
**Plastiques — Empreinte carbone et
environnementale des plastiques
biosourcés —**

Partie 2:

**Empreinte carbone des matériaux,
quantité (masse) de CO₂ captée dans
l'air et incorporée dans les molécules
de polymères**

ISO 22526-2:2020
*Plastics — Carbon and environmental footprint of biobased
plastics*
<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd9e4286-1403-4257-ad7b-ac5865f346f2/iso-22526-2-2020>

*Part 2: Material carbon footprint, amount (mass) of CO₂ removed
from the air and incorporated into polymer molecule*



iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 22526-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd9e4286-1403-4257-ad7b-ae5865f346f2/iso-22526-2-2020>



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
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, définitions, symboles et termes abrégés	1
3.1 Termes et définitions	1
3.2 Symboles	2
3.3 Termes abrégés	2
4 Application	2
5 Empreinte carbone du matériau	2
5.1 Principe	2
5.2 Détermination de la teneur en carbone biosourcé	2
5.3 Détermination ou calcul de la teneur en carbone biosourcé en masse	2
5.4 Calcul de la quantité (masse) de CO ₂ captée dans l'air et incorporée dans 1 kg de polymère	3
5.4.1 Calcul de la teneur en carbone biosourcé en masse	3
5.4.2 Calcul de la teneur en polymère synthétique biosourcé	3
Annexe A (informative) Calcul de la quantité de CO₂ captée dans l'air pour chaque polymère	4
Annexe B (informative) Valeur des émissions équivalentes dans le cadre d'activités types	7
Bibliographie	8

ISO 22526-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd9e4286-1403-4257-ad7b-ae5865f346f2/iso-22526-2-2020>

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 61, *Plastiques*, sous-comité SC 14, *Aspects liés à l'environnement*.

Une liste de toutes les parties de la série ISO 22526 est disponible sur le site web de l'ISO.

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'utilisation croissante des ressources de la biomasse pour la fabrication des produits plastiques peut permettre de lutter efficacement contre le réchauffement global 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.

iTeh STANDARD PREVIEW (standards.iteh.ai)

ISO 22526-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd9e4286-1403-4257-ad7b-ae5865f346f2/iso-22526-2-2020>

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 22526-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd9e4286-1403-4257-ad7b-ae5865f346f2/iso-22526-2-2020>

Plastiques — Empreinte carbone et environnementale des plastiques biosourcés —

Partie 2:

Empreinte carbone des matériaux, quantité (masse) de CO₂ captée dans l'air et incorporée dans les molécules de polymères

1 Domaine d'application

Le présent document définit l'empreinte carbone du matériau comme étant la quantité (masse) de CO₂ captée dans l'air et incorporée dans un plastique, et il spécifie une méthode de détermination pour la quantifier.

Le présent document s'applique aux produits plastiques, aux matériaux plastiques et aux résines polymères qui sont fabriqués partiellement ou entièrement à partir de constituants biosourcés.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils 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 472, *Plastiques — Vocabulaire*

ISO 16620-1, *Plastiques — Teneur biosourcée — Partie 1: Principes généraux*

ISO 16620-2:2019, *Plastiques — Teneur biosourcée — Partie 2: Détermination de la teneur en carbone biosourcé*

ISO 16620-3:2015, *Plastiques — Teneur biosourcée — Partie 3: Détermination de la teneur en polymère synthétique biosourcé*

ISO 16620-4, *Plastiques — Teneur biosourcée — Partie 4: Détermination de la teneur en masse biosourcée*

ISO 16620-5, *Plastiques — Teneur biosourcée — Partie 5: Déclaration de la teneur en carbone biosourcé, de la teneur en polymère synthétique biosourcé et de la teneur en masse biosourcée*

3 Termes, définitions, symboles et termes abrégés

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 472, l'ISO 16620-1, l'ISO 16620-2, l'ISO 16620-3, l'ISO 16620-4 et l'ISO 16620-5 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 <https://www.electropedia.org/>

3.2 Symboles

m_{PSB}	teneur en polymère synthétique biosourcé, exprimée en pourcentage de la masse totale
m_c	fraction de carbone présent dans un produit, en %
M_B	teneur en carbone biosourcé en masse (kg) pour 1 kg de polymère
M_{CO_2}	quantité (masse) de CO_2 captée dans l'air et incorporée dans 1 kg de polymère
$M_{\text{CO}_2, x}$	quantité (masse) de CO_2 captée dans l'air pour 1 kg de chaque polymère
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

3.3 Termes abrégés

CT	carbone total
COT	carbone organique total

4 Application

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

L'empreinte carbone du matériau ne doit pas être utilisée pour communiquer sur la supériorité environnementale globale, car elle ne couvre qu'une seule catégorie d'impact.

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd9e4286-1403-4257-ad7b-ac9865f346f2/iso-22526-2-2020>

5 Empreinte carbone du matériau

5.1 Principe

L'empreinte carbone du matériau est basée sur la teneur en carbone biosourcé des polymères, plastiques ou produits biosourcés. Par conséquent, l'empreinte carbone du matériau selon le présent document s'applique aux produits plastiques, y compris les produits plastiques semi-finis et finis, aux matériaux plastiques, aux polymères, aux résines polymères, aux monomères ou aux additifs qui sont fabriqués partiellement ou entièrement à partir de constituants biosourcés.

5.2 Détermination de la teneur en carbone biosourcé

La teneur en carbone biosourcé du produit en % de carbone organique total x_B^{COT} ou en % de carbone total x_B^{CT} est déterminée de manière expérimentale par une analyse au radiocarbone comme décrit dans l'ISO 16620-2:2019, 8.3.1, 8.3.2 et 8.3.3.

5.3 Détermination ou calcul de la teneur en carbone biosourcé en masse

La teneur en carbone biosourcé en masse (kg) pour 1 kg de polymère (M_B) est déterminée ou calculée à l'aide de la [Formule \(1\)](#):

$$M_B = \left(\frac{m_c}{100} \right) \times \left(\frac{x_B^{\text{COT}} \text{ ou } x_B^{\text{CT}}}{100} \right) \quad (1)$$

où m_c est la fraction de carbone présent dans un produit, en %, et est:

— déterminée de manière expérimentale par une analyse élémentaire, ou

— calculée à partir de la formulation structurale.

5.4 Calcul de la quantité (masse) de CO₂ captée dans l'air et incorporée dans 1 kg de polymère

5.4.1 Calcul de la teneur en carbone biosourcé en masse

La quantité (masse) de CO₂ captée dans l'air et incorporée dans 1 kg de polymère biosourcé (M_{CO_2}) est calculée à l'aide de la [Formule \(2\)](#):

$$M_{\text{CO}_2} = M_{\text{B}} \times \frac{44}{12} \quad (2)$$

5.4.2 Calcul de la teneur en polymère synthétique biosourcé

Si le polymère synthétique biosourcé dans le produit est déterminé de manière structurale, la quantité (kg) de CO₂ captée dans l'air pour 1 kg de chaque polymère peut être calculée comme décrit dans l'[Annexe A](#). Dans ce cas, la quantité (kg) de CO₂ captée dans l'air, M_{CO_2} , peut être calculée à l'aide de la teneur en polymère synthétique biosourcé (m_{PSB}) comme indiqué dans la [Formule \(3\)](#):

$$M_{\text{CO}_2} = M_{\text{CO}_2, x} \times m_{\text{PSB}} \quad (3)$$

où $M_{\text{CO}_2, x}$ est la quantité (masse) de CO₂ captée dans l'air pour 1 kg de chaque polymère.

La teneur en polymère synthétique biosourcé (m_{PSB}) est déterminée comme décrit dans l'ISO 16620-3:2015, 6.2, Formule (1).

ISO 22526-2:2020

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/cd9e4286-1403-4257-ad7b-ae5865f346f2/iso-22526-2-2020>

Annexe A (informative)

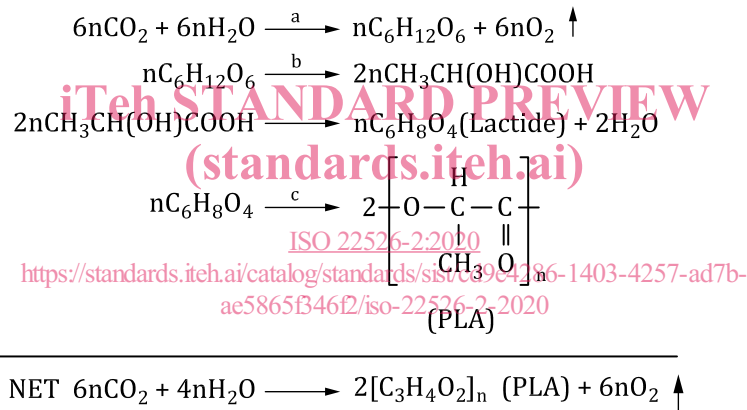
Calcul de la quantité de CO₂ captée dans l'air pour chaque polymère

A.1 Généralités

La présente annexe fournit des exemples permettant de calculer la quantité de CO₂ captée dans l'air à partir de la structure chimique de chaque polymère biosourcé.

A.2 Acide polylactique (PLA)

Dans le cas du PLA, 1,83 kg de CO₂ sont captés dans l'environnement pour fabriquer 1 kg de PLA. Voir la [Figure A.1](#).



- a Photosynthèse.
- b Fermentation.
- c Polymérisation.

Figure A.1 — Acide polylactique (PLA)