

Sur le procédé

Biofib'Trio pour application en murs

Famille de produit/Procédé : Isolation thermique de mur en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales

Titulaire(s) : **Société Coopérative CAVAC**

AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 20 - Produits et procédés spéciaux d'isolation

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V	Cette version intègre : <ul style="list-style-type: none"> • La mise à jour à la suite de la jurisprudence : suppression des cloisons séparatives • La mise à jour à la suite de la jurisprudence : suppression des plaques de plâtre revêtues alu comme ouvrage pare vapeur. 	CHERKAOUI Hafiane	SPAETH ELWART Yves
V2		CHERKAOUI Hafiane	SPAETH ELWART Yves

Descripteur :

Le produit « Biofib' Trio » est un procédé d'isolation destiné à réaliser l'isolation thermique intérieur de murs et de cloison distributive. Il est majoritairement constitué de fibres végétales de chanvre, coton et lin liées entre elles sous formes de panneaux.

Les panneaux sont de dimensions 1250 x 600 mm et 1250 x 585 mm uniquement sur demande.

La plage d'épaisseur est de 45 à 200 mm.

La pose des produits est toujours associée à un ouvrage pare-vapeur. Il est possible de positionner le pare-vapeur côté chaud ou en respectant la règle dite du « 2/3-1/3 » dans le cas d'un climat de plaine ou respectant la règle du « 3/4-1/4 » pour le climat de montagne et les zones très froides.

Dans le cas des cloisons distributives, la mise en place d'un ouvrage pare vapeur n'a pas lieu d'être.

Les épaisseurs supérieures à 80 mm sont semi rigide et sont destinées aux cloisons de doublage et distributive.

Les épaisseurs inférieures à 100 mm sont souples et sont destinés aux cloisons distributives.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.1.1.	Zone géographique.....	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation.....	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé.....	5
1.2.2.	Durabilité.....	6
1.2.3.	Impacts environnementaux.....	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	6
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Mode de commercialisation.....	7
2.1.1.	Coordonnées.....	7
2.1.2.	Mise sur le marché.....	7
2.1.3.	Identification.....	7
2.1.4.	Conditionnement et stockage.....	7
2.2.	Description.....	7
2.2.1.	Principe.....	7
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	8
2.3.	Dispositions de conception.....	8
2.4.	Dispositions de mise en œuvre.....	8
2.4.1.	Mise en œuvre du pare-vapeur.....	8
2.4.2.	Mise en œuvre du produit isolant Biofib' Trio.....	8
2.5.	Assistante technique.....	9
2.6.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	10
2.6.1.	La Fabrication.....	10
2.6.2.	Les contrôles de fabrication.....	10
2.7.	Mention des justificatifs.....	10
2.7.1.	Résultats expérimentaux.....	10
2.7.2.	Références chantiers.....	11
2.8.	Annexe du Dossier.....	12
2.8.1.	Caractéristiques du produit.....	12
2.8.2.	Plan de contrôle.....	12

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Le procédé est employé en France métropolitaine, en climat de plaine et de montagne (altitude > 900 m), y compris en zones très froides.

Note : une zone très froide est définie par une température de base strictement inférieure à -15 °C (NF P 52-612/CN). Les départements de la zone très froide sont :

- Le Bas-Rhin, le Haut-Rhin, les Vosges, le Territoire de Belfort, la Moselle et la Meurthe-et-Moselle pour les altitudes > 400 m.
- Le Doubs pour les altitudes > 600 m.
- L'Ain, les Hautes-Alpes, l'Isère, le Jura, la Loire, la Nièvre, le Rhône, la Haute-Saône, la Saône-et-Loire, la Savoie et la Haute-Savoie pour les altitudes > 800 m.

Les zones en climat de montagne, qui sont définies pour une altitude supérieure ou égale à 900 m, sont considérées comme zone très froide.

1.1.2. Ouvrages visés

1.1.2.1. Types de bâtiments

Le procédé est destiné à l'isolation thermique des murs intérieurs de bâtiments neufs ou existants tels que les

- Les bâtiments d'habitation : individuelles ou collectives ;
- Les bâtiments non résidentiels :
 - Bâtiments relevant du code du travail,
 - Établissement recevant du public (ERP).

Les bâtiments de process industriel, agricoles, agroalimentaires, frigorifiques, à ambiance corrosive et à ossature porteuse métallique ne sont pas visés.

1.1.2.2. Types de locaux

Le domaine d'emploi du procédé est limité aux locaux suivants :

- Locaux dans lesquels la quantité de vapeur produite dans l'ambiance intérieure est inférieure en moyenne, pendant la saison froide, à celle de l'ambiance extérieure majorée de 5 g/m^3 (locaux à faible ou moyenne hygrométrie au sens du DTU 20.1 P3 tels que $W/n \leq 5\text{ g/m}^3$) ;
- Locaux de type EA, EB, et EB+ Locaux privatifs, EB+ collectifs tels que définis dans le Cahier du CSTB 3567_V2, de novembre 2021 « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs ».

Pour les locaux ponctuellement et temporairement rafraîchis en période chaude par un système d'appoint associé à la ventilation mécanique, l'emploi de ces isolants hydrophiles est toléré pour autant que la température de consigne soit telle que l'écart de température entre l'intérieur et l'extérieur soit inférieur à 5 °C .

Les locaux pourvus d'un système complet de conditionnement d'air ne sont pas visés.

1.1.2.3. Types de supports

Le procédé est appliqué sur les supports suivants :

- Mur de construction à ossature bois, conformes au NF DTU 31.2 ou sous Avis Technique ou Document Technique d'Application visant favorablement l'usage sur construction ossature bois ;
- Le procédé s'applique également sur les murs à ossatures bois conformes au NF DTU 31.4.
- Murs en béton banché à granulats courants d'épaisseur conforme au DTU 23.1 tel que décrit dans le CPT 3728_V2 ;
- Ouvrage en maçonneries de petits éléments conformes à la norme NF DTU 20.1 :
 - Murs isolés par l'intérieur, de type I, conformément au § 3.3.1.1 de la norme NF DTU 20.1 P3, avec un enduit extérieur monocouche conforme à la NF EN 998-1, classé Wc2 (ou QB11-03 W2) en absorption d'eau par capillarité. L'épaisseur de l'enduit est conforme au § 6.2.2 de la norme NF DTU 26.1 P1-1 et sa mise en œuvre est réalisée conformément à la norme NF DTU 26.1 P1-1. Conformément à la norme NF DTU 20.1 P3, l'emploi en murs de type I est limité en fonction de l'exposition à la pluie et au vent (cette exposition est fonction de la situation de la construction, de la hauteur de la construction au-dessus du sol, de la présence ou non d'une protection contre le vent), et de l'épaisseur du mur dépendant du matériau employé.

Point de vigilance : veiller à la protection contre les remontées d'humidité en provenance du sol avec la mise en œuvre, le cas échéant, d'une coupure de capillarité (NF DTU 20.1 P1-1, § 5.6.3).

- Murs isolés par l'intérieur de type IV ;
- Le procédé s'applique également pour les cloisons de distribution et de séparation selon le NF DTU 25.41.

Les murs humides ou présentant les remontées d'humidité ne peuvent pas être isolés avec ce procédé.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

Stabilité

Ce produit ne participe pas à la stabilité des ouvrages.

Sécurité en cas d'incendie

Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent.

Le procédé permet de satisfaire les exigences en vigueur. Il y a lieu de vérifier la conformité :

- S'assurer auprès du Maître d'Ouvrage de la conformité des installations électriques avant la pose de l'isolant ;
- Vérifier la conformité des dispositions relatives aux distances de sécurité entre le conduit et l'élément combustible le plus proche conformément à la norme NF DTU 24.1 et de l'e-cahier du CSTB 3816 de juillet 2020, et pour les foyers ouverts ou fermés les dispositions de la norme NF DTU 24.2 P1.

La conception de l'ouvrage intégrant le procédé doit respecter les exigences de la réglementation sécurité incendie relative aux bâtiments d'habitation, relevant du code de travail et aux ERP.

Les produits « Biofib' Trio » est NPD pour la réaction au feu du produit. De ce fait, en absence de justification, la présence d'un espace ou d'une lame d'air entre l'isolant et le parement est interdite dans les ERP.

Les produits ne doivent, en aucun cas, être exposés à une source de chaleur intense (soudure, flamme, étincelle).

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).

Éléments dégageant de la chaleur

L'isolant ne doit jamais être mis au contact direct des dispositifs d'éclairage encastrés ou d'autre élément dégageant de la chaleur.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

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).

Pose en zones sismiques

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.

Isolation thermique

Le respect des exigences réglementaires doit être vérifié au cas par cas au regard des différentes réglementations applicables au bâtiment.

Il y a lieu d'adapter l'épaisseur du produit pour chaque type de paroi afin de vérifier le respect des exigences réglementaires demandées notamment dans le neuf au niveau du calcul du coefficient de transmission thermique U_p (W/(m².K)). Ce coefficient se calcule selon les Règles Th-U (Fascicule 4/5 – Parois opaques – notamment).

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

Acoustique

Les performances acoustiques du procédé ont été évaluées (cf. paragraphe 2.7.1).

Étanchéité

- A l'air : Le produit n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'air de la paroi ;
- A l'eau : Le produit 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.

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 produits pouvant contenir des 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.

Fabrication et contrôle

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

Mise en œuvre

La pose du produit est toujours associée à un ouvrage pare-vapeur.

La mise en place de la membrane pare-vapeur ne présente pas de difficultés particulières. Elle nécessite du soin notamment pour le positionnement précis de l'ensemble des constituants et le traitement des points singuliers.

Par ailleurs, le produit « Biofib' Trio » peut être utilisé dans l'isolation acoustique des cloisons distributives des bâtiments d'usage courant, compte tenu de ces caractéristiques techniques et de son utilisation en contre-cloison. Pour les cloisons sur ossature métallique constituées de montants simples ou doublés, il conviendra d'être conforme à la NF DTU 25.41 P1 -1.

1.2.2. Durabilité

Compte tenu du respect des DTU et du domaine d'emploi accepté, les risques de condensation dans l'isolant et au niveau du parement intérieur sont limités.

De plus, compte tenu du traitement du produit contre le développement des moisissures, la pérennité de l'isolation est estimée équivalente à celle des solutions traditionnelles.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le procédé « Biofib' Trio pour application en murs » dispose d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES). Les données issues des FDES ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés. et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Ce procédé nécessite la mise en œuvre d'un pare vapeur continu côté intérieur. Cette condition est importante pour assurer la performance de l'ouvrage et sa durabilité.

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Titulaire et CAVAC
 Distributeur : 12 Boulevard Réaumur
 85 000 La Roche Sur Yon
 Tél : 02 51 36 51 51
 Email : jsolation@biofib.com
 Internet : www.biofib.com

2.1.2. Mise sur le marché

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.

2.1.3. Identification

Le produit 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.

2.1.4. Conditionnement et stockage

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

2.2. Description

2.2.1. Principe

Le produit « Biofib 'Trio » est un produit souple destiné à réaliser l'isolation thermique intérieur de murs et de cloison distributive. Il est majoritairement constitué de fibres végétales de chanvre, coton et lin liées entre elles sous formes de panneaux. Le produit « Biofib' Trio » est constitué de fibres de chanvre, de lin, et de coton mélangées et liées entre elles par des fibres polyester thermo fusibles afin de former un matelas isolant. Le produit est ensuite conditionné sous forme de panneaux.

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

- 91% de fibres végétales dont :
 - Coton : 46% (+/- 10%)
 - Fibres de chanvre & de lin : 45% (+/- 10%)
- Fibres thermofusibles liantes et adjuvant : 9% (+/- 5%)

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 soutenu 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. Sa teneur dans le produit n'excède pas 0,5% en masse.

2.2.2. Caractéristiques des composants

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

Conductivité thermique	Cf. certificat ACERMI n°14/130/962
Résistance thermique	
Épaisseurs (mm)	45 à 200
Masse volumique (kg/m ³)	30 (+/- 2,5)
Réaction au feu selon NF EN 13501-1	NPD
Résistance au développement fongique selon Annexe A3 du Cahier 3713_V3 Scénario HR85	Classe 1a
Perméabilité à la vapeur d'eau selon NF EN 12086	$\mu = 1,8$

Tableau 1 - Caractéristiques techniques

Le produit est semi-rigide pour les épaisseurs > 80 mm, Pour la mise en œuvre, des dispositions particulières sont décrites dans le § 2.4.2.2 Principe de pose du produit en fonction de cette semi-rigidité.

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

2.3. Dispositions de conception

La conception des parois doit respecter les DTU en vigueur ou les Avis technique correspondant.

Le procédé nécessite un pare-vapeur. Ses caractéristiques sont choisies en fonction des perméances relatives des parois internes et externes et des conditions climatiques extérieures, conformément au Dossier Technique.

En Etablissement 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. De ce fait, si le pare-vapeur est positionné au nu intérieur de l'isolation aucun vide technique ne peut être constitué pour le passage des réseaux. Il convient soit de déporter ces réseaux, soit de procéder à une mise en œuvre du pare-vapeur en position intermédiaire lorsque cela est possible.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Mise en œuvre du pare-vapeur

2.4.1.1. Membrane pare-vapeur

La pose d'un pare-vapeur indépendant et continu est nécessaire. Le type de pare-vapeur requis (perméance, matériau) dépend du principe constructif prévu.

Dans le cas d'une maison à ossature bois le pare vapeur doit être conforme au DTU 31.2. Il est possible de positionner le pare-vapeur côté chaud ou en respectant la règle dite du « 2/3-1/3 » dans le cas d'un climat de plaine ou en respectant la règle du « 3/4-1/4 » pour le climat de montagne et les zones très froides.

Dans le cas d'une maison à ossature bois avec système enduit extérieur, le pare -vapeur doit être conforme aux prescriptions de l'Avis Technique ou du Document Technique d'Application de la solution choisie.

Dans les autres cas la perméance du pare vapeur doit être conforme au cahier CSTB 3728, c'est-à-dire :

- Perméance inférieure ou égale à 0,005 g/h.m². mmHg ($s_d \geq 18$ m),
- Perméance inférieure ou égale à 0,0015 g/h.m². mmHg ($s_d \geq 57$ m) en zone très froide.

Il est également possible d'utiliser un pare-vapeur ou un pare-vapeur hygro-régulant sous Document technique d'Application à condition que son utilisation soit compatible avec un produit manufacturé à base de fibres végétales et au domaine d'emploi.

2.4.2. Mise en œuvre du produit isolant Biofib' Trio

2.4.2.1. Découpe de l'isolant

On détermine l'épaisseur du produit en fonction de la valeur de résistance thermique recherchée. Il convient de respecter les exigences thermiques minimales selon la réglementation thermique en vigueur.

L'isolant se découpe au « coupe tout » ou « coupe laine », avec une règle de maçon sur un support rigide. La société Cavac Biomatériaux commercialise des scies manuelles ou électriques adaptées à ces isolants.

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

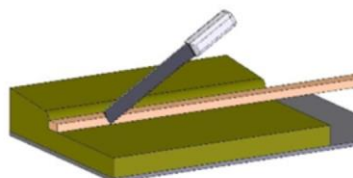


Figure 1 Découpe de l'isolant

2.4.2.2. Principe de pose du produit

- Lorsque l'isolant est semi-rigides, la pose du produit Biofib' Trio, en cloison de doublage et distributive, se fait conformément aux règles de l'art et aux Documents Techniques Unifiés (DTU) décrits dans le Cahier du CSTB 3728 de décembre 2012 « Isolation thermique des murs par l'intérieur : Procédés d'isolation à l'aide de produits manufacturés à base de fibres végétales ou animales faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application », se référer aux préconisations des paragraphes 4 et 5.
- Lorsque l'isolant n'est pas semi-rigide (45 mm, 60 mm et 80 mm), la mise en œuvre n'est possible qu'en cloison distributive. L'ossature métallique doit être installée avant la pose de l'isolant car en plus d'assurer la pose du revêtement intérieur, elle permet de maintenir le produit isolant en œuvre et d'éviter son affaissement.
- Sur mur béton ou maçonné, les contre-cloisons suivantes peuvent être mises en œuvre à l'aide du Biofib' Trio :
 - Les contre-cloisons dont les ossatures métalliques sont constituées de montants simples ou doublés sans fixation au support ou avec fixation intermédiaire au support (NF DTU 25.41).
 - Les contre-cloisons avec appui intermédiaire clipsé dont les ossatures métalliques sont constituées de fourrures (NF DTU 25.41).
- Le produit Biofib' Trio peut être utilisé dans l'isolation acoustique des cloisons distributives, compte-tenu de ses caractéristiques techniques et de son utilisation en contre-cloison. Pour les cloisons sur ossature métallique constitués de montants simples ou doublés, il conviendra d'être conforme à la NF DTU 25.41 ou pour les cloisons sur ossature bois à la NF DTU 31.2.

2.4.2.3. Recoupement des surfaces pour la mise en œuvre en ERP en mur

Dans le cas d'un emploi en ERP (Etablissement Recevant du Public), et tous les 20 m au maximum, il est nécessaire de réaliser un recoupement feu de l'isolant ; celui-ci est réalisé par une pièce de bois massif de même épaisseur que l'isolant et de largeur de 7 cm minimale fixée mécaniquement sur la structure.

Cette pièce de bois ne peut être confondue avec les éléments de structure et n'a pas de fonction mécanique dans la construction. En Etablissements Recevant du Public (ERP), et en l'absence de justification, le procédé ne peut pas être mis en œuvre en présence d'une lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur. Le schéma ci-dessous présente la mise en œuvre sans lame d'air pour les ERP.

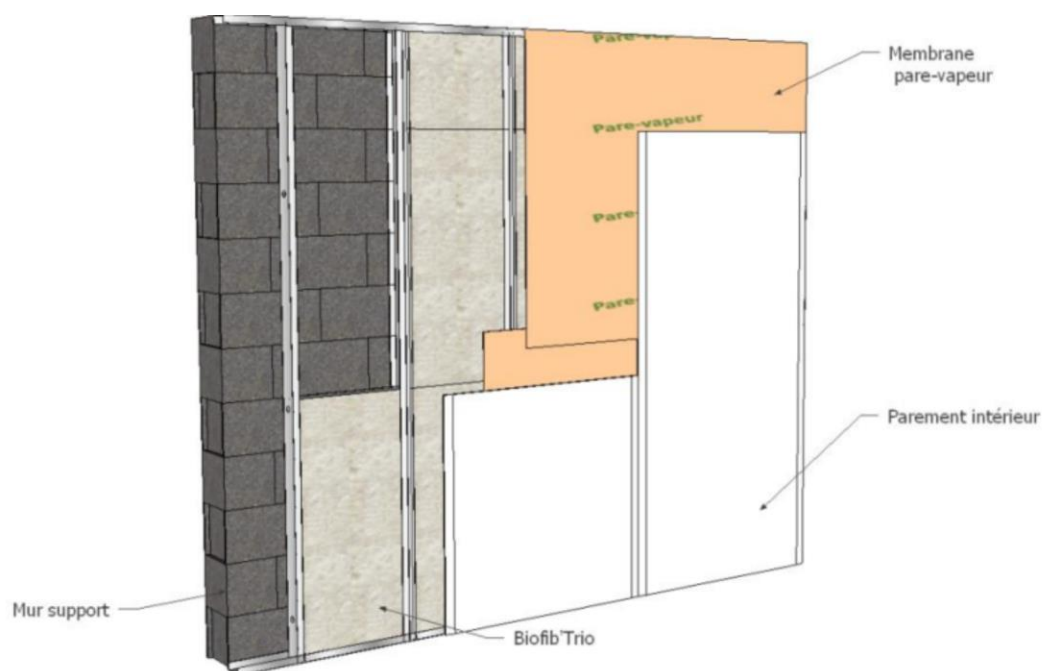


Figure 2 Mise en œuvre de l'isolant Biofib' Trio sans lame d'air

2.4.2.4. Cas particuliers des locaux EB+ collectifs

Dans le cas d'une mise en œuvre de cloisons ou de contre-cloisons de locaux EB+ collectifs, il convient également de se reporter aux paragraphes 6.3.4.2.3 ou 6.4.7.3 du NF DTU 25.41 P1-1 décrivant les points singuliers et les exigences particulières à ces locaux.

2.5. Assistante technique

La Société CAVAC Biomatériaux confie la mise en œuvre à des entreprises spécialisées dans ce domaine. Elle la formation, les supports pédagogiques et l'assistance technique :

- Plaquettes commerciales
- Formation des technico-commerciaux sur les réglementations en vigueur (thermique, feu, acoustique, santé, etc.).
- Journée technique auprès des différents distributeurs.

- Site Internet : www.biofib-isolation.com
- Assistance technique pour les poseurs (téléphone, envoi de guide de pose, etc.).

2.6. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.6.1. 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 sociétaires 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.
- Défibrage des pailles permettant de séparer les parties fibreuses de la partie « bois » (chènevottes 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.

2.6.2. Les contrôles de fabrication

2.6.2.1. Contrôles matières premières

2.6.2.1.1. 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 liage 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 3 en annexe.

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

2.6.2.1.2. 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.

2.7. Mention des justificatifs

2.7.1. Résultats expérimentaux

- Comportement aux moisissures : Rapport d'essai du laboratoire FCBA n°401/21/115Z du 08/11/2021
- Détermination de la déviation sous poids propre : Rapport d'essai du laboratoire CSTB n° HO 14 – E14018 de 2014.
- Certificat d'émission de COV par le laboratoire WIESSLING.

- Détermination de l'indice d'affaiblissement acoustique d'une cloison distributive 98/62 : Rapport d'essai du laboratoire Singer n° BEB2. L.6019-1.
- Détermination de l'indice d'affaiblissement acoustique d'une cloison distributive 98/48 : Rapport d'essai du laboratoire Singer n° BEB2. L.6019-3.

2.7.2. Références chantiers

6 000 000 m² ont été installés depuis février 2014 avec le produit Biofib' Trio.

La Société CAVAC dispose d'une expérience de plusieurs années dans la production et la commercialisation d'isolants d'origine biosourcés à base de Chanvre, Lin et Coton

2.8. Annexe du Dossier

2.8.1. Caractéristiques du produit

Dimensions			Conditionnement			
e (mm)	L (m)	l (m)*	m ² /panneau	Nbre panneaux/paquet	m ² /paquet	m ² /palette
45	1,25	0,6	0,75	14	10,50	42
60	1,25	0,6	0,75	11	8,25	66
80	1,25	0,6	0,75	8	6	48
100	1,25	0,6	0,75	6	4,5	36
120	1,25	0,6	0,75	5	3,75	30
145	1,25	0,6	0,75	4	3	24
160	1,25	0,6	0,75	4	3	24
180	1,25	0,6	0,75	3	2,25	18
200	1,25	0,6	0,75	3	2,25	18

* 585 mm sur demande

Tableau 2 – Conditionnement des panneaux

Epaisseur (mm)	45	60	80	100	120	145	160	180	200
s_d	0,08	0,11	0,14	0,18	0,22	0,26	0,29	0,32	0,36

Nota : Les valeurs de s_d sont exprimées avec trois chiffres significatifs. La règle d'arrondi utilisée est la suivante : si le quatrième chiffre significatif est égal ou supérieur à 5, on arrondit au troisième chiffre significatif supérieur ; si le quatrième chiffre significatif est inférieur à 5, on arrondit troisième chiffre significatif inférieur.

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

2.8.2. Plan de contrôle

Contrôle	Fréquence par panneaux	Référentiel
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		
Semi-rigidité	1 / 2h	Annexe C du NF DTU 20.1 P1-2

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

Tableau 4 – Contrôles internes sur le produit