

CALCUL DE SEMELLE

Partie 1 dimensionnement de semelle.

Les semelles isolées sont les fondations des poteaux. Leurs dimensions de surface sont homothétiques à celles du poteau que la fondation supporte :

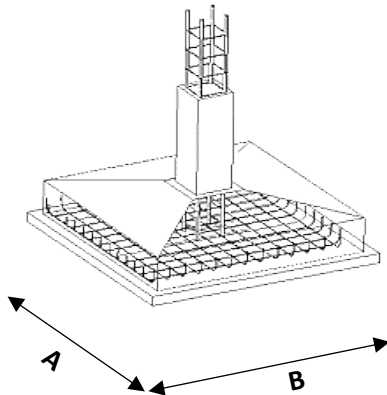
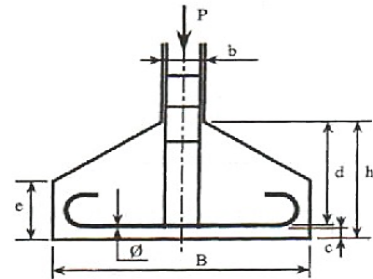


figure 25 : semelle isolée



On a $\sigma_{solu} = 2.5 \text{ bars}$

$$\text{Donc } \sigma_{sols} = \frac{2}{3} \sigma_{solu} = 1.67 \text{ bars}$$

On a $P_u = N_u + 1.35 \times PP \text{ (poteau)} = 1724.62 = 172.4 \text{ t}$

$$P_s = N_s + PP \text{ (poteau)} = 124.2 \text{ t}$$

On a largeur est donnée par : $B \geq \sqrt{\frac{b}{a} \times \text{Max} \left\{ \frac{P_s}{\sigma_{sols}} ; \frac{P_u}{\sigma_{solu}} \right\}}$

$$B = \sqrt{\frac{0.5}{0.3} \times \text{Max} \left\{ \frac{124.2 \times 10^{-2}}{1.6 \times 10^{-1}} ; \frac{172.4 \times 10^{-2}}{2.5 \times 10^{-1}} \right\}} = 3.52 \text{ m} \text{ On prend } \mathbf{B = 3.55 \text{ m}}$$

$$\text{On sait que } \frac{A}{B} = \frac{a}{b} \quad \text{Donc } A = \frac{0.3 \times 23.55}{0.5} = 2.13 \text{ m} \text{ on prend } \mathbf{A = 2.15 \text{ m}}$$

La hauteur utile doit respecter :

$$\frac{B-b}{4} \leq d \leq A-a \text{ Ce qui nous donne } \frac{B-b}{4} = 0.76 \leq d \leq A-a = 1.85 \text{ donc } d = \mathbf{80 \text{ cm}}$$

La hauteur totale est de :

$$\mathbf{h = d + 5 \text{ cm} = 80 + 5 = 85 \text{ cm}}$$

Donc on prend une semelle de (2.15×3.55) et de hauteur de 0.85 m et un enrobage de 3 cm

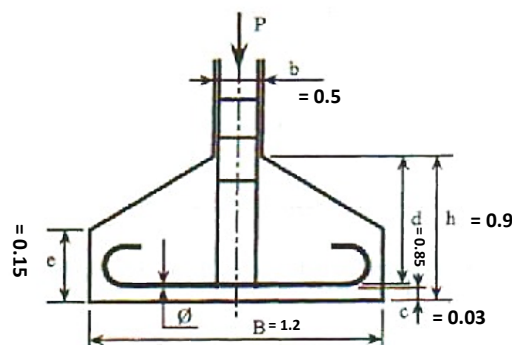


figure 26 : dimension de la semelle isolée

Ferraillage de semelle :

$$PP = A * B * h * \delta_{\text{beton}}$$

$$= 2.15 * 3.55 * 0.85 * 25 = 16.21 \text{ t}$$

$$Nu = Nu(\text{poteau}) + PpSi = 188.16 \text{ t}$$

$$Ns = 123.91 + 16.21 = 140.12 \text{ t}$$

Vérification de contraintes sur le sol :

$$\sigma_{\text{sol}} = \frac{Ns}{A \times B} < \overline{\sigma}_{\text{sol}} \quad \text{Ceci nous donne } \sigma_{\text{sol}} = \frac{Ns}{A \times B} = \frac{140.12 \times 10^{-2}}{2.15 * 3.55} < \overline{\sigma}_{\text{sol}}$$

Ce qui nous donne $\sigma_{\text{sol}} = 0,183 < \overline{\sigma}_{\text{sol}} = 1,67$ donc la condition est **vérifié**

Calcul des armatures :

$$\text{Nappe inférieure // B : } A_x = \frac{Nu \times (B - b)}{8 \cdot d \cdot \sigma_s} = \frac{188.16 \times 10^{-2} \times (3.55 - 0.5)}{8 \times 0,60 \times 434} = 19.44 \text{ cm}^2$$

On adopte **13T14 = 20.01 cm²**

$$\text{Nappe supérieure // A : } A_y = \frac{Nu \times (A - a)}{8 \cdot d \cdot \sigma_s} = \frac{186.56 \times 10^{-2} \times (2.65 - 0.3)}{8 \times 0,60 \times 434} = 11.8 \text{ cm}^2$$

On adopte **8T14 = 12.32 cm²**