

## SUJET DE THESE

### **Compréhension des mécanismes de colmatage des couches anodisées H/F**

#### **Contexte et objectifs :**

Dans un turboréacteur, les pièces en alliages d'aluminium, utilisées dans les parties froides, sont protégées de la corrosion par des traitements d'anodisation. Ce traitement consiste à faire croître une couche d'alumine à la surface de la pièce par électrolyse. Cette couche a ensuite un effet barrière empêchant le développement de la corrosion. Son efficacité est améliorée en y incluant des inhibiteurs de corrosion lors de l'étape de colmatage.

Les procédés d'anodisation sont fortement impactés par la réglementation REACH et nécessitent le développement de substitutions répondant aux standards environnementaux en vigueur.

L'IRT-M2P en partenariat avec plusieurs sociétés du groupe SAFRAN souhaite initier un projet de recherche concernant le procédé de colmatage des couches anodisées. L'un des axes de travail de ce projet sera dédié à la compréhension des mécanismes de colmatage et à la maîtrise du procédé. Dans ce cadre, ce projet intègrera une thèse en collaboration avec l'Institut des sciences analytiques et de physico-chimie pour l'environnement et les matériaux (IPREM) situé à Pau.

Les travaux prévus allieront plusieurs composantes relatives aux sciences des matériaux allant de l'analyse physico-chimique, à l'optimisation du procédé ainsi qu'à l'utilisation de moyens de caractérisation de surface avancés. En effet, les difficultés rencontrées sur la substitution des procédés d'anodisation sur certains alliages amènent à étudier de manière fine les mécanismes réactionnels mis en jeu dans ces procédés dans le but d'identifier les leviers permettant leur optimisation.

En parallèle des travaux de thèse, le candidat sera amené à échanger avec les différents intervenants du projet sur cette problématique pour aider à une industrialisation et à un déploiement rapide des gammes développées sur les lignes semi-industrielles de l'IRT-M2P (site de Duppigheim en Alsace).

#### **Spécificité du poste :**

Le poste est basé à Pau dans les locaux de l'IPREM mais s'articulera également autour de déplacements sur la plateforme de traitements de surface de l'IRT M2P situé à Duppigheim (Alsace) pour les campagnes d'essais à l'échelle semi-industrielle. Des déplacements sur les sites des sociétés du groupe Safran participantes à ce projet pourront également être à prévoir.

## **Profil recherché :**

De formation bac + 5 (master ou école d'ingénieur) avec une spécialité matériaux/procédés/analyses, vous avez une motivation forte pour porter un projet de recherche de trois ans avec une composante industrielle.

En plus de compétences techniques en relation avec le sujet, vous faites preuve d'organisation et êtes capable de piloter un projet de recherche. Vous devrez également faire preuve d'autonomie, de curiosité et être force de proposition.

Une bonne connaissance des traitements de surface voie humide serait un plus.

**Date de début de thèse :** entre Septembre 2020 et Décembre 2020

**Durée :** 3 ans

**Sites :** Le thésard, sous la direction de Jean-Charles DUPIN, Maître de Conférences HDR, sera basé à l'Institut IPREM de Pau. Il participera aux réunions de projet en lien avec ses travaux sur le site de l'IRT-M2P ou sur les sites partenaires.

## **Personnes à contacter :**

### **Joffrey TARDELLI – IRT M2P**

Expert Scientifique - Pôle Traitement et Fonctionnalisation de Surfaces  
joffrey.tardelli@irt-m2p.fr

### **Virgine RELAND - Safran Aircraft Engines**

Ingénieur Traitements de Surface  
virginie.relland@safrangroup.com

### **Jean-Charles DUPIN**

Maître de Conférences HDR à l'Institut IPREM  
jean-charles.dupin@univ-pau.fr