

Endommagement des matériaux métalliques et viscoplastiques

Patrice Longère

Université Fédérale Toulouse Midi-Pyrénées
ISAE-SUPAERO, Institut Clément Ader (FRE CNRS 3687)
Toulouse, France
patrice.longere@isae.fr

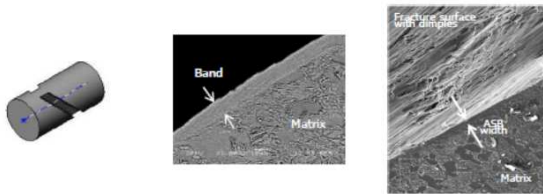
André Dragon

Centre Limousin Poitou-Charentes
ISAE-ENSMA, Institut Pprime (UPR CNRS 3346)
Futuroscope Chasseneuil du Poitou, France
andre.dragon@ensma.fr

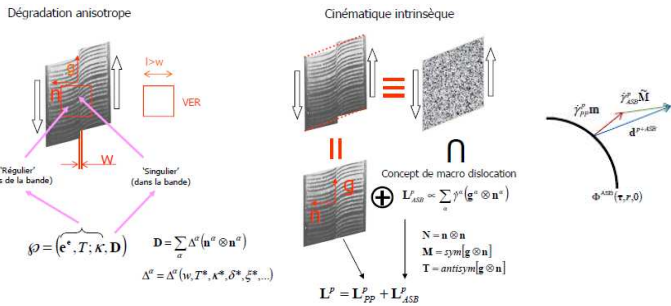
Objectif : Modélisation numérique de la réponse des métaux et alliages légers structuraux aux chargements à grande vitesse

1 Cisaillement adiabatique par bande

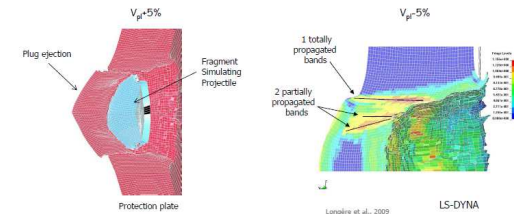
Description des conséquences cinématiques et matérielles de la formation de bandes de cisaillement dynamique localisé (bandes de cisaillement adiabatique) dans le cadre d'une échelle de représentation englobant la bande



Construction d'un modèle thermodynamique 3D de visco-plasticité et visco-endommagement en grandes déformations anisotropes incorporant la bande



Balistique terminale: pénétration d'une plaque de protection par un projectile de type fragment (FSP)



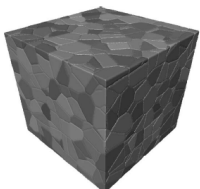
Perspectives

Couplage cisaillement adiabatique-endommagement

- Patrice Longère (ISAE-SUPAERO)
- André Dragon (ISAE-ENSMA)

Localisation à l'échelle d'un agrégat polycristallin (BCA, BGP)

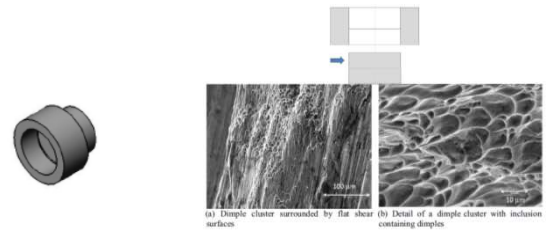
- Patrice Longère (ISAE-SUPAERO)
- Loïc Signor (ISAE-ENSMA)



2 Endommagement ductile

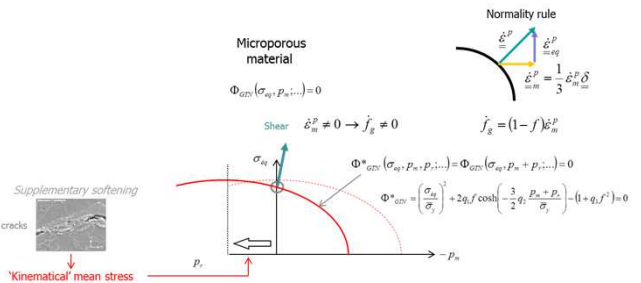
Enjeu

Description de l'endommagement ductile des métaux et alliages sous l'effet de chargements induisant des taux de triaxialité négatifs



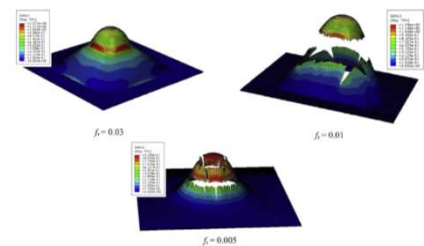
Approche

Application du concept de contrainte moyenne cinématique au potentiel de plasticité-endommagement des solides microporeux de Gurson



Applications

Explosion en champ proche d'une plaque de structure de bâtiment de surface



Production scientifique (depuis 2011)

- ACL** : Int. J. Dam. Mech. (2012), Eng. Fract. Mech. (2013), Int. J. Impact Eng. (2013), Mech. Mat. (2015)
- INV** : IUTAM Metz 2013, MECAMAT Aussois 2015
- ACT** : COMPLAS 2011, SEM 2012,
- COM** : CFRAC 2011, WCCM 2014, Matériaux 2014