

2

Détermination de la teneur en eau des sols (NF P 94-050)

1. Définition

- La teneur en eau d'un sol (intact, remanié ou reconstitué) est le rapport de la masse de l'eau évaporée lors de l'étuvage (m_w) sur la masse des grains solides (m_d), exprimé en pourcentage .

$$W = \frac{m_w}{m_d} 100\%$$

- La détermination de la teneur en eau se fait par passage à l'étuve (NF P 94-050) ou par passage au four à micro-ondes (NF P 94-049-1) ou en utilisant la méthode à la plaque chauffante (NF P 94-049-2).
- Dans cet essai on se limite à l'étuvage.

2. principe de la détermination de la teneur en eau

La perte d'eau d'un échantillon de matériau est provoquée **par étuvage**. Les masses de l'échantillon et de de l'eau évaporée sont mesurées par pesage.

3. appareillage

- Etuve réglable à 50° et à 105° (Photo 1).
- Balance permettant les pesées avec une incertitude maximale de 1/1000 de la pesée (Photo 2)..
- Des capsules en verre ou boites de pétri (Photo 3). des spatules, une truelle.



Photo 1 : Etuve



Photo 2 : Balance électrique



Photo 3 : Boites de pétri

4. Mode opératoire

- Prélever un échantillon de sol représentatif, sa masse est choisie en fonction de la dimension des éléments qu'il contient. Elle doit être supérieure ou égale aux valeurs du tableau 1.

Tableau 1 : Masse minimale de matériau nécessaire pour déterminer la teneur en eau en fonction de la dimension des éléments passant à travers le tamis à maille carrée d'ouverture d_m

d_m (μm)	400	500	630	800
Masse (g)	20	50	100	150

d_m (mm)	1	5	6,3	8	10	12,5	16	20	25	31,5	40	50	63	80	$d_m > 80 \text{ mm}$
Masse (kg)	0,2	0,3	0,4	0,5	0,8	1,2	2	3	5	8	12	20	30	50	$m = 6 \cdot 10^{-6} \cdot d_m^{3,66}$

2. Placer le prélèvement sur une capsule en verre de poids m_1 .
3. Peser immédiatement, soit m_2 .
4. Mettre à l'étuve à 105° pour les matériaux insensibles à la chaleur et à 50° pour les matériaux sensibles à la chaleur (les matériaux gypsifères, latéritiques ou s'ils contiennent des matières organiques), jusqu'à dessiccation complète et poids stable (la durée totale de séchage peut donc varier entre quelques heures et plusieurs jours).
5. Peser l'échantillon sec immédiatement à la sortie de l'étuve, ou après refroidissement dans un dessiccateur, soit m_3 .

5. Expression des résultats

La teneur en eau est déterminée par la formule suivante :

$$W = \frac{(m_2 - m_1) - (m_3 - m_1)}{(m_3 - m_1)} 100\%$$

Où :

- **W** : teneur en eau (exprimée en %)
- **m_1** : poids de la tare.
- **m_2** : poids de l'échantillon humide, y compris la tare.
- **m_3** : poids de l'échantillon sec, y compris la tare.

RAPPORT D'ESSAI

TP N°	ESSAI DE TENEUR EN EAU			
Norme	Provenance		Sondage N°	
Date	Mode de prélèvement		Profondeur en (m)	
Niveau	Mode de conservation		Température d'étuve	
Groupe	Nom de l'opérateur			

1. But :

.....

2. Intérêt en génie civil :

.....

3. Résultats :

Essai N°		1	2
Masse totale humide (échantillon humide +capsule) : m_2	(g)		
Masse totale sèche (échantillon sèche +capsule) : m_3	(g)		
Masse de la capsule en verre : m_1	(g)		
Masse d'eau évaporé : $m_w = m_2 - m_3$	(g)		
Masse de l'échantillon sec : $m_d = m_3 - m_1$	(g)		
Teneur en eau en W %			
Moyenne de la teneur en eau W %			

4. Observations :

.....

