

Intitulé du sujet de thèse : Caractérisation de marqueurs chimiques des plantes mucilagineuses par spectrométrie de masse - Application au cas des papiers anciens asiatiques

Directeur de thèse : Michel SABLIER (Directeur de recherche CNRS)

Centre de recherche sur la conservation (équipe CRCC), MNHN USR 3224

36, rue Geoffroy Saint-Hilaire CP 21 75005 Paris

Tél. : 01 40 79 53 23

Courriel : michel.sablier@mnhn.fr

Co-Directeur : Arul MARIE (Ingénieur de recherche MNHN)

Molécules de Communication et Adaptation des Micro-organismes (MCAM), MNHN UMR 7245

57, rue Cuvier 75005 Paris

Tél. : 01 40 79 31 46

Courriel : arul.marie@mnhn.fr

L'ensemble des questions posées par le vieillissement des matériaux celluloseux constituent un axe majeur de recherche en sciences de la conservation. Le papier est un matériau multi-composant de nature complexe et variée et les résultats des recherches sur sa chimie ainsi que sur sa détérioration sont difficiles à interpréter.

Le présent sujet se propose d'introduire une approche originale basée sur l'utilisation de la spectrométrie de masse pour étudier la composition et identifier les papiers anciens asiatiques.

Le travail de recherche s'articulera autour de deux axes principaux : l'un tourné vers la reconnaissance de profils et de marqueurs des papiers au moyen d'un couplage pyrolyse-chromatographie gazeuse-spectrométrie de masse, l'autre tourné vers l'identification de marqueurs spécifiques et l'élucidation de structures moléculaires par couplage chromatographie liquide-spectrométrie de masse tandem haute résolution. L'originalité de l'approche réside dans le ciblage des composés de mucilage qui entrent de façon spécifique et géographiquement localisée dans la structure finale des papiers fabriqués selon des techniques ancestrales et dont la transmission n'est pas contrôlée en Europe. A ce titre, les collections de plantes vivantes du Muséum seront utilisées pour modéliser le processus technique de fabrication du papier afin d'optimiser la caractérisation des ingrédients vecteurs d'information.

Les recherches technologiques sur les collections asiatiques conservées en Occident (à l'exception d'objets remarquables) sont rares et les papiers qui les composent sont souvent mal identifiés. A ce titre, la position centrale du CRC sur la thématique « papier du Patrimoine » le place comme le laboratoire porteur au niveau national d'un projet à même de pallier la carence d'informations précises sur les modes de fabrication des papiers dans leur contexte de diffusion historique.

Une approche reposant sur l'utilisation de méthodes avancées en chimie analytique donne à ce projet une très forte spécificité dans un contexte international car le nombre limité de recherches réalisées dans les pays détenteurs de sources anciennes et les difficultés d'interprétation des textes historiques font de la connaissance des modes de fabrication des papiers anciens, de leur diffusion dans les pays limitrophes et de leur cheminement jusqu'en Europe un véritable défi.

La caractérisation des marqueurs chimiques spécifiques des papiers asiatiques permettra d'établir un protocole global pour situer l'aire chrono-géographique des papiers anciens (provenance, date de production, technique de fabrication). Les résultats attendus conduiront à la mise au point d'un protocole micro-destructif de caractérisation des matériaux constitutifs d'objets des collections.

La large implication des plantes mucilagineuses dans différents systèmes biologiques devrait permettre d'étendre l'emploi des méthodes mises au point pour caractériser ces marqueurs chimiques à des champs d'études dépassant celui du seul Patrimoine.

Profil souhaité :

Le(la) candidat(e) aura de préférence une formation spécialisée en chimie analytique avec de bonnes notions en méthodes séparatives, idéalement en spectrométrie de masse. La connaissance des problématiques liées à la conservation sera un plus. Le financement de ce doctorat attribué par concours au sein de l'Ecole Doctorale du Muséum National d'Histoire Naturelle requiert un parcours universitaire de très bonne qualité.