

RdM

Octobre 2025

1) Charnière :

sollicitation : cisaillement simple : $T_c = \left\{ \begin{array}{c|c} 0 & 0 \\ \hline \tau_y & 0 \\ 0 & 0 \end{array} \right\}$

$$R_{pg} = 600/3 = 200 \text{ N/mm}^2$$

$$4 \text{ sections cisailées : } 4 \cdot \frac{\pi d^2}{4} = \pi d^2 = 16 \pi \text{ mm}^2 = S$$

$$\text{contrainte de cisaillement : } \tau = \frac{T}{S} = 2000/16\pi \approx 40 \text{ N/mm}^2$$

$$\text{Condition de RdM : } \tau \ll R_{pg} : 40 < 200$$

la charnière résiste au cisaillement

2) Étagère en sapin :

$$21) \text{ Résultat de TD : } M_{bf}\left(\frac{l}{2}\right) = \frac{ql^2}{8}$$

$$22) \text{ " : } y_{\max}\left(\frac{l}{2}\right) = -\frac{5}{384} \frac{ql^4}{EI_{Gy}}$$

$$q = 250 \text{ N/m} ; I_{Gy} = \frac{be^3}{12} = 6,9 \cdot 10^{-7} \text{ m}^4$$

$$E = 10 \text{ GPa}$$

$$\rightarrow y_{\max} = -2,38 \text{ mm}$$

$$23) \tau_{\max} = \frac{y_{\max} M_{bf_{\max}}}{I_{Gy}} ; y_{\max} = \frac{e}{2} ; M_{bf_{\max}} = \frac{ql^2}{8}$$
$$= \frac{3ql^2}{4be^2} \rightarrow \tau_{\max} = 1,22 \text{ N/mm}^2 = 1,22 \text{ MPa}$$

$$\text{comme } R_{pe} = 10 \text{ MPa : } \tau_{\max} < R_{pe}$$

l'étagère résiste