

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
16772

Première édition  
2004-06-01

---

---

**Qualité du sol — Dosage du mercure  
dans les extraits de sol à l'eau régale par  
spectrométrie d'absorption atomique de  
vapeur froide ou par spectrométrie de  
fluorescence atomique de vapeur froide**

iTeh Standards  
*Soil quality — Determination of mercury in aqua regia soil extracts with  
cold-vapour atomic spectrometry or cold-vapour atomic fluorescence  
spectrometry*  
[\(<https://standards.iteh.ai>\)](https://standards.iteh.ai)  
Document Preview

[ISO 16772:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a0f85561-747e-4a4c-9857-a527673acb96/iso-16772-2004>



Numéro de référence  
ISO 16772:2004(F)

© ISO 2004

**PDF – Exonération de responsabilité**

Le présent fichier PDF peut contenir des polices de caractères intégrées. Conformément aux conditions de licence d'Adobe, ce fichier peut être imprimé ou visualisé, mais ne doit pas être modifié à moins que l'ordinateur employé à cet effet ne bénéficie d'une licence autorisant l'utilisation de ces polices et que celles-ci y soient installées. Lors du téléchargement de ce fichier, les parties concernées acceptent de fait la responsabilité de ne pas enfreindre les conditions de licence d'Adobe. Le Secrétariat central de l'ISO décline toute responsabilité en la matière.

Adobe est une marque déposée d'Adobe Systems Incorporated.

Les détails relatifs aux produits logiciels utilisés pour la création du présent fichier PDF sont disponibles dans la rubrique General Info du fichier; les paramètres de création PDF ont été optimisés pour l'impression. Toutes les mesures ont été prises pour garantir l'exploitation de ce fichier par les comités membres de l'ISO. Dans le cas peu probable où surviendrait un problème d'utilisation, veuillez en informer le Secrétariat central à l'adresse donnée ci-dessous.

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

[ISO 16772:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a0f85561-747e-4a4c-9857-a527673acb96/iso-16772-2004>

© ISO 2004

Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, 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 et les microfilms, sans l'accord écrit de l'ISO à l'adresse ci-après ou du 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](mailto:copyright@iso.org)  
Web [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

## 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 (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les Normes internationales sont rédigées conformément aux règles données dans les Directives ISO/CEI, Partie 2.

La tâche principale des comités techniques est d'élaborer les Normes internationales. Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

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.

L'ISO 16772 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 190, Qualité du sol, sous-comité SC 3, Méthodes chimiques et caractéristiques du sol.

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

[ISO 16772:2004](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/a0f85561-747e-4a4c-9857-a527673acb96/iso-16772-2004>



# Qualité du sol — Dosage du mercure dans les extraits de sol à l'eau régale par spectrométrie d'absorption atomique de vapeur froide ou par spectrométrie de fluorescence atomique de vapeur froide

**AVERTISSEMENT — Le mercure est extrêmement toxique. Des mesures de sécurité doivent être prises pour la manipulation du mercure et des solutions de mercure. Il convient de ne pas introduire des composés du mercure dans l'environnement. Il convient que le laboratoire manipulant ces composés connaisse la législation nationale et internationale régissant la manipulation du mercure et de ses composés.**

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de dosage du mercure dans un extrait de sol à l'eau régale, obtenu conformément à l'ISO 11464 et à l'ISO 11466, par spectrométrie d'absorption atomique ou spectrométrie de fluorescence atomique de vapeur froide. La limite de dosage est au moins de 0,1 mg/kg.

## 2 Références normatives

Les documents de référence suivants sont indispensables pour 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 3696:1987, *Eau pour laboratoire à usage analytique — Spécification et méthodes d'essai*

ISO 11464:1994, *Qualité du sol — Prétraitement des échantillons pour analyses physico-chimiques*

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/so/a0f85561-747e-4a4c-9857-a527673acb96/iso-16772-2004>

ISO 11465:1993, *Qualité du sol — Détermination de la teneur pondérale en matière sèche et en eau — Méthode gravimétrique*

ISO 11466:1995, *Qualité du sol — Extraction des éléments en traces solubles dans l'eau régale*

## 3 Principe

Le mercure est réduit à l'état élémentaire par une solution de chlorure stanneux et libéré de la solution dans un système fermé. La vapeur de mercure traverse une cuve placée dans le trajet optique d'un spectromètre d'absorption atomique. On mesure son absorbance à une longueur d'onde de 253,7 nm.

Le signal d'absorbance est fonction de la concentration en mercure.

Ou bien, à l'issue de l'étape de réduction, la vapeur de mercure est injectée dans la cuve d'un spectromètre de fluorescence atomique où les atomes de mercure sont excités par la radiation d'une longueur d'onde donnée. L'intensité de la radiation de fluorescence est fonction de la concentration en mercure.

**NOTE** La substance de réduction spécifiée dans la présente Norme internationale est le chlorure stanneux, car le borohydrure de sodium réduit de nombreux éléments que l'on trouve couramment dans les solutions d'extrait de sol à l'état élémentaire, ce qui crée des problèmes de matrice dans certaines circonstances.

## 4 Réactifs et gaz

Tous les réactifs doivent être de qualité analytique reconnue. Utiliser de l'eau désionisée ou de l'eau distillée provenant d'un appareillage entièrement en verre et conforme à la qualité 2 de l'ISO 3696. L'eau utilisée pour les dosages à blanc et pour préparer les réactifs ainsi que les solutions étalons doit avoir une concentration en mercure négligeable par rapport à la concentration minimale d'étalonnage, par exemple 10 fois la limite de dosage de la méthode.

### 4.1 Acide chlorhydrique, $w(\text{HCl}) = 37\%$ , $c(\text{HCl}) \approx 12 \text{ mol/l}$ , $\rho(\text{HCl}) \approx 1,18 \text{ g/ml}$ .

Il convient d'utiliser le même lot d'acide nitrique tout au long de la mise en œuvre du mode opératoire.

### 4.2 Acide nitrique, $w(\text{HNO}_3) = 65\%$ , $c(\text{HNO}_3) \approx 14,5 \text{ mol/l}$ , $\rho(\text{HNO}_3) \approx 1,40 \text{ g/ml}$ .

Il convient d'utiliser le même lot d'acide nitrique tout au long de la mise en œuvre du mode opératoire.

En cas d'utilisation de lots différents d'acides au cours de la mise en œuvre du mode opératoire, le blanc doit être contrôlé pour chaque lot.

### 4.3 Solution d'acide nitrique diluée (1 + 4), $c(\text{HNO}_3) \approx 4 \text{ mol/l}$ .

Ajouter lentement 250 ml d'acide nitrique (4.2) à 500 ml d'eau dans une fiole jaugée de 1 000 ml, mélanger et compléter au trait repère avec de l'eau.

### 4.4 Solution d'eau régale diluée (1 + 9).

Ajouter 21 ml d'acide chlorhydrique (4.1) et 7 ml d'acide nitrique (4.2) à 500 ml d'eau dans une fiole jaugée de 1 000 ml, mélanger et compléter au trait repère avec de l'eau.

### 4.5 Solution de chlorure stanneux, $\rho(\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}) = 100 \text{ g/l}$ , $c(\text{Sn}) = 0,443 \text{ mol/l}$ .

Mettre en solution 10 g de  $\text{SnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  dans 30 ml d'acide chlorhydrique (4.1), transvaser dans une fiole jaugée de 100 ml et compléter au trait de jauge avec de l'eau. Si nécessaire, la concentration à blanc du mercure peut être réduite en faisant passer un flux d'azote en fines bulles à travers la solution pendant 30 min. Préparer cette solution le jour de son utilisation.

**NOTE** D'autres concentrations de chlorure stanneux peuvent être nécessaires en cas d'utilisation d'autres systèmes.

### 4.6 Solution mère de mercure, correspondant à $\rho(\text{Hg}) = 1 000 \text{ mg/l}$ .

#### 4.6.1 Généralités

Deux sources de solutions mères peuvent être utilisées:

- les solutions mères disponibles dans le commerce (4.6.2);
- les solutions mères préparées dans le laboratoire à partir de mercure élémentaire (4.6.3).

#### 4.6.2 Solutions mères disponibles dans le commerce

Il convient d'utiliser, de préférence, des solutions mères du commerce certifiées.

Il convient de contrôler régulièrement les solutions mères du commerce ainsi que celles produites en interne.

**NOTE** Les solutions mères disponibles dans le commerce présentent l'avantage de limiter la nécessité d'une manipulation de mercure toxique. Cependant, veiller tout particulièrement à ce que ces solutions soient fournies avec une composition certifiée par un fournisseur connu.