NORME INTERNATIONALE

ISO 15799

Deuxième édition
2019-03

Qualité du sol — Lignes directrices relatives à la caractérisation écotoxicologique des sols et des matériaux du sol

Soil quality — Guidance on the ecotoxicological characterization of soils and soil materials

Numéro de référence
ISO 15799:2019(F)

© ISO 2019



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2019

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +41 22 749 01 11
Fax: +41 22 749 09 47
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **iv**
Introduction ..... **v**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
3.1 Types des sols et autres matériaux du sol 1
3.2 Termes relatifs aux caractéristiques du sol 2
3.3 Terrain et sites 3
4 Applications des essais écotoxicologiques **3**
4.1 Sols et domaines d'utilisation des sols où il convient d'envisager des essais d'écotoxicité 3
4.2 Sols et domaines d'utilisation des sols où les essais écotoxicologiques ne sont pas nécessaires 3
5 Choix des essais suivant l'utilisation/la réutilisation des sols et des matériaux du sol et selon les fonctions du sol **4**
5.1 Utilisation d'essais d'écotoxicité 4
5.2 Critères généraux pour le choix des essais 4
5.3 Considérations relatives à l'examen des fonctions du sol 5
5.3.1 Fonction de rétention 5
5.3.2 Fonction d'habitat 5
6 Échantillonnage, transport, stockage et préparation des échantillons **8**
7 Limites des essais biologiques proposés pour les sols/matériaux du sol **8**
Annexe A (informative) **Formulaires normalisés des systèmes d'essai recommandés** **9**
Bibliographie **49**

© ISO 2019 – Tous droits réservés

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 (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée 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. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/iso/fr/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 4, *Caractérisation biologique*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15799:2003), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— les formulaires normalisés des systèmes d'essai recommandés dans l'Annexe A ont été modifiés et mis à jour (par exemple ISO 20963 supprimé et ISO 18311, ISO 18187 ajoutés).

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

 © ISO 2019 – Tous droits réservés

Introduction

La plupart des méthodes d'essais écotoxicologiques existantes (essais biologiques) en cours d'harmonisation sur le plan international ont été mises au point pour décrire le potentiel écotoxique d'une substance d'essai lorsqu'on l'ajoute à un sol/matériau du sol. Ces méthodes peuvent être utilisées, sous réserve de quelques modifications, pour la caractérisation écotoxicologique des sols/matériaux du sol pour ce qui concerne leur fonction, suivant l'utilisation prévue. Les essais biologiques complètent les analyses chimiques classiques pour les substances ayant des propriétés se traduisant par des effets toxiques. Les résultats d'une analyse chimique peuvent être utilisés pour effectuer des évaluations écotoxicologiques à partir de données relatives aux substances identifiées, y compris les propriétés des produits chimiques telles que leur potentiel de bioaccumulation. Ces données sont souvent rares (pour autant qu'elles existent) et ne comprennent pas les éventuelles interactions (synergie/antagonisme) entre les produits chimiques et la matrice complexe du sol. En outre, une identification et une quantification exhaustives des substances sont irréalisables. C'est pourquoi les essais écotoxicologiques peuvent être utilisés pour étudier l'éventuelle toxicité de mélanges chimiques complexes dans les sols. L'extrapolation des essais de laboratoire aux conditions de terrain nécessite une prise en compte adéquate des facteurs environnementaux essentiels dans les conditions d'essai ainsi que le choix de critères d'effet écotoxicologique appropriés.

© ISO 2019 – Tous droits réservés

Qualité du sol — Lignes directrices relatives à la caractérisation écotoxicologique des sols et des matériaux du sol

1 Domaine d'application

Le présent document fait partie d'une famille de Normes internationales fournissant des lignes directrices sur les sols et les matériaux du sol en relation avec certaines fonctions et utilisations, y compris la préservation de la biodiversité. Il s'applique conjointement avec ces autres normes. Il fournit des lignes directrices relatives à la sélection des méthodes expérimentales permettant l'évaluation du potentiel écotoxique des sols et des matériaux du sol (par exemple terres excavées ayant fait l'objet d'une remédiation, remblais, talus) par rapport à leur utilisation prévue et aux effets éventuellement défavorables pour les organismes vivant dans l'eau et le sol.

NOTE Il est le reflet du maintien des fonctions d'habitat et de rétention du sol. En fait, les méthodes énumérées dans le présent document sont adaptées à une utilisation dans l'approche TRIADE, c'est-à-dire pour une évaluation écologique des sols potentiellement contaminés (voir l'ISO 19204).

Le présent document ne traite pas des essais relatifs à la bioaccumulation.

L'évaluation écologique des sols non pollués en vue d'une utilisation naturelle, agricole ou horticole ne relève pas du domaine d'application du présent document. De tels sols peuvent être intéressants s'ils peuvent servir de référence pour l'évaluation de sols provenant de sites pollués.

L'interprétation des résultats obtenus selon les méthodes proposées ne relève pas du domaine d'application du présent document.

2 Références normatives

Le présent document ne contient aucune référence normative.

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

— ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse https://www.iso.org/obp;

— IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/.

3.1 Types des sols et autres matériaux du sol

3.1.1
sol
couche supérieure de la croûte terrestre composée de particules minérales, de matière organique, d'eau, d'air et d'organismes

[SOURCE: ISO 11074:2015, 2.1.11, modifiée — La définition a été légèrement modifiée et la Note 1 à l'article a été supprimée.]

© ISO 2019 – Tous droits réservés

3.1.2
matériau du sol
comprend les *terres excavées* (3.1.3), les matériaux de dragage, les matériaux artificiels, les sols traités et les matériaux de remblai

3.1.3
terre excavée
tout type de matériau naturel extrait du sol, y compris l'horizon superficiel, le sous-sol, la roche mère altérée et la roche mère elle-même

Note 1 à l'article: La terre excavée est généralement mise à jour lors de chantiers.

[SOURCE: ISO 15176:2002, 3.1.5]

3.1.4
sol standard
sol prélevé sur le terrain dont les principales propriétés (par exemple pH, texture, teneur en matières organiques) se situent dans une gamme connue

Note 1 à l'article: Les « Euro-sols » (voir Référence[28]) sont un exemple de sols standard.

3.2 Termes relatifs aux caractéristiques du sol

3.2.1
fonction d'habitat
aptitude des *sols* (3.1.1)/des *matériaux du sol* (3.1.2) à servir d'habitat aux microorganismes, aux végétaux et aux animaux vivant dans le sol, et à permettre leurs interactions (biocénose)

3.2.2
fonction de rétention
capacité des *sols* (3.1.1)/des *matériaux du sol* (3.1.2) à adsorber des *polluants* (3.2.3) de sorte qu'ils ne puissent pas être entraînés par le mouvement de l'eau ni transférés à la chaîne alimentaire

Note 1 à l'article: Les fonctions d'habitat et de rétention comprennent les fonctions du sol suivantes conformément à l'ISO 11074:2015:

— le contrôle des cycles des substances et de l'énergie en tant que composantes des écosystèmes;

— le support vital pour les plantes, les animaux et l'homme;

— la constitution d'une réserve génétique;

— la base pour la production agricole;

— la constitution d'un « tampon » régulant la pénétration dans les eaux souterraines de l'eau, des polluants et autres agents.

3.2.3
polluant
substance qui, du fait de leurs propriétés, de leur quantité ou de leur concentration, ont des effets préjudiciables sur la fonction ou l'utilisation du sol

Note 1 à l'article: Voir aussi *contaminant* (3.2.4) et *substance potentiellement dangereuse* (3.2.5).

[SOURCE: ISO 11074:2015, 3.4.18, modifiée — La formulation a été légèrement modifiée et la Note 1 à l'article a été ajoutée.]

3.2.4
contaminant
substance ou agent présent dans le *sol* (3.1.1) et résultant de l'activité humaine

Note 1 à l'article: Cette définition n'implique nullement que la présence de contaminant a un effet négatif: voir aussi *polluant* (3.2.3) et *substance potentiellement dangereuse* (3.2.5).

© ISO 2019 – Tous droits réservés

[SOURCE: ISO 15176:2002, définition 3.2.6, modifiée — La formulation de la Note 1 à l'article a été légèrement modifiée.]

3.2.5
substance potentiellement dangereuse
substance pouvant être dangereuse pour les êtres humains ou l'environnement lorsqu'elle est présente en quantité ou concentration suffisante

Note 1 à l'article: Elle peut être due à l'activité humaine [*contaminant* (3.2.4)] ou à une cause naturelle.

[SOURCE: ISO 15176:2002, 3.2.8, modifiée — Une Note 1 à l'article a été ajoutée.]

3.3 Terrain et sites

3.3.1
réutilisation
utilisation sans risque et avec profit des matériaux du sol

Note 1 à l'article: Dans le cadre de la présente Norme internationale, le terme « réutilisation » signifie le transfert des matériaux du sol vers d'autres lieux pour une utilisation dans l'agriculture, l'horticulture, l'exploitation forestière, les jardins, les zones de loisirs et les chantiers de construction.

[SOURCE: ISO 15176:2002, 3.4.1]

4 Applications des essais écotoxicologiques

4.1 Sols et domaines d'utilisation des sols où il convient d'envisager des essais d'écotoxicité

Il convient d'envisager des essais d'écotoxicité pour les sols et domaines d'utilisation des sols suivants:

— évaluation de l'aptitude d'un sol à supporter la biocénose naturelle ou l'agriculture;

— évaluation de l'écotoxicité cumulée de tous les polluants biodisponibles présents dans les sols ou les matériaux du sol;

— évaluation de l'écotoxicité des substances potentiellement dangereuses dans les cas où le sol/les matériaux du sol peuvent affecter les eaux souterraines et de surface;

— identification des sols ou des matériaux du sol (remblais, talus) faiblement pollués (généralement jusqu'à une profondeur de 1 m) qui peuvent demeurer sur le site sans traitement supplémentaire;

— détection de l'écotoxicité potentielle n'ayant pu être identifiée par une analyse chimique;

— surveillance et contrôle de la réussite du traitement d'un sol (hors site, sur site);

— surveillance et contrôle des sols/matériaux du sol dépollués et devant être mis en place sous forme de sols redisposés en surface.

4.2 Sols et domaines d'utilisation des sols où les essais écotoxicologiques ne sont pas nécessaires

Sous réserve de pouvoir exclure une pollution des eaux souterraines, les essais écotoxicologiques ne sont pas nécessaires dans les cas suivants:

— sols pollués classés comme déchets dangereux ou pouvant être clairement caractérisés par des paramètres chimiques/analytiques. Dans de tels cas, les essais écotoxicologiques peuvent être utiles en vue d'une vérification finale après remédiation et pour le contrôle du procédé pendant la remédiation biologique;

© ISO 2019 – Tous droits réservés