

Stage M2 / Internship M2

Évaluation de l'efficacité des protections compatibles et réversibles sur alliages d'aluminium anciens issus du Patrimoine aéronautique.

Assessment of the efficiency of compatible and reversible protections on ancient aluminium alloys from Aeronautical Heritage.

Supervision

Aufray Maëlen (CIRIMAT-ENSIACET) maelenn.aufray@toulouse-inp.fr 05 34 32 34 42 CIRIMAT-ENSIACET INP-ENSIACET 4 allée Emile Monso - BP44362 31030 Toulouse cedex 4 Équipe PPB https://cirimat.cnrs.fr/	Brunet Magali (CEMES-CNRS) magali.brunet@cemes.fr <u>05 62 25 78 96</u> CEMES, 29 rue Jeanne Marvig, 31055 Toulouse Cedex 4 Groupe M3 (Matériaux Multifonctionnels Multi-échelles), Équipe Matériaux du Patrimoine www.cemes.fr
--	--

Dates: 5 ou 6 mois à partir de février 2022 / [5 or 6 month from February 2022](#)

Gratification : 592 €/mois / [592€/month](#)

Mission / Mission

Le stage s'inscrit dans le cadre du projet Européen PROCRAFT (PROtection and Conservation of Heritage AirCRAFT). L'objectif général de ce projet est de développer des procédures et traitements innovants pour la conservation et la protection de pièces d'avions en Duralumin (alliage d'aluminium) datant de la seconde guerre mondiale.

Le but du présent stage est de caractériser les propriétés protectrices de nouveaux revêtements développés dans le cadre du projet PROCRAF. Ces revêtements sont développés par les partenaires italiens de l'Université de Ferrare, et seront préalablement vieillies en chambres climatiques et sous pluie artificielle (Université de Bologne).

Dans le cadre de ce stage, ces revêtements seront testés sur trois types de surface : métallique, corrodée et peinte (peinture d'origine). Ils seront caractérisés par des méthodes d'observation visuelle, morphologique et structurelle à l'aide de microscopies optique et électronique et spectroscopies infra-rouge et Raman. Les propriétés d'adhérence seront également testées.

[The internship is funded by the European project PROCRAFT \(PROtection and Conservation of Heritage AirCRAFT\). The general objective of this project is to develop innovative procedures and treatments for the protection of WWII planes and/or parts in aluminum alloys \(mainly Duralumin\). The aim is to characterize the protective properties of new conservation-restoration coatings. These coatings are developed by the Italian partners \(University of Ferrare\) and will be aged in climatic chambers and artificial rain \(University of Bologna\).](#)

[The internship will consist to test these coatings on three types of surface: bare metal, corroded \(aged\) metal and painted metal \(original paint\). The methods applied will be visual, morphological and structural characterizations thanks to FTIR and Raman spectroscopies, optical and electronical microscopies. Adherence properties will be also tested.](#)

Compétences / Skills

Le profil de l'étudiant.e est une formation en chimie et/ou physique de la matière et/ou en sciences des matériaux. Une connaissance des outils scientifiques associés est nécessaire : préparation métallographique, analyse des polymères, microscopie et analyse élémentaire et structurale à différentes échelles d'observation.

Par ailleurs, l'étudiant.e doit être dynamique, curieux(se) et doit pouvoir communiquer (oral/écrit) en anglais. Une grande autonomie et une capacité à prendre des initiatives sont demandées.

The student should have a background in chemistry and/or physics of matter and/or in materials science.

A knowledge of the associated scientific tools is necessary: metallographic preparation, polymer analysis, microscopy and elementary and structural analysis at different scales of observation.

Moreover, the student should be dynamic and curious and should be able to communicate fluently in English (oral and written). The student should also be autonomous, and able to take initiatives.

Contexte du travail / Work context

Le travail s'effectuera au laboratoire CIRIMAT-ENSIACET sous la direction de Maëlen Aufray et en collaboration étroite avec le laboratoire CEMES-CNRS (direction Magali Brunet) et le laboratoire TRACES (direction Luc Robbiola).

The work is carried out at CIRIMAT-ENSIACET laboratory under the direction of Maëlen Aufray and in close collaboration with the laboratory CEMES-CNRS (direction Magali Brunet) and TRACES (direction Luc Robbiola).