



OFFRE DE STAGE M2

Sujet du stage : Approche expérimentale pour l'étude des techniques de fabrication de l'armement médiéval en Méditerranée orientale.

Mots clefs : métallurgie, alliages ferreux, armement médiéval.

Lieu : Institut de Chimie Moléculaire et des Matériaux d'Orsay : Université Paris-Saclay, CNRS, ICMMO, SP2M, 17 avenue des Sciences, 91400 Orsay.

Responsabilité scientifique et contact : Emilie Bérard (emilie.berard@universite-paris-saclay.fr)

Durée souhaitée : 5 à 6 mois (entre Février 2025 et Août 2025)

Sujet du stage :

La circulation des techniques médiévales en Méditerranée orientale est un sujet insuffisamment exploré. Intégrée à une démarche interdisciplinaire, les approches matérielles basées sur l'analyse physico-chimique des objets représentent une valeur ajoutée significative pour préciser les échanges culturels et techniques. A ce titre, les armes et armures, objets complexes exportés à des distances extrarégionales, constituent d'excellents cas d'étude. Néanmoins, les occasions d'effectuer des examens souvent invasifs sur ce type d'objets demeurent rares.

Ce stage de Master contribuera à la mise en place d'une méthodologie inédite pour l'étude des objets ferreux anciens, qui sera appliquée à l'étude d'un dépôt d'armement médiéval (Chalcis, Grèce), reflétant des styles de fabrication varié (italien, turc, mamelouk...). Le sujet profitera également d'une collaboration avec le Musée d'Histoire Nationale d'Athènes, le Musée de l'Armée qui conservent les objets étudiés et le LAPA-IRAMAT-NIMBE.

L'approche méthodologique comprendra une caractérisation morphologique des traces laissées par les outils sur une sélection d'objets. Suite à la réalisation de prélèvements en amont du stage, des analyses microstructurales (analyses métallographiques, EBSD (Electron BackScatter Diffraction), mesures de microdureté) seront réalisées afin de caractériser la microstructure mais aussi la microtexture du métal (taille des grains, état d'érouissage...). Ces investigations permettront de déterminer la nature des alliages employés et la variabilité des techniques de mise en forme, par l'étude des textures cristallographiques, dont l'analyse est l'une des spécialités de l'ICMMO. L'approche sera complétée par l'étude des signatures chimiques du métal, axe de recherche porté par le LAPA-IRAMAT (détermination de la composition des inclusions non métalliques par MEB-EDS et LA-ICP-MS).

Calendrier de travail envisagé :

- Février 2025 : Sélection du corpus et des échantillons
- Mars – Avril 2025 : analyses microstructurales des prélèvements réalisés sur les objets du Musée d'Histoire Nationale d'Athènes et du Musée de l'Armée
- Mai 2025 – juin 2025 : étude des signatures chimiques et synthèse des résultats
- Juillet 2025 : rédaction du rapport

Descriptif du profil recherché :

Etudiant avec de bonnes connaissances en sciences des matériaux ou en physico-chimie. Avoir un intérêt pour les sciences du patrimoine ou les sciences archéologiques sera grandement apprécié.

Informations complémentaires :

L'ICMMO est desservi en transports en commun (RER ligne B en direction de Saint-Rémy-les-Chevreuse, descendre à la station Le Guichet puis prendre le bus Transdev 9) ou en voiture. Des pistes cyclables jalonnent l'ensemble du Plateau de Saclay, des garages à vélo sont accessibles à proximité des gares RER de Massy-Palaiseau, Le Guichet et Gif-sur-Yvette.

Condition de recrutement :

Ce stage est un projet financé par Le DIM Patrimoines matériels – innovation, expérimentation et résilience (PAMIR). L'étudiant qui sera retenu devra être inscrit dans une université ou école francilienne. <https://www.pamir.fr/projets-soutenus/fabmed/>