

AVIS DE SOUTENANCE DE THÈSE

Laboratoire d'accueil : CERI MP – Centre d'Enseignement de Recherche et d'Innovation Matériaux et Procédés

Ecole Gradué : ENGSYS Sciences de l'ingénierie et des systèmes (U-Lille, Centrale Lille Institut, IMT Nord Europe)

THÈSE présentée en vue d'obtenir le grade de DOCTEURE en Mécanique des solides, des matériaux, des structures et des surfaces
par

NGUYEN Thi-Ha-Xuyen

DOCTORAT de l'IMT NORD EUROPE

Titre de la thèse :

Soudage laser de pièces composites hybrides imprimées en 3D : du procédé aux performances mécaniques de la structure

Soutenance prévue le mercredi 22 octobre 2025 à 10h00

Lieu : IMT Nord Europe – Bâtiment GCE1 - Salle : Amphithéâtre Le Châtelier - 764, boulevard Lahure - 59500 Douai

Devant le jury d'examen :

Président	(désigné lors de la soutenance)		
Rapporteuse	ALLANIC Nadine,	Professeure,	IUT Nantes / Département SGM Laboratoire GEPEA / Equipe OSE
Rapporteur	ALLAOUI Samir,	Professeur,	Institut de Thermique, Mécanique, Matériaux (ITheMM – UR 7548) Directeur adjoint de l'unité Chaire Matériaux Architecturés (MATUR) Responsable Master IC Parcours Mécanique, Matériaux et Procédés)
Examineur	GARNIER Christian,	Maître de conférences,	Université de Technologie Tarbes Occitanie Pyrénées (UTTOP)
Examinatrice	LUO Yun Mei,	Maîtresse de conférences,	Laboratoire Modélisation et Simulation Multi Echelle Université Gustave Eiffel
Co-Directeur de thèse	AKUE ASSEKO André-Château,	Professeur associé,	IMT Nord Europe
Directeur de thèse	COSSON Benoît,	Professeur,	Université de Technologie Tarbes Occitanie Pyrénées (UTTOP)

Résumé

La production industrielle de composants et produits manufacturés personnalisés et fonctionnellement optimisés dans des délais de mise sur le marché réduits est pénalisée par l'inertie liée aux approches traditionnelles de fabrication, peu flexibles et exigeant des investissements lourds (machines, outillages) amortissables en grandes séries seulement. C'est notamment le cas dans la filière industrielle de la plasturgie et des composites. Il est proposé de mettre en œuvre de nouvelles approches technologiques (fabrication additive/impression 3D, soudage laser) pour produire des pièces composites 3D de manière plus flexible que celles faisant appel à des moules, répondant ainsi aux attendus de l'industrie du futur. Les nouvelles possibilités offertes par la fabrication additive (FA) permettent en effet de revoir la conception, l'assemblage et la personnalisation des produits d'un point de vue fonctionnel, économique et environnemental. Les techniques de FA couplées au procédé d'assemblage par soudage laser permettent une flexibilité et une agilité de production par la personnalisation des produits dotés de très hautes performances mécaniques et le changement rapide de gammes. Cela sera possible par l'assemblage d'une pièce standard et d'une pièce personnalisée composite. Ce couplage peut conduire à la création de technologies de production hybrides permettant de mettre en forme des pièces multimatériaux mécaniquement performantes. L'optimisation du processus de fabrication s'appuie sur le développement d'un outil de simulation complet intégrant des couplages multiphysiques