



# SOLUTION POUR LA RÉALISATION D'OUTILLAGES DE GRANDE DIMENSION EN INVAR® POUR LE DRAPAGE DES MATÉRIAUX COMPOSITES

PROJET ARWEN

*L'objectif du projet est de développer un procédé alternatif à la fonderie pour la réalisation des bruts de moules de grandes dimensions pour le drapage des matériaux composites. Ce projet propose donc le développement d'un procédé hybride d'assemblage de pavés par soudage robotisé, couplé à de la fabrication additive pour la réalisation de coques d'une surface non développable en INVAR®.*

## IMPACTS TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES

Il est à ce stade encore prématuré d'évaluer l'impact économique, mais les résultats du projet sont très encourageants et permettent déjà de proposer une alternative améliorée au niveau de la qualité du brut réalisé (ce qui a un impact fort au niveau des temps de reprise des non qualités) et du temps de fabrication/approvisionnement (diminué par 5). Il permettra à terme de réinternaliser de la valeur ajoutée chez LOIRETECH en évitant la sous-traitance des fonderies.

## PARTENAIRES

AIRBUS, APERAM, DASSAULT AVIATION, LOIRETECH, IRT JULES VERNE

## BUDGET

2 700 K€

## MOTS CLEFS

Fabrication additive WAAM - INVAR® - Soudage robotisé - Simulation numérique - Discrétisation - Optimisation - Analyse technico-économique



## CONTEXTE INDUSTRIEL

Ce projet s'inscrit dans la problématique de l'augmentation des cadences industrielles et de l'emploi des matériaux composites dans le secteur aéronautique.

Les principaux objectifs de ce projet : proposer une alternative au procédé de fonderie et éviter les problèmes de non qualité associés ; réduire les temps d'approvisionnement des outillages ; réduire le coût des outillages ; augmenter les possibilités d'approvisionnement pour les outillages en INVAR®.

## APPLICATIONS & PERSPECTIVES INDUSTRIELLES

LOIRETECH et l'IRT Jules Verne sont associés dans le cadre du projet EU INTEGRADDE, qui a pour but de continuer de développer la technologie à une échelle 1 industrielle et permettra d'identifier de potentiels nouveaux verrous liés au changement d'échelle.

L'IRT Jules Verne ambitionne également de poursuivre les travaux sur des applications 100% fabrication additive.

## RÉALISATIONS DANS LE CADRE DU PROJET

- Développement d'un algorithme de discrétisation afin de déterminer les pavés constituant la surface outillage
- Développement d'outils d'optimisation couplés à un logiciel de modélisation du procédé de soudage pour minimiser les déformations et à l'algorithme de discrétisation pour minimiser le coût (sous contraintes métiers)
- Développement de stratégies robotiques pour la mise en œuvre des trajectoires de mise en position des pavés, du soudage et de la fabrication additive
- Développement des paramètres procédés de soudage et de fabrication additive
- Renforcement des compétences (pour l'IRT Jules Verne) dans le domaine du soudage robotisé, la fabrication additive WAAM, le développement d'algorithme d'optimisation et la compréhension des phénomènes physiques liés au procédé MAG.
- Acquisition d'un équipement stratégique : cellule de soudage et fabrication additive WAAM.

Note : INVAR® est une marque déposée par APERAM

IRT JULES VERNE

Chemin du Chaffault  
44 340 Bouguenais

Contact commercial  
business@irt-jules-verne.fr

Contact presse  
communication@irt-jules-verne.fr

WWW.IRT-JULES-VERNE.FR

Rejoignez-nous sur :



LE FUTUR  
DE VOS USINES