

Série : Tassement et consolidation

Exercice n° 01 :

On soumet un échantillon d'argile à un essai oedométrique qui donne les résultats suivants (voir tableau) :

Au début de l'expérience la hauteur de l'échantillon est de **25mm** et son indice des vides **1,01**

- On demande de construire le diagramme oedométrique (**e-log σ**) et de calculer l'indice de compression **C_c**, ainsi que le module oedométrique correspondant à l'intervalle de contrainte **6.4 – 12.8daN/cm²** (au chargement).

On comparera ce module avec le module instantané pour la contrainte **6.4daN/cm²**.

- On déterminera aussi la pression de consolidation.

Contrainte (daN/cm ²)	Tassement (mm)
0	0
0,1	0,02
0,2	0,03
0,4	0,05
0,8	0,10
1,6	0,19
3,2	0,43
6,4	1,09
12,8	1,78
1,6	1,58
0,4	1,43
0,1	1,22

Exercice n° 02 :

Au droit d'une construction projetée, des sondages ont révélé que le sol est constitué d'une couche de sable fin de **10.60m** d'épaisseur surmontant une couche d'argile molle de **7.60m**. La nappe aquifère est à **4.60m** sous la surface du sol (voir figure).

On est assuré que l'argile est normalement consolidée. La teneur en eau naturelle est **W= 40%**, la limite de liquidité est **W_L=45%**, la densité des particules solides est de **2.78**. La construction projetée augmentera la contrainte actuellement exercée sur l'argile de **1.2daN/cm²**.

On demande le tassement moyen de la couche d'argile (on évalue l'indice de compression par la formule de Skempton et l'on calcule la pression initiale au milieu de la couche d'argile)

4,6m	Sable fin $\gamma_h = 17.6\text{KN/m}^3$
	N.P
6,0m	$\gamma' = 10.4\text{KN/m}^3$
7,6m	Argile normalement consolidée

Exercice n° 03 :

On doit construire un édifice sur une couche de 6m d'argile qui présente les caractéristiques suivantes : $e_0=0.96$; $C_c=0.22$; La contrainte moyenne actuelle due au poids des terres est de **120kPa**. La contrainte moyenne dans l'argile après la construction de l'édifice, sera de **270kPa**. On suppose que le sol est normalement consolidé.

Evaluer le tassement de consolidation de la couche d'argile produit par la charge de l'édifice. Le module de Young est **E=200kPa**.

Exercice n° 04 :

Estimer le temps nécessaire pour qu'un dépôt argileux de **6m** de hauteur situé entre deux couches de sables perméable atteigne **95%** de son tassement de consolidation. L'essai de consolidation a fourni un coefficient de consolidation de **$0.5 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{s}$** .

Exercice n° 05 :

Un dépôt d'argile de **3.5m** d'épaisseur repose sur une marne imperméable très compacte.

Si le coefficient de consolidation est de **$0.625 \cdot 10^{-3} \text{ cm}^2/\text{s}$** , quel sera le degré de consolidation du dépôt sous la pression provoquant le tassement :

- 1) après six mois.
- 2) après un an.