

Troisième édition  
2023-01

---

---

**Qualité du sol — Effets des polluants  
vis-à-vis des vers de terre —**

Partie 2:

**Détermination des effets sur la  
reproduction de *Eisenia fetida/Eisenia  
andrei* et d'autres espèces de vers de  
terre**

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

*Soil quality — Effects of pollutants on earthworms —*

**Doc Part 2: Determination of effects on reproduction of Eisenia fetida/  
Eisenia andrei and other earthworm species**

[ISO 11268-2:2023](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2cc52aa6-752c-4a2d-94ee-3e9ccb660424/iso-11268-2-2023>



Numéro de référence  
ISO 11268-2:2023(F)

# iTeh Standards

## (<https://standards.iteh.ai>)

### Document Preview

[ISO 11268-2:2023](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2cc52aa6-752c-4a2d-94ee-3e9ccb660424/iso-11268-2-2023>



#### **DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2023

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](mailto:copyright@iso.org)  
Web: [www.iso.org](http://www.iso.org)

Publié en Suisse

# Sommaire

Page

<b>Avant-propos .....</b>	<b>iv</b>
<b>Introduction .....</b>	<b>v</b>
<b>1 Domaine d'application .....</b>	<b>1</b>
<b>2 Références normatives .....</b>	<b>1</b>
<b>3 Termes et définitions .....</b>	<b>2</b>
<b>4 Principe .....</b>	<b>3</b>
<b>5 Réactifs et matériaux .....</b>	<b>4</b>
<b>6 Appareillage .....</b>	<b>6</b>
<b>7 Mode opératoire .....</b>	<b>7</b>
7.1 Plan d'expérimentation .....	7
7.1.1 Généralités .....	7
7.1.2 Essai préliminaire .....	7
7.1.3 Essai définitif .....	7
7.2 Préparation des mélanges d'essai .....	8
7.2.1 Essai sur sols pollués .....	8
7.2.2 Essais sur substances ajoutées au sol témoin .....	8
7.2.3 Préparation des récipients témoins .....	9
7.3 Introduction des vers de terre .....	9
7.4 Conditions d'essai et mesurages .....	10
7.5 Substance de référence .....	10
<b>8 Calcul et expression des résultats .....</b>	<b>10</b>
8.1 Calcul .....	10
8.2 Expression des résultats .....	10
<b>9 Validité de l'essai .....</b>	<b>11</b>
<b>10 Analyse statistique .....</b>	<b>ISO 11268-2:2023</b>
10.1 Généralités .....	11
10.2 Essais à une seule concentration .....	11
10.3 Essais à plusieurs concentrations .....	12
10.3.1 Essai préliminaire .....	12
10.3.2 Essai définitif .....	12
<b>11 Rapport d'essai .....</b>	<b>13</b>
<b>Annexe A (informative) Détermination de la toxicité chronique des substances chimiques pour <i>Eisenia fetida/Eisenia andrei</i> dans des conditions tropicales .....</b>	<b>14</b>
<b>Annexe B (informative) Modes opératoires d'élevage et d'essai pour évaluer les effets de polluants sur la production de jeunes en utilisant <i>Dendrodoilus rubidus</i> comme vers de terre .....</b>	<b>16</b>
<b>Annexe C (informative) Modes opératoires d'élevage et d'essai pour évaluer les effets de polluants sur la survie des adultes et la production et l'éclosabilité de cocons en utilisant <i>Aporrectodea caliginosa</i> s.s., comme vers de terre .....</b>	<b>20</b>
<b>Annexe D (informative) Élevage d'<i>Eisenia fetida</i> et d'<i>Eisenia andrei</i> .....</b>	<b>24</b>
<b>Annexe E (normative) Détermination de la capacité de rétention d'eau .....</b>	<b>25</b>
<b>Annexe F (informative) Techniques de comptage des vers juvéniles éclos des cocons .....</b>	<b>26</b>
<b>Annexe G (informative) Retour d'expérience concernant les critères de performance de l'essai .....</b>	<b>27</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>34</b>

## 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](http://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 brevets. 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](http://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](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 4, *Caractérisation biologique*, 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).

Cette troisième édition annule et remplace la deuxième édition (ISO 11268-2:2012), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont les suivantes:

- modification de la concentration de la substance de référence (acide borique);
- ajout d'autres espèces de vers de terre (*Dendrodrilus rubidus*, *Aporrectodea caliginosa*) dans des annexes informatives; des informations sur leur taxonomie et leur écologie ainsi que leurs exigences d'essai spécifiques ont été ajoutées.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 11268 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](http://www.iso.org/members.html).

## Introduction

Des systèmes d'essais d'écotoxicité sont mis en œuvre pour obtenir des informations sur les effets des polluants présents dans le sol et sont proposés en complément d'une analyse chimique conventionnelle (voir l'ISO 15799 et l'ISO 17616). L'ISO 15799 comprend une liste et une brève caractérisation des systèmes d'essais recommandés et normalisés et l'ISO 17616 donne des recommandations relatives au choix et à l'évaluation des essais biologiques. Les systèmes d'essais aquatiques sur éluat de sol sont mis en œuvre pour obtenir des informations sur la fraction des polluants susceptibles d'atteindre les eaux souterraines par le mouvement de l'eau (fonction de rétention des sols), alors que les systèmes d'essais terrestres sont utilisés pour évaluer la fonction d'habitat des sols.

Le présent document décrit une méthode basée sur la détermination des effets sublétaux des sols pollués pour des vers de terre adultes des espèces *Eisenia fetida* (Savigny 1826) et *Eisenia andrei* (André 1963). La méthode peut éventuellement être utilisée pour évaluer le potentiel毒ique aigu pour les vers de terre de produits chimiques ajoutés à un sol standard (par exemple un sol artificiel). En dernier lieu, des informations sont fournies sur la manière d'utiliser cette méthode pour évaluer des produits chimiques ou un sol d'essai dans des conditions tropicales (voir l'[Annexe A](#)).

*Eisenia fetida* et *Eisenia andrei* sont considérés comme étant représentatifs de la faune du sol et des vers de terre en particulier des régions tempérées. Des informations de base sur leur écologie de vers de terre et leur usage dans le cadre d'essais d'écotoxicité sont disponibles. Toutefois, ces espèces ne sont pas systématiquement présentes dans les sols agricoles (sites de culture et pâtures) ou dans les forêts de ces régions. De plus, elles ne sont pas représentatives des régions boréales ou tropicales. Par conséquent, d'autres espèces telles que *Dendrodrilus rubidus* (une espèce épigée de litière des régions boréales) et *Aporrectodea caliginosa* (une espèce endogée des sols minéraux des régions tempérées) ont été ajoutées à titre d'autres espèces d'essai possibles (voir les [Annexes B](#) et [C](#)). Ces autres espèces de vers de terre sont utilisées depuis longtemps pour les essais d'écotoxicité, toutefois leur usage s'est limité à certains pays.

## Document Preview

Le présent document a été élaboré en tenant compte des modes opératoires d'essai adoptés par l'Organisation de coopération et de développement économiques<sup>[45][46]</sup> et par l'Union européenne<sup>[29]</sup>.

[ISO 11268-2:2023](#)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/iso/2cc52aa6-752c-4a2d-94ee-3e9ccb660424/iso-11268-2-2023>

