

Il y a un risque de flambement suivant les 2 axes, qu'il faut vérifier.

(1) Facteur d'imperfection: $\alpha = 0,25$

$\frac{h}{b} = 1 \rightarrow$ Courbe $\alpha = 0,25$ $\alpha_y = 0,34$ $\alpha_z = 0,25$

(5) Facteur ϕ $\rightarrow \phi_{yy} = 0,826$ $\phi_{zz} = 1,501$

(2) Coef de réduction

$\chi_{yy} = 0,816$ $\chi_{zz} = 0,422$

$\chi = \min(\chi_{yy}, \chi_{zz}; 1) = 0,422$

(4) La résistance de calcul

$\bar{\chi} = 0,25$ $N_k = \chi \cdot A \cdot \frac{f_y}{\gamma_m}$ $N_k = 95,50 t$

(9) La vérification de résistance

$N_{sd} = 95 t < N_k = 95,50 t$

Le profilé est convenable pour les poutres.

00/00

Solution d'examen

Exo 1: ^{N°}10/10 ~~10~~ Deversement des ponts
 ① la charge appliquée sur la poutre :

$$q_0 = 1.35 (q + p_p) + 1.5 q$$

$$q_0 = 61.997 \text{ KN/m} \quad (0.5)$$

② le moment de calcul

$$M_{sd} = \frac{q L^2}{8} \rightarrow M_{sd} = 386.368 \text{ KN.m} \quad (0.5)$$

③ Calcul du moment de deversement classique

- Poutre simplement appuyée $\rightarrow$ $l_{pD} = l_0 = 6.50 \text{ m}$ (0.25)
- Absence des mesures antiauchissement $\rightarrow$ $K_w = 1$ (0.25)
- La charge est appliquée au centre de cisaillement $\rightarrow$ $z_g = 0$ (0.25)
- La ST est doublement symétrique $\rightarrow$ $z_j = 0$ (0.25)
- Classe 1 $\rightarrow$ $\beta_m = 1$ (0.25)

Le moment critique élastique de deversement $M_{cr} = 311.5$ (2)

11. " (1) vérification de la stabilité :

$$M_{sd} \leq M_{b,Rd}$$

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot \beta_w \cdot M_{pl,y} \frac{f_y}{\gamma_{M0}}$$

$$\bar{\chi}_{LT} = 1.130 > 0.4$$

profilé laminaire $\rightarrow \alpha_{LT} = 0.21$

$$\phi_{LT} = 1.235$$

$$\chi_{LT} = 0.587 < 1$$

$$\rightarrow M_{b,Rd} = 211,984 \text{ kN.m}$$

$$\text{Donc : } M_{sd} > M_{b,Rd} \quad (\text{C.N.V.})$$

Donc il faut augmenter la ST du profilé.

Exo 2: $\frac{N}{10}$ Flambement

1) longueur de flambement : $L_x = L_{xy} = L_{yz} = 7.00 \text{ m}$

2) charge critique de flambement :

$$N_{cr,y} = 4757,961 \text{ kN}$$

$$N_{cr,z} = 1657,68 \text{ kN}$$

3) Flambement réduit :

$$\bar{\chi}_y = 0.723$$

$$\bar{\chi}_z = 1.225$$