

# Étude multi-isotopique de microbialites actuels au sein d'analogues Précambriens (lacs de cratères volcaniques alcalins)

Robin Havas <sup>a,\*</sup>, Christophe Thomazo <sup>a</sup>, Purificación López-García <sup>b</sup>, Didier Jézéquel <sup>c</sup>, Miguel Iniesto <sup>b</sup>, David Moreira <sup>b</sup>, Emmanuelle Vennin <sup>a</sup>, Rosaluz Tavera <sup>d</sup>, Karim Benzerara <sup>e</sup>

<sup>a</sup> Biogéosciences, CNRS UMR 6282, Université de Bourgogne Franche-Comté, France

<sup>b</sup> Unité d'Ecologie, Systématique et Evolution, CNRS UMR 8079, Université Paris Sud, France

<sup>c</sup> IPGP, CNRS UMR 7154, Université de Paris, France

<sup>d</sup> Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Universidad Nacional Autónoma de México, DF México, México

<sup>e</sup> IMPMC, Sorbonne Université, CNRS UMR 7590, MNHN, France

Les stromatolites représentent les traces de vies les plus anciennes sur Terre depuis au moins 3,5 Ga. Malgré de nombreuses études depuis plusieurs décennies sur ces objets exceptionnels, nombre de questions subsistent quant aux mécanismes de formation, de préservation et aux moyens d'identifier ces structures (et les traces de vie qui leurs sont associées) dans le répertoire géologique depuis l'Archéen jusqu'à aujourd'hui. Entre autres, quelles diversités et fonctionnalités de communautés bactériennes et quels environnements et conditions physico-chimiques favorisent leur formation ? Quelles traces de ces conditions subsistent dans les roches anciennes ?

Pour essayer de répondre à ces questions nous étudions des microbialites actuels vivants dans plusieurs lacs alcalins de cratères de volcans au Mexique. Caractérisés par des pH et salinités élevés, des colonnes d'eau fortement stratifiées ainsi que des microbialites abondants, ces environnements lacustres représentent une opportunité unique de caractériser les mécanismes de formation de ces microbialites dans des contextes proches de certains paléoenvironnements archéens.

Nous proposons ici de caractériser le fonctionnement biogéochimique de ces lacs à partir d'analyses isotopiques du C, N, S et O, sur les phases organiques et inorganiques des microbialites, des colonnes d'eau, des particules en suspensions et des sédiments de fond de lac, en parallèle de caractérisations minéralogiques et microbiologiques. Nos premiers résultats montrent des variations importantes des signatures isotopiques de l'ensemble de ces réservoirs, reflétant la stratification des colonnes d'eau et la diversité des réactions et métabolismes en action dans ces lacs.

Ainsi à travers cette approche multidisciplinaire, nous montrerons comment le cycle de ces éléments (C, N, S, O) peut être façonné par des réactions biotiques et abiotiques, comment ils retranscrivent et enregistrent l'action de communautés bactériennes participant à la formation de microbialites, et quelles systématiques peuvent être extrapolées de ces analogues actuels au répertoire archéen.

**Mots-Clés :** Microbialites ; géochimie ; isotopes ; Archéen ; lacs alcalins