

LE CISAILLEMENT

I- Généralité :

Si T est l'effort tranchant qui provoque le cisaillement et S la section à cisailer de la pièce, la contrainte tangentielle de cisaillement est donnée par :

$$T \rightarrow \text{Kg ; daN ; N}$$

$$\tau = \frac{T}{S}$$

$$S \rightarrow \text{cm}^2 \quad \tau \rightarrow \text{Kg T} \rightarrow$$

La déformation élastique est angulaire et soutenue par glissement de la partie libre sur la partie encastrée. Elle est notée α .

$$\tau = \alpha \cdot G \cdot S$$

$$\alpha = \frac{\tau}{G \cdot S} = \frac{T}{G \cdot S}$$

$$G = \frac{T}{\alpha \cdot S}$$

G = le **module d'élasticité** transversale ou le **module de glissement**.

$$G = 0,4 SE.$$

Si τ_w est la contrainte d'utilisation de glissement, la résistance est établie lorsque :

$$\tau \leq \tau_w.$$

EXERCICE 1 :

Quel effort faut-il exercer pour cisailer une barre en acier de 15 cm x 4 cm de section admettant une contrainte de cisaillement de 10 MPa ?

EXERCICE 2 :

Une poutre en console est soumise à un effort tranchant de 9 800 Kg. Si la poutre admet une contrainte normale de traction de 90 bars, calculer la section de la poutre.

EXERCICE 3 :

Soit une poutre en béton armé de section $15 \times 25 \text{ cm}^2$, de longueur 4,5 m appuyée simplement sur deux poteaux en A et B, soumise à une charge ponctuelle de 3 850 daN appliquée à 2 m de l'appui A (voir figure).

La poutre **F** | ↙



Si le BA a un poids volumique de $2,5 \text{ t/m}^3$, on demande :

- 1- la charge répartie q de la poutre
- 2- faire un schéma de calcul
- 3- la contrainte tangentielle de cisaillement de la poutre F.