

Exercice optionnel TD 4

Une éprouvette métallique à section rectangulaire est soumise à une charge de traction selon sa longueur. En appelant x la direction selon laquelle la charge est appliquée, y et z les coordonnées dans la section de l'éprouvette, le tenseur de petites déformations dans l'éprouvette est égal à

$$\underline{\underline{\varepsilon}} = \begin{bmatrix} \varepsilon_{xx} & 0 & 0 \\ 0 & -\nu\varepsilon_{xx} & 0 \\ 0 & 0 & -\nu\varepsilon_{xx} \end{bmatrix} \quad 0 < \nu < \frac{1}{2} \quad (1)$$

1. Déterminer l'expression du tenseur dans sections orientée à 30° , 45° , 60° , 90° par rapport à l'axe x . Utilisez la loi de rotation de tenseurs et aussi les cercles de Mohr.
2. On observe que la fracture de l'éprouvette se produit dans une section à 45° . Sur la base des résultats au point précédent, qu'est-ce qu'on peut conclure sur la mécanique de la fracture de l'éprouvette ?