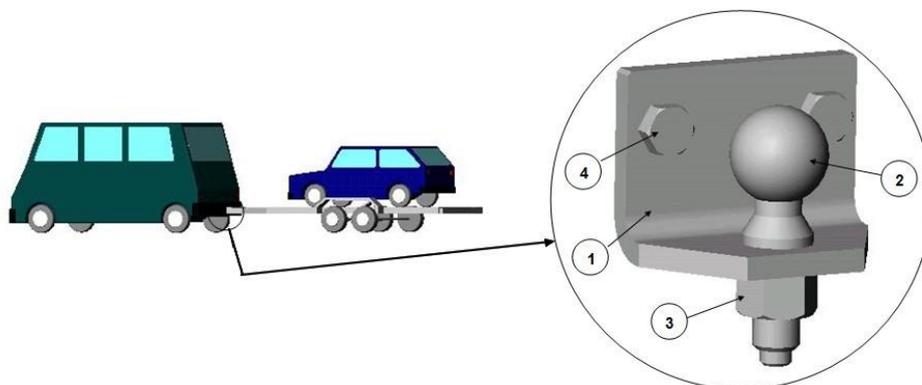


Exercices Traction.

**N'imprimez pas cette feuille ! recopiez les réponses avec les calculs sur une feuille blanche et prenez là en photo.**

## Exercice 1

Remorquage d'un véhicule



On se propose de calculer la contrainte de traction dans les 2 vis de fixation de l'attache lors du remorquage d'un véhicule.

### Hypothèses :

Les contraintes dues à l'effort de traction lors du remorquage sont les seules à être considérées dans cet exercice.

Lors de variations brusques de vitesses la remorque exerce un effort de traction maximum de 2000 daN sur l'attache.

Cet effort se répartit à égalité sur les 2 vis de fixation rep 4.

<b>Données :</b>	Désignation des vis 4 :	Vis H M14 30
	Matière :	34 Cr Mo 4
	Coefficient de sécurité :	k = 8

1- Rechercher dans le tableau suivant la valeur de la **résistance de la matière** constituant les vis.

Matériau	Rr (MPa)	Re (MPa)	E (MPa)
S 235	340	235	190000
C 50	700	395	210000
34 Cr Mo 4	750	550	210000
EN GJMW 400-10	400	220	170000

$$Re = 550 \text{ Mpa}$$

2- En lisant le problème posé donner la valeur de la **force de traction** appliquée sur les 2 vis, exprimer cette valeur en **Newton**.

$$Ft = 20\ 000 \text{ N}$$

3- Calculer l'**aire de la section des 2 vis** soumise à la traction.

$$\text{Calculs : } 2 \times \pi \times R^2 = 2 \times \pi \times 7^2 \text{ S} = 307,88 \text{ mm}^2$$

4- Calculer la **contrainte**  $\sigma$  dans les 2 vis.

$$\text{Calculs : } \sigma = F / S = 20\,000 / 307.88$$

$$\sigma = 64.96 \text{ Mpa}$$

5- Calculer **Rpe**, résistance pratique de la matière des vis.

$$\text{Calculs : } Rpe = Re / k = 550 / 8$$

$$Rpe = 68.75 \text{ Mpa}$$

6- Vérifiez si les vis résistent à l'effort de traction:

$$\sigma \leq Rpe \text{ car } 64.96 \leq 68.75$$

**Cela résiste**

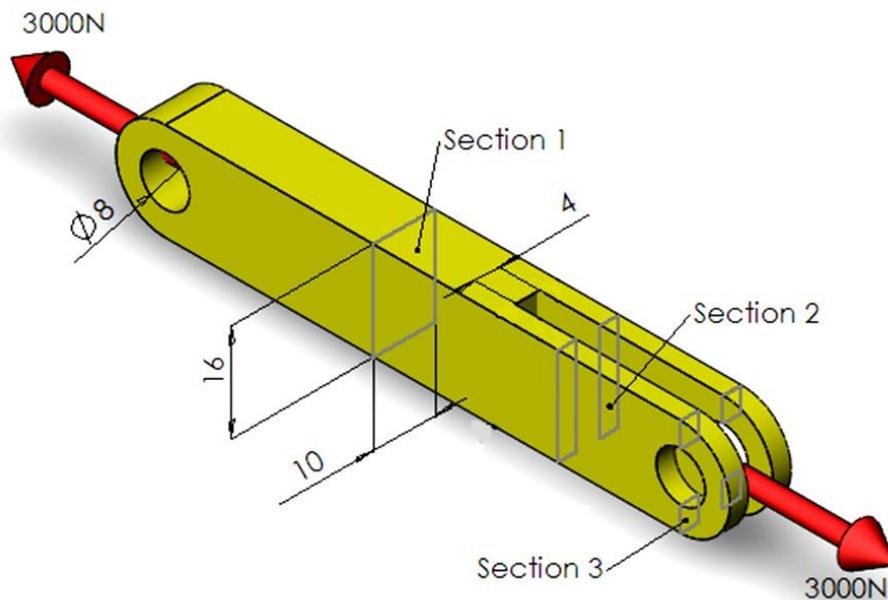
7- Calculez l'allongement des vis lors du remorquage.

$$\text{Calculs : } \Delta L = F \times L / ( E \times S ) = 20\,000 \times 30 / ( 210\,000 \times 307.88 )$$

$$\Delta L = 0,00928 \text{ mm}$$

## Exercice 2

Cette biellette est soumise à un effort de traction de **3000N**. La biellette est en **S235**. Le coefficient de sécurité sera de **3**



8 Calculez les sections S1, S2 et S3

$$S1 = 16 \times 10 = 160 \text{ mm}^2$$

$$S2 = 2 \times (3 \times 16) = 96 \text{ mm}^2$$

$$S3 = 4 \times (3 \times 4) = 48 \text{ mm}^2$$

9 Dans quelle section la rupture à la traction risque-t-elle de se produire ?

La rupture risque de se produire dans la section 3 car **c'est la plus faible**

10 Calculez Rpe

$$Rpe = Re / k = 235 / 3 = 78,33 \text{ MPa}$$

11 Calculez la contrainte  $\sigma$  dans la section où la rupture risque de se produire

$$\sigma = F / S = 3000 / 48 = 62.5 \text{ MPa}$$

.....

12 La biellette va-t-elle résister ? Concluez en 3 étapes

$$\sigma \leq Rpe \text{ car } 62.5 \leq 78.33$$

**Cela résiste**

Bon courage !