

NORME INTERNATIONALE

ISO 11916-3

Première édition
2021-09

Qualité du sol — Dosage d'une sélection d'explosifs et de composés apparentés —

Partie 3: Méthode utilisant la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem (CL-SM/SM)

Soil quality — Determination of selected explosives and related compounds —

Part 3: Method using liquid chromatography-tandem mass spectrometry (LC-MS/MS)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/93141266-560e-4234-9d7d-8662614311c5/iso-11916-3-2021>



Numéro de référence
ISO 11916-3:2021(F)

© ISO 2021

iTeh Standards
(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 11916-3:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9314126b-360e-4234-9d7d-8662614311c5/iso-11916-3-2021>



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.....	iv
Introduction.....	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	2
4 Principe	2
5 Interférences	2
6 Réactifs	3
6.1 Généralités.....	3
6.2 Réactifs.....	3
6.3 Substances et solutions étalons.....	3
6.3.1 Substances étalons.....	3
6.3.2 Solutions étalons.....	3
7 Appareillage	4
7.1 Généralités.....	4
7.2 Matériel d'extraction.....	4
7.3 Chromatographe en phase liquide couplé à un spectromètre de masse en tandem (CL-SM/SM).....	5
8 Mode opératoire	5
8.1 Prétraitement des échantillons, conservation des échantillons et détermination de la teneur en eau.....	5
8.2 Extraction.....	6
8.2.1 Généralités.....	6
8.2.2 Extraction aux ultrasons.....	6
8.2.3 Extraction avec agitation mécanique.....	6
8.3 Conservation de l'extrait.....	6
9 Chromatographie en phase liquide couplée à une spectrométrie de masse en tandem (CL-SM/SM)	7
9.1 Généralités.....	7
9.2 Identification et quantification.....	7
9.3 Étalonnage.....	7
10 Calcul des résultats	8
11 Assurance qualité / contrôle qualité (AQ/CQ)	8
12 Expression des résultats	9
13 Rapport d'essai	9
Annexe A (informative) Conditions de la chromatographie liquide à haute performance couplée à la spectrométrie de masse (CL-SM/SM)	10
Annexe B (informative) Comparaison de la CL-SM et de la CL-SM/SM applicables au PETN, au 1,3,5-TNB et au tétryle	13
Annexe C (informative) Comparaison de la LOD et de la LOQ lors de la quantification par CLHP et par CL-SM/SM	16
Annexe D (informative) Comparaison de la capacité d'extraction de l'acétonitrile et du méthanol par CL-SM/SM	19
Annexe E (informative) Rapport de l'étude de validation interlaboratoires pour l'ISO 11916-3	21
Bibliographie	23

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 www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 3, *Méthodes chimiques et caractéristiques physiques*, en collaboration avec le comité technique CEN/TC 444, *Méthodes d'essai pour la caractérisation environnementale des matrices solides*, du Comité européen de normalisation (CEN) conformément à l'Accord de coopération technique entre l'ISO et le CEN (Accord de Vienne).

Une liste de toutes les parties de la série ISO 11916 se trouve sur le site web de l'ISO.

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.

Introduction

Il existe actuellement deux normes ISO applicables à l'analyse des composés explosifs et des composés apparentés dans le sol: l'ISO 11916-1 (méthode par CLHP avec détection UV) et l'ISO 11916-2 (CG-DCE ou SM). Les résultats de l'essai interlaboratoires menés conformément à l'ISO 11916-1 ont révélé certains aspects problématiques liés à l'analyse du PETN, du 1,3,5-TNB et du tétryle. Dans le cas de l'ISO 11916-2, l'essai interlaboratoires a également donné de médiocres résultats pour le 1,3,5-TNB. Il est donc nécessaire de mettre au point une nouvelle méthode efficacement applicable au dosage du PETN, du 1,3,5-TNB et du tétryle. Outre ceci, des PRG (objectifs réhabilitation) basés sur les risques moins ambitieux, de nouvelles contraintes réglementaires et des changements d'occupation des sols ont favorisé l'utilisation d'instruments plus sensibles et plus sélectifs pour doser les composés explosifs et les composés apparentés. Au vu de ces éléments, la chromatographie en phase liquide couplée à la spectrométrie de masse en tandem (CL-SM/SM) est l'une des méthodes alternatives adaptées à ces fins. La méthode par CL-SM/SM offre une limite de détection au moins 10 à 20 fois plus faible que celle de la méthode par CLHP/UV. Dans le présent document, la méthode par CL-SM/SM est destinée à l'analyse de traces de composés explosifs et de composés apparentés et est applicable aux 12 composés (1,3-DNB, 1,3,5-TNB, 2,4-DNT, 2,6-DNT, 2,4,6-TNT, 4-A-2,6-DNT, 2-A-4,6-DNT, tétryle, hexyle, RDX, HMX, PETN) énumérés dans l'ISO 11916-1 (sol, méthode par CLHP avec détection UV) hormis le nitrobenzène, le 2-nitrotoluène, le 3-nitrotoluène et le 4-nitrotoluène (voir [Annexe E](#)). Le nitrobenzène et les nitrotoluènes ont une moins bonne sensibilité de mesure par CL-SM/SM que par CLHP avec détection UV. Comparée à la méthode par CLHP avec détection UV, la quantification par CL-SM/SM est particulièrement efficace pour l'analyse du PETN, du 1,3,5-TNB et du tétryle. Par ailleurs, la méthode par CL-SM/SM est de mieux en mieux connue dans le domaine de l'élaboration des normes ISO (par exemple ISO 22104, Qualité de l'eau — Microcystines, ISO/NP 21677, Qualité de l'eau — HBCD, ISO 21675, Qualité de l'eau — SPFA).

(<https://standards.iteh.ai>)
Document Preview

ISO 11916-3:2021

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/9314126b-360e-4234-9d7d-8662614311c5/iso-11916-3-2021>