NORME INTERNATIONALE

ISO 18589-2

Deuxième édition
2015-02-01

Mesurage de la radioactivité dans l'environnement — Sol —

Partie 2: Lignes directrices pour la sélection de la stratégie d'échantillonnage, l'échantillonnage et le prétraitement des échantillons

Measurement of radioactivity in the environment — Soil —

Part 2: Guidance for the selection of the sampling strategy, sampling and pre-treatment of samples

Numéro de référence
ISO 18589-2:2015(F)

© ISO 2015



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées 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 56 • CH-1211 Geneva 20
Tel. + 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 **5**

Introduction **7**

1 Domaine d'application **8**

2 Références normatives **8**

3 Termes, définitions et symboles **9**

4 Principe **9**

5 Stratégie d'échantillonnage **11**
5.1 Généralités **11**
5.2 Étude initiale **11**
5.3 Types de stratégies d'échantillonnage **12**
5.4 Sélection de la stratégie d'échantillonnage **12**

6 Plan d'échantillonnage **13**
6.1 Généralités **13**
6.2 Sélection des zones de prélèvement et des unités et points d'échantillonnage **14**
6.3 Identification des zones de prélèvement et des unités et points d'échantillonnage **16**
6.4 Choix des équipements de terrain **16**

7 Processus d'échantillonnage **17**
7.1 Généralités **17**
7.2 Collecte d'échantillons **17**
7.3 Préparation des échantillons triés **23**
7.4 Identification et conditionnement des prélèvements **23**
7.5 Transport et conservation des échantillons **24**

8 Prétraitement des échantillons **25**
8.1 Principe **25**
8.2 Matériel de laboratoire **25**
8.3 Mode opératoire **26**

9 Détermination de la radioactivité déposée sur le sol **27**
9.1 Généralités **27**
9.2 Détermination utilisant des données d'activité surfacique **27**
9.3 Détermination par intégration des données d'activité de profil de sol **28**

10 Informations à consigner **28**

Annex A (informative) Diagramme de la sélection de la stratégie d'échantillonnage selon les objectifs de la caractérisation radiologique du site et des zones de prélèvement **29**

Annex B (informative) Diagramme de l'évolution des caractéristiques des échantillons depuis le site de prélèvement jusqu'au laboratoire **30**

Annex C (informative) Exemple de plan d'échantillonnage pour un site divisé en trois zones de prélèvement (A, B, C) **31**

Annex D (informative) Exemple d'enregistrement de prélèvement pour un échantillon unitaire/composite **32**

Tous droits réservés

Annex E (informative) Exemple d'enregistrement d'échantillon pour un profil de sol, avec description du sol..... 33

Bibliographie 35

 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 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. 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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant : Avant-propos - Informations supplémentaires

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 85, *Énergie nucléaire, technologies nucléaires, et radioprotection*, sous-comité SC 2, *Radioprotection*.

Cette seconde édition annule et remplace la première édition (ISO 18589-2:2007), qui a fait l'objet d'une révision technique.

L'ISO 18589 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Mesurage de la radioactivité dans l'environnement — Sol* :

— *Partie 1 : Lignes directrices générales et définitions*

— *Partie 2 : Lignes directrices pour la sélection de la stratégie d'échantillonnage, échantillonnage et le prétraitement des échantillons*

— *Partie 3 : Méthode d'essai des radionucléides émetteurs gamma par spectrométrie gamma*

— *Partie 4 : Mesurage des isotopes du plutonium (plutonium 238 et plutonium 239+240) par spectrométrie alpha*

— *Partie 5 : Mesurage du strontium 90*

Tous droits réservés

— *Partie 6 : Mesurage des activités alpha globale et bêta globale*

— *Partie 7 : Mesurage in situ des radionucléides émetteurs gamma*

Tous droits réservés

Introduction

La présente Norme internationale est publiée en plusieurs parties, à utiliser ensemble ou séparément selon les besoins. Les normes ISO 18589-1 à ISO 18589-6, concernant le mesurage de la radioactivité dans le sol, ont été élaborées en même temps. Elles sont complémentaires entre elles et s'adressent aux personnes chargées de déterminer la radioactivité présente dans les sols. Les deux premières parties comportent des informations d'ordre général. Les normes ISO 18589-3 à ISO 18589-5 traitent des mesurages spécifiques des radionucléides et l'ISO 18589-6 traite de mesurages non spécifiques des activités alpha globale et bêta globale. L'ISO 18589-7 traite du mesurage des radionucléides émetteurs gamma par spectrométrie *in situ*.

D'autres parties sont susceptibles d'être ajoutées ultérieurement à l'ISO 18589, s'il devient nécessaire de normaliser les mesurages d'autres radionucléides.

Tous droits réservés

Mesurage de la radioactivité dans l'environnement — Sol — Partie 2: Lignes directrices pour la sélection de la stratégie d'échantillonnage, l'échantillonnage et le prétraitement des échantillons

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 18589 spécifie les exigences générales pour réaliser, sur la base de l'ISO 11074 et de l'ISO/IEC 17025, toutes les phases de planification (étude théorique et reconnaissance sur le terrain) de l'échantillonnage et de la préparation des échantillons pour essai. Elle inclut la sélection de la stratégie d'échantillonnage, l'élaboration du plan d'échantillonnage, la présentation des méthodes générales d'échantillonnage et des équipements et la méthodologie de prétraitement d'échantillons adaptés aux mesurages de l'activité des radionucléides dans le sol.

La présente partie de l'ISO 18589 s'adresse aux personnes chargées de déterminer la radioactivité présente dans les sols dans un but de radioprotection. Elle est applicable aux sols de jardins ou de terres agricoles, aux sols de sites urbains ou industriels et aux sols qui n'ont pas été modifiés par des activités humaines.

La présente partie de l'ISO 18589 est destinée à tous les laboratoires, quel que soit leur effectif ou leur domaine d'essai. Lorsqu'un laboratoire n'est pas concerné par une ou plusieurs des activités couvertes par la présente partie de l'ISO 18589, telles que la planification, l'échantillonnage ou les essais, les exigences correspondantes ne sont pas applicables.

2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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).

ISO 31-9, *Grandeurs et unités — Partie 9 : Physique atomique et nucléaire*

ISO 11074, *Qualité du sol — Vocabulaire*

ISO/IEC 17025, *Exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais*

ISO 18589-1, *Mesurage de la radioactivité dans l'environnement — Sol — Partie 1 : Lignes directrices générales et définitions*

3 Termes, définitions et symboles

Pour les besoins du présent document, les termes, définitions et symboles donnés dans l'ISO 31-9, l'ISO 18589-1 et l'ISO 11074, ainsi que les suivants s'appliquent.

e épaisseur de la couche échantillonnée

m_{ss} masse humide de l'échantillon trié

m'_{ss} masse humide d'un sous-échantillon de l'échantillon trié

m_{ts} masse sèche de l'échantillon pour essai

a activité du radionucléide par unité de masse de l'échantillon pour essai

A_S activité du radionucléide par unité de surface

S surface de la zone échantillonnée

4 Principe

L'objet du mesurage de la radioactivité des sols est la surveillance de l'impact environnemental des substances radioactives[1] et/ou l'évaluation de l'impact radiologique sur la population[2],[3],[4],[5].

Les principaux objectifs du mesurage des radionucléides présents dans le sol (voir l'ISO 18589-1) sont les suivants :

— la caractérisation de la radioactivité dans l'environnement ;

— la surveillance de routine de l'impact de la radioactivité émise par les installations nucléaires ou de l'évolution de la radioactivité du territoire en général ;

— les études de situations d'accident ou d'incident ;

— la planification et la surveillance des actions correctives ;

— le déclassement d'installations ou la mise au rebut des matériaux.

En conséquence, la radioactivité du sol est mesurée dans diverses situations mais il est possible de décrire une approche générale, constituée des étapes suivantes, qui sont développées dans la présente partie de l'ISO 18589 :

a) Processus de planification — Sélection de la stratégie d'échantillonnage

La sélection de la stratégie d'échantillonnage dépend des principaux objectifs et des résultats de l'étude initiale de la zone concernée. La stratégie d'échantillonnage doit apporter une connaissance de la nature des radionucléides, de leurs activités volumiques, de leur distribution spatiale ainsi que de leur évolution temporelle, en tenant compte des modifications dues à la migration, aux conditions atmosphériques et à l'occupation des terrains/sols.

Une étude initiale de la zone doit être effectuée afin de déterminer la stratégie d'échantillonnage.

L'ISO 10381-1[6] donne des recommandations générales sur la sélection de la stratégie d'échantillonnage ; l'ISO 10381-4[7] donne des lignes directrices spécifiques pour les zones de sol naturel, quasi naturel et cultivé ; en ce qui concerne l'étude relative à la contamination du sol des sites urbains et industriels, elle est décrite dans l'ISO 10381-5[8].