

Document Technique d'Application

20/14-321_V1

Annule et remplace le Document Technique d'Application 20+5/14-321

*Complément d'isolation
thermique sous couverture par
barrière radiante*
*Reflective barrier,
complementary thermal
insulation underlay roofing*

Stratherm®

Relevant de la norme

NF EN 13859-1

**Titulaire et
Distributeur**

SOPREMA S.A.S.
14 rue de Saint-Nazaire
CS 60121
67025 Strasbourg Cedex

Tél. : 03 88 79 84 00
Fax : 03 88 79 84 01
E-mail : headquarters@soprema.com
Internet : www.soprema.fr

Groupe Spécialisé n° 20
Produits et procédés spéciaux d'isolation

Groupe Spécialisé n° 5.1
Produits et procédés de couvertures

Publié le 16 octobre 2019



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

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n° 20 "Produits et procédés spéciaux d'isolation" et le Groupe Spécialisé n°5.1 « Produits et procédés de couvertures » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application ont examinés, le 11 juin 2019 et le 3 juin 2019, le procédé de complément d'isolation thermique sous couverture par barrière radiante, STRATHERM® présenté par la Société SOPREMA S.A.S. Ils ont formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique 20/14-321_V1 ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique 20+5/14-321. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Barrière radiante souple de sous-toiture perméable à la vapeur d'eau (écran HPV) 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), sans lame d'air en dessous de l'écran, 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 :

- Désignation commerciale
- Nom, adresse et logo du fabricant ;
- Dimension ;
- Code barre ;
- Numéro de la DdP ;
- Marquage CE.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

La barrière radiante de sous-toiture Stratherm®, perméable à la vapeur d'eau, est utilisée avec tous types de couvertures en petits éléments discontinus, en travaux neufs ou de rénovation. 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 bardeaux bitumés (DTU 40.14).

Stratherm® vient en complément d'une isolation thermique soit traditionnelle, soit non traditionnelle de type Sarking, ou panneau sandwich isolant support de couverture à parements non métalliques (panneaux à base de bois ou plaque de plâtre), relevant d'un Document Technique d'Application.

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 :

- Bâtiments d'habitation (individuel et collectif), Etablissements Recevant du Public (ERP) et bâtiments régis par le Code du Travail ;
- Locaux à faible ou moyenne hygrométrie quelle que soit leur destination ($W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$) ;
- Constructions situées en climat de plaine (altitude inférieure à 900 m) ou zones très froides (cf. § 3.5).

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

La pose du procédé en Département et Région d'Outre-Mer (DROM) ou en climat de montagne (altitude supérieure à 900 m) n'est pas visée.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Stabilité

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

Sécurité en cas d'incendie

Dispositions générales

- Ce dispositif n'est pas destiné à constituer la face plafond de locaux occupés.
- La conception de l'ouvrage intégrant le procédé doit respecter les exigences de la réglementation incendie relatives : aux bâtiments d'habitations, code du travail et ERP lorsqu'ils sont visés dans le domaine d'emploi.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Le produit Stratherm® dispose d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). La mise en œuvre de cet écran souple impose des 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.

Pose en zones sismiques

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.

Isolation thermique

Thermique d'hiver

Le procédé intervient en complément d'autres procédés d'isolation conformément au Dossier Technique. La vérification des exigences réglementaires s'effectue au cas par cas à l'échelle du bâtiment, conformément à la réglementation thermique en vigueur.

Le coefficient U_p 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_{utile} du procédé sans lame d'air en sous-face est égale à $0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$.

Facteur solaire

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

Tableau 1 : Sans lame d'air inférieure

Applicable dans le cas de la pose sur combles aménagés (cf. figure A1-3), en contact direct avec le panneau sandwich (cf. figure A1-4) et sur système sarking (cf. figure A1-5).

Configurations : - Figure A1-3 - Figure A1-4 - Figure A1-5	Écran avec isolant additionnel $R \text{ (m}^2\cdot\text{K/W) isolant additionnel}^*$						
	$R = 1$	$R = 2$	$R = 3$	$R = 4$	$R = 5$	$R = 6$	$R = 7$
Facteur solaire (s) Été en %	1,6	1,4	1,2	1	0,8	0,6	0,4
Facteur solaire (s) Hiver en %	0,8	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3	0,2

* 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.

Les valeurs de ce tableau s'appliquent pour un coefficient d'absorption énergétique α 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 α 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, le Stratherm n'a qu'une simple fonction d'écran de sous-toiture. Par conséquent, la résistance thermique et le facteur solaire ne sont pas à prendre en compte dans le calcul thermique de la paroi.

Acoustique

Indépendamment des valeurs déclarées, le procédé n'a pas été testé pour évaluer les performances acoustiques.

Les performances acoustiques des systèmes, lorsqu'elles sont déclarées, constituent des données nécessaires à l'examen de la conformité d'un bâtiment vis-à-vis de la réglementation acoustique en vigueur.

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.

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.

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.

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.

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

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED).

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.3.1 Conditions de conception

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.

La conception de l'ouvrage doit respecter les Cahiers des Clauses Techniques des DTU 40.1 et 40.2 et du NF DTU 40.29.

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 dans le cas d'une isolation rapportée en panneaux ou en rouleaux. Dans le cas de procédés sarking ou panneau sandwich isolant support de couverture, les dispositions relatives au choix et à la mise en œuvre du pare-vapeur sont décrites dans leurs Avis Techniques ou Documents Techniques d'Application particuliers. Il est choisi conformément au § 3.5 du Dossier Technique.

2.3.2 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 NF DTU 40.29 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 de ventilation de la sous-face de la couverture (face supérieure de la barrière), elle doit avoir une épaisseur augmentée par la mise en œuvre d'une contrelatte 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 le DTU de la couverture concernée.

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 sous l'isolation thermique, d'un pare-vapeur de valeur $S_d \geq 18$ m en climat de plaine et de valeur $S_d \geq 57$ en zones très froides.

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 septembre 2025.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 20
Le Président*

*Pour le Groupe Spécialisé n° 5.1
Le Président*

3. Remarques complémentaires des Groupes Spécialisés

- Il s'agit de la 2^{ème} révision du document. La modification principale est une mise à jour éditoriale.
- 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'empoussièrément prévisible de la face supérieure de la barrière.

La ventilation accrue est spécifique à ce procédé du fait de l'épaisseur de la lame d'air augmentée (contrelatte de 38 mm minimum) et des sections de ventilation doublées. Le facteur solaire dépend beaucoup du facteur d'absorption α du rayonnement solaire. En l'absence de résultats de mesure précis sur les éléments de couverture, on peut prendre en 1^{ère} 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.
- La mise en œuvre du Stratherm® en tant qu'écran de sous-toiture nécessite la connaissance des Cahiers des Clauses Techniques des DTU 40.1 et 40.2 et du NF DTU 40.29. L'assistance technique de la Société SOPREMA SAS (cf. § 9) doit être sollicitée en cas de doute.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 20

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5.1

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

La barrière radiante souple de sous-toiture perméable à la vapeur d'eau (écran HPV) Stratherm® est mise en œuvre (neuf ou rénovation) 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, sans lame d'air en sous-face de la barrière radiante. L'isolation obtenue s'ajoute à celle de l'isolant thermique mis en place bénéficiant à la fois d'un Avis Technique et d'un Document Technique d'Application en tant que « Procédé d'isolation thermique pour comble perdu ou aménagé » et d'un certificat ACERMI.

2. Domaine d'emploi

La barrière radiante de sous-toiture Stratherm®, perméable à la vapeur d'eau, est utilisée avec tous types de couvertures en petits éléments discontinus, en travaux neufs ou de rénovation. 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 bardeaux bitumés (DTU 40.14).

Stratherm® vient en complément d'une isolation thermique soit traditionnelle, soit non traditionnelle de type Sarking, ou panneau sandwich isolant support de couverture à parements non métalliques (panneaux à base de bois ou plaque de plâtre), relevant d'un Document Technique d'Application.

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 :

- Bâtiments d'habitation (individuel et collectif), Etablissements Recevant du Public (ERP) et bâtiments régis par le Code du Travail ;
- Locaux à faible ou moyenne hygrométrie quelle que soit leur destination ($W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$) ;
- Constructions situées en climat de plaine (altitude inférieure à 900 m) ou zones très froides (cf. § 3.5).

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

La pose du procédé en Département et Région d'Outre-Mer (DROM) ou en climat de montagne (altitude supérieure à 900 m) n'est pas visée.

3. Eléments et matériaux

3.1 Barrière radiante souple de sous-toiture

3.1.1 Désignation commerciale du procédé :

La désignation commerciale du procédé est : Stratherm®

3.1.2 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®	Masse surfacique selon NF EN 1849-2
Parement réfléchissant perméable à la vapeur d'eau	95 ± 5 g/m ²
Ouate isolante de fibres synthétiques	400 ± 40 g/m ²
Parement réfléchissant perméable à la vapeur d'eau	95 ± 5 g/m ²
Colle hotmelt	10 ± 2 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.

3.1.3 Dimensions et conditionnement

Stratherm®		
Longueur	NF EN 1848-2	16 m
Largeur	NF EN 1848-2	1,5 m
Largeur utile (hors languette)	NF EN 1848-2	1,4 m
Épaisseur	NF EN 1849-2	10 ± 1 mm
Masse surfacique	NF EN 1849-2	600 g/m ² ± 10 %
Surface / rouleau		25 m ²
Surface utile / rouleau		22,4 m ²
Nombre de rouleau / palette		15
Masse d'un rouleau		≈ 14,5 kg
Masse d'une palette		≈ 220 kg

Tableau 2 : Dimensions et conditionnement

3.1.4 Caractéristiques

Le produit Stratherm® est marqué CE conformément à la norme NF EN 13859-1 et fait l'objet d'une déclaration des performances (DdP).

Stratherm®		
Résistance à la pénétration de l'eau - NF EN 1928		
- état neuf	W1	
- après vieillissement	W1	
Propriétés de transmission de la vapeur d'eau - NF EN 12572 (Climat C)		
• Perméance à la vapeur d'eau	> 2.1 10 ⁻⁹ kg/(m ² .s.Pa)	
• Épaisseur d'air équivalente	Sd ≤ 0,09 m	
Propriétés en traction - NF EN 13859-1		
• Force maximale	L (N/50 mm)	T (N/50 mm)
- état neuf	450 ± 50	400 ± 70
- après vieillissement	410 ± 50	380 ± 50
• Allongement	L (%)	T (%)
- état neuf	40 ± 5	30 ± 5
- après vieillissement	35 ± 5	30 ± 5
Résistance à la déchirure au clou	L (N)	T (N)
NF EN 13859-1	300 ± 50	300 ± 50
Stabilité dimensionnelle - NF EN 1107-2	< 2 %	
Résistance au passage de l'air sous 50 Pa - NF EN 12114	< 0,004 m ³ /(h.m ²)	
Souplesse à basse température - NF EN 1109	< -36 °C	
Emissivité (après vieillissement ^[1])	0,3 ± 0,05	
Résistance thermique utile ^[2]	0,25 m ² .K/W	
Réaction au feu - EN 13501-1	NPD	

[1] Vieillessement selon la norme EN 13859-1 : UV à température élevée (50 °C) pendant 336 h puis exposition à la température de 70 °C pendant 90 jours.

[2] Valeur obtenue à partir d'essai réalisé suivant la NF EN 12667.

Tableau 3 : Caractéristiques

3.2 Écran complémentaire

L'écran de sous-toiture réfléchissant Stratec Reflex (bénéficiant de la certification QB25 et d'un classement Sd1) est utilisé pour le traitement de certains points singuliers,

Stratec Reflex : Certificat QB25 n° 14-132

3.3 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®.

3.4 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.

3.5 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 sandwichs, 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.

- Pour climat de plaine la valeur Sd du pare-vapeur doit être supérieure ou égale à 18 m, soit une perméance à la vapeur d'eau inférieure à 0,005 g/(m².h.mmHg) (NF DTU 40.29).
- Pour les zones très froides (NF P52-612) la valeur Sd du pare-vapeur doit être supérieure ou égale à 57 m, soit une perméance à la vapeur d'eau inférieure à 0,0015 g/(m².h.mmHg).

Note : La zone très froide est définie comme la zone où la température de base est inférieure à -15°C. La température de base est déterminée selon la NF P52-612/CN.

4. Fabrication, contrôle, marquage

4.1 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.

4.2 Contrôles

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

4.2.1 Contrôles des constituants

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

4.2.2 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®.

4.3 Marquage et Conditionnement

4.3.1 Marquage

Chaque rouleau d'écran comporte une étiquette avec :

- Désignation commerciale
- Nom, adresse et logo du fabricant ;
- Dimension ;
- Code barre ;
- Numéro de la DdP (téléchargeable avec URL : [https://lotus.soprema.fr/www/reftechsop.nsf/\(\\$AllByUNID\)/E3D63E90E7374A64C1257B91004CBF04/\\$File/DOP_PROFRO003.a.FR.pdf](https://lotus.soprema.fr/www/reftechsop.nsf/($AllByUNID)/E3D63E90E7374A64C1257B91004CBF04/$File/DOP_PROFRO003.a.FR.pdf)) ;
- Marquage CE.

4.3.2 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.

4.3.3 Traçabilité

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

5. Mise en œuvre

5.1 Stockage

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

5.2 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.

5.3 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 NF DTU 40.29 (Écran souple de sous-toiture – Règles de Mise en œuvre).

5.4 Mise hors d'eau provisoire

Le produit Stratherm®, à condition d'avoir été posé selon les précautions de mise en œuvre décrites dans les sections § 5.6 et § 5.7, permet de contribuer à la mise hors d'eau provisoire du bâtiment le temps nécessaire à la pose des éléments de couvertures n'excédant pas 8 jours.

5.5 Pentés 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.

5.6 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 § 3.5.

5.6.1 Sens de pose et fixation

Stratherm® est posé tendu parallèlement à l'égout. Les lés sont déroulés successivement de l'égout vers le faitage 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.

5.6.2 Mise en œuvre sur éléments de charpente discontinus, supports de couverture

5.6.2.1 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*).

5.6.2.2 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 en panneaux ou rouleaux 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 côté chaud de la paroi (cf. § 3.5).

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

Sur les panneaux composites isolants continus de type panneaux sandwichs isolants support de couverture 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 et A1-5*).

5.64 Recouvrement et traitement des abouts de lés

5.641 Recouvrement

La languette de recouvrement de 10 cm permet une pose de Stratherm® sur des couvertures de pentes supérieures à 30 % (cf. *figure A1-6*).

5.642 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 A1-7*) :

- 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.

5.7 Traitement des points singuliers

Les dispositions de raccordement aux points singuliers décrites dans le NF DTU 40.29 adaptées à la pose tendue de l'écran sont applicables. Les schémas en Annexe rappellent les principes et précisent certaines dispositions spécifiques au procédé.

5.71 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 A1-8*).

5.72 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 A1-9*).

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.

5.73 Rive latérale

La mise en œuvre des lés de Stratherm® au niveau des rives latérales sera effectuée conformément au NF DTU 40.29 (cf. *figure A1-10*).

5.74 Entourage de cheminée / Fenêtres de toit

Conformément au NF DTU 40.29, 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 A1-11*).

Un déflecteur, constitué d'une bande de l'écran de sous-toiture Stratec Reflex, sera réalisé conformément au NF DTU 40.29.

5.75 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 A1-12*).

Une alternative à l'utilisation d'une manchette Air'Cross consiste, conformément aux dispositions du NF DTU 40.29, à la création en amont d'un déflecteur, identique à celui décrit pour les entourages de cheminées ou fenêtres de toit.

5.76 Noue

Il convient d'assurer la continuité de la barrière radiante entre les deux versants (cf. *figure A1-13*). Dans ce cas, les dispositions prévues au NF DTU 40.29 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. § 5.642).

6. 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 contrelettre 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 minimale de ventilation sera doublée pour obtenir une ventilation efficace sous la couverture. Cette section sera utilisée pour le dimensionnement de closoirs et de la densité de chatières.

7. 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. De plus, la mise en œuvre en sous-face de l'isolant d'un pare-vapeur de $S_d \geq 18$ m (climat de plaine) ou $S_d \geq 57$ m (zones très froides), indépendant et continu est nécessaire. Une barrière hygrorégulante sous Avis Technique est également admise.

8. Entretien

Les conditions d'entretien sont celles décrites au chapitre 4 du Cahier des Prescriptions Techniques - NF DTU 40.29.

9. 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.
 - CSTB - DEIS/HTO - 2019 - 096-FaL/LB.

C. Références

C1. Données Environnementales¹

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 15 000 m² par an sont posés dans les différents domaines d'emploi proposés.

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

Annexe 1 : Figures du Dossier Technique

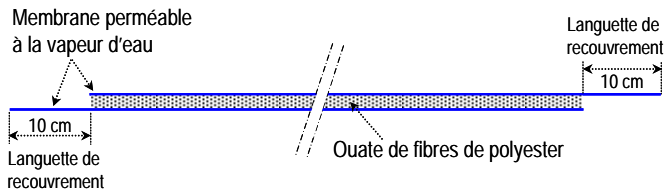


Figure A1-1 : Stratherm® - coupe transversale

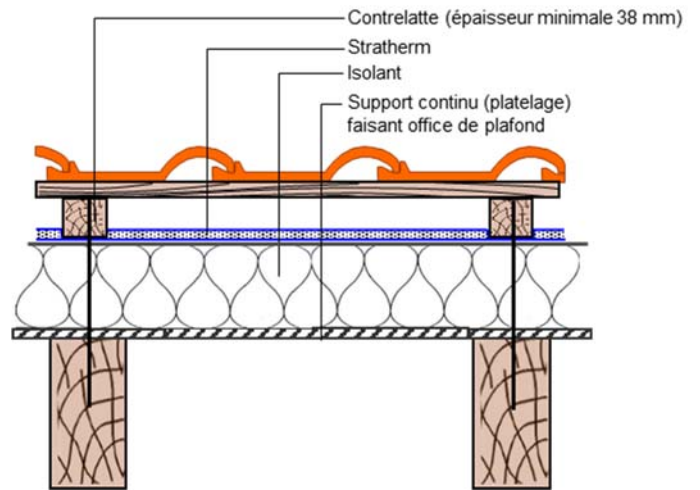


Figure A1-5 : Pose en technique Sarking sous DTA

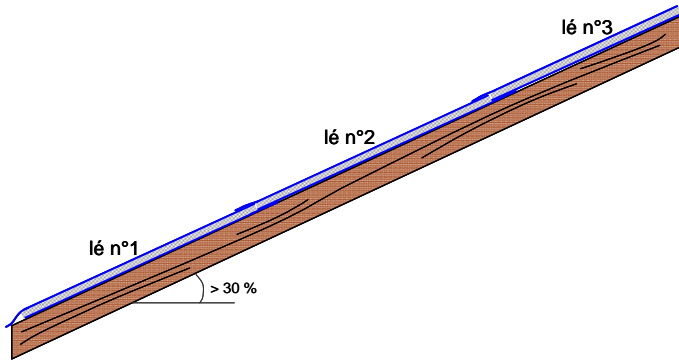


Figure A1-2 : Sens de pose de Stratherm®

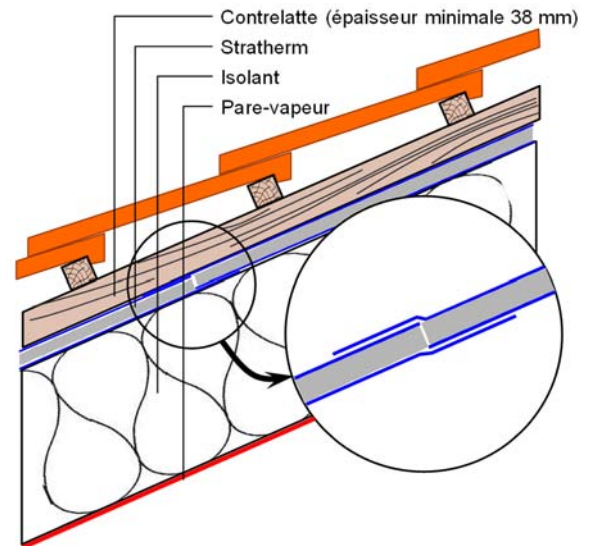


Figure A1-6 : Recouvrement longitudinal

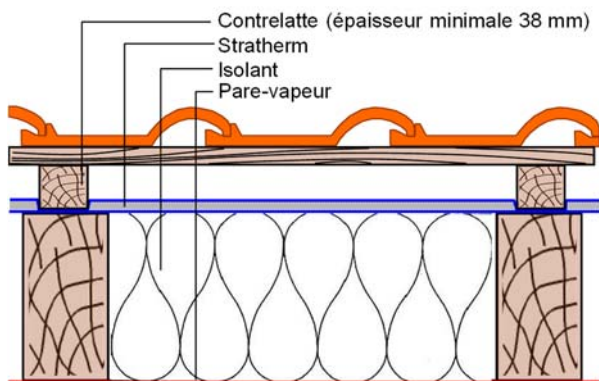


Figure A1-3 : Stratherm® posé au contact de l'isolant

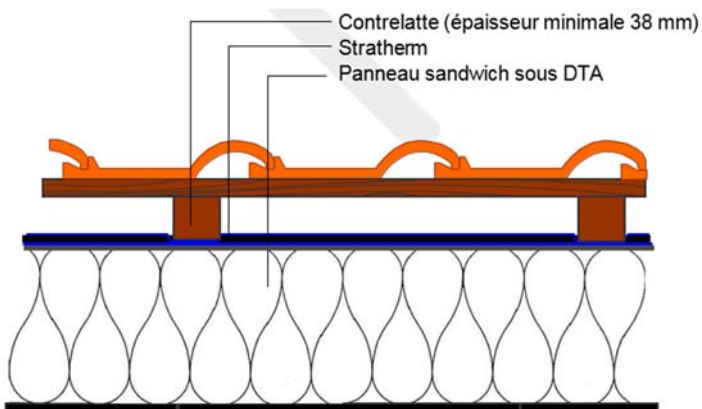


Figure A1-4 : Stratherm® posé au contact direct du panneau sandwich bénéficiant d'un DTA

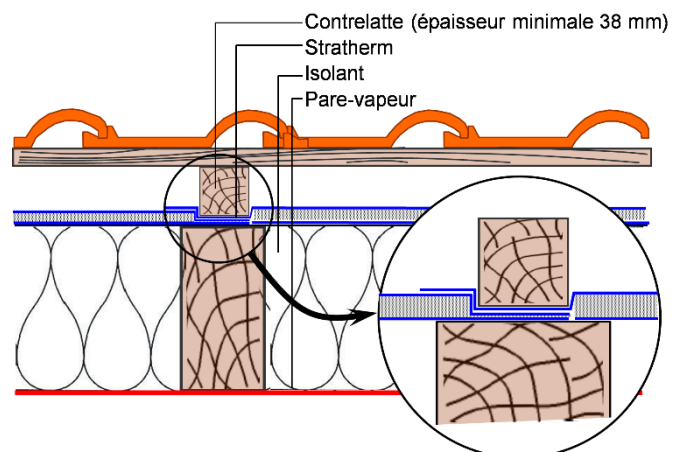


Figure A1-7 : Recouvrement en about de lé sur support discontinu

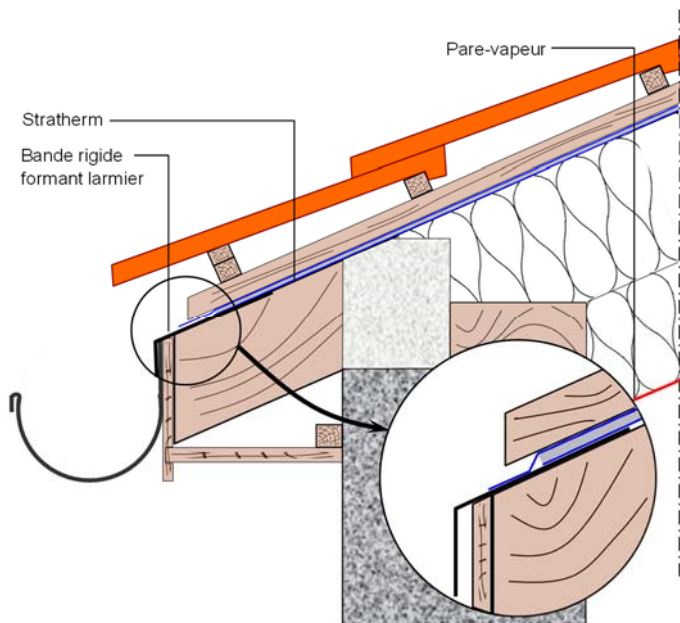


Figure A1-8 : Raccordement à l'égout

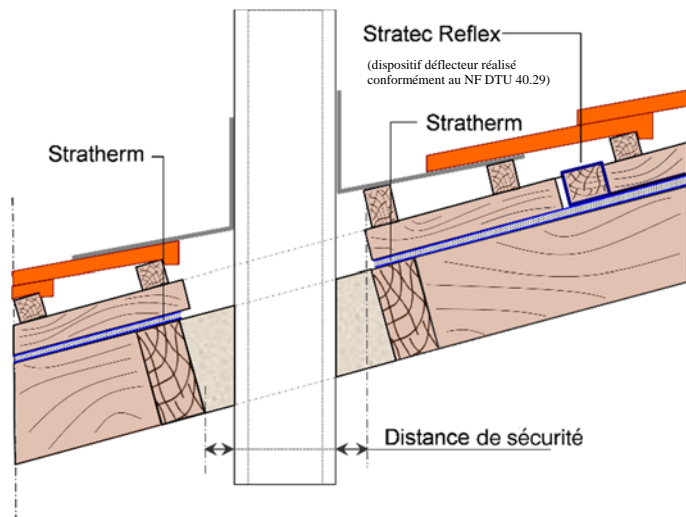


Figure A1-11 : Raccordement d'un conduit de cheminée

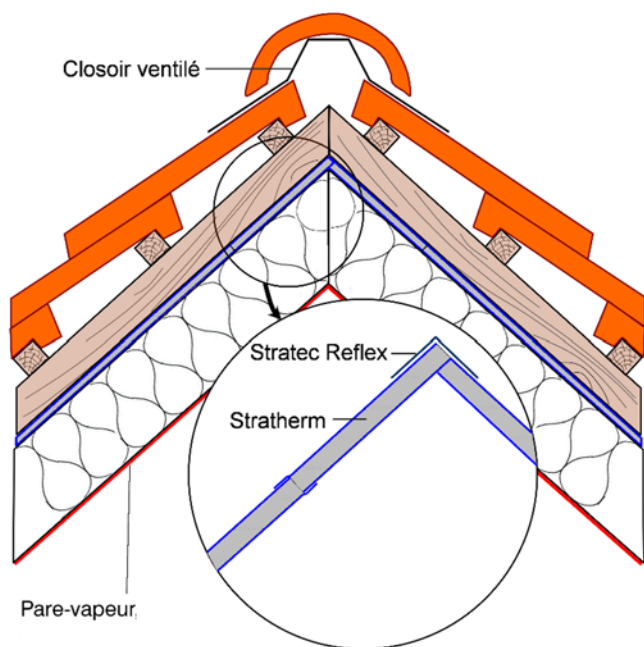


Figure A1-9 : Raccordement au faîtage

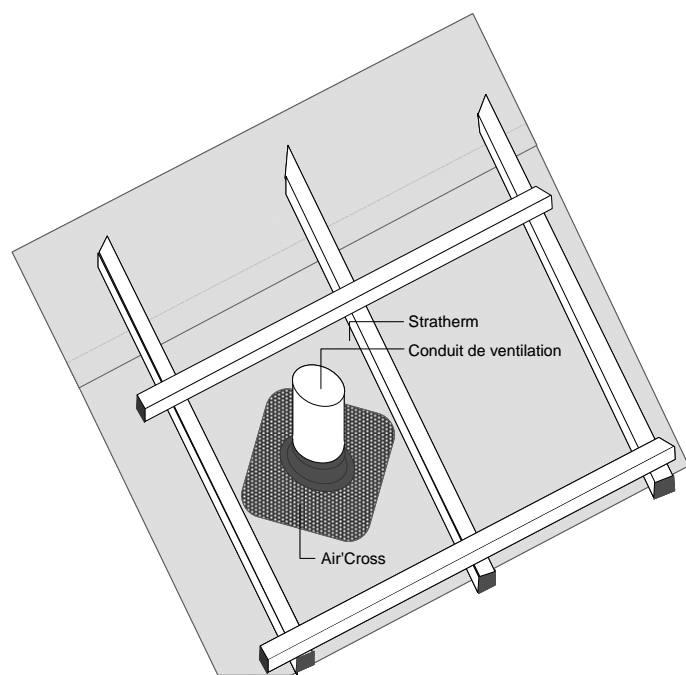


Figure A1-12 : Raccordement d'une sortie de conduit de ventilation à l'aide d'une manchette Air'Cross

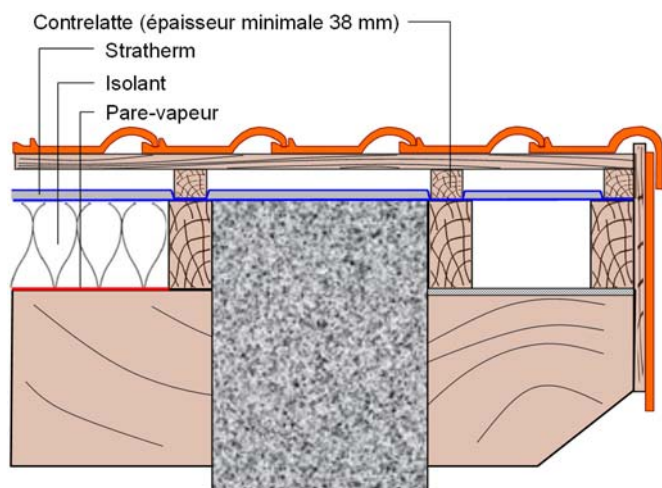


Figure A1-10 : Raccordement en rive latérale

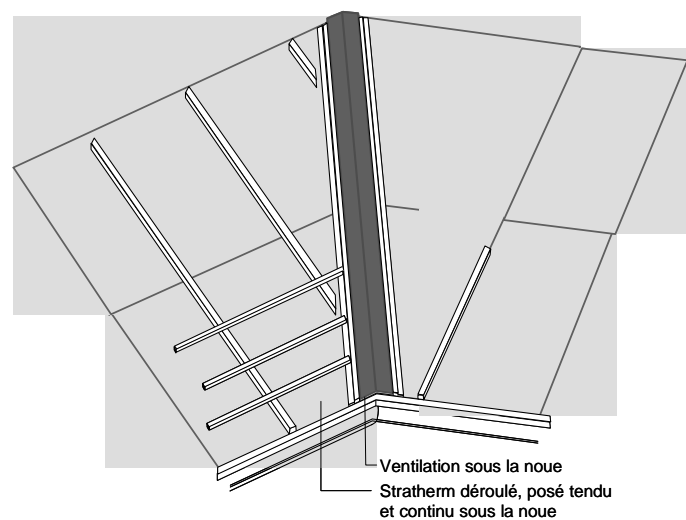


Figure A1-13 : Raccordement d'une noue

Annexe 2 : Informations complémentaires

A2.1 Isolation thermique

A2.11 Thermique d'hiver

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

A2.2 Contrôles de production

A2.21 Constituants

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

A2.22 Stratherm®

	Méthode	Fréquence
Longueur	NF EN 1848-2	En continu
Largeur	NF EN 1848-2	En continu
Masse surfacique	NF EN 1849-2	1 / production
Traction / allongement	NF EN 13859-1	1 / production
Pénétration de l'eau	NF EN 1928	1 / production
Déchirure au clou	NF EN 13859\1 NF EN 12310-1	1 / production
Transmission de la vapeur d'eau	NF EN 12572	1 / 10 productions
Emissivité	NF EN 16012 (méthode de la « sphère intégrante »)	1 / 10 productions
Vieillessement artificiel (traction/allongement, pénétration de l'eau)	NF EN 13859-1	1 / 2 ans
Stabilité dimensionnelle	NF EN 1107-2	1 / an
Résistance à la pénétration de l'air	NF EN 12114	1 / an
Souplesse à basse température	NF EN 1109	1 / an