

---

---

**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 20200:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c859cc3-16bc-4d91-967f-40a1e0abc587/iso-20200-2004>



**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 STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 20200:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c859cc3-16bc-4d91-967f-40a1e0abc587/iso-20200-2004>

© 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)

Version française parue en 2005

Publié en Suisse

**Sommaire**

Page

Avant-propos .....	iv
Introduction .....	v
1 <b>Domaine d'application</b> .....	1
2 <b>Références normatives</b> .....	1
3 <b>Termes et définitions</b> .....	1
4 <b>Principe</b> .....	2
5 <b>Déchets solides synthétiques</b> .....	2
6 <b>Réacteur de compostage</b> .....	3
7 <b>Mode opératoire</b> .....	3
8 <b>Surveillance du processus de compostage</b> .....	5
9 <b>Paramètres de diagnostic</b> .....	5
10 <b>Fin de l'essai et mesurage du degré de désintégration</b> .....	6
11 <b>Calcul du degré de désintégration</b> .....	6
12 <b>Expression des résultats</b> .....	6
13 <b>Validité de l'essai</b> .....	7
14 <b>Rapport d'essai</b> .....	7

[ISO 20200:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c859cc3-16bc-4d91-967f-40a1e0abc587/iso-20200-2004)  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c859cc3-16bc-4d91-967f-40a1e0abc587/iso-20200-2004>

## 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 20200 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 61, *Plastiques*, sous-comité SC 5, *Propriétés physicochimiques*.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**  
ISO 20200:2004  
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c859cc3-16bc-4d91-967f-40a1e0abc587/iso-20200-2004>

## 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 20200:2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c859cc3-16bc-4d91-967f-40a1e0abc587/iso-20200-2004)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c859cc3-16bc-4d91-967f-40a1e0abc587/iso-20200-2004>

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 20200:2004

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c859cc3-16bc-4d91-967f-40a1e0abc587/iso-20200-2004>

# 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 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 3310-1:2000, *Tamis de contrôle — Exigences techniques et vérifications — Partie 1: Tamis de contrôle en tissus métalliques*

## 3 Termes et définitions

### 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** 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 lourds, 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 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 du même échantillon

NOTE La teneur en solides volatils est symptomatique de la teneur en matière organique.

STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

**4 Principe**

ISO 20200:2004

La méthode permet de déterminer le degré de désintégration des matériaux d'essai en laboratoire, dans des conditions simulant un processus de compostage aérobie intensif. La matrice solide se compose de déchets solides synthétiques inoculés avec le compost mature provenant d'une installation 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 industrielle de compostage aérobie. 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'installation 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.

ISO 20200:2004

[https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c859cc3-16bc-4d91-967f-](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c859cc3-16bc-4d91-967f-40a1e0abc587/iso-20200-2004)

## 6 Réacteur de compostage [40a1e0abc587/iso-20200-2004](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/1c859cc3-16bc-4d91-967f-40a1e0abc587/iso-20200-2004)

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  $(40 \pm 2)$  °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.