NORME INTERNATIONALE

ISO 12404

Deuxième édition
2021-06

Sol et déchets — Recommandations relatives à la sélection et à l'application des méthodes de diagnostic rapide

Soil and waste — Guidance on the selection and application of screening methods

Numéro de référence
ISO 12404:2021(F)

© ISO 2021



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2021

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
E-mail: copyright@iso.org
Web: www.iso.org

Publié en Suisse

Sommaire

Page

Avant-propos ..... **v**
Introduction ..... **vi**
1 Domaine d'application **1**
2 Références normatives **1**
3 Termes et définitions **1**
4 Principes **2**
5 Domaines les plus fréquents d'application des méthodes de diagnostic rapide **2**
5.1 Généralités 2
5.2 Appui des processus d'échantillonnage/de préparation des échantillons 2
5.3 Vérification sur site 2
5.4 Surveillance des processus 2
5.5 Identification de l'homogénéité/hétérogénéité du matériau en vrac 3
5.6 Suivi des sites contaminés (identification des points de concentration élevée) 3
5.7 Identification des sources de contamination 3
5.8 Surveillance de zones de grande superficie 3
5.9 Sécurité 3
6 Sélection d'une méthode de diagnostic rapide **3**
6.1 Objectifs généraux 3
6.2 Objectifs de qualité des données (DQO) 4
6.3 Critères de sélection 5
6.3.1 Généralités 5
6.3.2 Échantillonnage/prétraitement/préparation des échantillons 5
6.4 Vérifications en vue de la sélection de méthodes candidates 6
6.4.1 Généralités 6
6.4.2 Définition des paramètres 6
6.4.3 Champ d'application 6
6.4.4 Caractéristiques de la méthode 6
6.4.5 Conditions limites 6
6.5 Essai d'aptitude à l'emploi 7
6.6 Objectifs de qualité 7
7 Conditions d'applicabilité des méthodes de diagnostic rapide **7**
7.1 Généralités 7
7.2 Exigences de performance 8
7.3 Applicabilité de la méthode de diagnostic rapide 9
7.3.1 Généralités 9
7.3.2 Conditions de mesurage 9
7.3.3 Principe de mesure 9
7.3.4 Instructions pour la mise au point de la méthode 9
7.3.5 Échantillonnage et échantillons 10
7.3.6 Étapes de mesurage 10
7.3.7 Communication des résultats 10
7.3.8 Instructions concernant l'élimination des échantillons et des réactifs 10
7.3.9 Données caractéristiques de la méthode 10
8 Évaluation d'aptitude à l'emploi **11**
8.1 Généralités 11
8.2 Essais d'exactitude 11
8.3 Exclusion des faux négatifs 11
8.4 Essais de comparabilité individuelle 12
9 Critères d'acceptation analytique **12**
9.1 Généralités 12
9.2 Critères de départ 12

© ISO 2021 – Tous droits réservés

9.3 Critères à surveiller en continu 12
10 Assurance de la qualité **12**
11 Documentation **13**
Annexe A (informative) **Exemple de processus de sélection et d'application de méthodes de diagnostic rapide à la contamination des sols** **15**
Annexe B (informative) **Résultats types illustrant la mise en évidence de points de concentration élevée grâce aux méthodes de diagnostic rapide** **17**
Annexe C (informative) **Processus de prise de décision** **19**
Annexe D (informative) **Exemple de formulaire d'enregistrement des données/liste de vérification** **20**
Annexe E (informative) **Outil statistique de comparabilité individuelle — Équivalence des résultats obtenus par la méthode de référence et par la méthode de diagnostic rapide: Test *t* des moyennes pour échantillons réels** **23**
Bibliographie **25**

 © ISO 2021 – 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 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*, SC 3, *Méthodes chimiques et caractéristiques physiques.*

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 12404:2011), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications par rapport à l'édition précédente sont les suivantes:

— fusion des contenus de l'ISO 12404:2011 et de l'EN 16123:2013;

— extension du domaine d'application aux déchets;

— élaboration du présent document en collaboration avec le CEN conformément à l'Accord de Vienne;

— révision d'ordre rédactionnel du texte.

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/members.html.

© ISO 2021 – Tous droits réservés

Introduction

Le présent document fournit des recommandations relatives à l'utilisation de méthodes de diagnostic rapide pour la caractérisation des sols, des solides assimilables aux sols et des déchets. La plupart des articles qui suivent sont applicables à toutes les matrices mentionnées. Toutefois, quelques paragraphes ne sont spécifiques qu'aux déchets ou aux sols, y compris les solides assimilables aux sols.

L'un des champs d'application des méthodes de diagnostic rapide est la «vérification in situ» telle que recommandée dans la Directive concernant la mise en décharge des déchets (1999/31/CE) et dans la Décision établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges (2003/33/CE).

Les méthodes de diagnostic rapide, qui peuvent être de nature chimique, physique ou biochimique, peuvent souvent être appliquées d'une manière rapide et simple. Des essais rapides et simples peuvent être réalisés sur le terrain (c'est-à-dire sur site) et peuvent, dans certains cas, être également utilisés en laboratoire. Ils peuvent indiquer la présence ou l'absence d'un analyte, ou fournir une estimation qualitative d'un paramètre tel qu'une concentration ou une valeur, ou encore produire un résultat semi-quantitatif.

Les méthodes de diagnostic rapide sont applicables à des processus tels que le contrôle à la réception sur les sites des décharges, parallèlement aux méthodes normalisées, car elles permettent d'effectuer une vérification rapide des caractéristiques des déchets documentés. Elles peuvent également être utilisées de manière similaire lorsque des sols ou des solides assimilables aux sols doivent être réutilisés conformément aux recommandations de l'ISO 15176.

Concernant les sols, ces méthodes peuvent être également utilisées pour produire une répartition spatiale de concentrations ou de valeurs dans un site, laquelle peut être par la suite étayée par une analyse de référence (réalisée en laboratoire). Lorsque les essais sont utilisés de la sorte, leur but est généralement d'obtenir des informations sur des paramètres ou des groupes de paramètres cibles et sur l'emplacement de concentrations inhabituelles, éventuellement avant d'entreprendre une étude ou une recherche plus détaillée. Pour ce qui est de l'étude des déchets, l'emplacement des échantillons est limité à une zone où les déchets sont déchargés; néanmoins, la confirmation de la répartition spatiale demeure un des motifs de l'étude, notamment pour les solides assimilables aux sols.

L'utilisation de méthodes de diagnostic rapide augmente habituellement l'efficacité d'une étude de site. En général, ces méthodes permettent d'analyser ou de vérifier les paramètres cibles d'un nombre beaucoup plus important d'échantillons et d'obtenir des résultats plus rapidement qu'avec les méthodes de référence de laboratoire classiques. De plus, la mise en œuvre de méthodes de diagnostic rapide, notamment sur site, donne au personnel la possibilité de prendre des décisions immédiates qui lui permettent d'orienter plus efficacement ses efforts vers des zones pouvant nécessiter une étude plus approfondie. Tout critère de performance prescrit pour un paramètre ou un groupe de paramètres doit être connu; il convient de réaliser également une estimation de l'incertitude associée au résultat.

NOTE Bien que les méthodes de diagnostic rapide des sols soient le plus souvent utilisées pour déterminer les contaminants (polluants) présents dans le sol, par exemple dans l'étude de sites potentiellement contaminés, elles peuvent également être utilisées pour déterminer les paramètres de sols non contaminés (par exemple, des sols agricoles). Ainsi, le terme «contaminant» utilisé dans le présent document peut être considéré comme s'appliquant à tout paramètre pertinent d'un sol (par exemple, chimique, physique, biologique) dans n'importe quel contexte donné.

© ISO 2021 – Tous droits réservés

Sol et déchets — Recommandations relatives à la sélection et à l'application des méthodes de diagnostic rapide

1 Domaine d'application

Le présent document fournit des recommandations relatives à la sélection et à l'application de méthodes de diagnostic rapide pour l'évaluation de la qualité des sols et la caractérisation des déchets, y compris la répartition des paramètres cibles des sols et des solides assimilables aux sols. Le présent document a pour objet de fixer des critères permettant de décider dans quels cas les différents types de méthodes de diagnostic rapide peuvent être appliqués pour l'analyse d'un paramètre donné relatif à un sol, y compris un solide assimilable au sol, et à un déchet; il s'agit également de préciser quelles étapes sont nécessaires pour en démontrer l'adéquation.

Le présent document ne recommande aucune méthode de diagnostic rapide en particulier mais il confirme les principes de sélection et d'application de ces méthodes.

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:

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

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

3.1
diagnostic rapide
application d'une méthode d'analyse semi-quantitative à des fins exploratoires

3.2
méthode de diagnostic rapide
méthode utilisée (souvent sur site) pour explorer rapidement une zone donnée, y compris la répartition de paramètres cibles, ou pour soumettre à essai un ensemble d'échantillons et obtenir des données sur les caractéristiques des échantillons

Note 1 à l'article: Une méthode de diagnostic rapide n'est pas toujours directement comparable à des méthodes de référence.

3.3
méthode de référence
méthode mise en œuvre conformément à des normes nationales ou internationales

© ISO 2021 – Tous droits réservés

3.4
vérification sur site
inspection visant à garantir que les déchets acceptés en décharge sont les mêmes que ceux décrits dans les documents d'accompagnement et qu'ils sont conformes à la caractérisation de base et/ou aux essais de conformité

Note 1 à l'article: Des procédures figurent dans la Directive européenne concernant la mise en décharge des déchets (1999/31/CE) et dans la Décision établissant des critères et des procédures d'admission des déchets dans les décharges (2003/33/CE).

4 Principes

Le présent document spécifie un cadre pour la sélection et l'application de méthodes de diagnostic rapide.

Il définit l'ensemble du processus, de la sélection de la méthode de diagnostic rapide jusqu'à la documentation des résultats de mesurage, en passant par l'applicabilité de la méthode et les essais d'aptitude à l'emploi, le respect des critères d'acceptation et le contrôle de la qualité de la méthode appliquée.

L'adéquation d'une méthode particulière de diagnostic rapide dépend du paramètre ou du groupe de paramètres devant être déterminé et du caractère technique de la méthode.

5 Domaines les plus fréquents d'application des méthodes de diagnostic rapide

5.1 Généralités

Les méthodes de diagnostic rapide constituent un complément utile aux modes opératoires courants dans les domaines suivants.

5.2 Appui des processus d'échantillonnage/de préparation des échantillons

Les méthodes de diagnostic rapide peuvent être utilisées pour:

— sélectionner la méthode d'analyse la plus appropriée (gamme de concentration, interférences, spécificité, robustesse);

— présélectionner les échantillons destinés à être analysés en laboratoire;

— fournir des informations sur les composés annexes importants pour la préparation des échantillons.

5.3 Vérification sur site

Les caractéristiques du déchet prélevé sont vérifiées, par exemple, pendant le transport ou à l'entrée des décharges et des usines de traitement des déchets.

5.4 Surveillance des processus

Les méthodes de diagnostic rapide peuvent être utilisées pour:

— surveiller et contrôler les processus (par exemple, efficacité d'un traitement ou d'une remédiation);

— réaliser un contrôle qualité dans une usine de traitement.

© ISO 2021 – Tous droits réservés