

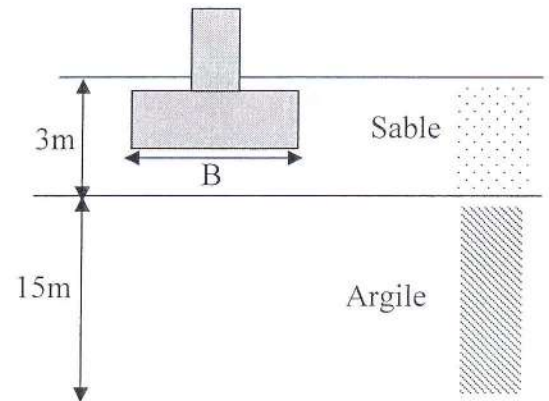
EMD I en M.D.S.

Exercice 1 :

Une semelle rectangulaire de : $L=1.5\text{m}$, $B=1.2\text{m}$, encastrée de 1.5m dans un bicouche de caractéristiques suivantes :

- Couche 1 : $\varphi=35^\circ$, $C=0$, $\gamma_d=16,5\text{ KN/m}^3$
- Couche 2 : $\varphi=30^\circ$ ($N_\gamma=21.8$, $N_q=18.4$, $N_c=30.1$),
 $C=0.30\text{daN/cm}^2$, $\gamma_h=18\text{KN/m}^3$

1. Déterminer la largeur (B) et la longueur (L) de la semelle, sachant que : $q_{u2}=0.5q_{u1}$.
2. Calculer la contrainte admissible sous la semelle.

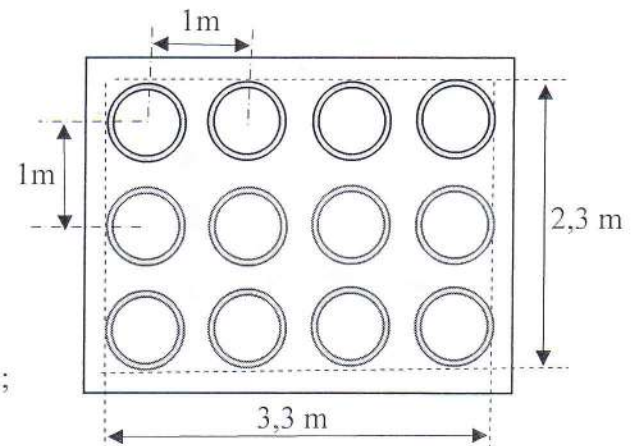


Exercice 2 :

Un pieu tubulaire fermé de $0,3\text{ m}$ de diamètre et de 10 mm d'épaisseur est enfoncé par battage dans un sable silteux jusqu'à une profondeur de 20 m .

Des essais de pénétration (SPT) ont fourni la valeur suivante de N (à 20 m de profondeur $N=34$ coups, $N_{\text{moy}}=23,4$).

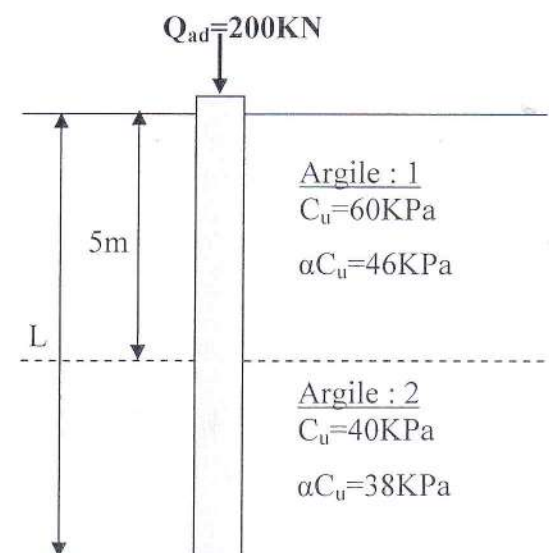
1. Déterminer la capacité portante limite du pieu ;
 2. Déterminer la capacité portante limite d'un groupe de 12 pieux ;
 3. Déterminer le tassement total possible du groupe de 12 pieux ;
- Sachant que le module d'élasticité $E=2 \cdot 10^8\text{ KPa}$.



Exercice 3 :

Compte tenu des conditions du sol illustrées ci-contre.

- Déterminer la longueur requise pour un pieu de bois circulaire de $0,3\text{ m}$ de diamètre pour qu'il puisse supporter adéquatement une charge de 200KN , ($F_S=3$).



Correction-type du EMDT en MDS
Master 1 ECBA (S1 Janvier 2019)

EX01:

1) $B_2 = ?$, $L_2 = ?$

$\frac{H-D}{B_1} = 1,25 < 1,5$

→ La couche porteuse est la 2^{ème} couche

$\frac{B_2}{L_2} = \frac{B_1}{L_1} = 0,8 \dots (1)$

$q_{u1} \cdot B_1 \cdot L_1 = q_{u2} \cdot B_2 \cdot L_2 = (0,5 q_{u1}) \frac{B_2}{L_2} \cdot L_2$

→ $B_2 \cdot L_2 = 3,6 \dots (2)$

→ $B_2 = 1,697 \text{ m} \approx 1,7 \text{ m}$, $L_2 = 2,12 \text{ m}$

2) $q_{ad} = \gamma_d \cdot H_1 + \frac{1}{3} [q_{u2} - \gamma_d \cdot H_1]$

$q_{u2} = (1 - 0,2 \frac{B_2}{L_2}) \cdot \frac{1}{2} \cdot \gamma_k \cdot B_2 \cdot N_c$

$\gamma_d \cdot H_1 \cdot N_c + (1 + 0,2 \frac{B_2}{L_2}) \cdot c \cdot N_c$

→ $q_{u2} = 2238,69 \text{ kN/m}^2$ (kPa)

→ $q_{ad} = 779,23 \text{ kN/m}^2$

EX02:

1) Q_u

$Q_u = Q_p + Q_f$

$Q_p = m \cdot N_c \cdot A_p$, $A_p = \frac{\pi B^2}{4}$

→ $Q_p = 1961,52 \text{ kN}$

$Q_f = \alpha \cdot N_{\text{moy}} \cdot A_s$, $A_s = \pi \cdot B \cdot L_i$

$Q_f = 881,712 \text{ kN}$

→ $Q_u = 1843,232 \text{ kN}$

2) $Q_u^G = ?$

• Vérification: $2 < \frac{e}{B} = \frac{1}{0,13} = 7,69$

→ il s'agit donc d'un groupe de pieux

$Q_u^G = 12 Q_u = 22118,784 \text{ kN}$

→ $Q_u^G = 22118,784 \text{ kN}$

3) $S_G = ?$

$S_G = S_{1P} + 100 \cdot \frac{B_G}{B_1} \cdot \frac{B_1}{A_E}$

$Q_{ad} = \frac{Q_u}{A} = \frac{460,81 \text{ kN}}{A}$

$A = A_p - A_p^{\text{int}} = \frac{\pi}{4} B_{\text{ext}}^2 - \frac{\pi}{4} B_{\text{int}}^2$

$S_{1P} = 0,8 \text{ cm}$

→ $S_G = 2,22 \text{ cm}$

EX03

$L = ?$

$Q_{ad} = Q_p + Q_f$

$Q_p = N_c \cdot c_u \cdot A_p$, $A_p = \frac{3 \pi B^2}{4}$

→ $Q_p = 25,45 \text{ kN}$

$Q_f = 3 Q_{ad} - Q_p = 574,55 \text{ kN}$

$Q_f = \alpha c_u \cdot A_s$, $A_s = \pi \cdot B \cdot L_i$

$Q_{f1} = 216,66 \text{ kN}$

$Q_{f2} = 35,796 \text{ kN}$

→ $\alpha = \frac{Q_f - Q_{f1}}{35,796}$

→ $\alpha = 9,998 \approx 10 \text{ m}$

→ $L = 5 + 10 = 15 \text{ m}$