

# **EXTENSION DU MODELE DE GANGHOFFER POUR LA SIMULATION DE LA PLASTICITE DE TRANSFORMATION DANS LES ACIERS**

**GACI .M, MEZIANI.S, FOUATHIA.A**

*Laboratoire de Mécanique, Université Constantine 1 Campus Chaab Ersas, 25000, Constantine, Algérie*

**RÉSUMÉ.** Le modèle numérique de Ganghoffer simule le phénomène de la plasticité de transformation dans les alliages ferreux, à l'échelle d'un grain. La comparaison de ce modèle avec les résultats expérimentaux, montre que cette modélisation, avec ses limites liées à la géométrie (modèle bidimensionnel) et à l'échelle (mono-grain) permet de traduire les principales tendances données par les observations expérimentales, notamment pour les essais de TRIP classiques et l'interaction plasticité classique - TRIP. Dans le but d'améliorer qualitativement les résultats, nous essayons d'étendre ce modèle à l'échelle d'un multi-grain avec une approche bidimensionnelle en éléments finis. Dans ce modèle, on garde la même forme de l'élément de base (élément triangulaire) utilisé dans le modèle mono-grain. Cette modélisation représente un domaine avec plusieurs grains (quatre grains) séparés par un milieu environnant. Le nombre de grains, la taille d'un grain et l'épaisseur du milieu environnant, sont des données de base pour un programme de maillage.

La transformation se développe à travers la formation successive des plaquettes dans le domaine. A chaque pas de simulation, une nouvelle plaquette est identifiée parmi toutes les plaquettes possibles de se former dans le grain. Au début de la transformation tout le domaine est austénitique. Par la suite, et à chaque pas de transformation, une nouvelle plaquette se transforme en martensite. Dans ce cas, le milieu environnant prend les caractéristiques mécaniques d'un mélange entre les deux phases mère et fille.

**MOTS CLÉS:** *Plasticité de transformation, acier TRIP, échelle multi grain, mélange, austénite, alliages ferreux, martensite, maillage*