
**Qualité du sol — Détermination de la
conductivité électrique spécifique**

iTeh STANDARD PREVIEW
Soil quality — Determination of the specific electrical conductivity
(standards.iteh.ai)

[ISO 11265:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7303276e-d089-486b-afe5-a90b75fe8831/iso-11265-1994)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7303276e-d089-486b-afe5-a90b75fe8831/iso-11265-1994>



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 11265 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 3, *Méthodes chimiques et caractéristiques du sol*.

[ISO 11265:1994](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7303276e-d089-486b-afe5-)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7303276e-d089-486b-afe5->

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1994

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

Imprimé en Suisse

Qualité du sol — Détermination de la conductivité électrique spécifique

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale prescrit une méthode instrumentale pour la détermination en routine de la conductivité électrique spécifique d'un extrait aqueux de sol. La détermination est effectuée afin d'obtenir une indication sur la teneur en électrolytes hydrosolubles dans un échantillon de sol.

La présente Norme internationale est applicable à tout échantillon de sol séché à l'air.

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 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*.

ISO 7888:1985, *Qualité de l'eau — Détermination de la conductivité électrique*.

ISO 11464:1994, *Qualité du sol — Prétraitement des échantillons pour analyses physico-chimiques*.

3 Principe

L'échantillon de sol est extrait avec de l'eau à $20\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$ [rapport d'extraction de 1:5 (*m/V*)], pour dissoudre les électrolytes. La conductivité électrique

spécifique de l'extrait filtré est mesurée et le résultat est corrigé à une température de 25 °C .

NOTE 1 Pour les définitions des concepts utilisés, voir ISO 7888.

4 Réactifs

Utiliser uniquement des réactifs de qualité analytique reconnue.

4.1 Eau, de conductivité électrique spécifique ne dépassant pas $0,2\text{ mS/m}$ à 25 °C (eau de qualité 2 conformément à l'ISO 3696).

4.2 Solution de chlorure de potassium, $c(\text{KCl}) = 0,1\text{ mol/l}$.

Dissoudre $7,456\text{ g}$ de chlorure de potassium, préalablement séché pendant 24 h à $220\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ dans de l'eau (4.1) et diluer à $1\ 000\text{ ml}$ à 20 °C . La conductivité électrique spécifique de cette solution à 25 °C est de $1\ 290\text{ mS/m}$.

4.3 Solution de chlorure de potassium, $c(\text{KCl}) = 0,020\ 0\text{ mol/l}$.

Ajouter $2\ 000\text{ ml}$ de la solution de chlorure de potassium (4.2) dans une fiole jaugée de $1\ 000\text{ ml}$ et diluer au volume avec de l'eau à 20 °C . La conductivité électrique spécifique de cette solution à 25 °C est de 277 mS/m .

4.4 Solution de chlorure de potassium, $c(\text{KCl}) = 0,010\ 0\text{ mol/l}$.

Ajouter $100,0\text{ ml}$ de la solution de chlorure de potassium (4.2) dans une fiole jaugée de $1\ 000\text{ ml}$ et diluer au volume avec de l'eau à 20 °C . La conductivité électrique spécifique de cette solution à 25 °C est de 141 mS/m .

Toutes les solutions de chlorure de potassium (4.2, 4.3 et ci-dessus) utilisées pour l'étalonnage doivent être conservées dans des flacons à fermeture étanche ne libérant pas suffisamment de métal alcalin ou de cations alcalino-terreux pour affecter la conductivité électrique des solutions.

NOTES

- 2 Des flacons en plastique peuvent convenir.
- 3 Pour les flacons contenant les solutions de chlorure de potassium, une fermeture en plastique est recommandée, du fait que le verre risquerait de se souder au flacon.
- 4 On peut utiliser des étalons commerciaux disponibles pour la conductivité.

5 Appareillage et verrerie

5.1 Conductimètre, équipé d'une cellule de mesure de la conductivité, d'un système de réglage de la plage de mesure et d'un dispositif de correction (automatique) de la température, le tout assurant, à une température de 20 °C, une précision de 1 mS/m. Le conductimètre doit, de préférence, être également équipé d'un système de réglage de la constante de la cellule.

5.2 Balance analytique, d'une précision d'au moins 0,01 g.

5.3 Thermomètre, capable de mesurer à 0,1 °C près.

5.4 Agitateur mécanique, avec un mouvement horizontal suffisamment vigoureux pour produire et maintenir une suspension 1:5 sol:eau, placé dans une enceinte où la température est contrôlée et maintenue à 20 °C ± 1 °C.

NOTE 5 Un agitateur réglé à 180 cycles par minute sur une longueur d'environ 5 cm peut convenir.

5.5 Papier filtre, à faible teneur en cendres et à haut pouvoir de rétention.

5.6 Flacon, en verre borosilicaté ou en polyéthylène, d'une capacité de 250 ml.

5.7 Verrerie courante de laboratoire.

6 Échantillon de laboratoire

Utiliser des échantillons de sols séchés à l'air et tamisés à 2 mm, conformément à l'ISO 11464.

7 Procédure

7.1 Extraction

Peser 20,00 g de l'échantillon pour laboratoire et transférer cette quantité dans le flacon (5.6). Ajouter 100 ml d'eau (4.1) à 20 °C ± 1 °C. Fermer le flacon et le placer à l'horizontale dans l'agitateur mécanique (5.4). Agiter pendant 30 min. Filtrer directement sur un papier filtre (5.5). De la même manière, effectuer une détermination à blanc. La valeur du blanc ne doit pas dépasser 1 mS/m. Si la valeur du blanc excède cette valeur, recommencer l'extraction.

NOTES

6 Il convient que le volume de filtrat soit juste suffisant pour permettre les mesurages.

7 Pour être sûr d'obtenir des extraits d'un volume suffisant quel que soit le type d'échantillon (y compris ceux à forte teneur en matières organiques), on choisit un taux d'extraction de 1:5 (*m/V*). Pour certains sols, il est pratiquement impossible d'obtenir un extrait si on utilise un taux d'extraction plus faible.

8 L'extraction devrait être effectuée à la température fixée de 20 °C ± 1 °C, car la solubilité des sels présents dépend de la température. Après filtration, il n'est plus nécessaire de maintenir constante la température de l'extrait. Le mesurage est effectué avec le dispositif de correction de température réglé à 25 °C.

On effectue le mesurage à blanc pour déterminer dans quelle mesure l'eau, la verrerie et le papier filtre utilisés contribuent à la conductivité électrique des extraits.

9 L'agitation sera juste suffisante pour produire et maintenir une suspension. Une agitation plus vigoureuse pourrait conduire à une dispersion trop importante de l'argile, à des problèmes de filtration et donc à un effet sur la conductivité.

7.2 Vérification de la constante de cellule

7.2.1 Mesurer la conductivité (x_m) des solutions de chlorure de potassium (4.2 à 4.4) suivant les instructions du manuel d'instructions de l'instrument.

7.2.2 Calculer, pour chaque solution de chlorure de potassium, une constante de cellule conformément à

$$K = \frac{x_s}{x}$$

où

K est la constante de cellule, en mètres à la puissance moins un;

- x_s est la conductivité électrique spécifique à l'une des solutions de chlorure de potassium, en millisiemens par mètre;
- x_m est la conductivité électrique mesurée de la même solution de chlorure de potassium, en millisiemens par mètre.

Prendre la moyenne des valeurs calculées comme constante de cellule de l'instrument.

La constante de cellule calculée ne doit pas différer de plus de 5 % par rapport à la valeur donnée par le constructeur.

7.2.3 Régler la constante de cellule sur le conductimètre.

7.3 Mesurage de la conductivité électrique des filtrats

Mesurer la conductivité électrique des filtrats (x_m) conformément aux instructions données par le constructeur de l'instrument de mesure de la conductivité (5.1). Effectuer les mesurages avec le dispositif de correction de température réglé à 25 °C. Noter les résultats à une décimale près, exprimés en millisiemens par mètre.

8 Interférences

8.1 Les valeurs mesurées de la conductivité électrique peuvent être influencées par contamination des électrodes. Ce type d'interférence est très difficile à déceler. Toute contamination des électrodes peut modifier la constante de cellule, ce qui peut apparaître en mesurant la conductivité des solutions de chlorure de potassium.

8.2 Les bulles d'air qui se développent sur les électrodes pendant le temps de chauffe des extraits perturbent les mesurages.

8.3 Les mesurages de la conductivité électrique inférieurs à 1 mS/m peuvent être influencés par le dioxyde de carbone et l'ammoniac présents dans l'atmosphère. Dans ces cas, les mesurages doivent être effectués avec une cellule adaptée. Ces mesurages ne font pas partie du domaine d'application de la présente Norme internationale.

9 Répétabilité

La répétabilité des mesurages de la conductivité électrique dans deux filtrats préparés séparément doit satisfaire aux exigences indiquées dans le tableau 1.

Tableau 1 — Répétabilité

Conductivité électrique mS/m à 25 °C	Écart toléré
0 à 50	5 mS/m
> 50 à 200	20 mS/m
> 200	10 %

10 Rapport d'essai

Le rapport d'essai doit contenir les informations suivantes:

- une référence à la présente Norme internationale;
- toute information nécessaire à l'identification complète de l'échantillon;
- les résultats de la détermination en nombre entiers de millisiemens par mètre;
- les informations concernant toute opération non spécifiée dans la présente Norme internationale ou considérée comme facultative, ainsi que tout facteur ayant pu affecter les résultats.

Annexe A (informative)

Résultats d'un test interlaboratoire pour la détermination de la conductivité électrique spécifique des sols

En 1991, l'Université Agricole de Wageningen a organisé un essai interlaboratoire afin d'essayer les procédures spécifiées dans la présente Norme internationale.

Dans le cadre de cet essai, 26 laboratoires ont effectué la détermination de la conductivité électrique spécifique de cinq échantillons de sol.

Le résumé des résultats de l'essai interlaboratoire est présenté dans le tableau A.1.

Les échantillons 1 et 4 mentionnés dans le tableau A.1 ont été prélevés en Hongrie, dans des sols salins. Le cinquième vient des Pays-Bas.

La répétabilité, r , et la reproductibilité, R , citées dans ce tableau ont été calculées conformément à l'ISO 5725:1986, *Fidélité des méthodes d'essai — Détermination de la répétabilité et de la reproductibilité d'une méthode d'essai normalisée par essais interlaboratoires*.

Tableau A.1 — Résultats de l'essai interlaboratoire pour la détermination de la conductivité électrique spécifique

Échantillon n°	1	2	3	4	5
Nombre de laboratoires retenus après élimination des laboratoires hors limite	26	26	26	25	26
Nombre de laboratoires ayant fournis des résultats aberrants	—	—	—	1	—
Nombre de résultats acceptés	52	52	52	50	52
Valeur moyenne (mS/m)	34,931	117,075	142,673	655,506	31,077
Écart-type de répétabilité (s_r)	0,874	3,012	1,717	11,153	1,063
Écart-type relatif de répétabilité %	2,501	2,573	1,203	1,701	3,420
Limite de répétabilité ($r = 2,8 \times s_r$)	2,446	8,434	4,806	31,229	2,976
Écart-type de reproductibilité s_R	7,889	9,021	13,340	62,439	4,116
Écart-type relatif de reproductibilité (%)	22,583	7,705	9,350	9,525	13,244
Limite de reproductibilité ($R = 2,8 \times s_R$)	22,088	25,259	37,352	174,828	11,524

Page blanche

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11265:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7303276e-d089-486b-afe5-a90b75fe8831/iso-11265-1994>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 11265:1994

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/7303276e-d089-486b-afe5-a90b75fe8831/iso-11265-1994>

ICS 13.080.00

Descripteurs: sol, qualité, essai, essai du sol, détermination, propriété électrique, conductivité électrique.

Prix basé sur 4 pages
