
**Biocombustibles solides — Méthode
d'échantillonnage simplifiée pour les
applications à petite échelle**

*Solid biofuels — Simplified sampling method for small scale
applications*

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

[ISO 21945:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85a58206-39ea-4ff1f-bb9d-63745051ce4d/iso-21945-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85a58206-39ea-4ff1f-bb9d-63745051ce4d/iso-21945-2020>



iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21945:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85a58206-39ea-4ff1f-bb9d-63745051ce4d/iso-21945-2020>



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2020

Tous droits réservés. Sauf prescription différente ou nécessité dans le contexte de sa mise en œuvre, 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, ou la diffusion sur l'internet ou sur un intranet, sans autorisation écrite préalable. Une autorisation peut être demandée à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Case postale 401 • Ch. de Blandonnet 8
CH-1214 Vernier, Genève
Tél.: +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	1
4 Symboles et abréviations	3
5 Principe	3
6 Inspection visuelle	4
7 Préparer le plan d'échantillonnage et le rapport	5
8 Méthodes d'échantillonnage	6
8.1 Généralités.....	6
8.2 Méthodes d'échantillonnage d'un matériau stationnaire.....	6
8.2.1 Échantillonnage de petits paquets (≤ 50 kg).....	6
8.2.2 Échantillonnage dans les conteneurs de transport et les camions.....	7
8.2.3 Échantillonnage dans les petits entrepôts intégrés.....	7
8.2.4 Échantillonnage à partir des amoncellements et de matériau empilé.....	8
8.3 Méthodes d'échantillonnage d'un matériau en mouvement.....	9
8.3.1 Généralités.....	9
8.3.2 Échantillonnage manuel à partir d'un flux tombant par gravité.....	9
8.3.3 Échantillonnage manuel à partir de bandes de convoyeurs.....	10
8.3.4 Échantillonnage manuel à partir de grappins et de godets de chargeuse à roues.....	10
9 Nombre minimum de prélèvements élémentaires	10
10 Taille minimale des prélèvements élémentaires	11
11 Calcul du volume de l'échantillon composite	11
12 Équipement destiné à l'échantillonnage manuel	12
12.1 Généralités.....	12
12.2 Récipient d'échantillonnage pour flux tombant par gravité.....	13
12.3 Pelles d'échantillonnage.....	13
12.4 Pelles.....	14
12.5 Fourches.....	14
12.6 Prélèvement de l'échantillon à la main.....	14
12.7 Tubes (pointes).....	14
12.8 Mèches (vis sans fin).....	15
13 Réduction de la taille de l'échantillon	15
14 Manipulation et stockage des échantillons	16
14.1 Conditionnement, stockage et transport des échantillons.....	16
14.2 Identification/étiquetage.....	17
15 Rapport d'échantillonnage	17
Annexe A (informative) Modèle de plan d'échantillonnage et de rapport d'échantillonnage (conformément à l'ISO 21945)	18
Bibliographie	19

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 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).

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 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 www.iso.org/avant-propos.

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

Il convient que l'utilisateur adresse tout retour d'information ou toute question concernant le présent document à l'organisme national de normalisation de son pays. Une liste exhaustive desdits organismes se trouve à l'adresse www.iso.org/fr/members.html.

Introduction

L'objectif du présent document est de fournir des principes clairs et univoques pour l'échantillonnage de biocombustibles solides provenant d'applications et de stockages à petite échelle. Il doit servir d'outil pour permettre un commerce efficace des biocombustibles ainsi qu'une bonne compréhension entre le vendeur et l'acheteur. Il s'agit également d'un outil de communication avec les fabricants d'équipements. Il facilitera en outre l'élaboration de plans d'échantillonnage et de rapports.

Le présent document est destiné à toutes les parties prenantes.

La priorité du présent document est d'effectuer un certain nombre de prélèvements élémentaires qu'il est possible de traiter dans les petites applications sous des aspects pratiques. Dans l'ISO 18135, la priorité est d'obtenir un échantillon avec une précision définie et de calculer le nombre minimal de prélèvements élémentaires en s'appuyant sur les données de précision correspondantes.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 21945:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85a58206-39ea-4ff-bb9d-63745051ce4d/iso-21945-2020>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 21945:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85a58206-39ea-41f1-fbb9d-63745051ce4d/iso-21945-2020>

Biocombustibles solides — Méthode d'échantillonnage simplifiée pour les applications à petite échelle

1 Domaine d'application

Le présent document décrit des méthodes simplifiées de prélèvement d'échantillons de biocombustibles solides dans des applications et des stockages à petite échelle, préparation de plans d'échantillonnage et de rapports incluse. L'accent est mis sur les stockages d'une taille ≤ 100 t. Ce document s'applique aux biocombustibles solides suivants:

- 1) des matériaux fins (dont la dimension nominale maximale est d'environ 10 mm) et dont la forme des particules est régulière et qui peuvent être prélevés à l'aide d'une pelle d'échantillonnage ou d'un tube, par exemple: la sciure, les noyaux d'olives et les granulés de bois;
- 2) des matériaux grossiers (dont la dimension nominale maximale est de 200 mm) ou dont la forme des particules est irrégulière et qui peuvent être prélevés à l'aide d'une fourche ou d'une pelle, par exemple: les copeaux de bois, le combustible bois broyé et les coquilles de noix;
- 3) des grands morceaux (dont la dimension nominale dépasse 200 mm) qui sont ramassés manuellement (par exemple: bois de chauffage et briquettes).

ISO 21945:2020
https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/83a58206-39ea-411f-b69d-63745051ce4d/iso-21945-2020

Le présent document peut également être utilisé pour d'autres biocombustibles solides non énumérés ci-dessus si les procédures décrites dans ce document sont applicables. Le présent document décrit les méthodes à utiliser, par exemple, lorsqu'un échantillon doit être soumis à essai afin de déterminer sa teneur en humidité, sa teneur en cendres, son pouvoir calorifique, sa masse volumique apparente, sa résistance mécanique, sa distribution granulométrique, son comportement de fusibilité des cendres et sa composition chimique.

De plus, il décrit une méthode pour la réduction de la taille de l'échantillon et définit des exigences sur la manipulation et le stockage des échantillons.

NOTE 1 Si une plus grande précision des résultats d'analyse est nécessaire ou en cas de doute sur l'applicabilité de ce document, l'ISO 18135 peut être utilisée. En utilisant le nombre de prélèvements élémentaires donné dans le présent document, la précision obtenue pour les résultats d'analyse peut être estimée avec les formules données dans l'ISO 18135.

NOTE 2 Les granulés peuvent générer, par nature, des dégagements gazeux de CO et de CO₂. Si les granulés sont prélevés, vérifier les niveaux de CO, de CO₂ et d'O₂ avant et pendant le processus de prélèvement des échantillons dans un espace confiné comme un conteneur, un silo ou un hangar et demander à une autre personne d'attendre à l'entrée.

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 14780, *Biocombustibles solides — Préparation des échantillons*

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

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions 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:

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

3.1 échantillon composite

échantillon constitué de tous les prélèvements élémentaires issus d'un *lot* ou d'un *sous-lot*

Note 1 à l'article: Les *prélèvements élémentaires* peuvent être réduits par division avant d'être ajoutés à l'*échantillon* composite.

[SOURCE: ISO 16559:2014, 4.52]

3.2 prélèvement élémentaire

portion de combustible extraite en une seule opération du dispositif d'*échantillonnage*

[SOURCE: ISO 16559:2014, 4.122]

3.3 échantillon pour laboratoire

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

[SOURCE: ISO 16559:2014, 4.124]

3.4 lot

quantité définie de combustible dont la qualité doit être déterminée

[SOURCE: ISO 16559:2014, 4.128, modifiée — La Note 1 à l'article a été supprimée.]

3.5 dimension nominale

taille de l'ouverture du plus petit tamis qui laisse passer au moins 95 % de la masse du matériau lors de la détermination de la distribution granulométrique des particules

Note 1 à l'article: Pour la sélection des types de tamis et des tailles d'ouverture, voir l'ISO 17827-1 et l'ISO 17827-2.

Note 2 à l'article: Pour les granulés, le diamètre est utilisé.

[SOURCE: ISO 16559:2014, 4.137, modifiée — Les Notes 1 et 2 à l'article ont été ajoutées pour informations complémentaires, les termes « plus petit » ont été ajoutés et les termes « de combustibles solides » ont été supprimés.]

3.6 échantillon

quantité de matériau, représentative d'une quantité plus importante dont la qualité doit être déterminée

[SOURCE: ISO 16559:2014, 4.170, modifiée — « tous les prélèvements élémentaires » a été supprimé de la définition. La Note 1 à l'article a été supprimée.]

3.7 sous-lot

partie d'un *lot* pour laquelle un résultat d'essai doit être obtenu

EXEMPLE Matériau d'une unité de transport ou d'un tas particulier.

[SOURCE: ISO 16559:2014, 4.197, modifiée — Ajout d'exemple.]

3.8 sous-échantillon portion d'échantillon

[SOURCE: ISO 16559:2014, 4.198]

4 Symboles et abréviations

- d_{95} représente la dimension nominale du biocombustible [mm];
- m est la masse du lot ou du sous-lot [kg ou t];
- V_{incr} représente le volume minimal d'un prélèvement élémentaire [l];
- V_{req} représente le volume requis pour les analyses prévues [l];
- W représente la largeur (L) d'un outil d'échantillonnage [mm].

5 Principe

Le principe de base d'un échantillonnage est d'obtenir un/des échantillon(s) représentatif(s) à partir de l'ensemble du lot concerné. Il convient que toutes les particules du lot ou du sous-lot devant être représenté par l'échantillon aient la même probabilité d'être incluses dans l'échantillon. Pour ce faire, un plan d'échantillonnage est nécessaire. La [Figure 1](#) présente les principales étapes d'une procédure d'échantillonnage.

Dans certaines circonstances (par exemple, certains types de construction d'entrepôts, de silos ou de conteneurs intégrés), l'échantillonnage représentatif pourrait ne pas être possible.

[ISO 21945:2020](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85a58206-39ea-4ff1f-bb9d-63745051ce4d/iso-21945-2020)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/85a58206-39ea-4ff1f-bb9d-63745051ce4d/iso-21945-2020>

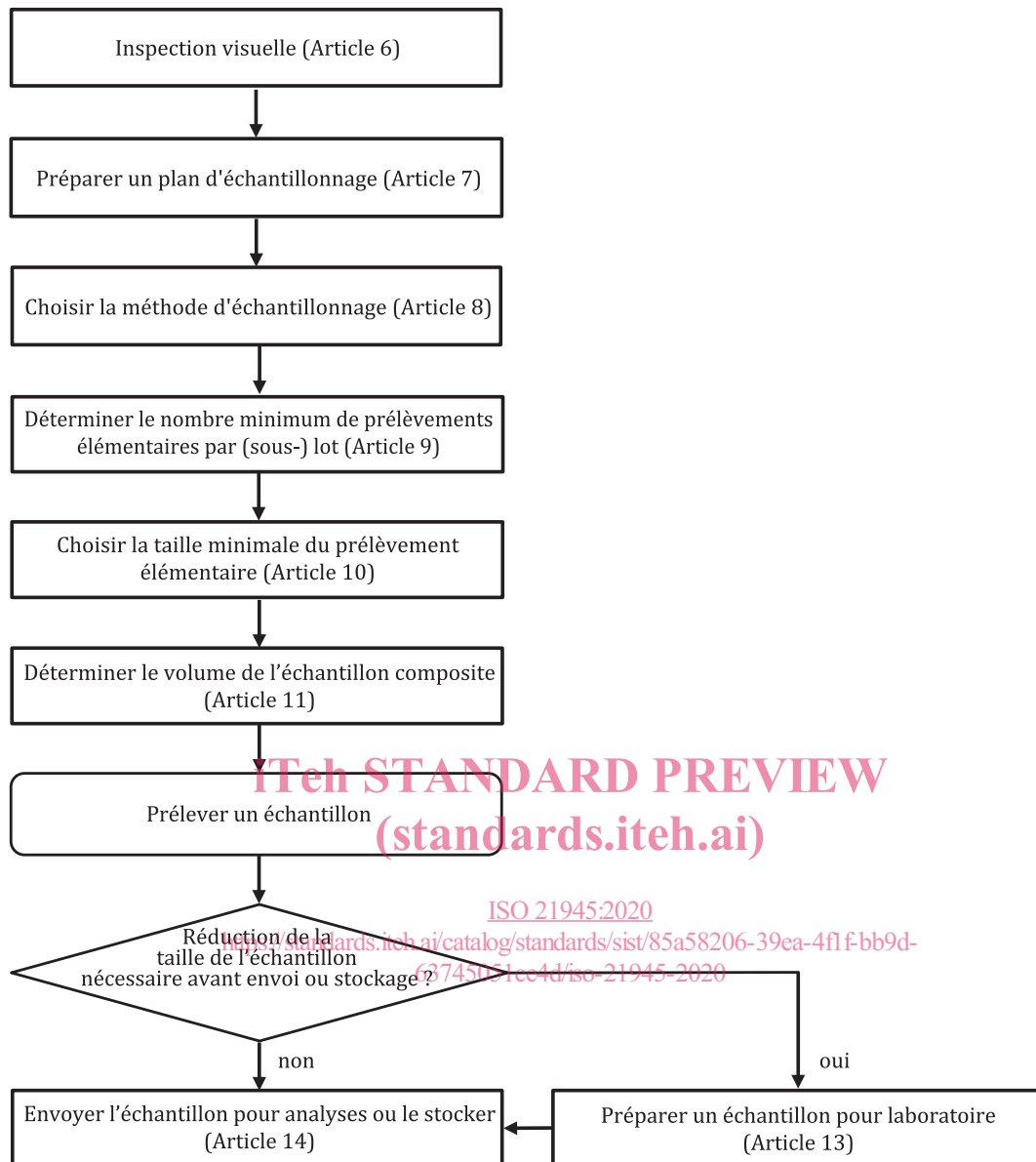


Figure 1 — Procédure d'échantillonnage

6 Inspection visuelle

L'inspection visuelle doit être utilisée pour le choix ou la vérification de la classification des biocombustibles solides. Sur la base du plan d'échantillonnage, la vérification ou la sélection de l'équipement d'échantillonnage et de la méthode d'échantillonnage doit également être faite par inspection visuelle. Si le lot/sous-lot consiste en un matériau substantiellement hétérogène ou s'il contient des impuretés (telles que de la terre ou des morceaux de métal), cela doit figurer dans le rapport d'échantillonnage. Si le type ou la qualité du biocombustible diverge fortement de ce qui était attendu, la personne en charge de l'échantillonnage doit le signaler sans tarder à la partie concernée afin de recevoir les instructions appropriées.

S'il convient d'analyser la distribution granulométrique, il est recommandé d'inspecter la surface visible du lot complet pour déceler la particule la plus longue — en supplément de l'échantillonnage et de l'essai — et sa longueur doit être notée dans le rapport d'échantillonnage.

NOTE 1 Il est conseillé de photographier les écarts constatés lors de l'inspection visuelle.

NOTE 2 Les photographies sont utiles pour la documentation des particules surdimensionnées. Par conséquent, il est recommandé d'inclure une règle de pliage ou toute autre échelle dans la photographie pour permettre l'estimation de la taille des particules.

7 Préparer le plan d'échantillonnage et le rapport

La personne chargée de l'échantillonnage doit préparer le plan d'échantillonnage. Elle peut préparer ce dernier soit en utilisant une copie du formulaire présenté en [Annexe A](#), soit en préparant ses propres formulaires ou documents contenant les éléments appropriés choisis parmi ceux qui figurent en [Annexe A](#).

Une fois rempli, ce formulaire devient un rapport d'échantillonnage.

Le plan d'échantillonnage doit comprendre les éléments clés:

- a) la référence au présent document (ISO 21945:2020);
- b) le code d'identification unique de l'échantillon;
- c) le nom et les coordonnées de la personne chargée de l'échantillonnage;
- d) la date et l'heure de l'échantillonnage;
- e) les informations requises pour identifier l'origine de l'échantillon (par exemple fournisseur(s), lieu de stockage, client, appellation commerciale);
- f) le type de lot ou de sous-lot (par exemple tas, silo, soute de bateau, entrepôt, camion);
- g) l'échantillonnage à partir d'un matériau stationnaire ou en mouvement;
- h) le code d'identification du lot ou du sous-lot;
- i) la masse ou le volume du sous-lot ou du lot;
- j) la forme commercialisée de biocombustible (granulés de bois, briquettes, plaquettes de bois, etc.);
- k) le nombre de prélèvements élémentaires;
- l) le volume d'échantillons requis;
- m) le volume de l'échantillon envoyé au laboratoire et le nombre de paquets le cas échéant;
- n) la question suivante: l'échantillon composite a-t-il été divisé avant d'être envoyé au laboratoire?;
- o) le mode d'emballage de l'échantillon envoyé au laboratoire (par exemple récipient étanche à l'air, sac en plastique).

Les éléments suivants sont également à prendre en considération:

- p) dans le cas de l'échantillonnage d'un matériau stationnaire: emplacement (centre, fond, etc.) à partir duquel l'échantillon a été obtenu (facultatif: marquer les emplacements d'échantillonnage dans un croquis);
- q) les informations sur le stockage du lot (par exemple comment accéder au matériau, les conditions météorologiques, stockage intérieur ou extérieur, couvert ou non couvert);
- r) la technique d'échantillonnage, par exemple pelletage, tube d'échantillonnage, convoyeur à l'arrêt, etc.;
- s) existence d'un matériau d'une autre origine dans le même entrepôt ou tas (y compris la quantité estimée si possible), par exemple les résidus d'un ancien lot de granulés dans un entrepôt de granulés;