

---

---

**Plastiques — Teneur biosourcée —  
Partie 1:  
Principes généraux**

*Plastics — Biobased content —  
Part 1: General principles*

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

[ISO 16620-1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fl69325c-66bc-40d9-8696-57c9c76bb27f/iso-16620-1-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fl69325c-66bc-40d9-8696-57c9c76bb27f/iso-16620-1-2015>



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

ISO 16620-1:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fl69325c-66bc-40d9-8696-57c9c76bb27f/iso-16620-1-2015>



**DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT**

© ISO 2015

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  
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)

Publié en Suisse

## Sommaire

Page

Avant-propos.....	iv
Introduction.....	v
<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, définitions et symboles</b> .....	<b>1</b>
3.1    Termes et définitions.....	1
3.2    Symboles.....	3
<b>4</b> <b>Principe</b> .....	<b>3</b>
<b>5</b> <b>Méthode de calcul de la teneur biosourcée</b> .....	<b>5</b>
5.1    Teneur en carbone biosourcé — $x_B^{COT}$ et $x_B^{CT}$ .....	5
5.1.1    Teneur en carbone biosourcé exprimée en pourcentage du carbone organique total.....	5
5.1.2    Teneur en carbone biosourcé exprimée en pourcentage du carbone total.....	6
5.2    Teneur en polymère synthétique biosourcé d'un produit.....	7
5.2.1    Polymères synthétiques biosourcés du produit entièrement issus de la biomasse.....	7
5.2.2    Polymères synthétiques biosourcés du produit partiellement issus de la biomasse.....	7
5.3    Teneur en masse biosourcée.....	7
5.3.1    Constituants biosourcés du produit entièrement issus de la biomasse.....	7
5.3.2    Constituants biosourcés du produit partiellement issus de la biomasse.....	8
<b>Annexe A</b> (informative) <b>Exemples de calcul de la teneur en carbone biosourcé</b> .....	<b>9</b>
<b>Annexe B</b> (informative) <b>Exemples de calcul de la teneur en polymère synthétique biosourcé et de la teneur en masse biosourcée</b> .....	<b>10</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>12</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://www.iso.org/standards/information).

Le comité chargé de l'élaboration du présent document est l'ISO/TC 61, *Plastiques*, sous comité SC 5, *Propriétés physicochimiques*.

L'ISO 16620 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Plastiques — Teneur biosourcée*:

- *Partie 1: Principes généraux*
- *Partie 2: Détermination de la teneur en carbone biosourcé*
- *Partie 3: Détermination de la teneur en polymère synthétique biosourcé*

Les parties suivantes sont en préparation:

- *Partie 4: Détermination de la teneur en masse biosourcée*
- *Partie 5: Déclaration de la teneur en carbone biosourcé, de la teneur en polymère synthétique biosourcé et de la teneur en masse biosourcée*

## Introduction

L'utilisation croissante des ressources de la biomasse pour la fabrication des produits plastiques permet de lutter efficacement contre le réchauffement climatique et l'épuisement des ressources fossiles.

Les produits plastiques actuels sont composés de polymères synthétiques biosourcés, de polymères synthétiques d'origine fossile, de polymères naturels et d'additifs pouvant inclure des matériaux biosourcés.

Les plastiques biosourcés sont des plastiques qui contiennent des matériaux entièrement ou partiellement d'origine biogénique.

Dans la présente série de Normes internationales, la teneur biosourcée des plastiques biosourcés fait uniquement référence à la teneur en carbone biosourcé, à la teneur en polymère synthétique biosourcé ou à la teneur en masse biosourcée.

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

[ISO 16620-1:2015](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f169325c-66bc-40d9-8696-57c9c76bb27f/iso-16620-1-2015)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/f169325c-66bc-40d9-8696-57c9c76bb27f/iso-16620-1-2015>

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

ISO 16620-1:2015

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fl69325c-66bc-40d9-8696-57c9c76bb27f/iso-16620-1-2015>

# Plastiques — Teneur biosourcée —

## Partie 1: Principes généraux

### 1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 16620 spécifie les principes généraux et les méthodes de calcul permettant de déterminer la teneur biosourcée dans les produits plastiques. Ces méthodes de calcul sont basées sur la masse de carbone ou sur la masse de chaque constituant présent dans les produits plastiques.

La présente partie de l'ISO 16620 s'applique aux produits plastiques et aux matériaux plastiques, aux résines polymères, aux monomères ou aux additifs qui sont fabriqués à partir de constituants biosourcés ou d'origine fossile.

Il est utile de connaître la teneur biosourcée des produits plastiques pour évaluer leur impact environnemental.

### 2 Références normatives

Les documents suivants, en tout ou partie, sont référencés de façon 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).

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/fl69325c-66bc-40d9-8696-57c9c76bb27f/iso-16620-1-2015>

ISO 472, *Plastiques — Vocabulaire*

ISO 16620-2, *Plastiques — Teneur biosourcée — Partie 2: Détermination de la teneur en carbone biosourcé*

ISO 16620-3, *Plastiques — Teneur biosourcée — Partie 3: Détermination de la teneur en polymère synthétique biosourcé*

ISO 16620-4<sup>1)</sup>, *Plastiques — Teneur biosourcée — Partie 4: Détermination de la teneur en masse biosourcée*

### 3 Termes, définitions et symboles

#### 3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 472 ainsi que les suivants s'appliquent.

##### 3.1.1

##### **teneur en carbone biosourcé**

quantité de carbone issu de la biomasse présente dans le produit

Note 1 à l'article: La teneur en carbone biosourcé est exprimée en fraction de masse d'échantillon, comme une fraction de la teneur en carbone total ou une fraction de la teneur en carbone organique total.

##### 3.1.2

##### **biomasse**

matériau d'origine biologique, à l'exclusion des matériaux intégrés dans des formations géologiques et/ou fossilisés

1) À publier.

### 3.1.3

#### **polymère synthétique**

polymère obtenu par des procédés industriels chimiques et/ou biologiques

### 3.1.4

#### **polymère synthétique biosourcé**

polymère obtenu par un ou plusieurs procédés industriels chimiques et/ou biologiques, entièrement ou partiellement à partir des ressources de la biomasse

Note 1 à l'article: Les polymères naturels ne sont pas classés dans la catégorie des polymères synthétiques biosourcés [voir 3.1.7].

### 3.1.5

#### **teneur en polymère synthétique biosourcé**

$m_{PSB}$

quantité de polymère synthétique biosourcé présente dans le produit

Note 1 à l'article: La quantité de polymère synthétique biosourcé présente dans le produit est exprimée sous forme de fraction ou de pourcentage de la masse du polymère synthétique biosourcé sur la masse totale du produit.

### 3.1.6

#### **teneur en carbone**

quantité de carbone présente dans le constituant, le matériau ou le produit en pourcentage du poids (de la masse)

### 3.1.7

#### **polymère naturel**

polymère obtenu à partir de la biomasse, dans lequel le polymère conserve sa structure chimique d'origine et la composition présente dans la biomasse

EXEMPLE Amidon, cellulose, lignine ou lignocellulose

### 3.1.8

#### **produit**

résines, matériau ou objets/articles résultant d'un processus de production

Note 1 à l'article: Le produit peut être un matériau, un produit semi-fini ou un produit fini, par exemple, résine polyéthylène issue du pétrole ou de la biomasse, film bioPE, résines PET, bouteilles en PET, monomères, plastifiants.

### 3.1.9

#### **carbone total**

CT

quantité de carbone présente dans un échantillon sous forme organique, inorganique et élémentaire

### 3.1.10

#### **carbone organique total**

COT

quantité de carbone qui est transformé en dioxyde de carbone par combustion et qui n'est pas libéré sous forme de dioxyde de carbone par acidification

### 3.1.11

#### **teneur en masse biosourcée**

$m_B$

quantité totale de polymère synthétique biosourcé, de polymère naturel et d'additifs biosourcés dans un produit

Note 1 à l'article: La teneur en masse biosourcée totale dans un produit est exprimée sous forme de fraction ou de pourcentage de la somme des masses de polymère synthétique biosourcé, de polymère naturel et d'additifs biosourcés sur la masse totale du produit.

### 3.2 Symboles

$x_B^{CT}$	teneur en carbone biosourcé en fonction de la teneur en carbone total, exprimée en pourcentage de la teneur en carbone total
$x_B^{COT}$	teneur en carbone biosourcé en fonction de la teneur en carbone organique total, exprimée en pourcentage de la teneur en carbone organique total
$M_x$	masse de carbone du constituant $x$
$W_x$	masse du constituant $x$

## 4 Principe

Un produit plastique est généralement composé de six constituants, comme illustré à la [Figure 1 a\)](#):

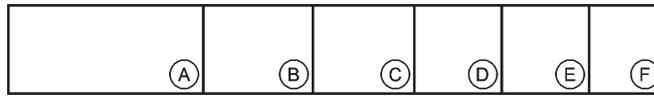
- un ou plusieurs polymère(s) synthétique(s) composé(s) de polymère(s) synthétique(s) biosourcé(s) (constituant A) et de polymère(s) synthétique(s) d'origine fossile (constituant B);
- un ou plusieurs polymère(s) naturel(s) (constituant C);
- un ou plusieurs additif(s) composé(s) d'additif(s) organique(s) et/ou inorganique(s) biosourcé(s) (constituant D), d'additif(s) organique(s) d'origine fossile (constituant E) et d'additif(s) inorganique(s) (constituant F).

Pour les besoins de l'ISO 16620, les additifs comprennent également les charges.

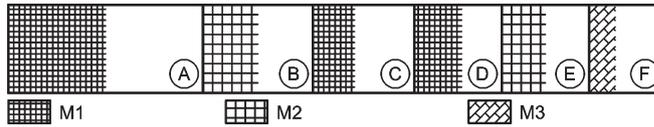
La teneur biosourcée des produits plastiques peut être divisée de la manière suivante:

- Teneur en carbone biosourcé [voir la [Figure 1 b1\)](#) et b2) et le [5.1](#) pour la méthode de calcul]. Partie 2 – La teneur en carbone biosourcé peut être rapportée sous forme de rapport du carbone biosourcé sur le carbone organique total  $x_B^{COT}$  ou de rapport du carbone biosourcé sur le carbone total  $x_B^{CT}$ , exprimé en pourcentage en masse. Dans les produits plastiques, des composés inorganiques comme le carbonate de calcium sont ajoutés pour améliorer le rapport coût-performance. C'est la raison pour laquelle les calculs de la teneur en carbone biosourcé avec et sans carbone inorganique ont été inclus. Lorsque le polymère synthétique biosourcé et l'additif biosourcé sont entièrement biosourcés, tous les carbones présents dans ces constituants sont des carbones biosourcés [voir la [Figure 1 b1\)](#) et les [5.1.1.1](#) et [5.1.2.1](#)]. S'ils sont partiellement biosourcés, les carbones présents dans ces constituants sont des carbones biosourcés et des carbones d'origine fossile [voir la [Figure 1 b2\)](#) et les [5.1.1.2](#) et [5.1.2.2](#)].
- Teneur en polymère synthétique biosourcé [voir la [Figure 1 c1\)](#) et c2) et le [5.2](#) pour la méthode de calcul]. Partie 3 – Cette méthode de rapport tient compte de la masse des constituants plutôt que de s'intéresser au carbone seulement. La teneur en polymère synthétique biosourcé est calculée comme le rapport de la masse biosourcée dans le polymère synthétique biosourcé sur la masse totale du produit, exprimé en pourcentage. La masse totale du produit doit également inclure la masse des constituants qui contiennent du carbone inorganique. Les fabricants utilisent couramment la teneur en masse pour la production et peuvent facilement calculer cette valeur. Lorsqu'un polymère synthétique biosourcé est entièrement biosourcé, la masse totale de ce constituant est biosourcée [voir la [Figure 1 c1\)](#) et le [5.2.1](#)]. Lorsqu'il est partiellement biosourcé, une partie de la masse de ce constituant est biosourcée [voir la [Figure 1 c2\)](#) et le [5.2.2](#)].
- Teneur en masse biosourcée [voir la [Figure 1 d1\)](#) et d2) et le [5.3](#) pour la méthode de calcul]. Partie 4 – Cette méthode de rapport identifie les constituants du polymère naturel en plus des constituants du polymère synthétique biosourcé et des additifs biosourcés. La teneur en masse biosourcée est alors le rapport de la somme des masses du constituant du polymère naturel, du polymère synthétique biosourcé et des additifs biosourcés sur la masse totale du produit. La masse totale du produit doit également inclure la masse des constituants présents dans le produit qui contiennent du carbone inorganique. Lorsqu'un polymère synthétique biosourcé et un additif biosourcé sont entièrement

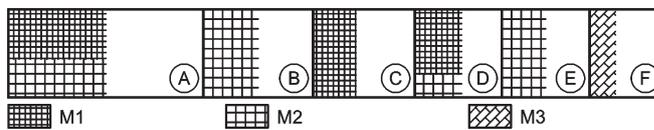
biosourcés, la masse totale de ces constituants est biosourcée [voir la [Figure 1 d1](#)] et le [5.3.1](#)]. Lorsqu'ils sont partiellement biosourcés, une partie de la masse de ces constituants est biosourcée [voir la [Figure 1 d2](#)] et le [5.3.2](#)].



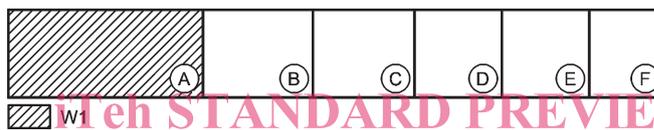
a) Composition d'un produit plastique



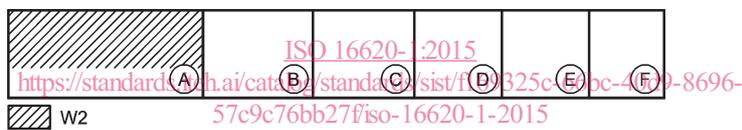
b1) Constituants biosourcés d'un produit entièrement issu de la biomasse



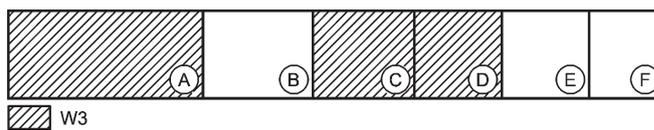
b2) Partiellement issus de la biomasse



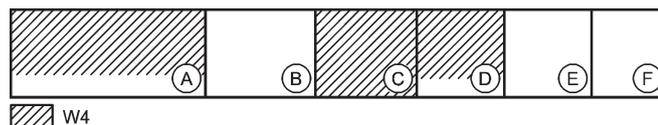
c1) Polymères synthétiques biosourcés d'un produit entièrement issu de la biomasse



c2) Partiellement issus de la biomasse



d1) Constituants biosourcés d'un produit entièrement issu de la biomasse



### d2) Partiellement issus de la biomasse

#### Légende

A	polymère synthétique biosourcé	M1	carbone biosourcé
B	polymère synthétique d'origine fossile	M2	carbone d'origine fossile
C	polymère naturel	M3	carbone inorganique
D	additif biosourcé (organique et inorganique)	W1	polymère synthétique biosourcé
E	additif d'origine fossile	W2	partie biosourcée d'un polymère synthétique biosourcé
F	additif inorganique non biosourcé	W3	constituant biosourcé
		W4	partie biosourcée d'un constituant biosourcé

Figure 1 — Teneur biosourcée d'un produit plastique

## 5 Méthode de calcul de la teneur biosourcée

### 5.1 Teneur en carbone biosourcé — $x_B^{COT}$ et $x_B^{CT}$

#### 5.1.1 Teneur en carbone biosourcé exprimée en pourcentage du carbone organique total

##### 5.1.1.1 Constituants biosourcés du produit entièrement issus de la biomasse

La teneur en carbone biosourcé, c'est-à-dire la quantité de carbone issu de la biomasse [voir la [Figure 1 b1](#)], est exprimée en pourcentage du carbone organique total et doit être calculée à l'aide de la Formule (1).

$$x_B^{COT} = 100 \frac{M_A + M_C + M_D}{M_A + M_B + M_C + M_D + M_E} \quad (1)$$

où  $M_A$ ,  $M_B$ ,  $M_C$ ,  $M_D$  et  $M_E$  sont respectivement les masses de carbone des constituants A, B, C, D et E.

La masse du carbone de l'additif inorganique,  $M_F$ , n'est pas prise en compte dans la Formule (1).

La méthode de détermination de la teneur en carbone biosourcé des produits comprenant des constituants biosourcés entièrement issus de la biomasse est spécifiée dans l'ISO 16620-2.