

Filière Génie civil

TD n°1 de Géotechnique

Exercice n°1:

Démontrer les relations suivantes:

$$(1) e = \frac{n}{1-n} \quad (2) \gamma_d = \frac{\gamma}{1+w} = \frac{\gamma_s}{1+e} \quad (3) S_r = \frac{w \cdot \gamma_s}{\gamma_w \cdot e} \quad (4) w_{sat} = \frac{n \cdot \gamma_w}{\gamma_{sat} - n \cdot \gamma_w}$$

Exercice n°2:

Deux échantillons de sable fin ont été prélevés, l'un sous le niveau de la nappe phréatique (Échantillon 2), l'autre au dessus (Échantillon 1). Le tableau 1.2 présente les mesures effectuées.

Tableau 1. Mesures des poids et de volume sur sable fin

	Échantillon 1	Échantillon 2
W (N)	2,5	2,3
V (cm³)	130	105
W_s (N)	2,2	1,9

- 1) Dédurre pour chaque échantillon le poids volumique apparent γ , le poids volumique sec γ_d et la teneur en eau w .

Un essai au pycnomètre a été réalisé afin de déterminer le poids volumique des particules solides γ_s (voir Figure 1). On suppose que ce poids volumique est le même pour l'ensemble de la couche de sable fin. Les masses mesurées sont: **M₁ = 1200,1 g**; **M₂ = 55,1 g** et **M₃ = 1234,9 g**.

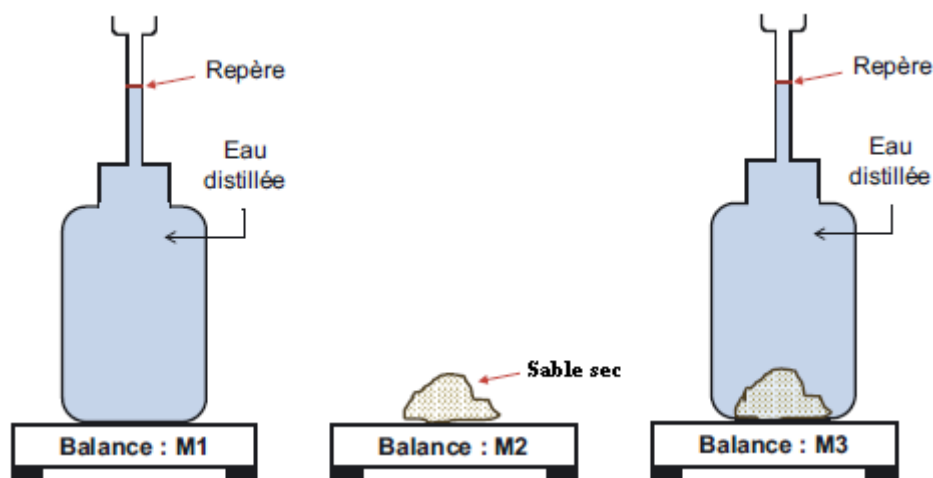


Figure 1. Pesées au pycnomètre

M_1 : masse du pycnomètre rempli d'eau jusqu'au repère. M_2 : masse du matériau sec.
 M_3 : masse du pycnomètre rempli d'eau jusqu'au repère et le matériau sec

- 2) Exprimer la masse volumique des particules solides ρ_s en fonction de M_1 , M_2 , M_3 et ρ_w .
- 3) Déterminer γ_s et en déduire l'indice des vides e et le degré de saturation S_r des échantillons 1 et 2.

Exercice n°3:

Les résultats d'analyse granulométrique d'un échantillon de sol sont présentés au tableau ci-dessous:

Tableau 2.1. Pesées de refus partiels

Diamètre (mm)	0,008	0,016	0,031	0,063	0,125	0,25	0,5	1	2	4
Sol A: Refus (g)	1	3	29	210	390	750	269	82	62	2
Sol B: Refus (g)	40	250	753	762	620	20	4	1	0	0

- 1) Compléter le tableau suivant:

Tableau 2.2. Résultats granulométrie - Sol A et B

Diamètre (mm)	Refus partiels (g)		Refus cumulés (g)		Refus cumulés (%)		Tamisats cumulés (%)	
	Sol A	Sol B	Sol A	Sol B	Sol A	Sol B	Sol A	Sol B
0,008								
0,016								
0,032								
0,063								
0,125								
0,25								
0,5								
1								
2								
4								

- 2) Tracer les courbes granulométriques des sols A et B à partir des pesées en tableau 2.2.
- 3) Calculer les coefficients d'uniformité C_u et de courbure C_c