

Chapitre XXII

ENDOMMAGEMENT ET RUPTURE

1 ENDOMMAGEMENT

1.1 COMPORTEMENTS SOUS UN CHARGEMENT UNIAXIAL

- fragile : verre, céramique
- semi-fragile : béton, composite à matrice céramique
- ductile : métaux, polymères
- rupture en fluage

1.2 MICROMÉCANISMES

De belles photos

1.3 EFFET DE L'ÉTAT DE CONTRAINTE

Les chargement sont multiaxiaux. Notion de triaxialité des contraintes

1.4 QUELQUES MODÈLES SIMPLES

- contrainte principale maximale
- Rice et Tracey
- Monkman Grant
- Création d'une fissure

2 STRUCTURES FISSURÉES

2.1 FISSURE DANS UN MATÉRIAU ÉLASTIQUE

Allure du champ de contraintes :

$$\sigma_{ij} = \frac{K_I}{\sqrt{2\pi r}} f_{ij}(\theta)$$

Approche en énergie (Griffith). Taux de restitution d'énergie.

Un modèle simple : RKR

2.2 FISSURE DANS UN MATÉRIAU PLASTIQUE

Champ élastique modifié, taille de zone plastistique, longueur de fissure effective
Champ HRR, Intégrale J

2.3 EFFETS DE CONFINEMENT

contrainte T , paramètre Q

3 CONCLUSION : LE PARADOXE DE RICE