

---

---

**Biocombustibles solides — Méthode  
de détermination de la teneur en  
matières volatiles**

*Solid biofuels — Determination of the content of volatile matter*

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

[ISO 18123:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32b8067c-bea4-4a30-a75e-1a086630e515/iso-18123-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32b8067c-bea4-4a30-a75e-1a086630e515/iso-18123-2015>



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

ISO 18123:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32b8067c-bea4-4a30-a75e-1a086630e515/iso-18123-2015>



**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

<b>Avant-propos</b> .....	<b>iv</b>
<b>Introduction</b> .....	<b>v</b>
<b>1</b> <b>Domaine d'application</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b> <b>Références normatives</b> .....	<b>1</b>
<b>3</b> <b>Termes et définitions</b> .....	<b>1</b>
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>2</b>
<b>5</b> <b>Appareillage</b> .....	<b>2</b>
5.1    Four.....	2
5.2    Thermocouples et étalonnage de la température.....	3
5.3    Creuset.....	3
5.4    Support à creuset.....	4
5.5    Balance.....	5
5.6    Dessiccateur et agent déshydratant.....	5
<b>6</b> <b>Préparation des échantillons</b> .....	<b>5</b>
6.1    Taille d'échantillon.....	5
6.2    Conditionnement des échantillons.....	5
<b>7</b> <b>Procédure</b> .....	<b>6</b>
7.1    Conditionnement des creusets.....	6
7.2    Chargement des creusets.....	6
7.3    Volatilisation de la prise d'essai.....	6
<b>8</b> <b>Calcul</b> .....	<b>7</b>
<b>9</b> <b>Fidélité</b> .....	<b>7</b>
9.1    Répétabilité.....	7
9.2    Reproductibilité.....	7
<b>10</b> <b>Rapport d'essai</b> .....	<b>7</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>9</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 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](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 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/52b8067c-bea4-4a30-a73c-1a086630e515/iso-18123-2015).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 238, *Biocombustibles solides*.

## Introduction

La teneur en matières volatiles est déterminée comme étant la perte de masse, diminuée de celle due à l'humidité, qui s'opère lorsque le biocombustible solide est chauffé à l'abri de l'air, dans des conditions normalisées. S'agissant d'un essai empirique, afin d'obtenir des résultats reproductibles, il est essentiel de bien contrôler la vitesse de montée en température, la température finale et la durée totale de l'essai. De plus, il est essentiel de chauffer le biocombustible solide à l'abri de l'air afin d'éviter toute oxydation. Par conséquent, il est crucial d'utiliser un couvercle parfaitement adapté au creuset. La teneur en humidité de l'échantillon pour analyse générale est déterminée en même temps que sa teneur en matières volatiles, de manière à pouvoir apporter toute correction appropriée.

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

[ISO 18123:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32b8067c-bea4-4a30-a75e-1a086630e515/iso-18123-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32b8067c-bea4-4a30-a75e-1a086630e515/iso-18123-2015>

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

ISO 18123:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32b8067c-bea4-4a30-a75e-1a086630e515/iso-18123-2015>

# Biocombustibles solides — Méthode de détermination de la teneur en matières volatiles

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale a pour objectif de définir la méthode utilisée pour déterminer la teneur en matières volatiles des biocombustibles solides, et les exigences afférentes. Elle est destinée aux personnes et aux entreprises qui fabriquent, conçoivent, vendent, montent ou utilisent des machines, des équipements, des outils et des usines complètes en lien avec les biocombustibles solides, et à toutes les personnes et entreprises impliquées dans la production, l'achat, la vente et l'utilisation de biocombustibles solides.

La teneur en matières volatiles est déterminée comme étant la perte de masse, diminuée de celle due à l'humidité, qui s'opère lorsque le biocombustible solide est soumis à une pyrolyse partielle dans des conditions normalisées.

## 2 Références normatives

Les documents ci-après, dans leur intégralité ou non, sont des références normatives indispensables à 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 16559, *Biocombustibles solides — Terminologie, définitions et descriptions*

ISO 18134-3, *Biocombustibles solides — Méthode de détermination de la teneur en humidité — Méthode de séchage à l'étuve — Partie 3: Humidité de l'échantillon pour analyse générale*

EN 14778<sup>1)</sup>, *Biocombustibles solides — Échantillonnage*

EN 14780<sup>2)</sup>, *Biocombustibles solides — Préparation des échantillons*

## 3 Termes et définitions

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

### 3.1 dimension nominale

taille de l'ouverture du tamis qui laisse passer au moins 95 % de la masse du matériau

[SOURCE: ISO 16559]

### 3.2 échantillon de laboratoire

échantillon combiné ou sous-échantillon d'un échantillon combiné pour utilisation en laboratoire

[SOURCE: ISO 16559]

1) Sera remplacée par l'ISO 18135.

2) Sera remplacée par l'ISO 14780.

### 3.3

#### prise d'essai

sous-échantillon extrait d'un échantillon de laboratoire ou d'un échantillon d'essai

[SOURCE: ISO 16559]

### 3.4

#### échantillon pour analyse générale

sous-échantillon d'un laboratoire ayant une dimension nominale de particule inférieure ou égale à 1 mm et utilisé pour un certain nombre d'analyses chimiques et physiques

[SOURCE: ISO 16559]

## 4 Principe

Une prise d'essai prélevée sur l'échantillon pour analyse générale est chauffée en l'absence quasi totale d'air à  $900\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$  pendant 7 min. Bien que le four ne soit normalement pas équipé de dispositif de mise sous vide, un vide partiel est créé pendant le chauffage, en fonction de la quantité d'air entrant dans l'enceinte au moment où la prise d'essai y est placée et de la quantité d'air piégée dans le creuset avant que le couvercle ne soit mis en place. Le pourcentage de matière volatile est calculé à partir de la perte de masse de la prise d'essai, après déduction de la perte de masse due à l'humidité.

Des équipements automatiques peuvent être utilisés lorsque la méthode a été validée avec des échantillons de biomasse de référence d'un type de biomasse approprié. Ces équipements automatiques doivent satisfaire à l'ensemble des exigences énoncées dans les [Articles 5 à 8](#) concernant la taille de l'échantillon, l'atmosphère, les températures et la précision de pesée.

ITEH STANDARD PREVIEW  
(standards.iteh.ai)

## 5 Appareillage

ISO 18123:2015

### 5.1 Four

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32b8067c-bea4-4a30-a75e-1a086630e515/iso-18123-2015>

Le four doit être chauffé à l'électricité et offrir une zone pouvant être maintenue à une température uniforme de  $900\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$  (voir l'exemple à la [Figure 1](#)).

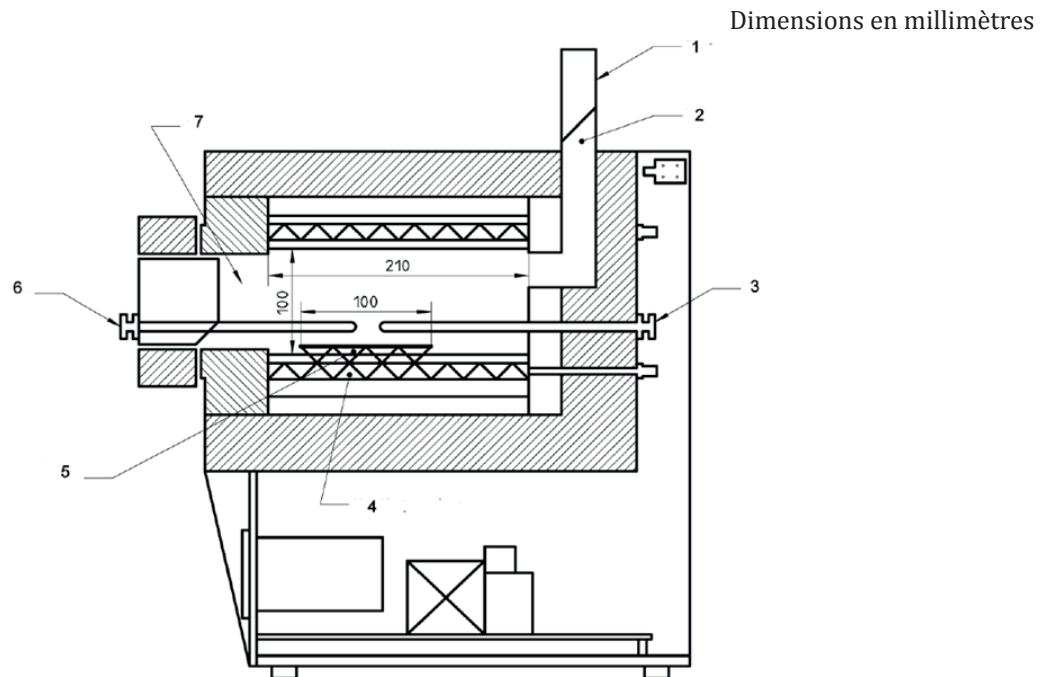
NOTE Il est important que le four soit équipé d'une évacuation afin d'assurer une bonne étanchéité de la porte. Il convient que cette évacuation ne dépasse pas trop du four et qu'elle soit équipée d'une vanne papillon afin de restreindre le débit d'air dans le four.

Sa puissance calorifique doit être telle que si la température initiale est de  $900\text{ °C} \pm 10\text{ °C}$ , il puisse retrouver cette température en 4 min après l'insertion de creusets placés sur un support froid. La température est mesurée à l'aide d'un thermocouple, comme décrit en [5.2](#).

Normalement, le four est spécialement conçu soit pour permettre des déterminations multiples au moyen de plusieurs creusets disposés sur un même support, soit pour recevoir un seul creuset et son support.

Le support à creuset doit être placé au milieu du four. Une température aussi proche que possible de  $900\text{ °C}$  doit être atteinte avec une tolérance spécifiée de  $\pm 10\text{ °C}$ , de manière à compenser les erreurs inhérentes à la mesure de la température et à la répartition hétérogène de la température.





**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**Figure 1 — Exemple de four adapté**  
**(standards.iteh.ai)**

### Légende

- |   |                      |   |   |                              |
|---|----------------------|---|---|------------------------------|
| 1 | évacuation           | ISO 18123:2015  | 5 | zone de température uniforme |
| 2 | vanne                | <a href="https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32b8067c-bea4-4a30-a75e-1a086630e515/iso-18123-2015">https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/32b8067c-bea4-4a30-a75e-1a086630e515/iso-18123-2015</a> | 6 | thermocouple étalon          |
| 3 | thermocouple         |   | 7 | enceinte (largeur: 700 mm)   |
| 4 | système de chauffage |   |   |                              |

## 5.2 Thermocouples et étalonnage de la température

Un thermocouple gainé doit être installé de façon permanente dans le four (voir la partie droite de la [Figure 1](#)), son thermoélément étant placé aussi près que possible du centre de l'enceinte de chauffage.

Un thermocouple non gainé (voir la partie gauche de la [Figure 1](#)) suffisamment long pour atteindre le centre de l'enceinte de chauffage est utilisé pour l'étalonnage.

Les indications de température du four doivent être contrôlées à intervalles réguliers à l'aide d'un thermocouple étalonné non gainé. Le thermocouple non gainé (voir [Article 5](#)) doit être placé aussi près que possible de la zone où se trouve le thermocouple permanent.

NOTE Le rapport température/force électromotrice d'un thermoélément maintenu à des températures élevées se modifiant progressivement avec le temps, il convient que le temps de détermination ne soit pas plus long que nécessaire.

## 5.3 Creuset

Le creuset doit être de forme cylindrique et muni d'un couvercle bien ajusté, le tout en silice fondue. Le creuset (couvercle inclus) doit avoir une masse comprise entre 10 g et 14 g, et des dimensions proches de celles indiquées dans la [Figure 2](#). L'ajustement du couvercle sur le creuset est crucial pour la détermination; le couvercle doit être choisi de manière à s'adapter au creuset de sorte que leur espacement horizontal n'excède pas 0,5 mm. Une fois choisis, le creuset et son couvercle doivent être meulés ensemble afin de lisser leurs surfaces, puis recevoir une marque distinctive commune.