

FCBA et les biosourcés

Point sur les travaux de normalisation

Cet article propose de faire un point important sur les **travaux de normalisation** du CEN TC 411 et les travaux menés par l'Institut Technologique FCBA afin d'informer les groupes de travail du CEN TC 411 sur les difficultés à l'application de certaines normes et les orientations proposées afin d'être plus proche de la pratique des industriels des secteurs de la construction et de l'ameublement.

Deux études ont été menées afin d'identifier les méthodes de détermination du contenu biosourcé pour un matériau pouvant être applicables aux matériaux à base de bois.

D'autre part, un point est également fait sur les travaux permettant d'illustrer le développement des produits biosourcés.

Le Biosourcé c'est quoi ?

Quelques définitions...

Produit biosourcé

Produit entièrement ou partiellement issu de la biomasse.

Teneur en carbone biosourcé

Fraction du carbone issu de la biomasse dans un produit.

Il existe plusieurs manières d'exprimer la teneur en carbone biosourcé, parmi lesquelles un pourcentage de la masse, la teneur en carbone total, ou la teneur en carbone organique total de l'échantillon. Ces différentes approches sont détaillées dans les normes correspondantes du CEN/TC 411.

Teneur biosourcée

Fraction d'un produit issue de la biomasse, exprimée en pourcentage de la masse totale du produit.

Il est d'autre part indiqué dans les normes, un paragraphe relatif au bois : La teneur en carbone biosourcé et la teneur biosourcée de produits naturels [par exemple le bois (y compris la pâte), le lin, le chanvre, le bambou) sont chacune égales à 100 %.



Photo 1 : Matériaux biosourcés
Crédit photos UFC-FCBA

La Commission Européenne a sollicité le Comité Européen de Normalisation CEN pour que des travaux de normalisation soient développés et qu'un cadre normatif soit ainsi constitué pour les produits biosourcés. Les produits biosourcés désignent des produits issus de la biomasse (plantes, algues, cultures, arbres,...).

Un comité technique a été créé, le CEN/TC 411, qui est dédié aux produits biosourcés et des groupes de travail spécifiques AFNOR se sont créés.

Les professionnels concernés par les produits biosourcés sont : Fabricants de matières premières biosourcées, produits biosourcés, transformateurs, formulateurs, industriels de la chimie, utilisateurs, consommateurs,

Les principaux enjeux pour notre secteur sont :

- éviter l'obligation d'utiliser des méthodes d'essai non adaptées à la profession (méthode au Carbone 14),
- introduire des méthodes d'essais alternatives (Carbone 13, méthode ACDV isotopes stables, essais carbone du CEN/TC 38) et permettre de rendre certaines méthodes sans essais utilisables pour les industriels (méthode des flux, flux matières),
- défendre les intérêts de la profession dans les choix à faire pour l'affichage et les critères de futures certifications (qu'est-ce qu'un produit biosourcé, quelles caractéristiques déclarer et de quelle manière ?).

Travaux en cours : le CENT TC 411

Etat des discussions en cours au niveau du CEN TC 411 (extrait du compte rendu de la réunion du 9 Décembre 2015, AFNOR X85A)

Les normes et documents adoptés et publiés sont les suivantes :

- **CEN/TS 16640**: Produits biosourcés – Détermination de la teneur en carbone biosourcé des produits par la méthode du carbone radioactif
- **CEN/TR 16721**: Produits biosourcés – Vue d'ensemble des méthodes pour déterminer la teneur biosourcée
- **EN 16785-1** : Produits biosourcés —Teneur biosourcée – Partie 1 : Détermination de la teneur biosourcée par une analyse au radiocarbone et une analyse élémentaire.

Les projets au programme sont les suivants :

- **prEN 16785-2** : Produits biosourcés — Teneur biosourcée – Partie 2 : Détermination de la teneur biosourcée par la méthode bilan matière.
- **prEN 16640** : Produits biosourcés – Teneur en carbone biosourcé - Détermination de la teneur en carbone biosourcé par la méthode au radiocarbone.

Etat des discussions en cours sur la norme en relation avec cette analyse : EN 16785 -1, - 2.

La norme **pr EN 16785-1** « Produits biosourcés - Teneur biosourcée - Partie 1 : Détermination de la teneur biosourcée utilisant l'analyse au radiocarbone et l'analyse élémentaire » a été adoptée au plan européen et sera publiée au plan national prochainement (projet de norme basé sur une méthode développée par l'ACDV).

La norme **pr NF EN 16785-2** : X85-008-2PR va être mise en enquête en 2016.

Produits biosourcés - Teneur biosourcée - Partie 2: Détermination de la teneur biosourcée à l'aide de la méthode basée sur le bilan matière

Comment quantifier le contenu biosourcé des produits et des matériaux ?

Deux études CODIFAB (2013-2014, 2015-2016) ont été menées.

Une première étude « CBPanneaux » a été menée sur la période 2013-2014 pour le CODIFAB par FCBA et portait sur l'élaboration de méthodes de mesure du contenu biosourcé pour des matériaux à base de bois – Secteur ciblé : Les panneaux à base de bois.

Cette première étude avait pour objectifs de :

- Faire un état des lieux des méthodes existantes d'analyses du contenu biosourcé,
- Collecter des données analytiques réalisées sur des composants de panneaux afin d'évaluer l'application de l'analyse isotopique pour une détermination du contenu biosourcé. Cette méthode listée dans les travaux du CEN TC 411 a pour but de compléter ou de substituer les analyses C¹⁴ et analyses élémentaires qui pourraient être requises pour la détermination du contenu biosourcé afin de déclarer un affichage. La méthode d'analyse isotopique développée par l'Institut des Sciences Analytiques (ISA)/CNRS a été appliquée aux panneaux de contre-plaqué, panneaux de particules, et panneaux MDF. C'est une solution par rapport à la méthode d'analyse du C¹⁴ décrite dans l'ASTM 6866, méthode coûteuse. La méthode décrite dans la norme XP B 51-200 a été également appliquée et comparée.

Les conclusions de cette première étude ont permis de dire :

- Une collecte de données analytiques obtenues par FCBA et le CNRS permet à ce jour de déterminer des « signatures » pour des essences de bois, de colles, de panneaux, permettant de distinguer ces matériaux,
- La reproductibilité des analyses pour un même échantillon est validée.
- La méthode d'analyse par la détermination du carbone C¹⁴ n'est pas applicable aux produits à base de bois compte tenu des choix des produits de références. La méthode d'analyse isotopique et la méthode de détermination du contenu biosourcé par un calcul du bilan massique présentent donc des alternatives qu'il convient de mettre en avant et de valider.

Les travaux normatifs ont permis de mettre en évidence le besoin de proposer une méthode de calcul du contenu biosourcé par analyse du bilan massique. L'intérêt de cette approche est de faciliter l'appropriation par des industriels et de limiter l'usage des normes utilisant l'analyse de datation au carbone C¹⁴, méthode difficilement applicable aux matériaux à base de bois compte tenu de l'incertitude de mesure due au choix de la référence bois.

Afin de répondre à deux points importants suivants qui restent majeurs, **une deuxième étude « CBIO II » (Contenu Biosourcé des Matériaux de la Construction et de l'Ameublement)** ; Détermination du contenu biosourcé de matériaux selon les normes en cours EN 16785 (1) et (2) – étude de la faisabilité d'application de cette norme aux secteurs industriels de la filière bois) a été menée en 2015-2016.

Les objectifs étaient de :

- Mettre au point et tester la méthode d'analyse isotopique pour déterminer par corrélation un contenu biosourcé, méthode moins coûteuse que l'analyse par détection du C¹⁴ couplée à une analyse élémentaire,
- Evaluer la faisabilité de l'application d'une méthode discutée au CEN TC 411, «material balance », EN 16785, partie 2, qui vise à évaluer des flux entrants et sortants d'un procédé de production avec analyse du contenu biosourcé pour chaque matériau entrant et sortant.

L'enjeu est :

- Informer les professionnels du secteur de la construction et de l'ameublement pour lesquels l'affichage du contenu biosourcé est pertinent et comment le déterminer au mieux sur des produits à destination des consommateurs,
- Réaliser des études de cas sur des matériaux en appliquant sur un procédé industriel, la méthode décrite « material balance » (EN 16785, partie 2),
- Etablir une réflexion sur l'exploitation de l'affichage pour les matériaux visés : intérêt ou pas, par quelle méthode, pour quelle valorisation (ex : marque de certification, ...).

Bilan des travaux

Les conclusions de cette première étude permettent de dire :

- La méthode d'analyse par la détermination du carbone C¹⁴ n'est pas applicable aux produits à base de bois compte tenu des choix des produits de références. La méthode d'analyse isotopique présente donc une alternative qu'il convient de valider.
- Nécessité de travailler sur ces cas précis de procédé de fabrication de matériaux à base

de bois en appliquant la norme EN 16785, partie 2 portant sur la méthode d'analyse de flux, « material balance »,

Conclusions de la deuxième étude CODIFAB : CBIOII menée avec l'Institut des Sciences Analytique/CNRS :

Les objectifs de cette deuxième étude ont porté sur :

- Etablir un calcul théorique de la teneur biosourcé « déclarative » de quelques matériaux des secteurs impactés : construction et ameublement
- De voir quelle est la corrélation entre les résultats de la teneur biosourcée calculée déclarative des matériaux étudiés selon EN 16785-2 (détermination par bilan massique et calcul) et les résultats de la teneur biosourcée mesurée par analyse chimique des matériaux étudiés selon EN 16640 et 16785-1 (détermination du carbone biosourcé par analyse du C¹⁴ et analyse élémentaire des éléments C, H, O, N).

Pour la réalisation d'études de cas sur des matériaux :

- les panneaux de process ont été choisis avec l'implication de trois industriels fabricants de panneaux pour le secteur de la construction,
- des cas relatifs aux mobiliers et au secteur de l'Ameublement ont été traités,

Quelques éléments de conclusions :

Les études de cas ont porté sur des panneaux de process de trois fabricants. Une comparaison des déclarations de la teneur en contenu biosourcé de panneaux selon EN 16785 -2 et une analyse par les normes EN 16785-1 et EN 16640 a été faite.

Les analyses réalisées par détermination du carbone biogénique ou C¹⁴ par la méthode au radiocarbone mettent en évidence l'importance du choix de la référence dans l'analyse. Ceci donc complique l'interprétation des données. Néanmoins avec la référence choisie, les valeurs de carbone biogénique ont été déterminées. Les analyses conjointes élémentaires C, H, O et N ont permis d'évaluer les taux d'éléments H, O d'origine biosourcée (éléments liés aux squelettes carbonés biosourcés et donc de ce fait, classés biosourcés) et les éléments C, H, O, N non biosourcés provenant par exemple de la colle pour les panneaux.

Les valeurs déclarées par les industriels sont proches des valeurs mesurées par analyses chimiques au regard des incertitudes de mesures.

Il est donc observé un réel intérêt (gain de temps, gain financier, procédure d'assurance qualité aisée à mettre en place, ...) de procéder à un calcul de la teneur biosourcée d'un matériau par l'évaluation d'un

« bilan massique » selon la norme EN 16785-2 et de vérifier en fonction du besoin ces teneurs affichées par l'industriel par une analyse au radiocarbone C¹⁴ combinée à des analyses élémentaires selon les normes EN 16785-1 et EN 16640. L'industriel peut alors présenter une fiche de déclaration de la teneur biosourcée du matériau.

Un exemple de la déclaration de la teneur biosourcée des produits du groupe II réalisée par calcul selon l'annexe C de la norme NF EN 16785-1 est proposé.

Plus de renseignements et détails sur le site du CODIFAB : extrait de ces travaux disponibles.

www.codifab.fr

Quel affichage ?

Actuellement le CEN/TC 411 s'oriente vers un affichage différencié entre BtoB (« for business ») et BtoC (« for consumers »)

1- Pour le BtoB, deux indicateurs seraient affichés :
Produit biosourcé :
Carbone organique/Carbone total (soit pour le bois 100%)
Contenu biosourcé/Masse totale du produit (soit pour un bois humide 48%)

2- Pour le BtoC un seul indicateur serait affiché
Produit biosourcé :
Carbone organique/Carbone total (soit 100% pour le bois)

Exemples d'actions et projets en cours dans le domaine du « biosourcé » ?

▪ Colles vertes et liants biosourcés

De nombreuses études et recherches ont été menées ces dernières années sur l'élaboration de colles vertes ou biosourcées sans formaldéhyde afin de substituer les colles UF pour des applications dans le domaine des panneaux. Peu d'innovations passent le stade industriel.

Cette étude permet :

- d'identifier les recherches en cours qui pourraient déboucher sur des innovations à 3-5 ans,
- de proposer un état des lieux des recherches finalisées (transférables au secteur industriel) au niveau international et solutions existantes issues de groupes d'industriels et,
- d'identifier des liants biosourcés.

Des colles et liants biosourcés issus de ressources renouvelables sont identifiés : 17 industriels proposent des solutions à base de protéines végétales, à base de lignines, de tannins, d'huiles végétales...

7 industriels proposent des liants biosourcés.

Cette étude, financée par le CODIFAB, détaille ces informations :

<http://www.codifab.fr/actions-collectives/bois/article/etat-de-lart-sur-les-colles-vertes-et-liants-biosourcés-816>

Isolants biosourcés

Un projet FCBA mené avec le CSTB financé par la DHUP a porté sur les **classes d'emploi et durabilité vis-à-vis des moisissures dans le domaine de l'isolation et le développement d'une méthode d'évaluation de la résistance des isolants biosourcés aux moisissures – en fonction des conditions d'humidité des classes d'emploi déterminées**. La méthode de test mise au point va prochainement devenir la méthode de référence pour tester la résistance de tous les isolants biosourcés aux moisissures dans le cadre de l'avis technique. (Contacts : Isabelle Le Bayon, Julien Lamoulié, FCBA).

Un autre projet FCBA financé par le Conseil Régional d'Aquitaine (nouvelle région ALPC), porte sur la mise au point de produits d'**ignifugation biosourcée** afin de proposer des solutions alternatives aux dérivés du bore et des phosphates dans le domaine de l'isolation (Contact : Gilles Labat, FCBA).

Egalement et ne faisant pas l'objet de cet article, d'autres projets menés par le Pôle InTechFibres ITF de FCBA portent sur la valorisation de produits issus du bois (hemicellulose, lignines, ...). Des enjeux importants pour le secteur bois pour la mise au point de nouveaux matériaux biosourcés (citons un exemple : la fabrication de fibres de carbone à partir de lignines).

Des points vous seront proposés ultérieurement sur FCBA INFO www.fcba.info.

Un bilan des travaux de normalisation et mise en évidence des opportunités pour le secteur bois sera proposé en intervention lors d'une **journée technique FCBA portant sur « Biosourcé : état des lieux, réglementation, enjeux et opportunités » : 5 Décembre 2016, Rencontre avec les Laboratoires Bois de FCBA à Bordeaux.** Consultez les actualités sur le site www.fcba.fr

Pour en savoir plus...

- > AFNOR, Produits biosourcés, AFNOR / X85 D
- > KBBS OPEN BIO :

<http://www.biobasedeconomy.eu/standardisation/cen-tc411/>

- > Etudes CODIFAB :
- > Contenu biosourcé I :

http://www.codifab.fr/sites/default/files/abstract_contenu_biosource_panneaux.pdf,

> Colles vertes : <http://www.codifab.fr/actions-collectives/bois/article/etat-de-lart-sur-les-colles-vertes-et-liants-biosources-816>

Contact :

Gilles LABAT

Responsable Recherche Chimie et Matériaux
Biosourcés

Tél. 05 56 43 63 46
gilles.labat@fcba.fr

FCBA – Pôle InTechFibres
Allée de Boutaut – BP 227
33028 Bordeaux Cedex



INSTITUT TECHNOLOGIQUE

*Etudes liées aux travaux de Normalisation et étude
sur les colles vertes avec le soutien du :*

CODIFAB

comité professionnel de développement
des industries françaises de l'ameublement et du bois