NORME INTERNATIONALE

ISO 15175

Deuxième édition
2018-12

Qualité du sol — Caractérisation des sols pollués en relation avec la protection des eaux souterraines

Soil quality — Characterization of contaminated soil related to groundwater protection

Numéro de référence
ISO 15175:2018(F)

© ISO 2018



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2018

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**

1 Domaine d'application **1**

2 Références normatives **1**

3 Termes et définitions **1**

4 Généralités **3**

5 Évaluation des apports directs et indirects dans les eaux souterraines **5**
5.1 Généralités 5
5.2 Principaux processus dans le sol 6
5.3 Modes opératoires d'évaluation de l'impact 8
5.4 Analyse de la sensibilité et de l'incertitude, traitement et qualité des données 10

6 Niveau 1 — Évaluation simple **12**
6.1 Généralités 12
6.2 Description du site et du sol 12
6.3 Évaluation simple du risque potentiel de lixiviation 13

7 Niveau 2 — Évaluation intermédiaire **14**
7.1 Généralités 14
7.2 Échantillonnage 14
7.3 Caractérisation du sol, de l'eau et des gaz du sol 15
7.3.1 Généralités 15
7.3.2 Paramètres physiques 15
7.3.3 Paramètres chimiques 15
7.4 Évaluation de l'impact 17
7.4.1 Généralités 17
7.4.2 Concentration des substances présentes dans l'eau du sol 18
7.4.3 Quantité de substances transférables 19
7.4.4 Dégradation des polluants organiques 19

8 Niveau 3 — Évaluation complexe **19**
8.1 Généralités 19
8.2 Paramètres biologiques 20
8.3 Paramètres isotopiques 20
8.4 Paramètres géophysiques 21

Annexe A (informative) **Paramètres pertinents suggérés pour la caractérisation physique, chimique et biologique du sol, de l'eau et des gaz du sol** **22**

Annexe B (informative) **Exemples de méthodes complexes pour l'évaluation du risque de lixiviation** **29**

Bibliographie **37**

© ISO 2018 – 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 7, *Évaluation de l'impact*.

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.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 15175:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique.

La principale modification concerne la question de la gestion des sites et sols pollués. Cette deuxième édition suggère une approche à plusieurs niveaux, allant d'une évaluation simple à complexe, pour évaluer l'impact de la pollution des eaux souterraines par les sols.

 © ISO 2018 – Tous droits réservés

Qualité du sol — Caractérisation des sols pollués en relation avec la protection des eaux souterraines

1 Domaine d'application

Le présent document fournit des recommandations relatives aux principes sous-jacents et aux principales méthodes régissant l'évaluation des sites, des sols et des matériaux du sol, à leur rôle en tant que source de pollution des eaux souterraines et à leur fonction de rétention, d'émission et de transformation des polluants. Il est axé sur la gestion des sites et sols pollués ainsi que sur l'identification et l'énumération des stratégies de surveillance et des méthodes d'échantillonnage, de traitements des sols et d'analyses applicables.

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
formation aquifère
formation géologique (couche ou strate) contenant de l'eau, constituée d'une roche perméable ou d'un matériau non consolidé (sable et gravier, par exemple) capable de fournir d'importantes quantités d'eau

[SOURCE: ISO 5667-11:2009, 3.5]

3.2
contaminant
substance ou agent présent(e) dans le *sol* (3.10) du fait de l'activité humaine

Note 1 à l'article: Voir *polluant* (3.7).

Note 2 à l'article: La présente définition ne présuppose pas l'existence d'un risque dû à la présence du contaminant.

[SOURCE: ISO 11074:2015, 3.4.6, modifiée — une nouvelle Note 1 à l'article a été ajoutée et la note suivante a été renumérotée]

3.3
carbone organique dissous
COD
concentration de carbone organique restant en solution après filtration et/ou centrifugation dans des conditions définies

Note 1 à l'article: Cette concentration est exprimée en mg/l ou en g/m^3.

© ISO 2018 – Tous droits réservés

3.4
eaux souterraines
eau dans la zone saturée d'une formation géologique souterraine ou d'un dépôt artificiel tel que des matériaux de remblayage

[SOURCE: ISO 5667-11:2009, 3.9, modifiée — le texte «et/ou non saturée» a été supprimé]

3.5
surface des eaux souterraines
nappe d'eau limite supérieure des *eaux souterraines* (3.4)

[SOURCE: ISO 11074:2015, 3.2.4]

3.6
eau de percolation
eau d'infiltration qui descend dans l'espace poral sous l'effet de la gravité

[SOURCE: ISO 11074:2015, 3.2.5]

3.7
polluant
substance ou agent présent(e) dans le *sol* (3.10) [ou les *eaux souterraines* (3.4)] qui, du fait de ses propriétés, de sa quantité ou de sa concentration, a des effets préjudiciables sur les *fonctions du sol* (3.11) ou l'usage du sol

[SOURCE: ISO 11074:2015, 3.4.18, modifiée — le texte «ou l'usage du sol» a été ajouté]

3.8
eau interstitielle
eau présente dans les pores ou les cavités d'une masse de roche ou de *sol* (3.10)

[SOURCE: ISO 5667-11:2009, 3.18, modifiée — le texte «eau qui remplit les pores» a été remplacé par «eau présente dans les pores»]

3.9
évaluation du risque
processus d'analyse et d'évaluation des effets préjudiciables sur les humains et l'environnement, eu égard à la nature, à l'étendue et à la probabilité d'occurrence de ces effets

[SOURCE: ISO 11074:2015, 5.2.26, modifiée — le texte «effets préjudiciables sur l'homme» a été remplacé par «effets préjudiciables sur les humains»]

3.10
sol
couche supérieure de la croûte terrestre composée de particules minérales, de matière organique, d'eau, d'air et d'organismes vivants

Note 1 à l'article: Dans une acception plus large relevant du génie civil, le terme «sol» inclut l'horizon superficiel et le sous-sol; les dépôts tels que les argiles, limons, sables, graviers, gravillons, pierres, ainsi que la matière organique et les dépôts tels que la tourbe; les matériaux d'origine anthropique tels que les déchets; les gaz et l'humidité du sol; et les organismes vivants.

[SOURCE: ISO 11074:2015, 2.1.11, modifiée — le texte «transformée par des processus climatiques, physico-chimiques et biologiques» et «organisée en horizons de sols génériques» a été supprimé]

© ISO 2018 – Tous droits réservés

3.11
fonctions du sol
description de l'importance des *sols* (3.10) pour l'homme et l'environnement

EXEMPLE Le contrôle des cycles des substances et de l'énergie en tant que compartiments des écosystèmes, le support vital pour les plantes, les animaux et l'homme, le support pour la stabilité des immeubles et des chaussées, la base des productions agricole, horticole et forestière, le réservoir de gènes, le témoin de l'histoire naturelle, le témoin des traces archéologiques et paléoécologiques.

[SOURCE: ISO 11074:2015, 3.3.31]

3.12
gaz du sol
gaz et vapeur présents dans l'espace poral du *sol* (3.10)

[SOURCE: ISO 11074:2015, 2.1.13]

3.13
matériau du sol
comprend de la terre excavée, des matériaux de dragage, des matériaux artificiels, des sols traités et des matériaux de remblayage

[SOURCE: ISO 11074:2015, 7.4.16, modifiée — le texte «matériau constitué par» a été supprimé]

3.14
pores du sol
volume entre les particules solides du *sol* (3.10)

[SOURCE: ISO 11074:2015, 2.1.14]

3.15
eau du sol
totalité de l'eau de la *zone non saturée* (3.17)

[SOURCE: ISO 11074:2015, 3.2.7, modifiée — le texte «et saturée» a été supprimé]

3.16
carbone organique total
COT
ensemble du carbone présent dans la matière organique

[SOURCE: ISO 11074:2015, 2.1.22]

3.17
zone non saturée
partie d'une *zone aquifère* (3.1) dans laquelle les espaces poreux de la formation ne sont pas totalement remplis d'eau

[SOURCE: ISO 6107-2:2006, 150]

4 Généralités

Les sols ont une importance centrale dans le cycle de l'eau car leurs fonctions de stockage et de filtration ont une influence durable sur le bilan hydrologique et la qualité des eaux souterraines. Dans ce contexte, une attention particulière doit être portée aux fonctions suivantes:

— filtration mécanique (rétention des boues en suspension et des particules de polluants);

— filtration chimique (sorption et mobilisation des substances);

— transformation (dégradation ou transformation des substances).

© ISO 2018 – Tous droits réservés