

## Fiche de projet de recherche

**Structure :** Métallurgie et Mécanique

**Equipe 20 :** Mécanique et métallurgie de soudage

**Intitulé du projet :** Soudage par friction rotative (FRW) de matériaux métalliques dissemblables

### Résumé :

Le comportement thermomécanique du soudage par friction produit des phénomènes métallurgiques complexes qui ne sont toujours pas totalement compris. La complexité du procédé réside principalement dans l'écoulement de matière combiné à l'effet de chaleur par friction produit par l'outil qui est relativement inhomogène à travers la soudure. Dans une même soudure, cette interaction de températures et déformations produit différentes transformations de microstructures, formant ainsi des zones distinctes: une zone affectée simultanément par la chaleur et les déformations sévères induites par l'outil, une zone affectée thermomécaniquement, non recristallisée ou partiellement recristallisée et une zone affectée thermiquement. L'objectif du projet est l'étude de l'effet des paramètres de soudage par friction rotative sur la variation de la microstructure et les phases se formant à l'interface des soudures qui sont étroitement liées à la variation des propriétés mécaniques et l'état de contraintes triaxial, auquel sont associés des champs de contraintes et de déformations résiduelles qui modifient encore la réponse mécanique de la soudure. L'optimisation de ces paramètres afin d'obtenir des propriétés mécaniques optimales de la soudure et réduire les défauts liés au soudage par friction va permettre d'améliorer la durabilité mécanique de l'assemblage. Les essais de soudage par friction seront réalisés sur différents couples de matériaux dissemblables (acier inoxydable/acier au carbone, acier/cuivre, acier/Aluminium...etc.)

**Mots clés :** Soudage par friction, aciers inoxydables Duplex, alliage d'aluminium, microstructures, propriétés mécaniques, contraintes résiduelles, DRX, corrosion