



Groupe thématique transverse
« Activités Universitaires en Mécanique »

Annnonce de thèse

Benoit KREBS

Laboratoire d'Etude des Textures et Applications aux Matériaux
Université Paul Verlaine - Metz

soutiendra pour l'obtention du grade de Docteur de l'Université Paul Verlaine - Metz
Spécialité : *Sciences des matériaux - Physique*

une thèse ayant pour titre :

**CARACTERISATION ET PREVISION DES STRUCTURES EN BANDES DANS LES ACIERS
DUAL-PHASE. LIEN AVEC LES PROPRIETES D'ENDOMMAGEMENT**

le 22 octobre 2009 (heure à confirmer)
dans l'amphithéâtre (à préciser) de l'UPV-M (UFR MIM campus Saulcy)

Directeur(s) de thèse : Ms HAZOTTE, GERMAIN (Co-)

Jury :

M. Michel PEREZ, MCF HdR, INSA de Lyon
M. Stefan ZAEFFERER, Chercheur, Max Planck Institut für Eisenforschung GmbH, Düsseldorf
M. Benoit APPOLAIRE, MCF, Ecole des Mines de Nancy
M. Alexis DESCHAMPS, Pr, INPG Grenoble
M. Mohamed GOUNE, IR, ArcelorMittal Research
M. Alain HAZOTTE, Pr, UPV-Metz
M. Lionel GERMAIN, MCF, UPV-M

Résumé :

Les aciers Dual-Phase constituent plus de 50% du poids des automobiles récentes. Ils associent une très bonne formabilité à une haute limite à rupture. Cet excellent compromis mécanique résulte de leur microstructure biphasée, constituée d'une phase martensitique dure englobée dans une matrice ferritique ductile. Ces aciers contiennent principalement du carbone et du manganèse. Les ségrégations chimiques formées lors de la coulée créent, à l'issue des traitements thermomécaniques ultérieurs, des structures en bande ferrito-martensitiques néfastes aux propriétés d'endommagement. Les principaux objectifs de cette thèse sont de comprendre les mécanismes de formation des bandes, et de relier leurs caractéristiques (intensité, topologie...) aux paramètres du procédé. Des cycles thermiques inspirés du procédé industriel ont été réalisés sur des échantillons d'une nuance représentative (Fe-0.15%C-1.5%Mn). Plusieurs techniques expérimentales (dilatométrie, microscopies, sonde électronique, EBSD...) ont été mises en œuvre pour comprendre les mécanismes de développement des microstructures. Des outils de visualisation et de quantification de la topologie bidimensionnelle et tridimensionnelle des microstructures ont été développés, permettant d'évaluer l'influence des paramètres du traitement thermique sur la microstructure finale. Pour différentes topologies, les champs de contraintes locaux responsables de l'endommagement ont été estimés à l'aide de simulations par éléments finis. Les informations recueillies permettent d'alimenter des modélisations numériques visant à reproduire la genèse des microstructures et à prévoir leur comportement mécanique en grande déformation.

Mots clés : structures en bandes, acier Dual-Phase, caractérisation tridimensionnelle, modélisation

<http://www.letam.sciences.univ-metz.fr/spip.php?rubrique1>
<http://www.univ-metz.fr/>