
EXPOSE ORAL - Extraction au point trouble pour la préparation de microéchantillons de calcite prélevés par ablation-laser : Datation U/Th par analyses d'ultra-traces en ICP-MS

Matthieu Boccas*¹, Guillaume Blanchet-Chouinard², Dominic Larivière², Pascale Louvat¹, Edwige Pons-Branchu³, Maite Maguregui⁴, and Christophe Pécheyran¹

¹Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux – Université de Pau et des Pays de l'Adour, Institut de Chimie - CNRS Chimie, Centre National de la Recherche Scientifique – France

²Université de Laval, Département de Chimie – Canada

³Géochronologie Traceurs Archéométrie – Laboratoire des Sciences du Climat et de l'Environnement [Gif-sur-Yvette] – France

⁴Universidad del País vasco (UPV/EHU) – Espagne

Résumé

La datation U/Th est un outil de choix dans les domaines des géosciences et de l'archéométrie. Cette technique est fréquemment appliquée aux spéléothèmes par exemple pour contraindre temporellement les données paléoclimatiques contenues dans ces derniers. De même, l'abondance d'art rupestre léguée par nos ancêtres, fréquemment réalisé au sein de grottes, sont autant d'applications potentielles pour le géo-chronomètre U/Th, qui permet alors de donner un âge aux spéléothèmes à proximité des peintures quand les méthodes de datation directes de ces dernières sont inapplicables. En parallèle, l'amélioration des appareils d'analyse a permis de réduire considérablement la taille des échantillons pour ces analyses à un ordre de grandeur compatible avec leur préservation, critère essentiel en archéologie. Malheureusement, cette technique de datation est aujourd'hui en partie entravée par la préparation d'échantillon qui nécessite un double spike isotopique radioactif qui ne peut être employé que par un nombre limité de laboratoires.

Dans ce contexte, nous avons développé un protocole de datation U/Th qui s'affranchit de cette contrainte en ayant recours à la méthode de l'extraction au point trouble permettant d'extraire les analytes d'intérêt grâce à un système de micelles fonctionnalisées.

Afin de se placer dans un contexte d'échantillonnage pertinent au regard des contraintes de préservation des études archéologique, nous avons appliqué cette méthode de préparation à des microéchantillons d'environ 1mg de calcite prélevés via un dispositif d'échantillonnage laser développé au sein de notre laboratoire, reposant sur l'association d'un analyseur LIBS-portable et d'un module de récupération des particules induites par les tirs de ce dernier.

Bien que le faible volume d'échantillons considéré ici impact significativement la précision des analyses, la méthode développée apparaît néanmoins comme un dispositif pratique de pré-diagnostique et de sélection d'échantillons dans le cadre d'études plus complètes requérant des prélèvements plus importants de matière.

*Intervenant