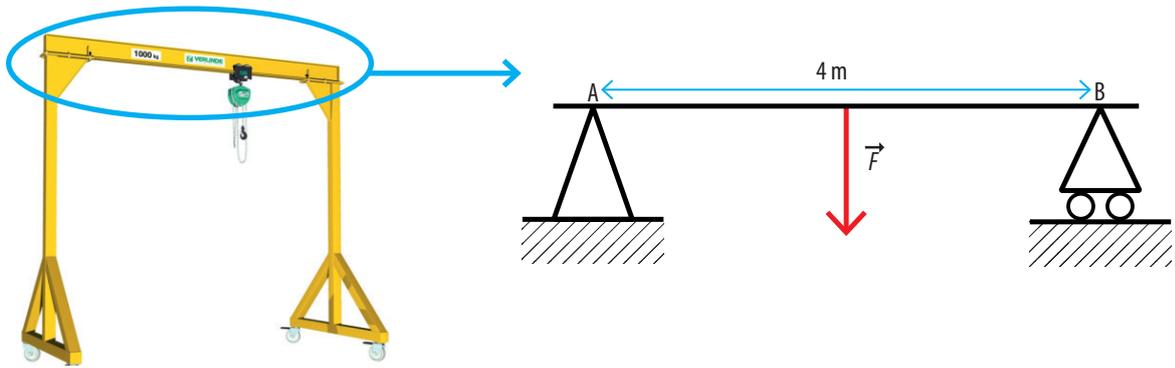


On étudie maintenant la barre supérieure du portique.



C'est une poutre IPE 300 en acier de module d'Young $E = 210\,000\text{ N/mm}^2$ soumise à une charge en son centre de valeur $F = 20\,000\text{ N}$ (limite élastique 295 N/mm^2).

5. À quel type de sollicitation est soumise cette poutre ?

La poutre est soumise à une flexion.

6. Le système étant symétrique et la charge appliquée au milieu, déterminer les actions en A et B.

Actions : $1\,000 \times 10 = 10\,000\text{ N}$ en A et en B.

7. Déterminer le moment quadratique de la section en G.

$$I_{gz} = (BH^3 - h^3(B - b))/12 = (151 \times 300^3 - 278^3 \times (151 - 7))/12$$

$$I_{gz} = 81\,930\,576\text{ mm}^4$$

8. Déterminer le moment fléchissant maximal.

$$M_{fz} = F \times L/4 = 10\,000 \times 4\,000/2 = 20\,000\,000\text{ Nmm}$$

9. Quelle sera la contrainte maximale ?

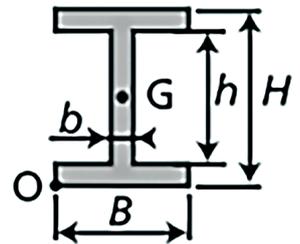
$$\sigma = (M_{fz}/I_{gz}) \times Y = (20\,000\,000/81\,930\,576) \times 150$$

$$\sigma = 36,61\text{ MPa}$$

10. Quelle sera la flèche maximale ?

$$f = (F \times L^3) / (48 \times E \times I) = (20\,000 \times 4\,000^3) / (48 \times 210\,000 \times 81\,930\,576)$$

$$f = 1,55\text{ mm}$$



Poutre en I

$$B = 151\text{ mm}$$

$$b = 7\text{ mm}$$

$$H = 300\text{ mm}$$

$$h = 278\text{ mm}$$

11. Dessiner à main levée l'allure de la déformée en **vert** et placer la flèche sur le dessin suivant.

