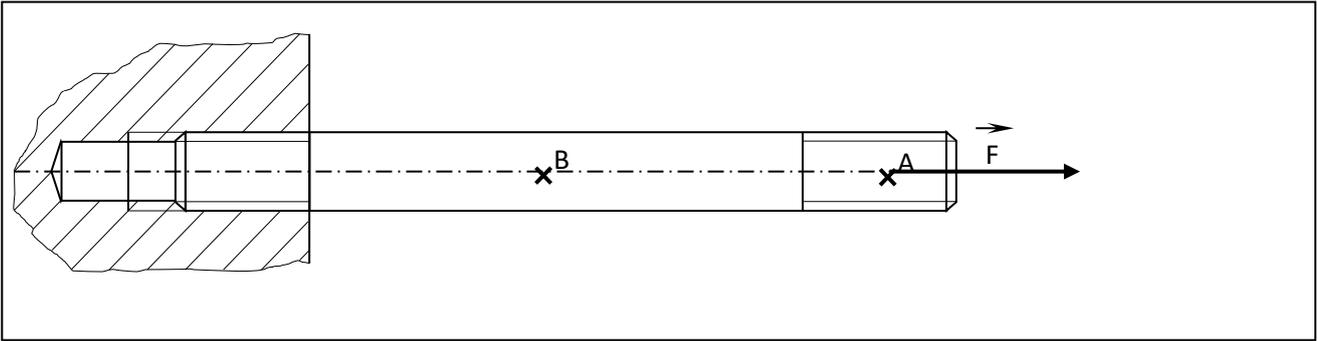


Exercices de calculs de dimensionnement mécanique

Exercice 1 :

Soit un goujon M10 en acier ($R_e=480$ MPa et $R_m=640$ MPa), sur lequel on exerce un effort F de 900 kg :



Quelle est la sollicitation en B ?

Calculer la contrainte en B, sachant que le diamètre du goujon en B est de 10 mm.

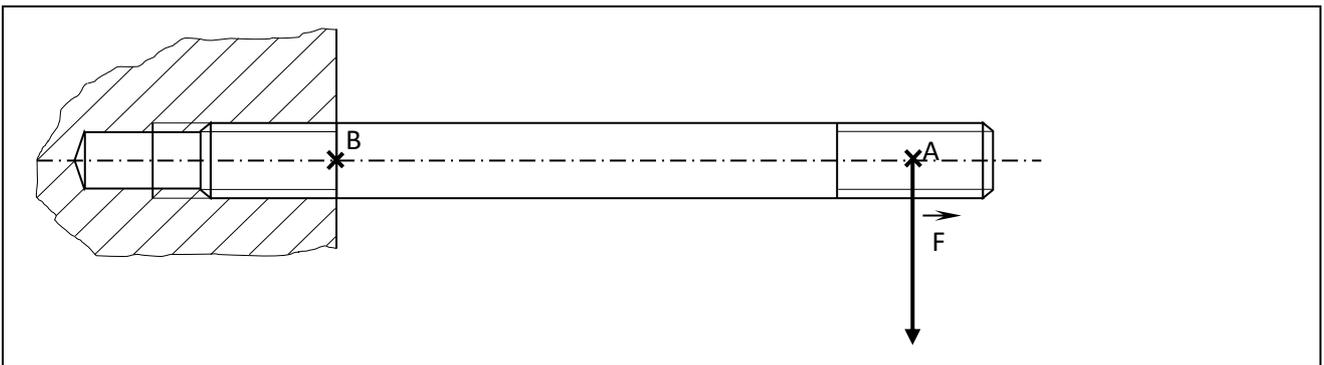
Quel est le coefficient de sécurité en B ?

Pour un coefficient de sécurité de 3, quel devrait être le diamètre minimum du goujon ?

Que pourrait-on dire en A ?

Exercice 2 :

Dans le cas du goujon précédent, l'effort F est appliqué désormais perpendiculairement à son axe :



Quelle est la sollicitation en B ?

Calculer la contrainte normale maximale en B, sachant que le diamètre du goujon en B est de 10 mm et que $AB = 76$ mm.

Calculer la contrainte tangentielle en B.

Quelle est la contrainte équivalente maximale en B, d'après le critère de Tresca ?

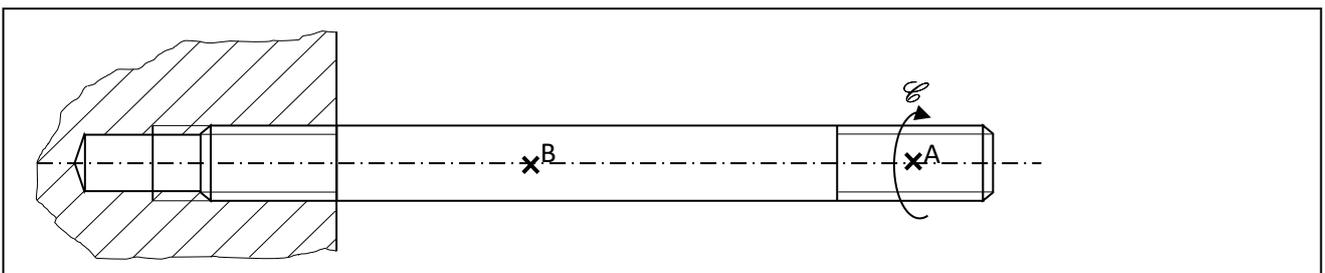
Que peut-on en déduire ?

Que peut-on dire du calcul de ces contraintes vis-à-vis du principe de Barré de Saint-Venant ?

Pour un coefficient de sécurité de 4, quel devrait être le diamètre minimum du goujon ?

Exercice 3 :

Dans le cas du goujon précédent, un couple de serrage \mathcal{C} de 30 N.m en A :



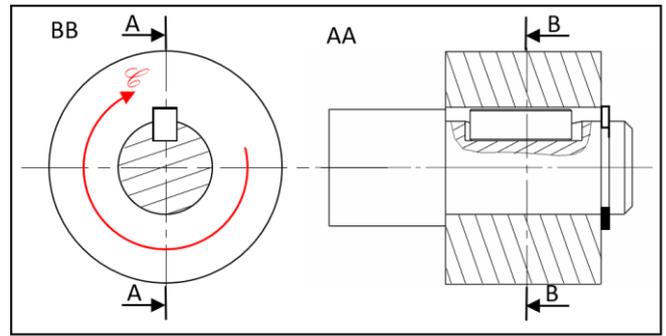
Quelle est la sollicitation en B ?

Calculer la contrainte tangentielle maximale en B.

Quel est le coefficient de sécurité en B ?

Exercice 4 :

Dans le cas d'une transmission d'un couple de 30 N.m entre un arbre et une roue, par l'intermédiaire d'une clavette de forme A, sur un arbre de 24 mm de diamètre, quelles sont les dimensions de cette clavette ?



Exercice 5 :

- a. Quelle est la durée de vie en heures d'un roulement à billes 6006 soumis à un effort radial F de 4000 N, et à aucun effort axial, sachant que l'arbre tourne à 3000 tr/min ?
- b. Pour un arbre de diamètre 40 mm mini tournant à 3000 tr/min avec les efforts précédents, quelle référence de roulement faudrait-il pour que sa durée de vie soit de 12000 heures ?

