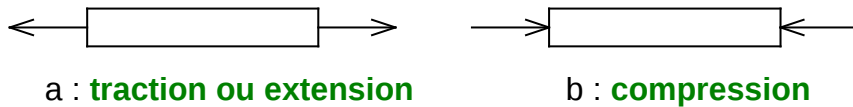


Construction Mécanique	<i>MECANIQUE APPLIQUEE</i>	<i>LPO Paul Sérusier</i>
<i>COURS</i>	<i>Résistance des matériaux : Traction-Compression</i>	<i>Page 1</i>

1. Résistance

La résistance est la force maximale que peut supporter une pièce par unité de surface sans casser.

2. Différentes sollicitations simples



3. Contraintes de traction et de compression

Pour a et b

$\text{Contrainte} = \frac{\text{force}}{\text{surface}}$

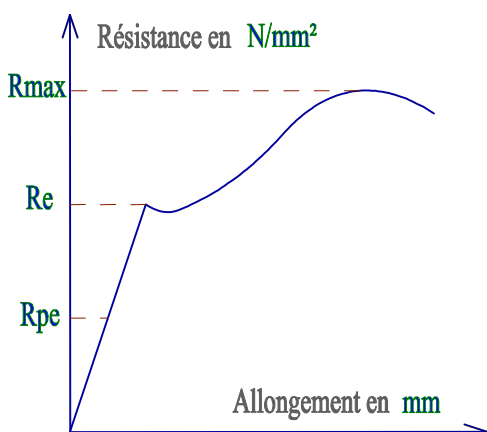
force en **newton N**
surface en **mm²**
contrainte en **N/mm² ou MPa**

Pour a et b la **contrainte** est appelée **contrainte normale de traction (compression)** symbole **$\sigma_{(c)}$** (sigma).

4. Condition de Résistance et coefficient de sécurité s ou k

a- courbe d'essai de traction

b- formules



$\sigma = \frac{F}{S} \leq R_{pe} = \frac{Re}{s}$

Rpe **résistance pratique à l'extension en N/mm² ou MPa** (Rpc dans le cas de la compression).

Re **résistance élastique à l'extension en N/mm² ou MPa**

s ou k **coefficient de sécurité** sans unité

Construction Mécanique	MECANIQUE APPLIQUEE	LPO Paul Sérusier
<i>COURS</i>	<i>Résistance des matériaux : Traction-Compression</i>	<i>Page 2</i>

5. Déformation

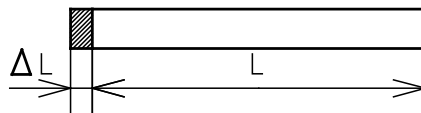
$$\text{Allongement relatif} = \epsilon = \frac{\Delta L}{L} = \frac{\sigma}{E}$$

L = longueur initiale en mm

ΔL = allongement en mm

ϵ = (épsilon) allongement relatif en %

E = module de Young en N/mm² (ou MPa)



Pour l'acier E = **200 000** N/mm²,

pour le cuivre E = **100 000** N/mm²,

pour l'aluminium E = **70 000** N/mm²,

pour le polypropylène E = **1120** N/mm²

6. Exercice

Un câble en acier S185 de diamètre 6mm et de longueur 10m est soumis à 2 forces de 200daN qui tendent à l'allonger.

- a. Quel est le type de contrainte supporté par le câble ?

- b. Quelle est la valeur de cette contrainte ?

- c. Quelle est la valeur de l'allongement de ce câble ?