
**Qualité du sol — Effets des polluants
vis-à-vis des escargots juvéniles
(*Helicidae*) — Détermination des effets
sur la croissance par contamination du
sol**

iTeh STANDARD PREVIEW
*Soil quality — Effects of pollutants on juvenile land snails (Helicidae) —
Determination of the effects on growth by soil contamination*
(standards.iteh.ai)

ISO 15952:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec2e687f-e5f3-4388-93ab-4e0c527658e6/iso-15952-2006>



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 STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15952:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec2e687f-e5f3-4388-93ab-4e0c527658e6/iso-15952-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec2e687f-e5f3-4388-93ab-4e0c527658e6/iso-15952-2006>

© ISO 2006

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
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	3
5 Environnement de l'essai	3
6 Réactifs	4
7 Appareillage	6
8 Stockage et préparation des échantillons	6
8.1 Sol à étudier	6
8.2 Déchets	6
9 Mode opératoire	7
9.1 Préparation de l'essai	7
9.2 Répartition du mélange d'essai	8
9.3 Introduction de la nourriture	9
9.4 Introduction du réactif biologique	9
9.5 Manipulations pendant les essais	9
10 Substance de référence	10
11 Calculs et expression des résultats	11
11.1 Calculs	11
11.2 Expression des résultats	12
12 Validité de l'essai pour <i>Helix aspersa aspersa</i>	14
13 Rapport d'essai	14
Annexe A (normative) Méthode statique	16
Annexe B (informative) Technique d'élevage des escargots	17
Annexe C (informative) Exemple de composition de la nourriture pour escargots	22
Annexe D (informative) Exemple de tableau de données	23
Annexe E (informative) Exemple de résultats avec <i>Helix aspersa aspersa</i>	24
Annexe F (informative) Détermination des effets sur la croissance par contamination de la nourriture	27
Annexe G (informative) Réalisation de l'essai avec d'autres espèces d'escargots	31
Bibliographie	32

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 15952 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 190, *Qualité du sol*, sous-comité SC 4, *Méthodes biologiques*.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 15952:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec2e687f-e5f3-4388-93ab-4e0c527658e6/iso-15952-2006)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec2e687f-e5f3-4388-93ab-4e0c527658e6/iso-15952-2006>

Introduction

En raison du nombre limité de données disponibles sur la toxicité des contaminants sur les organismes vivant dans le sol, les problèmes d'évaluation de l'écotoxicité des sols et des déchets sont très préoccupants tant au niveau national qu'au niveau international. Les essais actuellement disponibles utilisent les organismes de la faune du sol limités aux embranchements annélides (vers de terre et *Enchytraeidae*) et des arthropodes (insectes: Collembolés et Coléoptères). Parmi ces derniers, deux normes évaluent la toxicité aiguë [vers de terre (ISO 11268-1) et larves de coléoptères ^[5]] et trois autres normes évaluent les effets sublétaux des contaminants du sol sur la reproduction (vers de terre ^[2], Collembolés ^[1]), *Enchytraeidae* ^[3]). Dans les cycles biologiques des organismes, il semble que la croissance est, tout comme la reproduction, un paramètre écophysiological fondamental à prendre en considération pour la viabilité des espèces et des écosystèmes ^[33].

Les escargots sont des indicateurs écologiques pertinents pour l'évaluation de la qualité des sols ^[15], étant donné qu'ils sont caractéristiques de la couche superficielle du sol (saprophages et phytophages) et qu'une grande partie de leur cycle biologique a lieu dans le sol (ponte, éclosion, premiers stades du développement, hibernation, etc.) ^[6], ^[17], ^[26]. Pendant les autres phases de leur cycle, ils ingèrent du sol et sont en contact avec celui-ci par l'intermédiaire de leur sole pédieuse humide (pied), recouverte de mucus, et participent aux échanges permanents avec le sol (eau, sels minéraux, excréments, puis finalement la coquille et la matière organique quand ils meurent) ^[6], ^[17], ^[28]. De plus, ils représentent un lien important entre les plantes, la faune et les micro-organismes du sol. Ils répondent entièrement aux critères d'un bon indicateur biologique: faciles à collecter et à identifier, ils présentent une large répartition, ils accumulent les contaminants ^[8], ^[10 à 14], ^[16], ^[17], ^[19], ^[21], ^[26], ^[27], ^[35 à 43], leurs caractéristiques écologiques et physiologiques sont bien connues ^[6], ^[9], ^[29] et ils sont, à présent, faciles à élever dans des conditions contrôlées ^[19], ^[23], ^[29]. Leur sensibilité aux contaminants courants dans leur environnement a été démontrée ^[10 à 15], ^[18 à 27], ^[32], ^[33], ^[36 à 42].

ISO 15952:2006

Le présent document décrit une méthode pour déterminer les effets sur la survie et la croissance des escargots juvéniles de substances, de préparations, de sols ou de déchets ajoutés à un sol artificiel ou naturel. La méthode décrite est donc applicable aux essais de sols contaminés ou à la comparaison de différents sols non contaminés. L'espèce recommandée est *Helix aspersa aspersa* Müller (aussi communément appelée: escargot petit-gris, escargot de jardin, Petit-Gris). Parmi les escargots terrestres (mollusques gastéropodes pulmonés stylommatophores de la famille *Helicidae*), *Helix aspersa aspersa* Müller est le plus répandu. Cette espèce paléarctique peut s'acclimater à des régions présentant des climats de types différents: méditerranéen, océanique tempéré, continental tempéré, voire tropical. *Helix aspersa aspersa* Müller est d'origine européenne et a été introduit dans le monde entier. On en trouve à présent sur tous les continents hormis l'Antarctique ^[9].

Dans leur environnement naturel, les escargots assimilent les contaminants par contact (avec des substrats variés tels que le sol, les lixiviats du sol et la litière végétale), par ingestion (de plantes et de sol), de même que par les voies respiratoires ^[6], ^[26]. Ainsi, pour des objectifs particuliers (évaluation de la toxicité d'un pesticide, par exemple), une autre méthode d'exposition basée sur l'exposition par ingestion d'aliments est disponible en option (Annexe F et Référence [4]).

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 15952:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec2e687f-e5f3-4388-93ab-4e0c527658e6/iso-15952-2006>

Qualité du sol — Effets des polluants vis-à-vis des escargots juvéniles (*Helicidae*) — Détermination des effets sur la croissance par contamination du sol

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale s'applique à une méthode semi-statique pour la détermination des effets de contaminants sur la croissance et la survie d'escargots juvéniles, généralement *Helix aspersa aspersa* Müller. Les animaux sont exposés par les voies cutanée et digestive à un substrat d'essai (sol artificiel ou naturel selon l'objectif de l'étude) auquel sont ajoutées des quantités définies

- de substances ou de préparations;
- de sols (contaminés ou de qualité inconnue) ou de déchets.

Il est admis de mettre en œuvre une méthode statique en sus de la méthode semi-statique (facultatif). Cette méthode est décrite dans l'Annexe A.

Cette méthode ne s'applique pas aux substances volatiles, c'est-à-dire aux substances dont la constante de Henry, H , ou le coefficient de partage air/eau est supérieur à 1, ou pour lesquelles la pression de vapeur est supérieure à 0,013 3 Pa à 25 °C.

ISO 15952:2006

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec2e687f-e5f3-4388-93ab->

Cet essai prend en considération le changement éventuel de la substance d'essai, de la préparation, du sol ou des déchets, étant donné que le mélange d'essai est préparé et renouvelé tous les 7 jours pendant la période d'essai de 28 jours.

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 10381-6, *Qualité du sol — Échantillonnage — Partie 6: Lignes directrices pour la collecte, la manipulation et la conservation de sols destinés à une étude en laboratoire des processus microbiens aérobies*

ISO 10390, *Qualité du sol — Détermination du pH*

ISO 10694, *Qualité du sol — Dosage du carbone organique et du carbone total après combustion sèche (analyse élémentaire)*

ISO 11268-1, *Qualité du sol — Effets des polluants vis-à-vis des vers de terre (Eisenia fetida) — Partie 1: Détermination de la toxicité aiguë en utilisant des substrats de sol artificiel*

ISO 11269-2, *Qualité du sol — Détermination des effets des polluants sur la flore du sol — Partie 2: Effets des substances chimiques sur l'émergence et la croissance des végétaux supérieurs*

ISO 11274, *Qualité du sol — Détermination de la caractéristique de la rétention en eau — Méthodes de laboratoire*

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

EN 14735, *Caractérisation des déchets — Préparation des échantillons de déchets en vue d'essais écotoxicologiques*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions suivants s'appliquent.

3.1

substrat d'essai

sol artificiel ou sol naturel utilisé comme témoin et comme substrat de dilution

3.2

matrice

sol ou déchet soumis à l'essai

3.3

mélange d'essai

mélange de la substance d'essai, de la préparation ou de la matrice avec le substrat d'essai

3.4

croissance

augmentation de la biomasse, c'est-à-dire de la masse fraîche totale (corps et coquille) des organismes et augmentation du diamètre maximal de la coquille, entre le début et la fin de l'essai

NOTE Elle s'exprime sous forme d'un coefficient de croissance.

[ISO 15952:2006](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec2e687f-e5f3-4388-93ab-4e0c527658e6/iso-15952-2006)

3.5

concentration efficace

CE_x

concentration à laquelle est décelé un effet spécifique; x est le pourcentage (10, 25, 50) de cet effet, par exemple inhibition de la croissance

NOTE Par exemple, CE₅₀ est la concentration estimée conduire à une réduction de la croissance, à la fin de l'essai, de 50 % par rapport au témoin.

3.6

CL₅₀

concentration létale médiane, c'est-à-dire la concentration de la substance d'essai ou de la préparation présente à l'origine ou la concentration de la matrice entraînant la mort de 50 % des escargots soumis à l'essai

3.7

concentration minimale avec effet observé

CMEO

concentration la plus basse soumise à l'essai, à laquelle il est observé que la substance d'essai a un effet statistiquement significatif ($p < 0,05$) par rapport au témoin

NOTE Toutes les concentrations d'essai supérieures à la CMEO ont un effet nocif supérieur ou égal à ceux observés à la CMEO. Lorsqu'il n'est pas possible de satisfaire ces deux conditions, il convient d'expliquer dans le détail comment a été sélectionnée la CMEO (et par conséquent la CSEO).

3.8**concentration sans effet observable****CSEO**

concentration de l'essai immédiatement inférieure à la CMEO, qui, lorsqu'elle est comparée à celle du témoin, ne produit aucun effet statistiquement significatif ($p > 0,05$) pendant un temps d'exposition donné

NOTE 1 La CSEO est la concentration immédiatement inférieure à la CMEO.

NOTE 2 Dans le cas de 3.5, de 3.6, de 3.7 et de 3.8, les résultats sont exprimés:

- en masse sèche de la substance d'essai ou de la préparation par masse sèche du substrat d'essai;
- en pourcentage de la masse de la matrice étudiée dans le mélange d'essai (exprimé en masse sèche).

4 Principe

Des escargots terrestres juvéniles (généralement *Helix aspersa aspersa* Müller) sont exposés pendant une période de 28 jours à un mélange d'essai contenant la substance d'essai, la préparation ou la matrice à différentes concentrations. Le mélange d'essai est fraîchement préparé et renouvelé tous les 7 jours.

En fonction des objectifs, le mélange d'essai peut être préparé avec du sol artificiel (6.3.2) ou un sol naturel adapté (6.3.3).

Pendant l'essai, les escargots sont nourris avec un aliment non contaminé.

Les effets sur la croissance (masse fraîche et diamètre de la coquille) et sur la survie sont mesurés après 28 jours d'exposition (en option, les effets peuvent être mesurés tous les 7 jours pendant 28 jours).

Les résultats obtenus au cours de l'essai sont comparés avec ceux d'un témoin afin de déterminer la CSEO ou la CMEO et ils permettent d'estimer la concentration qui réduit la croissance des escargots de 50 % en l'espace de 28 jours par rapport à la masse fraîche [CE_{50,m} (28 jours)] et au diamètre de la coquille [CE_{50,d} (28 jours)] ou à d'autres valeurs de CE_x.

Si les concentrations sélectionnées provoquent des effets létaux, les résultats obtenus au cours de l'essai sont comparés à ceux d'un témoin et sont utilisés pour estimer la concentration qui entraîne la mort de 50 % des escargots [CL₅₀ (28 jours)].

Dans certaines applications, il est possible d'évaluer (facultatif) certains paramètres (CE_x, CSEO, CMEO, CL₅₀) après des périodes d'exposition inférieures à 28 jours (7 jours, 14 jours ou 21 jours).

L'essai comprend deux étapes:

- un essai préliminaire dont le but est de déterminer aussi bien la concentration sans effet observable (CSEO) et l'inhibition totale de la croissance. La relation dose/effet obtenue est importante pour la conception correcte de l'essai définitif;
- un essai définitif spécifiant les concentrations entraînant une inhibition de 10 % à 90 % de la croissance. Il n'est pas nécessaire d'effectuer un essai définitif lorsque l'essai préliminaire n'a pas révélé d'effets inhibiteurs à la concentration maximale étudiée.

5 Environnement de l'essai

L'essai doit être réalisé à une température de (20 ± 2) °C avec une photopériode jour-nuit de 18 h à 6 h. L'intensité lumineuse (lumière artificielle de type lumière du jour), sans lumière naturelle dans les récipients d'essai, doit être de 50 lux à 100 lux.

6 Réactifs

6.1 Eau, de pureté au minimum déionisée

6.2 Matériel biologique

Les organismes d'essai doivent être des escargots juvéniles. L'espèce recommandée est *Helix aspersa aspersa* Müller, dont les individus doivent être âgés de 3 à 5 semaines et présenter une masse fraîche moyenne de $(1 \pm 0,3)$ g et un diamètre de coquille de $(15,5 \pm 1)$ mm.

NOTE Il est possible d'utiliser un autre genre et/ou une autre espèce d'*Helicidae* (voir les exemples et les conditions dans l'Annexe G).

Les escargots doivent être sélectionnés à partir d'un élevage synchrone afin d'obtenir une population la plus homogène possible au regard de la taille, de la masse et de l'âge. Les techniques d'élevage des escargots sont décrites dans l'Annexe B. Après une période de nursery (de 3 à 5 semaines, voir l'Annexe B), les escargots juvéniles doivent être utilisés après une période d'estivation d'au moins 1 semaine et de 5 mois au plus. L'estivation a lieu dans des boîtes rondes en bois (diamètre de 12 cm et hauteur de 4 cm environ), les escargots étant soumis à des conditions sèches à une température de 17 °C à 20 °C.

De deux à trois jours avant de commencer l'essai, les escargots doivent être réveillés par une pulvérisation d'eau (6.1) dans les boîtes ayant servi à l'estivation. La proportion d'escargots non réveillés doit être inférieure à 10 %. Dès que les escargots reprennent leur activité (ils se décollent des parois de la boîte et commencent à se déplacer), ils doivent être transférés vers une boîte (7.1) ayant été préalablement humidifiée avec de l'eau (6.1). Le fond de cette boîte peut être soit recouvert de papier absorbant ayant aussi été humidifié, soit contenir du substrat d'essai (6.3) humidifié de 50 % à 60 % de sa capacité de rétention d'eau. Il est nécessaire de nourrir les escargots (6.4) entre le moment du réveil et le début de l'essai (de 2 à 3 jours).

6.3 Substrat d'essai

6.3.1 Généralités

ISO 15952:2006
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec2e687f-e5f3-4388-93ab-4e0c527658e6/iso-15952-2006>

En fonction des objectifs de l'étude, le substrat d'essai peut être préparé avec du sol artificiel (6.3.2) ou un sol naturel adapté (6.3.3).

NOTE Il est admis d'utiliser un sol artificiel en tant que témoin et substrat de dilution pour évaluer l'effet d'une substance ou d'une préparation, pour comparer différents sols ou déchets ou pour évaluer les effets d'un sol contaminé.

Il est admis d'utiliser un sol naturel (sol d'un champ) en tant que témoin et substrat de dilution pour évaluer, par exemple, l'effet de l'incorporation de boues de stations d'épuration d'eaux usées dans le sol d'un champ ou pour étudier l'effet d'un sol contaminé (dans ce cas, il est recommandé d'utiliser un sol non contaminé, comparable à l'échantillon de sol à étudier).

6.3.2 Sol artificiel

Le sol artificiel doit présenter la composition suivante (telle que définie par l'ISO 11268-1).

Tableau 1 — Composition du sol artificiel

Composition	Pourcentage exprimé en masse sèche
Tourbe de sphaigne séchée à l'air et finement moulue (2 ± 1) mm, dépourvue de résidus végétaux visibles.	10 %
Argile à kaolinite, contenant de préférence au moins 30 % de kaolinite.	20 %
Sable quartzeux industriel séché à l'air (prédominance de sable fin avec plus de 50 % de la masse présentant une granulométrie comprise entre 0,05 mm et 0,2 mm).	Environ 69 % (en fonction de la quantité nécessaire de CaCO_3).
Carbonate de calcium (CaCO_3 , pulvérisé, de qualité analytique) pour ramener le pH du sol artificiel humide à $6,0 \pm 0,5$.	Environ 0,3 % à 1,0 %.

Le sol artificiel doit être préparé au moins deux jours avant le début de l'essai, en mélangeant parfaitement les constituants secs, indiqués ci-dessus, dans un mélangeur de laboratoire de grande dimension. La quantité de carbonate de calcium requise peut varier en fonction des propriétés de chaque lot (en particulier de la tourbe) et il convient de la déterminer en mesurant des sous-échantillons immédiatement avant l'essai.

Il convient de stocker le sol artificiel mélangé à température ambiante pendant deux jours au moins, afin d'équilibrer l'acidité. Pour déterminer le pH et la capacité de rétention d'eau maximale, le sol artificiel sec doit être préhumidifié un ou deux jours avant le début de l'essai, en ajoutant de l'eau déionisée, afin d'obtenir la moitié de la teneur en eau finale requise de 50 % à 60 % de la capacité de rétention d'eau maximale.

La valeur du pH doit être mesurée selon l'ISO 10390. Si la valeur du pH ne se trouve pas dans la plage requise, il est nécessaire d'ajouter la quantité suffisante de CaCO_3 ou de préparer un nouveau lot de sol artificiel. La capacité de rétention d'eau maximale du sol artificiel doit être déterminée selon l'ISO 11274 ou l'Annexe A de l'ISO 11269-2.

6.3.3 Sol naturel

Déterminer les paramètres suivants pour le sol naturel sélectionné qui doit être passé au tamis de 4 mm^2 afin d'en extraire les fragments de grosse taille:

- pH, selon l'ISO 10390;
- capacité de rétention d'eau selon l'ISO 11274 ou l'Annexe A de l'ISO 11269-2;
- teneur en eau selon l'ISO 11465;
- teneur en matière organique selon l'ISO 10694.

Il est aussi recommandé de déterminer la capacité d'échange cationique selon l'ISO 11260.

6.4 Nourriture

La nourriture doit être fournie sous forme de farine avec son taux d'humidité naturel (de 5 % à 10 %).

Afin que la croissance soit suffisante, il est recommandé d'effectuer les essais avec un aliment sous forme de farine comprenant des céréales, du fourrage, des sels minéraux et des vitamines couvrant convenablement les besoins des escargots¹⁾. Un exemple de composition de la nourriture est donné dans l'Annexe C.

1) La nourriture pour escargots «Helixal» fabriquée et distribuée par les Établissements Chays Frères, 6, rue du Collège, BP 21, 25800 Valdahon, France, ou la préparation de nourriture pour escargots de l'INRA fabriquée et distribuée par les Établissements Berton SARL, Lieu-dit Berton / Départementale 23, 85510 Le Boupère, France, ou la nourriture pour escargots fabriquée et distribuée par UCAAB, rue de l'Église, BP 19, 02400 Château-Thierry Cedex, France, sont des exemples de produits adaptés disponibles sur le marché. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif des produits ainsi désignés.

7 Appareillage

Le matériel de laboratoire habituel et ce qui suit.

7.1 Récipients d'essai

Boîtes à souris jetables en polystyrène transparent²⁾ ou tout autre récipient dont le volume est égal à 1,6 l environ [dimensions approximatives recommandées: 24 cm (longueur) × 10,5 cm (largeur) × 8 cm (hauteur)].

7.2 Récipients pour la nourriture

Boîtes de Petri de 5,5 cm de diamètre environ et de 1 cm de hauteur environ ou tout autre récipient de dimensions équivalentes.

7.3 Pied à coulisse, d'une précision de 0,1 mm

7.4 Balances

Une balance analytique d'une précision de 1 mg au moins. Deux autres balances, l'une avec une précision de 0,1 g, l'autre avec une précision de 1 g.

8 Stockage et préparation des échantillons

8.1 Sol à étudier

Les échantillons de sol reçus au laboratoire doivent être stockés selon l'ISO 10381-6.

L'échantillon de sol soumis à l'essai doit être passé au tamis de 4 mm² afin d'en extraire les fragments de grande taille.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/ec2e687f-e5f3-4388-93ab-4e0c527658e6/iso-15952-2006>

Il est nécessaire de déterminer, pour chaque sol, les mêmes caractéristiques que pour le sol naturel (6.3.3) qui peut être utilisé comme témoin ou comme substrat de dilution.

8.2 Déchets

Les échantillons de déchets reçus au laboratoire doivent être stockés selon l'EN 14735 [moins de 2 mois à (4 ± 3) °C].

Pour les essais, la granulométrie des déchets doit être inférieure à 4 mm. Si tel n'est pas le cas, il est nécessaire de réduire la granulométrie des déchets de telle manière que toutes les particules traversent un tamis de 4 mm².

2) Les boîtes à souris jetables en polystyrène transparent portant la référence E1DBBAC001 distribuées par Charles River Laboratories France, BP 0109, 69592 L'Arbresle Cedex, France, sont des exemples de produits adaptés disponibles sur le marché. Cette information est donnée à l'intention des utilisateurs de la présente Norme internationale et ne signifie nullement que l'ISO approuve ou recommande l'emploi exclusif des produits ainsi désignés.

9 Mode opératoire

9.1 Préparation de l'essai

9.1.1 Sélection des concentrations à étudier

9.1.1.1 Essai préliminaire

Cet essai est réalisé avec une vaste plage de concentrations.

- Quatre concentrations de la substance ou de la préparation et un témoin (par exemple 0 mg/kg; 50 mg/kg; 100 mg/kg; 500 mg/kg et 1 000 mg/kg de substrat d'essai) avec cinq escargots par concentration et par récipient. L'essai préliminaire peut être effectué sans répétition.
- Quatre pourcentages de la matrice étudiée et un témoin (par exemple 0 %; 12,5 %; 25 %; 50 % et 100 %) avec cinq escargots par pourcentage et par récipient. L'essai préliminaire peut être réalisé sans répétition.

9.1.1.2 Essai définitif

Sélectionner une plage de cinq concentrations au moins de la substance d'essai, préparation ou matrice avec une progression géométrique, de manière à couvrir et à dépasser la plage des concentrations ou des pourcentages qui n'ont pas eu d'effet, lors de l'essai préliminaire, sur la croissance ou qui l'ont complètement inhibée. Le facteur de cette progression géométrique ne doit pas être supérieur à 2, de préférence.

Si le facteur est supérieur à 2, il est nécessaire d'avoir à disposition deux concentrations pour lesquelles l'effet provoqué est compris entre 10 % et 90 %.

Trois répétitions par concentration sont effectuées pour l'essai définitif.

ISO 15952:2006

9.1.2 Préparation des mélanges d'essai

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cc2e687f-e5f3-4388-93ab-4e0c527658e6/iso-15952-2006>

9.1.2.1 Généralités

Le mélange d'essai (3.3) comprend le substrat d'essai et la substance d'essai, la préparation ou la matrice. Préparer une quantité suffisante de mélange d'essai pour recouvrir le fond du récipient d'essai d'une couche de mélange d'essai d'au moins 1 cm.

Si la substance d'essai est utilisée à l'état brut (sans déshydratation préalable à l'utilisation), prendre en considération son taux d'humidité de manière à exprimer les concentrations en milligrammes de substance ou de préparation par kilogramme de substrat d'essai sec et, dans le cas des matrices, en pourcentage de masse de la matrice (exprimé en masse sèche) dans le mélange d'essai (exprimé en masse sèche).

9.1.2.2 Substances et préparations solubles dans l'eau ou émulsifiables

Pour chaque concentration étudiée, dissoudre la quantité adéquate de substance d'essai ou de préparation nécessaire à l'obtention de la concentration souhaitée dans la même eau (6.1) que celle utilisée pour humidifier le substrat d'essai. Vaporiser la solution sur le substrat d'essai sec ou brut (6.3), puis mélanger soigneusement.

Le mélange d'essai définitif doit présenter un taux d'humidité correspondant de 50 % à 60 % de sa capacité de rétention d'eau totale (déterminée selon l'ISO 11274 ou selon l'Annexe A de l'ISO 11269-2).

Mesurer le pH pour chacune des concentrations d'essai selon l'ISO 10390.

Procéder de même pour le traitement du témoin, hormis l'ajout de substance d'essai ou de préparation.

Poursuivre l'essai comme indiqué en 9.2.