

Stage de Master 2 : Caractérisation du vieillissement en contexte patrimonial du polyamide 6.6 utilisé dans les collections textiles

Ce stage est un projet financé par la Fondation des Sciences du Patrimoine (FSP) impliquant deux de ses membres : l'Institut National du Patrimoine (INP) et le Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques (LRMH).

Sujet du stage : Le polyamide 6.6, plus connu sous le nom de nylon, est une matière plastique de type polyamide souvent utilisée comme fibre textile. Inventé en 1935 dans les laboratoires de la firme américaine Du Pont de Nemours, il connaît un succès immense à partir de 1940 lorsqu'il commence à remplacer la soie utilisée dans les bas de femme. Le nylon qui s'obtient par polycondensation à chaud entre un diacide carboxylique et une diamine, possède de bonnes propriétés de résistante et d'extensibilité en plus d'avoir un faible pouvoir absorbant. Les collections contemporaines de textiles s'enrichissent régulièrement de pièces partiellement ou entièrement tissées en nylon, dont le nombre ne cessera d'augmenter au fil des années. Si les propriétés de ce matériau sont connues et ses interactions avec certaines familles chimiques ont été étudiées, son mécanisme de vieillissement naturel reste mal connu. Le vieillissement de produits composés de fibres synthétiques est un phénomène très complexe résultant d'une dégradation photochimique, thermique, chimique ou mécanique du matériau ou, le plus souvent, d'une combinaison de celles-ci. L'absorption des UV, par exemple, peut provoquer une photolyse qui correspond à la rupture des liaisons chimiques et à la création de radicaux libres. Une telle dégradation, dans le domaine culturel en particulier, devrait être maîtrisée et limitée.

C'est à l'occasion d'un mémoire de fin d'étude de restaurateur à l'INP, qu'une robe de mariée Galliera entièrement tissée en nylon, soulève la question du vieillissement de cette fibre en contexte patrimonial. L'objectif du stage sera ainsi, à l'aide d'une approche de sciences des matériaux, de caractériser le vieillissement des fibres polyamide suite à une exposition aux radiations ultraviolettes et/ou à des taux d'humidité instables. La question du caractère électrostatique de ces matériaux sera particulièrement étudiée en vue de comprendre l'encrassement très important de ces collections textiles.

Les compétences attendues : Solides connaissances en physique-chimie ou sciences des matériaux, avec un attrait pour les techniques de caractérisation et manipulations en laboratoire. La curiosité scientifique, le sens de l'organisation, la motivation et l'autonomie sont des qualités nécessaires. Profil : candidat de master 2 matériaux ou de 3^{ème} année d'école d'ingénieurs.

Le stage, d'une durée de six mois, se déroulera entre l'INP – département des restaurateurs à Aubervilliers et le LRMH à Champs-sur-Marne. L'étudiant.e sera co-encadré.e par des spécialistes matériaux et techniques des deux équipes.

Contact : Mohamed Dallel (mohamed.dallel@culture.gouv.fr) et Chloé Ranchoux (chloe.ranchoux@inp.fr)