



# Thèse CIFRE Mesure / Matériaux et Procédé H/F

## Description de la mission

Thèse CIFRE Safran Helicopter Engines en co-tutelle avec les 2 labos CIRIMAT & ICA-Albi. Le sujet de la thèse est l'élaboration de revêtements thermoluminescents pour le diagnostic d'histoire thermique de composants de moteurs d'hélicoptères dans la gamme thermique 100-1000°C.

L'objectif est d'élaborer un ou plusieurs revêtements thermoluminescents permettant d'établir des cartographies de température dans le cadre du processus de développement/certification moteur de Safran Helicopter Engines. La connaissance fine des températures auxquelles sont exposées les pièces moteur en fonctionnement sont un élément essentiel pour la conception, le design et la sécurité des vols.

Pour des raisons pratiques, le/la doctorant(e) sera basé(e) à Toulouse au laboratoire CIRIMAT-CNRS et ira régulièrement faire des caractérisations de luminescence à l'ICA-Albi (Institut Clément Ader-Albi –UMR CNRS 5312). Des essais/mesures pourront également être mis en oeuvre sur les chaînes de mesure de l'ONERA-Toulouse. Des déplacements sur le site Safran Helicopter Engines de Bordes seront également à prévoir.

## Votre profil

Vous êtes ingénieur dans le domaine des matériaux et procédés et recherchez une thèse CIFRE. Vous êtes rigoureux(se) et autonome.

## Description complémentaire

Vous aurez à mener les actions suivantes :

- Etudes bibliographiques et veille technologique sur les marqueurs thermoluminescents et leurs procédés d'élaboration,
- Définition de protocoles de synthèse (sol gel ou autre) et de mise en suspension de poudres thermoluminescentes répondant dans la gamme 100-1000 degrés,
- Identification de matrices porteuses compatibles pour l'élaboration de revêtements fonctionnalisés pour la mesure de température sur turbomachine,
- Caractérisations chimiques fines et caractérisations en luminescence,
- Optimisation des réponses en luminescence, de la tenue sur substrat représentatif, des modes de dépôt,
- Caractérisations fonctionnelles de revêtement sur banc de laboratoire ou en conditions représentatives moteur, évaluation de la capacité de mesure (température), incertitude, identification des facteurs parasites, de contraintes d'exploitation, de limites d'utilisation sur turbomachines,
- Identification de spécifications pour le transfert technologique labo industrie.

## Entité de rattachement

Safran est un groupe international de haute technologie opérant dans les domaines de la propulsion et des équipements aéronautiques, de l'espace et de la défense. Implanté sur tous les continents, le Groupe emploie plus de 92 000 collaborateurs pour un chiffre d'affaires de 21 milliards d'euros en 2018. Safran occupe, seul ou en partenariat, des positions de premier plan mondial ou européen sur ses marchés. Pour répondre à l'évolution des marchés, le Groupe s'engage dans des programmes de recherche et développement qui ont représenté en 2018 des dépenses d'environ 1,5 milliard d'euros.

Safran est classé dans le Top 100 Global Innovators de Thomson Reuters ainsi que dans le palmarès « Happy at work » des sociétés où il fait bon vivre. Le Groupe est en 4ème position du classement Universum des entreprises préférées des jeunes ingénieurs en France.

Safran Helicopter Engines est le leader mondial de la motorisation pour hélicoptères, avec plus de 72 000 moteurs produits depuis sa création. La société offre la plus large gamme de turbomoteurs et compte 2 500 clients répartis dans 155 pays.