



Offre de stage de Master 2 - DIM PAMIR

Synthèse et analyse de pigments de Bleu de Prusse : Procédés et Chimie

Encadrants : Anne-Solenn Le Hô (C2RMF/IRCP), Laurent Binet (IRCP), Solenn Reguer (synchrotron Soleil)

Contexte scientifique

Découvert accidentellement au début du XVIII^e siècle, le bleu de Prusse est un pigment synthétique – un ferrocyanure de fer - issu d'une invention de laboratoire. Moins coûteux et plus stable que les autres bleus de l'époque, il a modifié considérablement l'usage du bleu dans l'art, de la peinture au XVIII^e siècle aux arts décoratifs avec les vernis Martin et à la photographie au XIX^e siècle. Le bleu de Prusse a fait l'objet de nombreuses expérimentations au XVIII^e siècle par les chimistes et apothicaires, notamment en Angleterre et en France, pour améliorer sa production et son coût. La composition du bleu de Prusse est donc très variable et sensible aux modes de fabrication, influençant la pureté et la teinte du pigment. La compréhension améliorée de sa fabrication et l'histoire de ses procédés de fabrication restent à entreprendre

Objectifs du stage

Le stage proposé a pour objectif de caractériser les marqueurs physico-chimiques associés à la fabrication du bleu de Prusse. Il s'agira d'étudier la composition, la pureté, la cristallinité, l'homogénéité et la couleur de ce pigment. Le stagiaire réalisera des synthèses de bleu de Prusse, afin de produire des références contrôlées. Parallèlement, une série de références commerciales provenant de différents fabricants et d'échantillons historiques (déjà collectés) seront analysées. Des formulations de bleu de Prusse mélangées avec des liants seront également étudiées. L'ensemble des données viendra enrichir une base référentielle de bleu de Prusse. Selon l'avancement du stage, des échantillons historiques de bleu de Prusse issus d'œuvres patrimoniales (micro-écaillés de peinture échantillonnés sur un tableau et du mobilier peint) pourront être analysés. Les analyses physico-chimiques incluront la spectroscopie optique, la diffraction des rayons X, la spectroscopie Raman et la fluorescence X, réalisées au C2RMF-IRCP.

Déroulement du stage et dates

Le stage se déroulera principalement sur deux laboratoires à Paris (C2RMF-Palais du Louvre, 14 quai Mitterrand, Paris 1^{er} <https://c2rmf.fr/> et IRCP-Paris, 11 rue Pierre et Marie Curie, Paris 5^e <https://www.ircp.cnrs.fr>). Des déplacements seront également à prévoir sur le site du synchrotron Soleil (L'Orme des Mérisiers, Saint-Aubin, 91190 <https://www.synchrotron-soleil.fr/fr>).

Le stage comprendra des synthèses en laboratoire, des formations aux techniques d'analyses et leur réalisation encadrée, des analyses d'échantillons de bleu de Prusse, une étude critique et l'interprétation de données, des lectures d'articles scientifiques et la rédaction d'un rapport.

Démarrage du stage à partir de février 2026, pour 5 à 6 mois, stage gratifié.

Niveau de qualification requis :

Le niveau de qualification requis pour ce stage est un Master 2 dans l'un des domaines suivants : chimie, chimie analytique, physique, science des matériaux, voire double cursus chimie-histoire de l'art, avec une orientation

vers les sciences du patrimoine. Une expérience préalable de techniques analytiques (spectroscopie, diffraction, etc.) ou des connaissances pratiques en chimie de synthèse et en caractérisation de matériaux est un atout supplémentaire.

Profil recherché

Ce travail portera sur des matériaux artistiques, en lien avec la chimie de synthèse, la chimie analytique, les sciences du patrimoine et l'histoire de l'art et des techniques.

Le profil recherché pour ce stage est celui d'un(e) étudiant(e) en Master dans un domaine lié à la chimie, la physique, la science des matériaux, ayant une forte appétence pour l'interdisciplinarité et un intérêt en archéométrie, histoire de l'art. Le candidat devra faire preuve de rigueur, d'autonomie, de curiosité scientifique et de capacité à travailler en équipe. Une capacité d'intégration à un projet de recherche appliquée est indispensable.

Contact

Anne-Solenn Le Hô

Envoyer CV et lettre de motivation avant le 30 octobre à : anne-solenn.leho@culture.gouv.fr