

Sujet de Stage M2: Ultra-microtomie et MET avancée sur couches de primaires issues du Patrimoine aéronautique.

Maître de stage : Brunet Magali (CEMES-CNRS)

Adresse email: magali.brunet@cemes.fr

Tel : 05 62 25 78 96

Nom et adresse du laboratoire / Equipe / Institut dans lequel seront effectués les travaux :
CEMES, 29 rue Jeanne Marvig, 31055 Toulouse Cedex 4

Groupe M3 (Matériaux Multifonctionnels Multi-échelles) - Equipe Matériaux du Patrimoine

Description synthétique du sujet:

Pour une meilleure conservation du Patrimoine aéronautique, l'équipe travaille à la compréhension de la nature et du vieillissement des couches de primaire/peintures historiques des avions anciens (de collection ou avions crashés de la deuxième guerre mondiale). Ces couches de protection contre la corrosion sont soit des primaires contenant des pigments chromates incorporés dans un liant soit des primaires phosphatant qui ont une double action grâce aux complexes chromate/phosphate se formant à la surface. Leur accroche au substrat (alliage d'aluminium) doit être observée et analysée à l'échelle nanométrique pour une meilleure compréhension de la nature chimique des interfaces et leur altération à long terme.

Le stage M2 consistera en la mise au point de la technique d'ultra-microtomie pour sortir des lames très fines au niveau des interfaces Al/primaire puis l'évaluation des techniques de MET avancées : MET-EDS principalement sur ces couches. Selon l'avancement des travaux sur les phases cristallines des chromates, encore indéterminées à ce jour, les techniques de diffraction électronique (MET/Astar et MEB/TKD) seront mises en œuvre.

Durée :

5 mois à partir de février 2025.

Profil :

Niveau **Master 2**. Le profil attendu pour l'étudiant.e est un profil en physique ou en sciences de la matière. Une connaissance théorique sur la microscopie électronique en transmission est demandée.

Références :

- C. Escobar Claros, M. Brunet et al., "First tests on the characterization of several coatings applied to two World War II aluminium alloy archaeological objects with different surface finishes", *Journal of Cultural Heritage*, 2024, In Press.
- C. Montané, M. Brunet et al. "Historical primers and paints used for aeronautical protection and colouring during WWII: a multi-techniques approach on archaeological parts", *Journal of Cultural Heritage*, Volume 62, 2023, Pages 54-64.
- M. Brunet, L. Robbiola, C. Brouca-Cabarrecq, P. Sciau, "Analysis of Chromate-based Primers for Protection of Aluminium Alloys on Historical Aircraft", *Studies in Conservation* (2022) vol 69, Issue 1, pp. 26-34.

Candidature: CV et lettre de motivation à envoyer auprès de Magali Brunet avant le 30/11/2024.