

Solution de l'exercice 01

$l_x = 2 \text{ m}, l_y = 6 \text{ m}$ On a :

$$\rho = \frac{l_x}{l_y} = 0,33 < 0,4$$

Charge uniformément répartie

⇒ la dalle porte dans un seul sens.

Puisque la dalle est continue et peut être considérée comme partiellement encastree sur les poutres de rive et de plus les surcharges sont modérées ($Q = 3000 \text{ N/m}^2 \leq \max(2 \times G = 0,1 \times 25000 \times 2 = 5000 \text{ N/m}^2 \text{ et } 5000 \text{ N/m}^2)$)

L'étude se faite par tranche de 1m donc :

- **Les sollicitations sont :**

$$M_t = 0,8 M_o ; M_a = -0,5 M_o ; T = q \frac{l_x}{2}$$

$$M_o = \frac{q l_x^2}{8}$$

$$\text{A l' E.L.U. : } q = 1,35G + 1,5Q = 7875 \text{ N/ml}$$

$$M_t = 3150 \text{ N.m} ; M_a = -1968,75 \text{ N.m} ; T = 7875 \text{ N}$$

$$\text{A l' E.L.S. : } q = G + Q = 5500 \text{ N/ml}$$

$$M_t = 2200 \text{ N.m} ; M_a = -1375 \text{ N.m}$$

- **On ferraille une section rectangulaire de dimensions $b = 100 \text{ cm}$ et $h = 10 \text{ cm}$; soumise à la flexion simple :**

***en travée :**

a/ calcul des armatures à l'ELU de résistance : $d_x = h - (1 + \phi_x/2)$

$$\phi \leq h/10 \Rightarrow \phi_{\max} = 1 \text{ cm} \quad d_x = 8,5 \text{ cm}$$

$$\mu = 0,03 < \mu_l = 0,392 \Rightarrow \lambda_s = 0$$

$$\beta = 0,0309, \alpha = 0,0376 \quad A_x = 1,07 \text{ cm}^2 \quad \text{on adopte : } 4\text{HA}6 = 1,13 \text{ cm}^2$$

b/ Vérification à l'ELS : fissuration peu préjudiciable ⇒ on vérifie seulement : $\sigma_{bc} \leq 0,6 f_{c28}$
sachant qu'on a : section rectangulaire + soumise à la flexion simple + FeE 400 +

$$\alpha \leq (\gamma - 1) / 2 + f_{c28} / 100 \quad \text{avec : } \gamma = M_u / M_s = 1,43$$

$$\alpha = 0,0376 < 0,46 \quad \text{donc la vérification à l'ELS n'est pas nécessaire}$$

L'espacement des barres : $100 / 4 = 25 \text{ cm} < \min(3h \text{ et } 33 \text{ cm}) = 30 \text{ cm}$ (CV)

Armatures minimales : $A_x \geq 0,23 \cdot b \cdot d_x \cdot f_{t28} / f_e = 1,026 \text{ cm}^2$ (CV)

$$A_y \geq A_x / 4 = 0,28 \text{ cm}^2$$

De même que sur appuis

Vérification de l'effort tranchant : $\tau_u = T / b \cdot d = 0,09 \text{ MPa}$

$$\tau_{adm} = 0,05 f_{c28} = 1,25 \text{ MPa}$$

$\tau < \tau_{adm}$ pas d'armatures transversales.