

TD N° 01 Moyens de reconnaissances géotechniques

Exercice 1

1. Le creusement d'une tranchée de drainage a permis de mettre à jour deux couches d'argile dont les caractéristiques sont les suivantes :

(1) $\omega_L = 72$, $I_p = 35$, teneur en eau $\omega = 65\%$

(2) $\omega_L = 72$, $\omega_p = 37$, teneur en eau $\omega = 30\%$

Montrer que les deux argiles ont les mêmes limites d'Atterberg ; calculer leurs indices de consistance respectifs. Qu'en concluez-vous quant à leurs propriétés ?

2. Le remblaiement a nécessité la mise en place d'un poids sec de 49,5 kN d'un matériau, ayant en place un volume de 3 m³. Le poids volumique γ_s , des particules solides de ce sol est égal à 27 kN/m³.

Déterminer :

a) la quantité d'eau qui serait nécessaire pour saturer les 3 m³ de remblai ;

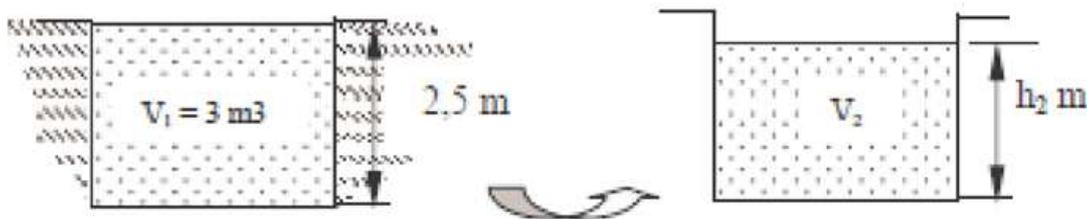
b) l'indice des vides et la teneur en eau de ce sol à saturation ;

c) la valeur du poids volumique γ_{sat} du sol à saturation.

3. L'indice des vides vaut au maximum 0,90 et au minimum 0,40.

a) Calculer l'indice de densité correspondant I_D du matériau.

b) Par compactage en masse de ce sol, mis en remblai sur une hauteur de 2,5 m, on obtient un accroissement de l'indice de densité à $\Delta I_D = 0,20$. De combien a tassé, par compactage, la surface du remblai si l'on suppose qu'il ne s'est produit aucune déformation latérale



Exercice 2

On considère un réservoir fondé sur un radier de fondation reposant sur une couche de sol argileux saturé de 2,5 m d'épaisseur. Les caractéristiques initiales de cette couche sont :

Poids volumique $\gamma_1 = 19,5$ kN/m³

Teneur en eau $\omega_1 = 29,2\%$

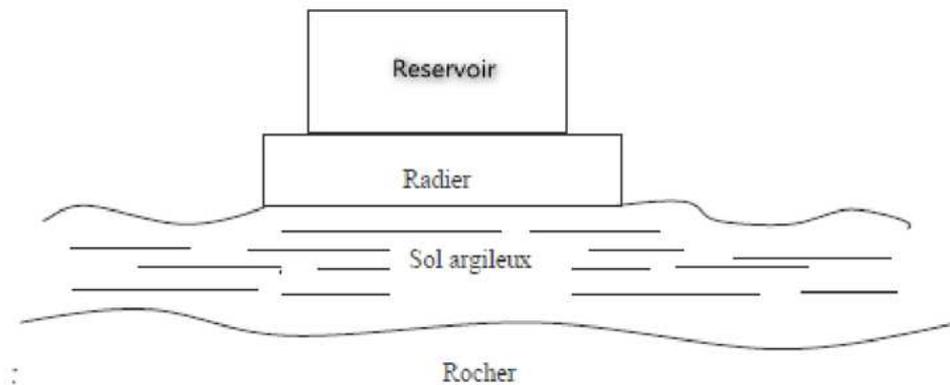
Poids volumique des grains $\gamma_s = 27$ kN/m³

Par suite de l'exécution de la construction, la compacité de la couche augmente et les caractéristiques finales sont :

Poids volumique $\gamma_2 = 19,9 \text{ kN/m}^3$

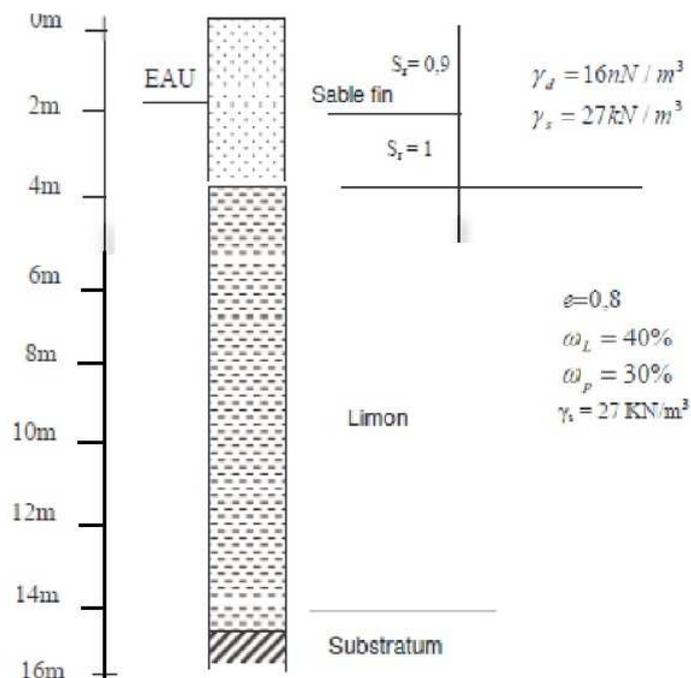
Teneur en eau $\omega_2 = 26,6 \%$

Déterminer le tassement du radier en supposant qu'il n'y a aucune déformation latérale du sol autour du radier, sachant qu'on trouve le rocher au-dessous de la couche de sol argileux.



Exercice 3

Sur les échantillons d'un sondage dont la coupe est donnée ci-dessous, on a fait des essais d'identification au laboratoire



Déduire de ces données les poids volumiques du sable fin et du limon et l'indice de plasticité du limon.

Exercice 4

Un remblai d'un petit barrage ayant un volume de $250\,000 \text{ m}^3$ doit être construit avec un sol dont l'indice des vides sera $e = 0,70$. Si ce sol est pris dans un banc d'emprunt dont l'indice des vides est $e = 1,20$, quel volume de sol devra être pris dans le banc d'emprunt pour construire ce remblai ?

Exercice 5

Quelle est la classification géotechnique des sols (1), (2), (3) et (4) dont les courbes granulométriques sont indiquées ci-dessous ?

