

**ISOLANT
ÉCOLOGIQUE
THERMIQUE**

MISE EN ŒUVRE
DES ISOLANTS
À SOUFFLER JETFIB'



biofib
isolation

Notre culture,
votre confort.



EFFICACE



ÉCOLOGIQUE

ORIGINE
FRANCE

TABLE DES MATIÈRES

PRÉPARATION DU CHANTIER	3
Accès au chantier	3
Vérification du support	3
Dispositions concernant les éléments dégageant de la chaleur .	3
Dispositions relatives aux dispositifs électriques	4
Dispositions concernant les systèmes de ventilation	4
Dispositions préalables à la mise en oeuvre	5
MISES EN ŒUVRE	5
Calcul du volume réel à mettre en oeuvre	5
Machine de soufflage	5
Procédure de mise en oeuvre	6
Protection des applicateurs	6
CONTRÔLES	6
Épaisseur	6
Pouvoir couvrant.	7
Contrôle de la réalisation du chantier	7
RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES	7

PRÉPARATION DU CHANTIER

Accès au chantier

L'accès peut s'effectuer par une trappe d'accès, un garage attenant ou par le toit. Les mesures de sécurité et de protection des compagnons doivent être respectées, notamment concernant les travaux en hauteur¹.

Vérification du support

Avant la mise en œuvre des isolants soufflés Jetfib, il convient de vérifier la conformité du comble ou du plancher aux réglementations en vigueur².

- ▶ Le support doit être étanche à l'air. Le cas échéant, il est rendu étanche à l'air ;
- ▶ Le support est continu. En particulier il ne comporte pas de trous ou de fentes susceptibles de nuire à l'isolation ou d'affecter les capacités hygrothermiques du support;
- ▶ Il convient de vérifier que le support est exempt de traces d'humidité résultant d'infiltrations ou de défauts d'étanchéité. La pose d'une membrane régulant les transferts de vapeur d'eau est à étudier³ ;
- ▶ Le support doit être capable de résister aux charges permanentes supplémentaires amenées par les matériaux et isolants mis en œuvre. Dans le cas de masses d'isolant inférieures à 6, 10 et 15 kg/m² soufflées sur un ouvrage en plaques de parement en plâtre avec ossature bois ou métallique, les dispositions des DTU correspondants sont

à respecter⁴. Pour des charges d'isolant différentes, le dimensionnement du plafond doit être réalisé par le calcul afin de supporter la masse de l'isolant. En rénovation sans modification du plancher existant, la masse de l'isolant soufflée est limitée à 10 kg/m² ;

- ▶ Dans le cas d'un comble, sa bonne ventilation, l'étanchéité à l'eau de la couverture et son état général doivent être vérifiés. Si une ventilation basse de la couverture existe, des déflecteurs d'une hauteur de 10cm supérieure à celle de l'isolant doivent être posés pour éviter des mouvements d'air dans l'isolant. L'espace du comble doit cependant rester correctement ventilé, suivant la réglementation en vigueur⁵ ;
- ▶ Si des installations électriques sont présentes, leur conformité aux réglementations en vigueur doit être vérifiée⁶ ;
- ▶ Si des canalisations susceptibles de geler sont en contact avec l'extérieur du volume chauffé, elles doivent être déviées pour être du côté intérieur avant la pose de l'isolant.

Dispositions concernant les éléments dégageant de la chaleur⁷

Les isolants soufflés Jetfib répondent aux prescriptions relatives à la sécurité incendie correspondantes à leur domaine d'application. Néanmoins il revient au poseur de vérifier que les dispositions de mise en œuvre respectent les préconisations de sécurité incendie. En particulier, le contact entre l'isolant et des éléments susceptibles de dégager de la chaleur est formellement proscrit.

Conduits de fumée

Comme indiqué au cahier 3693-V2 du CSTB, un coffrage sera réalisé autour du conduit pour éviter tout contact avec l'isolant. Ce coffrage est réalisé avant la mise en œuvre, avec des matériaux MO type plaques de plâtre ou panneau de bois sur

une hauteur minimum de 20 % au-dessus de la hauteur d'isolant mis en œuvre. La distance entre ce coffrage et le conduit de fumée dépend du conduit de fumée et sera supérieure à 18 cm conformément à la norme NF DTU 24.1 P1.

Dispositifs d'éclairages encastrés

L'une des deux solutions suivantes sera mise en œuvre :

- ▶ Les dispositifs d'éclairage sont protégés par des capots conformes aux dispositions du chapitre 5.1.2.2 et de l'annexe 1 du cahier du CSTB n°3693-V2 ;
- ▶ Les dispositifs sont insérés dans un plénum, réalisé en sous-face du support afin de respecter une distance de 10 cm minimum entre la face inférieure de la couche d'isolant et la partie supérieure du dispositif d'éclairage.

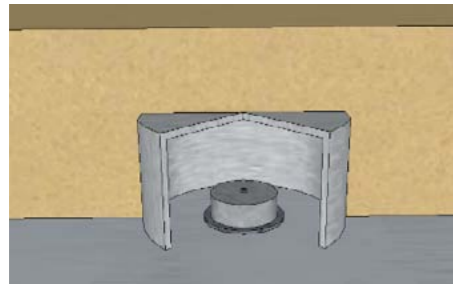


Figure 1 : Spot protégé par un capot

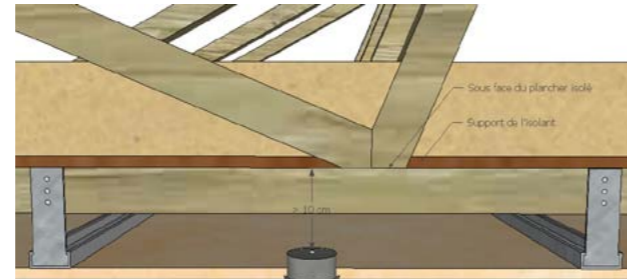


Figure 2: Exemple de réalisation d'un plénum

Autres éléments dégageant de la chaleur

Ces dispositifs sont sortis de la couche d'isolant ou protégés par un coffrage conformément aux dispositions du chapitre 5.1.2.3 du cahier du CSTB n°3693-V2.

Dispositions relatives aux dispositifs électriques

Pour le neuf, le DTU 70.1 doit être respecté. En particulier, les boîtes de dérivation doivent être fixées hors du volume destiné à recevoir l'isolant, sur les éléments de charpente. Les gaines électriques doivent être installées entre le plafond et les éléments de charpente.

Pour la rénovation, il convient de s'assurer du bon état de l'installation électrique et de sa conformité aux règles en vigueur. Si une boîte de dérivation est située dans l'isolant, elle doit être repérée sur la charpente.

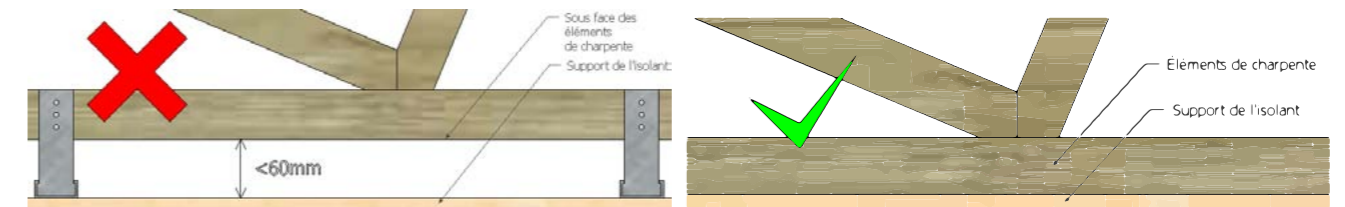
Les gaines d'antennes de télévision auront été passées et suspendues roulées à la fermette.

Dispositions concernant les systèmes de ventilation

Le groupe de ventilation doit être hors du volume destiné à recevoir l'isolant et à une hauteur suffisante afin de ne pas aspirer celui-ci. La technique d'isolation par soufflage ne peut se substituer au calorifugeage des gaines de ventilation conformément à la réglementation⁸.

Dispositions préalables à la mise en œuvre

- ▶ Un cadre doit être réalisé autour de la trappe d'accès, d'une hauteur de 20% supérieure à celle de l'isolant. La surface de la trappe est isolée avec un isolant flexible de type Biofib Trio ;
- ▶ Concernant la charpente, les étrépillons d'about de mur seront disposés au nu intérieur des murs afin de ne pas faire obstacle à la ventilation ;
- ▶ Dans le cas d'un comble, s'il communique avec une pièce non isolée (ex : garage), une butée rigide sera mise en œuvre afin que l'isolant ne tombe pas. Sa hauteur sera de 20 % supérieure à celle de l'isolant soufflé ;
- ▶ Une hauteur minimale de 60 mm doit être respectée entre la sous face de la fermette et le support pour assurer une continuité de l'isolant sur toute la surface du support et assurer la performance thermique sans défaut. Cette disposition peut ne pas s'appliquer dans le cas où le support est solidaire des solives ;



- ▶ Les piges Biofib sont fixées sur la charpente pour repérer la hauteur d'isolant mise en place.

MISE EN ŒUVRE

Calcul du volume réel à mettre en œuvre

Le calcul de la quantité de matière à souffler s'effectue à partir de la performance thermique R recherchée et donc de l'épaisseur d'isolant Jetfib à installer (voir tableau des performances ci-dessous), de la surface réelle des combles et de la déduction du volume occupé par les éventuelles fermettes ou les solives.

La masse d'isolant mis en œuvre est déterminée en multipliant le nombre de sacs utilisés lors du soufflage par la masse de ces sacs (8.5 kg). On différenciera l'épaisseur à installer de l'épaisseur utile, correspondant à celle installée diminuée de la hauteur de tassement.

Résistance thermique (R)	Épaisseur utile après tassement (mm)	Épaisseur minimale à installer (mm)	Poids à déposer au m ² (Pouvoir couvrant en Kg/m ²)	Nombre de sacs pour 100m ²
2	104	130	2,02	24
3	156	195	3,02	36
4	208	260	4,02	47
5	260	325	5,02	59
6	312	390	6,03	71
7	364	455	7,03	83
8	416	520	8,03	94
9	468	585	9,03	106

Figure 3: Tableau des performances Jetfib Natur

Machine de soufflage

Le soufflage est réalisé à l'aide d'une machine constituée de deux tuyaux, l'un pour aspirer l'isolant, l'autre pour la projection et d'une turbine ou une carte aérant et pulsant l'isolant dans le tuyau de soufflage. Les machines doivent être adaptées au soufflage de fibres en vrac. En particulier, l'emploi de cardouses à écluses est fortement déconseillé. Les vitesses d'alimentation et de cardage sont variables et peuvent être réglées séparément. Les débits sont réguliers, permettant ainsi d'obtenir

une épaisseur et une densité homogènes et contrôlées. La machine fonctionne avec un moteur thermique ou électrique. Les tuyaux sont d'un diamètre supérieur ou égal à 80 mm. Plusieurs machines actuellement disponibles sur le marché conviennent pour souffler des isolants en vrac. A charge de l'artisan de régler et vérifier la machine pour être dans la plage de masse volumique de soufflage (entre 15 et 20 kg/m³).

Procédure de mise en oeuvre

- ▶ Le soufflage est effectué en commençant par les parties les plus éloignées du point d'accès en se dirigeant progressivement vers la sortie. Le flux maximal de matière est ajusté sur la machine. L'air est pulsé à 20 m/s minimum pour la mise en mouvement dans le tuyau. L'extrémité du tuyau de projection est tenue horizontalement à une hauteur permettant au produit d'atteindre la zone à isoler. Idéalement, il faut se trouver à 2 ou 3 m de la zone à isoler et tenir l'embout horizontalement à 1 m du sol.
- ▶ L'épaisseur installée lors de la mise en oeuvre doit tenir compte de l'effet de tassement dans le temps (se reporter aux tableaux de performance, Figure 3 et Figure 4) ;
- ▶ La main d'œuvre d'exécution comprend au minimum 2 personnes. Un premier opérateur alimente la machine au sol pendant qu'un second procède, par le tuyau de projection, au soufflage de l'isolant dans les combles. L'opérateur situé au sol vide les sacs dans une caisse adaptée à l'abri des intempéries, pour ne pas exposer le produit à la pluie. La matière est aérée manuellement afin de faciliter son « cardage », son « ouvraison » avant d'être aspirée et propulsée dans le réseau de tuyaux. L'applicateur situé dans les combles effectue le soufflage en répartissant régulièrement le produit. Au fur et à mesure du soufflage, l'applicateur vérifie l'épaisseur d'isolant mise en place par rapport aux repères sur la charpente et il pratique 5 points de mesures à l'aide de la pige métallique décrite au paragraphe « Contrôles » pour 100 m² de combles. En cas de litige ou d'expertise, on vérifiera l'épaisseur moyenne à partir de 9 points de mesures répartis sur une surface de 1 m². L'épaisseur moyenne ainsi obtenue doit être au moins égale à l'épaisseur prévue.
- ▶ Aucune charge ne doit être appliquée sur l'isolant Jetfib Natur. En particulier il faudra veiller à ne pas marcher sur l'isolant. Un chemin de passage peut-être aménagé pour faciliter la mise en oeuvre à condition qu'il soit rebouché en fin de chantier. Si un chemin de passage doit être conservé de façon pérenne pour la circulation dans les combles, il devient impossible de garantir les performances thermiques annoncées du Jetfib Natur.

Protection des applicateurs

Les applicateurs sont tenus de porter une protection des yeux et un masque filtrant la poussière de type FFP2 selon la norme EN 149. Une ventilation du poste de travail est recommandée⁹.

CONTRÔLES

Epaisseur

L'épaisseur d'isolant installée est contrôlée pendant le soufflage grâce aux piges Biofib posées au préalable. Elle peut également être effectuée après application du Jetfib Natur à l'aide d'une tige métallique d'une longueur suffisante pour traverser toute l'épaisseur de la couche isolante et surmontée d'une plaque carrée dite « de répartition » de dimensions 200 x 200 mm et de masse de (80±5) g. La plaque est percée au centre pour permettre le passage de la tige de mesure.

Procédure de mesure :

1. Placer la plaque sans appuyer sur la nappe de Jetfib Natur projetée ;
2. Introduire la tige au centre de la plaque jusqu'en butée de support sans écraser l'isolant ;
3. Repérer la mesure. Retirer la tige ;
4. Mesurer sur la tige l'épaisseur d'isolant installée.

Pouvoir couvrant

Pour garantir les performances d'isolation, l'isolant doit être appliqué en respectant la densité préconisée par le fabricant (voir tableaux de performance Figure 3 et Figure 4). Si la machine de soufflage est correctement réglée, les isolants Jetfib se déposent naturellement aux densités indiquées. Le seul contrôle à réaliser est de vérifier que la quantité de matière, et donc le nombre de sacs à souffler indiqué dans le tableau de performance de l'isolant Jetfib correspondant, a été strictement respectée. Pour ce faire, les opérateurs conserveront toutes les étiquettes des sacs ayant servi à l'isolation et les agrafferont dans les combles avec un exemplaire de la fiche de fin de chantier. Afin de déterminer le pouvoir couvrant réel de l'isolation, il est nécessaire de calculer le volume réel de l'isolant, en déduisant du volume apparent le volume occupé par les éléments de charpente.

$$V_{isolant} = Surface_{comble} * \left(e_{installée} - \frac{Section_{bois}}{Entraxe_{bois}} \right) \quad \text{Unités: [m3]} = \left[m^2 * \left(m - \frac{m^2}{m} \right) \right]$$

$$Pouvoir\ couvrant = \frac{M_{isolant}}{V_{isolant}} * e_{installée} \quad \text{Unités: [m2]} = \left[\frac{kg}{m3} * m \right]$$

Contrôle de la réalisation du chantier

Après la mise en oeuvre de l'isolation sur le support, l'opérateur doit renseigner la fiche de fin de chantier en 3 exemplaires; celle-ci comporte tous les éléments récapitulatifs de l'intervention tels que :

- ▶ Le cachet de la société qui a réalisé le soufflage, ses coordonnées et le nom des opérateurs ;
- ▶ Les références du chantier ;
- ▶ Les références de l'isolant Jetfib mis en oeuvre ;
- ▶ Les informations concernant la mise en oeuvre de l'isolant Jetfib : surface à isoler, épaisseur utile, épaisseur installée ;
- ▶ Les observations ;
- ▶ La date d'exécution du chantier ;
- ▶ Les signatures de l'applicateur et du client.

La fiche de fin de chantier comporte 3 feuillets identiques qui seront répartis comme suit : l'original est protégé par un feuillet plastique et agrafé dans les combles avec les étiquettes des sacs prélevées au moment du soufflage, le 2ème est adressé au client avec la facture et le 3ème feuillet est conservé par l'applicateur.

Références réglementaires

TABLEAU RÉCAPITULATIF RÉGLEMENTAIRE

Note	Sujet	Documents réglementaires associés
1	Vérification du support	Cahiers du CSTB n°3693V2/§5.1
2	Travail en hauteur	Code du travail/Partie réglementaire/4ème partie/Livre V/ Titre III/Chapitre IV
3	Utilité et caractéristique d'un pare-vapeur	Cahiers du CSTB n°3647/§4
4	Acceptabilité des charges sur plafond plâtre	DTU 25.41/§6.2.2
5	Ventilation des combles	Série des DTU 40
6	Conformité des installations électriques	NF C15-100; FD C16-600; DTU 70.1 etc.
7	Disposition concernant les dispositifs dégageant de la chaleur	Cahiers du CSTB n°3693/§5.1.2
8	Calorifugeage des gaines de ventilation	Série des DTU 68.3
9	Protection des applicateurs	Arrêté du 8 et 9 octobre 1987; Articles R 232-1 à R232-5-14 du Code du travail

1,2,3,4,5,6,7,8,9 Voir tableau des références réglementaires

Le présent document est fourni à titre indicatif et ne peut en aucun cas se substituer à la réglementation en vigueur. Biofib isolation se réserve le droit de modifier sans préavis les informations du présent document



Biofib'Isolation

Le Fief Chapitre - 85400 SAINTE GEMME LA PLAINE

Tél 02 51 30 98 38 - Fax 02 51 30 98 37

www.biofib.com