

**Corrigé type: Défaut et Déformation Plastique Master 2 : Génie des matériaux– Session Normale**

**M'sila le : 22/01/2020**

**Exercice 1 (6 points)**

a) Pour savoir quel est système de glissement le plus favorable, on calcule le facteur de schmid

$$\tau = \sigma \cos \phi \cos \lambda$$

$\cos \phi \cos \lambda$  : facteur de schmid

$\lambda$ : représente l'angle entre la direction de glissement et l'axe de traction et  $\phi$  l'angle entre la normale n au plan de glissement et la direction de traction

1.  $\cos 28,1 \cos 62,4 = 0,88 \cdot 0,46 = 0,40$
2.  $\cos 28,1 \cos 72,0 = 0,88 \cdot 0,30 = 0,26$
3.  $\cos 28,1 \cos 81,1 = 0,88 \cdot 0,15 = 0,13$

D'après les valeurs obtenues du facteur de schmid on peut dire que l'angle 28,1 et l'angle 62,4 sont les plus favorable.

b) Calcul de la contrainte de cisaillement résolue critique pour l'aluminium

$$\tau = \sigma \cos \phi \cos \lambda$$

$$\begin{aligned} \sigma &= 1,95 \text{ MPa} \\ \cos \phi \cos \lambda &= 0,40 \\ \tau &= (1,95 \cdot 0,4) = 0,78 \text{ MPa} \end{aligned}$$

**Exercice 2/ (4 points)**

Pour Calculer la contrainte de cisaillement résolue critique. d'abord on doit calculer le facteur schmid:  $\cos \phi \cos \lambda$

$\lambda$ : représente l'angle entre la direction de glissement [101] et l'axe de traction (001)

$\phi$ : l'angle entre la normale n au plan de glissement (111) et la direction de traction

Le produit scalaire de deux vecteurs égale :

$$\vec{u} \cdot \vec{v} = \|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\| \times \cos(\widehat{\vec{u}, \vec{v}})$$

$$\cos(\widehat{\vec{u}, \vec{v}}) = \frac{\vec{u} \cdot \vec{v}}{\|\vec{u}\| \times \|\vec{v}\|}$$

$$\cos \lambda = \frac{(101)(001)}{\sqrt{(1^2+0^2+1^2)}\sqrt{(0^2+0^2+1^2)}} = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$\cos \phi = \frac{(111)(001)}{\sqrt{(1^2+1^2+1^2)}\sqrt{(0^2+0^2+1^2)}} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\tau = \sigma \cos \lambda \cos \phi = 1,95 \times \frac{1}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{\sqrt{3}} = 0,45 \text{ MPa}$$