

PROPOSITION DE SUJET DE STAGE

**AMELIORATION DE LA MESURE DE L'EMISSIVITE A HAUTE
TEMPERATURE DE MATERIAUX METALLIQUES DANS LES BANDES [2.5-5]
et [5.5-11] μm**

Dans les secteurs reliés à la mécanique des matériaux (aéronautique, spatial, métallurgie), la connaissance des propriétés optiques, et particulièrement de l'émissivité, revêt un caractère de plus en plus prioritaire pour les entreprises concernées. En effet, dans un objectif de réduction des coûts et de fiabilisation de la qualité des produits, les stratégies de simulations numériques et de contrôle de procédés par des méthodes sans contact deviennent incontournables. Cependant les premières requièrent des données d'entrée précises pour fournir un résultat réaliste, tandis que les secondes demandent des paramètres de réglage justes pour garantir une mesure exacte.

La caractérisation de l'émissivité spectrale à haute température permet de satisfaire en partie ce double objectif. Cette mesure s'avère toutefois complexe et fait appel à des techniques instrumentales lourdes à mettre en œuvre et peu embarquées. L'Institut Clément Ader a récemment développé un Banc de Mesure des Emissivité dans l'InfraRouge (BMEIR), qui permet la mesure à plusieurs longueurs d'onde de l'émissivité spectrale in-situ, avec un encombrement inférieur à 1m^3 .

La mesure de l'émissivité dans les bandes spectrales [2.5-5] et [5.5-11] μm est actuellement assurée par des caméras infrarouges équipées de filtres spectraux. Bien que ces caméras permettent une mesure simple et répétable, elles présentent l'inconvénient d'un nombre de longueurs d'onde limitées au nombre de filtres installés et d'une installation externe augmentant l'encombrement. L'évolution envisagée pour le banc d'essai serait donc d'utiliser deux détecteurs linéaires pyroélectriques équipées de filtres à barrettes (128 longueurs d'onde) pour la détection dans ces deux bandes. Pour augmenter encore l'embarquabilité du banc, un système de calibration ad-hoc sera également envisagé.

Les missions du stagiaires seront donc dévolues à la conception, mise au point et test d'une platine optique se montant sur le banc de mesure et intégrant les nouveaux systèmes optiques (miroir à 45° hors axe rotatif, chopper, détecteurs linéaires). La mise au point d'une interface de calcul de l'émissivité à partir du signal brut sera également conduite.

Gratification : La gratification est voisine de 560€/mois pour une durée de 5 mois.

Profil du candidat : M2 cursus universitaire ou école d'ingénieur en Physique Générale et/ou Optique et/ou Thermique. Des compétences en dessin industriel et acquisition de données seraient un atout.

Contacts : Institut Clément Ader – Albi
Campus Jarlard – Route de Teillet
81013 ALBI

Rémi GILBLAS : remi.gilblas@mines-albi.fr
Yannick LE MAOULT : yannick.lemaout@mines-albi.fr
Adrien LIEUREY : adrien.lieurey@mines-albi.fr