Proposition sujet de stage **2019 - 2020**

# MASTER Recherche

**Titre du stage** : Définition et Caractérisation de l'émissivité de matériaux métalliques pour calibration de moyens d'observations thermiques

**Laboratoire(s) d'accueil** : G-SCOP

**Responsable(s) du stage** : Nicolas BERAUD, Co-encadrant : Maxime LIMOUSIN

**Contact :** nicolas.beraud@grenoble-inp.fr

**Description du sujet**

Les technologies de fabrication additives sont en plein essor. S'intégrant de plus en plus dans les chaînes de production, de nombreux points restent encore à être investigués. L'un d'entre eux, et sur lequel il est proposé de travailler dans ce stage, est le contrôle du procédé en cours de fabrication. En effet, afin de s'assurer de la bonne qualité des pièces produites, il est possible de définir certains paramètres, ou critères, témoignant du bon déroulement des opérations à l'exemple des efforts exercés sur les outils de coupe en usinage. Concernant les matériaux métalliques et la fabrication additive, il existe un critère permettant de valider de nombreuses propriétés allant du respect dimensionnel aux contraintes résiduelles et incluant les instabilités, et donc la porosité, la fissuration, la métallurgie et bien d'autres. Ce critère, identifié comme étant le gradient de température de la pièce et de son environnement, évolue dans le temps et reste difficile à obtenir. Actuellement, des modèles numériques sont en cours d'élaboration pour essayer de prédire ces évolutions mais il existe encore peu de moyens à notre disposition pour en effectuer une mesure qualitative. Dans ce sens, G-Scop, en partenariat avec d'autres laboratoires, a fait récemment l'acquisition d'une caméra thermique capable d'obtenir ce champ de température en fonction du temps. Cette mesure est soumise à des propriétés liés aux matériaux telles que l'émissivité et la réflectivité. L'objet premier de ce stage est donc de définir ces propriétés pour des matériaux utilisés au sein du laboratoire (actuellement des alliages d'aluminium et de fer), d'identifier leur importance et leurs évolutions. Une fois ces grandeurs mesurées, le but final sera d'être capable de les prendre en compte lors du post traitement de la vidéo afin d'obtenir des températures réalistes.

**Contexte / environnement du stage**

Au vu de ce que permet d’obtenir une caméra thermique en termes de données et d’applications, son utilisation intéresse fortement le laboratoire au travers d’au moins deux thèses en cours et du projet ANR BeShape qui débutera prochainement

