



CENTRE DES MATERIAUX
P.M.FOURT



SÉMINAIRE *du 24 Novembre 2017*

Rupture et instabilités

La rupture et les instabilités sous chargement ultime – exemples industriels chez Safran Aircraft Engines

Quentin PUJOL D'ANDREBO

Ingénieur matériaux, Safran Aircraft Engines

L'exposé illustrera les besoins industriels en méthodes de prédiction de la rupture et de l'apparition des instabilités par des cas réels sur pièces de moteur d'avion.

Localization and buckling in tubes loaded in torsion

Moubine AL KOTOB^{a,b}, Samuel FOREST^a, Matthieu MAZIERE^a, Tonya ROSE^b

^a*MINES ParisTech, PSL Research University, MAT- Centre des matériaux, CNRS UMR 7633, BP 87 91003 Evry, France*

^b*Safran Tech*

During experiments conducted by ONERA on steel tubes loaded in torsion, two main failure modes were observed depending on the geometry. In one case a "thick" tube (Diameter/thickness small) failed after strain localized in a band, while in the other a "thin" tube (D/t large) tended to buckle. These failure modes are due to two different kinds of instabilities and each mode can be detected numerically using two fundamentally different approaches formulated in a finite deformation and elastoplastic framework. These methods and results will be presented for various geometries of tubes loaded in simple torsion.

Critère de rupture multiaxial pour un acier aéronautique à très haute résistance

Clément DEFAISSE^{a,b}, Jacques BESSON^a, Matthieu MAZIERE^a, Lionel MARCIN^b

^a*MINES ParisTech, PSL Research University, MAT- Centre des matériaux, CNRS UMR 7633, BP 87, 91003 Evry cedex, France*

^b*Safran Tech*

Une des stratégies possible pour définir un critère de rupture ductile est d'utiliser des modèles d'endommagements dit « découplés ». Le principe est de calculer un indicateur d'endommagement le long du trajet de chargement jusqu'à atteindre une valeur critique indiquant l'amorçage d'une fissure macroscopique. Cette approche ne prend pas en compte le couplage entre plasticité et endommagement mais s'avère être adaptée dans le cas des aciers présentant très peu d'endommagement. Ses principaux avantages vis-à-vis des autres modèles de rupture ductile sont i) une prise en compte des chargements non proportionnels et ii) une implémentation et identification des paramètres simplifiés. Cependant ces modèles sont connus pour être limités à une gamme réduite de chargement ; notamment très peu arrivent à prédire la rupture par cisaillement. Nous envisagerons ici l'utilisation d'un modèle de rupture découplé pour un acier dit à très haute résistance utilisé sur les moteurs LEAP de la société Safran Aircraft Engines. L'étude comporte la réalisation d'une base d'essais sous chargements multiaxiaux, l'identification d'une loi de comportement en grandes déformations et l'identification des paramètres du modèle. Un nouveau modèle prenant en compte le caractère multiaxial du chargement est proposé.



Vous pouvez nous contacter:

par courrier postal:

Centre des Matériaux
Mines ParisTech
CNRS UMR 7633
63-65 Rue Henry Desbriueres, BP 87
F-91003 Evry cedex, FRANCE

par téléphone : +33 1 60 76 30 00
par fax : +33 1 60 76 31 50
par courrier électronique : semteam@mat.ensmp.fr
Site web : <http://www.mat.ensmp.fr>

Equipe séminaire :

Nicolas CLICHE
Laurane FINET
Maxime PELERIN
Frank TIOGUEM-TEAGHO