

Sécurisation des planchers

Note de calculs des planchers



INGENIERIE DES STRUCTURES

1 place du lavoir – 10260 COURTENOT
Sarl au capital de 8 000 €
Siret 411 416 993 00037 code APE 7112B

1 – HYPOTHESES DE CALCULS

La présente note de calculs a pour objet le dimensionnement de la structure qui servira de planchers définitifs dans le cadre de l'opération de la sécurisation des planchers de l'Hôtel Baumont à Plombières les Bains.

Les charges à prendre en compte sont les suivantes :

- Charges permanentes :
 - revêtement de sols 5 kg/m²
 - Platelage bois OSB 15 kg/m²
 - Solives 8x23 e=50 30 kg/m²
 - Faux plafond 15 kg/m²
 - Chape ou placosol 100 kg/m²
 - Cloisons futures 60 kg/m²
 - Charges d'exploitation : Q = 150 kg/m²
- G = 225 kg/m²

On impose une déformation admissible de 1/300° sur poutres métalliques et 1/400 ° pour les solives bois.

Eléments calculés selon les CB71 et les CM66

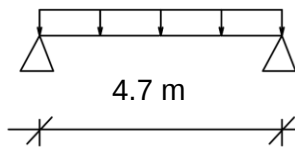
Ebois = 120 000 bar et $\sigma_f = 100$ bar

Eacier = 2.1×10^6 bar et $\sigma_f = 235$ MPa

2 – CALCUL DES PLANCHERS

• Solives 8x23 e=50

g = 112 kg/ml q = 75 kg/ml



Avec $g = 195 \times 0.5 + 800 \times 0.08 \times 0.23 = 112$ kg/ml

$q = 150 \times 0.5 = 75$ kg/ml

Soit $M_u = 560$ kgm

$\Rightarrow \sigma_{fx} = 79.3$ kg/mm²

$\Rightarrow$ ACCEPTABLE

Sous charges permanentes seules, $\sigma_g = 44$ bar $\cong 0.45 \sigma_{LIM}$

Donc, le coefficient de fluage pour une variation d'humidité $\Delta H = 10\%$ avec une humidité de $H = 15\%$ vaut : $\Rightarrow \theta = 1.415$

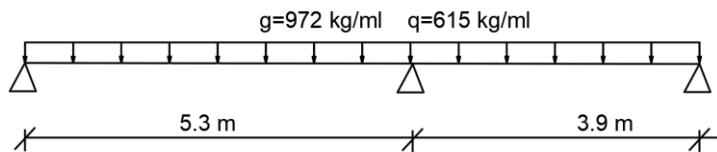
Soit la déformation sous $G + Q$:

$$f_{G+Q} = 1.7 \text{ cm}$$

Soit $1/272^\circ < 1/400^\circ$

$\Rightarrow$ ACCEPTABLE

- **Porteuse file 2 : IPE 240 e=4.1 m**



$$g = 225 \times 4.1 + 30 = 953 \text{ kg/ml}$$

$$q = 150 \times 4.1 = 615 \text{ kg/ml}$$

$$\text{Soit } M_u = 6117 \text{ kgm} \quad \Rightarrow \sigma_{fx} = 19.1 \text{ kg/mm}^2$$

$$T_u = 6900 \text{ kg} \quad \Rightarrow \tau = 3.9 \text{ kg/mm}^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{\sigma_f^2 + 2.36 \tau^2} = 20 \text{ kg/mm}^2$$

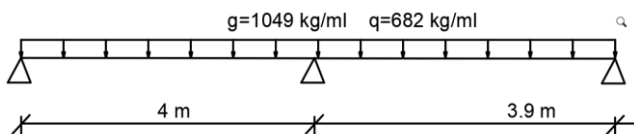
$\Rightarrow$ ACCEPTABLE

$$F_{G+Q} = 1.18 \text{ cm}$$

Soit $1/448^\circ$

$\Rightarrow$ ACCEPTABLE

- **Porteuse file 3 : IPE 220 e=4.55 m**



$$g = 225 \times 4.55 + 26 = 1049 \text{ kg/ml}$$

$$q = 150 \times 4.55 = 682 \text{ kg/ml}$$

$$\text{Soit } M_u = 4103 \text{ kgm} \quad \Rightarrow \sigma_{fx} = 16.2 \text{ kg/mm}^2$$

$$T_u = 5366 \text{ kg} \quad \Rightarrow \tau = 4.1 \text{ kg/mm}^2$$

$$\Rightarrow \sqrt{\sigma f^2 + 2.36 \tau^2} = 17.4 \text{ kg/mm}^2$$

$\Rightarrow$ ACCEPTABLE

$$F_{G+Q} = 1.18 \text{ cm}$$

Soit 1/448°

$\Rightarrow$ ACCEPTABLE

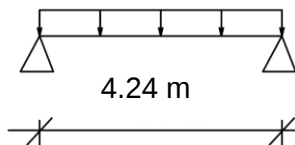
$$F_{G+Q} = 0.5 \text{ cm}$$

Soit 1/800°

$\Rightarrow$ ACCEPTABLE

- **Porteuse file 4 : HEA 160 e = 2.35 m**

$$g = 550 \text{ kg/ml} \quad q = 353 \text{ kg/ml}$$



$$\text{Soit } M_u = 2858 \text{ kgm}$$

$$\Rightarrow \sigma_{fx} = 13 \text{ kg/mm}^2$$

$\Rightarrow$ ACCEPTABLE

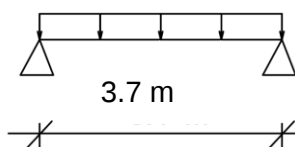
$$F_{G+Q} = 1.08 \text{ cm}$$

Soit 1/392°

$\Rightarrow$ ACCEPTABLE

- **Porteuse file D : HEA 140 e = 1.85 m**

$$g = 416 \text{ kg/ml} \quad q = 278 \text{ kg/ml}$$



Soit $M_u = 1674 \text{ kgm}$

$\Rightarrow \sigma_{fx} = 10.8 \text{ kg/mm}^2$

$\Rightarrow$ **ACCEPTABLE**

$F_{G+Q} = 0.8 \text{ cm}$

Soit $1/473^\circ$

$\Rightarrow$ **ACCEPTABLE**

3 – cas des poteaux files 2 et 3 :

- Au 1^{er} étage : HEA 120

$N_u = 39 \text{ t}$

$\lambda_y = 230 / 3.02 = 76$

Soit $k = 1.387$

$\Rightarrow k \sigma = 21.4 \text{ kg/mm}^2$

$\Rightarrow$ **ACCEPTABLE**

- Cas des autres étages : HEA 100