

---

# Conséquences pétrographique, minéralogique et géochimique de l'occupation des chauves-souris sur la conservation des spéléothèmes (Grotte de la Roquette, Gard, France).

Hélène Cassagne\*<sup>1,2</sup>, Edwige Pons-Branchu<sup>1</sup>, Jocelyn Barbarand<sup>2</sup>, Laurent Bruxelles<sup>3</sup>,  
and Julius Nouet<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement [Gif-sur-Yvette] – Université de Versailles Saint-Quentin-en-Yvelines, Université Paris-Saclay, Centre National de la Recherche Scientifique, Direction de Recherche Fondamentale (CEA) – France

<sup>2</sup>Géosciences Paris Saclay – Université Paris-Saclay, Centre National de la Recherche Scientifique – France

<sup>3</sup>Laboratoire TRACES (UMR5608) Université Toulouse Jean Jaurès – Université Toulouse Jean Jaurès – France

## Résumé

Les chauves-souris peuvent être présentes en grand nombre dans les grottes et modifier considérablement leur environnement. Des morphologies ont, en effet, été observées dans des grottes associées à la présence de ces colonies. Ce phénomène est appelé biocorrosion et correspond à l'altération des grottes via la présence des chauves-souris (respiration, déjections). Ce processus modifie l'environnement des grottes par l'augmentation de la température, de l'humidité, de la concentration en CO<sub>2</sub> ainsi que par l'apport d'acides (sulfurique, phosphorique, nitrique) par les déjections (guano et urine). Cela produit la dissolution des parois et crée des morphologies caractéristiques. Associée à cette altération, le guano minéralisé apporte un cortège minéralogique phosphaté, sulfaté et nitraté. Ce travail de thèse vise à déterminer quels sont les impacts minéralogiques et géochimiques de la biocorrosion sur les spéléothèmes et de comprendre quels sont les impacts sur la validité des datations absolues U-Th. Des échantillons de la grotte de la Roquette (Gard, France) ont fait l'objet d'études minéralogiques par IRTF, MEB et DRX et ont également été datés en U-Th par MC-ICP-MS. Les résultats montrent la présence de phosphates dans les échantillons sous forme de bandes continues mais également de grains isolés associés à des minéraux détritiques. Le phosphore est souvent associé à l'aluminium et les analyses DRX ont mis en évidence la présence d'hydroxyapatite, de crandalite et de perhamite. Les minéraux détritiques sont observés dans de nombreuses concrétions et correspondent à des cristaux de quartz, argile, feldspath, oxydes et zircon. Les phosphates sont interprétés comme liés à la présence de chauves-souris dans la grotte et donc à la minéralisation du guano. Les différentes occurrences dépendent de l'apport en eau et en guano. Les éléments détritiques peuvent être apportés par une mise en charge du réseau mais aussi être liés à la biocorrosion. En effet, le mouvement engendré par les colonies remobilise les éléments détritiques initialement présents dans la grotte et la dissolution des parois libère la part insoluble de l'encaissant. Les datations U-Th effectuées

---

\*Intervenant

sont stratigraphiquement rarement respectées montrant une difficulté de dater lorsqu'il y a un grand apport de minéraux détritiques.

**Mots-Clés:** Biocorrosion, Grotte, Guano, Phosphates, Datations