

Institut des sciences et de la technologie 3^{ème} année- génie civil : Module : Béton armé
 Département des sciences et techniques

Série de TD : N°03. Dimensionnement des sections soumises aux actions centrées

Exercice 0 1 :

Déterminer la section des aciers d'un poteau de section rectangulaire dans un étage courant d'un bâtiment soumis à des charges de compression. Il est de caractéristique géométrique suivante :

Donnée :

$G = 368 \text{KN}$

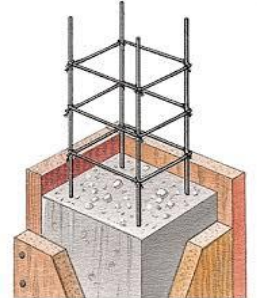
$Q = 148 \text{KN}$

$L_0 = 3.00 \text{m}$

Section : $a \times b = 18 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$.

Acier : FeE400 ; cas de la fissuration préjudiciable.

Béton : $f_{c28} = 24 \text{MPa}$



N.B : On suppose que la majorité des charges est appliquée après 90 jours.

Exercice 02 :

1. Déterminer les armatures d'un poteau intérieur B.A soumis à un effort normal de compression centrée sur la section de béton.

Donnée :

✓ Effort normal à l'état ultime E.L.U : $N_u : 850 \text{KN}$

✓ Section du poteau : $25 \text{cm} \times 25 \text{cm}$.

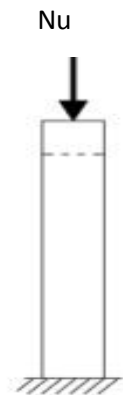
✓ Longueur de flambement : $l_f : 3.2 \text{m}$.

✓ Chargement $> N_u/2$ appliqué avant 90j

✓ Résistance caractéristique du béton : $f_{c28} = 30 \text{MPa}$

✓ Béton réalisé avec gravillons moyens : maille de tamis 8 à 12.5mm

✓ Armature en acier HA : $f_e = 400 \text{MPa}$.



Exercice 03 :

Un poteau isolé de bâtiment industriel supporte un effort normal ultime de compression $N_u = 1.9 \text{MN}$. Sa longueur libre $L_0 = 3.00 \text{m}$. Ce poteau est encasté en pied dans sa fondation et supposé articuler en tête.

Donnée : béton : $f_{c28} = 25 \text{MPa}$

Armature en acier HA : $f_e = 400 \text{MPa}$

En supposant que l'élanement du poteau est voisin de $\lambda = 35$, et que la section du poteau est circulaire.

1. Déterminer les dimensions de la section transversale.
2. Calculer le ferrailage complet du poteau, et représenter ce ferrailage sur la section transversale de ce poteau

----- Fin de la série. -----

Exercice 0 4 :

Déterminer la section d'acier pour un tirant en béton armé soumis à un effort normal de traction simple appliqué au centre de gravité de la section.

Donnée :

$$N_u = 220 \text{ KN}$$

$$N_{ser} = 160 \text{ KN}$$

Section de tirant : $15 \text{ cm} \times 15 \text{ cm}$

Acier : FeE400 ; cas de la fissuration préjudiciable.

Béton : $f_{c28} = 30 \text{ MPa}$

Exercice 05:

1. Contrôler les dispositions constructives ci-après d'un tirant de section $20 \times 20 \text{ cm}$ armé de 4HA20

Béton : $f_{c28} = 25 \text{ MPa}$

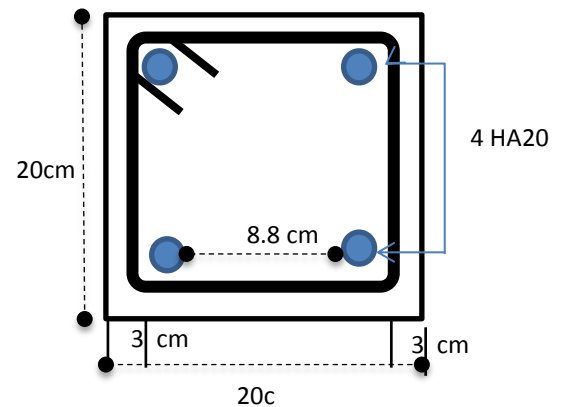
Acier : FeE400

Diamètre de granulats utilisés $C_g \leq 20 \text{ mm}$

Cas de fissuration préjudiciable

2. Calculer la résistance à la traction du béton f_{t28} ?

3. quelle est la force reprise par le tirant en E.L.U et en état limite de service

**Exercice 06:**

Déterminer la section d'armature et contrôler les dispositions constructives du tirant horizontal de la figure ci-contre. Ce tirant relie les montants inclinés d'un portique au niveau des appuis. Il repose sur le sol et son poids propre n'est pas à prendre en compte.

Il est destiné à équilibrer les poussées horizontales du portique.

Données :

✓ Matériaux :

Acier : FeE400

Béton : $f_{c28} = 27 \text{ MPa}$

Cas de fissuration très préjudiciable

✓ Sol jugé agressive.

✓ Effort normale de traction simple :

$$N_u = 540 \text{ KN}$$

$$N_{ser} = 365 \text{ KN}$$

