
**Plastiques — Détermination du
degré de désintégration de matériaux
plastiques dans des conditions de
compostage simulées lors d'un essai
de laboratoire**

Plastics — Determination of the degree of disintegration of plastic materials under simulated composting conditions in a laboratory-scale test
**iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)**

ISO 20200:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2769d544-8f0f-43ab-bfc8-92ad33a53bc2/iso-20200-2015>



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 20200:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2769d544-8f0f-43ab-bfc8-92ad33a53bc2/iso-20200-2015>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2015, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, 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, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Principe	2
5 Déchets solides synthétiques	2
6 Réacteur de compostage	3
7 Mode opératoire	3
7.1 Préparation du matériau d'essai.....	3
7.2 Début de l'essai.....	4
7.3 Période d'incubation thermophile (température élevée).....	4
7.4 Période d'incubation mésophile (à température ambiante).....	4
8 Surveillance du processus de compostage	5
9 Paramètres de diagnostic	5
9.1 Odeur.....	5
9.2 Aspect à l'examen visuel.....	5
9.3 Analyse chimique.....	5
9.4 Détermination de la masse sèche et de la teneur en solides volatils.....	6
10 Fin de l'essai et mesurage du degré de désintégration	6
11 Calcul du degré de désintégration	6
12 Expression des résultats	6
13 Validité de l'essai	6
14 Rapport d'essai	7

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 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'OMC concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: [Avant-propos — Informations supplémentaires](http://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2767d544-810f-45ab-b1c8-92ad33a53bc2/iso-20200-2015).

Le comité responsable de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 9, *Propriétés physicochimiques*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 20200:2004), qui a fait l'objet d'une révision technique.

Les principales modifications sont:

- a) le terme « métaux lourds » a été remplacé par « métaux réglementés » ([3.2](#));
- b) le terme « industrielle » a été remplacée par « municipale ou industrielle » ([Articles 4 et 5](#));
- c) la valeur numérique de R 42,8 % a été remplacée par 42,3 % ([Article 13](#));
- d) la variabilité des résultats a été augmentée de 10 % à 20 % ([Article 13](#)).

Introduction

La méthode d'essai décrite dans la présente Norme internationale détermine le degré de désintégration de matériaux plastiques exposés à un environnement de compostage. La méthode est simple et peu coûteuse; elle ne nécessite pas de bioréacteurs particuliers et elle est conçue pour être utilisée dans un laboratoire général. Elle requiert l'utilisation de déchets solides synthétiques normalisés et homogènes. Les composants des déchets synthétiques sont des produits secs, propres et sûrs qui peuvent être conservés en laboratoire sans odeur ni risques pour la santé. La composition des déchets synthétiques est constante et ils sont dépourvus de tout matériau plastique indésirable qui pourrait être identifié par erreur comme du matériau d'essai au terme de l'essai, altérant ainsi l'évaluation finale. Les bioréacteurs sont de petite taille et la quantité de déchets synthétiques à composter est faible (3 l environ). Étant donné la quantité limitée de matériau d'essai, cette méthode permet la mise en œuvre d'un mode opératoire d'essai simplifié. Cette méthode d'essai ne vise pas à évaluer la biodégradabilité des matériaux plastiques dans des conditions de compostage. D'autres essais seront nécessaires avant de pouvoir revendiquer la compostabilité.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

[ISO 20200:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2769d544-8f0f-43ab-bfc8-92ad33a53bc2/iso-20200-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2769d544-8f0f-43ab-bfc8-92ad33a53bc2/iso-20200-2015>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 20200:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/2769d544-8f0f-43ab-bfc8-92ad33a53bc2/iso-20200-2015>

Plastiques — Détermination du degré de désintégration de matériaux plastiques dans des conditions de compostage simulées lors d'un essai de laboratoire

1 Domaine d'application

La présente Norme internationale spécifie une méthode de détermination du degré de désintégration de matériaux plastiques exposés à un environnement de compostage en laboratoire. La méthode ne s'applique pas à la détermination de la biodégradabilité des matériaux plastiques dans des conditions de compostage. D'autres essais seront nécessaires pour pouvoir revendiquer la compostabilité.

2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de manière normative dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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 3310-1, *Tamis de contrôle — Exigences techniques et vérifications — Partie 1: Tamis de contrôle en tissus métalliques*

3 Termes et définitions

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

3.1

compost

conditionneur organique du sol obtenu par biodégradation d'un mélange principalement constitué de divers résidus végétaux, éventuellement associés à un autre matériau organique et ayant une teneur en minéraux limitée

3.2

compostabilité

aptitude d'un matériau à être biodégradé lors d'un processus de compostage

Note 1 à l'article: Pour revendiquer la compostabilité, il faut prouver qu'un matériau peut être biodégradé et désintégré dans un système de compostage (ce que peuvent montrer des méthodes d'essai normalisées) et termine sa biodégradation au cours de l'utilisation finale du compost. Le compost doit remplir les critères de qualité correspondants qui sont, par exemple une faible teneur en métaux réglementés, aucune écotoxicité, aucuns résidus bien visibles.

3.3

compostage

procédé aérobie destiné à produire du compost

3.4

désintégration

cassure physique d'un matériau en très petits fragments

3.5

masse sèche

masse d'un échantillon mesurée après séchage

Note 1 à l'article: La masse sèche est exprimée en pourcentage de la masse de l'échantillon humide.

3.6

période d'incubation mésophile

incubation à 25 °C pour permettre le développement de micro-organismes dont la croissance se produit à température ambiante

3.7

période d'incubation thermophile

incubation à 58 °C pour permettre le développement de micro-organismes dont la croissance se produit à température élevée

3.8

matières sèches totales

quantité de solides obtenue par prélèvement d'un volume connu de matériau d'essai ou de compost et séchage à environ 105 °C jusqu'à l'obtention d'une masse constante

3.9

solides volatils

quantité de solides obtenue par soustraction des résidus d'un volume connu de matériau d'essai ou de compost, après incinération à environ 550 °C, de la teneur en *matières sèches totales* (3.8) du même échantillon

Note 1 à l'article: La teneur en solides volatils est symptomatique de la teneur en matière organique.

4 Principe

La méthode permet de déterminer le degré de désintégration des matériaux d'essai en laboratoire, dans des conditions simulant un processus de compostage aérobique intensif. La matrice solide se compose de déchets solides synthétiques inoculés avec le compost mature provenant d'une installation municipale ou industrielle de compostage. Des fragments du matériau d'essai plastique sont compostés avec cette matrice solide préparée. Le degré de désintégration est évalué à l'issue d'un cycle de compostage, en passant la matrice finale au tamis de 2 mm afin de récupérer les résidus non désintégrés. La perte de masse de l'échantillon pour essai est considérée comme du matériau désintégré et sert à calculer le degré de désintégration.

5 Déchets solides synthétiques

La composition des déchets synthétiques utilisés dans le cadre de cette méthode est décrite dans le [Tableau 1](#).

Utiliser comme inoculum du compost bien aéré provenant d'une installation municipale ou industrielle de compostage aérobique. L'inoculum de compost doit être homogène et exempt d'éléments inertes de grandes dimensions, tels que verre, cailloux ou fragments de métal. Retirer ces éléments à la main, puis passer le compost sur un tamis ayant une ouverture de maille comprise entre 0,5 cm et 1 cm. Il est recommandé d'utiliser du compost provenant d'une installation de compostage de la fraction organique des déchets municipaux solides, de façon à obtenir une gamme suffisante de micro-organismes. Si l'on ne dispose pas de ce type de compost, on peut également utiliser du compost provenant d'installations qui traitent des déchets d'exploitations agricoles ou des mélanges de déchets végétaux et de déchets municipaux solides. Le compost ne doit pas avoir plus de quatre mois.

Préparer les déchets synthétiques à la main en mélangeant les différents composants énumérés dans le [Tableau 1](#). La tolérance admise sur les mesures de la masse des composants de déchets synthétiques, eau comprise, est de 5 %. Ajouter au mélange de l'eau du robinet exempte de chlore ou bien de l'eau déionisée ou distillée afin d'ajuster la teneur finale en eau à 55 % au total. Effectuer cette opération juste avant le début de l'essai. Le rapport carbone:azote (C/N) des déchets synthétiques doit être compris entre 20:1 et 40:1. La concentration en urée peut être modifiée pour ajuster le rapport C/N dans la plage requise. Dans ce cas, la concentration des autres composants doit être ajustée en proportion, afin d'obtenir une masse sèche totale de déchets solides de 100 %.

Tableau 1 — Composition des déchets solides synthétiques

Matériau	Masse sèche
	%
Sciure	40
Aliments pour lapins	30
Compost mûr	10
Amidon de maïs	10
Saccharose	5
Huile de maïs	4
Urée	1
Total	100

NOTE 1 Il faut utiliser de la sciure de bois non traité. Il est préférable d'utiliser du bois d'arbres à feuilles caduques. La sciure doit être passée au tamis de 5 mm avant utilisation.

NOTE 2 Les aliments pour lapins doivent être un produit du commerce à base d'Alfalfa (luzerne) (*Medicago sativa*) et de farine végétale. En cas d'utilisation d'un produit de composition différente, cette dernière doit être indiquée dans le rapport d'essai. La teneur en protéines des aliments pour lapins doit être de 15 % environ et la teneur en cellulose de 20 % environ.

6 Réacteur de compostage

Le réacteur de compostage recommandé est une boîte en polypropylène ou en tout autre matériau adapté, ayant les dimensions suivantes: 30 cm × 20 cm × 10 cm (L, l, h). La boîte doit avoir un couvercle garantissant l'étanchéité afin d'éviter une évaporation excessive. De plus, tout espace entre la boîte et le couvercle peut être scellé à l'aide d'un ruban adhésif. À 6,5 cm du fond de la boîte, un trou de 5 mm de diamètre doit être percé au centre des deux côtés de 20 cm de large. Ces deux trous assurent un échange gazeux entre l'atmosphère intérieure et l'environnement extérieur et ne doivent pas être obturés.

D'autres récipients d'un volume compris entre 5 l et 20 l peuvent également être utilisés, à condition de pouvoir vérifier que cela ne crée pas de conditions anaérobies défavorables. Le récipient doit être fermé de manière à éviter tout dessèchement excessif du contenu. Là aussi, des ouvertures doivent être ménagées afin de permettre un échange gazeux et de garantir des conditions aérobies pendant toute la phase de compostage.

7 Mode opératoire

7.1 Préparation du matériau d'essai

Découper le matériau d'essai pour obtenir des fragments ayant les dimensions définies dans le [Tableau 2](#), en se basant sur l'épaisseur du matériau.

Sécher les fragments de matériau d'essai dans une étuve à (40 ± 2) °C sous vide, pendant le temps nécessaire pour atteindre la masse constante. Immerger les fragments de matériau d'essai dans de l'eau distillée pendant une durée maximale de 30 s avant de les mélanger avec les déchets synthétiques.