

Avis Technique 20/19-440_V1

Nouvelle demande

Isolation thermique de comble en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales

Thermal insulation of attics with factory made of vegetal or animal products

COTONWOOL FLEX 25

Application combles

Titulaire : Société BUITEX INDUSTRIE
ZA Le Moulin
10 RUE Pierre GIRAUD
FR-69470 COURS LA VILLE
Tél. : +33 (0)4 74 89 95 96
Fax : +33 (0)4 74 89 88 89
E-mail : sz@buitex.com
Internet : www.cotonwool.com

Distributeur : Société BUITEX
ZA Le Moulin
10 RUE Pierre GIRAUD
FR-69470 COURS LA VILLE

Groupe Spécialisé n° 20

Produits et procédés spéciaux d'isolation

Publié le 11 février 2020



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

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
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 15 octobre 2019, le procédé d'isolation thermique par l'intérieur de toiture « COTONWOOL FLEX 25 Application combles » présenté par la Société BUITEX. Il a formulé, sur ce procédé, le Document Technique d'Application 20/19-440_V1 ci-après. Cet Avis a été formulé pour une utilisation en France métropolitaine.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le procédé « COTONWOOL FLEX 25 Application combles » est un procédé d'isolation thermique en panneaux de fibres de coton issues du recyclage destiné à l'isolation thermique des planchers de combles perdus ou des rampants de combles aménagés (y compris pied-droit et plafond).

Le produit « COTONWOOL FLEX 25 » n'est pas semi-rigide pour toute la gamme d'épaisseurs.

1.2 Identification

L'isolant fait l'objet d'une certification ACERMI et respecte les conditions d'étiquetage de la certification ACERMI.

L'isolant est commercialisé par la société BUITEX.

Le produit « COTONWOOL FLEX 25 » se présente sous forme de panneaux stockés sur des palettes. Chaque palette, colis de panneaux comporte une étiquette qui précise notamment :

- Le Code de désignation.

Le produit conditionné présente une étiquette portant :

- La marque commerciale du produit : « COTONWOOL FLEX 25 » ;
- Le numéro de Lot ;
- Les dimensions : longueur, largeur et épaisseur ;
- Le code article interne du produit ;
- L'identification du fabricant (BUITEX) ou fabriqué à « Cours-La Ville (69) » ;
- La date de fabrication ;
- Le nombre de panneaux par colis ;
- Le n° de certification ACERMI et le logo ;
- Le numéro d'Avis Technique.

De plus les produits font l'objet d'un étiquetage relatif aux émissions de polluants volatils conformément au décret n°2011-321 du 23 mars 2011.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Le procédé « COTONWOOL FLEX 25 Application comble » est destiné à l'isolation thermique des combles, à savoir combles perdus et combles aménagés des toitures de charpentes traditionnelles ou industrielles.

Les ouvrages concernés sont :

- Combles perdus :
 - isolation sur le plancher des combles,
 - isolation entre solives et fermettes ;
- Combles aménagés :
 - isolation en rampants de toiture entre et sous chevrons avec une ossature secondaire en bois,
 - isolation en rampants entre et sous chevrons avec une ossature secondaire métallique,
 - l'isolant « COTONWOOL FLEX 25 » peut être associé à des isolants en laine minérale conformes à la norme NF EN 13162 et disposant d'un marquage CE. Ils peuvent également être associés à des produits isolants à base de fibres animales ou végétales faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un DTA visant favorablement leur emploi dans le domaine considéré.

2.11 Type de bâtiment

Sont visés par le présent Avis Technique, les bâtiments résidentiels ou non résidentiels, en neuf ou existants, chauffés, à usage courant.

Ne sont pas visés dans le présent domaine d'emploi les bâtiments de procédés industriels, agricoles ou agroalimentaires.

2.12 Type de locaux

Les locaux à faible ou moyenne hygrométrie sont visés.

Les locaux EB+ privatifs sont visés par ce présent document, sous réserve de l'utilisation de plaques hydrofugées de type H1 et du respect des dispositions prévues dans la norme NF DTU 25.41.

Ne sont pas visés les locaux à forte et très forte hygrométrie et les locaux frigorifiques.

2.13 Type de couverture

Sont visées les couvertures de la série 40, à l'exclusion des couvertures acier relevant de la norme NF DTU 40.35

2.14 Type de parement

Les parements intérieurs de l'isolation en rampant sont des parements visés dans le NF DTU 25.41.

2.2 Appréciation sur le procédé

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 en cas d'incendie

Dispositions générales

- 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 :
 - des installations électriques,
 - des dispositions relatives aux distances de sécurité entre le conduit et l'élément combustible le plus proche conformément au DTU 24.1 et pour les foyers ouverts ou fermés les dispositions du 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.

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.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Le procédé isolant à base de fibres de coton issues du recyclage sous forme de panneaux dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS) : n°003 Version 0014/06/17. L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'Équipement de Protection Individuelle (EPI).

Données environnementales

Le produit « COTONWOOL FLEX 25 » ne fait pas l'objet 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 produit (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 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.

Isolation thermique

Le respect des exigences réglementaires doit être vérifié au cas par cas au regard des différentes réglementations applicables au bâtiment (Cf. Annexe du présent Avis).

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 Up (W/(m².K)).

La résistance thermique utile du produit « COTONWOOL FLEX 25 » est donnée dans le certificat ACERMI : N°19/116/1452

Acoustique

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

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.

2.22 Durabilité - Entretien

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.

La pérennité de l'isolation est estimée équivalente à celle des solutions traditionnelles.

2.23 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.

2.24 Mise en œuvre

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

Elle ne présente pas de difficultés particulières. Il convient de positionner précisément l'ensemble des constituants et de traiter les points singuliers. La mise en œuvre doit être réalisée selon le DTU série 40 et les prescriptions des CPT 3647 et 3560_V2.

2.3 Prescriptions techniques

2.31 Conditions de conception

La conception des parois doit respecter les DTU en vigueur et les prescriptions des CPT 3560_V2 et 3647.

Un pare-vapeur est nécessaire.

Dans le cas de construction neuve ou de rénovation avec dépose de la couverture, 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 QB25 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.

Canalisations électriques

Le maître d'ouvrage, par l'intermédiaire du maître d'œuvre, 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).

Le produit ne doit être en aucun cas exposé à une source de chaleur intense (soudure, flamme, étincelle).

Le produit ne doit jamais être posé en contact direct de spots encastrables.

Le traitement des dispositifs d'éclairages encastrés doit être réalisé conformément au paragraphe 5.1.2.2 du *Cahier du CSTB 3693_V2* de juin 2015.

2.32 Conditions de mise en œuvre

- Les ouvrages de couverture doivent être réalisés conformément aux DTU ou Avis Techniques correspondants ;
- 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 ;
- Les essais réalisés lors de l'instruction de cet Avis Technique ont été réalisés suivant les prescriptions du « Guide technique spécialisé pour la construction d'un dossier de demande d'Avis Technique : Isolant à base de fibres végétales ou animales » *e-Cahier du CSTB 3713* de Juin 2012 ;
- La pose des plaques de parement en plâtre doit être conforme au DTU 25-41 ainsi qu'aux Avis Techniques correspondants, notamment le nombre de fixations par m² et les dispositions relatives aux pièces humides ;
- Conduits de fumées : le matériau ne doit pas être en contact avec des conduits de fumée. Il convient de respecter la distance de sécurité minimale prévue dans la norme NF DTU 24.1 P1 ou dans les Avis Techniques des procédés concernés ;
- Spots encastrés et sources ponctuelles de chaleur : la présence de spots encastrés non protégés et donc en contact avec le produit peut induire un risque d'échauffement local non maîtrisé. Il convient de respecter les dispositions prévues au Dossier Technique en matière de protection de ces spots ;
- En rénovation les DPM prévoient à qui incombe la responsabilité de la dépose des éventuels spots présents et la remise en état du plancher support. Il convient de reboucher les trous et remettre en état le support une fois les spots sont enlevés.

Assistance technique

La société BUITEX assure la commercialisation et la distribution des produits.

Assistance technique

BUITEX apporte assistance technique au travers de différents supports :

- Assistance technique téléphonique BUITEX : 04 74 89 95 96 ;
- Site internet : www.cotonwool.com ;
- Formation des technico-commerciaux sur les réglementations en vigueur (thermique, feu, acoustique, santé, etc.).

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 31 janvier 2023 (date de la fin de validité décidée en GS arrondie au dernier jour du mois).

*Pour le Groupe Spécialisé n°20
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il est particulièrement recommandé de respecter les conditions de conception et de mise en œuvre permettant à l'isolant de rester sec. Ce procédé nécessite la mise en œuvre d'un pare vapeur continu côté intérieur.

Dans le cas de la rénovation (sans dépose de la couverture), il convient de vérifier au préalable, conformément aux NF DTU série 40 :

- La section des orifices de ventilation de la lame d'air sous la couverture et en sous-face de l'écran de sous-toiture (lorsqu'il est présent) pour les rampants ;
- La section des orifices de ventilation du comble, dans le cas d'un comble perdu.

*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)	$R_{Tot} \geq 4,8$ en combles perdus 4,4 ou 4,3 ou 4 en rampants en fonction de la Zone climatique*	$R_{Tot} \geq 4,8$ en combles perdus 4,4 ou 4,3 ou 4 en rampants en fonction de la Zone climatique*
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_{Tot} : 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 :

$$R_{Tot} = R_U + R_c$$

Avec :

- R_U : Résistance thermique utile du produit définie dans le certificat ACERMI n°19/116/1452 (COTONWOOL FLEX 25)
- 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 :

$$U_p = \frac{1}{R_{Si} + R_U + R_c + R_{Se}} + \frac{\sum \psi_i L_i + \sum \chi_j}{A}$$

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_i = 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

1. Principe

Le procédé « COTONWOOL FLEX 25 Application comble » est un procédé d'isolation thermique en panneaux de fibres de coton issues du recyclage destiné à l'isolation thermique des planchers de combles perdus ou des rampants de combles aménagés (y compris pied-droit et plafond).

Le produit « COTONWOOL FLEX 25 » n'est pas semi-rigide pour toute la gamme d'épaisseurs.

2. Domaine d'emploi

Le procédé « COTONWOOL FLEX 25 Application comble » est destiné à l'isolation thermique des combles, à savoir combles perdus et combles aménagés des toitures de charpentes traditionnelles ou fermettes industrielles.

Les ouvrages concernés sont :

- Combles perdus :
 - isolation sur le plancher des combles,
 - isolation entre solives et fermettes ;
- Combles aménagés :
 - isolation en rampants de toiture entre et sous chevrons avec une ossature secondaire en bois,
 - isolation en rampants entre et sous chevrons avec une ossature secondaire métallique,
 - l'isolant « COTONWOOL FLEX 25 » peut être associé à des isolants en laine minérale conformes à la norme NF EN 13162 et disposant d'un marquage CE. Ils peuvent également être associés à des produits isolants à base de fibres animales ou végétales faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un DTA visant favorablement leur emploi dans le domaine considéré.

2.1 Type de bâtiment

Sont visés par le présent domaine d'emploi, les bâtiments résidentiels ou non résidentiels, en neuf ou existants, chauffés, à usage courant et les locaux à faible et moyenne hygrométrie.

Ne sont pas visés dans le présent domaine d'emploi les bâtiments de procédés industriels, agricoles ou agroalimentaires.

La réalisation d'isolation de bâtiments en altitude supérieure à 900m relève des prescriptions du « Guide des couvertures en climat de montagne » (Guide technique du CSTB, juin 2011).

2.2 Type de locaux

Les locaux à faible ou moyenne hygrométrie sont visés.

Les locaux EB+ privatifs sont visés par ce présent document, sous réserve de l'utilisation de plaques hydrofugées de type H1 et du respect des dispositions prévues dans la norme NF DTU 25.41.

Ne sont pas visés les locaux à forte hygrométrie et les locaux frigorifiques.

2.3 Type de couverture

Sont visées les couvertures qui relèvent de la série 40 (incluant les tuiles en terre cuite, les tuiles en béton, les couvertures en ardoises, en bois, en zinc, en cuivre, etc.), à l'exclusion des couvertures acier relevant de la norme NF DTU 40.35.

2.4 Type de parement

Les parements intérieurs de l'isolation en rampant sont des parements visés dans la norme NF DTU 25.41.

3. Eléments et matériaux

3.1 Description générale

Le produit « COTONWOOL FLEX 25 » est un produit isolant constitué de fibres de coton issues du recyclage.

Il est fabriqué à partir de chutes textiles défibrées. Les fibres obtenues sont mélangées puis nappées en matelas isolant. La cohésion entre les fibres est assurée à l'aide d'un liant thermofusible (polyester bi-composants).

Composition du produit (% massique à température et humidité relative ambiantes) :

- Fibres de coton : 80 % ;
- Fibres bi-composantes : 20 %.

Le produit « COTONWOOL FLEX 25 » est résistant au développement fongique (se référer au chapitre Résultats Expérimentaux).

sont indiquées au tableau 1 en Annexe 1 du présent dossier technique.

3.2 Conditionnement et stockage

Le produit en panneaux « COTONWOOL FLEX 25 » est conditionné en colis non comprimés. Le conditionnement est réalisé par emballage sous film transparent en PE.

La gamme est la suivante :

e nominale (mm)	Largeur (m)	Longueur (m)	Nombre de panneaux/colis	Tolérance sur les épaisseurs (mm)
50	0,60	1,20	12	-2.5 / pas de limite supérieure
100	0,60	1,20	6	-5 / pas de limite supérieure
120	0,60	1,20	5	-6 / pas de limite supérieure
145	0,60	1,20	4	-7.25 / pas de limite supérieure
150	0,60	1,20	4	-7.5 / pas de limite supérieure

Le nombre de colis par palette est de 8.

Les colis du produit « COTONWOOL FLEX 25 » doivent être stockés, et mis à l'abri des intempéries dans un local y compris pendant les phases de transport et celles de la mise en œuvre.

Les palettes complètes et filmées ne sont pas gerbables.

3.3 Pare vapeur

Dans le cas de construction à ossature bois le pare vapeur doit être conforme au DTU 31.2 (Sd > 18m dans les cas courants hors zone très froide). Dans les autres cas de systèmes constructifs, la perméance du pare vapeur :

- Doit être inférieure ou égale à 0,005 g/h.m².mmHg (Sd ≥ 18 m) hors zone très froide,
- Doit être inférieure ou égale à 0,0015 g/h.m².mmHg (Sd ≥ 57 m) en zone très froide.

NB : Une zone très froide est définie par une température de base inférieure à -15°C (NF P 52-612/CN) ou par une altitude supérieure ou égale à 900 m en zone H1. La mise en œuvre du pare-vapeur doit alors satisfaire les exigences relatives au climat de montagne, se référer au Guide de couvertures en climat de montagne.

Le pare-vapeur sera :

- Conforme au NF DTU 31.2 ;

ou

- Sous Avis Technique visant une utilisation avec un produit manufacturé à base de fibres végétales ou animales.

4. Fabrication, contrôle et marquage

4.1 La fabrication

Le produit « COTONWOOL FLEX 25 » est fabriqué dans l'usine BUITEX, rue Pierre Giraud Cours-La Ville (69 470).

Le processus de fabrication se décompose en plusieurs phases, qui sont les suivantes :

- Pesage des différents constituants ;
- Premier mélange homogène ;
- Affinage du mélange ;
- Formation de la nappe (procédé textile « airlaid ») ;
- Consolidation de la nappe et résistance mécanique obtenue par fusion des fibres bi-composantes.

4.2 Les contrôles de fabrication

4.2.1 Contrôles matières premières

Il porte sur les points suivants :

- Le certificat des fournisseurs garantissant la composition des matières livrées ;
- Le contrôle de réception des livraisons.

4.2.2 Contrôles en fabrication

Différents contrôles automatiques et permanents sont réalisés tout au long du processus de fabrication; des corrections sont effectuées si nécessaire :

- Mélange des fibres ;
- Masse volumique.

4.2.3 Contrôles produits finis

Le détail des contrôles effectués est conforme au référentiel ACERMI (11).

Contrôles internes réalisés manuellement sur le produit fini (nature et fréquence sont renseignées dans le tableau 4 en Annexe 1 du présent dossier) :

- On prélève cinq panneaux lors du démarrage de la ligne et également lorsque les réglages sont modifiés. On en contrôle alors l'épaisseur, la largeur, la longueur et la masse volumique ;
- Contrôle interne régulier de la conductivité thermique du produit à l'état sec et à l'état humide. Conditionnement et séchage dans une étuve appropriée ;
- Les résultats sont conservés dans le registre de contrôle.

Le produit fini fait l'objet d'un suivi pour l'ensemble des caractéristiques déclarées à l'ACERMI, à raison de 2 visites par an.

4.3 Identification du produit

L'isolant fait l'objet d'une certification ACERMI et respecte les conditions d'étiquetage de la certification ACERMI.

Les isolants sont commercialisés par la société BUITEX.

Le produit « COTONWOOL FLEX 25 » se présente sous forme de panneaux stockés sur des palettes. Chaque palette, colis de panneaux comporte une étiquette qui précise notamment :

- Le Code de désignation.

Le produit conditionné présente une étiquette portant :

- La marque commerciale du produit : « COTONWOOL FLEX 25 » ;
- Le numéro de Lot ;
- Les dimensions : longueur, largeur et épaisseur ;
- Le code article interne du produit ;
- L'identification du fabricant (BUILEX) ou fabriqué à « Cours-La Ville (69) » ;
- La date de fabrication ;
- Le nombre de plaque par colis ;
- Le numéro de certification ACERMI et le logo ;
- Le numéro d'Avis Technique.

De plus le produit fait l'objet d'un étiquetage relatif aux émissions de polluants volatils conformément au décret n°2011-321 du 23 mars 2011.

5. Fourniture et assistance technique

5.1 Commercialisation

La commercialisation et la distribution du produit « COTONWOOL FLEX 25 » sont effectuées par la société BUILEX Elle confie la mise en œuvre à des entreprises spécialisées et met à leur disposition une assistance technique permanente.

5.2 Assistance technique

BUILEX apportent assistance technique au travers de différents supports :

- Assistance technique téléphonique BUILEX : 04 74 89 95 96 ;
- Site internet www.cotonwool.com ;
- Formation des technico-commerciaux sur les réglementations en vigueur (thermique, feu, acoustique, santé, etc.).

6. Conception et mise en œuvre

6.1 Vérifications préalables

Dans le cas de la rénovation (sans dépose de la couverture), il convient de vérifier au préalable, conformément aux NF DTU série 40 :

- La section des orifices de ventilation de la lame d'air sous la couverture et en sous-face de l'écran de sous-toiture (lorsqu'il est présent, en climat de plaine) pour les rampants ;
- La section des orifices de ventilation du comble, dans le cas d'un comble perdu.

6.2 Mise en œuvre des panneaux « COTONWOOL FLEX 25 »

6.2.1 Principe de pose

6.2.1.1 Dispositions générales

La pose du produit « COTONWOOL FLEX 25 » est réalisée conformément aux dispositions du présent chapitre. Deux couches d'isolant maximum peuvent être superposées.

- La mise en œuvre est réalisée conformément aux prescriptions décrites dans le *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 – Exécution des ouvrages ;
- La mise en œuvre de plaques de parement en plâtre pour les ouvrages horizontaux ou inclinés est réalisée conformément à la norme NF DTU 25.41 ou dans le cas des parements en panneaux à base de bois conformément au NF DTU 31.2. Le dimensionnement des ossatures secondaires nécessaires à la fixation des plaques de plâtre doit répondre aux prescriptions du chapitre 6.2.2.2 à 6.2.2.5 de la norme NF DTU 25.41 P1-1 ou le NF DTU 31.2 P1-1.

Pour l'application de ce DTU, les conditions sont les suivantes :

- Jusqu'à une épaisseur inférieure ou égale à 150 mm pour le produit « COTONWOOL FLEX 25 », la masse surfacique est inférieure à 6 kg/m². Il sera installé de façon à ne pas perturber les transferts hygrothermique de la paroi.

Pour le dimensionnement des ossatures, se référer au paragraphe 6.2.2.2.1 du NF DTU 25.41 P1-1, tableau 2.

L'isolant « COTONWOOL FLEX 25 » peut être associé à des isolants en laine minérale conformes à la norme NF EN 13162 et disposant d'un marquage CE. Ils peuvent également être associés à des produits isolants à base de fibres animales ou végétales faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un DTA visant favorablement leur emploi dans le domaine considéré.

Dans tous les cas, Le pare vapeur est nécessaire et est toujours posé côté chaud de la paroi, derrière le parement (le pare vapeur entre couches d'isolant n'est pas autorisé).

Dans le cas de bâtiments existants, si un isolant en laine minérale est déjà en place, il convient d'appliquer les dispositions du *e-Cahier du CSTB 3560_V2*, paragraphe 4.1.2.

6.2.1.2 Autre mise en œuvre

L'isolant peut être installé entre fermettes ou solives, avec le pare-vapeur comme support de l'isolation.

Il convient d'adapter la largeur des panneaux isolants à l'entraxe entre solives ou fermettes : il est prescrit de prévoir une surcote de 5 mm.

6.2.2 Découpe de l'isolant

On détermine l'épaisseur du produit à installer en fonction de la valeur de résistance thermique recherchée.

L'isolant est découpé avec un couteau "coupe tout " ou "coupe laine ", à l'aide d'une règle de maçon sur un support rigide (planche de bois ou plaque de plâtre).

6.23 Traitement des éléments dégageant de la chaleur

Dans tous les cas, l'isolant ne doit jamais être en contact direct avec des éléments pouvant dégager de la chaleur tels que les conduits de fumées ou hottes d'aspiration, les bobines, les transformateurs ou les moteurs, spots, éclairages, etc. Les prescriptions du chapitre 5.1.2 et de l'Annexe 1 du e-Cahier du CSTB 3693_V2 sont applicables, ainsi que celles du DTU 24.1.

6.231 Conduit de fumée

La responsabilité du traitement du conduit de fumée revient à l'entreprise qui a été désignée pour effectuer ce lot.

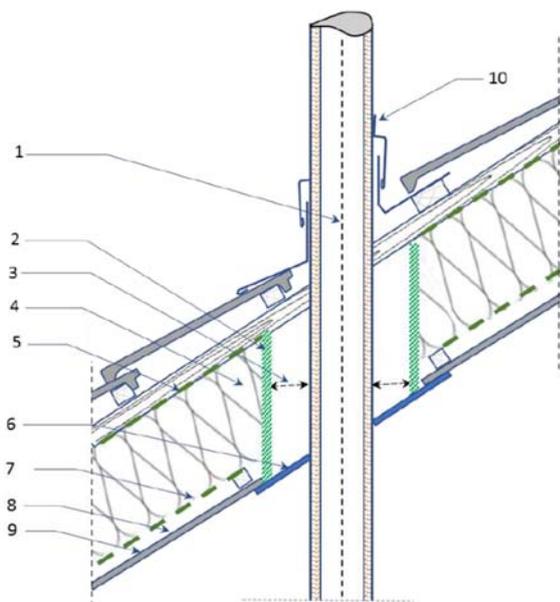
Conformément au DTU 24.1, en bâtiments collectifs, tous les conduits de fumée doivent être intégrés dans des gaines. Dans les bâtiments individuels, il peut s'agir de coffrage.

En bâtiments résidentiels individuels, les traversées de parois horizontales par des conduits de fumée sont réalisées de telle sorte que les conduits de fumée doivent être disposés, par rapport aux matériaux combustibles les plus proches à une distance de sécurité déterminée en fonction de la résistance thermique de la paroi du conduit et de sa classe de température.

Selon le DTU 24.1, les traversées de planchers sont réalisées sans isolation autour du conduit de fumée. Si le conduit est entouré par un coffrage ouvert sur un comble non aménagé, il convient de ne pas l'obstruer, permettant le libre passage de l'air.

Les coffrages de conduits de fumée métalliques doivent respecter le DTU 24.1. Plusieurs solutions peuvent être mises en œuvre :

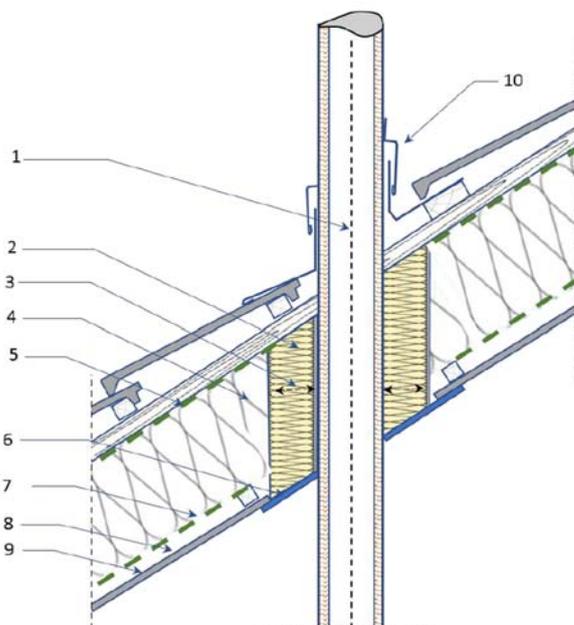
- Soit par un coffrage par des grilles autour du conduit et des plaques métalliques pleines au niveau des traversées de parois, sans installation de matériau isolant autour du conduit ;



- 1 Conduit de fumée métallique double paroi
- 2 Arrêteoir de l'isolant respectant la distance de sécurité
- 3 Distance de sécurité selon NF DTU 24.1
- 4 Isolant
- 5 Ecran de sous toiture
- 6 Plaque de distance de sécurité
- 7 Pare vapeur
- 8 Vide technique
- 9 Parement intérieur
- 10 Etanchéité selon DTU 40.2

Figure 1 – Coupe verticale : conduit de fumée métallique double paroi

- Soit par un coffrage autour du conduit et des plaques ajourées au niveau de traversées de parois qui permettent le passage de l'air ;
- Soit par un coffrage par des grilles autour du conduit et des systèmes ou kit isolés au niveau de la traversée de la paroi plancher (intégrés au marquage CE du conduit de fumée). Ces systèmes, hors DTU, font l'objet d'Avis Techniques.



- 1 Conduit de fumée métallique associé au système de kit isolé sous Avis technique
- 2 Système de kit isolé sous Avis Technique
- 3 Distance de sécurité selon l'Avis Technique du système de kit isolé
- 4 Isolant
- 5 Ecran de sous toiture
- 6 Plaque de distance de sécurité
- 7 Pare vapeur
- 8 Vide technique
- 9 Parement intérieur
- 10 Etanchéité selon DTU 40.2

Figure 2 – Conduit de fumée métallique avec système de kit isolé

NB : la circulation de l'air du coffrage n'est pas nécessaire selon le § 10.2.3.2 du DTU 24.1 pour des classes de température ≤ 160 °C (par exemple un conduit desservant une chaudière à condensation).

Par ailleurs, le maître d'ouvrage doit donner les renseignements relatifs aux conduits de fumée avant intervention. A défaut, il convient d'appliquer une distance de sécurité maximale autour du conduit sans isolation, dans le coffrage créé.

6.232 Traitement des dispositifs d'éclairages encastrés

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

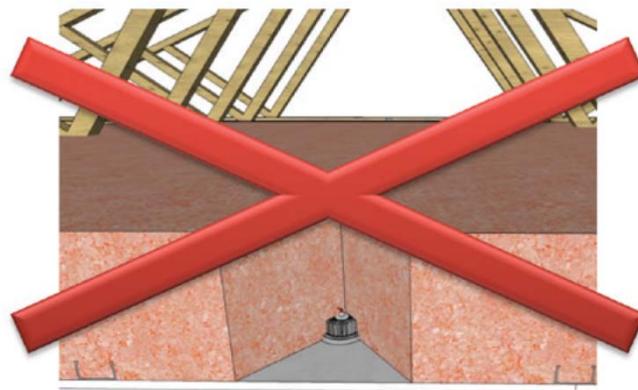


Figure 3 – Spot non protégé au contact de l'isolant interdit

• En rénovation

Les spots existants encastrés dans le plancher support de l'isolation peuvent présenter un risque pour l'ouvrage isolé :

- les spots halogènes, une fois recouverts par un isolant, peuvent générer localement une température très élevée (potentiellement supérieure à 170 °C) et engendrer un risque de départ d'incendie,
- les spots à LED, une fois recouverts par un isolant, peuvent voir leur température augmenter dans une moindre mesure. Cette surchauffe, si elle ne constitue pas un risque avéré de départ d'incendie, peut

néanmoins conduire à une réduction très importante de la durée de vie du spot, non prévu pour fonctionner à haute température.

Quelle que soit la nature des spots encastrés, des capots de protection doivent être mis en œuvre sur chacun d'eux avant la réalisation de l'isolation (Figure 2). Les transformateurs associés doivent être couverts par ces mêmes capots ou sortis de la couche d'isolation. Les capots doivent être caractérisés selon le protocole décrit en Annexe 1 du *Cahier du CSTB 3693_V2* (juin 2015), et tels que :

- la température intérieure du capot n'excède pas 150°C,
- la température de la surface extérieure du capot, en contact avec l'isolant, soit inférieure à 120 °C,
- le capot soit classé au moins A2 - s2, d0 ou M0,
- le capot doit être conçu de telle façon qu'il soit étanche aux poussières.

Dans ces conditions, le capot de protection peut alors être recouvert par l'isolant.

Par ailleurs, la mise en œuvre de ces capots doit préserver l'étanchéité à l'air du plafond.

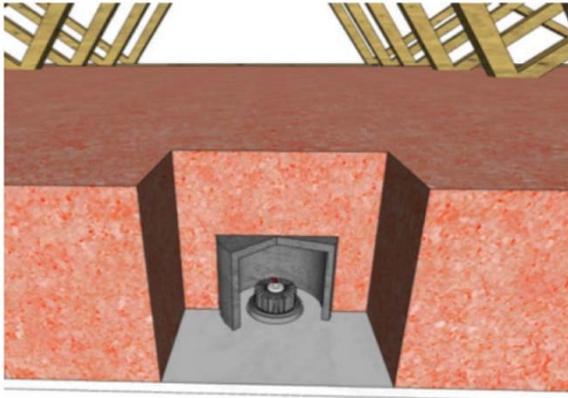


Figure 4 – Spot protégé par un capot prévu pour cet usage

Remarque:

Les planchers anciens constitués de matériaux combustibles devenus très secs sont plus sensibles à un éventuel échauffement des spots encastrés et nécessitent une vigilance importante du maître d'œuvre avant la mise en œuvre d'une isolation.

• En neuf ou en rénovation avec intervention sur le plafond existant

Une solution alternative à celle développée ci-dessus 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 considère que la distance entre la sous-face du plancher isolé et le dessus du spot doit être au minimum de 10 cm (Figure 3). En l'absence de protection au droit des spots, ce plénum est continu sur la surface du plancher traité.

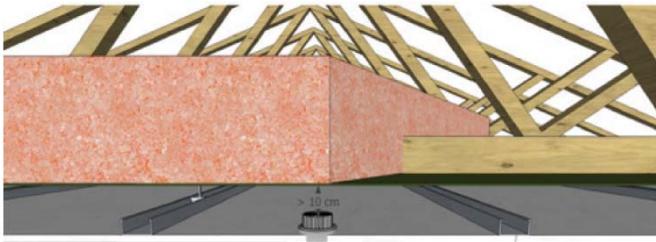


Figure 5 – Spot encastré dans un plénum

6.233 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.

6.3 Pare vapeur

6.31 Dispositions générales

La mise en place d'un système pare-vapeur indépendant et continu est obligatoire pour les combles perdus et les rampants. La performance S_d du pare-vapeur requis dépend du principe constructif prévu et la zone climatique.

6.32 Pose de la membrane sur planchers de combles perdus non aménagés et en rampants de combles aménagés

La mise en œuvre du pare-vapeur est décrite dans l'Avis Technique en cours de validité de ce dernier .

En complément des Avis Techniques, la fixation temporaire de positionnement du pare-vapeur sur la structure peut se faire par agrafage, ou adhésivage.

La fixation définitive du pare-vapeur sera conforme à l'avis technique en vigueur.

En partie courante, un recouvrement des lés de pare vapeur souple entre eux supérieur ou égal à 100 mm doit être respecté et la continuité du pare-vapeur doit être rétablie par collage à l'aide de bandes adhésives (rapportées ou intégrées aux membranes) compatibles. Il est également possible de rétablir la continuité du pare-vapeur avec un mastic colle compatible si le mur comporte un panneau à base de bois faisant office de support rigide pour le collage.

Les bandes adhésives, mastic-colles, ou tout autre accessoire adhésif utilisé pour le jointoiement permettant de rétablir la continuité du système de la barrière à la vapeur d'eau doivent être compatibles avec le support sur lequel ils sont collés. L'acceptation des bandes, colles et accessoires adhésifs sur chantier doit être réalisée suivant la procédure décrite dans l'annexe D du DTU 31.2 P1-2.

6.4 Écran de sous-toiture

En climat de plaine, dans le cas de construction neuve ou de rénovation avec dépose de la couverture, 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 QB 25 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.

6.5 Dispositions relatives à la sécurité 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 :
 - des installations électriques,
 - des dispositions relatives aux distances de sécurité entre le conduit et l'élément combustible le plus proche conformément au DTU 24.1 et pour les foyers ouverts ou fermés conformément aux dispositions du DTU 24.2 P1.
- Dans le cas particulier des ERP (Établissement Recevant du Public) :
 - se reporter au guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP (annexe 2 à l'arrêté publié au J.O. du 28 juillet 2007) pour le recouvrement de l'isolant et de la lame d'air ventilée sous la couverture,
 - le procédé ne peut pas être mis en œuvre en présence d'une lame d'air entre l'isolant et le parement intérieur.

B. Résultats expérimentaux

- Rapport d'essai & classement européen de réaction au feu par EFECTIS France n°EFR-19-SF-002977 ;
- Rapport d'essai N°0319-012_1 établi par CONIDIA - Test de résistance à la croissance de moisissures d'un matériau selon le protocole « Evaluation de la résistance des produits isolants thermiques selon la méthode isolants moisissures FCBA-CSTB » - version 20 du 09/02/2018. Les résultats attestent que l'isolant « COTONWOOL FLEX 25 » est résistant aux développements fongiques ;
- Rapport d'essais n° HO 19 E19-039 par le CSTB - produit résistant à la corrosion ;
- Emissions de COV : 18-119866-01 du laboratoire WESSLING – produit classé A+.

C. Références

C1. Données Environnementales ¹

L'isolant « COTONWOOL FLEX 25 » ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE).

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

C2. Autres références

8 500 m² ont été réalisés avec le procédé « COTONWOOL FLEX 25 Application comble » depuis janvier 2019.

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

Annexe 1 du Dossier Technique

Caractéristiques des produits COTONWOOL FLEX 25 et plan de contrôle

Tableau 1 - Caractéristiques initiales des produits

Caractéristiques certifiées du produit	COTONWOOL FLEX 25
Conductivité thermique déclarée ⁽¹⁾	0.037 W/(m.K) se référer au certificat ACERMI n°19/116/1452
Épaisseur	De 50 à 150 mm
Réaction au feu Euroclasse	E
Semi-rigidité	Non déclarée
Masse volumique	25 kg/m ³
Autres caractéristiques	Valeur
Test de résistance aux moisissures selon le <i>Cahier du CSTB 3713_V2</i> de Mars 2018, Annexe A1 (HR 95%, 28 jours d'incubation)	Résistant au développement fongique
Evaluation des émissions de COV selon protocole AFFSET 2009 Arrêtés du 30 avril 2009 et du 28 mai 2009 relatifs aux émissions de composés CMR de catégorie 1 et 2 (concentrations d'exposition à 28 jours inférieures à 1 µg.m ⁻³)	Classe d'émission A+

- (1) Il appartiendra à l'utilisateur de vérifier que le certificat ACERMI n° 19/116/1452 est toujours valides.

Tableau 2 : Plan de contrôle interne

Caractéristique contrôlée	Unité	Méthode retenue	Fréquence des contrôles	Nature du contrôle
Conductivité thermique	W/(m.K)	NF EN 12667 NF EN 12939	1 mesure / Jour de production	Directe
Longueur	mm	NF EN 822	1 mesure / 30 min	Directe
Largeur	mm	NF EN 822	1 mesure / 30 min	Directe
Épaisseur sortie de ligne	mm	NF EN 823	1 mesure / 30 min	Directe
Masse volumique	kg/m ³	NF EN 1602	1 mesure /30 min	Indirecte
Allumabilité	mm	Méthode interne (validé si vitesse de propagation < 100mm/min après exposition bec benzène sur la tranche pendant 15s)	1 mesure / jour de production	Directe