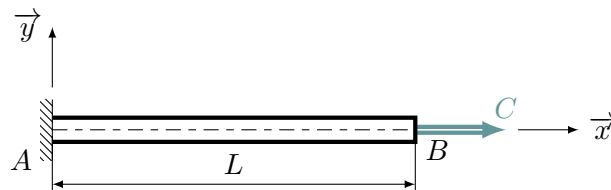


# RÉSISTANCE DES MATÉRIAUX

## TD Transfert CONTRAINTES DE TORSION

### 1 Présentation

Le schéma ci-dessous représente la jauge de déformation présente sur la DAE. Elle peut être assimilée à une poutre de section circulaire. Elle est encastrée en  $A$  et soumise à un couple extérieur en  $B$  tel que :  $\overline{M}_B\{\mathcal{T}_{\text{ext} \rightarrow \text{poutre}}\} = C \vec{x}$ .



### 2 Données

- $C = 9 \text{ N.m}$ ,
- $D = 10 \text{ mm}$ ,  $L = 100 \text{ mm}$ ,
- Pour l'acier :  $E = 210\,000 \text{ MPa}$ ,  $R_e = 800 \text{ MPa}$ ,  $\nu = 0,3$ ,  $\rho = 7800 \text{ kg/m}^3$

### 3 Travail demandé

**Question 1** Déterminer la contrainte tangentielle maximale au sein de la poutre.

**Question 2** Conclure quant au comportement du matériau, si on considère un coefficient de sécurité  $s = 3$ .

**Question 3** Déterminer le décalage angulaire entre  $A$  et  $B$ .

On considère maintenant une barre cylindrique creuse de diamètre intérieur  $d = 6 \text{ mm}$ .

**Question 4** Quelle est le gain en masse apporté par cette modification ? Déterminer le nouveau décalage angulaire entre  $A$  et  $B$ . Conclure