**Exercice 1 :**

1) Calculer la capacité portante d'un sable sec d'angle de frottement  $\phi = 40^\circ$  et de poids spécifique  $\gamma = 17\text{ kN/m}^3$ , pour le cas d'une semelle filante ayant pour dimensions:  $D = 60\text{ cm}$ , et  $B = 60\text{ cm}$ . Quelle est la valeur de la charge verticale et centrée qu'on peut appliquer sur la semelle par mètre linéaire ?

2) On construit un remblai très large de poids spécifique  $\gamma = 20\text{ kN/m}^3$  sur un sol vaseux. A la surface du sol, la cohésion non drainée a pour valeur  $C_u = 15\text{ kPa}$ . Jusqu'à quelle hauteur peut-on monter le remblai sans qu'il se rompe?.

**Exercice 2 :**

1) Pour l'élément de fondation filante représenté sur la figure ci dessous, déterminer la capacité portante admissible.

2) En déduire les valeurs de la charge verticale et centrée  $P$  qu'on peut appliquer par cette fondation au sol.

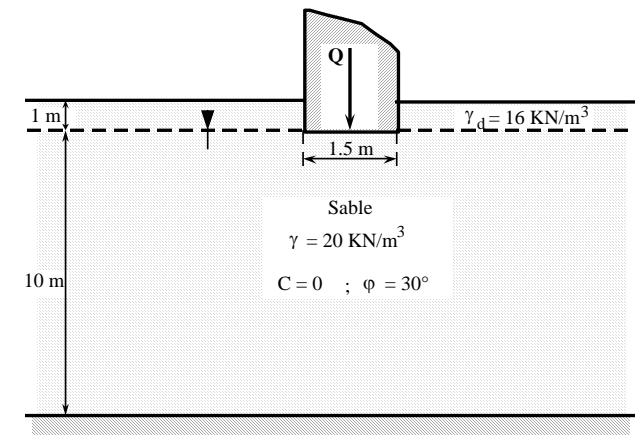
3) On suppose que la charge verticale  $P$  est excentrée d'une distance égale à  $0,3\text{ m}$  par rapport à l'axe de la fondation; quelles seraient les valeurs de la charge  $P$ , qu'on peut appliquer par cette fondation au sol, dans ce deuxième cas?

4) Comparer les deux cas de calcul, puis conclure.

**Exercice 3 :**

1) Déterminer la valeur de la force  $Q$  pour que, sous la semelle filante, la contrainte appliquée soit égale à la contrainte admissible du sable sans qu'il soit tenu compte du tassement sous la semelle.

2) De combien faut-il augmenter la largeur de la fondation pour qu'elle soit stable, vis à vis du poinçonnement avec un coefficient de sécurité égal à 3, sous une charge verticale égale à  $2Q$ .



**Exercice 4 :**

Une cheminée, dont le poids est égal à  $5 \cdot 10^4$  N, repose à la surface d'une épaisse couche d'argile par l'intermédiaire d'une semelle rigide de section carrée, telle que représentée sur la figure ci dessous. Cette cheminée est soumise, en plus, à un effort horizontal  $P = 10000$  N dû au vent.

Déterminer, pour cette fondation, la valeur du coefficient de sécurité vis à vis du poinçonnement du sol.

