



## Fiche de projet de recherche

**Structure :** Division de métallurgie et mécanique

**Equipe :** Texture-Microstructure-Propriétés

**Intitulé du projet :** influence des microstructures et des microtextures sur le comportement mécanique des assemblages soudés.

### Résumé :

Les dommages dans les installations mécaniques (ouvrages d'arts, conduites pour le transport des hydrocarbures, constructions mécaniques ...) sont souvent attribués à l'hétérogénéité des microstructures dans les jonctions (soudures). Le seul moyen permettant d'améliorer les performances dans ses jonctions et la connaissance du comportement des microstructures vis-à-vis des sollicitations diverses (thermiques, mécaniques ou thermomécanique). La compréhension profonde des mécanismes de transformation se manifestant soit durant l'opération de soudage elle-même, soit durant la mise en service permet d'agir en conséquence et corriger et/ou ajuster les paramètres liés au soudage, et les paramètres liés au matériau lui-même.

Actuellement, des outils récents tels que les mesures de déformation in situ, les essais mécaniques avec corrélation d'images, la détermination des contraintes résiduelles, les analyses de la texture grâce à l'EBSD ... permettent une évaluation précise du comportement des microstructures de soudage.

Dans le cadre de notre projet de recherche les objectifs visés sont axés essentiellement sur trois grands axes qui sont :

- a- l'étude des évolutions de microstructures et des microtextures lors des opérations de soudages.
- b- l'étude des effets de ces évolutions sur la tenue mécanique du joint soudé.
- c- l'amélioration (si nécessaire) de la qualité du joint soudé au moyen des traitements thermiques.

Ces études concernent principalement des matériaux largement utilisés dans des secteurs stratégiques tels que le transport des hydrocarbures et l'aviation. On s'intéresse donc dans le cadre de ce projet :

- (i) aux soudures d'aciers inoxydables (austénitique, martensitiques, duplex ...).
- (ii) Aux soudures d'alliages d'aluminium aéronautiques réalisées par friction malaxage (FSW).

**Mots clés :** Soudage, traitements thermiques, microstructure, microtexture, zone affectée thermiquement solidification, précipitation, contraintes résiduelles, comportement mécanique