

AVIS DE SOUTENANCE DE THESE DE DOCTORAT

Le **20-01-2017**

A **10:00**

Amphi F1

Mines Saint-Etienne

158 cours Fauriel

42023 Saint-Etienne

Soutiendra en vue de l'obtention du titre de Docteur de l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne dans la spécialité : SCIENCES ET GENIE DES MATERIAUX

Ernesto Francesco

FILIPPELLI

Une thèse ayant pour sujet :

Analyse non destructive de la fragmentation des grains individuels dans un polycrystal d'aluminium déformé en traction uniaxiale

MEMBRES DU JURY :

Président

(Le président est désigné le jour de la soutenance)

Rapporteurs :

Proudhon	Henry	Chargé de recherche	Mines ParisTech
Laszlo	Toth	Professeur	Université de Lorraine

Examineurs :

Bozzolo	Nathalie	Professeur	CEMEF, Mines ParisTech
Maurice	Claire	Chargée de recherche	Mines Saint-Etienne
Borbely	Andras	Directeur de recherche	Mines Saint-Etienne
Fraczkiewicz	Anna	Directeur de recherche	Mines Saint-Etienne

Thèse préparée dans le centre SMS à l'Ecole Nationale Supérieure des Mines de Saint-Etienne.

Travail co-encadré par :

BORBELY	Andras
FRACZKIEWICZ	Anna
MAURICE	Claire
QUEY	Romain

Destinataires : DR, Accueil, SCIDEM, DREC, Centre,
D.CORTIAL « Le Progrès », 24 rue de la robotique – 42000 Saint-Etienne

Direction Recherche et Innovation

158, Cours Fauriel

CS62362 - 42023 Saint-Etienne cedex 2 - Tél : 04 77 49 97 10

Page 1 - 1

Résumé :

Ce travail vise à améliorer la compréhension des mécanismes et de la dynamique de fragmentation des grains pendant la déformation des matériaux polycristallins.

Pour cela, des expériences in situ en synchrotron et des acquisitions EBSD ont été menées afin d'étudier les comportements des grains individuels d'un polycristal d'Aluminium déformé plastiquement. Une éprouvette d'un alliage Al-0.1%Mn a été déformée en traction in situ et analysée par microscopie 3D par diffraction des rayons X (3DXRD).

Une nouvelle méthode de dépouillement a été développée pour déterminer les axes de désorientations intragranulaires et les distributions d'orientation, grâce à l'analyse de l'élargissement azimutal des tâches de diffraction.

La technique EBSD a été appliquée pour obtenir des cartographies de désorientation des grains individuels d'une éprouvette déformée en traction.

Trois acquisitions ont été réalisées sur la même région d'intérêt à l'état non déformé et après l'application des déformations 1% et 5%. Ces résultats permettent une meilleure compréhension de la formation et de l'évolution des gradients d'orientations intragranulaires, et sont en bon accord avec les modèles théoriques pré-existants.

Aussi, la caractérisation de la fragmentation des grains et de la déformation intragranulaire a été réalisée grâce à la technique K-map.

La déformation était très hétérogène avec des valeurs élevées de compression et de traction à l'intérieur des grains et à proximité de deux joints de grains, respectivement.

La distribution de la norme des vecteurs de diffraction a montré que les dislocations sont à l'origine de la déformation.

Ernesto Filippelli