



📍 Bâtiment nord, bureau MX59

Clément ROCH

DOCTORANT

Statut : Doctorant

☎ 01 81 87 56 51

@ Courriel

Thèse

Encadrement

- › Sylvain Lavernhe, Professeur des Universités à l'Université Paris-Saclay, IUT de Cachan (<https://www.iut-cachan.universite-paris-saclay.fr/>)
- › Christophe Tournier, Professeur des Universités à l'ENS de Paris-Saclay (<https://ens-paris-saclay.fr/>)

Mots-clés

Fabrication additive, WLAM, laser, fil, trajectoires, procédé, puissance, orientation,

Résumé

La fabrication de pièce dans ses états bruts est remise en cause par les développements technologiques et évolutions des procédés, notamment en fabrication additive. La technologie "laser-fil" (Wire Laser Additive Manufacturing) consiste à déposer de la matière apportée sous forme de fil, localement fondu par une énergie concentrée provenant d'un laser. Dans ce cadre, l'enjeu est de fabriquer des pièces de petite et moyenne dimension, dont la géométrie et la qualité sont proches de la pièce finie, tout en contrôlant la structure matière et les caractéristiques mécaniques associées. L'objectif des travaux de thèse est de maîtriser la géométrie fabriquée. D'une part il s'agit de gérer localement le cordon et la peau de la pièce pour éviter les fluctuations locales (bourrelets liés à un surplus matière ou cavités présentant un manque de matière). D'autre part, à l'échelle de la pièce, il faut contenir les déformations liées à la dissipation d'énergie et aux contraintes thermomécaniques associées. La maîtrise du procédé sera effectuée par un pilotage des trajectoires (vitesse robot, vitesse fil, puissance et position focale laser, position relative de la tête, séquence de dépose) basé sur une modélisation réaliste du comportement robot, des géométries déposées, ainsi que sur un indicateur thermique macroscopique caractérisant l'état de la pièce. Le développement d'une instrumentation adaptée est aussi attendu, en lien avec le pilotage du procédé pour confronter modèles et réel au travers d'un jumeau numérique du système de production.

Objectifs

- › Modéliser l'apport de puissance par faisceau laser
- › Etablir les liens entre la répartition de puissance et les géométries locales monocordon et multicordons
- › Quantifier les effets des paramètres et séquences de dépose sur les pièces produites
- › Améliorer la maîtrise du procédé

Mission d'enseignement

Effectue des mission d'enseignement en Licence Pro Robotique à l'IUT de Cachan (<https://www.iut-cachan.universite-paris-saclay.fr/>)

Thématiques des enseignements effectués : Programmation Python, Modélisation Robotique, Asservissement.

Parcours

2019 - 2020 : Master 2 recherche de l'Université Paris-Saclay

- › [Master Ingénierie des Systèmes Complexes, parcours AMSS Option IN2P \(https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/ingenierie-des-systemes-complexes/m2-industrie-du-futur-et-systemes-intelligents\)](https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/ingenierie-des-systemes-complexes/m2-industrie-du-futur-et-systemes-intelligents)

2019 : Lauréat du concours de l'Agrégation de Sciences Industrielles Option Ingénierie Mécanique

2016 - 2019 : Élève de l'École normale supérieur Paris-Saclay

- › [Licence 3 - Formation Saphire \(http://saphire.ens-paris-saclay.fr/#KLINK\)](http://saphire.ens-paris-saclay.fr/#KLINK)
- › [Master 1 - Mécanique des Matériaux et Structures \(https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/mecanique/m1-mecanique-mecanique-des-materiaux-et-des-structures\)](https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/mecanique/m1-mecanique-mecanique-des-materiaux-et-des-structures)
- › [Master 2 - Formation à l'Enseignement Supérieur en Mécanique \(https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/mecanique/m2-formation-lenseignement-superieur-en-mecanique-fesup-mecanique\)](https://www.universite-paris-saclay.fr/formation/master/mecanique/m2-formation-lenseignement-superieur-en-mecanique-fesup-mecanique)

2014 - 2016 : CPGE PTSI-PT (Lycée Jules Ferry, Versailles)