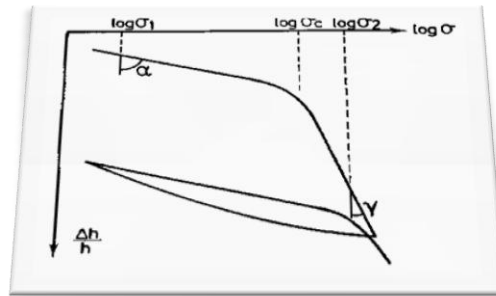




Rapport des TP de MDS

Essai Oedométrique



Réalisé par :

- Zouizza Achraf 1^{ère} GC4
- Rahmouni Abdellah 1^{ère} GC4
- Aboufariss Ali 1^{ère} GC4

Généralités :

Lorsqu'un sol saturé est soumis à une charge, elle est généralement supportée initialement par l'eau interstitielle. L'eau est ensuite chassée suite au gradient de pression qui s'établit. Ainsi, les surpressions interstitielles diminuent alors que les contraintes effectives augmentent et on atteint un nouveau état d'équilibre. La consolidation est le terme qui regroupe l'ensemble de ces phénomènes.

But de l'essai:

Cet essai permet de suivre la consolidation au cours du temps, de déterminer les relations contrainte-déformation et de calculer des caractéristiques relatives à la compressibilité : E_{oed} , C_c et σ'_p .

L'oedomètre :

L'oedomètre est un appareil qui permet de charger verticalement un échantillon cylindrique de sol de faible épaisseur, d'axe vertical, freiné latéralement et drainé par ses deux bases. Un capteur de déplacement permet de suivre le tassement de l'échantillon.



Résultats :

- Diamètre $d = 5\text{ cm}$
- Section du moule : $S = 19.63\text{ cm}^2$
- Hauteur initiale : $h_0 = 2\text{ cm}$
- Poids de l'échantillon sec : $W_d = 18\text{ g}$
- Poids volumique des grains solides : $\gamma_s = 2.65\text{ g/cm}^3$

Pour le calcul de l'indice des vides e , on utilise la relation suivante :

$$e = \frac{V - V_s}{V_s} - 1$$

Où:

$$V_s = \frac{W_s}{\gamma_s}$$

Alors

$$e = \frac{h \cdot S}{h_p \cdot S} - 1 = \frac{h}{h_p} - 1$$

Où:

$h = h_0 - \Delta h$: La hauteur totale de l'échantillon sous chaque charge

$$h_p = V_{\text{grains}} / S = V_s / S$$

On a :

$$e^0 = 4.78$$

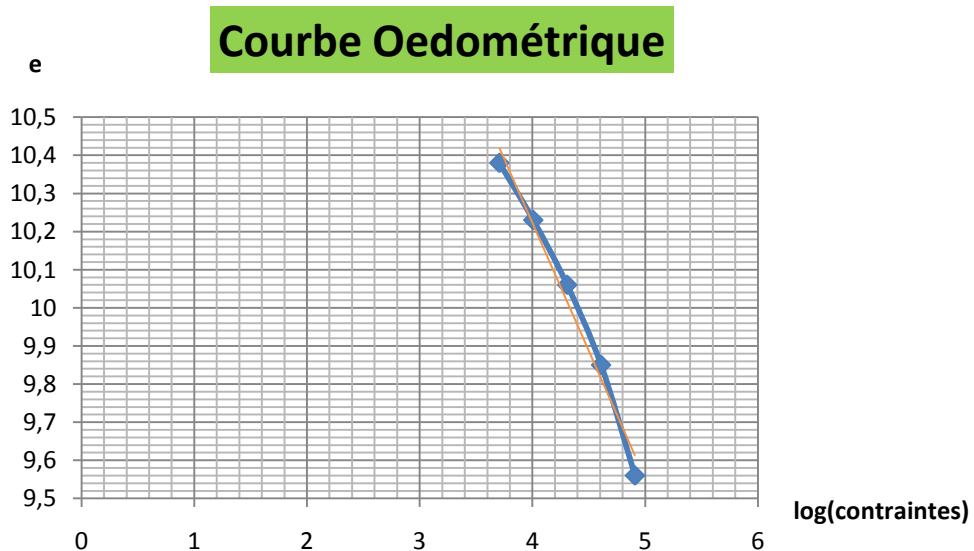
$$h_p = 0.34\text{ cm}$$

Tableau des valeurs .

N° de chargement	1	2	3	4	5
Charge appliquée (g)	1000	2000	4000	8000	16000
Contrainte (N/m ²)	5094.24	10188.48	20376.97	40753.95	81507,89
Tassement au temps (mm) :					
30s	0.37	0.85	1.36	1.88	2.39
1min	0.41	0.88	1.395	1.915	2.42
1.5min	0.43	0.90	1.42	1.94	2.44
2min	0.45	0.93	1.44	1.96	2.46
2.5min	0.47	0.95	1.46	1.975	2.47
3min	0.49	0.97	1.475	1.99	2.48
3.5min	0.5	0.98	1.49	2	2.49
4min	0.515	1	1.5	2.01	2.5
4.5min	0.53	1.01	1.51	2.02	2.505
5min	0.54	1.02	1.52	2.025	2.51
5.5min	0.55	1.035	1.53	2.03	2.52
6min	0.56	1.05	1.54	2.04	2.525

6.5min	0.58	1.06	1.55	2.045	2.525
7min	0.59	1.07	1.56	2.05	2.532
7.5min	0.605	1.075	1.565	2.055	2.54
8min	0.62	1.085	1.57	2.06	2.54
Hauteur finale $h=h^{\circ}-h(8\text{min})$ (mm)	19.38	18.295	16.725	14.665	12.125
Indice des vides e	10.38	10.23	10.06	9.85	9.56
Log(contraintes)	3.707	4.008	4.309	4.610	4.911

Tracé et interprétations :



D'après le tracé :

L'indice de compression C_c :

C'est la pente de la droite :

$$C_c = 0.65$$

On a $0,25 < C_c < 0,80$ \longrightarrow Le sol : argile (Illite) très compressible

La pression de préconsolidation σ'_p :

Méthode de Casagrande

$$\longrightarrow \text{Log}(\sigma'_p) = 3.8 \longrightarrow \sigma'_p = 6309.57 \text{ N/m}^2$$

Le module oedométrique E_{oed} :

Il relie les contraintes aux déformations :

$$E_{\text{oed}} = \frac{\Delta\sigma'_v}{\frac{\Delta H}{H}} = \frac{\Delta\sigma'_v(1+e_0)}{\Delta e}$$

$$\longrightarrow E_{\text{oed}} = 538623.04 \text{ N/m}^2$$