

---

---

**Qualité du sol — Détermination de la  
teneur pondérale en matière sèche et en  
eau — Méthode gravimétrique**

iTeh STANDARD PREVIEW

*Soil quality — Determination of dry matter and water content on a mass  
basis — Gravimetric method*

[ISO 11465:1993](https://standards.iso.org/iso-11465-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f91301d-8ff6-4745-a884-3c8aac5c8ac9/iso-11465-1993>



## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 11465 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 3, *Méthodes chimiques et caractéristiques du sol*.

[ISO 11465:1993](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f91301d-8ff6-4745-a884-3c8aac5c8ac9/iso-11465-1993)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f91301d-8ff6-4745-a884-3c8aac5c8ac9/iso-11465-1993>

© ISO 1993

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Version française tirée en 1994

Imprimé en Suisse

# Qualité du sol — Détermination de la teneur pondérale en matière sèche et en eau — Méthode gravimétrique

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode de détermination de la teneur pondérale en matière sèche et en eau d'échantillons de sol.

Cette méthode peut être appliquée à tous les types d'échantillons de sol. La marche à suivre diffère selon qu'il s'agit d'échantillons de sol séchés à l'air, par exemple les échantillons préalablement traités conformément à l'ISO 11464, ou d'échantillons de sol dont le taux d'humidité est celui de leur lieu de prélèvement.

Pour la détermination de la teneur en eau volumique du sol, consulter l'ISO 11461.

## 2 Références normatives

Les normes suivantes contiennent des dispositions qui, par suite de la référence qui en est faite, constituent des dispositions valables pour la présente Norme internationale. Au moment de la publication, les éditions indiquées étaient en vigueur. Toute norme est sujette à révision et les parties prenantes des accords fondés sur la présente Norme internationale sont invitées à rechercher la possibilité d'appliquer les éditions les plus récentes des normes indiquées ci-après. Les membres de la CEI et de l'ISO possèdent le registre des Normes internationales en vigueur à un moment donné.

ISO 11461:—<sup>1)</sup>, *Qualité du sol — Détermination de la teneur en eau volumique du sol — Méthode gravimétrique.*

ISO 11464:—<sup>1)</sup>, *Qualité du sol — Prétraitement des échantillons pour analyses physico-chimiques.*

1) À publier.

## 3 Définitions

Pour les besoins de la présente Norme internationale, les définitions suivantes s'appliquent.

**3.1 teneur en matière sèche pondérale,  $w_{dm}$ :** Résidu sec du sol, exprimé en pourcentage en masse, après séchage effectué conformément à la présente Norme internationale.

**3.2 teneur en eau pondérale,  $w_{H_2O}$ :** Masse d'eau qui s'évapore du sol lorsqu'il est séché jusqu'à masse constante à 105 °C, divisée par la masse de sol sec et multipliée par 100.

**3.3 masse constante:** Masse atteinte lorsque, au cours des opérations de séchage, la différence entre deux pesées successives de l'échantillon refroidi, à 4 h d'intervalle, ne dépasse pas 0,1 % (*m/m*) par rapport à la dernière masse déterminée.

NOTE 1 Il suffit en général de 16 h à 24 h pour sécher la majorité des sols jusqu'à masse constante. Certains types de sols ou d'échantillons très volumineux ou très humides exigent plus de temps.

## 4 Principe

Les échantillons de sol sont séchés jusqu'à masse constante à 105 °C ± 5 °C. La différence de masse d'une quantité de sol donnée avant et après le processus de séchage sert de mesure pour la teneur en matière sèche et en eau. Dans les calculs, la teneur en matière sèche et en eau est exprimée en pourcentage en masse.

## 5 Appareillage

**5.1 Étuve**, dont la température est contrôlée par thermostat avec ventilation forcée de l'air et capable de maintenir une température de  $105\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ .

**5.2 Dessiccateur**, avec un agent déshydratant actif.

**5.3 Balance analytique**, d'une précision de 10 mg.

**5.4 Récipient (boîte étanche), avec couvercle**, fabriqué en un matériau étanche qui n'absorbe pas l'humidité, ayant une capacité de 25 ml à 100 ml pour les échantillons de sol séchés à l'air et d'au moins 100 ml pour les échantillons de sol dont le taux d'humidité est celui de leur lieu de prélèvement.

**5.5 Cuiller**.

## 6 Échantillons d'essai

Utiliser des échantillons de sol séchés à l'air, par exemple préalablement traités conformément à l'ISO 11464, ou des échantillons dont le taux d'humidité est celui de leur lieu d'origine, prélevés conformément aux normes qui les concernent.

## 7 Mode opératoire

**AVERTISSEMENT — Des mesures particulières doivent être prises lors de la manipulation d'échantillons de sol prélevés sur des terrains contaminés. Il est très important d'éviter tout contact avec la peau et de prendre des mesures particulières pendant les opérations de séchage pour éviter la contamination de l'atmosphère du laboratoire et des autres échantillons (aération, élimination de l'air, etc.).**

**Les méthodes mentionnées en 7.1 et 7.2 doivent être menées à bien le plus rapidement possible pour réduire au minimum l'évaporation en cours d'exécution.**

### 7.1 Marche à suivre pour les échantillons de sol séchés à l'air

**7.1.1** Faire sécher un récipient et son couvercle (5.4) à  $105\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , puis le laisser refroidir, fermé par son couvercle, dans un dessiccateur (5.2) pendant au moins 45 min. Déterminer la masse ( $m_0$ ) du récipient fermé, avec une précision de 10 mg.

À l'aide d'une cuiller (5.5), transférer de 10 g à 15 g de sol séché à l'air dans le récipient.

Déterminer la masse du sol et du récipient fermé ( $m_1$ ), avec une précision de 1 mg.

**7.1.2** Faire sécher le récipient et le sol dans une étuve (5.1) à  $105\text{ °C}$  jusqu'à masse constante. Sécher en même temps le couvercle.

#### NOTES

2 Veiller à ce que des particules de sol très légères ne soient pas soufflées du récipient par un courant d'air ou par le vent.

3 À cette température, on peut en général négliger la décomposition des matières organiques. Cependant, pour les échantillons de sol à teneur élevée en matières organiques [ $> 10\%$  ( $m/m$ )], par exemple les sols tourbeux, il convient d'adapter la méthode de dessiccation. Dans ce cas, l'échantillon sera séché à une masse constante à  $50\text{ °C}$ . L'utilisation du vide accélère cette opération.

4 Certains minéraux, comme le gypse, perdent de l'eau de cristallisation à une température de  $105\text{ °C}$ .

5 Si l'échantillon contient des substances volatiles (organiques), cette méthode ne permettra pas d'effectuer une détermination fiable de la teneur en eau.

**7.1.3** Laisser refroidir le récipient, fermé par son couvercle, dans un dessiccateur pendant au moins 45 min.

**7.1.4** Sortir le récipient du dessiccateur et déterminer immédiatement la masse du récipient, fermé par son couvercle, contenant le sol séché en étuve ( $m_2$ ) avec une précision de 10 mg.

### 7.2 Marche à suivre pour les échantillons dont le taux d'humidité est celui de leur lieu de prélèvement

**7.2.1** Placer le sol sur une surface propre n'absorbant pas l'humidité (par exemple, une plaque de verre) et bien mélanger. Retirer les pierres, brindilles, etc, dont le diamètre est supérieur à 2 mm.

NOTE 6 Les échantillons de sol qui doivent faire l'objet d'une analyse des micropolluants organiques doivent être soumis à un traitement préalable spécial. Dans ce cas, on ne retire en principe ni les pierres, ni les brindilles. Par conséquent, la détermination de la teneur en matière sèche de ces échantillons de sol devra se faire selon les prescriptions de la présente Norme internationale, sans élimination des pierres, brindilles, etc.

**7.2.2** Faire sécher un récipient et son couvercle (5.4) à  $105\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ , puis le laisser refroidir, fermé par son couvercle, dans un dessiccateur (5.2) pendant au moins 45 min. Déterminer la masse ( $m_0$ ) du récipient fermé avec une précision de 10 mg.

À l'aide d'une cuiller (5.5), transférer de 30 g à 40 g de sol dans le récipient.

Déterminer la masse du sol et du récipient fermé ( $m_1$ ) avec une précision de 10 mg.

**7.2.3** Faire sécher le sol dans une étuve (5.1) à 105 °C, jusqu'à masse constante. Sécher le couvercle en même temps.

NOTE 7 Voir les notes 2 à 5 figurant en 7.1.2.

**7.2.4** Laisser refroidir le récipient, fermé par son couvercle, dans un dessiccateur pendant au moins 45 min.

**7.2.5** Sortir le récipient du dessiccateur et déterminer immédiatement la masse ( $m_2$ ) du récipient, fermé par son couvercle, contenant le sol séché en étuve, avec une précision de 10 mg.

**8 Expression des résultats**

La teneur en eau est calculée à partir des sols séchés en étuve.

Calculer la teneur en matière sèche ( $w_{dm}$ ) ou la teneur en eau pondérale ( $w_{H_2O}$ ), exprimée en pourcentage en masse, avec une précision de 0,1 % (m/m), à l'aide des équations

$$w_{dm} = \frac{m_2 - m_0}{m_1 - m_0} \times 100 \text{ et}$$

$$w_{H_2O} = \frac{m_1 - m_2}{m_2 - m_0} \times 100$$

où

$m_0$  est la masse, en grammes, du récipient vide avec son couvercle;

$m_1$  est la masse, en grammes, du récipient contenant le sol séché à l'air ou le sol dont le taux d'humidité est celui de son lieu de prélèvement;

$m_2$  est la masse, en grammes, du récipient contenant le sol séché en étuve.

NOTES

8 On peut calculer à nouveau une masse de sol séché à l'air ou humide (x) à un sol séché en étuve (y) à l'aide de l'équation

$$y = x \times \frac{100}{(100 + w_{H_2O})}$$

9 La teneur en eau, calculée à partir d'un sol séché en étuve, peut être supérieure à 100 %.

**9 Répétabilité**

La répétabilité des déterminations effectuées séparément doit répondre aux conditions indiquées aux tableaux 1 et 2.

**Tableau 1 — Répétabilité de  $w_{dm}$  et  $w_{H_2O}$  dans un sol séché à l'air**

Teneur en matière sèche, $w_{dm}$ % (m/m)		Teneur en eau, $w_{H_2O}$ % (m/m)		Différence admissible
supérieure à	jusqu'à et y compris	supérieure à	jusqu'à et y compris	
96	—	0	4,0	0,2 % (m/m) absolue 0,5 % de la valeur moyenne
0	96	4,0	—	

**Tableau 2 — Répétabilité de  $w_{dm}$  et  $w_{H_2O}$  dans un sol humide**

$w_{dm}$ et $w_{H_2O}$ % (m/m)		Différence admissible
supérieure à	jusqu'à	
0	30	1,5 % (m/m) absolue 5 % de la valeur moyenne
30	—	

## 10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- a) une référence à la présente Norme Internationale;
- b) une identification complète de l'échantillon;
- c) les résultats de la détermination en termes de teneur en matière sèche ( $w_{dm}$ ) ou de la teneur en eau pondérale ( $w_{H_2O}$ ) avec une précision de 0,1 % ( $m/m$ );
- d) les caractéristiques particulières du sol (par exemple, la présence de gypse et, dans le cas d'échantillons de sol humide, la présence de graviers, brindilles, etc.);
- e) tous détails non spécifiés dans la présente Norme internationale ou considérés comme facultatifs, et tout autre facteur susceptible d'avoir affecté les résultats.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 11465:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f91301d-8ff6-4745-a884-3c8aac5c8ac9/iso-11465-1993>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 11465:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f91301d-8ff6-4745-a884-3c8aac5c8ac9/iso-11465-1993>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 11465:1993

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/8f91301d-8ff6-4745-a884-3c8aac5c8ac9/iso-11465-1993>

---

---

**CDU 631.422:631.432.2**

**Descripteurs:** sol, qualité, essai, essai du sol, dosage, eau, matière sèche, méthode gravimétrique.

Prix basé sur 3 pages

---

---