

Proposition de stage

Master 2
Mars-Aout 2020

Titre : Conception et dimensionnement d'un moyen de fabrication additive instrumentée de matériaux de type régolite basé sur une source halogène en IR court

Contexte : Ces dernières années, les agences spatiales et des entreprises privées annoncent leur volonté de retourner sur la Lune. L'objectif n'est plus des séjours de courte, ère « Apollo », mais des séjours longue durée autour d'infrastructures lunaires. Cet objectif implique d'exploiter au maximum les ressources disponibles in situ qui sont :

- le soleil (énergie),
- le régolite (roches et poussière du sol lunaire) composé d'oxydes métalliques et de silicates.

Sujet : Dans ce contexte, un projet « régolite » autour de différents laboratoires a été lancé. Le thème abordé par l'Institut Clément Ader, en collaboration avec le laboratoire ICube, est centré sur la fabrication de structures et d'objets à partir de matériaux de type régolite et de procédés de fabrication additive. L'un des objectifs est la conception et le dimensionnement d'un procédé de fabrication additive de tels matériaux capable de fonctionner sur la Lune à partir de la seule énergie solaire. Les étapes du travail proposé sont les suivantes:

- bibliographie des procédés, des sources de chauffage et des moyens de mesure optique proposés dans la littérature,
- dimensionnement de la source de chauffage pour apporter une densité capable de fondre une poudre de régolite dans le domaine spectral infrarouge court,
- conception et dimensionnement mécanique du procédé,
- choix et mise en œuvre de l'instrumentation du procédé à partir de moyens de mesure optique disponibles dans le laboratoire,
- assemblage et premiers tests du procédé.

Compétences souhaitées : génies mécanique et thermique.

Modalités : Durée du stage : 5 à 6 mois ; Niveau : M2 ; Lieu du stage : ICA-Albi –UMR CNRS 5312 ; Gratification : ~560 euros /mois

Contacts :

- Thierry Cutard : e-mail : thierry.cutard@mines-albi.fr, tel. : 05 63 49 31 61.
- Yannick Le Maoult : e-mail : yannick.lemaoult@mines-albi.fr, tel : 05 63 49 33 39.
- Thierry Sentenac : e-mail : thierry.sentenac@mines-albi.fr, tel 05 63 49 30 61.