

Avis Technique 20/14-330_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 20/14-330

Isolation thermique de comble en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales
Thermal insulation of attics with with factory made of vegetal or animal products

Biofib' Trio

pour application en toitures

Titulaire : Coopérative Cavac
12, Boulevard Réaumur
F -85 000 La Roche Sur Yon
Tél : 02 51 36 51 51
Fax : 02 51 36 51 97
Email : isolation@biofib.com
Internet : www.biofib.com

Distributeur : Cavac Biomatériaux
Le fief chapitre
85 400 Sainte Gemme la Plaine
Tél : 02 51 30 98 38
Fax : 02 51 30 98 37
Email : isolation@biofib.com
Website : www.biofib.com

Groupe Spécialisé n° 20

Produits et procédés spéciaux d'isolation

Publié le 17 janvier 2018



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques et des Documents Techniques d'Application
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe spécialisé n°20 « Produits et procédés spéciaux d'isolation » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application a examiné, le 12 septembre 2017, le procédé d'isolation thermique de toiture par l'intérieur à base du produit BIOFIB' Trio présenté par la Société CAVAC. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique N°20/14-330_V1 pour une utilisation en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Procédé d'isolation thermique de toiture constitué majoritairement de fibres de chanvre, de lin et de coton portant la désignation commerciale « Biofib' Trio ».

1.2 Identification des produits

Le produit Biofib' Trio se présente sous forme de panneaux stockés sur des palettes. Chaque paquet de panneaux comporte une étiquette qui précise notamment :

- L'identification de la société et de l'usine de fabrication,
- La marque commerciale du produit,
- Les dimensions et caractéristiques techniques du produit,
- Le code référence du produit, le numéro du lot et la date de fabrication,
- Le numéro de certificat ACERMI,
- Le numéro d'Avis Technique,
- L'étiquetage sanitaire sur l'émission des COV.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique à celui revendiqué dans le §2 Domaine d'application du Dossier Technique.

2.2 Appréciation du produit

2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Stabilité

Ce produit ne participe pas à la stabilité des ouvrages.

Sécurité feu

Dispositions générales

Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent.

Le procédé permet de satisfaire les exigences en vigueur. En particulier, le Maître d'Ouvrage doit fournir à l'entreprise de pose les éléments de preuve de la conformité :

- Des installations électriques,
- Des dispositions relatives aux distances de sécurité entre le conduit et l'élément combustible le plus proche conformément aux DTU 24.2.1, 24.2.2 et 24.2.3.

Dispositions relatives aux bâtiments d'habitation

Les parements intérieurs doivent répondre aux critères du « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » (*Cahier CSTB 3231*), et être posés conformément aux DTU et Avis Techniques en vigueur.

Dispositions applicables aux bâtiments relevant du code de travail

Dans le cas des bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol, se référer au *e-Cahier CSTB 3231* « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » (juin 2000).

Dispositions relatives aux établissements recevant du public

Dans le cas particulier des ERP, se reporter au guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP (annexe à l'arrêté publié au J.O. du 28 juillet 2007). En particulier :

- Le procédé ne peut pas être mis en œuvre en présence d'une lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur,
- Recouplement de l'isolant et de toute lame d'air à son contact.

En toiture, les mailles de surface d'application sont limitées à 300 m² en sous-face de toiture.

Pose en zone sismique

Le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée) et 4 (moyenne), sur des sols de classe A, B, C, D et E.

Prévention des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le produit contient moins de 0,1% massique de substances dangereuses au sens du Règlement Reach. Selon ce Règlement, il n'y a donc pas d'obligation pour le fabricant de présenter une Fiche de Données de Sécurité (FDS). En conséquence, le fabricant ne dispose pas d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS).

Données environnementales

Le procédé Biofib' Trio dispose d'une Déclaration Environnementale (DE). Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Aspects sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci.

Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

2.2.2 Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Elle peut être normalement assurée.

2.2.3 Isolation thermique

Le procédé peut permettre de satisfaire les exigences réglementaires thermiques en travaux neufs et les exigences usuelles lors de réhabilitation. Il y a lieu d'adapter l'épaisseur du produit en fonction du type de paroi afin de vérifier le respect des exigences réglementaires demandées (cf. Tableau 1 en Annexe de l'Avis).

La résistance thermique utile du produit Biofib' Trio est donnée dans le certificat ACERMI N°14/130/962.

2.2.4 Isolation acoustique

Le procédé n'a pas été testé pour évaluer les performances acoustiques.

Les performances acoustiques des systèmes, lorsqu'elles sont déclarées, constituent des données nécessaires à l'examen de la conformité d'un bâtiment vis-à-vis de la réglementation acoustique en vigueur (arrêtés du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation, du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignements, et établissements de santé).

Le passage de la performance du système à la performance de l'ouvrage peut être réalisé à l'aide d'une des trois approches suivantes :

- Le calcul (selon NF EN 12354-1 à 5 ; objet du logiciel ACOUBAT),
- le référentiel QUALITEL,
- les Exemples de Solutions Acoustiques (publié en mai 2002 par la DHUP).

2.2.5 Étanchéité

- A l'air : Le procédé n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'air de la paroi,
- A l'eau : Le procédé n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'eau.
- A la vapeur d'eau : Le procédé n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à la vapeur d'eau.

2.2.6 Durabilité – Entretien

Compte tenu du respect de cet Avis Technique, les risques de condensation dans l'isolant et au niveau du parement intérieur sont négligeables.

Le produit Biofib' Trio est traité contre le développement fongique.

En conséquence la pérennité de la paroi est estimée équivalente à celle des solutions traditionnelles.

2.27 Fabrication et contrôle

Cet Avis ne vaut que pour les fabrications pour lesquelles les auto-contrôles et les modes de vérifications, décrits dans le dossier technique établi par le demandeur sont effectifs.

Le produit Biofib' Trio fait l'objet d'un autocontrôle défini dans le dossier technique. De plus, le produit fait l'objet d'un suivi par la certification ACERMI à raison de 2 visites par an.

2.28 Mise en œuvre

Elle ne présente pas de difficulté particulière. Elle nécessite du soin notamment pour le positionnement précis de l'ensemble des constituants et le traitement des points singuliers.

2.3 Prescriptions techniques

2.31 Conditions de conception

La conception des parois doit respecter les DTU de la série 40 et les préconisations des CPT 3647 de novembre 2008 et 3560_V2 de juin 2009 telles que définies ci-dessous :

En plancher de comble, la conception et l'exécution des travaux doivent être conformes au document « Mise en œuvre des procédés d'isolation thermique rapportée en planchers de greniers et combles perdus faisant l'objet d'un Avis Technique, Document Technique d'Application ou Constat de Traditionalité » (*e-cahier* 3647 de novembre 2008) notamment du point de vue des risques de condensation, des caractéristiques des pare-vapeurs éventuels, des distances de sécurité autour des conduits de fumée et de la conformité des installations électriques qui seront incorporées dans l'isolation.

Dans le cas d'une isolation réalisée en rampant (hors zone très froide), la pose d'un pare-vapeur indépendant et continu est nécessaire pour l'ouvrage (Cf. § 4.1.7.1 du CPT 3560 de juin 2009). Les caractéristiques du pare-vapeur sont données ci-dessous.

Dans le cas de construction neuve ou de rénovation totale de toiture, le procédé est associé à un écran de sous-toiture hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV) de résistance à la diffusion de vapeur d'eau $S_d \leq 0,1$ m et bénéficiant d'une certification (référentiel de certification QB 25 pour les écrans souples de sous-toiture) ou d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application. Pour la mise en œuvre de l'écran de sous toiture il convient de se référer au DTU 40.29. Un pare-vapeur avec un $S_d \geq 18$ m (Cf. §7.2.3 du DTU 40.29) doit être mis en œuvre côté intérieur.

En rénovation par l'intérieur (sans dépose de la couverture), une ventilation de la sous-toiture doit être maintenue sauf si l'écran en place est un écran hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV). Un pare-vapeur avec un $S_d \geq 18$ m (Cf. §4.1.1 du CPT 3560_V2) doit être mis en œuvre côté intérieur.

Spots encastrés et sources ponctuelles de chaleur

La présence de spots encastrés non protégés et donc en contact avec le produit Biofib' Trio peut induire un risque d'échauffement local non maîtrisé. Le produit ne doit jamais être mis en contact direct de spots encastrables.

Canalisations électriques

L'applicateur doit s'assurer que les canalisations électriques posées dans les vides de construction sont placées sous conduit non-propagateur de la flamme (P).

Se référer à la norme NF C 15 100 (Installations à basse tension et équipements).

2.32 Conditions de mise en œuvre

Les ouvrages de couverture doivent être réalisés conformément aux DTU ou Avis Techniques correspondants.

La pose des plaques de parement en plâtre cartonnées doit être conforme au DTU 25.41 ainsi qu'aux Avis Techniques correspondants, notamment la densité des fixations et les dispositions relatives aux pièces humides.

2.33 Assistance technique

La Société CAVAC Biomatériaux confie la mise en œuvre à des entreprises spécialisées dans ce domaine. Elle assure la formation des équipes d'application et met à leur disposition un service d'assistance technique permanent.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du produit dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 30 décembre 2022.

*Pour le Groupe Spécialisé n°20
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Cette première révision n'intègre pas de modification majeure.

Les justifications sur la durabilité et l'aptitude à l'emploi ont été apportées, notamment par des essais, dans le cadre de l'instruction du présent Avis. Les justifications relatives à la performance thermique l'ont été dans le cadre de la certification ACERMI.

Compte-tenu des produits utilisés en fabrication, cet isolant est traité vis-à-vis du développement des micro-organismes. Comme pour d'autres isolants dans ce cas il est difficile de se prononcer sur la durabilité à long terme de ce traitement, c'est pourquoi il est particulièrement recommandé de respecter les conditions de conception et de mise en œuvre permettant à l'isolant de rester sec en œuvre.

*Pour le Groupe Spécialisé n°20
Le Rapporteur*

Annexe

1. Rappel des exigences spécifiques de la réglementation thermique

Les exigences spécifiques concernant le procédé visé par le présent Avis Technique sont détaillées ci-après. Elles doivent cependant être vérifiées lors de la conception de l'ouvrage pour prendre en compte les éventuels changements réglementaires.

Tableau 1 - Exigences réglementaires en toiture

| Valeurs minimales réglementaires | Planchers haut en béton ou en maçonnerie | Autres planchers hauts |
|---|---|---|
| RT ex compensation (arrêté du 13 juin 2008) | $U_p \leq 0,34$ | $U_p \leq 0,28$ |
| RT ex par éléments (arrêté du 22 mars 2017) | $R_T \geq 4,8$ en combles perdus 4,4 ou 4,3 ou 4 en rampants en fonction de la Zone climatique* | $R_T \geq 4,8$ en combles perdus 4,4 ou 4,3 ou 4 en rampants en fonction de la Zone climatique* |
| RT 2005 (arrêté du 24 mai 2006) | $U_p \leq 0,34$ | $U_p \leq 0,28$ |
| RT 2012 (arrêtés du 26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012) | -** | -** |

* Cas d'adaptation selon l'Arrêté du 22 mars 2017.

** Il n'y a pas d'exigence d'isolation, la RT 2012 impose une exigence sur la performance énergétique globale du bâti.

Avec :

U_p : le coefficient de transmission thermique surfacique des parois (en $W/(m^2.K)$)

R_T : la résistance thermique totale de la paroi après rénovation (en $m^2.K/W$)

b : coefficient de réduction des déperditions

2. Rappel des règles de calcul applicables

- La résistance thermique de la paroi (R_T) s'effectue comme suit :

$$R_T = R_U + R_c$$

Avec :

- R_U : Résistance thermique utile du produit définie dans le certificat ACERMI N° 14/130/962.
- R_c : Résistance thermique de la paroi support.

$$\text{Généralement : } R_c = \frac{e_c}{\lambda_c} \text{ m}^2.K/W.$$

- e_c : épaisseur de la paroi m,

- λ_c : conductivité thermique de paroi support en $W/(m.K)$.

- Le coefficient U_p de la paroi s'obtient ci-après en tenant compte des coefficients de déperdition linéique et ponctuelle :

$$U_p = \frac{1}{R_{si} + R_U + R_c + R_{se}} + \frac{\sum \psi_l L_i + \sum \chi_j}{A}$$

Avec :

- U_p = Coefficient de transmission surfacique global de la paroi isolée, en $W/(m^2.K)$,
- R_{si} et R_{se} = résistances superficielles, $m^2.K/W$.
- R_U = Résistance thermique utile de l'isolation rapportée en partie courante, $m^2.K/W$.
- R_c = Résistance thermique des autres éléments de paroi en partie courante (mur support, etc.), en $m^2.K/W$.
- ψ_l = Coefficient de déperdition linéique correspondant aux éléments d'ossature éventuels, déterminé selon les règles Th-U, en $W/(m.K)$.
- L_i = Longueur des ossatures pour la surface considérée A, en m.
- χ_j = Coefficient de déperdition ponctuel correspondant aux éléments d'ossature éventuels, déterminé selon les règles Th-U, en W/K .
- A = Surface de la paroi considérée pour le calcul, en m^2 .

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

Le produit Biofib' Trio est un produit souple destiné à réaliser l'isolation thermique des rampants, planchers de combles ou de planchers intermédiaires.

1. Domaine d'application

Le domaine d'emploi est conforme au paragraphe 2 du document Isolation thermique des combles : isolation en laine minérale faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Constat de Traditionalité (CPT 3560 v2, juin 2009) :

Les procédés sont associés :

- aux charpentes traditionnelles en bois ou fermettes industrialisées ;
- aux couvertures conformes aux DTU de la série 40 ou bénéficiant d'un Avis Technique, la ventilation des sous-faces de couvertures est conforme aux prescriptions de ces textes ;
- aux parements intérieurs courants à base de plaques de plâtre cartonnées (DTU 25.41), panneaux de particules de bois ou lambris bois satisfaisant le cas échéant l'un des deux guides de l'isolation par l'intérieur du point de vue des risques en cas d'incendie : Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation (*Cahier du CSTB 3231*, juin 2000), ou Guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP (Annexe à l'arrêté du 6 octobre 2004 modifié publié au JO du 29 décembre 2004).

Les locaux neufs ou en rénovation à faible ou moyenne hygrométrie sont visés : logements ou bâtiments chauffés à usage courant.

- Combles perdus non aménagés :
 - Isolation déroulée sur plancher de combles.
 - Isolation entre solives.
- Combles aménagés :
 - Isolation sous rampants en ossature secondaire en bois.
 - Isolation sous rampants en ossature secondaire métallique.
- Planchers intermédiaires entre deux étages :
 - Isolation sur faux plafond suspendu.
 - Isolation entre solives d'un plancher bois.

Les bâtiments industriels, agricoles ou agroalimentaires ne sont pas visés.

2. Description du produit Biofib' Trio

2.1 Caractéristiques du produit

Le produit Biofib' Trio est constitué majoritairement de fibres de chanvre, de lin, et de coton mélangées et liées entre elles par des fibres thermofusibles afin de former un matelas isolant. Le produit est ensuite conditionné sous forme de panneaux.

Le produit contient moins de 0,1% massique de substances dangereuses au sens du Règlement Reach. Selon ce Règlement, il n'y a donc pas d'obligation pour le fabricant de présenter une Fiche de Données de Sécurité (FDS) sur le produit. En conséquence, le fabricant ne dispose pas d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS).

La composition du produit Biofib' Trio est la suivante (% massique à température et humidité relative ambiantes) :

- Chanvre, Lin, Coton : 91 (+/- 2 %),
- Fibres polyester et adjuvant : 9 (+/- 2%).

La teneur exacte des fibres utilisées est confidentielle, propriété industrielle de la société CAVAC, et fait l'objet d'une fiche technique remise au CSTB et à l'ACERMI. La constance de cette composition est suivie dans le temps par l'organisme de certification ACERMI.

L'adjuvant utilisé est soutenue dans le TP 9 « Produits de protection des fibres, du cuir, du caoutchouc et des matériaux polymérisés ». Il est conforme au Règlement Biocide UE 528-2012 concernant la mise sur le marché des produits biocides. La composition de cet adjuvant, confidentielle et propriété de la société CAVAC, a fait l'objet d'une fiche technique remise au CSTB.

2.2 Caractéristiques

Le produit Biofib' Trio ne relève pas d'une norme européenne harmonisée et ne dispose pas d'un Marquage CE.

Tableau 1 – Caractéristiques techniques

| | |
|--------------------------------------|------------------------------------|
| Conductivité thermique | Cf. certificat ACERMI N°14/130/962 |
| Résistance thermique | Cf. certificat ACERMI N°14/130/962 |
| Epaisseurs e (mm) | 45 à 200 |
| Masse volumique (kg/m ³) | 30 (+/- 2,5) |
| Réaction au feu | NPD |
| Résistance au développement fongique | Classe 0 |
| Perméabilité à la vapeur d'eau | $\mu = 1,8$ |

Le produit Biofib'Trio fait l'objet d'un suivi dans le cadre de la certification ACERMI.

2.3 Conditionnement, stockage

Le produit est conditionné en colis de panneaux. Le conditionnement est réalisé sous film polyéthylène. Les colis de panneaux sont palettisés et filmés. Le produit est stocké au sec, à l'abri des intempéries.

3. Fabrication, plan qualité et marquage

3.1 La Fabrication

Le produit Biofib' Trio est fabriqué dans l'unité Cavac Biomatériaux se situant à Sainte Gemme la plaine (85).

Les pailles de Chanvre et de Lin sont produites principalement par les sociétés de la Cavac ou par des partenaires. Le suivi des cultures se fait par les services techniques de la Cavac. Le coton, qualité « Fleur » est issu de co-produits de filatures ou d'industrie. Il n'y a pas d'introduction de vêtements usagés recyclés.

La fabrication comporte les étapes suivantes :

Transformation des pailles :

- Réception des pailles de lin et de Chanvre.
- Défilage des pailles permettant de séparer les parties fibreuses de la partie « bois » (chênevottes pour le chanvre et anas pour le lin).
- Affinage permettant d'obtenir une fibre propre (contrôle visuel du taux de chènevotte et d'anas).
- Conditionnement des fibres en balles de 250kg environ.

Transformation des matières premières en isolants :

- Un mélange des fibres de chanvre, lin, coton et la fibre de liage est réalisé par pesage électronique. Un autocontrôle est systématiquement réalisé toutes les trois pesées grâce aux bacs de pesée.
- Homogénéisation du mélange des fibres par peignage. Les éléments mal mélangés sont extraits à la sortie de cette étape puis réinsérés à l'entrée, afin d'être de nouveau peignés (boucle fermée).
- Elaboration de la nappe avec détermination de la masse surfacique du produit.
- Thermofixation du produit et calibration du produit fini.
- Découpe et conditionnement des produits.
- Palettisation automatique par housage.

3.2 Les contrôles de fabrication

3.2.1 Contrôles matières premières

3.2.1.1 Contrôles internes

Contrôle des matières premières :

Le contrôle des matières premières en paille est réalisé à réception des balles. L'opérateur vérifie à chaque réception de pailles de lin ou de chanvre :

- Contrôle de l'humidité (humidimètre),
- contrôle visuel des moisissures,
- absence de pailles étrangères.

Les fibres de coton sont contrôlées visuellement à réception et pesées.

La traçabilité est assurée au travers la certification ISO 9001 du site. Les fournisseurs de fibres de liège délivrent la fiche technique et la fiche sécurité de leur produit.

Contrôles en ligne de production :

- mélange des fibres : contrôle des quantités de matière première réalisé toutes les 3 pesées (régulation automatique)
- caractéristiques dimensionnelles du produit : prélèvement d'une plaque lors du démarrage de la ligne et également si les réglages sont modifiés. Contrôle de l'épaisseur, largeur, longueur et poids

Contrôles en laboratoire interne

Le détail des contrôles effectués en interne et en externe est repris dans le tableau 2 en annexe.

Tous les résultats des contrôles sont conservés dans des registres de contrôle.

3.212 Contrôles externes

Le produit Biofib' Trio fait l'objet d'un suivi dans le cadre de la certification ACERMI à raison de 2 visites par an.

3.3 Marquage

Le produit conditionné présente une étiquette portant :

- L'identification de la société et de l'usine de fabrication,
- La marque commerciale du produit,
- Le n° de Lot et la date de fabrication,
- Les dimensions : longueur, largeur et épaisseur,
- Les caractéristiques techniques certifiées par ACERMI,
- Le n° de certification ACERMI et le logo,
- Le numéro d'Avis Technique,
- L'étiquetage sanitaire sur l'émission des COV.

4. Commercialisation et assistance technique

La société Cavac biomatériaux s'appuie sur un réseau de distributeurs spécialisés pour assurer la distribution du produit et l'accompagnement technico-commercial requis par cette application.

La société Cavac biomatériaux apporte la formation, les supports pédagogiques et l'assistance technique :

- Plaquettes commerciales,
- Formation des technico-commerciaux sur les réglementations en vigueur (thermique, feu, acoustique, santé, ...),
- Journée technique auprès des différents distributeurs,
- Site Internet : www.biofib-isolation.com,
- Assistance technique pour les poseurs (téléphone, envoi de guide de pose, etc.).

5. Mise en œuvre

Le produit Biofib' Trio se pose conformément aux règles de l'art et aux DTU cités dans le CPT 3560 v2 (juin 2009) §4.

5.1 Mise en œuvre du produit

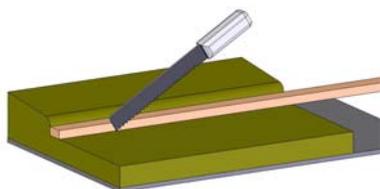
5.11 Prescriptions de pose

On déterminera l'épaisseur du produit Biofib'Trio en fonction de la valeur de la résistance thermique recherchée.

Il est impératif de se référer au cahier de prescriptions techniques 3560 v2 (édition juin 2009). Il est possible de télécharger ce cahier technique sur le site www.cstb.fr.

5.12 Découpe du produit

- L'isolant se découpe à la « scie égoïne type Bahco » et « scie sabre automatique double lames », avec une règle de maçon sur un support rigide (planche de bois ou plaque de plâtre).



Afin de simplifier la pose du produit, le fabricant recommande de mesurer l'espacement entre les montants de l'ossature (bois ou rails métalliques) et, si nécessaire, de découper les lés d'isolant en majo-

rant cette valeur de 2 cm afin d'assurer le maintien de l'isolant et un bon contact entre les montants.

5.2 Pare-vapeur

5.21 Choix du pare-vapeur

Dans le cas de combles perdus non aménagés la mise en œuvre peut nécessiter la pose d'un pare vapeur continu et indépendant. Il convient de se référer au *e-cahier CSTB 3647* de novembre 2008 pour le choix du pare-vapeur et aux DTU Série 40.

Dans le cas de combles aménagés il convient de se référer au *e-cahier CSTB 3560 V2* de juin 2009 paragraphes 3 et 4.1 et aux DTU Série 40.

Il est possible d'utiliser un pare-vapeur sous Document technique d'Application à condition que son utilisation soit compatible avec un produit manufacturé à base de fibres végétales ou animales.

Le tableau ci-dessous résume les différents cas rencontrés :

Tableau 2 – Choix du pare-vapeur selon les configurations

| Configuration | Nécessité d'un pare-vapeur |
|---|---|
| Isolation de rampant en neuf ou rénovation totale de la toiture | Oui avec un $S_d \geq 18$ m Selon le NF DTU 40.29 |
| Isolation de rampant en rénovation par l'intérieur | Oui avec un $S_d \geq 18$ m Selon <i>Cahier CSTB 3560</i> de juin 2009 |
| Isolation de planchers de combles perdus | Cf. <i>Cahier CSTB 3647</i> de novembre 2008 |

5.22 Principe de pose du pare-vapeur

Lorsqu'un pare-vapeur est nécessaire, la pose de ce pare-vapeur est indépendante et continue.

Lorsqu'un système d'étanchéité à l'air est utilisé, il convient de respecter les exigences du DTA de ce système.

5.3 Ecran de sous-toiture

En neuf ou en rénovation avec dépose de la couverture, un écran de sous-toiture HPV (Hautement Perméable à la Vapeur d'eau) est mis en place selon les dispositions du *e-Cahier du CSTB 3560_V2* de juin 2009 « Isolation thermique des combles : isolation en laine minérale faisant l'objet d'un Avis Technique » au paragraphe 4.1. Cet écran de sous-toiture est certifié selon le référentiel de certification QB25 et sa mise en œuvre est faite selon le NF DTU 40.29.

5.4 Recouvrement des surfaces pour la mise en œuvre en ERP

La mise en place du produit Biofib' Trio dans les ERP doit respecter les préconisations du « *Guide d'emploi des isolants combustibles dans les établissements recevant du public* ».

- Recouvrement de l'isolant

Dans le cas d'une pose en une couche unique entre chevrons ou fermettes, le recouvrement peut être effectué en remplaçant l'isolant Biofib' Trio par un isolant classé A1 ou A2-s1, d0 entre les chevrons ou fermettes sur toute une longueur de rampant.

- Recouvrement de la lame d'air ventilée

Le recouvrement de la lame d'air ventilée sous la couverture peut être effectué par une pièce de bois massif de 7 cm de large minimum selon le schéma de principe suivant. Ce recouvrement est effectué dans le sens de la pente pour préserver la ventilation de la couverture. Pour une longueur rampant L, la distance entre deux recouvrements doit être inférieure ou égale à 300/L avec un maximum de 30m.

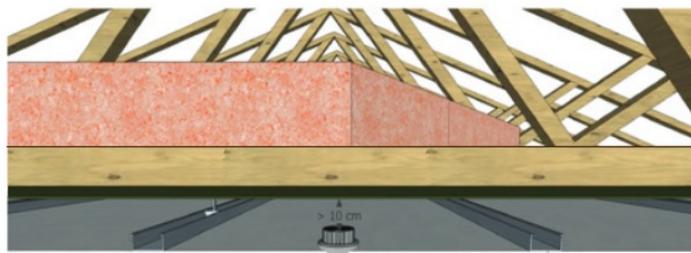
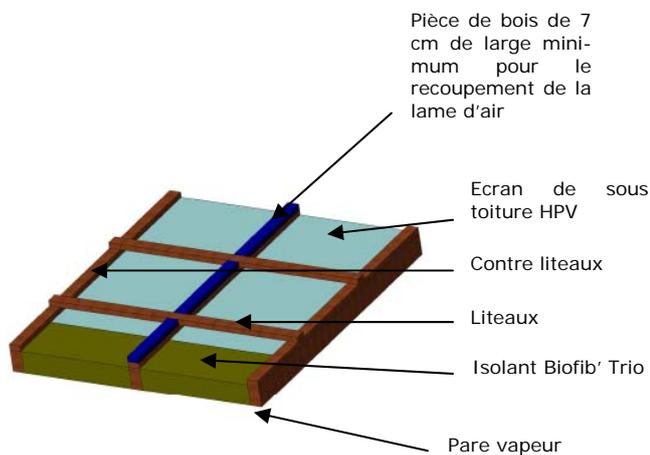


Figure 2 – Spot encastré dans un plénum

En Etablissements Recevant du Public, le procédé ne peut pas être mis en œuvre en présence d'une lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur.

5.5 Traitement des éléments dégageant de la chaleur

Dans tous les cas, l'isolant ne doit pas être en contact direct avec des éléments pouvant dégager de la chaleur (ex : conduits de fumée, transformateurs, bobine, etc.).

5.511 Conduits de fumée

Un coffrage doit être réalisé avec des plaques de plâtre ou en bois d'une hauteur minimum de 20 % au-dessus de la hauteur de l'isolant. La distance de sécurité entre le conduit de fumée et l'isolant dépend du type de conduit ; cette distance doit être conforme aux articles 8, 9 et 10 de la norme NF DTU 24.1 P1.

Le DTU 24.1 prévoit de ne pas isoler l'espace correspondant à cette distance de sécurité. Cependant, pour limiter l'impact de cet espace en matière de ponts thermiques et d'étanchéité à l'air, et dans le cas où le conduit de fumée utilisé est connu, il est possible d'utiliser les solutions proposées par le fabricant du conduit de fumée et visées par un Avis Technique pour cet usage. Le recours à ces solutions permet d'assurer des conditions de sécurité équivalentes à celles de NF DTU 24.1, y compris en cas de feu de cheminée.

5.512 Traitement des dispositifs d'éclairages encastrés

L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés (Figure 1).



Figure 1 – Spot non protégé au contact de l'isolant interdit

En neuf ou en rénovation totale du plafond, la solution consiste à créer un espace entre l'isolant et le spot lumineux. Cet espace peut être réalisé par un plénum dans lequel le spot pourra être encastré sans risque de contact avec l'isolant.

Les dimensions du plénum doivent être telles que la chaleur produite par le(s) spot(s) se dissipent dans le plénum. Pour cela, on considérera que la distance entre la sous-face du plancher isolé et la hauteur du spot doit être au minimum de 10 cm (Figure 2). En l'absence de protection au droit des spots, ce plénum est continu sur la surface du plancher traité.

5.513 Autres éléments dégageant de la chaleur

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser et au contact de l'isolant tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (bobines, moteurs, etc. [norme NF C 15-100]). Ces éléments électriques doivent être sortis de la couche d'isolation ou coffrés avec des plaques de plâtre ou en bois d'une hauteur minimum de 20% au-dessus de la hauteur de l'isolant. Par ailleurs, les Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application peuvent prévoir des dispositions particulières relatives à la mise en œuvre de ces produits, sous réserve de justifications appropriées (notamment conservation de l'étanchéité à l'air, risques d'échauffement, etc.).

6. Information intervenants ultérieurs

Une étiquette signalétique doit être appliquée sur les tableaux électriques, à destination des futurs corps de métiers intervenant dans le bâtiment où a été appliquée l'isolant Biofib'Trio. Cette étiquette doit expliquer les risques d'incendies et les bons gestes concernant la pose d'éléments électriques ou dégageant de la chaleur.

B. Résultats expérimentaux

Tous les essais ont été réalisés au sein de laboratoires notifiés.

- Comportement aux moisissures : Rapport d'essai du laboratoire INTERTEK N°CHL-R14-0212 daté du 25/04/2014.
- Certificat d'émission de COV par le laboratoire WIESSLING.

C. Références

C1. Données Environnementales¹

Le procédé Biofib' Trio fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE).

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

C2. Autres références

900 000 m² ont été installés en France depuis 2014 avec le produit Biofib' Trio.

La Société Cavac Biomatériaux dispose d'une longue expérience de production et commercialisation d'isolants d'origine biosourcés à base de Chanvre, Lin, Coton et Cellulose.

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

Caractéristiques du produit et plan de contrôle

Tableau 1 – Conditionnement en plaques

| Dimensions | | | Conditionnements | | | |
|------------|------|----------|------------------------|-------------|------------------------|-------------------------|
| E (mm) | L(m) | L(*) (m) | m ² /plaque | Nbre/paquet | m ² /paquet | m ² /palette |
| 45 | 1.25 | 0.6 | 0.75 | 8 | 9,75 | 78 |
| 60 | 1.25 | 0.6 | 0.75 | 8 | 7,5 | 60 |
| 80 | 1.25 | 0.6 | 0.75 | 8 | 5,25 | 42 |
| 100 | 1.25 | 0.6 | 0.75 | 8 | 4,5 | 36 |
| 120 | 1.25 | 0.6 | 0.75 | 8 | 3,75 | 30 |
| 140 | 1.25 | 0.6 | 0.75 | 8 | 3 | 24 |
| 160 | 1.25 | 0.6 | 0.75 | 8 | 3 | 25 |
| 200 | 1.25 | 0.6 | 0.75 | 8 | 2,25 | 28 |

* 585 mm sur demande

Tableau 2 – Contrôles internes sur le produit

| Contrôle | Fréquence | Référentiel |
|--------------------------------------|-----------------|-------------|
| | Panneaux | |
| Longueur | 1 / 2h | NF EN 822 |
| Largeur | | |
| Equerrage | | NF EN 824 |
| Epaisseur | | NF EN 823 |
| Poids | | NF EN 1602 |
| Masse volumique | | |
| Conductivité thermique (λ) | 1 / production* | NF EN 12667 |
| Résistance thermique (R) | | |
| Variation de masse m_r et m_w | 1 / production* | |

* A chaque changement de production ou changement d'équipe un produit est prélevé et testé en laboratoire.

Tableau 3 – Résistance à la diffusion de vapeur d'eau

| | Epaisseur (mm) | | | | | | |
|--------|----------------|-------|-------|------|-------|-------|------|
| | 45 | 60 | 80 | 100 | 120 | 140 | 200 |
| Sd (m) | 0,081 | 0,108 | 0,144 | 0,18 | 0,216 | 0,252 | 0,36 |