

**Exo 01 :**

$$\sigma = N/A \quad \text{et} \quad \sigma = 20 \text{ Mpa}, \quad N = M.g = 150 \times 9,81 = 1177,2 \text{ N}$$

$$A = N/\sigma = 1177,2 / 20 = 58,86 \text{ mm}^2 \quad \text{et} \quad A = \pi.d^2/4 \implies d = \sqrt{\frac{4.A}{\pi}} = \sqrt{\frac{4 \times 58,86}{\pi}} \implies d = 8,66 \text{ mm}$$

$$\sigma = E. \varepsilon \implies \varepsilon = \sigma / E = 20 / 1,55 \times 10^5 = 0,000129 \%$$

$$\varepsilon = \Delta L / L \implies \Delta L = \varepsilon . L = 0,000129 \times 3000 \implies \Delta L = 0,387 \text{ mm}$$

**Exo 02 :**

Nous avons ici un seul plan de cisaillement. La force de cisaillement (effort tranchant) appliquée à la section cisailée, au niveau du plan de cisaillement est :

$$T = F/n \quad \text{Où } n \text{ est le nombre de rivets.}$$

La contrainte de cisaillement sur la section cisailée (revenant à chaque rivet) est :  $\tau = T/A$  Ou  $A = \pi d^2/4$

La condition de résistance étant

$$\tau \leq \tau_{\text{adm}} \quad \text{Alors} \quad \tau = F/nA \leq \tau_{\text{adm}} \implies n \geq 3,5$$

Le nombre de rivets nécessaire à cet assemblage est donc  $n = 4$

**Exo 03 :**

On a un encastrement et un appui double donc cinq (05) réactions d'appuis et uniquement trois (03) équations d'équilibre statique donc on est en présence d'un système hyperstatique.

**Exo 04:**

Calcul des réactions :

$$\sum M/A = 0 \iff -q.l^2/2 - 4x1 + V_B \times 3 - 7x2,5 - 10x4 = 0$$

$$\sum M/B = 0 \iff q.l^2/2 + 4x2 - 10x1 - V_A \times 3 + 7x0,5 = 0$$

$$V_A = 5 \text{ KN} \quad \text{et} \quad V_B = 25 \text{ KN}$$