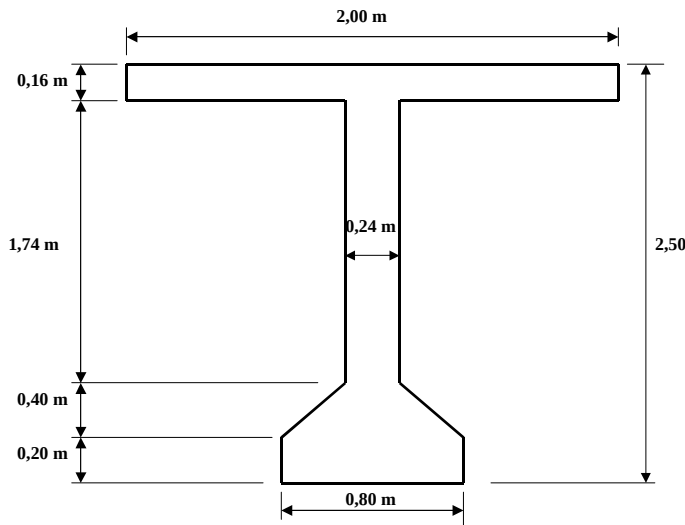


Calcul ELS en section fissurée Précontrainte partielle



Travée indépendante $l = 40 \text{ m}$

$$\begin{aligned} A_c &= 1,106 \text{ m}^2 \\ v &= 1,161 \text{ m} \\ v' &= 1,339 \text{ m} \\ I &= 0,934 \text{ m}^4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \rho &= 0,543 \\ I/v &= 0,804 \text{ m}^3 \\ I/v' &= 0,698 \text{ m}^3 \end{aligned}$$

Béton C40 : $f_{ctm} = 3,5 \text{ MPa}$ $E_{cm} = 35 \text{ GPa}$

Câbles 7 T15s : $A_p = 1050 \text{ mm}^2$ $P_m = 1,20 \text{ MN}$ $\phi = 70 \text{ mm}$ $E_p = 195 \text{ GPa}$

Aciers passifs : $f_{yk} = 500 \text{ MPa}$ $E_s = 200 \text{ GPa}$

Actions:

$g = 0,028 \text{ MN/m}$ $g' = 0,012 \text{ MN/m}$ $q_k = 0,039 \text{ MN/m}$

Combinaisons ELS

Quasi permanente	$P_d + G$
Fréquentes	$P_d + G + 0,6 \cdot Q_k$
Caractéristiques	$P_d + G + Q_k$

(les justifications se font en général avec $P_d = P_k$ sauf pour la limite de tension des armatures de précontrainte : c'est la valeur probable de P qui est limitée – cf. ci-après)

Justifications :

Eurocode 2 classe d'exposition **XC4**

- Compressions limitées à $0,6 f_{ck}$ sous combinaisons fréquentes et caractéristiques. C'est plus sévère que l'EN 1992-2, clause 7.2 (102), qui ne recommande cette limite que pour les classes XD, XS et XF.
- $0,45 f_{ck}$ sous combinaison quasi permanente – EN 1992-1-1 clause 7.2(3) – pour admettre que le fluage reste linéaire).
- Pas de décompression sous combinaison quasi-permanente (Tableau 7.101 NF)
- Maîtrise de l'ouverture des fissures sous combinaison fréquente (articles 7.3.2 à 7.3.4 de l'Eurocode 2) ouverture de calcul des fissures limitée à $0,2 \text{ mm}$ (Tableau 7.101 NF)
- Tension des aciers passifs limitée à $0,8 f_{yk}$ sous combinaison caractéristique – EN 1992-1-1 clause 7.2(5).
- Tension des aciers de précontrainte limitée à $0,8 f_{pk}$ sous combinaison caractéristique avec la valeur probable (P_m) de la précontrainte – EN 1992-1-1 AN clause 7.2(5). La valeur recommandée est $0,75 f_{pk}$.

Dimensionnement en précontrainte partielle

- Déterminer la force minimale de précontrainte et le nombre de câbles nécessaires pour respecter les conditions de la classe XC4
- Déterminer la section d'acier passif à disposer dans le talon pour respecter les limites de traction dans les armatures tendues sous combinaison caractéristique.
- Cette section peut-elle suffire pour la maîtrise de la fissuration ?