

Sur le procédé

## Métisse Aramide - Application en 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 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	Nouvelle demande	PHONG Alain	SPAETH ELWART Yves

### Descripteur :

Le procédé « METISSE ARAMIDE - Application en combles » est un procédé d'isolation thermique en panneaux de fibres de coton issues du recyclage et adjuventées, destiné à l'isolation thermique des planchers de combles perdus ou des rampants de combles aménagés (y compris pied-droit et plafond) des bâtiments d'habitation et des bâtiments non résidentiels (code du travail, ERP), en climat de plaine et de montagne (y compris zones très froides) en France métropolitaine en travaux neufs et de réfection.

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

Le produit est disponible en panneaux d'épaisseurs comprises entre 45 et 200 mm.

Le produit « METISSE ARAMIDE » est semi rigide à partir de 80 mm.

La mise en œuvre d'un ouvrage pare-vapeur indépendant et continu côté intérieur est requise. Ce procédé d'isolation thermique renvoie au domaine d'emploi et à la mise en œuvre selon le cahier technique 3560\_V<sub>en</sub>  
vigueur du CSTB.

## 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.	Coordonnées .....	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
2.4.	Dispositions de mise en œuvre.....	9
2.4.1.	Vérifications préalables .....	9
2.4.2.	Mise en œuvre de l'ouvrage pare-vapeur .....	9
2.4.3.	Mise en œuvre du produit « Métisse Aramide » .....	9
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé .....	12
2.6.	Traitement en fin de vie .....	12
2.7.	Assistance technique.....	12
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	12
2.8.1.	Fabrication .....	12
2.8.2.	Contrôles de fabrication.....	12
2.9.	Mention des justificatifs.....	13
2.9.1.	Résultats expérimentaux .....	13
2.9.2.	Références chantiers.....	13
2.10.	Annexe du Dossier Technique.....	14
2.10.1.	Etiquette signalétique.....	14

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné le 23/09/2025 par le Groupe Spécialisé n°20 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 « Métisse Aramide – Application en 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 strictement 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 strictement supérieure 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 de combles, à savoir combles perdus et combles aménagés des toitures de charpentes traditionnelles ou industrielles, 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 suivants ne sont pas visés :

- Les bâtiments industriels ou de process ;
- Les bâtiments agricoles ;
- Les bâtiments agroalimentaires ;
- Les bâtiments à ossatures porteuse métallique.

#### 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 de l'e-cahier de CSTB 3567<sub>version en vigueur</sub> tels que  $W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$ ) ;
- Les locaux + EB+ classés privatifs tels que définis dans le Cahier du CSTB 3567<sub>version en vigueur</sub> « Classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois et nomenclature des supports pour revêtements muraux intérieurs » sous réserve de l'utilisation de laques hydrofugées de type H1 et du respect des dispositions prévues dans la norme NF DTU 25.41.

Les types de locaux suivants ne sont pas visés :

- Les locaux à ambiance corrosive ;
- Les locaux frigorifiques ;
- Les locaux pourvus d'un système complet de conditionnement d'air.

#### 1.1.2.3. Types de supports

Les ouvrages concernés sont :

- Combles perdus ventilés selon les DTU de la série 40 :
  - 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.
- 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

Les parements intérieurs courants à base de plâtre cartonnées (NF DTU 25.41), panneaux de particules de bois ou lambris bois (NF DTU 36.2).

---

## 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.

Le procédé permet de satisfaire les exigences en vigueur. En particulier, Il y a lieu pour l'entreprise de pose de :

- S'assurer que le Maître d'Ouvrage a fait vérifier, par une entreprise sachante, 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 \_\_version en vigueur. 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.

Le produit « Métisse Aramide » possède une Euroclasse D-s3,d0 pour la réaction au feu dans les conditions de son rapport de classement de 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 \_\_version en vigueur 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 dégagant 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).

#### Pose en zones sismiques

Le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée) et 4 (moyenne), sur des sols de classe A, B, C, D et E.

#### Isolation thermique

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

Il y a lieu d'adapter l'épaisseur du produit pour chaque type de paroi afin de vérifier le respect des exigences réglementaires demandées notamment dans le neuf au niveau du calcul du coefficient de transmission thermique Up (W/(m².K)).

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

La conductivité thermique utile du produit est mentionnée au Tableau 1 de ce présent Document.

#### Acoustique

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

**Etanchéité**

- 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 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.

Le respect des règles indiquées ci-après permet normalement de protéger le matériau des risques de condensation qui nuiraient à la bonne conservation des caractéristiques du produit

**1.2.3. Impacts environnementaux**

Le produit « Métisse Aramide » ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE).

Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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

---

**1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé**

---

Ce procédé nécessite la mise en œuvre d'un pare vapeur continu côté intérieur conformément au § 2.2.2.2. Cette condition est importante pour assurer la performance de l'ouvrage et sa durabilité.

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

## 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 Aramide » est effectuée par Le Relais 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. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

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

#### 2.1.2. Identification

Le produit se présente sous forme de colis de panneaux stockés sur des palettes. Le nombre de colis par palette est de 8. Chaque palette comporte une étiquette qui précise notamment :

- Le code de désignation.

Chaque colis de panneaux comporte une étiquette qui précise notamment :

- La marque commerciale du produit : « Métisse Aramide » ;
- Code référence du produit, numéro du lot et date de fabrication ;
- Les dimensions : longueur, largeur et épaisseur ;
- L'identification de la société et de l'usine de fabrication ;
- Le nombre de plaques par colis ;
- La classe de réaction au feu ;
- Le numéro d'Avis Technique.

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

Le produit est conditionné en colis de panneaux. Le conditionnement est réalisé sous film polyéthylène. Les colis de panneaux 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 colis par palette : 8 colis selon les épaisseurs.

Les épaisseurs disponibles sont reprises au Tableau 5.

Les colis du produit « Métisse Aramide » 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.

---

### 2.2. Description

#### 2.2.1. Principe

Le procédé « Métisse Aramide – Application en combles » est un procédé d'isolation thermique intérieur, destiné à l'isolation thermique des planchers de combles perdus ou rampant de comble aménagés (y compris pied droit et plafond).

Le procédé est constitué de fibres textiles recyclées liées sous formes de panneaux, portant la désignation commerciale «METISSE ARAMIDE ». Ils sont disponibles :

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

#### **Nota 1 :**

- Les panneaux d'épaisseurs inférieures à 80 mm ne sont pas semi-rigides.
- Les panneaux d'épaisseurs supérieure ou égale à 80 mm sont semi-rigides.

**Nota 2 :**

Les panneaux peuvent être fabriqués à dimensions spécifiques (largeur (400 mm à 2400 mm) ou épaisseur 45 à 200 mm)) sur demande client et après étude de faisabilité par l'unité de production qui se prononcera sur la faisabilité et le minimum à produire.

Ce procédé nécessite la mise en œuvre d'un ouvrage pare-vapeur indépendant et continu côté intérieur.

**2.2.2. Caractéristiques des composants****2.2.2.1. Isolant « Métisse Aramide »**

Le produit « Métisse Aramide » est constitué d'une nappe de fibres textiles issues du tri de vêtement de seconde-main collectés et triés par la société le Relais, non vendables en l'état pour des raisons d'usures ou de déchirures, et de fibre textile issues de vêtements de travail, de tenues de services de secours, d'uniformes et tenues militaires.

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.

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

La fabrication dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS) conformément à l'Annexe 2 du règlement REACH.

La composition du produit « Métisse Aramide » est la suivante (% massique à température et humidité relative ambiantes) est la suivante :

- Fibres de Coton : entre 28,9 et 38,9 % (valeur cible 33,9 %) ;
- Viscose Aramide entre 37,5 et 47,5 % (valeur cible 42,5 %) ;
- Traitement antibactérien et anticryptogamique entre 0,4 et 0,8 % (valeur cible 0,6 %) ;
- Traitement ignifuge sur les fibres coton entre 6 et 10 % (valeur cible 8 %) ;
- Fibre Polyester bi-composant entre 13 et 17 % (valeur cible 15 %).

Le produit « Métisse Aramide » ne relève pas d'une norme européenne harmonisée et ne dispose pas d'un Marquage CE.

**2.2.2.1.1. Caractéristiques du produit**

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

Conductivité thermique (W/m.K)*	0,065	
Epaisseurs e (mm)	45 à 200	
Masse volumique (kg/m <sup>3</sup> ) selon la norme NF EN 1602 / NF EN ISO 29470	24 (+/- 10%)	
Semi-Rigidité selon l'Annexe A du DTU 45.10 P1-2	Semi-rigide à partir de 80 mm	
Absorption d'eau à court terme (kg/m <sup>2</sup> ) selon la NF EN 1609 / NF EN ISO 29767	1,17	
Résistance à la transmission de la vapeur d'eau selon la NF EN 12086 / NF EN ISO 12572(μ)	1,91	
Test de résistance aux moisissures selon le Cahier du CSTB 3713_V3 de février 2021, Annexe A1 (HR 95%, 28 jours d'incubation)	Résistant	
Résistance au développement des mites et des termites selon l'Annexe C de l'EAD	Résistant	
Corrosion selon le cahier 3713_V4	Cuivre	Zinc
	Aucune perforation	Aucune perforation
Réaction au feu (Euroclasse) selon la norme NF EN 13501-1	D-s3,d0	
*Selon annexe XII de l'arrêté du 4 août 2021 relatif aux exigences de performance énergétique et environnementale des constructions de bâtiments en France métropolitaine et portant approbation de la méthode de calcul prévue à l'article R. 172-6 du code de la construction et de l'habitation.		

**Tableau 1 – Caractéristiques techniques**

Epaisseur en mm	45	60	80	100	120	145	160	180	200
s <sub>d</sub> en m	0,09	0,12	0,15	0,19	0,23	0,28	0,31	0,34	0,38

**Nota :** Les valeurs de s<sub>d</sub> sont exprimées avec deux chiffres après la virgule.

**Tableau 2 – Epaisseur d'air équivalente pour la diffusion de vapeur s<sub>d</sub> en fonction de l'épaisseur**

**2.2.2.2. Ouvrage pare-vapeur**

L'ouvrage pare-vapeur est constitué d'une membrane pare-vapeur souple. La membrane doit être :

- Soit, conforme au §4 « Matériaux pour ouvrage pare-vapeur » du NF DTU 45.10;
- Soit, une membrane hygro-régulante ou non, sous Avis Technique visant une utilisation avec un produit manufacturé à base de fibres végétales.

De plus, 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.

Les bandes adhésives, mastic-colles, ou tout autre accessoire adhésif utilisé pour le jointoiment 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.

### 2.2.2.3. Ecran de sous toiture

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

---

## 2.3. Dispositions de conception

---

La conception des parois doit respecter les NF DTU et DTU en vigueur et les préconisations du cahier du CSTB 3560\_V<sub>en vigueur</sub>.

Le procédé « Métisse Aramide – Application en combles » nécessite un ouvrage pare-vapeur indépendant et continu.

Ses caractéristiques sont choisies en fonction des perméances relatives des parois internes et externes et des conditions climatiques extérieures, conformément au §2.2.2.2 du Dossier Technique.

Pour la mise en œuvre de l'écran de sous-toiture, il convient de se référer à la norme NF DTU 40.29.

---

## 2.4. Dispositions de mise en œuvre

---

### 2.4.1. 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) pour les rampants ;
- La section des orifices de ventilation du comble, dans le cas d'un comble perdu.

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

La pose d'un pare-vapeur indépendant et continu est obligatoire côté intérieur afin d'assurer la performance de l'ouvrage et sa durabilité. La valeur  $s_d$  du pare-vapeur requise dépend de la zone climatique conformément au § 2.2.2.2.

La mise en œuvre de l'ouvrage pare-vapeur est conforme au NF DTU 45.10, au NF DTU 25.41 ou aux Avis techniques ou Documents Techniques d'Applications des Systèmes d'étanchéité à l'air et/ou de résistance à la diffusion de la vapeur d'eau, application en toiture (incluant les membranes hygro-régulantes) visant l'emploi avec des isolants en panneaux en fibres végétales.

En partie courant, 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 compatibles avec la nature du pare-vapeur et du support. Il est également possible de rétablir la continuité du pare-vapeur avec un mastic compatible.

Si la mise en œuvre concerne une couche de produit « Métisse Aramide », le pare-vapeur est toujours installé côté chaud de la paroi, entre l'isolant et le parement intérieur.

Si la mise en œuvre concernant deux couches du produit « Métisse Aramide », le pare-vapeur peut être placé :

- Devant les deux couches d'isolant du côté chaud de la paroi ;
- Entre la première et la seconde couche d'isolant. Dans ce cas, conformément au CPT 3560\_V<sub>Version en vigueur</sub>, la règle dite des 2/3-1/3 (en climat de plaine, hors zones très froides) ou des 3/4-1/4 (climat de montagne et zones très froides) doit être respectée. Autrement dit 1/3 maximum de la résistance thermique totale de la paroi (ou 1/4 pour le cas du climat de montagne et zones très froides) est mis en place entre le pare-vapeur et l'ambiance chaude.
- La fixation temporaire de positionnement du pare-vapeur sur la structure peut se faire par agrafage, ou adhésivage.

### 2.4.3. Mise en œuvre du produit « Métisse Aramide »

#### 2.4.3.1. Découpe de l'isolant

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.

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

## 2.4.3.2. Principe de pose

### 2.4.3.2.1. Dispositions générales

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

- La mise en œuvre du produit est réalisée conformément aux prescriptions décrites dans le NF DTU 45.10.
- 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 36.2.

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.

Le produit « METISSE Aramide » peut être associé à des isolants en laine minérale conformes à la norme NF EN 13162 et disposant d'un marquage CE. Il peut également être associé 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 le cas de bâtiments existants, si un isolant en laine minérale est déjà en place, il convient d'appliquer les dispositions précisées dans le paragraphe 4.1.2 de l'e-Cahier du CSTB 3560\_version en vigueur.

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

#### 2.4.3.2.1.1. Cas d'isolant non semi-rigide :

La mise en œuvre est conforme au § 5.1.2 du CPT 3560\_V3.

Le schéma ci-dessous présente la mise en œuvre des épaisseurs non semi-rigide et rigide, la première épaisseur d'isolant doit être nécessairement semi-rigide et seule la seconde épaisseur posée sous chevrons ou fermettes peut ne pas être semi-rigide.

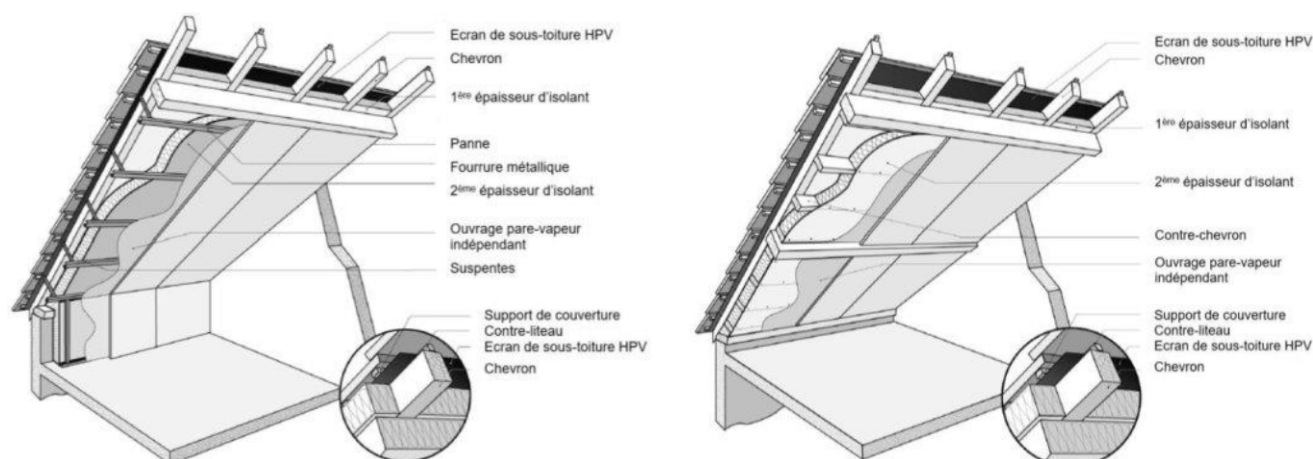


Figure 1- Mise en œuvre des épaisseurs non semi-rigide et rigide

### 2.4.3.2.2. Autres mises en œuvre

Le produit peut être installé entre fermettes ou solives, posé sur l'ossature et recouvert du pare-vapeur.

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.

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

Dans tous les cas, le produit « Métisse Aramide » 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 de l'Annexe 1 de l'e-Cahier du CSTB 3693\_V2 et celles de la norme NF DTU 24.1 sont applicables.

#### 2.4.3.3.1. Traitement des rampants en cas de conduit adossé

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

Conformément à la norme NF 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.

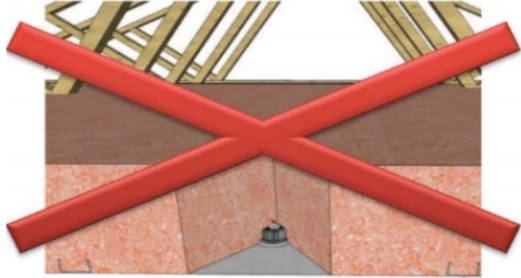
Selon la norme NF DTU 24.1, les traversées de planchers sont réalisées sans isolation autour du conduit de fumée. Si le conduit est entouré par un coffrage ouvert sur un comble non aménagé, il convient de ne pas l'obstruer, permettant le libre passage de l'air.

Les coffrages de conduits de fumée métalliques doivent respecter la norme NF DTU 24.1. Les solutions pouvant être mises en œuvre sont traitées dans l'*e-cahier du CSTB 3816* de juillet 2020.

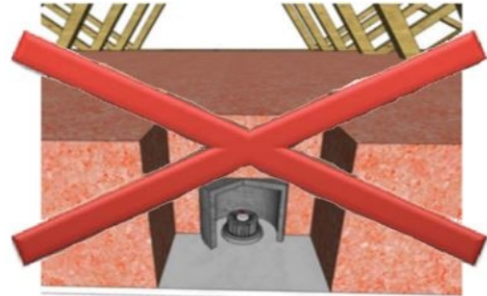
Par ailleurs, le maître d'ouvrage doit donner les renseignements relatifs aux conduits de fumée avant intervention. A défaut, il convient d'appliquer une distance de sécurité maximale autour du conduit sans isolation, dans le coffrage créé.

#### 2.4.3.3.2. Traitement des dispositifs d'éclairage encastrés

L'isolant ne doit jamais être mis en contact avec les dispositifs d'éclairage encastrés (Figure 2) :



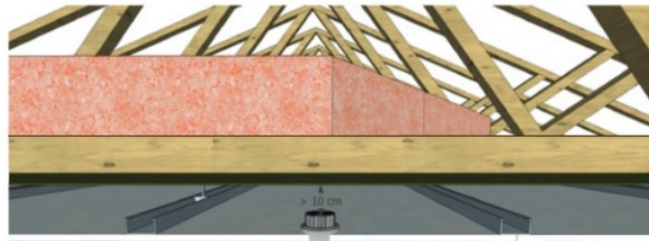
**Figure 2 – Spot non protégé au contact de l'isolant INTERDIT**



**Figure 3 – Spot protégé par un capot NON VISÉ**

La mise en œuvre d'un capot de protection de spot n'est pas visée par cet Avis Technique. –

- **En neuf ou en rénovation avec intervention sur le plafond existant**
- Une 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 dissipe dans le plénum. Pour cela, on considèrera 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 3 – Spot encastré dans un plénum**

#### 2.4.3.3.3. 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 tels que définis dans la 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.

#### 2.4.3.4. Écran de sous-toiture (cas de combles aménagés)

En climat de plaine, dans le cas de construction neuve ou de rénovation avec dépose de la couverture, le produit 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 DTA. Pour la mise en œuvre de l'écran de sous-toiture, il convient de se référer à la norme NF DTU 40.29.

#### 2.4.3.5. 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 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 particulier des Etablissements Recevant du Public (ERP) ou des bâtiments d'habitation, la réglementation incendie doit être respectée.

---

## 2.5. Maintien en service du produit ou procédé

---

Une étiquette signalétique (voir figure en 4 en annexe) 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.

---

## 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. En cas d'absence de filière de recyclage dédiée, le produit est mis en décharge contrôlée.

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 Aramide et à ses distributeurs 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)
- Pour tout renseignements techniques concernant la mise en œuvre des produits : 0321694077.

---

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

---

### 2.8.1. Fabrication

La fabrication du produit « Métisse Aramide » se décline en 4 étapes :

- Collecte, tri et sélection de la matière première : Le Relais Métisse (ZI Artois Flandres – 62130 Billy Berclau).

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 3<sup>ème</sup>choix) et viscose Aramide (tenues de travail des métiers exposés au feu).

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

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

La société Minot Recyclage Textile est certifiée ISO 9001 ;

- Traitement ignifuge pour les fibres coton et antifongique pour l'ensemble.

Les fibres sont imprégnées par la technique du 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 des matières premières

Le contrôle des matières premières est réalisé à réception des balles. Les contrôles portent sur la composition et la qualité des produits livrés.

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.

#### 2.8.2.2. Contrôles en fabrication

Les contrôles en cours de fabrication sont explicités au tableau 4 en fin de Dossier Technique.

Caractéristique contrôlée	Valeurs	Unités	Méthode de contrôle	Fréquence
<b>Contrôles en cours de fabrication par l'usine</b>				
<b>Longueur</b>	Panneaux : 1200	mm	NF EN 822 NF ISO 29565	Au début de la production puis toutes les 10 palettes
<b>Largeur</b>	600	mm	NF EN 822 NF ISO 29565	
<b>Épaisseurs</b>	45 à 200	mm	NF EN 823 NF ISO 29466	
<b>Masse volumique</b>	24	kg/m <sup>3</sup>	NF EN 12085 / NF ISO 29768 et NF EN 1602 / NF ISO 29470	Au début de la production puis toutes les 10 palettes
<b>Conductivité thermique</b>	0,065	W/(m.K)	NF EN 12667	1 fois par mois A chaque production de produit épaisseur 45 mm
<b>Réaction au feu</b>	D-s3,d0	Euroclasse	Suivi interne en usine- essais indirects NF EN ISO 11925-2	A chaque production de produit épaisseur 45 mm
			Suivi externe par un laboratoire NF EN 13823+A1	Tous les 2 ans à partir de la date anniversaire du premier essai (11 Fév. 2024)
<b>Semi-rigidité</b>	Le produit est semi-rigide entre 80 et 200 mm	/	Déviations sous poids propre Annexe A du NF DTU 45.10 P1-2	A chaque production de produits d'épaisseur 80 mm ou plus
<b>Contrôles sur le produit fini par un laboratoire externe</b>				
<b>Conductivité thermique</b>	0,065	W/(m.K)	NF EN 12667	1 fois par an à la première fabrication suivant une période annuelle échue

**Tableau 3 - Plan de contrôles réalisés sur le produit « Métisse Aramide » en cours de fabrication et par un laboratoire extérieur**

	e nominale (mm)	Largeur (mm)	Longueur (mm)	Masse d'un panneau (kg)
<b>Panneaux</b>	<b>45</b>	<b>600</b>	<b>1 200</b>	<b>0,78</b>
	<b>60</b>			<b>1,03</b>
	<b>80</b>			<b>1,38</b>
	<b>100</b>			<b>1,72</b>
	<b>120</b>			<b>2,07</b>
	<b>145</b>			<b>2,49</b>
	<b>160</b>			<b>2,76</b>
	<b>180</b>			<b>3,01</b>
	<b>200</b>			<b>3,45</b>

**Tableau 4 : Gammes d'épaisseurs disponibles**

### 2.8.2.3. Contrôles sur le produit fini

Les contrôles sur produits finis sont explicités au tableau 3 ci-dessus.

## 2.9. Mention des justificatifs

### 2.9.1. Résultats expérimentaux

- Semi-rigidité : Rapport CSTB DEB 22 05-132 ;
- Absorption d'eau à court terme : Rapport CSTB DEB 22 09575 ;
- Résistance à la transmission de la vapeur d'eau : Rapport CSTB DEB 22 09575 ;
- Résistance au développement des mites et des termites : Rapport T.E.C. n° 2752/1221 ;
- Rapport d'essais du test de résistance de matériaux à la croissance de moisissures : rapport CONIDIA N°0322-009\_1 du 6 Oct. 2022 et un courrier du CONIDIA attestant le maintien de la conclusion avec la version 3 ;
- Rapport d'essais de corrosion : Rapport CSTB DEB 22 09575 – Suivant l'annexe E de l'EN 15101 :2013.
- Classement de réaction au feu : Rapport CREPIM D0-22-3628\A-R1 produit nu ;
- Evaluation des émissions de COV : Rapport EUROFIN N° 392-2022-00010002\_E\_FR.

### 2.9.2. Références chantiers

Le produit « METISSE Aramide » est installé en France depuis 2018, environ 1 582 m<sup>2</sup> y ont été réalisés depuis cette date.

---

## 2.10. Annexe du Dossier Technique

---

### 2.10.1. Etiquette signalétique

