Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques

OFFRE DE STAGE – MASTER 2

MINISTÈRE DE LA CULTURE
Liberté
Égalité
Fraternité

Optimisation d'une méthode HPLC pour l'identification des colorants du patrimoine

Contexte

Le Laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH), service du ministère de la Culture, mène des études scientifiques sur les matériaux constitutifs des monuments historiques et des objets patrimoniaux, afin de mieux comprendre leur composition, leurs techniques de fabrication et leurs mécanismes d'altération.

Au sein des pôles « Peinture murale et polychromie » et « Textile », l'étude des colorants constitue un axe important de recherche pour l'identification de ces matières employées historiquement pour la peinture et la teinture ainsi que l'étude de leur évolution au cours du temps.

Dans le cadre du renouvellement de ses équipements analytiques, le LRMH s'est doté d'un nouveau système de chromatographie liquide à haute performance couplé à un détecteur à barrette de diodes (UHPLC-DAD), offrant de nouvelles possibilités en matière de séparation et de détection des composés organiques.

Objectifs et contenu du stage

L'objectif principal du stage sera de développer et d'optimiser une méthode d'analyse par HPLC adaptée à l'identification des colorants naturels et synthétiques rencontrés dans les matériaux patrimoniaux, en tenant compte des spécificités de ces échantillons : très faibles quantités de matière, mélanges complexes et présence éventuelle de produits de dégradation.

Le ou la stagiaire s'occupera des différents éléments de la méthodologie :

- Prise en main du nouveau système UHPLC et familiarisation avec les méthodes analytiques existantes au laboratoire ;
- Étude et optimisation des paramètres chromatographiques : choix de la colonne, composition et pH des phases mobiles, gradient d'élution, débit, température et conditions de détection ;

- Évaluation des performances analytiques : résolution, symétrie des pics, temps de rétention, durée et répétabilité des analyses ;
- Analyse de molécules et de colorants de référence représentatifs et constitution d'une base de données.

Niveau requis : Master 2, ou dernière année d'école d'ingénieurs (chimie analytique, sciences des matériaux ou formation équivalente)

Durée : 6 mois, entre janvier et août 2027

Profil des candidats : bonne connaissance théorique de méthodes physicochimiques de chimie analytique et particulièrement des méthodes séparatives et de spectroscopie UV-Vis et bonne base en chimie organique. L'expérience pratique de l'HPLC sera un plus. Goût de l'expérimentation et de travail de paillasse. Motivation et sens d'organisation. Connaissance d'anglais indispensable.

Structure d'accueil : Laboratoire de recherche des monuments historiques (LRMH).

Lieu : Champs-sur-Marne (77)

Encadrement scientifique, renseignements et candidatures (CV et lettre de motivation) :

Mohamed Dallel (mohamed.dallel@culture.gouv.fr)

Witold Nowik (witold.nowik@culture.gouv.fr)