

# Soudage par friction malaxage des alliages d'aluminium

**Moussa ATHMANI**

**Soutenu en:**

**(Thèse en préparation)**

**Abstract:** Le soudage par friction-malaxage (FSW) est un procédé d'assemblage à l'état solide en plein essor. Développé depuis une dizaine d'années, il permet de s'affranchir des défauts intrinsèques aux procédés plus classiques de soudage en phase liquide. Toutefois les mécanismes de formation des soudures élaborées par friction-malaxage restent relativement méconnus en raison de la complexité des phénomènes mis en jeu, à savoir d'une part la variation spatiale des états de déformation et de température, et d'autre part, la nature et les comportements thermique et mécanique des matériaux et de l'outil utilisés. Dans ce contexte, l'étude proposée aura pour objectif de choisir une nuance d'alliage d'aluminium bien déterminée, puis réaliser des opérations de soudage avec différents paramètres de soudage. A travers cette étude, les microstructures des soudures FSW de cet alliage ont été finement caractérisées par microscopie optique, DSC, MET, MEB et EBSD. Afin de mettre en évidence les interactions entre la déformation, la précipitation et la recristallisation qui ont lieu durant le soudage de l'alliage. Et pour faire le lien entre la microstructure et les propriétés mécaniques des joints des essais mécaniques sont programmées : la microdureté ; l'essai de traction et l'essai de fatigue.

**Keywords :** soudage par friction-malaxage, déformation, DSC, MET et MEB