



Proposition de Postdoc

Sujet :	Etudier les procédés de transformation des copeaux d'usinage d'un alliage de titane en poudre pour la fabrication additive
Durée :	24 mois
Lieu :	➤ Institut Clément Ader ICA, UMR CNRS 5312. Espace Clément Ader, 3 Rue Caroline Aigle, 31400 Toulouse
Niveau :	Docteur

Contexte et objectifs

L'usinage des pièces d'alliage de titane Ti6Al4V (matériau majoritaire dans l'aéronautique) induit un taux d'enlèvement de matière (copeaux) pouvant représenter jusqu'à 90% de la masse initiale et une contamination chimique des copeaux par les huiles de coupe. De nos jours, la majeure partie de ces copeaux sont recyclés mais ne peuvent réintégrer cette filière. En effet, les procédés de décontamination utilisés ne permettent pas d'obtenir une qualité aéronautique après recyclage. De plus, ils sont énergivores et problématiques pour l'environnement. Cette étude s'intéressera à la valorisation des copeaux décontaminés et plus précisément aux procédés permettant la transformation des copeaux en poudre afin d'être utilisées pour la fabrication additive (FA) aéronautique. Les méthodes envisagées devront être moins énergivores et moins nocives pour l'environnement que celles existantes.

Les activités associées à cette étude sont :

- Benchmarking des procédés de transformation des copeaux en poudre
- Caractérisation des poudres obtenues : morphologie, composition, microstructure, ...
- Fabrication d'éprouvettes par un procédé FA et caractérisation mécanique

Cette étude s'inscrit dans le projet RECULITI (Recyclage et co-valorisation de métaux critiques (lithium, titane) à partir de batteries Li-ion et de copeaux d'usinage issus de l'aéronautique). Il vise à explorer de nouvelles approches du recyclage des métaux critiques lithium et titane, axées sur des technologies innovantes et une co-valorisation des métaux récupérés. RECULITI s'inscrit donc principalement dans l'ambition 3 de Circulades : "Conforter le positionnement sur les thématiques différenciantes en Occitanie". En particulier, il propose une étude thématique correspondant à la feuille de route du défi clé sur "Le cycle de vie des métaux stratégiques et critiques et la réutilisation des matériaux dans les secteurs de la construction, de l'énergie et de la mobilité". RECULITI implique 6 laboratoires d'Occitanie (ICGM, ICSM, ICA, RAPSODEE, MoMa) et deux partenaires industriels (MECACHROME et SNAM).

Le/la postdoc participera également aux séminaires prévus dans le cadre du défi clé Circulades et aux réunions d'avancement du projet RECULITI. De plus, ce travail se fera en collaboration avec des stagiaires de master 2 (début février/mars 2024) et un doctorant (début octobre 2023) qui s'intéresseront aux aspects de décontamination des copeaux. Le/la postdoc sera encouragé-e et aidé-e à la valorisation des résultats par la rédaction d'articles dans des revues internationales.



Tout au long de ce travail le/la postdoc sera encadré-e par des enseignants chercheurs des centres de recherche ICA et RAPSODEE. Des réunions mensuelles par visio-conférence et des réunions semestrielles en présentiel seront organisées afin d'accompagner ce projet.

Compétences développées

- Travail collaboratif, communication
- Créativité et capacité d'innovation
- Economie circulaire et recyclabilité des métaux.

Profil recherché

Docteur-e en Génie mécanique, Mécanique des matériaux. Il/elle possède un goût pour l'expérimentation et le travail collaboratif. Une connaissance et/ou expérience de la fabrication additive serai(en)t très fortement appréciée(s). Autonomie, rigueur et force de proposition seront nécessaires à la bonne réussite du projet.

La candidature sera soumise à la procédure Zone à Régime Restrictif (ZRR)

Postuler

La candidature (CV + lettre de motivation) doit être déposée sur le portail emploi CNRS à l'adresse suivante :

<https://emploi.cnrs.fr/Offres/CDD/UMR5312-DAMTEX-018/Default.aspx>

Informations supplémentaires (merci de contacter l'ensemble des personnes ci-dessous)

- kamel.moussaoui@isae-superaero.fr
- michel.mousseigne@univ-tlse3.fr
- walter.rubio@univ-tlse3.fr
- elsa.weiss@mines-albi.fr
- fabienne.espitalier@mines-albi.fr
- vincent.oriez@mines-albi.fr
- thomas.deleau@mines-albi.fr