

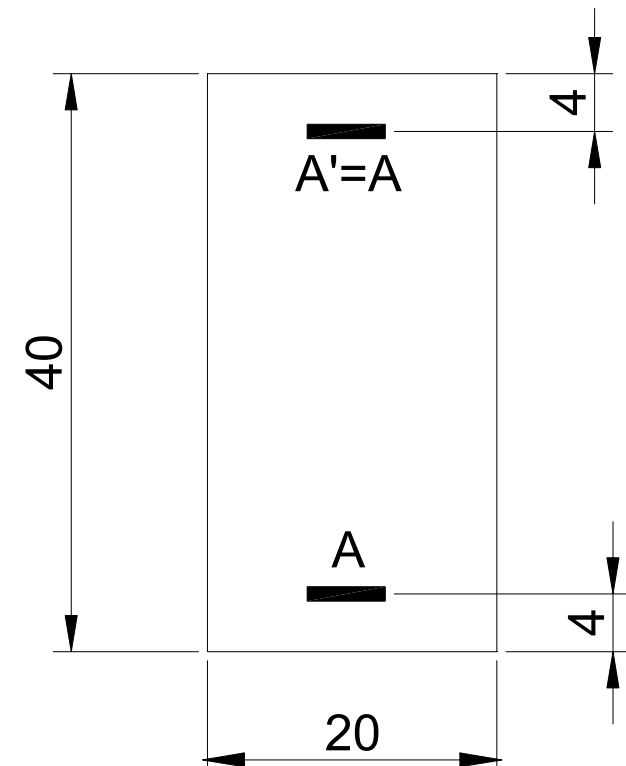
Exercice 3 :

Déterminer pour l'E.L.U, les armatures du poteau représenté sur la figure ci-dessous et soumis aux efforts suivants et rapportés au béton seul.

- $N_u=900$ KN
- $M_u=6$ KN.m

La direction à considérer pour le flambement est celle de la hauteur du poteau. Le poteau a une longueur de 2,80 m et sa longueur de flambement est $l_f= 5,60$ m.

Les armatures sont en acier FeE40 et pour le béton $f_{c28} = 25$ MPa et $\sigma_{bc}=14,2$ MPa





Solution_Exercice 3 :

Pour que la section soit soumise à la compression centrée, il faut que: $e_{max} \leq \frac{b}{6}$

$$e = \frac{M_u}{N_u} = \frac{6}{900} = 0,0066 \text{ m} = 0,66 \text{ cm} < \frac{b}{6} = \frac{20}{6} = 3,33 \text{ cm} \quad \text{OK!!!!}$$

Stabilité de forme:

$$\lambda = \frac{l_f}{i_{min}} = \frac{l_f}{\sqrt{\frac{h \cdot b^3}{12 b \cdot h}}} = \frac{5,6}{\sqrt{\frac{0,2^2}{12}}} = 43,38 < 50$$

$$\alpha = \frac{0,85}{1+0,2\left(\frac{\lambda}{35}\right)^2} = \frac{0,85}{1+0,2\left(\frac{43,38}{35}\right)^2} = 0,65$$

$$B_r = 18 \times 38 = 684 \text{ cm}^2 = 68\,400 \text{ mm}^2$$



Calcul de la section d'acier à l'ELU:

$$A \geq \left[\frac{N_u}{\alpha} - \frac{B_r \cdot f_{c28}}{1,35} \right] \frac{\gamma_s}{f_e} = \left[\frac{900\,000}{0,65} - \frac{68\,400 \times 25}{1,35} \right] \times \frac{1,15}{400} = 339,1 \text{ mm}^2$$

On choisit : **4 Ø 12** = 452 mm²