

**Titre de la thèse : Amélioration des propriétés mécaniques de pièces en alliage de titane obtenues par fabrication additive WAAM par vibration du bain de fusion (Thèse PERFORM IRT JULES VERNE)**

**Date de démarrage : *Octobre 2024***

**Sujet de la thèse :**

L'IRT Jules Verne associé à l'Institut des Matériaux Jean Rouxel (IMN) propose, dans le cadre du programme PERFORM, la thèse intitulée « Amélioration des propriétés mécaniques de pièces en alliage de titane obtenues par fabrication additive WAAM par vibration du bain de fusion. », dans le cadre du développement de la fabrication additive métallique par procédés arc-fil (WAAM) qui met en évidence le besoin accru de gestion de la microstructure du matériau déposé. En effet, la maîtrise de cette microstructure est clé pour maîtriser la qualité du comportement de la pièce fabriquée.

Dans le cadre de cette thèse, vos missions seront les suivantes :

- Dans la continuité de travaux en cours au laboratoire, concevoir et développer un système de vibration robuste utilisable au cours de la thèse
- Caractériser la microstructure et les propriétés mécaniques en fonction des paramètres process de vibration et des synergies de fabrication
- Étudier et déterminer les paramètres optimaux de vibration du bain pour maîtriser la microstructure d'un cordon et d'une géométrie 3D en cours de construction
- Étudier les interactions entre les synergies de fabrication et les paramètres de vibration pour définir une fenêtre process optimale tant du point de vue de la microstructure (et donc des propriétés mécaniques) que de la productivité de fabrication
- Concevoir et développer un système de vibration robuste industrialisable

Au cours de la thèse, des interactions régulières auront lieu avec les industriels partenaires.

**Profil recherché :**

Vous êtes titulaire d'un diplôme d'ingénieur ou d'un Master 2 en métallurgie et mécanique et avez un gout prononcé pour l'expérimentation. Vous faites preuve d'une grande curiosité scientifique et souhaitez travailler en équipe pluridisciplinaire.

Connaissances requises

- Science des matériaux
- Métallurgie

Compétences demandées

- Soudage et fabrication additive métallique Arc - Fil
- Technique de recherche expérimentale et scientifique
- Maîtrise des caractérisations expérimentales des matériaux métalliques
- Maîtrise de la communication écrite et orale en français et en anglais

**Contexte et Environnement scientifique :** L'IRT Jules Verne a créé le programme PERFORM (ProgrammE de Recherche FONDamentale et de Ressourcement sur le Manufacturing) qui stimule le développement de la recherche amont par le financement de grappes de thèses de doctorats portant sur des problématiques industrielles identifiées. Le programme est cogéré par l'IRT Jules Verne et ses partenaires industriels et académiques.

La thèse proposée étant co-encadrée par l'Institut des Matériaux Jean Rouxel, le(la) doctorant(e) sera essentiellement localisé(e) pour ses travaux sur le campus de la Chantrerie à Nantes.

**Directeur de thèse : Pascal Paillard ; Co-encadrants : Emmanuel Bertrand, Laurent Couturier**

**Pour postuler : CV et une lettre de motivation expliquant votre intérêt pour ce sujet de these en suivant [ce lien](#).**