

Exercice 1 :

un tirant en BA de section 30 x 30 support un effort de traction centré $N_u = 0,15 \text{ MN}$.

Caractéristiques des matériaux : béton $f_{c28} = 25 \text{ MPa}$, aciers HA $f_e = 400 \text{ MPa}$

La fissuration est considérée comme peu nuisible.

Déterminer la section des armatures longitudinales à disposer dans le tirant. Choix des aciers et schéma de ferrailage. Vérifier la condition de non fragilité.

Exercice 2 :

Un tirant en BA de section 15 x 20 à une longueur de 30 m. l'effort de traction du aux charges permanentes est $N_G = 0,2 \text{ MN}$. L'effort de traction du aux charges d'exploitation est $N_Q = 0,15 \text{ MN}$.

Caractéristiques des matériaux : béton $f_{c28} = 25 \text{ MPa}$. Aciers HA $f_e = 400 \text{ MPa}$.

Module d'Young de l'acier $E_s = 2.10^5 \text{ MPa}$, $\eta = 1,6$.

La fissuration est préjudiciable.

- Déterminer les aciers à disposer dans le tirant. Proposer un schéma de cote d'une section transversale.
- Quel est l'allongement du tirant à l'ELS.

Exercice 3 :

Pour améliorer l'esthétique d'un bâtiment administratif, on a disposé en façade des tirants en béton armé de section constante 20x20 accrochés à l'ossature de la construction en partie supérieure. Longueur du tirant $l = 19,60 \text{ m}$.

Béton tel que $f_{c28} = 25 \text{ MPa}$

Aciers HA $f_e = 400 \text{ MPa}$. $E_s = 2.10^5 \text{ MPa}$, $\eta = 1,6$.

La fissuration est très préjudiciable.

- En supposant que le tirant n'est soumis qu'à son propre poids, déterminer l'aire des armatures longitudinales. On vérifiera notamment que le tirant est fragile.
- Déterminer l'allongement de ce tirant.