

# **Optimisation de l'alliage Ti-6Al-4V obtenu par fabrication additive par dépôt d'énergie directe pour des applications aéronautiques critiques**

Elise Labruyere<sup>1,2\*</sup>, Florence Pettinari-Sturmel<sup>1</sup>, Joël Douin<sup>1</sup>, Claude Archambeau<sup>2</sup>, Philippe Emile<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*CEMES-CNRS, Université de Toulouse, Toulouse, France*

<sup>2</sup>*Airbus Operation S.A.S, Toulouse, France*

*\*[elise.labruyere@cemes.fr](mailto:elise.labruyere@cemes.fr)*

## **Résumé pour : oral**

La fabrication additive par dépôt de fil représente une alternative pour la production de composants critiques en alliage de titane dans le secteur aéronautique. Cependant, les gradients thermiques inhérents au procédé génèrent des microstructures spécifiques qui nécessitent des post-traitements thermiques pour garantir l'intégrité structurale des pièces.

Ce travail vise à optimiser les paramètres de traitement thermique pour améliorer la tolérance aux dommages des pièces en Ti-6Al-4V fabriquées par dépôt de fil. L'objectif est d'atteindre des performances mécaniques équivalentes à celles procédés conventionnels de forgeage suivis d'un recuit  $\beta$ .

Une caractérisation multi-échelle a été effectuée, en utilisant la microscopie optique (OM), la microscopie électronique à balayage (SEM) et la spectrométrie X à dispersion d'énergie (EDS), pour analyser l'évolution de la microstructure après le traitement thermique. Les performances en traction, en fatigue ainsi que les propriétés de ténacité et de propagation de fissures seront analysées au regard des évolutions microstructurales observées. Ces résultats permettent de valider l'adéquation des traitements thermiques développés pour répondre aux exigences de tenue en service.

**Mots-clés** : Alliages de titane, Ti64, fabrication additive, microstructure, traitement thermique, propriétés mécaniques.