

Développements méthodologiques en GC/MS pour l'analyse des matériaux organiques présents dans les œuvres du patrimoine.

Durée du stage : 6 mois, entre début janvier et fin juillet 2014.

Indemnisation

Lieu du stage : laboratoire de l'Institut national du patrimoine, 150 avenue du Président Wilson, 93210 Saint Denis-La Plaine

Pas de thèse prévue

Ce stage a pour objet de développer de nouvelles méthodes pour l'analyse des matériaux organiques amorphes naturels couramment rencontrés dans le patrimoine, tels que les liants de polychromie, les vernis, les adhésifs etc. Ces matériaux font partie d'une large gamme de composés chimiques d'origine naturelle, tels que les protéines, les polysaccharides, les huiles, les terpènes, les cires animales et végétales ainsi que les graisses animales.

Ces matériaux sont par nature complexes, et sont de plus présents souvent sous forme de mélanges. Ils sont également dégradés et ne peuvent être prélevés qu'en très faible quantité. Leur identification repose donc principalement sur les techniques séparatives, couplées à des techniques de spectrométrie de masse.

De nombreuses méthodologies ont été mises au point pour leur identification depuis plusieurs dizaines d'années, remises à jour régulièrement avec les avancées technologiques. La récente pénurie d'hélium nous a conduits à choisir d'utiliser l'hydrogène comme gaz vecteur. Bien que meilleur gaz vecteur en ce qui concerne la chromatographie, ce gaz pose des problèmes de sensibilité en spectrométrie de masse, à cause d'un rendement d'ionisation plus faible. De plus, de nouvelles colonnes, avec des phases stationnaires plus stables et de dimensions réduites sont utilisées pour pallier l'agressivité de l'hydrogène et sa plus faible viscosité.

En premier lieu, le stagiaire aura en charge la mise au point de méthodes adaptées aux différentes familles de composés (lipides, gommes, protéines), puis éventuellement de mettre en place une méthode permettant, à partir d'un échantillon, d'analyser plusieurs familles chimiques, soit séquentiellement soit en même temps. Ce travail se fera en parallèle de la mise en place de la base de données en spectroscopie infrarouge, pour mieux coupler ces deux techniques. Le stagiaire prendra part aux analyses d'échantillons provenant des œuvres restaurées dans les ateliers de l'Institut national du patrimoine, en fonction des demandes des étudiants et des responsables d'atelier. Le stagiaire interagira avec les élèves de l'institut pour la réalisation de fac-similés et de plaquettes de tests, et leur vieillissement.

Qualités requises

- Avoir déjà utilisé une chromatographie en phase gazeuse couplée à un spectromètre de masse et avoir de bonnes notions des principes généraux régissant ces deux techniques.
- Le développement de méthodes est un travail minutieux, nécessitant de la patience et un vrai sens de l'organisation
- Avoir envie de travailler dans un milieu très interdisciplinaire, au contact des restaurateurs du patrimoine

Pour plus de précisions et pour envoyer votre candidature :

Sigrid Mirabaud

Responsable du laboratoire

Institut national du patrimoine

sigrid.mirabaud@inp.fr / 01 49 46 57 26