

# Mécanique des sols

## TD 1 (Partie 1)

### Exercice 1 :

Un échantillon d'argile saturé a une masse de 1,526 kg. Après passage à l'étuve, sa masse n'est plus que de 1,053 kg. Les grains ont une densité égale à 2,7.  
Calculer :

- a) La teneur en eau
- a bis) la teneur en eau de saturation et le degré de saturation
- b) L'indice des vides
- c) la porosité
- d) Le poids volumique humide
- d bis) Le poids volumique du sol saturé
- e) La densité humide.
- f) Le poids volumique sec
- g) La densité sèche
- h) le poids volumique du sol déjàugé.

### Exercice 2

Un échantillon de sol saturé a une masse de 0,1296 kg.  
La masse des grains est de 0,1215 kg. La densité des grains est égale à 2,7.  
Calculer :

- a) La teneur en eau
- b) L'indice des vides
- c) Le degré de saturation
- d) Le poids volumique de ce sol
- e) Le poids volumique du sol sec
- f) La porosité
- g) Le poids volumique du sol déjàugé
- h) Le poids volumique du sol saturé

### Exercice 3

Un échantillon de sol sec pèse à l'Etat sec 15,4 KN/m<sup>3</sup>. On donne : la densité des particules solides 2,66 et la masse volumique de l'eau 1000kg/m<sup>3</sup>, Calculer :

- a) Le poids volumique humide quand l'échantillon est saturé
- b) La densité humide quand l'échantillon est saturé
- c) La porosité de ce sol?
- d) L'indice des vides de ce sol?

On considère l'état du sol ou la teneur en eau de 15%, calculer:

- e) Le degré de saturation
- f) La teneur en eau volumique,
- g) Le poids volumique de ce sol
- h) Le poids volumique du sol déjaugé
- i) L'indice des vides et la porosité

### Exercice 4

On considère un m<sup>3</sup> de sable humide dont les caractéristiques sont les suivantes :

$$\gamma = 18 \text{ KN/m}^3, \quad \gamma_d = 15 \text{ KN/m}^3, \quad \gamma_s = 27 \text{ KN/m}^3, \quad \gamma_w = 10 \text{ KN/m}^3$$

- 1) Trouver les volumes, masses et poids des différentes phases de cet échantillon de sol?
- 2) Déterminer à partir de cet état humide, la quantité d'eau à rajouter pour que le m<sup>3</sup> de sable ait une teneur en eau de 20,5%.
- 3) Déterminer à partir de cet état humide, la quantité d'eau à rajouter pour que le m<sup>3</sup> de sable ait une teneur en eau de 31%.
- 3 bis) Calculer la teneur de saturation de ce sol?
- 4) Calculer les paramètres d'état de sable dans son état initial et dans l'état correspondant à une teneur en eau de 25% ainsi que dans le cas saturé