

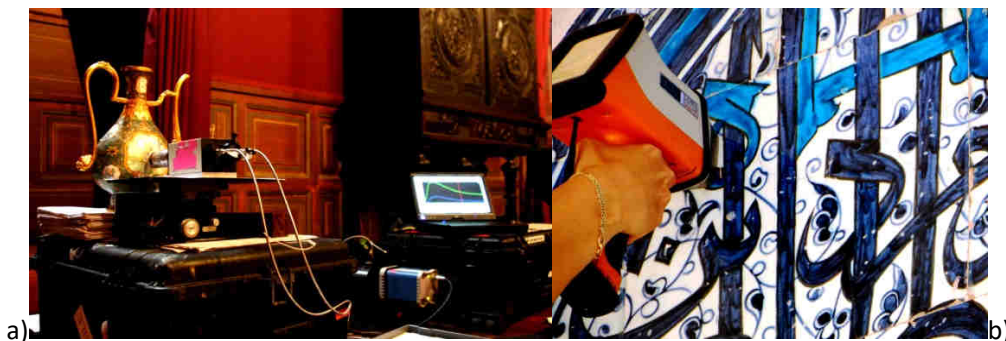
"de la MOlécule aux NAno-objets : Réactivité, Interactions et Spectroscopies"
MONARIS (UMR 8233)

Sujet de stage Master

Identifier les technologies d'émaillage des céramiques, verres et métaux

Les arts du feu ont été et restent parmi les techniques produisant les objets les plus sophistiqués. La Chine occupe une place unique dans la production de céramiques impliquant des technologies complexes comme les porcelaines. Avec le développement du commerce maritime par les Portugais au 16^e siècle puis par les Hollandais et les Anglais, la porcelaine de Chine fut massivement importée en Europe. En France les premières manufactures de porcelaines s'établirent à Rouen, Saint-Cloud et Paris à la fin du 17^e siècle et produisirent par une technique spécifique (porcelaine « tendre », technique se rapprochant des fritware d'Iznik) des « imitations » rivalisant ou surpassant les productions chinoises par les couleurs des émaux. La France ayant une expertise en émaillage bien supérieure à la Chine avec les émaux sur métal de Limoges et les émaux sur verre d'Orléans. Un programme de coopération France-Chine s'attache à l'étude du transfert des technologies d'émaillage entre la France et la Chine au tournant 17^e-18^e siècle (règnes de Louis XIV et de Kangxi) du fait de la présence de Jésuites à la cour Qi. Le caractère unique des objets à étudier impose une analyse non-invasive des objets. Le Laboratoire, initiateur des analyses sur site avec instrumentation mobile d'objets du Patrimoine a près de vingt ans d'expertise et conduit le développement et l'optimisation des procédures d'analyse.

Dans ce cadre le projet concerne la comparaison sur fragments et petit objets de céramique, verre et métal émaillé des données pouvant être obtenues avec des instruments portables (Raman et XRF) et instruments fixes (Raman, XRF et SEM-EDS) afin d'affiner les méthodologies et de bien préciser les fiabilités des mesures résultant des performances limitées intrinsèques aux systèmes portables ou résultants des contraintes d'utilisation.



Mesures sur site (a, spectromètre Raman mobile ; b, spectromètre XRF portable)

Techniques ou méthodes utilisées

Au delà de la mise en œuvre de mesures au sein du laboratoire pour caractériser les structures et les compositions élémentaires par : spectroscopie Raman, fluorescence X (XRF), microscopie électronique à balayage couplée à la spectroscopie en dispersion d'énergie (MEB-EDS), le travail va impliquer une part significative consacrée aux traitements des données déjà acquises dans le projet (analyse multivarié/analyse en composantes principales). Quelques déplacements pour mesures sur site en région Ile de France d'objets exceptionnels sont prévus afin de mettre en œuvre la méthodologie mise au point.

Références

- B. ZHAO, G. WANG, I. BIRON, Ph. COLOMBAN, L. HILAIRE-PEREZ, La circulation des techniques de l'émail entre la France et la Chine du XVIIème au XIXème siècle, **Le Cnrs en Chine, Bulletin** n° 21 (2016), 21-25, http://www.cnrs.fr/derci/IMG/pdf/cnrsevenchine_21_fr_final_pour_le_site_cnrs.pdf
- Ph. COLOMBAN, L. BELLOT-GURLET, Le laboratoire mobile au chevet des oeuvres d'art, quelques exemples, **L'Actualité Chimique** 418-419 (2017) 13-16. <http://www.lactualitechimique.org/Le-laboratoire-mobile-au-chevet-des-oeuvres-d-art-quelques-exemples>
- M.C. CAGGIANI, Ph. COLOMBAN, Raman microspectroscopy for Cultural Heritage studies, in **Chemical Analysis in Cultural Heritage**, L. Sabbatini Ed., Physical Sciences Reviews, De Gruyter Publisher (2018). <https://www.degruyter.com/view/j/psr.2018.3.issue-11/psr-2018-0007/psr-2018-0007.xml?rskey=WrWYIT&result=1&q=colomban>
- Ph. Colomban, T.-A. Lu, V. MILANDE , Non-Invasive on-site Raman study of blue-decorated early soft-paste porcelain: the use of Arsenic-rich (European) cobalt ores – Comparison with *huafalang* Chinese porcelains, **Ceramics International** 44[8] (2018) 9018-9026, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ceramint.2018.02.105>
- G. SIMSEK, O. UNSALAN, K. Bayraktar, Ph. COLOMBAN, On-site pXRF analysis of glaze composition and colouring agents of "Iznik" tiles at Edirne mosques (15th and 16th-centuries), **Ceramics International** 45[1] (2019) 595-605, <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2018.09.213>

Laboratoire d'accueil

MONARIS « de la Molécule aux Nano-objets : Réactivité, Interactions et Spectroscopies », UMR 8233 Sorbonne Université/CNRS
Faculté des Sciences et Ingénierie, Sorbonne Université
Campus Pierre et Marie Curie, 4 Place Jussieu, 75005, Paris

Période de stage

A partir de fin janvier 2021 (5 mois), stage gratifié.

Responsables du stage (encadrants)

Ludovic Bellot-Gurlet et Philippe Colomban

Contact / renseignement / candidature

Envoyer un CV et une lettre de motivation aux adresses suivantes :
ludovic.bellot-gurlet@sorbonne-universite.fr
et philippe.colomban@sorbonne-universite.fr