

ex 2

Verifier la stabilité d'une fondation carrée de largeur $B=1,2\text{ m}$ supportant une charge de 150 kN et situé à une profondeur $D=1\text{ m}$.
les propriétés du sol sont: $\gamma=19\text{ kN/m}^3$; $C=40\text{ kN/m}^2$, $\psi=20^\circ$

$$\phi' = 20^\circ \Rightarrow N_\gamma = 3,5; N_q = 6,4; N_c = 14,8$$

Pour verifier la stabilité d'une fondation il faut que:

$$\frac{Q}{A} + \gamma D \leq q_{ad} = \gamma D + \frac{q_u - \gamma D}{3} \quad \leftarrow !$$

$$\frac{Q}{A} \leq \frac{q_u - \gamma D}{3} \quad \begin{matrix} Q = 150\text{ kN} \\ A = B^2 \text{ (semelle carrée)} \end{matrix}$$

$$q_u = \frac{1}{2} \gamma B N_\gamma S_\gamma + \gamma D N_q S_q + C N_c S_c$$

N_γ, N_q, N_c : facteur de portance

S_γ, S_q, S_c : facteur de forme pour une semelle carrée.

$$S_\gamma = 0,8, S_q = 1; S_c = 1,2 \quad \leftarrow \text{Pour un point}$$

$$q_u = 0,5 \times 19 \times 1,2 \times 3,5 \times 0,8 + 19 \times 1 \times 6,4 \times 1 + 40 \times 14,8 \times 1,2 = 863,92\text{ kN/m}^2$$

$$q_{ad} = \gamma D + \frac{q_u - \gamma D}{3} = 19 \times 1 + \frac{863,9 - 19}{3} = 300,64\text{ kN/m}^2$$

$$\text{Verification de la stabilité} \quad \frac{150}{(1,2)^2} = 104,17 < \frac{863,92 - 19}{3} = 281,0$$

donc la stabilité est vérifiée

ex 3

Calculer la contrainte admissible d'une semelle filante

Sous un sol cohésif à court terme.

$$\psi_u = 0 \Rightarrow N_\gamma = 0, N_q = 1; N_c = \pi + 2 = 5,14$$

$$q_u = \gamma D + 5,14 C = 20 \times 1,2 + 5,14 \times 40 = 229,6$$

$$q_{ad} = 20 \times 1,2 + \frac{229,6 - 20 \times 1,2}{3} = 92,5\text{ kPa}$$

