

ÉTUDE D'UNE POUTRE DUN BÂTIMENT INDUSTRIEL

Il vous est demandé l'étude (calcul et dessin d'exécution) de la poutre principale d'un plancher industriel.

- La poutre de la figure fait partie d'une série de poutres identiques, et lourdement chargées.
- Avec :

$$l_1 = (6 + 0.2 \times N^\circ) \text{ m si } N^\circ \leq 10 \text{ et } l_1 = (6 + 0.1 \times N^\circ) \text{ si } N^\circ > 10$$

$$l_2 = 4 \text{ m si } N^\circ \leq 10 \text{ et } l_2 = 3 \text{ m si } N^\circ > 10$$

$$l_3 = 6 \text{ m}$$

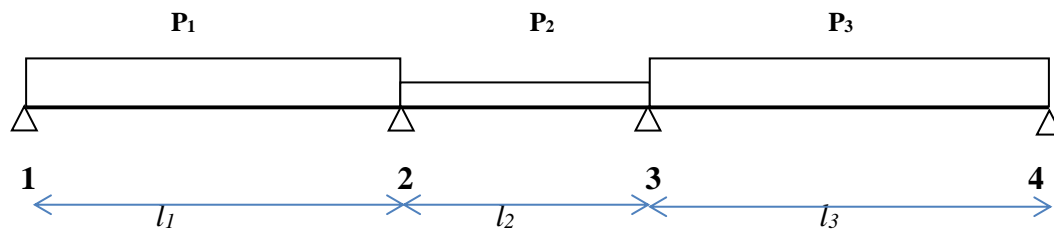
Surcharges d'exploitation :

$P_1 = 5 \text{ tf/m}$, $P_2 = 4 \text{ tf/m}$ et $P_3 = 6 \text{ tf/m}$, ; si $N^\circ \leq 10$

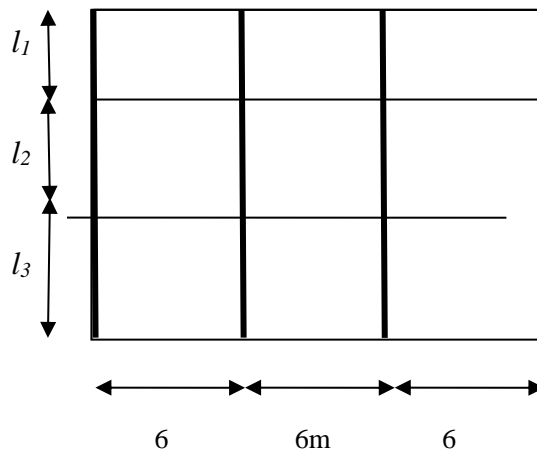
Et $P_1 = 4 \text{ tf/m}$, $P_2 = 3 \text{ tf/m}$ et $P_3 = 5 \text{ tf/m}$, si $N^\circ > 10$

NB : N° représente votre rang dans la liste de présence établie par l'administration.

On dispose d'appareils d'appuis (donc longueur de calcul = longueur entre axes).



Épaisseur Dalle
pleine : $h_0 = 20 \text{ cm}$



Étapes à suivre:

1. Prédimensionnement de la poutre

(h_t = hauteur totale, b = largeur) $h_t \approx \left(\frac{1}{10(12)} \div \frac{1}{15(16)} \right) l_{max}$; $b \approx (0.3(0.2) \div 0.4(0.5)) h_t$

2. Calcul des sollicitations :

- Application de la méthode des trois moments (RDM),
- Combinaison des charges (ELU).

3. Diagrammes enveloppes (Moments et efforts tranchants)

4. Dimensionnement (Ferrailage) : on supposera la hauteur utile $d = 0.80$ à $0.85 h_t$ (poutres hautes) et $d = 0.95 h_t$ (pour poutres très hautes).

5. Arrêt des barres

6. Dessin d'exécution.