

Sur le procédé

GUTEX Thermoflex FR – Application combles

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

Titulaire(s) : **Société GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH & Co. KG**

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
V1	Nouvelle demande	CHERKAOUI Hafiane	SPAETH ELWART Yves

Descripteur :

Le produit isolant est commercialisé sous deux dénominations commerciales « GUTEX Thermoflex FR » et « GUTEX Thermoflex ».

Dans la suite du document seule la désignation « GUTEX Thermoflex FR » est mentionnée pour faciliter la lecture.

Le produit « GUTEX Thermoflex FR » est un isolant thermique, semi-rigide, destiné à l'isolation des planchers de combles perdus, des rampants de combles aménagés et des planchers intermédiaires (d'un même logement entre locaux normalement chauffés).

Le produit est composé à base de fibres de bois en panneaux de dimensions:

- 1350 mm x 575 mm de 40 à 240 mm d'épaisseurs par pas de 20 mm, 50 mm et 145 mm complémentaires;
- 1350 mm x 600 mm en épaisseur 40, 60 et 145 mm.

« GUTEX Thermoflex FR » est associé :

- Aux charpentes traditionnelles en bois ou fermettes industrielles;
- Aux couvertures en petits éléments conformes aux NF DTU de la série 40;
- Aux parements intérieurs courants à base de plaques de plâtre cartonné, gypse ou lambris bois intérieurs.

Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent.

La pose de produit est toujours associée à un ouvrage pare-vapeur, sauf lorsqu'il est installé en remplissage entre plenums des plafonds suspendus entre pièces chauffées d'un même logement.

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	9
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	9
2.4.1.	Vérifications préalables	9
2.4.2.	Mise en œuvre des panneaux isolants « GUTEX Thermoflex FR ».....	9
2.4.3.	Mise en œuvre de l'ouvrage pare-vapeur.....	11
2.5.	Information pour les intervenants ultérieurs.....	12
2.6.	Assistance technique.....	12
2.7.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	12
2.7.1.	Fabrication	12
2.7.2.	Contrôles de fabrication	12
2.8.	Mention des justificatifs.....	13
2.8.1.	Résultats expérimentaux.....	13
2.8.2.	Références chantiers	13
2.9.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	13
2.9.1.	Exemple d'étiquette signalétique	16

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 GUTEX Thermoflex FR-Application combles » est employé en France métropolitaine, en climat de plaine et de montagne (altitude > 900 m), y compris en zones très froides.

Nota : une zone très froide est définie par une température de base inférieure à -15°C (NF P52-612/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 à 900 m, sont considérées comme zone très froide.

1.1.2. Ouvrages visés

1.1.2.1. Types de bâtiments

Le procédé « GUTEX Thermoflex FR-application combles » est destiné à l'isolation thermique de combles, à savoir combles perdus, entre solives ou sur plancher de combles et en combles aménagés entre et sous rampants de toiture avec ossature bois ou métallique, des bâtiments des catégories suivantes :

- Les bâtiments d'habitation : individuels ou collectifs,
- Les bâtiments non résidentiels :
 - Les établissements recevant du public (ERP) ;
 - Les bâtiments relevant du code du travail.

Les bâtiments de process industriels, agricoles, agroalimentaires, frigorifiques à ambiance corrosive, ou à ossature porteuse métallique ne sont pas couverts par le présent Document Technique d'Application.

1.1.2.2. Types de locaux

Le domaine d'emploi de ce procédé est limité aux types de locaux suivants :

- Locaux dans lesquels la quantité de vapeur produite dans ambiance intérieure est inférieure en moyenne, à celle de l'ambiance extérieure majorée de 5 g/m³ (locaux à faible ou moyenne hygrométrie au sens du cahier du CSTB 3567_V2 de novembre 2021 tels que $W/n \leq 5$ g/m³) ;
- Locaux de type EA, EB, et EB+. Locaux privatifs 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 ».

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

Les parois humides ou présentant des remontées d'humidité de peuvent pas être isolées avec ce procédé.

1.1.2.3. Types de supports

Les ouvrages concernés sont :

- Combles perdus ventilés :
 - Isolation sur plancher des combles ;
 - Isolation entre solives et fermettes d'entraxe maximum de 600 mm ;
- 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.
- Planchers intermédiaires (d'un même logement entre locaux normalement chauffés).

1.1.2.4. Types de couvertures

Sont visées les couvertures des NF DTU de la série 40, à l'exclusion des couvertures acier relevant de la norme NF DTU 40.35, NF DTU 40.36 et NF DTU 40.37.

1.1.2.5. Types de parements

Les parements intérieurs de l'isolation sont des parements visés dans le NF DTU 25.41, et dans le NF DTU 36.2.

Dans le cas des ERP, se référer au guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP et dans le cas des bâtiments d'habitation, au « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie ».

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

Stabilité

Ce Procédé ne participe pas à la stabilité des ouvrages.

Sécurité en cas d'incendie

Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent.

Il y a lieu pour l'entreprise de pose de :

- 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 les conduits de fumée et les éléments combustibles les plus proches conformément à la norme NF DTU 24.1 et à l'e-cahier du CSTB 3816 de juillet 2020. Pour les foyers ouverts ou fermés les dispositions de la norme NF DTU 24.2 P1 s'appliquent.

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.

Dans le cas particulier des ÉRP (Établissement Recevant du Public), se reporter au guide d'emploi des isolants combustibles dans les ÉRP, notamment pour le recoupement de l'isolant.

Dans le cas de l'habitat se reporter au Guide technique « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie ».

Le produit « GUTEX Thermoflex FR » présente une Euroclasse E.

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

Conduits de fumée

La norme NF DTU 24.1 et l'e-cahier du CSTB 3816 prévoient des dispositions relatives à la sécurité incendie qui dépend de la nature du conduit de fumée, de sa classe de température et de la résistance thermique de la paroi du conduit. Il convient de respecter en tous points ces dispositions.

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 en 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.

- Spots encastrés et sources ponctuelles de chaleur : la présence de spots encastrés 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 enlevés.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Le produit dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce produit 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). La FDS est fournie par le fabricant sur simple demande.

Pose en zones sismiques

Le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique sur des bâtiments de catégories 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 procédé participe à l'isolation thermique pour le domaine d'emploi visé au § 1.1 du présent Avis.

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 ($W/(m^2.K)$).

Le coefficient U_p de déperdition thermique de paroi se calcule selon les Règles Th-bât (Fascicule 4/5 – Parois opaques – notamment).

La résistance thermique utile de produit « GUTEX Thermoflex FR » est donnée par le certificat ACERMI n°17/127/1193.

Acoustique

Les performances acoustiques de ce produit n'ont pas été évaluées.

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.

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.

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 par la mise en œuvre systématique d'un pare-vapeur.

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

1.2.3. Impacts environnementaux

Le produit « GUTEX Thermoflex FR » fait l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) individuelle. Cette FDES a été établie le 07/06/2022 et a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et est déposée sur le site www.inies.fr.

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

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il s'agit d'une nouvelle demande.

Ce procédé nécessite la mise en œuvre d'un système pare-vapeur indépendant et continu est obligatoire pour les combles perdus et les rampants. Les performances du pare-vapeur dépendent de la constitution complète de la paroi et de son positionnement.

En cas de mise en œuvre autour de tuyaux métalliques, il conviendra de vérifier la compatibilité auprès de l'assistance technique du demandeur.

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 : Société GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH & Co. KG
Gutenberg 5
79761 Waldshut-Tiengen (Allemagne)
Tél. : +49 7741 6099-0
Email : technique@gutex.fr
Internet : www.gutex.fr

Distributeurs : Société GUTEX Holzfaserplattenwerk H. Henselmann GmbH & Co. KG
Gutenberg 5
79761 Waldshut-Tiengen (Allemagne)

2.1.2. Mise sur le marché

Conformément au règlement UE n° 305/2011 (RPC), le produit « GUTEX Thermoflex FR » fait l'objet d'une déclaration des performances (DoP) établies par le fabricant sur la base de la norme NF EN 13171, annexe ZA (téléchargeables sur le site www.gutex.fr ou par lien url figurant sur l'étiquette du produit).

La commercialisation de « GUTEX Thermoflex FR » est assurée par GUTEX Holzfaserplattenwerk via le réseau de distributeurs généralistes et spécialisés de matériaux de construction.

2.1.3. Identification

Le produit « GUTEX Thermoflex FR » est conforme à la norme produit NF EN 13171 et dispose d'un marquage CE dont l'étiquetage, présent sur chaque paquet et palette, comporte les éléments suivants :

- Le nom commercial « GUTEX Thermoflex FR » ;
- L'identification du fabricant, GUTEX Holzfaserplattenwerk ;
- Le code de désignation en référence à la norme NF EN 13171 et conformément au marquage CE ;
- Le numéro de DoP ;
- Le numéro de lot ;
- Le code EAN ;
- Les dimensions produit, longueur, largeur et épaisseur ;
- Le nombre de pièces et la surface par palette ;
- La classe de réaction au feu ;
- Le numéro ACERMI ;
- Le marquage A+ relatif aux émissions de polluants volatils conformément au décret 2011-321 du 23 mars 2011.

2.1.4. Conditionnement et Stockage

Le produit « GUTEX Thermoflex FR » doit être stocké au sec et à l'abri de l'humidité. Les palettes ne doivent pas être gerbées. Les conditionnements sont précisés dans la fiche technique produit.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Le produit « GUTEX Thermoflex FR » est un isolant thermique semi-rigide sur toute la gamme d'épaisseur, destiné à l'isolation des planchers de combles perdus et des rampants de combles aménagés. Le produit est composé à base de fibres de bois en panneaux de dimensions :

- 1350 mm x 575 mm de 40 à 240 mm d'épaisseur par pas de 20 mm, 50 mm et 145 mm complémentaires.
- 1350 mm x 600 mm en épaisseur 40, 60 et 145 mm.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Isolant « GUTEX Thermoflex FR »

Le produit est un isolant semi-rigide à base de fibre de bois liées entre-elles par des fibres bi-composant en polyoléfine La composition du produit « GUTEX Thermoflex FR » est la suivante (% massique à température et humidité relative ambiantes) :

- fibres de bois : 89% ($\pm 1\%$),
- Fibres polyoléfine 6% ($\pm 0.5\%$)
- adjuvants(ignifugent à base de polyphosphate d'ammonium) : 5% ($\pm 0.5\%$).

2.2.2.1.1. Caractéristiques certifiées

Le procédé « GUTEX Thermoflex FR » relève de la norme européenne harmonisée NF EN 13171 et dispose d'un marquage CE. Le procédé fait l'objet d'une certification Acermi n° 17/127/1193.

Ses caractéristiques certifiées sont résumées dans le tableau 1 ci-dessous :

	ACERMI
Conductivité thermique* selon NF EN 12667	Cf. ACERMI
Epaisseur selon NF EN 823	40 à 240 mm
Semi-rigidités selon l'annexe du DTU 45.10	Semi rigide sur toute la gamme
Tolérance d'épaisseur selon NF EN 823	T3
Réaction au feu (Euroclasse) selon NF EN 13501-1	E
Résistance à l'écoulement de l'air selon NF EN 29053	Afr5
Résistance à la traction perpendiculaire aux faces selon la norme NF EN 1607	TR1
Transmission de vapeur d'eau selon NF EN 12086	MU2
*Il appartiendra à l'utilisateur de vérifier la validité du certificat ACERMI n° 17/127/1193	

Tableau 1 – caractéristiques du certificat ACERMI

2.2.2.1.2. Autres caractéristiques

Masse volumique (kg/m ³)	50 (-10 ; +15)
Résistance au développement fongique cahier du CSTB 3713_V3 ((HR 85%, 28 jours d'incubation)	Résistant
Résistance à la corrosion selon e NF EN 15101-1 : 2013 + A1 : 2019	Cuivre : Résistant
	Zinc : Pas résistant

Tableau 2 – Autres caractéristiques

Epaisseur (mm)	40	60	80	100	120	140	145	160	180	200	220	240
Valeur s_d (m)	0,08	0,12	0,16	0,20	0,24	0,28	0,29	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48

Tableau 4 – Caractéristiques relatives à la diffusion de vapeur

Nota : Les valeurs de s_d sont exprimées avec trois chiffres significatifs.

2.2.2.2. Ouvrage pare-vapeur

L'ouvrage pare-vapeur utilisé est soit :

- Conforme au NF DTU 45.10
 - Inférieure ou égale à 0,005 g/h.m². mmHg ($s_d \geq 18$ m) hors zone très froide ;
 - Inférieure ou égale à 0,0015 g/h.m². mmHg ($s_d \geq 57$ m) en zone très froide.

Ou

- Sous avis technique visant une utilisation avec un produit manufacture à base de fibres végétales.

Les membranes hygro-régulantes, disposant d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application validant le même domaine d'emploi avec des produits à base de fibres végétales, sont visées.

2.2.2.3. Ecran de sous 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 $s_d \leq 0,1$ met bénéficiant d'une certification QB25 ou d'un avis technique ou DTA. Pour la mise en œuvre de l'écran de sous-toiture, il convient de se référer à la norme NF DTU 40.29.

2.2.2.4. Ossatures

Les ossatures sont celles visées au DTU 25.41.

2.2.2.5. Parements intérieurs

Les parements sont ceux visés dans le NF DTU 25.41.

2.3. Dispositions de conception

la conception des parois doit être respecter les prescriptions de l'e-cahier du CSTB 3815 ainsi que les avis Techniques et le NF DTU en vigueur.

Le procédé « GUTEX Thermoflex FR - application combles » nécessite un ouvrage pare-vapeur. Ses caractéristiques sont choisies en fonction des perméances relatives des parois internes et externes et des contions climatiques extérieures, conformément au Dossier Technique.

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 $s_d \leq 0,1$ met bénéficiant d'une certification QB25 ou d'un avis technique ou DTA. Pour la mise en œuvre de l'écran de sous-toiture, il convient de se référer à la norme NF DTU 40.29.

En l'absence d'écran ou si l'écran n'est pas HPV ou en présence d'une volige, une lame d'air de 2 cm minimum continue tout le long du pan de toiture doit être aménagée entre l'isolant et ces éléments, conformément aux NF DTU de la série 40.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Vérifications préalables

L'entreprise en charge des travaux d'isolation, en neuf ou en rénovation et conformément au NF DTU série 40, doit au préalable vérifier :

- La présence ou non d'un écran de sous-toiture,
- La section des orifices de ventilation de la lame d'air sous la couverture pour les rampants,
- La section des orifices de ventilation des combles perdus.
- La nature de l'écran de sous-toiture. S'il est HPV (Haute Perméabilité à la Vapeur d'eau), l'isolant pourra être installé à son contact (en neuf et en rénovation). Si l'écran n'est pas HPV, une lame d'air ventilée entre l'isolant et la sous-face de l'écran sera prévue.

Le maître d'ouvrage s'assurera que la couverture est étanche, que les bois de charpente sont exempts d'humidité, dans le cas d'une isolation de rampants de toiture.

2.4.2. Mise en œuvre des panneaux isolants « GUTEX Thermoflex FR »

2.4.2.1. Découpe de l'isolant

Le procédé « GUTEX Thermoflex FR » se découpe à l'aide d'un couteau pour matériaux isolants à lame ondulée et d'une règle de maçon. L'isolant doit être maintenu sur un support rigide. Les outils de découpe du bois, scie circulaire ou scie sable par exemple, peuvent convenir.

2.4.2.2. Principe de pose

La pose de « GUTEX Thermoflex FR » est réalisée conformément aux dispositions du présent chapitre :

- La mise en œuvre est réalisée conformément aux prescriptions décrites dans l'e-Cahier 3560_V2 du CSTB - janvier 2009 « Isolation thermique des combles : isolation en laine minérale faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un constat de traditionalité », § 4. Exécution des ouvrages.
- La mise en œuvre de plaques de parement en plâtre pour les ouvrages horizontaux ou inclinés est réalisée suivant le NF DTU 25.41 ou dans le cas de parements en panneaux à base de bois suivant le NF DTU 31.2.

Dans tous les cas, le pare-vapeur est nécessaire et est toujours posé côté chaud de la paroi, derrière le parement.

L'application de la règle des 1/4 - 3/4 (1/4 maximum de la résistance thermique totale de la paroi, entre le pare-vapeur et le parement intérieur) est possible dans le cas d'un complément d'isolation thermique intérieur quel que soit le climat considéré.

2.4.2.2.1. Autres mises en œuvre

« GUTEX Thermoflex FR » peut être installé en remplissage et plenums de plafonds suspendus entre-étage d'un même logement, afin d'améliorer le confort acoustique. Dans ce cas le pare-vapeur n'est pas nécessaire. Le dimensionnement de la masse surfacique du plafond respectera les prescriptions du NF DTU 25.41.

En cas d'utilisation de suspentes de fixation de rails métalliques, il convient de veiller au soin de la pose. Lorsqu'un percement nécessaire, veiller à ne pas déchirer l'isolant afin de conserver une isolation continue. Les recommandations de pose du fabricant de suspentes doivent être respectées afin d'assurer l'étanchéité à l'air du pare-vapeur notamment.

2.4.2.3. 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 transformateurs ou les moteurs, spots, éclairages, etc.

Les prescriptions du chapitre 5.1. et de l'annexe 1 de l'e-cahier 3693_V2 du CSTB sont applicables ainsi que celles du NF DTU 24.1.

2.4.2.3.1. 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 NF DTU 24.1 et à l'e-Cahier 3816 du CSTB de juillet 2020, en bâtiments collectifs, tous les conduits 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 NF 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 NF DTU 24.1. Plusieurs solutions peuvent être mises en œuvre :

- coffrage par des grilles autour du conduit et des plaques métalliques pleines au niveau des traversées de parois, sans matériau isolant autour du conduit ;
- coffrage autour du conduit et des plaques ajourées au niveau de traversées de parois permettant l'écoulement de l'air ;
- coffrage par des grilles autour du conduit et des systèmes ou kits isolés au niveau de la traversée de paroi plancher (intégrés au marquage CE du conduit de fumée).

Nota : La circulation de l'air du coffrage n'est pas nécessaire selon le §10.2.3.2 du DTU 24.1 pour les classes de températures inférieures à 160 °C.

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.

2.4.2.3.2. Traitement des dispositifs d'éclairage encastrés

L'isolant ne doit jamais être en contact direct avec les dispositifs d'éclairage (figure 2, §5- CPT 3693-V2).

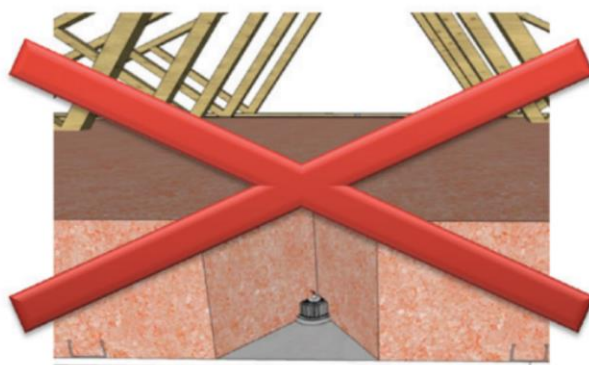


Figure 1 – Spot non protégé au contact de l'isolant interdit

- **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 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 diminution très importante de la durée de vie du spot, non prévu pour fonctionner à haute température.

Quelle que soit la nature des spots encastrés, les capots de protection doivent être mis en œuvre sur chacun d'eux avant la réalisation de l'isolation. Les transformateurs associés doivent être sortis de la couche d'isolation. Les capots doivent être caractérisés selon le protocole décrit à l'Annexe 1 du cahier 3693_V2 du CSTB, tel que :

- La température intérieure du capot n'exécède 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.

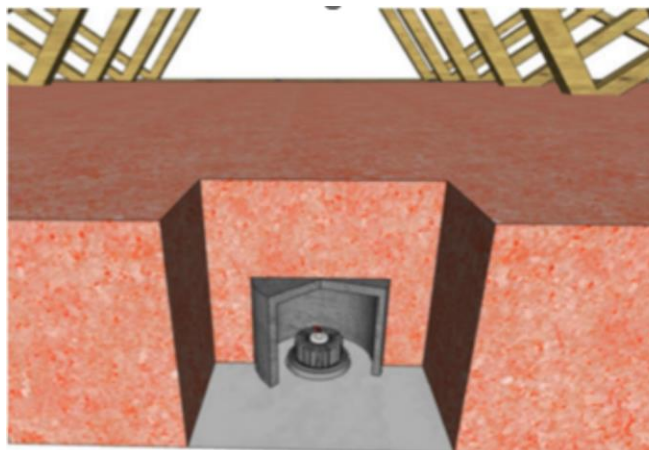


Figure 3 – Spot protégé par un capot prévu pour cet usage

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 de l'isolation.

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

Une solution alternative 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 dissipe dans le plénum. Pour cela, on considérera que la distance entre la sous-face du plancher isolé et le dessus du spot doit être au minimum de 10 cm (figure 4, §5- CPT 3693-V2). En l'absence de protection au droit des spots, ce plénum est continu sur la surface du plancher traité.

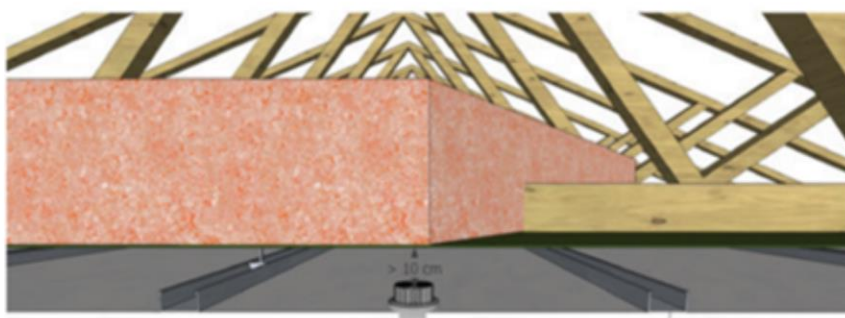


Figure 4 - Spot encastré dans un plénum

2.4.2.3.3. Autres éléments dégageant de la chaleur

Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser ou au contact de l'isolant tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (bobines, moteurs etc. [norme NFC 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 20 % au-dessus de la hauteur de l'isolation.

2.4.2.4. Dispositions relatives à la sécurité incendie

Ce procédé n'est pas destiné à rester apparent.

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 à la norme NF DTU 24.1, et pour les foyers ouverts ou fermés conformément aux dispositions du DTU 24.2 P1.

Dans le cas des Etablissements Recevant du Public (ERP) ou des bâtiments d'habitation, la réglementation incendie doit être respectée.

2.4.3. Mise en œuvre de l'ouvrage pare-vapeur

2.4.3.1. Dispositions générales

La pose d'un ouvrage pare-vapeur indépendant et continu est obligatoire pour les combles perdus et les rampants.

Les performances s_d du pare-vapeur requis dépend du principe constructif prévu et la zone climatique (cf. § 2.2.2.2).

Dans le cas d'une maison à ossature bois, la mise en œuvre de l'ouvrage pare-vapeur doit être conforme au NF DTU 31.2

Dans le cas d'un ouvrage pare-vapeur sous avis technique, il convient de se reporter à celui-ci pour sa mise en œuvre.

Si la mise en œuvre concerne deux couches d'isolant, le pare-vapeur peut être entre la première et la seconde couche d'isolant. Dans ce cas, la règle des 1/4 - 3/4 doit être respectée. Autrement dit 1/4 maximum de la résistance thermique totale de la paroi est mis en en place entre le pare-vapeur et l'ambiance chaude.

2.4.3.2. 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 ou selon le NF DTU 45.10 P1-1.

L'Avis Technique du pare-vapeur précise, la fixation temporaire de positionnement du pare-vapeur sur la structure peut se faire par agrafage, clouage ou adhésivage.

La fixation définitive du pare-vapeur sera conforme au NF DTU 45.10 ou à l'avis technique en vigueur.

En partie courante, un recouvrement des lés de pare-vapeur souple doit être de 100 mm minimum et la continuité du pare-vapeur doit être respecté par bande adhésive (intégrée ou rapportée) compatibles. La continuité peut également être réalisé par un mastic-colle compatible.

Les bandes adhésives, mastic-colles, ou tout autre accessoire utilisé pour le jointoiment permettant de 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 B du DTU 45.10 P1-2.

2.5. Information pour les 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 le produit.

Cette étiquette doit expliquer les risques d'incendies et les bons gestes concernant la pose d'éléments électriques ou dégageant de la chaleur un exemple est en annexe.

2.6. Assistance technique

La Société GUTEX Holzfaserplattenwerk met à disposition des utilisateurs de « GUTEX Thermoflex FR » un service d'assistance technique permanent par l'intermédiaire de différents supports :

- Assistance technique téléphonique : +49 7741 6099-0
- Site internet <https://gutex.fr/contact/>

Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.

2.7. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.7.1. Fabrication

Le procédé « GUTEX Thermoflex FR » est fabriqué dans l'usine GUTEX de Waldshut-Tiengen, Gutenberg 5 en Allemagne.

Description de la fabrication :

- Homogénéisation du mélange de fibres de bois et du liant afin d'obtenir un matelas uniforme à la densité de 50 kg/m³ et l'épaisseur souhaitée ;
- Activation à la chaleur des fibres liantes ;
- Découpe des panneaux au format ;
- Conditionnement des paquets ;
- Palettisation sous film polyéthylène.

2.7.2. Contrôles de fabrication

2.7.2.1. Contrôles sur les matières premières

Un contrôle optique qualitatif et quantitatif est effectué à réception des matières premières.

Un examen des documents de livraison permet de vérifier la conformité à la commande.

Le tableau 5 ci-dessous résume le plan de contrôle interne :

Caractéristique contrôlée	Unité	Norme	Fréquence
Masse volumique	kg/m ³	NF EN 1602	1 mesure toutes 4 heures ou par changement production
Epaisseur	mm	NF EN 823	1 mesure toutes 4 heures ou par changement production
Longueur, Largeur	mm	NF EN 822	1 mesure toutes 4 heures ou par changement production
Equerrage	mm/m	NF EN 824	1 mesure toutes 4 heures ou par changement production
Traction perpendiculaire aux faces	kPa	NF EN 1607	1 mesure toutes 4 heures ou par changement production
Réaction au feu		NF EN 13501-1	1 mesure directe par mois + 1 mesure indirecte par jour
Conductivité thermique	W/ (m.K)	NF EN 12667	1 mesure directe tous les 3 mois + 1 mesure indirecte toutes les 4 heures

Tableau 4 – Plan de contrôle interne

2.7.2.2. Contrôles en cours de fabrication

Contrôle automatisé du mélange de fibre en densité ;

Contrôle dimensionnel régulier afin de maintenir le produit fini dans les spécifications (longueur, largeur, épaisseur etc..).

2.7.2.3. Contrôles externes

Les contrôles sont effectués conformément à la norme NF EN 13171 et au référentiel ACERMI.

2.8. Mention des justificatifs

2.8.1. Résultats expérimentaux

- Rapport ITT n°9003345 du MPA dans le cadre du marquage CE ;
- Evaluation de la résistance de produits isolants vis-à-vis des moisissures - Méthode isolants moisissures FCBA CSTB rapport d'essai : n°401/21/101Z bis du FCBA ;
- Rapport Classe d'émission A+ n° K5286 FM I du Bremer Umweltinstitut ;
- Rapport d'essai semi-rigidité n° PE191156 du LNE ;
- Rapport d'essai et classement européen de réaction au feu n° 903 2558 000-2 du Materialprüfungsanstalt universität FCBA ;
- Rapport d'essai de la détermination de la résistance à la corrosion n° 403/22/0563/A-1 du 21/03/2023 du FCBA.

2.8.2. Références chantiers

Plusieurs centaines de milliers de m² ont été posés depuis le début de commercialisation en France en 2017.

2.9. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

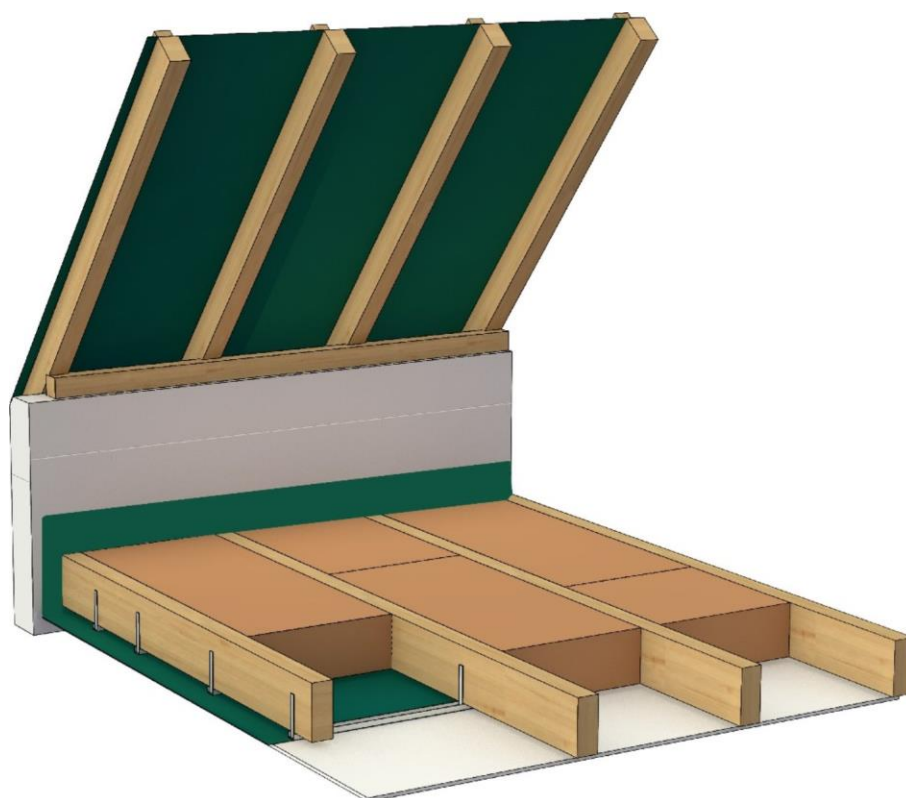


Figure 5 – Isolation entre solives de combles perdus



Figure 6 – Isolation sur plancher de combles perdus

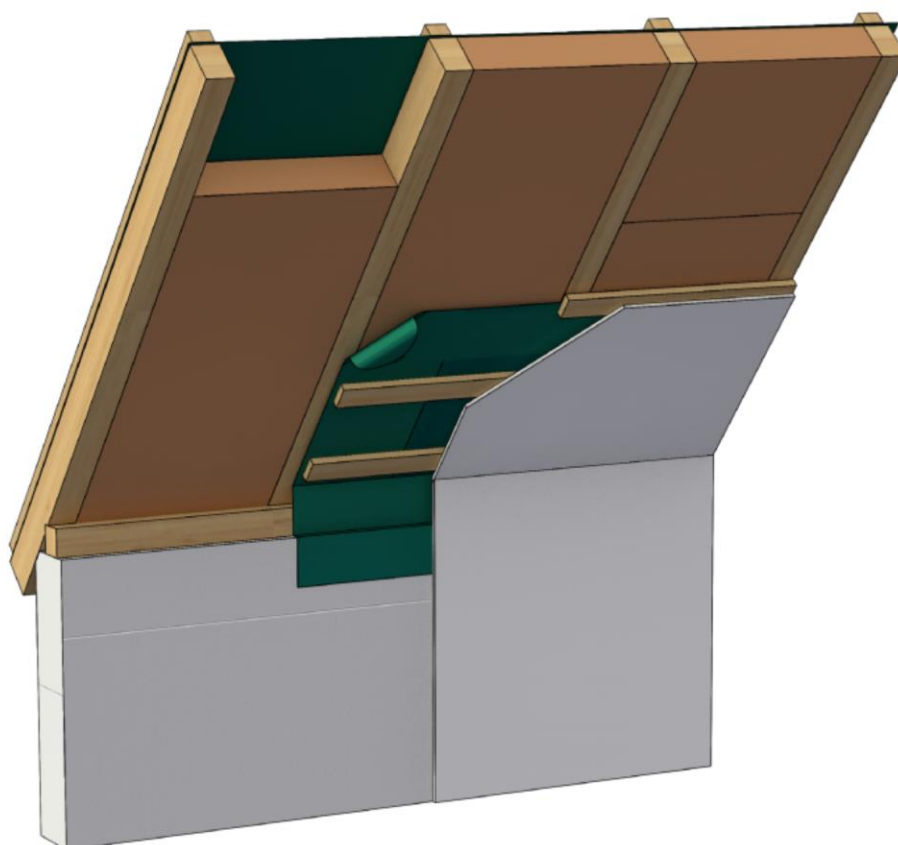


Figure 7 – Isolation entre rampants de combles aménagés

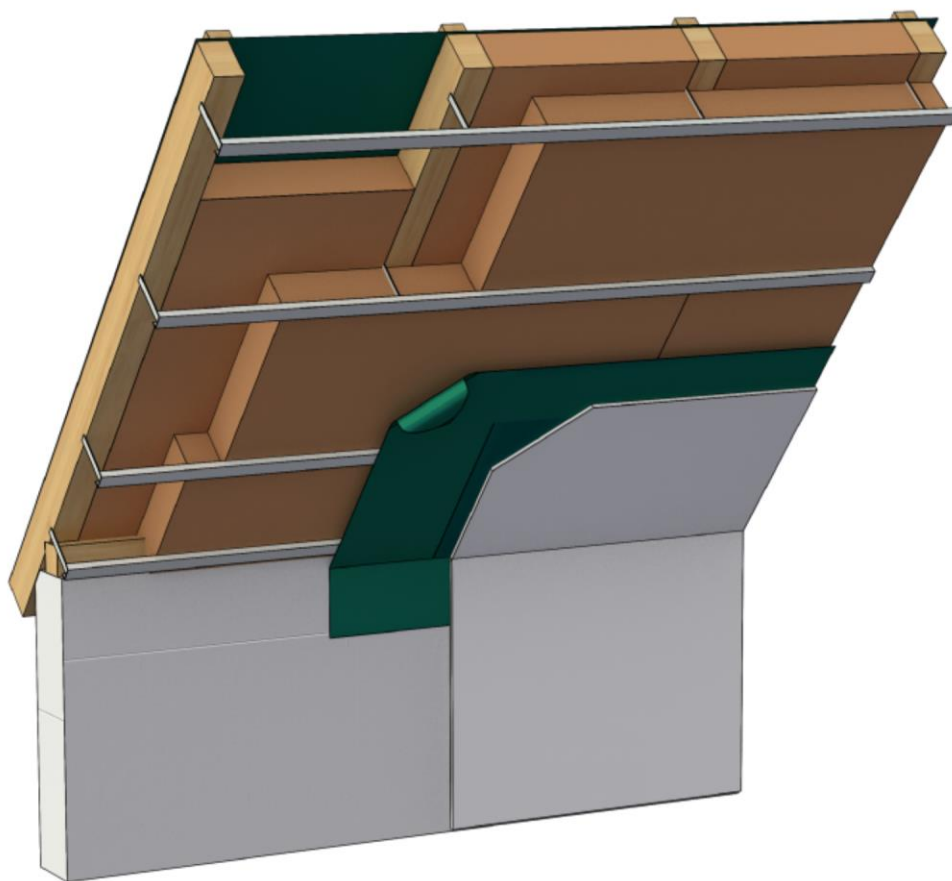


Figure 8 – Isolation entre et sous rampants de combles aménagés

2.9.1. Exemple d'étiquette signalétique

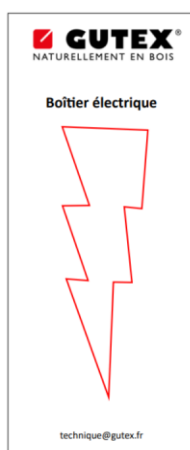


Figure 9 – Etiquette repérage de boîtier électrique