

RESUME DE THESE

CHABOT Alexia

Méthodologie de *monitoring* des procédés DED : développement par une démarche expérimentale

La Fabrication Additive métallique apporte de nouvelles possibilités de fabrication et de liberté de conception des pièces fonctionnelles métalliques par rapport aux procédés conventionnels. En particulier, les technologies *Direct Energy Deposition* (DED), notamment les procédés *Laser Metal Deposition* (LMD) et *Wire-Arc Additive Manufacturing* (WAAM) fusionnent directement la matière et la déposent couche par couche pour réaliser une pièce. Actuellement, ces procédés sont majoritairement mis en œuvre en boucle ouverte. Ainsi, l'obtention d'une pièce conforme aux exigences du cahier des charges résulte le plus souvent d'une méthode essai-erreur. Afin d'améliorer la maîtrise des procédés DED et de s'affranchir de cette méthode essai-erreur, la simulation numérique et le *monitoring* sont les principales pistes investiguées dans la littérature.

Cette thèse propose une méthodologie générique de *monitoring* multiphysique, basée sur quatre boucles de contrôle indépendantes et pouvant être mises en œuvre simultanément. Ces boucles de contrôle se focalisent sur la température, la géométrie et la santé matière de la pièce, ainsi que sur le *Stick Out*. Dans ces travaux, les boucles de contrôle ont été principalement implémentées sur le procédé WAAM. Un soin particulier a été porté sur leur développement pour rendre ces boucles de contrôle adaptables au procédé LMD. Parallèlement à ces travaux, certains outils numériques existants ont été évalués dans l'optique d'être intégrés dans l'environnement de fabrication aux côtés du *monitoring*. Cette thèse s'inscrit dans le cadre du laboratoire commun Joint Laboratory of Marine Technology regroupant Naval Group et Centrale Nantes.

Mots-clés : Monitoring, Fabrication Additive, DED, LMD, WAAM