

1. Introduction

Les premiers certificats OK biobased® ont été délivrés en décembre 2009.

À l'époque, la seule norme traitant l'origine biosourcée d'un produit était la norme américaine ASTM D6866, publiée en 2006. Plusieurs normes existent maintenant, tant au niveau européen qu'international. Il est donc temps de mettre à jour notre système de certification.

2. Deux approches principales et quelques variantes

Lorsque l'on traite de l'origine biosourcée des produits, deux approches se côtoient :

- La teneur - en masse - biosourcée (*biobased content, biomass content*),
- La teneur en carbone biosourcé (*biobased carbon content*).

Chaque approche possède ses particularités avec, en fonction du contexte, ses avantages et ses inconvénients. OK biobased® a été développé dans l'approche « teneur en carbone biosourcé », en se concentrant sur l'origine du carbone, tandis qu'un autre schéma de certification est basé sur la « teneur en biosourcé/biomasse », prenant en compte, outre le carbone, l'azote, l'oxygène et l'hydrogène. Les différences sont expliquées dans une autre note publiée par TÜV AUSTRIA (voir [note 536](#) "Bio-based content vs bio-based carbon content").

L'approche « teneur en carbone biosourcé », qui se focalise donc sur l'origine du carbone, possède elle-même deux variantes, selon que l'on prenne en compte uniquement le carbone organique (TOC) ou tout le carbone (organique et inorganique) (TC); c'est-à-dire que l'on tienne compte ou non des carbonates.

Le comité américain ayant développé la norme ASTM D6866, partant du principe qu'on s'intéresse avant tout à la réduction des émissions de CO₂ d'origine fossile (organique), a choisi d'exprimer le contenu de carbone biosourcé en pourcentage du carbone organique présent dans le produit visé.

Les européens ont, quelques années plus tard et pour différentes raisons, choisi d'exprimer le carbone biosourcé comme le pourcentage du carbone total présent dans un produit.

Il faut reconnaître que la très grande majorité des produits que nous avons certifiés ne sont pas affectés par cette différence suite à l'absence (ou présence marginale) de carbonates.

3. Définitions et symboles

On obtient ainsi plusieurs définitions et notations :

m_B : teneur en biomasse, exprimée en pourcentage de la masse totale de l'échantillon.

X_B : teneur en carbone biosourcé, exprimée en pourcentage de la masse de l'échantillon (sec)

X_B^{TC} : teneur en carbone biosourcé par rapport à la teneur totale en carbone, exprimée en pourcentage de la teneur totale en carbone.

X_B^{TOC} : teneur en carbone biosourcé par rapport à la teneur totale en carbone organique, exprimée en pourcentage de la teneur totale en carbone organique.

4. Et plusieurs normes

Chaque approche possède sa norme d'essai, américaine, européenne ou internationale :

ASTM D6866 – Standard test method for determining the **biobased (carbon) content** of solid, liquid and gaseous samples using radiocarbon analysis

EN 16640 - Produits biosourcés - Teneur en carbone biosourcé - Détermination de la teneur en **carbone biosourcé** par la méthode au radiocarbone

EN 16785-1 - Produits biosourcés - Teneur biosourcée - Partie 1: Détermination de la **teneur biosourcée** par une analyse au radiocarbone et une analyse élémentaire

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

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

Les méthodes d'essais sont similaires, mais la façon d'exprimer les résultats diffère d'une norme à l'autre.

5. OK biobased® et ses étoiles

Afin de faciliter la lecture des consommateurs, nous avons opté pour une identification par des étoiles, de 1 à 4, en fonction du pourcentage de carbone biosourcé (X_B^{TOC}) mesuré.

En fonction des produits certifiés (résines, constituants ou composants intermédiaires ou produits finis), la valeur précise du contenu de carbone biosourcé est déterminée ou simplement la classe (c'est-à-dire le nombre d'étoile), sans préciser le X_B^{TOC} .

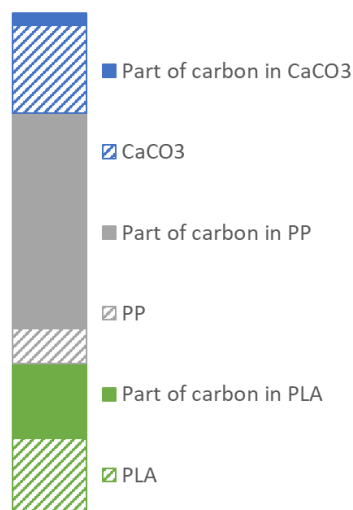
L'apparition de certaines législations imposant le contenu biosourcé, au sens de la norme EN 16640 et non de l'ASTM, nous pousse à revoir légèrement notre approche, 10 ans après les premiers certificats.



Nous allons donc progressivement passer de l'ASTM D6866 / carbone organique à la norme européenne EN 16640 / carbone total. Cette transition va évidemment avoir certaines conséquences sur les valeurs mesurées et donc sur les étoiles.

6. Effet sur un produit partiellement biosourcé

Prenons l'exemple d'un produit « A » de 10 gr et constitué de 3 composants :



- 30% PLA, totalement biosourcé (vert)
 - 50% PP d'origine fossile (gris)
 - 20% de filler inorganique, par exemple du CaCO₃ (bleu)
- Comme indiqué dans le tableau ci-après et pour rappel, le PLA est composé à 50% de carbone organique, le PP l'est à 86% et le carbone - inorganique - représente 12% du CaCO₃.

Le carbone représente donc 60,4% du poids du produit A.

	poids	χ^{TOC}	χ^{TC}	χ^{TC}	le carbone en poids
PLA	3 gr	50 %	0 %	50 %	1,50 gr
PP	5 gr	86 %	0 %	86 %	4,30 gr
CaCO ₃	2 gr	0 %	12 %	12 %	0,24 gr
Produit A	10 gr	58 %	2,4 %	60,4 %	6,04 gr

Le bio-based content, m_B , du produit « A » vaut donc dans ce cas 3 gr / 10 gr = **30 %**. Voir également [note 536](#).

La teneur en carbone biosourcé, X_B^{TOC} , mesuré selon l'approche américaine, vaut donc :
 $1,50 / (1,50 + 4,30) = 25,9 \%$

La teneur en carbone biosourcé, X_B^{TC} , mesuré selon l'approche européenne, vaut :
 $1,50 / (1,50 + 4,30 + 0,24) = 24,8 \%$

Dans la plupart des cas $X_B^{TC} = X_B^{TOC}$. Dans un nombre réduit de cas, quand le produit contient une part significative de carbone inorganique, X_B^{TC} sera plus faible¹.

7. Effets sur les certificats et les étoiles

Différents cas peuvent se produire :

a) Nouveaux certificats

En conformité avec la norme EN 16640 :

- Détermination du biobased carbon content X_B^{TC} selon la norme EN 16640
- En option, la référence à l'ASTM peut être mentionnée sur le certificat.
- Les étoiles sont déterminées sur base du X_B^{TC}

b) Prolongations de certificats échus

Mise en conformité avec la nouvelle approche EN 16640 :

- Les valeurs précédentes X_B^{TOC} sont converties en X_B^{TC}
- En option, la référence à l'ASTM peut être mentionnée sur le certificat.
- Les étoiles sont déterminées sur base du X_B^{TC}

c) Extension de certificats existants

à la suite d'une modification technique ou administrative

Deux situations sont possibles :

- Le titulaire du certificat désire conserver l'ancienne approche (ASTM D6866) jusqu'à l'échéance du certificat :
 - Les valeurs précédentes X_B^{TOC} sont conservées
 - Les étoiles sont déterminées sur base du X_B^{TOC}
- Le titulaire décide de passer directement à la nouvelle approche EN 16640 :
 - Les valeurs précédentes X_B^{TOC} sont converties en X_B^{TC}
 - En option, les anciennes valeurs X_B^{TOC} peuvent également être indiquées sur le certificat.
 - Les étoiles sont déterminées sur base du X_B^{TC}



Il y aura donc, durant une période transitoire, deux manières différentes de déterminer le nombre d'étoiles.

Les différences, quasi-systématiquement à la baisse, affecteront cependant un nombre limité de certificats².

¹ Sauf en cas de carbone inorganique renouvelable

² Seulement en cas de présence importante de CaCO₃ exemple