

Développement d'un protocole d'analyse quantitative par imagerie μ -LIBS appliqué aux céramiques archéologiques.

LABORATORY: UMR institut Lumière Matière et UMR Archéologie Archéométrie.

LEVEL: Master 2

TEAM(S): Spectrobio et Céramologie

CONTACT(S): Clothilde ZERBINO, Valérie THIRION-MERLE

CONTACT(S) DETAILS: clothilde.zerbino@univ-lyon1.fr ; valerie.merle@mom.fr

KEYWORD(S) : Céramique, archéologie, Analyse d'imagerie élémentaire quantitative, LIBS, WDXRF, calibration

Contexte Scientifique :

Le stage se déroulera dans le cadre d'un programme de recherche interdisciplinaire associant des chercheurs de deux laboratoires lyonnais : l'UMR Archéologie et Archéométrie (InSHS) et l'UMR institut Lumière Matière (Physique).

Ce projet a pour objectif la mise au point d'un protocole d'analyse quantitative reposant sur la technique μ -LIBS (micro Laser-induced breakdown spectroscopy) pour la caractérisation ciblée des céramiques archéologiques. En effet, la difficulté d'interprétation des analyses chimiques globales des pâtes céramiques archéologiques tient à leur hétérogénéité. Il est généralement difficile d'estimer l'influence de la fraction sableuse sur la composition chimique globale d'une céramique, surtout quand on cherche à comparer des céramiques réalisées à partir d'un matériau argileux identique mais avec une abondance d'inclusions variable (Schmitt 1993, Schmitt 1998). C'est pourquoi il apparaît indispensable de pouvoir avoir accès à des analyses quantitatives de la matrice argileuse entre les inclusions.

Missions :

A partir d'échantillons de laboratoire, l'étudiant ou étudiante devra tester et affiner les protocoles d'acquisition des données par imagerie LIBS pour limiter les effets de matrice, établis au cours d'une précédente étude. Il/elle devra également finaliser la mise au point du traitement des résultats et la calibration des données LIBS afin de parvenir à une analyse quantitative fiable. Il/elle devra s'intéresser aux incertitudes des protocoles μ -LIBS et WD-XRF. Des essais seront également à conduire après avoir établi les conditions optimales d'acquisition des données sur des échantillons préparés en laboratoire à différentes températures de cuisson et dont les teneurs en chaux varient, de façon à cerner l'influence des paramètres 'température de cuisson' et 'teneur en chaux' sur la quantification par μ -LIBS.

Les différents protocoles établis seront ensuite appliqués à des céramiques archéologiques à pâte fine et à pâte grossière du site de Sevrey en Saône et Loire, village dont la production potière s'étend de la fin du V^e siècle jusqu'au XIX^e siècle et a été largement diffusée jusqu'aux bords de la Méditerranée.

Connaissances/compétences requises :

Formation en physico-chimie ou matériaux. Intérêt pour les matériaux archéologiques. Le ou la stagiaire devra être curieux ou curieuse et apprécier le travail en équipe.

Lieu du stage (principal) : iLM, 5 rue de la Doua 69100 Villeurbanne. Des déplacements seront prévus au laboratoire de céramologie (Umr ArAr), 7 rue Raulin 69007 Lyon