

---

---

**Qualité du sol — Lignes directrices  
relatives au stockage des échantillons  
de sol à long et à court termes**

*Soil quality — Guidance on long and short term storage of soil samples*

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

[ISO 18512:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b3e7ce4-aced-4d03-a3e1-7ba8ed02a972/iso-18512-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b3e7ce4-aced-4d03-a3e1-7ba8ed02a972/iso-18512-2007>



**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 18512:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b3e7ce4-aced-4d03-a3e1-7ba8ed02a972/iso-18512-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b3e7ce4-aced-4d03-a3e1-7ba8ed02a972/iso-18512-2007>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2007

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'ISO à l'adresse ci-après ou du comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office  
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20  
Tel. + 41 22 749 01 11  
Fax. + 41 22 749 09 47  
E-mail [copyright@iso.org](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

|  |    |
|--|----|
| Avant-propos.....  | iv |
| Introduction .....   | v  |
| 1 <b>Domaine d'application</b> .....   | 1  |
| 2 <b>Références normatives</b> .....   | 1  |
| 3 <b>Termes et définitions</b> .....   | 3  |
| 4 <b>Observations générales sur le stockage des échantillons de sol</b> .....  | 3  |
| 5 <b>Évolution des propriétés du sol lors du stockage</b> .....  | 4  |
| 6 <b>Conditions de stockage</b> .....  | 4  |
| 6.1 <b>Généralités</b> .....   | 4  |
| 6.2 <b>Lumière</b> .....   | 4  |
| 6.3 <b>Température</b> .....   | 5  |
| 6.4 <b>Humidité</b> .....  | 5  |
| 6.5 <b>Accessibilité, sécurité, documentation et contrôle qualité</b> .....  | 5  |
| 6.6 <b>Durée du stockage</b> .....   | 5  |
| 6.7 <b>Conteneurs et quantité d'échantillon stocké</b> .....   | 6  |
| 6.8 <b>Préparation des échantillons après un stockage</b> .....  | 6  |
| 7 <b>Démarche par étapes</b> .....   | 6  |
| 8 <b>Étape A: Déterminer le besoin d'analyses complémentaires et la durée de stockage</b> .....                                    | 7  |
| 9 <b>Étape B: Déterminer les paramètres actuellement pertinents pour l'étude</b> .....   | 7  |
| 10 <b>Étape C: Déterminer les paramètres susceptibles de présenter un intérêt dans le futur</b> .....                              | 7  |
| 11 <b>Étape D: Déterminer l'impact éventuel des conditions de stockage sur chaque paramètre</b> .....                              | 7  |
| 11.1 <b>Généralités</b> .....  | 7  |
| 11.2 <b>Caractéristiques du sol</b> .....  | 8  |
| 11.3 <b>Paramètres chimiques</b> .....   | 8  |
| 11.4 <b>Essais biologiques</b> .....   | 11 |
| 12 <b>Étape E: Concevoir des conditions de stockage qui préservent les propriétés des échantillons</b> .....                       | 13 |
| 13 <b>Étape F: Concevoir un programme de documentation et d'étiquetage incluant la gestion des échantillons</b> .....              | 13 |
| 14 <b>Étape G: Estimer les coûts du stockage et de la documentation et les comparer au financement disponible ou attendu</b> ..... | 13 |
| 15 <b>Rapport d'essai</b> .....  | 13 |
| <b>Annexe A (normative) Conditions de stockage recommandées pour les échantillons de sol</b> .....                                 | 14 |
| <b>Bibliographie</b> .....   | 17 |

## 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 Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. 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.

L'attention est appelée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence.

L'ISO 18512 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 2, *Échantillonnage*.

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

ISO 18512:2007  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b3e7ce4-aced-4d03-a3e1-7ba8ed02a972/iso-18512-2007>

## Introduction

De nombreux programmes de recherche sur les sols imposent de conserver les échantillons de sol en vue d'une exploitation ultérieure. Le choix des conditions de stockage détermine la possibilité d'utiliser les échantillons pour des usages futurs. La présente Norme internationale donne des lignes directrices pour choisir les conditions de stockage des échantillons de sol.

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

[ISO 18512:2007](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b3e7ce4-aced-4d03-a3e1-7ba8ed02a972/iso-18512-2007)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b3e7ce4-aced-4d03-a3e1-7ba8ed02a972/iso-18512-2007>

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

ISO 18512:2007

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/6b3e7ce4-aced-4d03-a3e1-7ba8ed02a972/iso-18512-2007>

# Qualité du sol — Lignes directrices relatives au stockage des échantillons de sol à long et à court termes

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne des lignes directrices relatives au stockage et à la conservation des échantillons de sol destinés aux déterminations de laboratoire, ainsi qu'à leur préparation en vue d'une analyse après stockage. Une attention toute particulière est portée aux durées maximales de stockage en fonction des différentes conditions de conservation.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour l'application du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

EN 15192:2006, *Caractérisation des déchets et des sols — Dosage du chrome(VI) dans les matériaux solides par digestion alcaline et chromatographie ionique avec détection spectrophotométrique*

ISO 10301, *Qualité de l'eau — Dosage des hydrocarbures halogénés hautement volatils — Méthodes par chromatographie en phase gazeuse*

ISO 10381-6, *Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 6: Lignes directrices pour la collecte, la manipulation et la conservation, dans des conditions aérobies, de sols destinés à une étude en laboratoire des processus, de la biomasse et de la diversité microbiens*

ISO 10382, *Qualité du sol — Dosage des pesticides organochlorés et des biphényles polychlorés — Méthode par chromatographie en phase gazeuse avec détection par capture d'électrons*

ISO 10390, *Qualité du sol — Détermination du pH*

ISO 10694, *Qualité du sol — Dosage du carbone organique et du carbone total après combustion sèche (analyse élémentaire)*

ISO 11048, *Qualité du sol — Dosage du sulfate soluble dans l'eau et dans l'acide*

ISO 11074, *Qualité du sol — Vocabulaire*

ISO 11259, *Qualité du sol — Description simplifiée du sol*

ISO 11261, *Qualité du sol — Dosage de l'azote total — Méthode de Kjeldahl modifiée*

ISO 11263, *Qualité du sol — Dosage du phosphore — Dosage spectrométrique du phosphore soluble dans une solution d'hydrogénocarbonate de sodium*

ISO 11265, *Qualité du sol — Détermination de la conductivité électrique spécifique*

ISO 11266, *Qualité du sol — Lignes directrices relatives aux essais en laboratoire pour la biodégradation de produits chimiques organiques dans le sol sous conditions aérobies*

## ISO 18512:2007(F)

ISO 11267, *Qualité du sol — Inhibition de la reproduction de Collembola (Folsomia candida) par des polluants du sol*

ISO 11268-1, *Qualité du sol — Effets des polluants vis-à-vis des vers de terre (Eisenia fetida) — Partie 1: Détermination de la toxicité aiguë en utilisant des substrats de sol artificiel*

ISO 11268-2, *Qualité du sol — Effets des polluants vis-à-vis des vers de terre (Eisenia fetida) — Partie 2: Détermination des effets sur la reproduction*

ISO 11466, *Qualité du sol — Extraction des éléments en traces solubles dans l'eau régale*

ISO 13877, *Qualité du sol — Dosage des hydrocarbures aromatiques polycycliques — Méthode par chromatographie en phase liquide à haute performance*

ISO 13878, *Qualité du sol — Détermination de la teneur totale en azote par combustion sèche («analyse élémentaire»)*

ISO 14154, *Qualité du sol — Dosage de certains chlorophénols — Méthode de chromatographie en phase gazeuse avec détection par capture d'électrons*

ISO 14238, *Qualité du sol — Méthodes biologiques — Détermination de la minéralisation de l'azote et de la nitrification dans les sols, et de l'influence des produits chimiques sur ces processus*

ISO 14240-1, *Qualité du sol — Détermination de la biomasse microbienne du sol — Partie 1: Méthode par respiration induite par le substrat*

ISO 14240-2, *Qualité du sol — Détermination de la biomasse microbienne du sol — Partie 2: Méthode par fumigation-extraction*

ISO 14255, *Qualité du sol — Détermination de l'azote nitrique, de l'azote ammoniacal et de l'azote soluble total dans les sols séchés à l'air en utilisant le chlorure de calcium comme solution d'extraction*

ISO/TS 14256-1, *Qualité du sol — Dosage des nitrates, nitrites et de l'ammonium dans les sols humides par extraction avec une solution de chlorure de potassium — Partie 1: Méthode manuelle*

ISO 14507, *Qualité du sol — Prétraitement des échantillons pour la détermination des contaminants organiques*

ISO 15009, *Qualité du sol — Détermination par chromatographie en phase gazeuse des teneurs en hydrocarbures aromatiques volatils, en naphthalène et en hydrocarbures halogénés volatils — Méthode par purge et piégeage avec désorption thermique*

ISO 15473, *Qualité du sol — Lignes directrices relatives aux essais en laboratoire pour la biodégradation de produits chimiques organiques dans le sol sous conditions anaérobies*

ISO 15685, *Qualité du sol — Détermination de la nitrification potentielle et inhibition de la nitrification — Essai rapide par oxydation de l'ammonium*

ISO 15799, *Qualité du sol — Lignes directrices relatives à la caractérisation écotoxicologique des sols et des matériaux du sol*

ISO 15903, *Qualité du sol — Format d'enregistrement des données relatives aux sols et aux sites*

ISO 15952, *Qualité du sol — Effets des polluants vis-à-vis des escargots juvéniles (Helicidae) — Détermination des effets sur la croissance par contamination du sol*

ISO 16072, *Qualité du sol — Méthodes de laboratoire pour la détermination de la respiration microbienne du sol*

ISO 16387, *Qualité du sol — Effets des polluants sur les Enchytraeidae (Enchytraeus sp.) — Détermination des effets sur la reproduction et la survie*

ISO 16703, *Qualité du sol — Dosage des hydrocarbures de C10 à C40 par chromatographie en phase gazeuse*

ISO 17155, *Qualité du sol — Détermination de l'abondance et de l'activité de la microflore du sol à l'aide de courbes de respiration*

ISO 20963, *Qualité du sol — Effets des polluants vis-à-vis des larves d'insectes (Oxythyrea funesta) — Détermination de la toxicité aiguë*

ISO 22030, *Qualité du sol — Méthodes biologiques — Toxicité chronique sur les plantes supérieures*

ISO 22155, *Qualité du sol — Dosage des hydrocarbures aromatiques et halogénés volatils et de certains éthers par chromatographie en phase gazeuse — Méthode par espace de tête statique*

ISO 23753-1, *Qualité du sol — Détermination de l'activité des déshydrogénases dans les sols — Partie 1: Méthode au chlorure de triphényltétrazolium (CTT)*

ISO 23753-2, *Qualité du sol — Détermination de l'activité des déshydrogénases dans les sols — Partie 2: Méthode au chlorure de iodotétrazolium (CIT)*

### 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 11074 et l'ISO 11259 s'appliquent.

Dans la présente Norme internationale, le terme «réfrigération» désigne une température de  $4\text{ °C} \pm 2\text{ °C}$ . Le terme «congélation» indique une température inférieure à  $18\text{ °C}$ .

### 4 Observations générales sur le stockage des échantillons de sol

De nombreuses études nécessitent de recueillir des échantillons sur le terrain afin de déterminer au laboratoire diverses propriétés. En général, les échantillons sont prélevés sur le site étudié, sont mélangés ou traités sur le site, placés dans des conteneurs puis transportés jusqu'au laboratoire où ils peuvent de nouveau subir un traitement avant d'être analysés. Certains échantillons peuvent être stockés en l'état en vue d'une analyse ultérieure. Après l'analyse, le reste des échantillons peut être éliminé ou stocké. Les échantillons sont stockés lorsqu'une analyse ultérieure est requise, soit pour vérifier des paramètres déjà déterminés, soit en vue de futures déterminations complémentaires.

Dans la pratique, le stockage des échantillons est pertinent dans les deux situations suivantes:

- les essais de routine (par exemple réalisés par des laboratoires environnementaux) au cours desquels les échantillons de sol sont généralement stockés quelques semaines après leur prélèvement afin d'effectuer des essais complémentaires ou pour confirmer des résultats antérieurs;
- les stockages prolongés, parfois sur plusieurs décennies, par exemple dans le cadre de programmes de surveillance, de matériaux de référence ou de programmes de recherche dans lesquels la dégradation est évaluée.

Ces deux situations entrent dans le champ d'application de la présente Norme internationale.

Il convient de choisir soigneusement les conditions de stockage à toutes les étapes et ce, dès le prélèvement de l'échantillon. Dans la mesure où un retard imprévu dans le transport peut se produire, il convient d'appliquer les présentes lignes directrices même si la durée de transport prévue est courte. Les conditions de stockage à prendre en compte sont, par exemple, la luminosité, la température, l'humidité, l'accessibilité, la durée de stockage, le type de conteneur et la quantité d'échantillon à conserver. Il est aussi important d'établir une documentation sur les échantillons et leurs conditions de stockage. Il convient également de tenir compte des risques et des problèmes de sécurité. Pour les études à grande échelle (dans le cadre d'un programme de surveillance, par exemple), la conception des conditions de stockage est particulièrement importante car le nombre d'échantillons peut considérablement croître au fil des ans. Des conditions de stockage inadaptées peuvent accroître les coûts et rendre les échantillons impropres à une future utilisation.

L'effet du stockage sur la biodiversité a uniquement été pris en compte par rapport à la diversité microbiologique.

Il convient de tenir compte des variations de radioactivité dues à des pertes ou des gains de matières radioactives liés aux composés respectifs. La présente Norme internationale ne couvre pas la décroissance de la radioactivité car le stockage n'a généralement aucun d'impact sur celle-ci.

## 5 Évolution des propriétés du sol lors du stockage

Il est utile d'examiner les principaux phénomènes biologiques, chimiques et physiques susceptibles d'engendrer des changements dans les échantillons:

- la variation de la teneur en eau;
- l'activité biologique;
- l'évaporation ou la précipitation des substances volatiles;
- les réactions chimiques avec l'atmosphère;
- les réactions avec le conteneur d'échantillon.

Des variations inacceptables des paramètres du sol peuvent se produire si ces phénomènes ne sont pas contrôlés au moyen de conditions de stockage choisies de manière appropriée. Cependant, le contrôle de tous ces phénomènes pour l'ensemble des échantillons, sur une longue période peut s'avérer très coûteux, voire impossible. Il est donc important de concevoir des conditions de stockage adaptées aux objectifs de l'étude.

Il est utile de noter que le mesurage de certains paramètres (la teneur en certaines substances volatiles, par exemple) peut être impossible à l'issue de la période de stockage et ce, quelles que soient les conditions de stockage. Dans ces cas, il est recommandé d'examiner sérieusement, dès le début, la nécessité d'acquérir des données sur ces paramètres et d'adapter le programme d'analyse en conséquence.

## 6 Conditions de stockage

### 6.1 Généralités

Cet article dresse une liste des conditions de stockage qui doivent être déterminées lors de la conception du programme de stockage.

### 6.2 Lumière

Les conditions de luminosité ont un impact sur la teneur de certaines substances, particulièrement pour les organiques. Il convient de les prendre en compte en utilisant, par exemple, des flacons en verre brun ou en maintenant les échantillons dans l'obscurité complète.

### 6.3 Température

Le choix de la température est toujours très important car ce facteur a un impact sur l'activité biologique des échantillons. Il s'agit donc d'un facteur majeur lors de la conception d'une installation de stockage. Dans certains cas, la température ambiante conviendra mais souvent une réfrigération ou une congélation pourra être requise pour réduire l'activité biologique. Dans des cas très spéciaux, la conservation à la température de l'azote liquide sera nécessaire.

Il convient d'examiner le besoin de stocker quelques échantillons à une température de  $-80\text{ °C}$  ou en deçà (par exemple des échantillons de référence de qualité supérieure) afin de démontrer si les échantillons stockés à basse température restent stables.

### 6.4 Humidité

L'humidité entraînera des variations de l'activité microbiologique ou des changements chimiques dans les échantillons de sol, à moins que la température ne soit très basse. Il est donc important de contrôler l'humidité.

Si les échantillons ne sont pas conservés dans des conteneurs étanches à l'air, l'installation de stockage doit être maintenue à un faible taux d'humidité tout au long de l'année.

Si les conteneurs utilisés sont étanches à l'air, l'humidité des échantillons restera constante pendant toute la durée du stockage. Dans ce cas, il est nécessaire de vérifier que l'humidité initiale des échantillons est suffisamment faible pour inhiber l'activité microbiologique.

### 6.5 Accessibilité, sécurité, documentation et contrôle qualité

En cas d'analyse urgente ou répétée des échantillons, il convient que l'installation de stockage soit facilement accessible à partir du laboratoire, afin de réduire la durée et le risque de dégradation de la qualité lors du transfert jusqu'au laboratoire.

Il est également important de tenir compte des problèmes de sécurité (incendie, vol et destruction, par exemple), notamment pour les échantillons de grande valeur.

La documentation (voir l'ISO 15903), l'étiquetage correct et l'élimination de la contamination croisée sont d'autres problèmes de sécurité à résoudre.

Il convient de toujours considérer comme dangereux les échantillons provenant de terrains contaminés, et de les manipuler en conséquence.

Il est recommandé de mettre en place un programme de contrôle qualité pertinent. Un échantillon de référence (certifié) peut être utilisé, ou un ou plusieurs échantillons fraîchement prélevés peuvent faire l'objet d'une analyse préalable.

### 6.6 Durée du stockage

La durée de stockage nécessaire est un élément important des conditions de stockage. Comme indiqué à l'Article 4, certains échantillons sont conservés pendant seulement quelques semaines (pour des essais environnementaux de routine, par exemple), alors que d'autres le sont sur une plus longue période. Des échantillons de sol «de référence», bien documentés et prélevés à intervalles réguliers sur plusieurs années, pourraient être utilisés pour déterminer la magnitude de tout changement dans des propriétés importantes du sol. La durée de stockage peut également être soumise à des prescriptions légales.

Il convient de toujours évaluer la nécessité d'une longue durée de stockage en fonction du coût du stockage et de la documentation.