

# Document Technique d'Application

## Référence Avis Technique 20+5/14-321

Annule et remplace le Document Technique d'Application 20+5/11-226

*Barrière radiante,  
complément d'isolation  
thermique en hiver et en été*  
*Reflective barrier,  
complementary thermal  
insulation (winter and  
summer) as flexible underlay  
for discontinuous roofing*  
*Unterspannung*

*Barrière radiante de sous-toiture perméable à la vapeur d'eau*

### Stratherm®

Relevant de la norme

NF EN 13859-1

**Titulaire :** SOPREMA S.A.S.  
14 rue de Saint-Nazaire  
CS 60121  
67025 Strasbourg Cedex  
Internet : [www.soprema.fr](http://www.soprema.fr)  
E-mail : [headquarters@soprema.com](mailto:headquarters@soprema.com)

**Usine :** TEXBOND S.p.A.  
Via Fornaci 15/17  
38068 Rovereto  
ITALY

**Distributeur :** SOPREMA S.A.S.

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

(arrêté du 21 mars 2012)

#### Groupe Spécialisé n° 20

Produits et procédés spéciaux d'isolation

#### Groupe Spécialisé n° 5

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 10 novembre 2014

**Le Groupe Spécialisé n° 20 "Produits et procédés spéciaux d'isolation" et le Groupe Spécialisé n°5 « Toitures, couvertures, étanchéité » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application ont examinés, les 22 mai 2014 et 16 juin 2014 respectivement, le procédé de barrière radiante en complément d'isolation thermique en hiver et en été, STRATHERM® fabriqué par la Société TEXBON S.p.A et distribué en France par la Société SOPREMA S.A.S. Il a formulé, sur ce système, l'Avis Technique ci-après pour la France européenne.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Barrière radiante de sous-toiture perméable à la vapeur d'eau constituée de deux parements, inférieurs et supérieurs, à faible émissivité et d'une couche intermédiaire de ouate isolante en fibres synthétiques.

La barrière radiante est utilisée en tant que complément d'une isolation thermique (neuf ou rénovation) pour contribuer à limiter les échanges thermiques en hiver et en été.

### 1.2 Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, le produit « Stratherm® » fait l'objet d'une Déclaration de Performances (DdP) établie par la Société SOPREMA S.A.S. sur la base de la norme NF EN 13859-1:2010. Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

### 1.3 Identification des composants

Chaque rouleau d'écran comporte une étiquette avec l'identification commerciale du produit.

La marque Stratherm®, Soprema et le logo de la société sont imprimés sur le produit.

Le produit est marqué CE selon la norme EN 13 859-1.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Identique au paragraphe 1.2 du Dossier Technique.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.21 Aptitude à l'emploi

##### Stabilité

L'emploi de ce système n'intervient pas dans la stabilité de l'ouvrage de couverture.

##### Sécurité incendie

###### Dispositions générales

Ce dispositif n'est pas destiné à constituer la face plafond de locaux occupés.

###### Dispositions relatives aux bâtiments d'habitation

Les parements intérieurs doivent répondre aux critères du « Guide de l'isolation par l'intérieur des bâtiments d'habitation du point de vue des risques en cas d'incendie » (Cahier du CSTB 3231) – paragraphe 5.2 notamment, et être posés conformément aux DTU et Avis Techniques en vigueur.

###### Dispositions applicables aux bâtiments relevant du code du travail

Dans le cas des bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est situé à moins de 8 mètres du sol, se référer au Cahier du CSTB 3231 de juin 2000.

Dans le cas des bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de 8 mètres du sol, se référer aux dispositions prévues à l'article R4216-24 du Code du Travail (décret du 7 mars 2008).

###### Dispositions relatives aux Établissements Recevant du Public

Dans le cas particulier des ERP, se reporter au guide d'emploi des isolants combustibles dans les ERP (annexe à l'arrêté publié au J.O. du 28 juillet 2007).

##### Sécurité en cas de séisme

Selon la nomenclature prévue par l'arrêté du 22 octobre 2010 modifié, le procédé est applicable en toute zone de sismicité, pour toute classe de sol et toute catégorie d'importance de bâtiment.

Pour les couvertures non traditionnelles, la limitation d'utilisation en zone sismique est donnée dans l'AT / DTA du procédé de couverture.

Pour les couvertures traditionnelles, la limitation d'utilisation en zone sismique est indiquée dans les référentiels techniques appropriés.

### Données Environnementales

Le produit « Stratherm® » ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

### Isolation thermique

#### Thermique d'hiver

Le procédé ne permet de satisfaire les exigences réglementaires applicables qu'en complément d'autres procédés d'isolation conformément au Dossier Technique.

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

- Le calcul de la paroi s'effectue en considérant qu'au-dessus du STRATHERM®, la lame d'air étant fortement ventilée, la résistance thermique des éléments de toiture et de cette lame d'air est négligeable ;
- La résistance thermique R du procédé est égale à 0,25 m<sup>2</sup>K/W.

#### Facteur solaire

Le facteur solaire s d'une toiture incluant la barrière radiante STRATHERM® se calcule à partir des éléments ci-après :

#### Sans lame d'air inférieure (Tableau) :

Écran seul R écran	Écran avec isolant additionnel R isolant additionnel*							
	1	2	3	4	5	6	7	
Facteur solaire Eté en %	-	1,7	1,0	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3
Facteur solaire Hiver en %	-	0,8	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2

Les valeurs de ce tableau s'appliquent pour un coefficient d'absorption énergétique  $\alpha$  du rayonnement solaire par la couverture de 0,6. Cette valeur est donnée à titre indicatif et correspond par exemple à une couleur gris clair, rouge sombre ou vert clair pour une paroi horizontale ou inclinée.

Si  $\alpha$  est différent de 0,6, la formule ci-après s'applique :

$$s' = \frac{\alpha}{0,6} s$$

s = valeur des tableaux ci-dessus.

Dans le cas d'un comble perdu, prendre le tableau ci-dessus comme valeurs par défaut en considérant le R de l'isolant additionnel posé à la surface du plancher.

\* Cette valeur doit intégrer la présence éventuelle de ponts thermiques selon les Règles ThU (calcul de la résistance thermique utile intégrant par exemple des chevrons) ou provenir d'un Avis Technique.

### Contribution à la protection contre la pénétration de neige poudreuse

Les caractéristiques vérifiées de cet écran permettent de considérer son aptitude à recueillir la neige poudreuse et à en assurer l'écoulement des eaux de fonte.

### Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

La mise en œuvre de cet écran souple impose les dispositions relatives à la sécurité des personnes contre les chutes de hauteur. Il est rappelé qu'il ne faut pas prendre appui sur l'écran souple de sous-toiture lors des opérations de mise en œuvre de la couverture.

## Étanchéité

- À l'air : Le produit participe à l'étanchéité à l'air des combles sans quantification particulière.
- À l'eau : Le produit n'assure pas l'étanchéité à l'eau de la toiture.
- À la vapeur d'eau : Le procédé n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à la vapeur d'eau des combles.

## 2.22 Durabilité – Entretien

### Durabilité

Les justifications expérimentales réunies et les références d'utilisation de ce système permettent de considérer que la durabilité de cet écran de sous-toiture est normalement assurée.

### Entretien

L'emploi de cet écran de sous-toiture ne modifie pas les conditions d'entretien des couvertures, telles que prévues par les DTU de la série 40.1 et 40.2.

## 2.23 Fabrication et contrôle

Les contrôles définis au paragraphe 3.2 du Dossier Technique paraissent d'une consistance et d'une fréquence suffisante pour assurer une régularité convenable des caractéristiques des produits fabriqués.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.31 Conditions de conception

La conception de l'ouvrage doit respecter les Cahiers des Clauses Techniques des DTU 40.1 et 40.2 et du *Cahier du CSTB 3651\_V2\_P2*.

Le procédé STRATHERM® est posé en complément d'isolation, sans lame d'air en sous-face entre le procédé et l'isolant.

Le procédé nécessite un pare-vapeur indépendant en sous-face de l'isolant. Ses caractéristiques sont choisies conformément au § 6 du Dossier Technique.

### 2.32 Conditions de mise en œuvre

Elle relève de la compétence des entreprises de pose de couvertures qualifiées.

La mise en œuvre des écrans de sous-toiture STRATHERM® doit être exécutée conformément aux dispositions prévues par les DTU de la série 40.1 et 40.2 et selon le *Cahier du CSTB 3651\_V2\_P2* avec pose directement sur isolant.

L'entraxe maximal est de 900 mm.

La réalisation des isolations sous rampant doit respecter les dispositions prévues par les DTU de la série 40.1 et 40.2.

Concernant la lame d'air en face supérieure de la barrière, elle doit avoir une épaisseur augmentée par la mise en œuvre d'une contrebatte d'épaisseur minimale de 38 mm au-dessus de la barrière. De plus, les sections de ventilation doivent être au moins le double de ceux prévus dans les DTU.

Stratherm® est mis en œuvre sur des couvertures dont la pente est supérieure à 30 %, définie par les DTU de la série 40.1 et 40.2.

Les Documents Particuliers du Marché (DPM) doivent prévoir la mise en place d'un pare-vapeur de coefficient  $S_d$  supérieur ou égal ou égal à 18 m sous l'isolation thermique.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. *paragraphe 2.1*) et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques est appréciée favorablement.

### Validité

Jusqu'au 30 juin 2019.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 20*

*La Présidente*  
Laurence DUCAMP

*Pour le Groupe Spécialisé n° 5*

*Le Président*  
François MICHEL

## 3. Remarques complémentaires des Groupes Spécialisés

- La résistance thermique (en hiver et en été) du procédé tient compte des aléas de pose.
- Le facteur solaire s est le pourcentage de l'énergie solaire traversant la toiture ; il est défini pour l'ensemble des parois dans les règles Th S. Il tient compte pour ce procédé de la ventilation accrue de la lame d'air supérieure, et de l'empoussièremment prévisible de la lame supérieure de la barrière selon la décision du CTAT du 18/10/06.
- La ventilation accrue est spécifique à ce procédé du fait de l'épaisseur de la lame d'air augmentée (contrebatte de 38 mm minimum) et des sections de ventilation doublées. Le facteur solaire dépend beaucoup du facteur d'absorption  $\alpha$  du rayonnement solaire. En l'absence de résultats de mesure précis sur les éléments de couverture, on peut prendre en 1<sup>re</sup> approximation un coefficient de 0,6 pour des tuiles de terre cuite ou de béton de couleur claire, et de 0,8 dans les autres cas.
- Les calculs de transferts de vapeur au travers de la toiture ont montré que les risques de condensation nuisible ne paraissent pas augmentés pour l'utilisation de ce procédé, compte tenu de la perméance des différentes couches du produit.
- Le procédé est mis en œuvre au contact de l'isolation sur des couvertures dont la pente est supérieure à 30 %.
- En rénovation, un soin particulier est nécessaire pour la mise en œuvre. Il est nécessaire de réaliser un diagnostic de l'état de l'isolant et du pare-vapeur éventuels pour s'assurer qu'ils répondent aux spécifications attendues.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 20*  
Maxime ROGER

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5*  
Stéphane GILLIOT

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

### A. Description

#### 1. Généralités

##### 1.1 Objet

La barrière radiante de sous-toiture perméable à la vapeur d'eau Stratherm® est mise en œuvre sur les éléments de charpente, supports de couverture, pour assurer les fonctions suivantes :

- Écran de sous-toiture, qui contribue à :
  - protéger contre les risques de pénétration de neige poudreuse, de suie et de poussières,
  - la mise hors d'eau provisoire du bâtiment n'excédant pas 8 jours ;
- Complément d'isolation thermique, qui contribue :
  - **en été**, à la réduction du facteur solaire de la toiture et des transferts de chaleur des éléments de couverture vers les combles sous-jacents,
  - **en hiver**, à limiter les déperditions thermiques en provenance de l'intérieur.

Stratherm® est mis en œuvre au contact de l'isolation. L'isolation obtenue s'ajoute à celle de l'isolant thermique mis en place bénéficiant à la fois d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application en tant que « Procédé d'isolation thermique pour comble perdu ou aménagé » et d'un certificat ACERMI.

##### 1.2 Domaine d'application

La barrière radiante de sous-toiture Stratherm®, perméable à la vapeur d'eau, est utilisée avec tous types de couvertures en petits éléments discontinus. Elle se réfère au domaine d'application des écrans souples de sous-toiture selon les dispositions d'emploi visées dans les Cahiers des Clauses Techniques des DTU de la série 40.1 et 40.2 à l'exclusion des bardaques bitumés (DTU 40.14).

Stratherm® vient en complément d'une isolation thermique soit traditionnelle, soit non traditionnelle de type Sarking, ou panneau sandwich à parements non métalliques (panneaux dérivés du bois ou plaque de plâtre).

Le procédé est mis en œuvre au contact de l'isolation sur des couvertures dont :

- La pente est supérieure à 30 %, définie par les DTU de la série 40.1 et 40.2 ;
- L'entraxe maximum des supports de couverture discontinus est égal à 90 cm ;
- Les contrelattes en sous-face des éléments de couverture doivent avoir une épaisseur au minimum égale à 38 mm.

L'utilisation de la barrière radiante souple de sous-toiture Stratherm® est limitée aux :

- Locaux à faible ou moyenne hygrométrie quelle que soit leur destination ( $\frac{W}{n} \leq 5 \text{ g/m}^3$ ) ;
- Constructions situées en climat de plaine (altitude inférieure à 900 m).

Les bâtiments agricoles ou locaux à ambiance intérieure agressive ne sont pas visés.

Comme tout écran de sous-toiture, Stratherm® ne peut se substituer aux matériaux de couverture, ni à une membrane d'étanchéité complémentaire pour la couverture en climat de montagne.

#### 2. Matériaux

##### 2.1 Barrière radiante souple de sous-toiture

2.11 Désignation commerciale du procédé :  
Stratherm®

2.12 Composition de la barrière radiante de sous-toiture perméable à la vapeur d'eau

Stratherm® est composé d'une ouate isolante en fibres synthétiques, recouverte sur ses faces supérieure et inférieure d'un parement à forte perméabilité à la vapeur d'eau faisant fonction d'écran de sous-toiture. Les faces externes du parement sont métallisées (cf. figure A1-1).

Stratherm®	
Parement réfléchissant perméable à la vapeur d'eau	$95 \pm 5 \text{ g/m}^2$
Ouate isolante de fibres synthétiques	$400 \pm 40 \text{ g/m}^2$
Parement réfléchissant perméable à la vapeur d'eau	$95 \pm 5 \text{ g/m}^2$
Colle hotmelt	$10 \pm 2 \text{ g/m}^2$

**Tableau 1 : Composition**

De par sa symétrie, le produit dont les parements sont identiques et qui dispose d'une languette de recouvrement de 10 cm sur chacun d'eux, peut être mis en œuvre indifféremment sur l'une ou l'autre de ces faces.

##### 2.13 Dimensions et conditionnement

Stratherm®		
Longueur	EN 1848-2	16 m
Largeur	EN 1848-2	1,6 m
Largeur utile (hors languette)	EN 1848-2	1,4 m
Épaisseur	EN 1849-2	$10 \pm 1 \text{ mm}$
Masse surfacique	EN 1849-2	$600 \text{ g/m}^2 \pm 10 \%$
Surface / rouleau		$25 \text{ m}^2$
Surface utile / rouleau		$22,4 \text{ m}^2$
Nombre de rouleau / palette		15
Masse d'un rouleau		$\approx 14 \text{ kg}$
Masse d'une palette		$\approx 220 \text{ kg}$

**Tableau 2 : Dimensions et conditionnement**

##### 2.14 Caractéristiques

Les caractéristiques de la barrière radiante respirante de sous-toiture Stratherm® ont été déterminées selon les méthodes d'essais définies par la norme EN 13859-1 applicable aux écrans de sous-toiture.

Stratherm®		
Résistance à la pénétration de l'eau - EN 1928		
- état neuf	W1	
- après vieillissement	W1	
Propriétés de transmission de la vapeur d'eau - EN 12572 (Climat C)		
▪ Perméance à la vapeur d'eau	$> 2.1 \cdot 10^9 \text{ kg/(m}^2.\text{s.Pa)}$	
▪ Épaisseur d'air équivalente	Sd < 0,09 m	
Propriétés en traction - EN 13859-1		
▪ Force maximale	L (N/50 mm)	T (N/50 mm)
- état neuf	$450 \pm 50$	$400 \pm 70$
- après vieillissement	$410 \pm 50$	$380 \pm 50$
▪ Allongement	L (%)	T (%)
- état neuf	$40 \pm 5$	$30 \pm 5$
- après vieillissement	$35 \pm 5$	$30 \pm 5$
Résistance à la déchirure au clou	L (N)	T (N)
EN 13859-1	$300 \pm 50$	$300 \pm 50$
Stabilité dimensionnelle - EN 1107-2	$< 2 \%$	
Résistance au passage de l'air sous 50 Pa - EN 12114	$< 0,004 \text{ m}^3/(\text{h.m}^2)$	
Souplesse à basse température - EN 1109	$< -36^\circ\text{C}$	
Emissivité (après vieillissement <sup>[1]</sup> )	0,3	
Résistance thermique utile - EN 12667	$0,25 \text{ m}^2.\text{K/W}$	

<sup>[1]</sup> Vieillissement selon la norme EN 13859-1 : UV à température élevée ( $50^\circ\text{C}$ ) pendant 336 h puis exposition à la température de  $70^\circ\text{C}$  pendant 90 jours.

**Tableau 3 : Caractéristiques**

## 2.2 Écran complémentaire

L'écran de sous-toiture réfléchissant Stratec Reflex (homologué par le CSTB ou bénéficiant de la certification « CSTB Certified ») est utilisé pour le traitement de certains points singuliers,

Stratec Reflex : Homologation Couverture n° 11-058

## 2.3 Manchettes de traversée d'écran de sous-toiture

Les manchettes Air'Cross permettent d'assurer le passage de conduits au travers de l'écran de sous-toiture. La gamme Air'Cross, distribuée par SOPREMA, est composée de 6 manchettes :

Air'Cross - diamètre des conduits (mm)					
8 à 12	15 à 22	25 à 32	75 à 90	100 à 125	150 à 165

Tableau 4 : Gamme Air'Cross

La manchette est constituée d'une platine adhésive et d'une gaine EPDM. La masse autocollante de type butyle de la platine assure l'adhésion au parement externe du Stratherm®.

## 2.4 Isolant utilisé en sous-face du procédé

Le procédé STRATHERM® est compatible avec tous les isolants thermiques bénéficiant à la fois d'un :

- Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application en tant que « Procédé d'isolation thermique pour comble perdu ou aménagé » ;
- Certificat ACERMI.

## 2.5 Pare-vapeur

Afin de limiter les transferts de vapeur d'eau en provenance de l'intérieur du local, un pare-vapeur indépendant et continu en sous-face de l'isolation thermique du rampant est requis sauf dans le cas de procédés Sarking et de panneaux sandwiches, bénéficiant d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application, pour lesquels les dispositions relatives au choix et à la mise en œuvre du pare-vapeur sont décrites dans ces documents.

La valeur de perméance du pare-vapeur sera au plus de 0,005 g/m<sup>2</sup>.h.mmHg, soit une valeur de Sd supérieure ou égale à 18 m.

## 3. Fabrication, contrôle, marquage et stockage

### 3.1 Fabrication

Stratherm® est fabriqué par Texbond S.p.A. - Via Fornaci 15/17 - 38068 Rovereto - Italy - qui réalise les différentes étapes de fabrication du produit.

Le processus de fabrication de Stratherm® comporte les étapes suivantes :

- Fabrication du parement fortement perméable à la vapeur d'eau par assemblage d'une membrane respirante entre 2 films non tissés de polypropylène ;
- Métallisation d'une face du parement par évaporation sous vide puis impression ;
- Assemblage du produit par collage à l'aide d'une colle hotmelt du parement sur chacune des faces de la ouate isolante ;
- Découpe, étiquetage et emballage sous housse individuelle.

### 3.2 Contrôles

La production de Stratherm® est certifiée ISO 9001. Un plan de contrôle qualité spécifique a été mis en place pour ce produit.

#### 3.21 Contrôles des constituants

Les contrôles des différents constituants, définis dans le tableau A2-21, sont effectués par le fournisseur.

#### 3.22 Contrôles en cours de production et sur produit fini

Les contrôles périodiques du produit fini, dont les méthodes et les fréquences sont définies à l'annexe D de la norme EN 13 859-1, sont effectués par le fournisseur.

L'émissivité externe du parement est mesurée à l'aide d'un émissiomètre au sein d'un laboratoire externe.

Le tableau A2-22 rassemble les contrôles menés sur Stratherm®.

### 3.3 Marquage et Conditionnement

#### 3.31 Marquage

La marque Stratherm®, Soprema et le logo de la société sont imprimés sur le produit.

### 3.32 Conditionnement

Les rouleaux sont emballés individuellement.

Une étiquette est apposée sur chaque rouleau avec l'identification commerciale du produit.

Les rouleaux sont placés horizontalement sur palette.

### 3.33 Traçabilité

Un numéro de lot est apposé sur l'étiquette commerciale du produit.

### 3.4 Stockage

Le stockage prolongé des rouleaux doit être effectué à l'abri des intempéries, de la chaleur et du soleil.

## 4. Mise en œuvre

### 4.1 Sécurité, prévention des accidents

Comme pour tous travaux de couverture, des précautions relatives à la sécurité des personnes contre les chutes de hauteur s'imposent.

### 4.2 Généralités

Les conditions générales de mise en œuvre du procédé Stratherm® doivent respecter les Cahiers des Clauses Techniques des DTU 40.1 et 40.2 et du Cahier du CSTB 3651\_V2\_P2 (Ecran souple de sous-toiture – Règles de Mise en œuvre).

### 4.3 Mise hors d'eau provisoire

Stratherm® permet de contribuer à la mise hors d'eau provisoire du bâtiment n'excédant pas 8 jours.

### 4.4 Pentes admissibles

Stratherm® est mis en œuvre sur des couvertures dont la pente est supérieure à 30 %, définie par les DTU de la série 40.1 et 40.2.

### 4.5 Pose des lés en partie courante

Compte tenu de sa forte perméabilité à la vapeur d'eau, la barrière radiante Stratherm® est posée au contact direct de l'isolant sachant qu'un pare-vapeur indépendant et continu doit être associé à cette isolation coté intérieur.

Les caractéristiques du pare-vapeur sont définies au § 6.

#### 4.51 Sens de pose et fixation

Stratherm® est posé tendu parallèlement à l'égout. Les lés sont déroulés successivement de l'égout vers le faîtage et fixés provisoirement par des pointes ou des agrafes dans les zones destinées à être recouverte par des contrelattes (cf. figure A1-2).

La fixation définitive est assurée par la pose de contrelattes d'épaisseur minimale 38 mm.

#### 4.52 Mise en œuvre sur éléments de charpente discontinus, supports de couverture

##### 4.521 Cas de travaux neufs

En présence d'une paroi isolée conformément au CPT 3560-V2 ou d'un Avis Technique d'isolation de toiture, Stratherm® est posé au contact direct de l'isolant thermique dont l'épaisseur est au moins égale à la hauteur des chevrons ou fermettes (cf. figure A1-3).

##### 4.522 Cas de travaux de rénovation

Il convient de s'assurer de la présence d'un pare-vapeur sous l'isolant et du bon état de l'isolation thermique existante.

L'isolation thermique existante sera remplacée ou complétée de telle sorte à ce que l'épaisseur de celle-ci comble la totalité de la hauteur du chevron ou fermette.

L'isolation complémentaire éventuelle est réalisée par la mise en œuvre d'un isolant en laine minérale nu sous Constat de Traditionnalité (CPT 3560-V2) ou de panneaux ou rouleaux nus bénéficiant d'un Avis Technique ou d'un Document Technique d'Application pour une utilisation en toiture.

En l'absence de pare-vapeur, il est à prévoir et celui-ci sera positionné du coté chaud de la paroi.

#### 4.53 Mise en œuvre sur éléments continus, supports de couverture, sous Avis technique ou DTA

Sur les panneaux composites isolants continus de type panneaux sandwiches ou sur les procédés Sarking bénéficiant d'un Avis Technique ou DTA, la pose s'effectue au contact direct du support continu (cf. figure A1-4).

## 4.54 Recouvrement et traitement des abouts de lés

### 4.54.1 Recouvrement

La languette de recouvrement de 10 cm permet une pose de Stratherm® sur des couvertures de pentes supérieures à 30 % (cf. figure A1-5).

### 4.54.2 Abouts de lés

La jonction des abouts de lés se fera impérativement au droit d'un support avec un recouvrement de 10 cm réalisé de la façon suivante (cf. figure A1-6) :

- Décoller, sur la totalité de la largeur du premier lé, le parement supérieur du produit sur une largeur d'environ 12 cm ;
- Ôter sur ce premier lé, une bande de largeur minimale 10 cm, constituée du matelas de fibres et du parement inférieur ;
- Positionner bord à bord les extrémités des deux matelas de fibres des deux lés et recouvrir avec le parement extérieur du premier lé.

## 4.6 Traitement des points singuliers

Les dispositions de raccordement aux points singuliers décrites dans le *Cahier du CSTB 3651\_V2\_P2* sont applicables. Les schémas en Annexe rappellent les principes et précisent certaines dispositions spécifiques au procédé.

### 4.61 Égout

Le raccordement à l'égout sera réalisé par une bande rigide formant larmier. La languette de Stratherm®, d'une largeur de 10 cm recouvrira cette bande sans dépasser dans la gouttière (cf. figure A1-7).

### 4.62 Faîtage et arêtier

Le raccordement au niveau du faîtage ou des arêtiers est réalisé à l'aide d'une bande de recouvrement de l'écran de sous-toiture Stratec Reflex (cf. figure A1-8).

Les lés de Stratherm® sont découpés au niveau de la ligne de fait. La bande de Stratec Reflex, d'une largeur de 30 cm minimum, est agrafée sur la partie courante de façon à assurer un recouvrement minimal de 10 cm de chaque côté du faîtage.

### 4.63 Rive latérale

La mise en œuvre des lés de Stratherm® au niveau des rives latérales sera effectuée conformément au *Cahier du CSTB 3651\_V2\_P2* (cf. figure A1-9).

### 4.64 Entourage de cheminée / Fenêtres de toit

Conformément au *Cahier du CSTB 3651\_V2\_P2*, les lés sont découpés en périphérie de la distance de sécurité minimale prévue dans le DTU 24.1 ou dans les Avis Techniques des procédés concernés, ou du châssis de la fenêtre de toit. Ils se relèvent sur une contre-latte disposée en périphérie du chevêtre (cf. figure A1-10).

Un déflecteur, constitué d'une bande de l'écran de sous-toiture Stratec Reflex, sera réalisé conformément au *Cahier du CSTB 3651\_V2\_P2*.

### 4.65 Sortie de conduit de ventilation

Une manchette de traversée d'écran de sous-toiture Air'Cross sera utilisée pour assurer la continuité du raccordement.

L'écran sera incisé en quartiers au droit du conduit, puis, la platine autoadhésive de la manchette sera positionnée et marouflée sur la face externe de Stratherm® (cf. figure A1-11).

Une alternative à l'utilisation d'une manchette Air'Cross consiste, conformément aux dispositions du *Cahier du CSTB 3651\_V2\_P2*, à la création en amont d'un déflecteur, identique à celui décrit pour les entourages de cheminées ou fenêtres de toit.

### 4.66 Noue

Il convient d'assurer la continuité de la barrière radiante entre les deux versants (cf. figure A1-12). Dans ce cas, les dispositions prévues au *Cahier du CSTB 3651\_V2\_P2* pour les noues métalliques à simple pince s'appliquent. Le recouvrement des lés, d'une largeur de 30 cm minimum, est réalisé parallèlement à l'axe de la noue selon la méthodologie décrite pour le traitement des abouts de lés (cf. § 4.54.2).

## 5. Ventilation

Une augmentation de la ventilation de la lame d'air sous la couverture associée à la surface réfléchissante de Stratherm® permet d'améliorer le confort d'été en facilitant l'évacuation de la chaleur rayonnée par les éléments de couverture. L'épaisseur minimale de la contre-latte créant la lame d'air entre la couverture et l'écran est de 38 mm.

Les orifices de ventilation situés en égout et au faîtage doivent être mis en place selon les dispositions précisées dans les DTU de la série 40.1 et 40.2 ou dans les systèmes de couverture en petits éléments sous Avis Techniques qui prévoient l'utilisation d'un écran de sous-toiture. Toutefois, la section des orifices sera doublée pour obtenir une ventilation efficace sous la couverture.

## 6. Cas particulier de travaux de rénovation

Les travaux de rénovation doivent être conformes aux préconisations du § 4 du *Cahier du CSTB 3560 v.2* « Isolation thermique des combles : isolation en laine minérale faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un Constat de Traditionalité », de juin 2009, notamment concernant la mise en œuvre en sous-face de l'isolant d'un pare-vapeur indépendant et continu.

## 7. Entretien

Les conditions d'entretien sont celles décrites au chapitre 4 du Cahier des Prescriptions Techniques - *Cahier du CSTB 3651\_V2\_P2*.

## 8. Distribution et assistance technique

Elles sont assurées par la Société SOPREMA S.A.S. : 14 rue de Saint-Nazaire – CS 60121 – 67025 Strasbourg Cedex.

# B. Résultats expérimentaux

Les essais ont été réalisés par le LNE, Bureau Veritas, FIW et le CSTB :

- Essais de type :
  - LNE – K080682-DE/1 (résistance à la pénétration de l'eau, propriétés en traction, résistance à la déchirure au clou, stabilité dimensionnelle, vieillissement).
  - Bureau Veritas – 2052425/1C (transmission de la vapeur d'eau).
  - FIW – D3-29/10 (résistance à la pénétration de l'air).
- Conductivité thermique :
  - LNE – K080693-DE/2.
- Émissivité :
  - CSTB – CPM 10/260-30072.
- Calcul du facteur solaire :
  - CSTB – DER/HTO 2010-098-RB/LS et DER/HTO 2010-259-RB/LS.

# C. Références

## C1. Données Environnementales<sup>1</sup>

Le produit « Stratherm® » 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 notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

## C2. Autres références

Le Stratherm® est commercialisé en France depuis janvier 2010, environ 20 000 m<sup>2</sup> par an sont posés dans les différents domaines d'emploi proposés.

<sup>1</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

## Annexe 1 : Figures du Dossier Technique

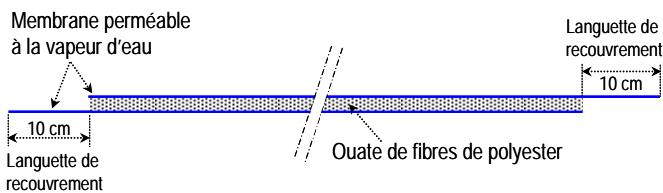


Figure A1-1 : Stratherm® - coupe transversale

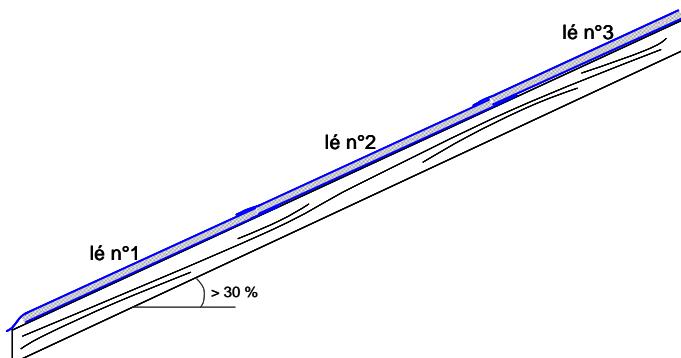


Figure A1-2 : Sens de pose de Stratherm®

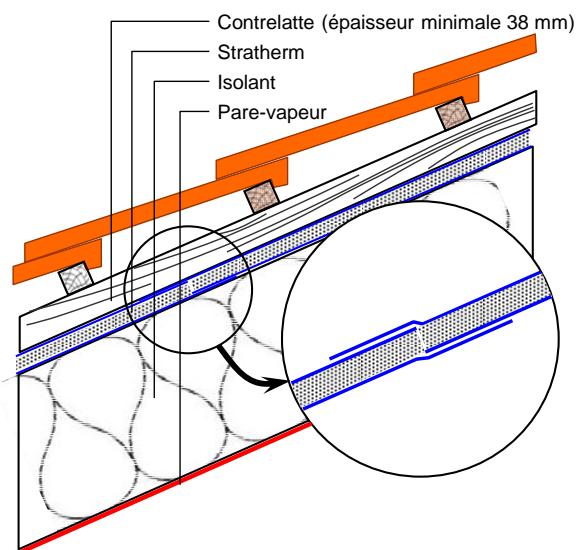


Figure A1-5 : Recouvrement longitudinal

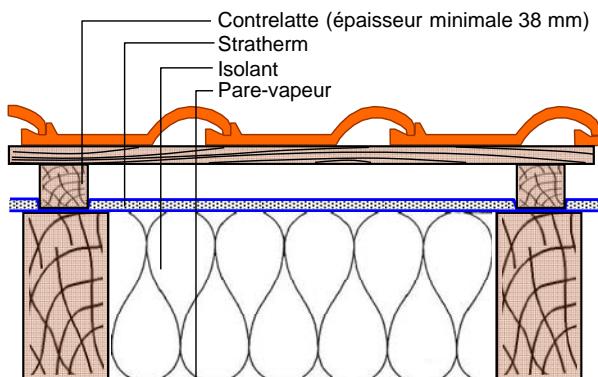


Figure A1-3 : Stratherm® posé au contact de l'isolant

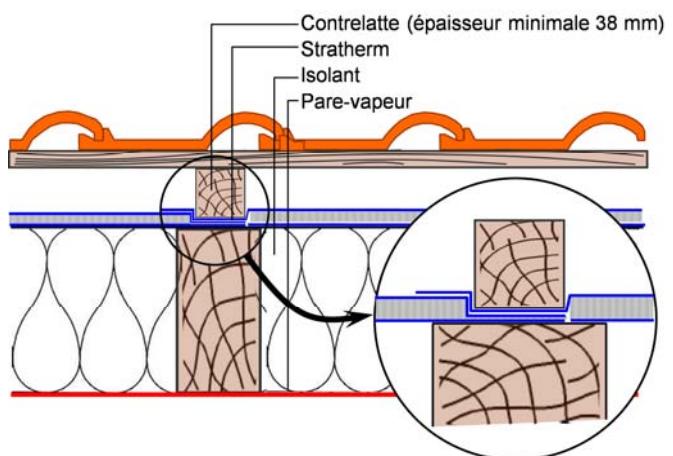


Figure A1-6 : Recouvrement en about de lé sur support discontinu

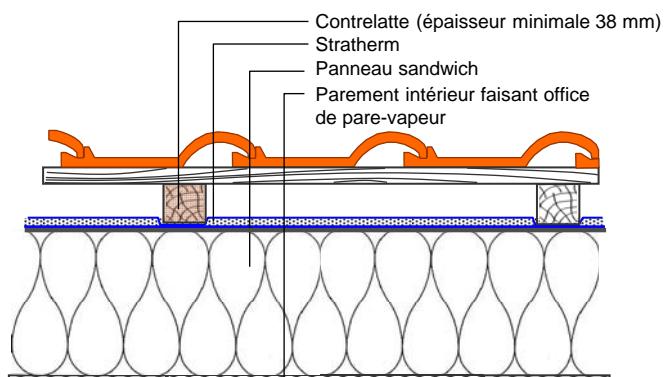


Figure A1-4 : Stratherm® posé au contact direct du panneau sandwich

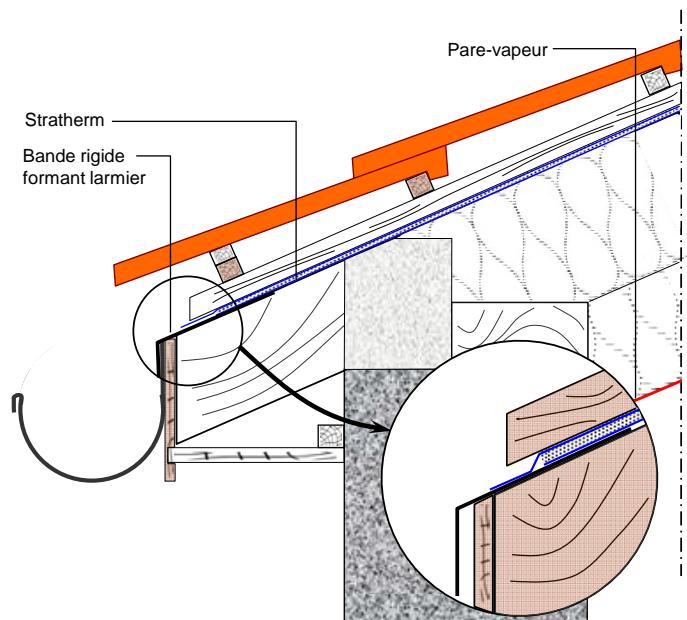


Figure A1-7 : Raccordement à l'égout

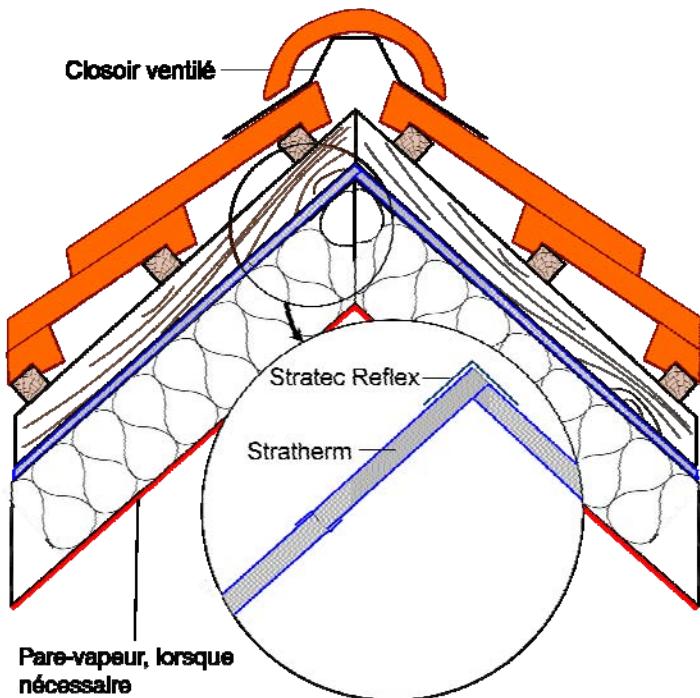


Figure A1-8 : Raccordement au faîte

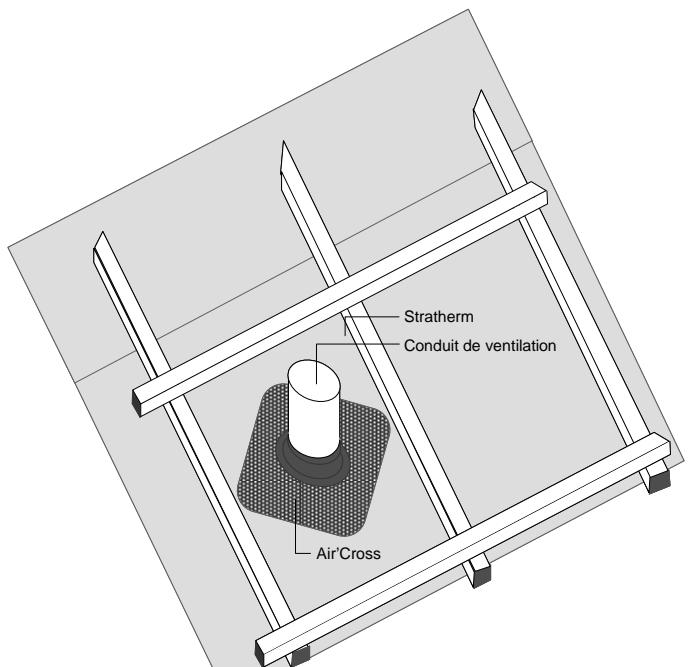


Figure A1-11 : Raccordement d'une sortie de conduit de ventilation à l'aide d'une manchette Air'Cross

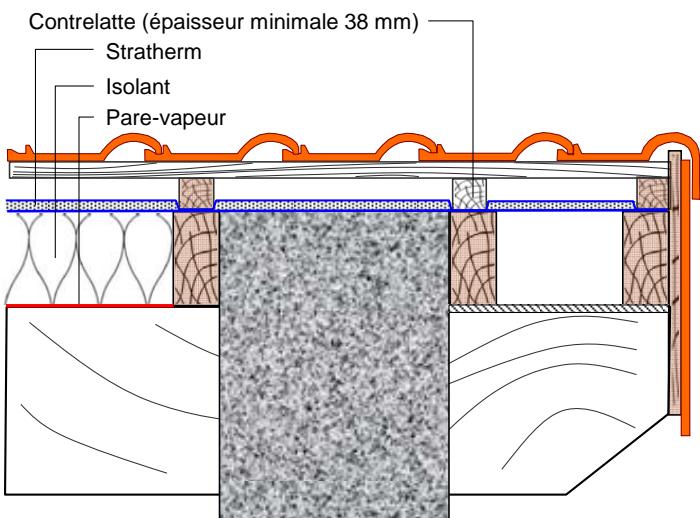


Figure A1-9 : Raccordement en rive latérale

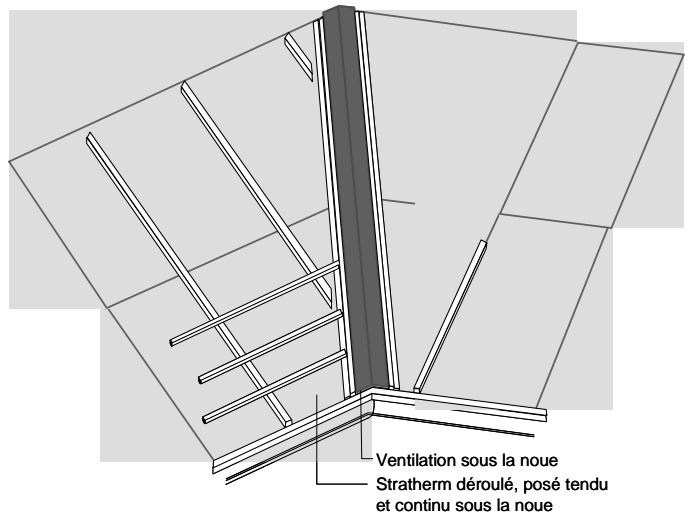


Figure A1-12 : Raccordement d'une noue

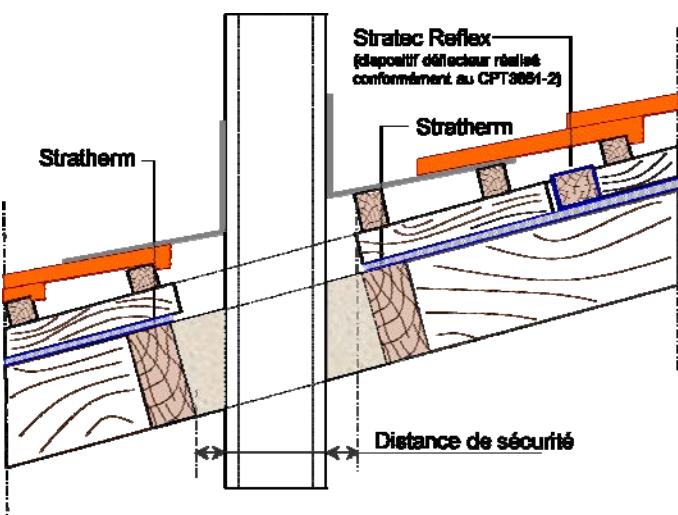


Figure A1-10 : Raccordement d'un conduit de cheminée

## Annexe 2 : Informations complémentaires

### A2.1 Isolation thermique

#### A2.11 Thermique d'hiver

Résistance thermique utile	
Stratherm®	0,25 m <sup>2</sup> .K/W

### A2.2 Contrôles de production

#### A2.21 Constituants

	Méthode	Fréquence
<b>Parement externe</b>		
Masse surfacique	EN 1849-2	1 / 40 rotations
Traction / allongement	EN 13859-1	1 / 10 rotations
Pénétration de l'eau	EN 1928	1 / 40 rotations
Déchirure au clou	EN 12310-1	1 / 40 rotations
<b>Ouate de polyester</b>		
Masse surfacique	EN 1849-2	1 / lot de production
<b>Colle Hotmelt</b>		
Fiche qualité fournisseur	---	1 / lot de production

#### A2.22 Stratherm®

Méthode	Fréquence
Longueur	EN 1848-2
Largeur	EN 1848-2
Masse surfacique	EN 1849-2
Traction / allongement	EN 13859-1
Pénétration de l'eau	EN 1928
Déchirure au clou	EN 13859\1EN 12310-1
Transmission de la vapeur d'eau	EN 12572
Emissivité	---
Vieillissement artificiel (traction/allongement, pénétration de l'eau)	EN 13859-1
Stabilité dimensionnelle	EN 1107
Résistance à la pénétration de l'air	EN 12114
Souplesse à basse température	EN 1109