

BDH 11/09/18

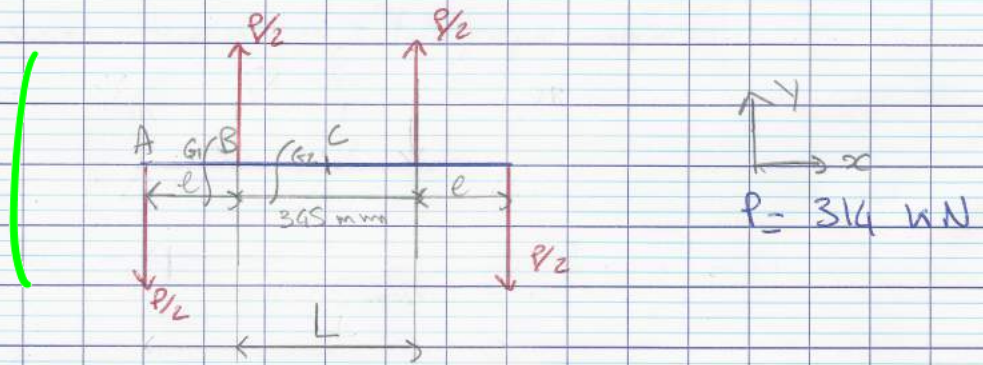
Support: Axe d'un maillon de levage

Etude 3: → Structurer avec étapes clés

Entraaxe = 365 mm

Cs = 4

1) Modèle



Avec le schéma, on trouve  $l = 100 \text{ mm}$ , donc longueur totale  $545 \text{ mm}$

2) Efforts intérieurs:

Le problème est symétrique:

De A à B:

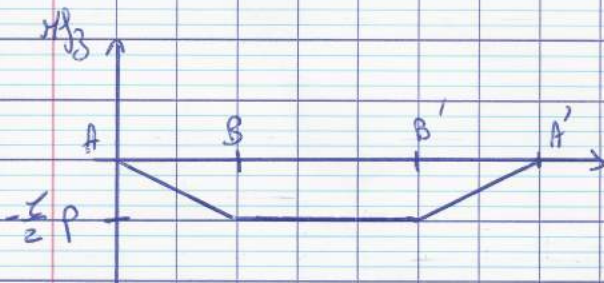
$$\left\{ \begin{matrix} T_{\text{coh}} \\ M_{G_1} \end{matrix} \right\}_{G_1} = - \left\{ \begin{matrix} 0 & 0 \\ -\frac{P}{2} & 0 \\ 0 & \frac{P}{2} \end{matrix} \right\}_{R_1}$$

$$\begin{aligned} T_y &= P/2 \\ M_{G_1} &= -\frac{x}{2} P \end{aligned}$$

De B à C:

$$\left\{ \begin{matrix} T_{\text{coh}} \\ M_{G_2} \end{matrix} \right\}_{G_2} = - \left\{ \begin{matrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \\ 0 & \frac{x}{2} P - (x-l) \frac{P}{2} \end{matrix} \right\}_{G_2}$$

$$M_{G_2} = -\frac{l}{2} P$$



3) Contraintes + Critère

$$\sigma_{G_3} \leq \frac{R_e}{C_s} \Leftrightarrow \frac{M_{G_3}}{I_{G_3}} \times y \leq \frac{R_e}{C_s}$$

$$\Leftrightarrow \frac{M_{G_3}}{W_{G_3}} \times \frac{D}{2} \leq \frac{R_e}{C_s}$$

$$D = \sqrt[3]{\frac{32 \times C_s \times M_{G_3}}{W \times R_e}} = \underline{\underline{12.1 \text{ mm}}}$$



Ordre grandeur déplacement maximal



$$P = 137 \text{ kN}$$

$$a = 365 \text{ mm}$$

$$b = 400 \text{ mm}$$

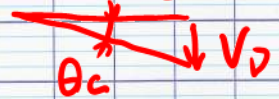
$$\theta_A = \frac{abP}{EI}$$

$$v = \frac{P(a+b)b^2}{3EI}$$

Principe superposit° =  ~~$\theta_A \cdot b$~~  + v = 0,44 \text{ mm}

P1 seul  $\rightarrow \theta_C = \frac{abP_1}{EI} \rightarrow v_{D1} = \theta_C \cdot b$   
 (Formulaire)

P2 seul  $\rightarrow v_{D2} = \frac{P_2(a+b)b^2}{3EI}$



Si P1 et P2 simultanées :  $v_D = v_{D1} + v_{D2}$