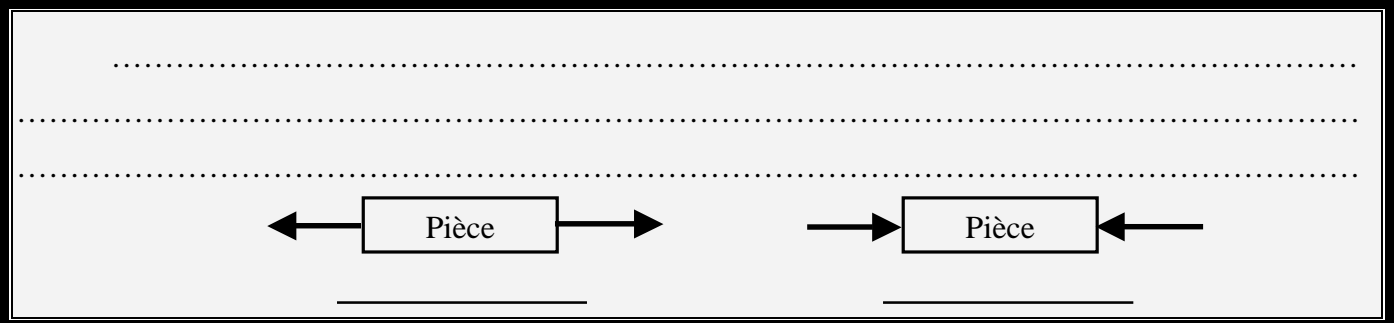


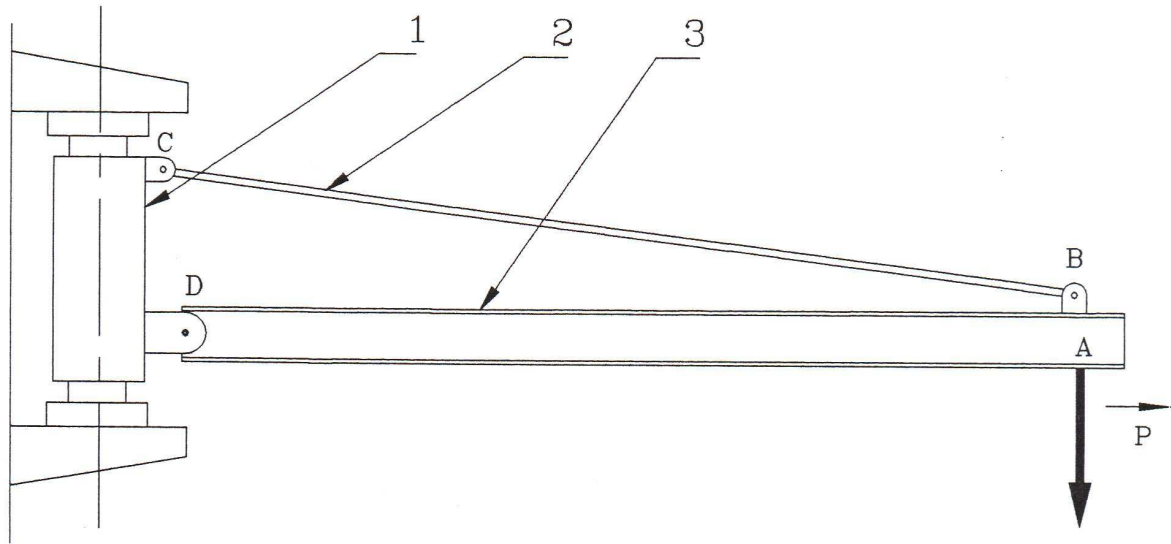


# Traction et Compression

## 1- Définition :



Exemple: Potence de manutention



Quelle pièce est soumise à la traction ? \_\_\_\_\_

## 2- Contrainte normale ( $\sigma$ )

$$\sigma = \frac{F}{S}$$

$\sigma$  .....

F .....

S .....

Exemple:

Calculer la contrainte normale du tirant rep. 2, sachant que  $\|\vec{B}_{3/2}\| = 4000 \text{ daN}$  et qu'il a un diamètre de 30 mm.

MARCHI PARRA COUDERT	<i>R.D.M Traction et Compression</i>		<u>Folio</u>
	Nom :	<i>Mécaniques Appliquées</i>	1TC
		Classe :	

3- Condition de résistance :

.....  
 .....  
 .....

$\sigma \leq Rpe$  .....

Remarques sur le Rpe :

.....  
 .....  
 .....

$Rpe = \frac{Re}{n}$       Rpe : .....

                                 Re : .....

                                 n : .....

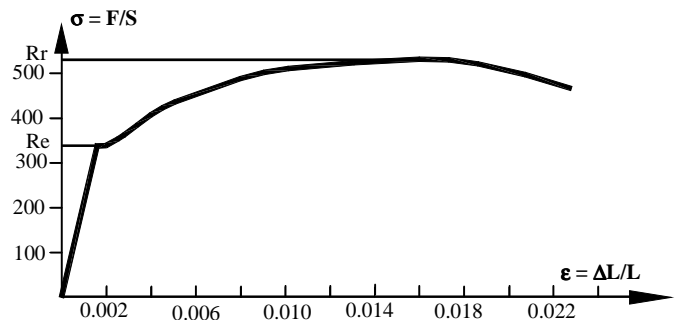
Exemples de coefficients de sécurité :

- $n = 2$       Construction temporaire soumise à des charges régulières n'exposant pas la sécurité des personnes et des biens.
- $n = 3$  ou  $4$       Construction de durée moyenne soumise à des charges régulières n'exposant pas la sécurité des personnes et des biens.
- $n > 10$       Construction avec chocs imprévisibles dont la rupture expose la vie des personnes.

Exemple :

Pour le tirant rep. 2,  $Re=338$  Mpa et  $n=5$ .  
 Calculer Rpe et placer le sur le graphe caractéristique du matériau :

.....  
 .....  
 .....  
 .....  
 .....



#### 4- Allongement :

Loi de Hooke (voir essai de traction) :

$$\sigma = E \cdot \frac{\Delta L}{L}$$

$\sigma$  .....

$E$  .....

$\Delta L$  .....

$L$  .....

Exemple :

De combien c'est allongé le tirant Rep. 2 sachant que  $E = 200\,000$  Mpa et que sa longueur initiale est de 2.80 m ? A votre avis, quel est le type de matériau ?

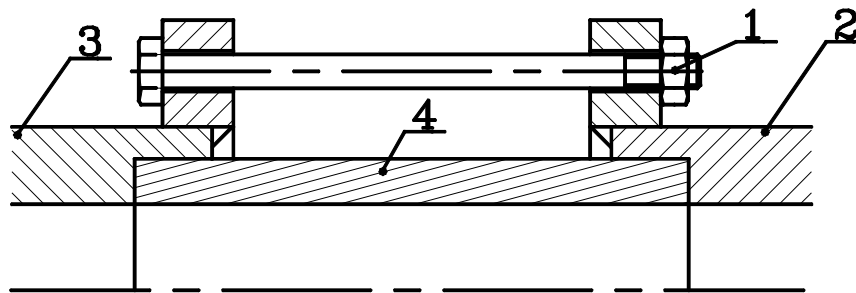
.....

.....

.....

#### 5- Exercices :

Exercice 1 :



Le boulon rep. 1 assure le maintien d'une rallonge rep. 4 sur 2 tubes (rep. 2 et 3).

1- On demande de calculer le diamètre du boulon sachant que l'effort de traction est de 2000 N et que la contrainte admissible est de 140 Mpa.

.....

.....

.....

.....

.....

2- Calculer l'allongement du boulon sachant qu'il a une longueur initiale de 2m et que  $E = 200\,000$  Mpa.

.....

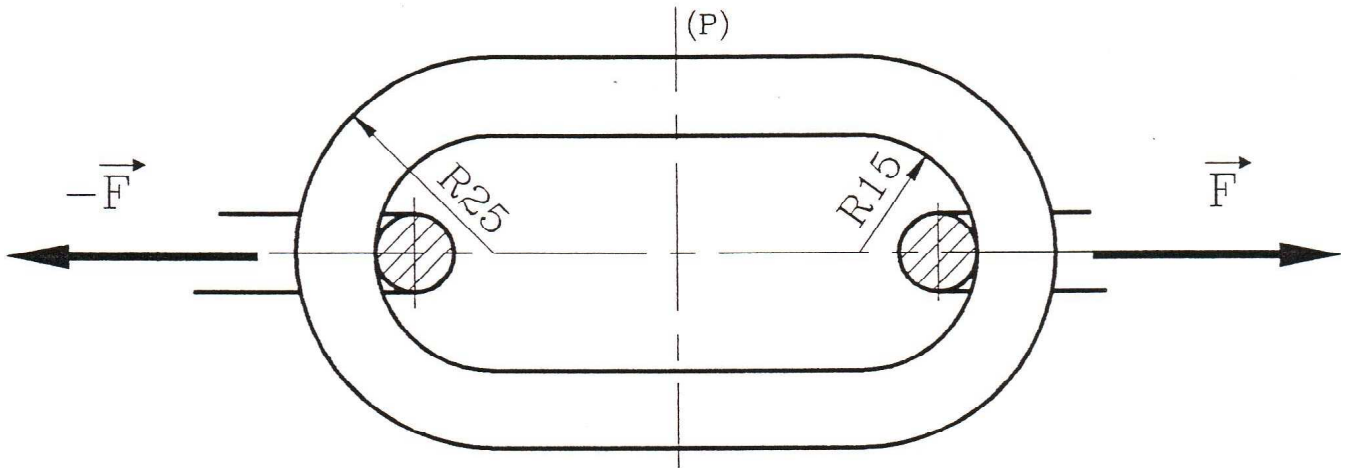
.....

.....

.....

.....

Exercice 2 :



Une chaîne se compose d'une suite de maillons (voir dessin ci-dessus). La limite à la rupture de l'acier est de 63 daN/mm<sup>2</sup>. La limite élastique est de 40 daN/mm<sup>2</sup>. L'étude se fait dans la section prise dans le plan P.

1- Déterminer l'intensité maximum que peut supporter la chaîne avant rupture :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2- Déterminer l'intensité admissible par  $\vec{F}$  que la chaîne peut supporter. On prendra un coefficient de sécurité de 5.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

