

Sur le procédé

## Métisse RT - Coton Pro P/R pour application en toiture

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

**Titulaire(s)** : Société LE RELAIS METISSE

### 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	Cette version comporte : <ul style="list-style-type: none"> <li>• passage à la nouvelle trame;</li> <li>• Ajout des membranes hygro régulantes;</li> <li>• Ajout de l'épaisseur minimale 45 mm;</li> <li>• Isolant semi-rigide à partir de 80 mm au lieu de 100 mm;</li> <li>• Evolution du classement feu ( anciennement E).</li> </ul>	CHERKAOUI Hafiane	SPAETH ELWART Yves

### Descripteur :

Le procédé «METISSE RT-P/R-Application en toiture» est un procédé d'isolation thermique en panneaux et rouleaux de fibre de coton adjuvantées issues de recyclage destiné à l'isolation des toitures neuves ou existantes et des planchers intermédiaires, des plafonds suspendus et des solives d'un plancher bois.

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

Le produit «METISSE RT-P/R-Application en toiture» est semi-rigide à partir de 80mm.

La mise en oeuvre d'un ouvrage pare-vapeur indépendant et continu côté intérieur est requis en comble aménagé.

En comble perdus, se référer au calcul du cahier CSTB 3815.

pour les planchers intermédiaires en bois, se référer à la norme NF DTU 31.2.

## 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 et entretien.....	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.	Cordonnées.....	7
2.1.2.	Identification.....	7
2.1.3.	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
2.3.1.	Ouvrage pare-vapeur.....	9
2.4.	Dispositions de mise en œuvre.....	9
2.4.1.	Mise en œuvre de l'écran de sous-toiture.....	9
2.4.2.	Mise en œuvre de l'ouvrage pare-vapeur.....	9
2.4.3.	Mise en œuvre du produit « Métisse RT - Coton Pro P/R ».....	10
2.4.4.	Traitement des éléments dégageant de la chaleur.....	10
2.5.	Information intervenants ultérieurs.....	11
2.6.	Traitement en fin de vie.....	11
2.7.	Assistance technique.....	11
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	12
2.8.1.	Fabrication.....	12
2.8.2.	Contrôles de fabrication.....	12
2.8.3.	Contrôles en fabrication et sur produits finis.....	12
2.8.4.	Contrôles externes.....	13
2.9.	Mention des justificatifs.....	13
2.9.1.	Résultats expérimentaux.....	13
2.9.2.	Références chantiers.....	14
2.10.	Annexe du Dossier Technique.....	14
2.10.1.	Gamme d'épaisseur disponibles.....	14
2.10.2.	Exemple d'étiquette signalétique.....	14

# 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 « METISSE RT – Coton Pro - P/R – Application en toiture » est employé en France métropolitaine, en climat de plaine et de montagne (altitude > 900 m), y compris en zones très froides, dans les zones de sismicité 1, 2, 3 et 4.

**Nota :** une zone très froide est définie par une température de base inférieure à  $-15^{\circ}\text{C}$  (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 ou égale à 900 m, sont considérées comme zone très froide.

### 1.1.2. Ouvrages visés

#### 1.1.2.1. Types de bâtiments

Le procédé est destiné à l'isolation thermique par l'intérieur de toitures en travaux neufs ou en rénovation, des bâtiments suivants :

- 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, frigorifique, ou à ossatures porteuses métalliques ne sont pas visés. De même les ouvrages à forte hygrométrie ne sont pas visés dans le présent document.

#### 1.1.2.2. Types de locaux

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

- Locaux dans lesquels la quantité de vapeur produite dans l'ambiance intérieure est inférieure en moyenne, à celle de l'ambiance extérieure majorée de  $5 \text{ g/m}^3$  (locaux à faible ou moyenne hygrométrie au sens du cahier du CSTB 3567\_V2-tels que  $W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$ ) ;
- Locaux de type EA, EB, et EB+. Locaux privés 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 ».

#### 1.1.2.3. Types de supports

Les ouvrages concernés sont :

- Combles perdus ventilés :
  - isolation sur le plancher béton ou bois et à base de bois des combles,
  - isolation sur plafonds en plâtre ou plaque de plâtre,
  - 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.
- Planchers intermédiaires entre étages :
  - Isolation sur plafond suspendu,
  - Isolation entre solives d'un plancher bois.

#### 1.1.2.4. Types de couvertures

Sont visées les couvertures 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

Le procédé est compatible avec les parements intérieurs courants à base de plaques de plâtre cartonnées, panneaux de particules de bois ou lambris bois. Ils doivent répondre aux critères du Guide des isolants combustibles dans les ERP et du « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie », et être posés conformément aux DTU et Avis Techniques en vigueur.

---

## 1.2. Appréciation

### 1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

#### Stabilité

Ce produit ne participe pas à la stabilité des ouvrages.

#### Sécurité en cas d'incendie

Ce produit 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 et suivre :

- Le « Guide des isolants combustibles dans les ERP » - article AM8 ;
- Le « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie ».

Le produit « Métisse RT – Coton Pro P/R » possède une Euroclasse D-s2, d0 pour la réaction au feu.

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 à basse tension et équipements).

#### Éléments 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 Volontaire de Données de Sécurité (FVDS). L'objet de la FVDS 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 FVDS 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 catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée) et 4 (moyenne), sur des sols de classe A, B, C, D et E.

#### Isolation thermique

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

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

La résistance thermique utile du produit METISSE RT – Coton Pro - P/R est donnée dans le certificat ACERMI N° 14/179/918.

#### 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.

**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.

Le produit fait l'objet d'un suivi par la certification ACERMI à raison de 2 audits par an.

**1.2.2. Durabilité et 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.

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

**1.2.3. Impacts environnementaux**

Le procédé « METISSE RT COTON Pro P/R » fait l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) individuelle, pour l'épaisseur 100 mm

Cette FDES a été établie le 26/09/2022 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](http://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**

---

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

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.

Il est particulièrement recommandé de respecter les conditions de conception et de mise en œuvre permettant à l'isolant de rester sec.

En rampant, la largeur de l'isolant doit être majorée de 2 cm par rapport à l'espacement entre ossatures.

## 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

---

La distribution du produit « Métisse RT - Coton Pro P/R » est effectuée par Le Relais Métisse qui s'appuie sur une équipe de technico-commerciaux et un réseau de plates-formes commerciales et de distributeurs spécialisés dans les matériaux d'isolation biosourcés et/ou traditionnels.

La commercialisation des produits Métisse RT - Coton Pro P/R est réalisée par des distributeurs indépendants qui s'appuie sur une équipe de technico-commerciaux et un réseau de plates-formes commerciales et de distributeurs spécialisés dans les matériaux d'isolation biosourcés et/ou traditionnels.

#### 2.1.1. Cordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : Société Le Relais Métisse  
422 Bd Est  
ZI Artois Flandres  
FR 62138 – Billy Berdau  
Tél. : +33 (0)3 21 69 40 77  
Email : [metisse@lerelais.org](mailto:metisse@lerelais.org)  
Internet : [www.isolantmetisse.org](http://www.isolantmetisse.org)

Distributeur : Société Le Relais Métisse  
422 Bd Est  
ZI Artois Flandres  
FR 62138 – Billy Berdau

#### 2.1.2. Identification

Le produit se présente sous forme de colis de panneaux ou de rouleaux stockés sur des palettes. Le nombre de colis par palette est de 8.

Chaque colis de panneaux et rouleaux comporte une étiquette qui précise notamment :

- L'identification de la société et de l'usine de fabrication ;
- La marque commerciale du produit ;
- Code référence du produit, numéro du lot et date de fabrication ;
- Les dimensions : longueur, largeur et épaisseur ;
- Le numéro de certificat ACERMI et le logo ;
- Les caractéristiques techniques certifiées par ACERMI ;
- Le numéro d'Avis Technique ;
- Le marquage A+ relatif aux émissions de polluants volatils suivant le décret 2011-321 du 23 mars 2011.

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

#### 2.1.3. Conditionnement et stockage

Les colis du produit « Métisse RT - Coton Pro P/R » doivent être stockés et mis à l'abri des intempéries dans un local y compris pendant les phases de transport et de mise en œuvre. Les palettes complètes ne sont pas gerbables.

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

- Nombre de panneaux par colis : 3 à 13 selon les épaisseurs ;
- Nombre de rouleaux par colis : 2 rouleaux ;
- Nombre de colis par palette : 8 colis.

---

### 2.2. Description

---

#### 2.2.1. Principe

Il s'agit d'un procédé d'isolation thermique intérieur de combles perdus ou rampant de combles aménagés (y compris pied-droit et plafond).

Le procédé est constitué de fibres textiles recyclées liées sous formes de panneaux et rouleaux, portant la désignation commerciale « Métisse RT - Coton Pro P/R ».

Ils sont disponibles :

- En panneaux d'épaisseurs comprises entre 45 et 200 mm ;
- En rouleaux d'épaisseurs comprises entre 45 et 120 mm.

**Nota :** Les panneaux et rouleaux d'épaisseurs supérieure ou égale à 80 mm sont semi-rigides.

## 2.2.2. Caractéristiques des composants

### 2.2.2.1. Isolant « Métisse RT - Coton Pro P/R »

Le produit Métisse RT - Coton Pro P/R est constitué d'une nappe de fibres textiles issues de vêtements de seconde-main collectés et triés par la société Le Relais.

Ces textiles sont sélectionnés en fonction de leur état et de leur composition et sont effilochés. Les fibres textiles ainsi obtenues sont mélangées et liées entre elles par des fibres polyester thermo fusibles afin de former un matelas isolant. Le produit peut ensuite être conditionné sous forme de panneaux et/ou rouleaux.

Le produit a reçu un traitement antibactérien et anticryptogamique ainsi qu'un traitement ignifuge.

La composition du produit « Métisse RT – Coton Pro P/R » est la suivante (% massique à température et humidité relative ambiantes) :

- Fibres coton : 85 (±5) % comprenant :
  - 0,6 (± 0,2) % en masse de traitement antibactérien et anticryptogamique,
  - 8 (± 2) % en masse de traitement ignifuge ;
- Fibres polyester bi-composant : 15 (± 5) %.

#### 2.2.2.1.1. Caractéristiques du produit

Le produit Métisse RT-Coton Pro P/R ne relève pas d'une norme européenne harmonisée et ne dispose pas d'un Marquage CE. Il fait l'objet de la certification ACERMI sous le numéro n°14/179/918.

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

Conductivité thermique	0.039 W/ (m.K) Cf. Certificat ACERMI 14/179/918
Résistance thermique	
Réaction au feu (Euroclasse)	D-s2, d0
Epaisseur	45-200mm
Semi-rigidité selon l'annexe C du NF DTU 20.1 P1-2	80 à 200 mm
*Il appartient à l'utilisateur de vérifier que le certificat ACERMI n°14/179/918 est toujours valide.	

**Tableau 1 - Les caractéristiques certifiées**

Masse volumique (kg/m <sup>3</sup> ) selon la norme NF EN 1602	20 (± 10%)
Absorption d'eau à court terme selon la NF EN 1609	Ws= 3,73 Kg/m <sup>2</sup>
Résistance à la transmission de la vapeur d'eau selon la NF EN 12086	$\mu = 1,47$
Test de résistance aux moisissures selon le Cahier du CSTB 3713_V3 de Mars 2018, Annexe A1 (HR 95%, 28 jours d'incubation)	Résistant
Résistance au développement des mites et des termites selon l'Annexe C de l'EAD 040005-00-1201	Non Favorable au développement
Corrosion selon NF EN 15101-1 Annexe E	Absence de perforation

**Tableau 2 – Autres caractéristiques**

Épaisseur en mm	45	50	60	80	100	120	145	160	180	200
$s_d$ en m	0,066	0,074	0,088	0,118	0,147	0,176	0,213	0,235	0,265	0,294

**Tableau 3 : Epaisseur d'air équivalente pour la diffusion de vapeur  $s_d$  en fonction de l'épaisseur**

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

#### 2.2.2.2. Écran de sous-toiture

Dans le cas de construction neuve ou de rénovation totale de toiture, l'écran de sous-toiture doit être hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV) (résistance à la diffusion de vapeur d'eau  $s_d \leq 0,1$  m) et bénéficiant d'une certification QB25 (écrans souples de sous-toiture) ou d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application.

#### 2.2.2.3. Ouvrage pare-vapeur

L'ouvrage pare-vapeur utilisé est

- Conforme à l'annexe NF DTU 31.2 P1-2 ;

Les membranes hygro-régulantes ou non 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.

La perméance de la membrane pare-vapeur, lorsqu'elle est fixe, doit être :

- inférieure ou égale à 0,005 g/h.m<sup>2</sup>. mmHg ( $s_d \geq 18$  m) en climat de plaine hors zone très froide ;
- inférieure ou égale à 0,0015 g/h.m<sup>2</sup>. mmHg ( $s_d \geq 57$  m) en zone très froide.

### 2.3. Dispositions de conception

La conception des parois doit respecter les DTU de la série 40 et les préconisations des Cahier 3815 de mai 2020 pour la nécessité du pare-vapeur (Cf. exemple au § 2.10.2), et au cahier 3816 de juillet 2020.

En plancher de comble, la conception et l'exécution des travaux doivent être conformes au document « Guide sur les dispositions et règles de calcul relatives aux systèmes d'étanchéité à la vapeur d'eau pour les combles » (Cahier du CSTB 3815 de mai 2020), notamment du point de vue des risques de condensation, des caractéristiques des pare-vapeurs éventuels. Et le « Guide sur les travaux d'isolation thermique de parois horizontales et verticales traversées ou adjacentes à un conduit de fumée » (Cahier du CSTB 3816 de juillet 2020 vis-à-vis des distances de sécurité autour des conduits de fumée).

#### 2.3.1. Ouvrage pare-vapeur

Le procédé Métisse RT - Coton Pro - P/R nécessite la mise en œuvre d'ouvrage d'un pare-vapeur indépendant et continu en rampant de toiture de comble aménagé. Ses caractéristiques sont choisies en fonction des perméances relatives des parois internes et externes et des conditions climatiques extérieures, conformément au §2.4.2 du Dossier Technique.

Dans le cas de plancher de comble perdus, la nécessité de l'ouvrage pare-vapeur ainsi que son  $s_d$  est à déterminer selon l'e-Cahier de CSTB 3815 de mai 2020 (voir exemple de calcul en annexe).

Dans le cas des combles aménagés, se référer au § 2.2.2.3 du dossier technique.

### 2.4. Dispositions de mise en œuvre

#### 2.4.1. Mise en œuvre de l'écran de sous-toiture

- Dans le cas de construction neuve ou de rénovation totale de toiture, le procédé doit être associé à un écran de sous-toiture hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV) décrit au § 2.2.2.2 du Dossier Technique. Pour sa mise en œuvre, il convient de se référer au NF DTU 40.29.
- En rénovation par l'intérieur (sans dépose de la couverture), dans le cas où il n'y a pas d'écran ou si l'écran en place n'est pas un écran hautement perméable à la vapeur d'eau (HPV) une ventilation de la sous-toiture doit être maintenue.

#### 2.4.2. Mise en œuvre de l'ouvrage pare-vapeur

##### 2.4.2.1. Choix du pare-vapeur

Le e-cahier 3815 du CSTB définit la nécessité ou non de mettre en œuvre un pare-vapeur selon le système constructif prévu.

Une membrane d'étanchéité pare-vapeur peut également être utilisée. Dans ce cas, cette membrane fait partie d'un système d'étanchéité à l'air couvert par un Document technique d'Application et visant favorablement l'utilisation avec un produit manufacturé à base de fibres végétales ou animales.

Dans le cas d'une isolation réalisée en rampant, la pose d'un pare-vapeur indépendant et continu est nécessaire pour l'ouvrage (cf. 3815de mai 2020). Les caractéristiques du pare-vapeur sont données au paragraphe 2.2.2.3 du dossier technique.

Dans le cas de combles perdus aménagés ou non aménagés la mise en œuvre peut nécessiter la pose d'un pare-vapeur continu et indépendant. Il convient de se référer au e-cahier CSTB 3815 pour le choix du pare-vapeur et aux DTU Série 40.

**Nota :** La pose d'un pare-vapeur, dans le cas des planchers intermédiaires entre deux locaux chauffés n'est pas nécessaire sauf dans le cas des planchers bois où il convient de se référer à la norme NF DTU 31.2.

#### 2.4.2.2. Principe de pose du pare-vapeur

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

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

### 2.4.3. Mise en œuvre du produit « Métisse RT - Coton Pro P/R »

#### 2.4.3.1. Choix de l'épaisseur de l'isolant

Se reporter au Tableau 4 en fin de Dossier Technique.

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

Afin de simplifier la pose du produit, le fabricant recommande de mesurer l'espacement entre les rampants de l'ossature (bois ou rails métalliques) et si nécessaire, de découper les lés d'isolant en majorant cette valeur de 2 cm afin d'assurer le maintien de l'isolant et un bon contact entre les rampants.

#### 2.4.3.2. Découpe de l'isolant

L'isolant est découpé sur chantier avec un couteau à lame lisse ou ondulée (qui peut être fourni par la société Le Relais). Une règle de maçon et un support rigide (planche de bois ou plaque de plâtre) doivent également être utilisés.

#### 2.4.3.3. Principe de la pose

La pose du produit Métisse Coton Pro - P/R se fait conformément aux règles de l'art et aux Documents Techniques Unifiés (DTU) tels que :

- NF DTU 25.41 : Ouvrages en plaque de plâtre – Plaques à faces cartonnées ;
- NF DTU 31.2 P1-1 Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois.

**Rappel :** Il n'est pas permis d'installer dans l'épaisseur de l'isolation à réaliser tout matériel électrique non protégé susceptible de créer une source de chaleur continue (spots, transformateurs), on se référera au cahier CSTB 3816 et à la norme NFC 15-100.

Dans le cas de pose d'isolant non semi-rigide, les fourrures l'ossature métallique doivent être installées perpendiculairement aux chevrons et leur entraxe ne doit pas excéder 60 cm. L'isolant est ensuite inséré derrière les fourrures et repose sur celles-ci. Chaque panneau isolant doit reposer sur un minimum de trois fourrures. Le système est ensuite complété par la mise en place d'un ouvrage pare-vapeur comme décrit au § 2.4.3.2 du Dossier Technique. La plaque de parement intérieur est alors fixée sur les fourrures métalliques de manière qu'il n'y a pas de lame d'air entre le pare-vapeur et la plaque de parement. Dans ce cas, il n'est pas possible de passer les réseaux, il faut donc prévoir d'autres dispositions pour y remédier.

#### 2.4.3.4. Recoupement des surfaces vis-à-vis de la sécurité incendie

La mise en place du produit Métisse RT – Coton Pro dans les ERP, en l'absence de justification, doit respecter les préconisations du « Guide des isolants combustibles dans les établissements recevant du public » et de l'AM8 ainsi que du « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie ».

### 2.4.4. Traitement des éléments dégageant de la chaleur

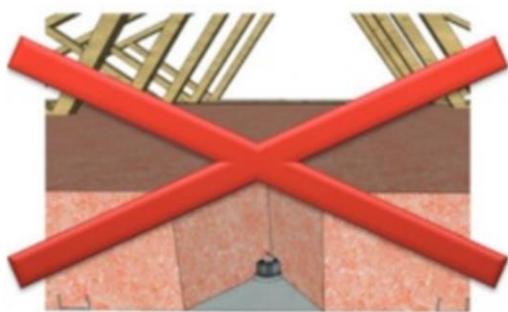
Dans tous les cas, l'isolant ne doit pas être en contact direct avec des éléments pouvant dégager de la chaleur (ex : conduits de fumée, transformateurs, bobine, etc.).

#### 2.4.4.1. Conduits de fumée

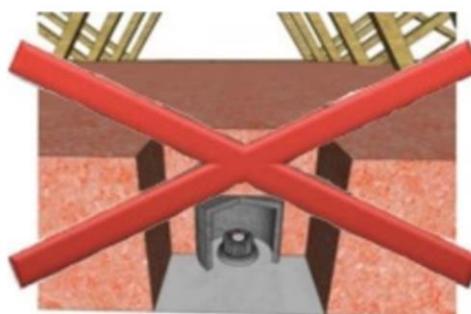
Un coffrage doit être réalisé avec des plaques de plâtre ou en bois d'une hauteur minimum de 20 % au-dessus de la hauteur de l'isolant. La distance de sécurité entre le conduit de fumée et l'isolant dépend du type de conduit ; cette distance doit être conforme aux articles 8, 9 et 10 de la norme NF DTU 24.1 P1 et au cahier 3816 du CSTB de juillet 2020.

#### 2.4.4.2 Traitement des dispositifs d'éclairages encastrés

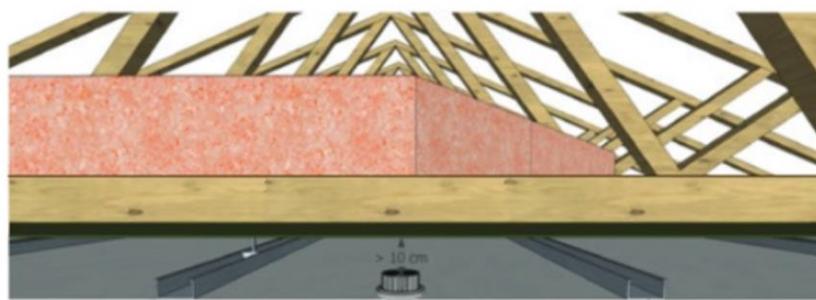
L'isolant ne doit jamais être mis en contact direct avec les dispositifs d'éclairage encastrés (Figure 1).



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



**Figure 2 - Spot protégé par un capot NON VISÉ**



**Figure 3 – Spot encastré dans un plénum**

En neuf ou en rénovation totale du plafond, la solution consiste à créer un espace entre l'isolant et le spot lumineux. Cet espace peut être réalisé par un plénum dans lequel le spot pourra être encastré sans risque de contact avec l'isolant. Les dimensions du plénum doivent être telles que la chaleur produite par le(s) spot(s) se dissipent dans le plénum. Pour cela, on considérera que la distance entre la sous-face du plancher isolé et la hauteur du spot doit être au minimum de 10 cm (Figure 3). En l'absence de protection au droit des spots, ce plénum est continu sur la surface du plancher traité.

#### 2.4.4.2. Autres éléments dégageant de la chaleur

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

---

## 2.5. Information intervenants ultérieurs

---

Une étiquette signalétique est 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 (Cf. Annexe 2.10.2)

---

## 2.6. Traitement en fin de vie

---

Lors de la dépose du produit isolant, celui-ci peut être recyclé dans une filière de recyclage des textiles et des fibres issues de la filière textile. Aujourd'hui, le produit est mis en DIB (déchet industriel banal).

---

## 2.7. Assistance technique

---

Le Relais apporte une assistance technique à ses clients finaux pour la marque Métisse RT et à ses distributeurs pour la marque Coton Pro P/R au travers de différents supports :

- Catalogue Produits dont guide de pose détaillée ;
- Formation des technico-commerciaux, des équipes des distributeurs et des installateurs sur la pose, les caractéristiques produits, les réglementations en vigueur etc. (Supports de formation entre autres) ;
- Assistance technique par mail : [techniquemetisse@lerelais.org](mailto:techniquemetisse@lerelais.org) ou téléphone mais également sur chantier ;
- Un site internet dédié à la communication et au supports techniques : [www.isolantmetisse.com](http://www.isolantmetisse.com).

---

## **2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication**

---

### **2.8.1. Fabrication**

La fabrication du produit Métisse RT - Coton Pro -P/R se décline en 4 étapes :

- Collecte, tri et sélection de la matière première : Le RELAIS ;

Le Relais est spécialisé dans le tri des textiles selon la qualité, le type ou la matière. Le tri est réalisé manuellement sur des chaînes de tri par des équipes formées. Les produits sélectionnés relèvent d'une catégorie de vêtements parmi plus de 200 catégories issues du tri et classage : Coton (Pantalons jeans (majoritaire)) & velours 3ème choix.

- Effilochage : Minot Recyclage Textile (ZI Artois Flandres – 62 138 Billy Berclau) ;

Les lots sont effilochés dans des lignes spécialisées pour revenir à la fibre coton.

La société Minot Recyclage Textile est certifiée ISO 9001.

- Traitement ignifuge et antifongique : SCHRURS (Oostkaai 46, 8900 Ieper, Belgique) et Minot Recyclage Textile (ZI Artois Flandres – 62 138 Billy Berclau)

Les fibres sont imprégnées par la technique de foulardage ou du plein bain puis séchées et mises en balles.

- Nappage thermo liage : Le Relais Métisse (ZI Artois Flandres – 62130 Billy Berclau) :
  - ouvraison des fibres et réalisation d'un mélange intime et homogène,
  - formation de la nappe par un système pneumatique,
  - thermo fixation et calibrage de la nappe,
  - coupe,
  - emballage.

La tenue mécanique du produit est obtenue par la fusion des fibres de polyester bi composant dites « low melt ».

### **2.8.2. Contrôles de fabrication**

#### **2.8.2.1. Contrôles matières premières**

Le contrôle des matières premières (coton traité ignifuge et antifongique ainsi que polyester bi-composant) est réalisé à réception des balles. Les contrôles portent sur la composition et la qualité des produits livrés.

Le dosage des adjuvants est précisé sur le certificat de conformité du coton.

L'opérateur vérifie que :

- La nature et le poids des matières premières sont conformes à la commande et au bon de livraison ;
- La matière est correctement identifiée (dénomination et numéro de lot) ;
- La qualité des produits livrés est conforme aux attentes.

#### **2.8.3. Contrôles en fabrication et sur produits finis**

Les contrôles en cours de fabrication ainsi que les contrôles sur produit finis sont explicités au tableau ci-dessous.

Caractéristique contrôlée	Valeurs	Unités	Méthode de contrôle	Fréquence	Nature du contrôle
<b>Longueur</b>	Panneaux : 1200 Rouleau : se reporter au Tableau 5	mm	NF EN 822	Au début de la production puis toutes les 10 palettes	Interne
<b>Largeur</b>	600	mm	NF EN 822		Interne
<b>Épaisseurs</b>	45 à 200	mm	NF EN 823		Interne
<b>Masse volumique (rouleaux et panneaux)</b>	20	kg/m <sup>3</sup>	NF EN 12085 et NF EN 1602	Au début de la production puis toutes les 10 palettes	Interne
<b>Conductivité thermique</b>	0,039	W/(m.K)	NF EN 12667	A chaque production de produit épaisseur 45 mm avec au moins 1 contrôle par mois	Interne
<b>Réaction au feu</b>	D-s2,d0	Euroclasse	NF EN ISO 11925-2 : 2020 pour la petite flamme	Contrôle à la petite flamme à réception des produits provenant de l'ignifugation puis tests à chaque production de PRT45	Interne
			NF EN 13823 : 2020 pour le SBI	Tous les deux ans	Externe
<b>Semi-rigidité</b>	Le produit est semi-rigide entre 80 et 200 mm	/	Déviations sous poids propre (référentiel ACERMI)	A chaque production de PRT080	Interne

**Tableau 4: Plan de contrôles réalisés sur le produit Métisse RT – Coton Pro - P/R**

#### 2.8.4. Contrôles externes

Le produit Métisse RT - Coton Pro - P/R fait l'objet d'un suivi pour l'ensemble des caractéristiques certifiées par l'ACERMI à raison de 2 audits par an.

## 2.9. Mention des justificatifs

### 2.9.1. Résultats expérimentaux

- Classement de réaction au feu :
  - Rapport d'essai CREPIM n° D0-22-3628\B-R1 01/03/2022,
- Rapport d'essais du test de résistance de matériaux à la croissance de moisissures n° 0322-009\_1 ;
- Rapport d'essai d'affaiblissement acoustique du FCBA n° 403/21/0130/A-1-V1 du 6 Oct. 2022 ;
- Résistance au développement des mites et des termites : Rapport T.E.C. n° 2752/1221 du janvier 2022 ;
- Semi-rigidité: Rapport CSTB L2EB 22 A22-109 du 04 /02/2022 ;
- Résistance à la transmission de la vapeur d'eau : Rapport CSTB DEB 22 09575 du 22/03/2022 ;
- absorption d'eau à court terme: Rapport CSTB DEB 22 09575 du 22/03/2022 ;
- Evaluation des émissions de COV : Rapport EUROFINS n° 392-2022-00267501\_E\_FR\_02 du 09/05/2022;
- Coefficient d'absorption acoustique : Rapport CSTB n° AC22-09575 du 22/03/2022 ;
- Rapport d'essais de corrosion n°DEB 22 09575 du 22/03/2022.

## 2.9.2. Références chantiers

Les produits Métisse sont installés depuis janvier 2008. Pour l'application en toiture du produit METISSE RT – Coton Pro - P/R, environ 1 185 625 m<sup>2</sup> ont été installés.

## 2.10. Annexe du Dossier Technique

### 2.10.1. Gamme d'épaisseur disponibles

	e nominale (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)	Masse d'un panneau/rouleau(kg)
Panneaux	45	600	1 200	0,65
	<del>50-60</del>			0,86
	80			1,15
	100			1,44
	120			1,73
	145			2,08
	160			2,30
	180			2,59
	200			2,88
Rouleaux	50	600	7500	4,5
	80		4900	4,7
	100		4000	4,8
	120		3400	4,9

Tableau 5 : Gammes d'épaisseurs disponibles (panneaux et rouleaux)

### 2.10.2. Exemple d'étiquette signalétique

**AVERTISSEMENT**



par **LE RELAIS**  
nous avons raison de croire en l'Homme

**Isolants :** Métisse flocon - coton pro ouate  
Métisse RT - Coton Pro P/R

Euroclasse de l'isolant produit nu utilisé : D-s2, d0

Tout ou partie de l'isolation thermique a été réalisée au moyen d'un isolant coton traité ignifuge.

Il est interdit de placer au contact direct de l'isolant tout élément susceptible de générer une source de chaleur continue quelle qu'elle soit.

Il est interdit de placer dans la couche isolant tout luminaire encastré

**Fabriqué en France par LE RELAIS METISSE**

[www.isolantmetisse.com](http://www.isolantmetisse.com)