

---

---

**Biocombustibles solides —  
Détermination de la teneur en  
matériaux lourds exogènes de  
dimension supérieure à 3,15 mm**

*Solid biofuels — Determination of content of heavy extraneous  
materials larger than 3,15 mm*

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

[ISO 19743:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/efebf702-2bd6-4c06-bb42-4608f07aae2f/iso-19743-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/efebf702-2bd6-4c06-bb42-4608f07aae2f/iso-19743-2017>



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

ISO 19743:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/efebf702-2bd6-4c06-bb42-4608f07aae2f/iso-19743-2017>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2017, 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 <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
2 <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
3 <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
4 <b>Principe</b> .....	<b>2</b>
5 <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
6 <b>Préparation de l'échantillon</b> .....	<b>3</b>
7 <b>Mode opératoire</b> .....	<b>3</b>
8 <b>Calculs</b> .....	<b>4</b>
9 <b>Caractéristiques de performance</b> .....	<b>4</b>
10 <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>4</b>
Bibliographie.....	5

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

[ISO 19743:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/efebf702-2bd6-4c06-bb42-4608f07aae2f/iso-19743-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/efebf702-2bd6-4c06-bb42-4608f07aae2f/iso-19743-2017>

## 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 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](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.

(standards.iteh.ai)

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 le lien suivant: [www.iso.org/avant-propos](http://www.iso.org/avant-propos).

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 238, *Biocombustibles solides*.

## Introduction

La détermination de la teneur en matériaux lourds exogènes dont la dimension est supérieure à 3,15 mm est importante lors de l'évaluation de la pertinence de l'utilisation de la biomasse comme biocombustible. Des pierres et d'autres impuretés contenues dans la biomasse issue de souches, de racines, de résidus de broyage et de sous-produits de la récolte et de l'aménagement paysager, peuvent générer des problèmes lors de la réduction de taille ainsi que lors de la combustion.

Les impuretés de taille inférieure à 3,15 mm ne sont pas prises en compte dans cette méthode d'essai, mais peuvent tout de même avoir une incidence sur la teneur en cendre.

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

[ISO 19743:2017](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/efebf702-2bd6-4c06-bb42-4608f07aae2f/iso-19743-2017)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/efebf702-2bd6-4c06-bb42-4608f07aae2f/iso-19743-2017>

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

ISO 19743:2017

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/efebf702-2bd6-4c06-bb42-4608f07aae2f/iso-19743-2017>

# Biocombustibles solides — Détermination de la teneur en matériaux lourds exogènes de dimension supérieure à 3,15 mm

## 1 Domaine d'application

Le présent document spécifie une méthode de détermination de la teneur en matériaux lourds exogènes de dimension supérieure à 3,15 mm à l'aide d'une séparation par sédimentation et suspension avec élutriation. Le présent document est applicable à la biomasse ligneuse conformément à l'ISO 17225-1:2014, Tableau 1.

NOTE 1 Cette méthode est conçue pour déterminer la teneur en impuretés de dimension supérieure à 3,15 mm et avec une masse volumique spécifique supérieure à 1 g/cm<sup>3</sup> comme les pierres, le verre, le caoutchouc, le métal et certains types de matières plastiques.

NOTE 2 Lors du traitement de l'échantillon, un triage à la main des impuretés légères de masse volumique spécifique inférieure ou égale à 1 g/cm<sup>3</sup> (par exemple une feuille plastique) peut également être effectué.

## 2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences 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 3310-2, *Tamis de contrôle — Exigences techniques et vérifications — Partie 2: Tamis de contrôle en tôles métalliques perforées*

ISO 14780, *Biocombustibles solides — Préparation des échantillons*

ISO 16559, *Biocombustibles solides — Terminologie, définitions et descriptions*

ISO 18134-1, *Biocarburants solides — Dosage de la teneur en humidité — Méthode de séchage à l'étuve — Partie 1: Humidité totale — Méthode de référence*

ISO 18134-2, *Biocombustibles solides — Dosage de la teneur en humidité — Méthode de séchage à l'étuve — Partie 2: Humidité totale — Méthode simplifiée*

ISO 18135, *Biocombustibles solides — Échantillonnage*

## 3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'ISO 16559 ainsi que les suivants, s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <https://www.iso.org/obp>

### 3.1 matériau lourd exogène sur base sèche

EM<sub>d</sub>

masse de résidus inorganiques  $\geq 3,15$  mm avec une masse volumique spécifique  $> 1$  g/cm<sup>3</sup>, exprimée en pourcentage de la masse de matière sèche contenue dans le combustible

### 3.2 décantation

tendance des particules en suspension à se déposer dans le fluide dans lequel elles sont entraînées par gravité, et à venir se coller contre une paroi

### 3.3 élutriation

processus de séparation des particules en fonction de leur taille, de leur forme et de leur masse volumique, en utilisant le flux d'un liquide s'écoulant dans une direction généralement opposée à la direction de la décantation

## 4 Principe

Les matériaux lourds exogènes de dimension supérieure à 3,15 mm peuvent être séparés de l'échantillon à l'aide d'une séparation par sédimentation et suspension avec élutriation. La teneur en matériaux lourds exogènes est calculée en divisant la masse sèche du matériau obtenu par la masse sèche de l'échantillon d'origine, et est exprimée en pourcentage sur base sèche.

## 5 Appareillage

iTeh STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

### 5.1 Réservoir d'eau.

Le réservoir d'eau doit avoir un volume d'au moins 30 l (0,03 m<sup>3</sup>), mais doit être suffisamment petit pour permettre son basculement lorsqu'il est plein. Le réservoir doit posséder une surface lisse et être étanche. Son rapport hauteur-diamètre doit être compris entre 1,0 et 1,3. Le réservoir doit comporter un fond circulaire pour permettre aux particules de se déplacer librement dans le flux de l'eau, lorsque le réservoir est agité. Le réservoir doit être cylindrique ou posséder des parois coniques avec une inclinaison maximale de 15° pour faciliter le débordement des particules de la biomasse. Le volume du réservoir d'eau doit être au moins 50 % plus grand que celui de l'échantillon pour permettre une agitation correcte de l'échantillon.

NOTE Les seaux en plastique de 30 l disponibles dans le commerce sont généralement satisfaisants.

### 5.2 Balances.

5.2.1 **Balance 1**, permettant une lecture à 1 g près.

5.2.2 **Balance 2**, permettant une lecture à 0,1 g près.

### 5.3 Tamis

Le tamis doit être équipé d'un crible à trous ronds de 3,15 mm de diamètre conformément à l'ISO 3310-2 et être adapté au tamisage manuel.

### 5.4 Étuve de séchage

Étuve de séchage, pouvant être réglée (spécifications du constructeur) à une température de  $(105 \pm 2)$  °C et dans laquelle l'air est renouvelé trois à cinq fois par heure. Il convient que la vitesse de l'air soit réglée de façon à éviter que les particules d'échantillon ne s'échappent du plateau.



## 5.5 Bacs ou plateaux

Bacs ou plateaux, en matériau inoxydable résistant à la chaleur. La surface des plateaux doit être telle que la possibilité d'adsorption/absorption est réduite au minimum (surface lisse et propre).

## 6 Préparation de l'échantillon

L'échantillon pour essai qui permet de déterminer la teneur en matériaux lourds exogènes doit avoir un volume minimal de 20 l. Il doit être obtenu conformément à l'ISO 18135 et être préparé conformément à l'ISO 14780. L'échantillon pour essai doit être divisé en quatre sous-prises égales.

Une sous-prise doit être utilisée pour déterminer la teneur en humidité totale,  $M_{ar}$ , conformément à l'ISO 18134-1 ou à l'ISO 18134-2 et en même temps que la détermination de la teneur en matériaux lourds exogènes.

Les trois autres sous-prises doivent être réunies en une prise d'essai et utilisées pour la détermination de la teneur en matériaux lourds exogènes. Selon la taille du réservoir et la taille de la prise d'essai, la prise d'essai peut être à nouveau divisée en sous-prises qui sont traitées de manière séquentielle.

## 7 Mode opératoire

Peser la prise d'essai pour la détermination de la teneur en matériaux lourds exogènes à 1 g près et noter la masse ( $m_3$ ).

Transvaser la prise d'essai dans le réservoir d'eau et le remplir à ras bord avec de l'eau. Agiter la prise d'essai dans l'eau à la main pendant au moins 30 s pour mouiller tous les matériaux, puis laisser reposer environ 5 s pour laisser retomber les matériaux lourds. Après cela, les grosses particules biogéniques doivent être retirées à la main. Toutes les autres particules qui flottent à la surface doivent être versées hors du réservoir, lentement, en le basculant. Laisser suffisamment d'eau dans le réservoir pour que le dépôt dans le fond ne soit pas versé. Remplir à nouveau le réservoir au moins deux fois avec de l'eau propre, agiter le dépôt restant et rebasculer le réservoir jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de particules flottant à la surface de l'eau. Après cela, vider le dépôt restant dans le réservoir sur un tamis de 3,15 mm. Rincer le dépôt sur le tamis avec de l'eau propre pour retirer toutes les particules fines de dimension inférieure à 3,15 mm.

Transvaser le matériau retenu par le tamis sur un plateau et placer le plateau dans une étuve de séchage réglée à  $(105 \pm 2)$  °C. Chauffer le plateau jusqu'à obtention d'une masse constante. Une masse constante est définie comme une variation n'excédant pas 0,2 % en masse de la masse initiale de la prise d'essai (dépôt) pendant une période de chauffage de 60 min. Tout matériau biogénique visible doit être trié à la main après le séchage. Si le dépôt contient encore des particules fines, il doit être tamisé de nouveau avec un tamis de 3,15 mm. Peser le plateau avec le dépôt restant après le séchage à 0,1 g près et noter la masse ( $m_2$ ). Utiliser un isolant thermique sur le fond de la balance afin d'éviter un contact direct avec le plateau chaud.

NOTE 1 Le temps de séchage requis peut être déterminé lors d'essais préliminaires réalisés sur des types de combustibles similaires ayant une granulométrie comparable.

Lorsque la précision maximale n'est pas requise, l'étape de séchage du matériau exogène avant la pesée peut être ignorée. Il est recommandé de ne pas appliquer cette simplification lorsque les particules