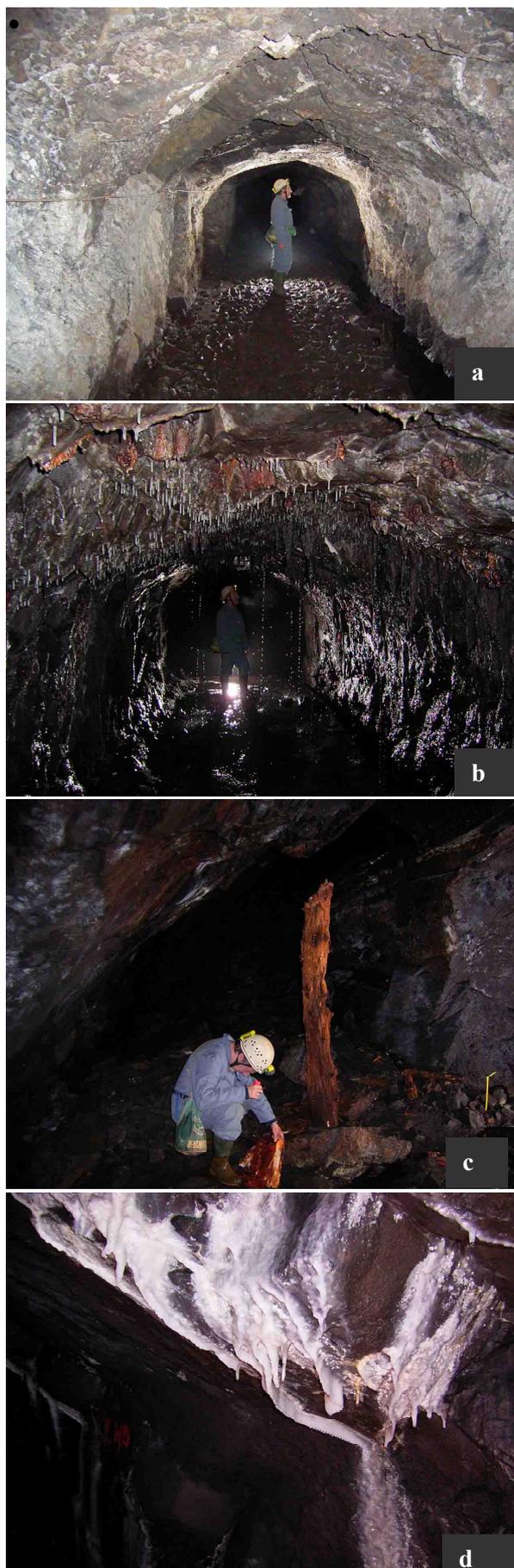


Planche 1 : a) Aspect général de la galerie ; b) Section avec ruissellement important ; c) Récoltes à l'aide de l'aspirateur ; d) Détail d'un spéléothème.

Intérêts biologiques : dans la suite de cet article, il sera question de la faune invertébrée. Au cours de nos visites, nous n'avons observé de chauve-souris qu'à une seule occasion, mais cette étude devrait être faite par un spécialiste. D'autre part, le site abrite de nombreuses concrétions « molles », vraisemblablement de nature organique, se présentant soit comme de longues coulées, parfois de plusieurs dizaines de centimètres, soit comme des assemblages de minigours, comme ceux observés à Godarville (Genty, 1992) ou dans la grotte de Clamouse, en France (Adolphe *et al.*, 1991). Le rôle des bactéries dans l'édification de certains spéléothèmes est encore mal connu (Hill & Forti, 1997 ; Depasse, 2003). Certains pensent même qu'elles interviennent dans la formation des grottes (Willems *et al.*, 2001).

Une demande de classement en CSIS (cavité souterraine d'intérêt scientifique) a donc été introduite et a abouti en 1999. Dans l'Atlas du Karst wallon (AKWA), le n° de la galerie de la Chartreuse est 42/2-E001 et son accès est désormais réglementé : on ne peut y accéder qu'avec l'accord du comité de gestion et dans des buts scientifiques et pédagogiques. Aucune visite touristique n'est autorisée.

4. FAUNE INVERTEEBREE : RESULTATS PRELIMINAIRES

Depuis février 2000, nous étudions la faune invertébrée de cette galerie dans le cadre d'un projet plus vaste portant sur la faune cavernicole de Belgique et visant à actualiser nos connaissances dans ce domaine (Leruth, 1939 ; Hubart & Dethier, 1999). Nous nous sommes rendus à dix reprises sur le site, y compris à l'occasion des stages de Biospéologie (v. plus loin) et, comme le montre le tableau 1, nos visites ont été fructueuses puisque nous avons recensé à ce jour une quinzaine de groupes représentés par 43 familles. La liste est cependant loin d'être complète, car plusieurs groupes d'invertébrés n'ont pas encore pu être déterminés jusqu'à l'espèce, parfois même pas jusqu'à la famille (Vers *s.l.*, Acariens, Diptères). L'étude d'autres groupes, au contraire, est bien avancée (Crustacés, Araignées, Myriapodes, Collembolles,...). Près de 50 espèces sont à présent connues de la galerie minière de la Chartreuse, dont environ la moitié sont des organismes troglodites, voire accidentels, pour la plupart communs et sans grand intérêt. Mais une vingtaine sont troglodites et certains sont particulièrement intéressants ou caractéristiques du milieu souterrain. Enfin, deux espèces peuvent être qualifiées de troglodites. Nous publierons ultérieurement une liste exhaustive de la faune de cette cavité et nous nous limiterons ici à citer quelques espèces remarquables.

- *Oxychilus cellarius* (Müller) (Gastéropode Zonitidae) est présent dans de nombreuses cavités souterraines. Son équipement enzymatique lui permet de se nourrir d'insectes morts ou engourdis.
- *Metellina merianae* (Scopoli) (Araignée Metidae) est une espèce voisine, mais moins fréquente, de *Meta menardi* (Latreille) qui se rencontre dans de nombreuses entrées de grottes. Comme elle, elle tisse des toiles parallèles à la paroi et son métabolisme respiratoire est sensiblement plus faible que celui des espèces épigées.
- *Roncus lubricus* L. Koch (Pseudoscorpion Chthoniidae) a été signalé pour la première fois en Belgique en 1955, dans de l'humus forestier, puis retrouvé dans la grotte du Pré-au-Tonneau par Delhez (1973). Depuis, nous l'avons aussi trouvé dans les grottes Lyell (Engis) et Sainte Anne (Tilff) et dans l'araine des Petites Sœurs des Pauvres (Liège). D'après Henderickx (comm. pers.), cette espèce serait épigée et accidentelle dans le milieu souterrain. Elle semble pourtant bien y entretenir des populations permanentes.
- *Diacyclops bisetosus* (Rehberg) (Copépode Cyclopidae) est un Entomostracé troglophile, également présent dans les sources, les résurgences et les sous-écoulements, où il a été récolté à l'aide de la pompe de Bou-Rouch (Dethier, 2001)
- *Androniscus dentiger* (Verhoeff) (Isopode Trichoniscidae) est très commun dans de nombreuses cavités souterraines mais se rencontre aussi dans l'humus. Il existe cependant des populations entièrement cavernicoles et dépigmentées et l'espèce est également présente dans le milieu souterrain superficiel.
- *Blaniulus guttulatus* Bosc (Diplopode Blaniulidae) est aussi très fréquent et parfois abondant dans le milieu souterrain.
- *Tomocerus minor* (Lübbock) et *Sinella caeca* (Schött) (Collemboles Tomoceridae et Entomobryidae) sont de très bons trogliphiles, présents dans de nombreuses grottes. Le second est même anophthalme mais se rencontre néanmoins en surface, dans l'humus. A ce jour, neuf familles et quinze espèces de Collemboles ont été recensées dans la galerie de la Chartreuse.
- *Trechoblemus micros* (Herbst) (Coléoptère Carabidae) semble devenir, depuis les travaux de Leruth (1939), de plus en plus fréquent dans les milieux souterrains. Il est particulièrement abondant dans la galerie de la Chartreuse, surtout dans les parties profondes (au delà de 800 m).

- *Quedius mesomelinus* Marshall (Coléoptère Staphylinidae) est un des staphylinins les plus trogliphiles (parfois guanophile) de notre faune. Il est présent dans de nombreuses cavités, y compris dans des carrières souterraines (Dethier & Willems, ce volume).

- *Speolepta leptogaster* (Winnertz) (Diptère Mycetophilidae) est sans doute notre Diptère le plus troglophile. Sa larve vit sur les parois quelque peu humides et s'entoure de fils gluants pour capturer ses proies.

Il faut enfin relever la présence de deux espèces troglobies :

- *Niphargus schellenbergi* Karaman (Amphipode Niphargidae), qui est l'espèce la plus fréquente dans nos eaux souterraines. La galerie de la Chartreuse abrite une importante population.

- *Porrhoma convexum* (Westring) (Araignée Linyphiidae) est connue, sous sa forme subanophthalme, d'une dizaine de grottes et de cavités souterraines de Belgique et semble la plus fréquente du genre. L. Baert (IRSNB, comm. pers.) ne la considère pas comme vraiment troglobie.

Groupes	Familles	Tot. espèces	dont tb	dont tp	dont tx-acc
Nématodes	?	?	?	?	?
Oligochètes	3	?	?	?	?
Gastéropodes	1	1		1	
Acariens	4+	?	?	?	?
Araignées	2	3	1	1	1
Chernètes	1	1		1	
Copépodes	2	4		3	1
Isopodes	3	4		2	2
Amphipodes	2	2	1		1
Diplopodes	4	5		2	3
Chilopodes	2	2		1	1
Collemboles	9	15		7	6
Coléoptères	4	5		2	3
Psocoptères	1	1			1
Diptères	5	?		2	?
Hyménoptères	?	?		?	?
Tot. provisoires	43+	43+	2	22+	19+

Tableau 1 : Faune de la galerie minière de la Chartreuse : bilan fin 2004 (tb : troglobie, tp : troglophile, tx-acc : troglaxène-accidentel).

5. DEROULEMENT DU STAGE DE BIOSPEOLOGIE

La Biospéologie est une discipline relativement peu connue des spéléologues et des membres de l'Union Belge de Spéléologie. De plus, elle n'a été pratiquée

que par de rares scientifiques. Il nous a donc paru utile d'inscrire un stage d'une journée au programme des enseignements dispensés par l'Ecole belge de Spéléologie.

Pour cela, la galerie minière de la Chartreuse constituait un site parfait. En effet :

- Elle est très accessible et la progression y est facile, ne nécessitant ni encadrement spécialisé, ni matériel lourd (sauf l'équipement de base).
- Elle est protégée, peu visitée et peu perturbée. On peut donc y installer des appâts et des pièges (voire des appareils) sans courir le risque de les voir disparaître.
- Elle abrite une variété d'organismes largement suffisante (cf. supra) pour ce propos.
- Elle est située à proximité de locaux permettant l'examen des récoltes dans de bonnes conditions.

Le stage proprement dit se déroule en trois parties :

- Une partie pratique, dans la galerie, au cours de laquelle les participants peuvent faire des observations de terrain, relever les appâts et les pièges posés quelques jours auparavant (nous limitons le nombre de captures au strict nécessaire). Les techniques de récoltes en Biospéologie ont été décrites par divers auteurs (Dethier, 2001, 2004a ; Dethier & Hubart, 2000 ; Hubart, 2001a). Nous nous limiterons ici à un bref rappel :

- Faune terrestre : on la récolte à vue sur les parois, les concrétions, sous les pierres, dans les fentes de retrait de l'argile, ... à l'aide d'une pince souple, d'un fin pinceau ou d'aspirateur. La pose préalable d'appâts (fromage, crevette, ...) permet de concentrer la faune. Des échantillons de sol peuvent également être prélevés et la microfaune extraite à l'aide de l'appareil de Berlese ou autre technique. Enfin, des pièges de type « Barber » peuvent être posés, mais il ne faut jamais les oublier, car ils peuvent continuer à fonctionner très longtemps et causer des hécatombes dans la faune cavernicole.

- Faune aquatique : on la récolte également à vue dans les flaques, les gours, ... à l'aide d'un petit filet à mailles fines ou d'une pipette (mais aussi avec le pinceau). La pose de nasses appâtées avec des feuilles mortes (dans les grandes étendues d'eaux souterraines) ou de filets de dérive (dans les rivières souterraines, les résurgences, ...) donne également de bons résultats. Enfin, pour les collections d'eau d'une certaine profondeur, on utilisera un filet planctonique et pour la faune hyporhéique, on se servira de la pompe de Bou-Rouch.

- Une partie en laboratoire, consistant en le tri, sous la loupe binoculaire, des organismes récoltés. Il s'agit bien sûr d'un tri sommaire, grâce à des planches illustrées mises à la disposition des participants (Dethier, 2004b), qui permet de reconnaître les grands groupes ainsi que quelques espèces caractéristiques. Le matériel ainsi recueilli n'est pas perdu, il est mis en collection au Laboratoire de Biologie souterraine de Ramioul, déterminé ensuite jusqu'à l'espèce et, le cas échéant, soumis à des spécialistes. De plus, des conseils pour la conservation et l'étiquetage d'éventuelles récoltes ultérieures sont prodigués et les stagiaires sont encouragés à nous confier celles-ci pour étude.
- Enfin, le stage se termine par un exposé théorique, illustré par des diapositives, reprenant les notions de troglaxènes, troglaphiles, troglabies et résumant les conditions de vie particulières dans le milieu souterrain et les adaptations qui en découlent.

Peu après le stage, les participants reçoivent un document d'une trentaine de pages décrivant le site, les techniques de récolte, les planches illustrées pour le tri et la liste des organismes observés.

En bref, le but du stage de Biospéologie est double :

- Attirer l'attention des spéléologues sur une faune méconnue et fragile et leur fournir des conseils en vue de sa protection (Hubart, 2001b).
- Eveiller suffisamment l'intérêt de quelques uns dans l'espoir d'assurer la relève. En Belgique, les spéléologues s'étant intéressés à d'autres animaux que les chauves-souris peuvent presque se compter sur les doigts d'une main et la Biospéologie n'a, à notre connaissance, jamais fait l'objet d'un quelconque enseignement.

6. CONCLUSIONS

Une cavité souterraine artificielle, comme la galerie minière de la Chartreuse, peut, comme on l'a vu, présenter de nombreux intérêts scientifiques qui justifieraient l'installation d'un laboratoire souterrain. De plus, elle permet l'organisation d'activités pédagogiques. Elle mérite donc une protection et une attention particulières. Ce type de milieu, très abondant dans notre région, n'a cependant pas retenu souvent l'attention des scientifiques et les études sont encore rares (Delhez & Houssa, 1969 ; Dethier & Willems, 2005).

Il faut enfin relever le fait que ces milieux ne constituent pas à proprement parler des refuges pour une faune particulière, comme c'est par exemple le

cas des carrières à l'air libre (Dethier *et al.*, 2005), mais doivent plutôt être considérés comme des « fenêtres » permettant d'étudier la faune souterraine, dont bien des représentants, en particulier les troglobies et certains troglaphiles, sont déjà présents dans les réseaux de microfissures.

Remerciements

Nous tenons à remercier MM. A. Marche (MET), M. Defawe, B. Wanzoul et D. Otten (DNF, Liège) pour nous avoir facilité l'accès à la cavité. Notre gratitude va aussi à J.-M. Hubart et à tous nos collègues spéléologues qui, à l'occasion, nous ont accompagné et aidé sur le terrain.

Bibliographie

- Adolphe J.-P., Choppy J. & B., Loubiere J.-F., Paradas J. & Soleilhavou F. (1991). Biologie et concrétionnement : un exemple, les baguettes de gours. *Karstologia* **18**, p. 49-55.
- Delhez F. & Houssa M. (1969). L'araine de Richeronfontaine à Liège. Etude écologique de la faune cavernicole d'un réseau souterrain artificiel. *Naturalistes belges* **50** (4), p. 194-212.
- Depasse, J. (2003). Les merveilles du royaume d'Hadès. *Bulletin des Chercheurs de la Wallonie* **42**, p. 23-29.
- Dethier M. (2001). La faune du milieu hyporhéique et aquifère. *Geological Survey of Belgium Professional Papers* **295**, p. 103-106.
- (2004a). La récolte de la faune souterraine. *Bulletin CRSOA* **328**, p. 12-19.
- (2004b). Aperçu illustré de la faune souterraine. *Bulletin CRSOA* **327**, p. 18-43.
- Dethier M. & Hubart J.-M. (2000). La récolte de la faune cavernicole. *Regards* **38**, p. 2-5.
- (2001). La faune troglobie de Belgique. *Geological Survey of Belgium Professional Papers* **295**, p. 80-82.
- Dethier M., Viskens G. & Bruers J. (2005). Les Hétéroptères des anciennes carrières de Flémalle et d'Engis (province de Liège). *Notes fauniques de Gembloux* **57**, p. 3-16.
- Dethier M. & Willems L. (2005). Les invertébrés des carrières souterraines de craie de la Montagne Saint-Pierre (Province de Liège). Note préliminaire. *Notes fauniques de Gembloux* **57**, p. 17-27.
- Genty D. (1992). Les spéléothèmes du tunnel de Godarville (Belgique). Un exemple exceptionnel de concrétionnement moderne – Intérêt pour l'étude de la cinétique de la précipitation de la calcite et de sa relation avec les variations d'environnement. *Speleochronos* **4**, p. 3-32.
- Hill C. & Forti P. (1997). *Cave Minerals of the World*. National Speleological Society, Huntsville (USA), 463 p.
- Hubart J.-M. (2001a). Le milieu souterrain superficiel. *Geological Survey of Belgium Professional Papers* **295**, p. 107-109.
- (2001b). Les cavernicoles et l'argile. Quelques informations et conseils à l'intention des spéléologues. *Geological Survey of Belgium Professional Papers* **295**, p. 46-50.
- Hubart J.-M. & Dethier M. (1999). La faune troglobie de Belgique : état actuel des connaissances et perspectives. *Bulletin de la Société royale belge d'Entomologie* **135**, p. 13-27.
- Leruth R. (1939). *La biologie du domaine souterrain et la faune cavernicole de la Belgique*. Institut royal des Sciences naturelles de Belgique, mémoire n° 87, 506 p.
- Marche A. (2002). La galerie minière de La Chartreuse à Bressoux (province de Liège). *Subterranea Belgica* **52**, p. 7-12.
- Martaud A. (1997). Les concrétions des grottes. *Le Règne minéral* **16**, p. 4-49.
- Monard D. (1956). Le tunnel de la Chartreuse. *Le Vieux Liège* **131**, p. 512-516.
- Willems L., Pouclet A. & Vicat J.-P. (2001). Problématique des karsts en roches silicatées non carbonatées. La grotte Mfoula, un cas dans les gneiss du Sud Cameroun. *Geological Survey of Belgium Professional Papers* **295**, p. 135-139.

(20 réf.)