
EXPOSE ORAL - Développement de l'analyse in situ des isotopes du cuivre par spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif couplée à l'ablation laser femtoseconde (fs-LA-MC-ICP-MS) sur des monnaies d'or anciennes

Louise De Palaminy^{*1,2}, Franck Poitrasson², Christophe Pécheyran³, Gaëlle Barbotin³, Pascale Louvat³, Sylvain Bérail³, Anne-Laure Ronzani³, Luc Robbiola¹, and Sandrine Baron¹

¹Travaux et recherches archéologiques sur les cultures, les espaces et les sociétés – École des Hautes Études en Sciences Sociales, Université Toulouse - Jean Jaurès, Ministère de la Culture et de la Communication, Institut national de recherches archéologiques préventives, Centre National de la Recherche Scientifique – France

²Géosciences Environnement Toulouse – Institut de Recherche pour le Développement, Université Toulouse III - Paul Sabatier, Institut National des Sciences de l'Univers, Observatoire Midi-Pyrénées, Centre National d'Études Spatiales [Toulouse], Centre National de la Recherche Scientifique – France

³Institut 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

Résumé

Cette communication étudie le potentiel de l'ablation laser femtoseconde couplée à la spectrométrie de masse à plasma à couplage inductif à multicollecteur (fs-LA-MC-ICP-MS) pour les analyses isotopiques du cuivre dans les matrices d'or appliquées au patrimoine culturel.

Les analyses élémentaires, qui ont été couramment utilisées jusqu'à présent, fournissent des informations sur la circulation des stocks de métaux anciens sur la base des signatures élémentaires, mais ne permettent pas de déterminer avec précision la source de l'or. En revanche, les analyses isotopiques offrent un moyen plus précis d'identifier la source du métal, mais leur application aux matrices d'or reste un défi.

Pour la première fois, nous avons réussi à déterminer les isotopes du cuivre dans des matrices d'or par analyse in situ et avons obtenu une répétabilité de 0,12 ‰ à 0,26 ‰ (2SD) pour le $\delta^{65}\text{Cu}$ dans des monnaies d'or. Ce travail a été réalisé à l'aide d'un étalon d'or maison matrix-matched isotopiquement caractérisé, pour des concentrations de cuivre variant de 4,5 wt% à 9,6 wt%. En outre, le micro-échantillonnage réalisé par ablation fs-LA minimise les dommages causés aux artefacts anciens et précieux.

En démontrant la faisabilité des analyses isotopiques du cuivre in situ dans l'or, nos résultats ouvrent une nouvelle voie pour les études de provenance, avec des applications potentielles dans les analyses d'authentification sur des objets en or similaires.

*Intervenant