

1. Objet

Pour un sol dont on connaît la teneur en eau naturelle w_{nat} et la contrainte effective σ'_v à laquelle il est soumis, la détermination de certains paramètres par essais spécifiques en laboratoire permet d'apprécier quelle sera la conséquence d'une dessiccation ou d'un apport d'eau, suite par exemple à la modification du régime hydrique environnant.

2. Les essais

Essais	Principe	Paramètres
Essai de dessiccation XP P94-060-2	L'essai consiste à déterminer la déformation axiale et la teneur en eau correspondante d'une éprouvette de matériau en échantillon intact, mesurées à différents stades de sa dessiccation sous atmosphère ambiante. On distingue 2 phases : retrait du sol quasi-saturé puis retrait du sol désaturé (entrée d'air).	- w_{Re} : limite de retrait effectif - R_l : facteur de retrait effectif - ΔH : variation de hauteur
Essai de gonflement à l'oedomètre XP P94-091	L'essai consiste à mesurer les variations de hauteur d'au moins 4 éprouvettes issues d'un même échantillon, placées dans des cellules oedométriques, soumises à des contraintes différentes et mise en présence d'eau. La pression de gonflement σ_g correspond à la contrainte empêchant le gonflement du sol.	- σ_g : pression de gonflement - R_g : rapport de gonflement - σ'_v : contrainte verticale effective
Essai oedométrique de chargement par paliers - XP P-090-1	Une charge est appliquée par paliers maintenus constants successivement croissants et décroissants suivant un programme défini. Les variations de hauteur de l'éprouvette sont mesurées pendant l'essai en fonction de la durée d'application de la charge. Les paliers de chargement et de déchargement sont maintenus au moins 24 heures et prolongés si nécessaire dans les conditions fixées par la norme.	- σ_p : contrainte verticale effective de préconsolidation - C_c : indice de compression - C_s : indice de décompression (recompression) - e_0 : indice des vides du sol

3. Les conditions d'apparition des mouvements et estimation de leur amplitude.

Dessiccation des sols		Hydratation des sols (*)		Variation de la contrainte effective	
Cas 1 : $w_{Re} < w_{nat}$ w décroît $\rightarrow w_f$	Cas 2 : $w_{Re} \geq w_{nat}$ w décroît $\rightarrow w_f$	Cas 1 : $\sigma'_v < \sigma_g$	Cas 2 : $\sigma'_v \geq \sigma_g$	Cas 1 : $S_r = 1$ σ'_v croît	Cas 2 : $S_r = 1$ σ'_v décroît
<u>Tassement</u> - si $w_f > w_{Re}$ $\Delta H = H \cdot R_l \cdot (w_{nat} - w_f)$ - si $w_f \leq w_{Re}$ $\Delta H = H \cdot R_l \cdot (w_{nat} - w_{Re})$	$\Delta H = 0$	<u>Gonflement</u> $\frac{\Delta H}{H_0} = R_g \cdot \lg \frac{\sigma'_v}{\sigma_g}$	Tassement possible	<u>Tassement</u> $\frac{\Delta H}{H_0} = \frac{C_c}{1+e_0} \cdot \lg \frac{\sigma'_{vf}}{\sigma'_p} + \frac{C_s}{1+e_0} \cdot \lg \frac{\sigma'_p}{\sigma'_{v0}}$	<u>Gonflement</u> $\frac{\Delta H}{H_0} = \frac{C_s}{1+e_0} \cdot \lg \frac{\sigma'_{vf}}{\sigma'_{v0}}$

L'indice 0 correspond aux conditions initiales du sol en place. L'indice f correspond aux conditions finales

(*) pour un sol donné, les paramètres σ_g et R_g ne sont pas constants. On vérifie généralement que, plus le sol est initialement sec, plus la pression et l'amplitude de gonflement augmentent. La pression de gonflement n'est donc pas une caractéristique intrinsèque du sol.