

Correction (EX 2) - Chapitre 2

Méthode de Caquot

(T-D)

1) Moment fléchissant Max. (E.L.U) aux appuis (B) et (C).

$$Q_B = 30 \text{ KN/ml} > 2G = 28,8 \text{ KN/ml}$$

(la méthode forfaitaire n'est pas applicable)

Combinaison (E.L.U):

travée chargée :

travée déchargée

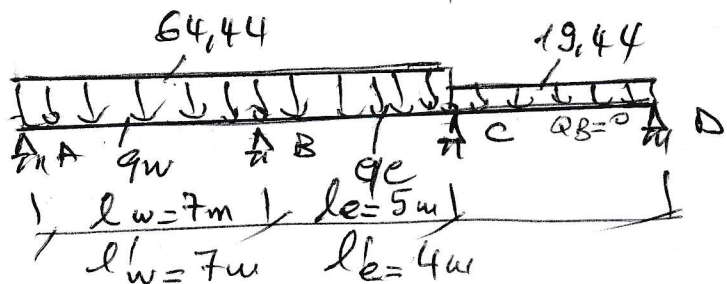
$$q_u = 1,35G + 1,5Q_B = 64,44 ; 1,35G = 19,44 \text{ KN/ml}$$

a) Moment Max. en B :

Il faut charger

les travées AB et BC

cas de charge



$$M_B^{\text{max}} = \frac{q_w \cdot l_w^3 + q_e \cdot l_e^3}{8,5 (l_w + l_e)}$$

$l_w = l_w = 7$ (car il n'y a pas de console)

$$l_e = 0,8 l_e = 4 \text{ m}$$

$$q_w = q_e = 64,44$$

$$\text{d'où } M_B^{\text{max}} = \frac{64,44 \times 7^3 + 64,44 \times 4^3}{8,5 (7 + 4)} = 280,5 \text{ KN.m.}$$

ce moment est négatif.
(Armatures supérieures)

b) Moment Max. en C

Par symétrie: $M_C^{\text{max}} = 280,5 \text{ KN.m.}$

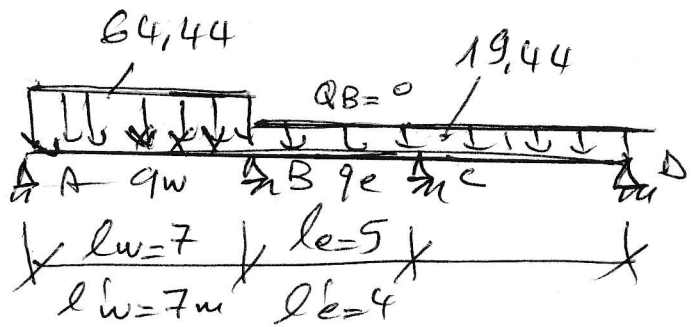
2°) Moments fléchissants Max. (E.L.U) en travées

a/ travée AB:

Moments correspondants aux appuis.

$$M_A = 0$$

$$M_B = \frac{q_w \cdot l_w^3 + q_e \cdot l_e^3}{8,5 (l_w + l_e)}$$

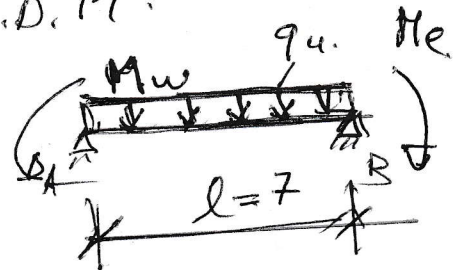


$$M_B = \frac{64,44 \times 7^3 + 19,44 \times 4^3}{8,5 (7+4)} = 249,7 \text{ KN.m}$$

Pour calculer le moment Max. en travée il faut appliquer les formules de R.D.M.

$$M_{AB \text{ max}} = q_u \cdot \frac{x_t^2}{2} - |M_w|$$

$$\text{avec } x_t = \frac{l_{AB}}{2} - \frac{(-|M_w| + |M_e|)}{q_u \cdot l} ; M_e = M_B$$



$$x_t = \frac{7}{2} - \frac{(0 + 249,7)}{64,44 \times 7} = 2,95 \text{ (2,95 m)}$$

$$M_{AB \text{ max}} = 64,44 \times \frac{2,95^2}{2} - 0 = 280,4 \text{ KN.m.} \quad (> 0)$$

b/ travée BC (la travée BC chargée et les autres travées: $q_B = 0$)
calcul analogue: Moments correspondants $M_B = M_C = 115,4$

$$M_{BC \text{ max}} = q_u \cdot \frac{x_t^2}{2} - |M_w|$$

$$M_w = M_B = 115,4 ; x_t = \frac{l_{BC}}{2} - \frac{(-|M_w| + |M_e|)}{q_u \cdot l} = 2,5 \text{ m}$$

$$\text{donc } M_{BC \text{ max}} = 64,44 \times \frac{2,5^2}{2} - 115,4 = 85,97 \text{ KN.m}$$