

## Fiche de projet de recherche

**Structure :** Division de Métallurgie et Mécanique

**Equipe :** Physique et énergétique du soudage

**Intitulé du projet :** Comportement thermo-hydrodynamique des soudures réalisées par les procédés TIG et FSW

### Résumé :

La connaissance du comportement thermique et fluide lors du soudage permet la compréhension et la maîtrise de l'interaction des phénomènes régissant dans le bain de fusion. Elle permet aussi de fournir les données nécessaires pour la maîtrise des phénomènes mécaniques et métallurgiques induits par le procédé de soudage. Ces derniers peuvent conduire à une optimisation des paramètres de soudage pour obtenir une meilleure qualité des soudures. Ainsi de bien maîtriser le processus en question et de réduire les éventuels défauts qui généralement apparaissent dans une soudure.

Cette étude donc s'appuiera sur une modélisation et une simulation numérique d'une opération de soudage, sur le plan thermique puis le plan comportement hydrodynamique. Les procédés étudiés concernent le soudage à l'arc TIG et le soudage par friction malaxage FSW.

D'autre part, une étude de l'effet des paramètres physico-chimiques sur le comportement thermique et métallurgique dans les soudures hétérogènes sera menée.

Aussi bien une étude expérimentale sera réalisée afin de procéder à la validation des modèles numériques développés.

**Mots clés :** Cycles thermiques, TIG, FSW, simulation numérique, convection thermo-capillaire (effet Marangoni), caractérisation.