

Document Technique d'Application

20/14-326

Annule et remplace l'Avis Technique 20/10-202

Procédé de complément d'isolation thermique des combles à base de produit réfléchissant

*Procédé de complément
d'isolation thermique à
base de produit
réfléchissant*

*Reflective products used in
thermal insulation
proceeding*

*Reflektierende Produkte
benutzt im thermische
isolierung verfahren*

Airflex Global, MaxiReflex Global

pour application en combles

Objet de l'Agrément Technique Européen	ATE-08/0159
----------------------------------------------	--------------------

Ne peuvent se prévaloir du présent Document Technique d'Application que les produits en fibres de bois certifiés ACERMI faisant l'objet de ce document, dont la liste à jour est consultable sur Internet à l'adresse :

www.cstb.fr

rubrique :

Evaluations/Certification des produits et des services

Titulaire : Société KDB ISOLATION
3 avenue de l'Europe
49230 Saint-Germain-sur-Moine
Tél. : 00 33 02 40 48 16 16
Fax : 00 33 02 40 48 08 42

Usine : KdB Isolation
3 avenue de l'Europe
49230 Saint-Germain-sur-Moine

Internet : Internet : <http://www.kdb-isolation.com>

e-mail : E-mail : contact@kdb-isolation.com

Distributeur Société KDB ISOLATION : Pour Airflex
Société XL MAT (73200) pour MaxiReflex

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

Vu pour enregistrement le 10 novembre 2014



Secrétariat de la commission des Avis Techniques et des Documents Techniques d'Application
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n°20 de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application a examiné, le 10 juillet 2014, le procédé de complément d'isolation thermique à base de produit réfléchissant « Airflex Global , Maxi Reflex Global» pour application en combles présenté par la Société KDB Isolation. Il a formulé, sur ces produits l'Avis Technique ci-après, qui annule et remplace l'Avis Technique 20/10-202 pour la France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Procédé de complément d'isolation thermique par l'intérieur utilisant un produit réfléchissant (épaisseur 10 mm) comportant 2 faces peu émissives de part et d'autre associé à un isolant posé au préalable bénéficiant d'un Avis Technique favorable et/ou certifié ACERMI.

Ce produit est posé tendu par agrafage sur ossature bois côté intérieur.

Une ou deux lames d'air non ventilées en partie courante participent à la résistance thermique de la paroi.

Les parois visées sont les rampants de combles aménagés et les sous faces de planchers de combles perdus.

1.2 Mise sur le marché

Conformément au Règlement UE n°305/2011 (RPC), les produits constituant le procédé Airflex, Maxi Reflex font l'objet de déclarations des performances établies par le fabricant sur la base de l'agrément technique européen ATE-08/0159.

Les produits font aussi l'objet de Fiches de Données de Sécurité (FDS) conformément à l'Annexe 2 du règlement Reach, jointes à la déclaration des performances.

1.3 Identification des produits

Chaque rouleau comporte une étiquette qui précise notamment :

- Le nom et l'adresse de la société distributrice (KDB Isolation)
- La marque commerciale du produit : Airflex, Maxi Reflex.
- Les dimensions, longueur, largeur et épaisseur.
- Un numéro de lot.
- Numéro du Certificat ACERMI.
- Marquage CE.
- Référence à l'ATE.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Celui revendiqué dans le Dossier Technique à savoir :

Locaux à faible ou moyenne hygrométrie : logements ou bâtiments chauffés à usage courant, neufs ou existants.

Les bâtiments industriels, agricoles ou agro-alimentaires ne sont pas visés.

Les ERP ne sont pas visés.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Ce procédé ne participe pas à la stabilité des ouvrages.

Dispositions générales

- Ce procédé 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 auprès du Maître d'Ouvrage de la conformité des installations électriques avant la pose de l'isolant, et de respecter les prescriptions prévues au Dossier Technique sur :
 - La protection des spots encastrés dans le plafond ;
 - La distance minimale vis-à-vis des conduits de fumée.

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 CSTB 3231) – paragraphe 5.2 notamment, et être posés conformément aux DTU et Avis Techniques en vigueur.

Dispositions applicables aux bâtiments relevant du code de travail

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

Dans le cas des bâtiments dont le plancher bas du dernier niveau est situé à plus de huit mètres du sol, se reporter 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, le procédé est applicable en toute zone de sismicité, pour toute classe de sol et toute catégorie d'importance de bâtiment.

Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) pour ce procédé. Il est rappelé que la FDES n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Isolation thermique

Le procédé peut permettre de satisfaire les exigences réglementaires thermiques en travaux neufs et les exigences usuelles lors de réhabilitation. Il y a lieu d'adapter le produit en fonction du type de paroi afin de vérifier le respect des exigences réglementaires demandées (cf. Tableau 1 en Annexe de l'Avis)

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

La résistance thermique utile intrinsèque du produit Airflex, Maxi Reflex est de : 0,25 m².K/W, selon Certificat ACERMI 09 /110 /554.

A partir de l'émissivité hémisphérique utile (corrigée) prise égale à 0,07, les résistances thermiques R_s des lames d'air non ventilées ou faiblement ventilées en contact direct avec le produit Airflex, Maxi Reflex sont égales à (norme NF EN ISO 6946, Th-U) :

Résistance thermique des lames d'air non ventilées ou faiblement ventilées	Épaisseur nominale de la lame d'air à la pose ⁽¹⁾	
	≥ 27 mm	
	Épaisseur utile minimale de la lame d'air	
		20 mm
Paroi verticale (pied droit de comble) (Flux horizontal ⁽²⁾)	Cas 1	0,65
	Cas 2	0,32
Plancher de comble ou rampant ⁽³⁾ (Flux ascendant)	Cas 1	0,45
	Cas 2	0,22

⁽¹⁾ L'écart entre épaisseur nominale et épaisseur utile minimale est dû aux tolérances de pose.

⁽²⁾ Paroi inclinée jusqu'à 30° par rapport au plan vertical.

⁽³⁾ Paroi inclinée jusqu'à 60° par rapport au plan horizontal.

Important : En cas de lame d'air faiblement ventilée, la résistance thermique des couches situées entre la lame d'air et l'ambiance extérieure est égale à 0,15 m².K/W.

Cas 1 : Lame d'air non ventilée.

Une lame d'air comportant de petites ouvertures vers l'ambiance extérieure peut être considérée comme une lame d'air non ventilée, si ces ouvertures ne sont pas disposées de façon à permettre un écoulement d'air traversant et si elles ne dépassent pas :

- 500 mm² par mètre de longueur comptée horizontalement pour les lames d'air verticales
 - 500 mm² par m² de superficie pour les lames d'air horizontales.
- En pratique il convient d'éliminer toute fente de plus de 0,5 mm.

Cas 2 : Lame d'air faiblement ventilée.

Il s'agit de lames d'air dans lesquelles il y a un écoulement d'air limité du fait d'ouvertures communiquant avec l'ambiance extérieure, comprises dans les plages suivantes :

- > 500 mm² mais < 1500 mm² par m de longueur comptée horizontalement pour les lames d'air verticales.
- > 500 mm² mais < 1500 mm² par m² de superficie pour les lames d'air horizontales.
- En pratique il convient d'éliminer toute fente de plus de 1,5 mm.

Autre cas :

- En cas de lame d'air **fortement ventilée** sur l'extérieur, l'isolation thermique de la lame d'air est négligeable ainsi que celle des couches situées entre la lame d'air et l'ambiance extérieure (Règles ThU – Fascicule 4/5 - § 2-122 a3).

Calcul du coefficient U_p

Le calcul du coefficient U_p de la paroi s'obtient par la formule 15 du § 2-211 des Règles ThU – Fascicule 4/5, à savoir :

$$U_p = U_c + \frac{\sum_i \psi_i L_i + \sum_j \chi_j}{A}$$

Où :

U_p est le coefficient de transmission surfacique de la paroi, en W/(m².K).

U_c est le coefficient surfacique en partie courante de la paroi calculé selon la formule (13).

ψ_i est le coefficient linéique du pont thermique structurel i, calculé selon § II du fascicule « Ponts thermiques », en W/(m.K).

χ_j est le coefficient ponctuel du ponts thermique structurel j, calculé selon § II du fascicule « Ponts thermiques », en W/K.

L_i est le linéaire du pont thermique structurel i, en mètre.

A est la surface totale de la paroi, en m².

Le coefficient U_c s'obtient par :

$$U_c = \frac{1}{R_{si} + R_i + R_p + R_a + R_{se}}$$

Où :

R_{si} et R_{se} : résistances superficielles de la paroi.

R_i : somme des résistances thermiques des isolants.

En cas de lame d'air faiblement ventilée, la résistance thermique des couches situées entre la lame d'air et l'ambiance extérieure est égale à 0,15 m².K/W.

R_p : résistance du produit Airflex , Maxi Reflex

R_a : somme des résistances des lames d'air en contact (cf. tableau ci-dessus).

Les coefficients ψ_i et χ_j sont donnés dans les règles ThU fascicule 4/5 aux § 3-91 et 3-92 (valeurs par défaut).

Isolation acoustique

Le procédé n'a pas été testé pour évaluer les performances acoustiques.

Étanchéité

- A l'air : le procédé n'est pas destiné à assurer seul l'étanchéité à l'air de la paroi, toutefois, il peut y participer du fait de la nécessité d'obtenir un calfeutrement très soigné.
- A l'eau : le procédé n'est pas destiné à assurer l'étanchéité à l'eau, ni à jouer le rôle d'écran souple de sous-toiture.
- A la vapeur d'eau : le procédé constitue une barrière à la vapeur d'eau. Le flux de vapeur en partie courante est négligeable (Sd > 300 m).

2.22 Durabilité – Entretien

Compte tenu,

- Du positionnement des produits dans des applications protégées des U.V., des variations importantes de température et des sollicitations mécaniques,
 - Du choix de matériaux éprouvés (polyéthylène, aluminium, adhésifs...),
 - De l'expérience acquise,
 - Des résultats satisfaisants aux essais de vieillissement,
- Une durabilité satisfaisante peut être escomptée.

2.23 Fabrication et contrôle

Le produit réfléchissant et ses constituants font l'objet d'un autocontrôle permettant d'assurer la fiabilité des performances déclarées.

Le produit bénéficie d'un certificat ACERMI N° 09/110/554.

2.24 Fourniture

La Société KDB Isolation assure la fourniture des rouleaux de produit et de la bande adhésive. Tous les autres éléments peuvent être directement approvisionnés par le poseur en conformité avec le Dossier Technique.

2.25 Mise en œuvre

La mise en œuvre nécessite :

- Une pose tendue et un calfeutrement soigné

La mise en œuvre est réalisée par des entreprises formées par la société KDB Isolation.

2.3 Cahier des prescriptions techniques particulières

2.31 Conditions de conception

- La vérification de l'état des lieux avant mise en œuvre doit être réalisée conformément au dossier technique par le maître d'ouvrage. Ce dernier doit vérifier en particulier la conformité de la couverture par rapport aux Règles de l'Art et notamment en matière de ventilation en sous face de cette couverture.
- Si des éléments électriques de classe 1 sont en contact avec des films métalliques, la mise à la terre (2 faces) du lé adjacent devra être envisagée.
- Dans ce cas, les effets de type cage de Faraday devront être étudiés.
- L'entraxe maximal entre éléments d'ossature est de 600 mm.

2.32 Conditions de mise en œuvre

- Les produits doivent être tendus, et maintenus tels quel par agrafage ou pose d'adhésif double face au fur et à mesure de l'avancement de la mise en œuvre.
- La bande adhésive incorporée au produit et la bande adhésive utilisée pour les abouts de laizes doivent être appliquées sur des surfaces propres pour assurer le collage sur le produit.
- Les éléments nécessaires permettant de fixer mécaniquement le parement intérieur, doivent satisfaire les exigences de la norme NF P72-203 (Réf. DTU 25.41) afin de permettre de réaliser l'ensemble : ossatures et fixations des parements lorsqu'ils sont en plaque de plâtre (les ossatures ont un rôle de maintien de l'isolant lors de la réalisation de l'ensemble de la paroi). Il convient donc de se reporter à la norme NF P 72-203 qui décrit les conditions de mise en œuvre des dispositifs de suspension et des plaques de plâtre.

2.33 Réception du chantier

- En cas de vérification de l'état des lieux pour les performances thermiques, se reporter au paragraphe 2.2 « isolation thermique » pour la détermination de ces performances notamment, en fonction de l'étanchéité à l'air des éventuelles lames d'air avoisinant le produit.

Conclusions

Appréciation

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement.

Validité 3 ans

Jusqu'au 30 septembre 2017.

Pour le Groupe Spécialisé n°20

La Présidente

Laurence DUCAMP

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Comme indiqué dans la note d'information du Groupe Spécialisé n°20 (juin 2004), les performances thermiques du présent procédé tiennent compte :

- des essais de durabilité effectués et des mesures d'émissivité,
- de l'étanchéité à l'air des lames d'air, qui nécessite un soin particulier à la pose,
- de la constance d'épaisseur des lames d'air qui nécessite une pose tendue et agrafée.

Ce procédé ne vaut qu'avec la bande adhésive référencée dans le dossier Technique.

L'étanchéité à l'air des deux lames d'air côtés intérieur et extérieur du produit nécessite un soin particulier au niveau de la jonction des lés et la liaison avec les supports au pourtour du produit. En particulier, la durabilité des matériaux permettant de réaliser ces liaisons, conditionne l'efficacité de l'étanchéité des lames d'air et par conséquent la performance globale de la paroi

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°20

Maxime ROGER

Hypothèses retenues pour les exemples de calcul du coefficient de transmission thermique surfacique Up			
Isolant posé au préalable	Epaisseur en mm	Entre Chevrons	60
		Sous Chevrons	60, 100,, 140
	Conductivité Thermique en mW/m²K	Entre Chevrons	32,
Sous Chevrons		32, 35, 38, 40	
Airflex , Maxi Reflex	1 seule lame d'air en sous-face	R Intrinsèque = 0,25 m²K/W ε = 0,07	
Chevrons	Entraxe en mm	450, 600	
	Section en mm x mm	60 x 80	
Contre-chevrons	Section en mm x mm	60 x 45, 60, 80	
Pannes	Entraxe en mm	1500	
	Section en mm x mm	80 x 200	
Tasseaux	Section en mm x mm	27 x 27	

Nbre lames d'air	Ep. Sous chev	λ sous chev en mW/(m.K)	Ψ panne [W(m.K)]	Ψ contre-chev [W(m.K)]	Ψ chev [W(m.K)]	χ p/c [W/K]	χ cc/c [W/K]	Uc [W/(m².K)]	Up en W/(m².K) Entraxe chevron	
									0.45 m	0.6 m
Une lame d'air	60 mm	32	0.031	0.010	0.009	0.006	0.002	0.235	0.29	0.29
		35	0.029	0.009	0.010	0.005	0.002	0.244	0.30	0.29
		38	0.028	0.009	0.011	0.005	0.002	0.253	0.31	0.30
		40	0.027	0.008	0.011	0.005	0.001	0.258	0.31	0.31
	100 mm	32	0.036	0.012	0.006	0.005	0.002	0.182	0.23	0.23
		35	0.034	0.012	0.006	0.005	0.001	0.191	0.24	0.24
		38	0.033	0.011	0.007	0.005	0.001	0.200	0.25	0.25
		40	0.031	0.010	0.007	0.005	0.001	0.205	0.26	0.25
	140 mm	32	0.039	0.013	0.004	0.005	0.001	0.148	0.20	0.20
		35	0.037	0.013	0.004	0.004	0.001	0.157	0.21	0.20
		38	0.035	0.012	0.005	0.004	0.001	0.165	0.21	0.21
		40	0.034	0.011	0.005	0.004	0.001	0.170	0.22	0.21
Deux lames d'air	60 mm	32	0.028	0.007	0.008	0.005	0.001	0.235	0.28	0.28
		35	0.027	0.007	0.009	0.004	0.001	0.244	0.29	0.29
		38	0.025	0.006	0.010	0.004	0.001	0.253	0.30	0.30
		40	0.025	0.006	0.010	0.004	0.001	0.258	0.31	0.30
	100 mm	32	0.033	0.010	0.005	0.004	0.001	0.182	0.23	0.22
		35	0.031	0.009	0.006	0.004	0.001	0.191	0.24	0.23
		38	0.030	0.008	0.006	0.004	0.001	0.200	0.24	0.24
		40	0.029	0.008	0.007	0.004	0.001	0.205	0.25	0.25
	140 mm	32	0.036	0.011	0.004	0.004	0.001	0.148	0.19	0.19
		35	0.034	0.010	0.004	0.004	0.001	0.157	0.20	0.20
		38	0.032	0.009	0.004	0.004	0.001	0.165	0.21	0.21
		40	0.031	0.009	0.005	0.004	0.001	0.170	0.21	0.21

Tableau 1 – Exemple de calcul du Coefficients de transmission thermique Up du procédé AIRFLEX, Maxi Reflex (isolant entre chevron : 60 mm, λ = 0.032 W/(m.K))

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

AIRFLEX, Maxi Reflex est un produit réfléchissant à bulles de plusieurs couches qui apporte une résistance thermique complémentaire aux procédés d'isolation de combles.

Le procédé de complément d'isolation thermique associe le produit AIRFLEX, Maxi Reflex et une isolation bénéficiant d'un Avis Technique favorable et/ou certifié ACERMI en ménageant une (au minimum) ou deux lames d'air en contact avec le produit.

Le produit AIRFLEX, Maxi Reflex est posé du côté intérieur d'une construction neuve ou existante, entre un isolant existant posé au préalable et le parement intérieur.

Le produit est posé tendu et agrafé sur une ossature bois ou maintenu en position sur une ossature métallique, en laissant de part et d'autre du produit une ou deux lames d'airs étanches.

1.1 Destination

AIRFLEX, Maxi Reflex contribue à l'isolation de maisons individuelles ou d'immeubles d'habitation en constructions neuves ou existantes, à faible ou moyenne hygrométrie au sens du DTU N°20.1 ($W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$) normalement chauffés et ventilés.

Le procédé peut être utilisé dans toutes les zones climatiques de la France européenne. Dans le cas des zones très froides, se référer au Guide des couvertures en climat de montagne de juin 2011.

1.2 Application

AIRFLEX, Maxi Reflex s'applique aux rampants, aux pieds droits de rampants et en sous face de planchers de combles aménagés ou perdus.

Le procédé s'adapte aux 2 types de charpentes :

- Charpente traditionnelle
- Charpente industrielle : fermettes rehaussées

Les bâtiments agricoles, industriels, agro-alimentaires ou les établissements recevant du public (ERP) ne sont pas visés.

2. Matériaux

2.1 Composition du produit Airflex

Le produit mince réfléchissant AIRFLEX, Maxi Reflex est composé comme suit :

- Deux films à bulles d'air composés de deux couches de polyéthylène chacun. Une couche est déformée par aspiration sous vide et emprisonne de l'air entre elle et une seconde couche qui sert de support. Les deux couches ont une épaisseur totale sans déformation de 150 μm . Le film à bulles a une épaisseur nominale de 3,7 mm, les bulles ont un diamètre nominal de 9,5 mm.
- Une mousse de polyéthylène de 3 mm d'épaisseur nominale, fabriquée en extrusion et expansée à l'isobutane. Cette mousse possède une masse volumique d'environ 25 kg/m^3 .
- Deux films d'aluminium constitués de trois couches chacun :
 - Une laque protectrice de nitrocellulose (coating) (<1 μm)
 - La couche d'aluminium (30 μm)
 - Une couche de polyéthylène qui permet la fixation du film d'aluminium sur le film à bulles (17 μm)

La composition est visible en figure 1 et précisée dans le Tableau 1

2.2 Caractéristiques du produit

Les spécifications techniques du produit AIRFLEX, Maxi Reflex revendiquées sont indiquées dans le tableau 4 - Caractéristiques Techniques.

2.3 Bande adhésive intégrée Superpose

Au niveau rives latérales du produit AIRFLEX, Maxi Reflex, un film de colle « Hot Melt » de largeur nominale 20 mm est déposé en continu sur la couche polyéthylène du film aluminium pour assurer une juxtaposition des laizes selon le principe Superpose (voir § Principe

d'assemblage entre laizes). Ce film de colle est protégé par un papier « clay coated 40 g » pour colle Hot Melt de largeur 35 mm siliconé sur une face « easy release ».

2.4 Bande adhésive pour raccorder deux lés consécutifs

Désignation commerciale : Adher'Alu.

Chaque sac d'Airflex contient un bobineau d'adhésif aluminium qui assure la fixation du produit aux endroits où l'adhésif intégré dans le produit n'est pas opérant:

Longueur : 10 m

Largeur : 100 mm

Épaisseur : 40 μm

Type de colle : acrylique aqueuse

Emissivité : 0,06 \pm 0,02.

Caractéristiques de la bande (essais de type) : tableau 5 en annexe.

2.5 Autres matériaux (non distribués par KDB Isolation).

2.5.1 Ossature bois et profils pour ossature métallique

La constitution des lames d'air au voisinage d'Airflex, Maxi Reflex nécessite la pose soit d'une ossature bois soit d'une ossature métallique.

L'ossature bois est constituée de tasseaux de hauteur supérieure ou égale à 27 mm. Ces tasseaux en bois sont conformes aux prescriptions de la norme NF B 52-001 et de durabilité correspondante à la classe d'emploi 2 selon NFEN 335-1 (voir avec Valérie pour la phrase type).

L'ossature métallique est constituée de rails U/40/50/40 et de montants C/40/48/40 conformément à la norme NF EN 14195 utilisés pour la mise en œuvre de cloisons à base de plaques de plâtre (voir DTU 25.41 et norme NF P 72-203-1)

2.5.2 Agrafes de fixation

Type agrafe murale : dimension 14 mm minimum assurant la fixation provisoire des lattes. La fixation définitive sera réalisée par la pose des contre-lattes.

2.5.3 Mastic Colle et mousse de calfeutrement

Mastic élastique classe F 25 E : permet d'assurer l'étanchéité des jonctions à l'air d'Airflex, Maxi Reflex en périphérie des ouvrages, dans le cas où le support présente des aspérités (charpente non équerrie, bloc en béton...)

Exemple : SIKAFLEX PRO 11 FC ou TRAMISIL 402 construction

Une mousse de calfeutrement peut être utilisée quand les interstices à étancher sont importants :

Exemple : Adhécél de Tramico.

2.5.4 Membrane pour créer une lame d'air extérieure non ventilée :

Ecrans souples de sous-toiture pouvant être utilisés comme membrane d'étanchéité de la lame d'air Homologuée CSTB conformément au référentiel e-cahier CSTB 3651-1 (les critères de la membrane sont donnés dans ce référentiel).

- Classement S_{d1}
- Perméabilité à l'air inférieure à 0,3 $\text{m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{h}$ pour une différence de pression de 50 Pa (Norme EN 12114).

La jonction des lés entre eux et à la périphérie des ouvrages est assurée par la bande adhésive et la colle en cartouche définie par le fabricant de membrane.

2.6 Conditionnement :

Voir Tableau 2-conditionnement en annexe.

3. Fabrication, contrôle et marquage

3.1 Fabrication et distribution

AIRFLEX est fabriqué et distribué par KdB Isolation : 3 avenue de l'Europe 49230 Saint-Germain-sur-Moine.

Le processus d'assemblage de l'Airflex, Maxi Reflex comporte les étapes suivantes :

- Assemblage du film aluminium sur le film à bulles par calandrage à chaud,
- Retournement du bord de laize en aluminium et dépose de colle et de papier siliconé,
- Assemblage de la mousse polyéthylène entre deux films d'alubulles par thermosoudure au centre de la laize et aux deux extrémités, de façon à maintenir une épaisseur de mousse isolante entre deux faces d'aluminium.
- Délaissage et enroulage,
- Découpage à longueur,
- Étiquetage et emballage sous housse individuelle.

3.2 Contrôles en fabrication

Les spécificités de l'autocontrôle sont précisées dans le tableau 3-Contrôle Qualité.

Airflex, Maxi Reflex est certifié ACERMI N°09/110/554.

3.3 Marquage

Chaque rouleau comporte une étiquette mentionnant :

- Le nom de la société (KDB Isolation)
- Le nom du produit : Airflex, Maxi Reflex
- Les dimensions (largeur, longueur, épaisseur)
- Un code de fabrication sous forme de code barre
- Un numéro de lot.
- Numéro du Certificat ACERMI
- Marquage CE
- Référence à l'ATE.

4. Mise en œuvre

4.1 Distribution

AIRFLEX, Maxi Reflex est distribué par KdB Isolation auprès des négociants en matériau de construction.

Assistance Technique

KdB Isolation n'assure pas la pose d'Airflex, Maxi Reflex.

Le service technique de KdB Isolation propose aux entreprises de pose :

- Une assistance technique sur les projets par l'intermédiaire du réseau des négociants.
- Une assistance technique sur chantiers à la demande des installateurs.
- La formation du personnel chargé de la mise en œuvre des produits isolants lors de réunions d'informations techniques.

4.2 Stockage et manutention

Les rouleaux doivent être stockés debout à l'abri des intempéries et du soleil à l'unité ou par groupe d'emballage.

4.3 Vérifications préalables avant toute exécution de chantier

Ces vérifications préalables diffèrent suivant la nature de chantier : construction neuve ou rénovation.

Des tables de calcul jointes en annexe permettent d'estimer la performance de l'ouvrage prévu en regard de la réglementation thermique en vigueur. Ces tables ne peuvent pas couvrir l'ensemble des cas particuliers rencontrés en rénovation ou en construction neuve.

4.31 Etat des lieux

4.311 Reconnaissance de l'état des supports

La couverture doit être étanche et imperméable à la pluie. Les éléments de charpente doivent être sains et non humides. Ils seront débarrassés de tout ce qui pourrait entraîner la perforation du procédé : les clous, les câbles électriques non gainés ainsi que tout élément pouvant le perforer.

4.312 Ecrans de sous-toiture

En cas d'écran souple :

En cas de pose ou de maintien d'un écran de sous-toiture, il convient de s'assurer du respect des règles de l'art, notamment de la ventilation de la lame d'air sous la couverture et sous l'écran selon le cas et des dispositions prévues (Homologation CSTB couverture, e-Cahier 3651-2).

En cas de mise en œuvre d'un écran souple de sous toiture, l'écran de sous toiture est Homologué CSTB couverture.

En cas d'écran rigide :

En cas de pose ou de maintien d'un écran de sous-toiture, il convient de s'assurer du respect des règles de l'art, notamment de la ventilation de la lame d'air sous la couverture et sous l'écran selon le cas et des dispositions prévues (DTU série 40).

4.313 Vérification de l'isolant posé au préalable

Lorsqu'un isolant posé au préalable est en place, vérifier les points suivants:

- Pas de trace d'humidité.
- Pas d'entrée d'air inopportune (exemple : tuyau inutilisé)
- Pas d'écrasement ponctuel, l'isolant remplit complètement l'espace qui lui est attribué.
- S'il existe, perforation ou lacération du kraft.

4.314 Réseaux de fluides et gaines électriques

Positionner à l'intérieur de la lame d'air côté intérieur les canalisations d'eau, les gaines et réseaux électriques et s'assurer du bon calfeutrement au droit des perforations du procédé AIRFLEX, Maxi Reflex et de la membrane d'étanchéité de la lame d'air.

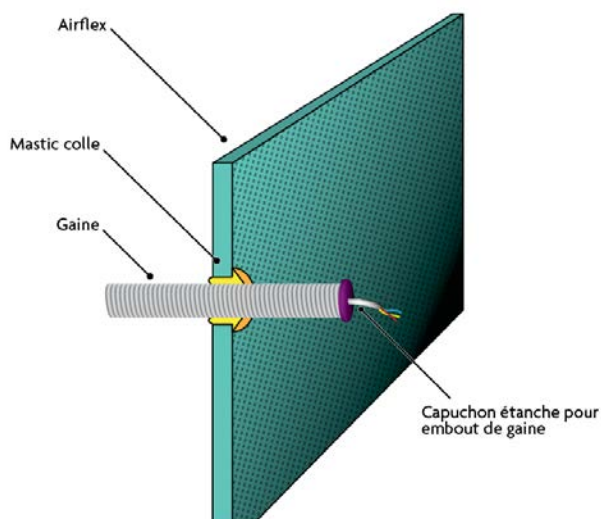


Figure 1

Si une partie des réseaux doit rester dans le faux comble ou derrière le pied-droit, il convient de les isoler et de ménager des trappes d'accès autorisant leur contrôle.

4.315 Conduits de fumées

La norme NF DTU 24.1 prévoit une protection de sécurité incendie qui dépend de la nature et du type du conduit de fumée ainsi que de sa classe en température. Il convient de respecter en tous points ces dispositions relatives aux distances de sécurité.

4.4 Principe général d'installation

Airflex, Maxi Reflex se pose côté intérieur (côté chauffé) d'une construction neuve ou existante entre un isolant posé au préalable et le parement intérieur.

Airflex, Maxi Reflex est posé avec une ou 2 lames d'air de part et d'autre, quelque soit le type de charpente : charpente traditionnelle ou charpente industrielle : fermettes rehaussées, en construction neuve ou existante.

4.41 Généralités sur les lames d'air.

La création d'un espace entre le produit et le parement intérieur et entre le produit et l'isolant posé au préalable concourt à la résistance thermique de la paroi.

L'épaisseur utile des lames d'air doit être supérieure ou égale à 20 mm. Cette épaisseur conditionne la section des ossatures et la mise en œuvre du procédé.

Ces lames d'air doivent être non ventilées ou faiblement ventilées (cf. AT 2-2 cas 1 et 2)

Le confinement des lames d'air implique un soin particulier au droit des jonctions avec des éléments de charpente, à la périphérie des ouvrages, au passage de gaines et réseaux électriques et au jointoiment des laizes entre elles. Ces exigences sont traitées au chapitre des points singuliers.

4.42 Procédé pour créer une lame d'air non ventilée située entre l'isolant posé au préalable et Airflex, Maxi Reflex

Il est nécessaire de poser une membrane pour créer une lame d'air non ventilée entre l'isolant posé au préalable et le produit Airflex, Maxi Reflex.

La membrane se pose en sous-face des chevrons ou des charpentes industrielles (fermettes rehaussées) contre l'isolant posé au préalable. Les laizes sont jointoyées entre elles avec un adhésif adapté d'une largeur minimale de 100mm. Le recouvrement entre laizes est de 100mm minimum en largeur et en longueur.

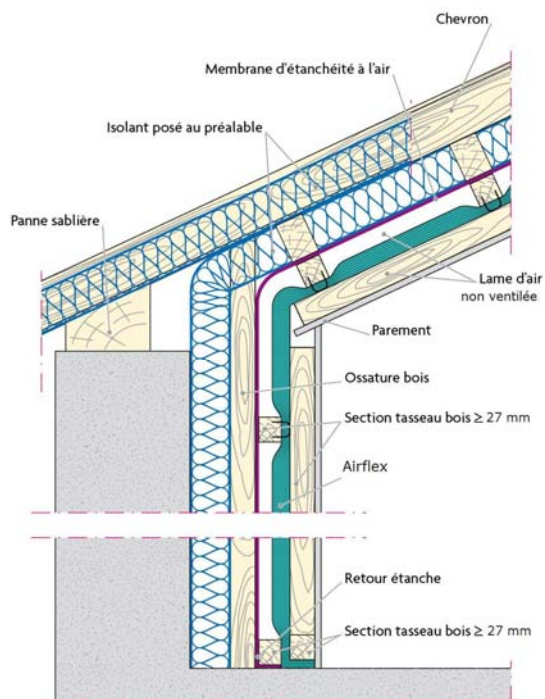


Figure 2 : Pose sans écran sous-toiture avec membrane d'étanchéité de la lame d'air

En construction neuve, il convient de se référer au CPT 3560 V2 pour le produit isolant posé au préalable.

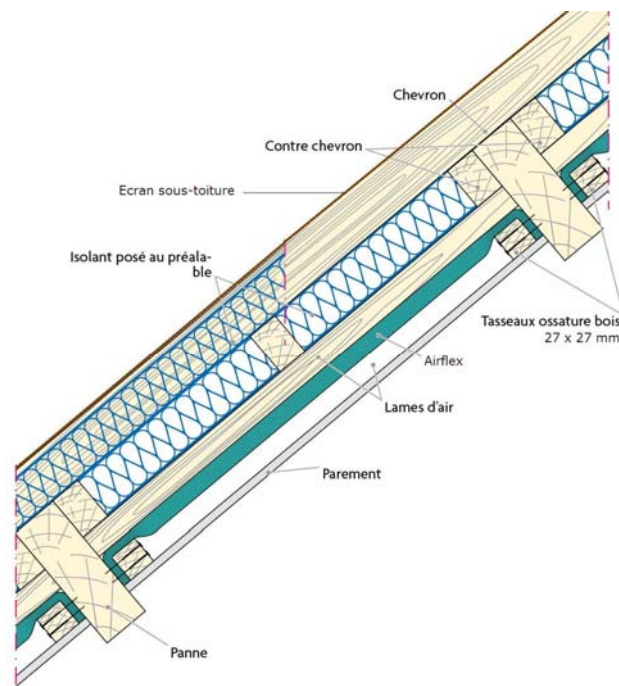


Figure 3 : Pose avec écran sous-toiture conforme au CPT 3560_v2 pour le produit isolant posé au préalable.

4.43 Principes de pose :

Airflex, Maxi Reflex est posé :

- soit sous chevrons entre un isolant préalablement posé entre les chevrons en couche double et le parement intérieur,
- soit posé sous fermettes entre un isolant préalablement posé entre les fermettes en couche simple et le parement intérieur.

L'écartement maximum de l'ossature support autorisé est de 600 mm.

La pose au moyen d'une ossature métallique

L'ossature métallique est constituée de rails U/40/50/40 et de montants I/38/48/38 ou C/40/48/40 utilisés pour la mise en œuvre de parements à base de plaques de plâtre (voir DTU 25.41 et norme NF P 72-203-1)

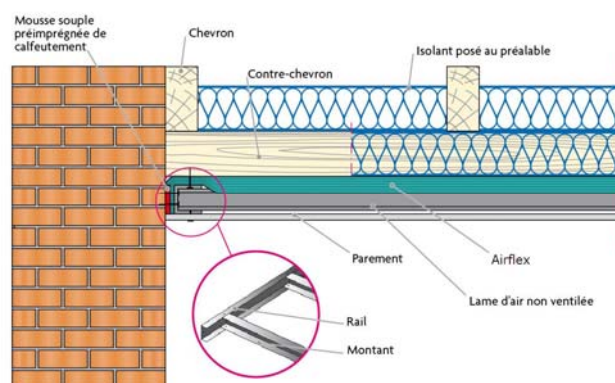


Figure 4 : Pose sur ossature métallique (parement en plaque de plâtre)

Dans le cas d'une pose au contact d'un mur, une mousse souple pré imprégnée de calfeutrement est interposée entre Airflex, Maxi Reflex et le mur.

4.431 Pose sous une isolation posée au préalable en deux couches croisées

Airflex, Maxi Reflex est appliqué contre la deuxième couche d'isolant avec une ou deux lames d'air (cf. 4.42).

Pour les charpentes traditionnelles réalisées avec des chevrons de hauteur supérieure à 180 mm (Bretagne par exemple). Dans ce cas, l'isolation posée au préalable entre chevrons peut être constituée d'une seule couche. Airflex, Maxi Reflex est appliqué contre cette couche avec une ou deux lames d'air.

Dans tous les cas, il est nécessaire de respecter le CPT 3560-v2 (e-cahier du CSTB) « isolation thermique des combles » pour le produit isolant posé au préalable.

4.44 Pose avec une lame d'air

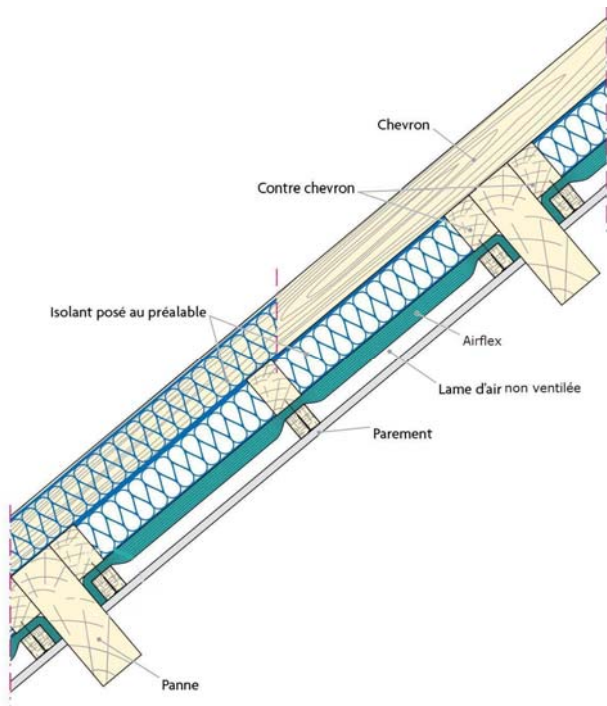


Figure 5 : Pose avec ossature bois et une lame d'air (parement en plaque de plâtre)

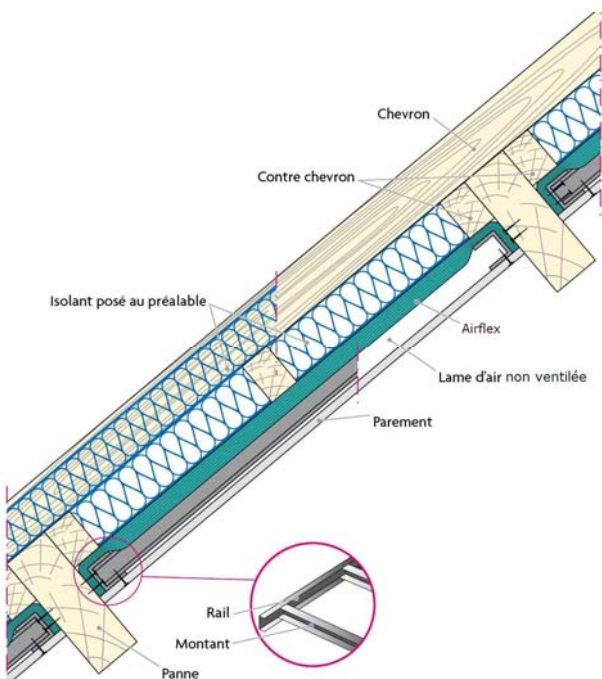


Figure 6 : Pose avec ossature métallique et une lame d'air (parement en plaque de plâtre)

4.4411 Pose avec deux lames d'air

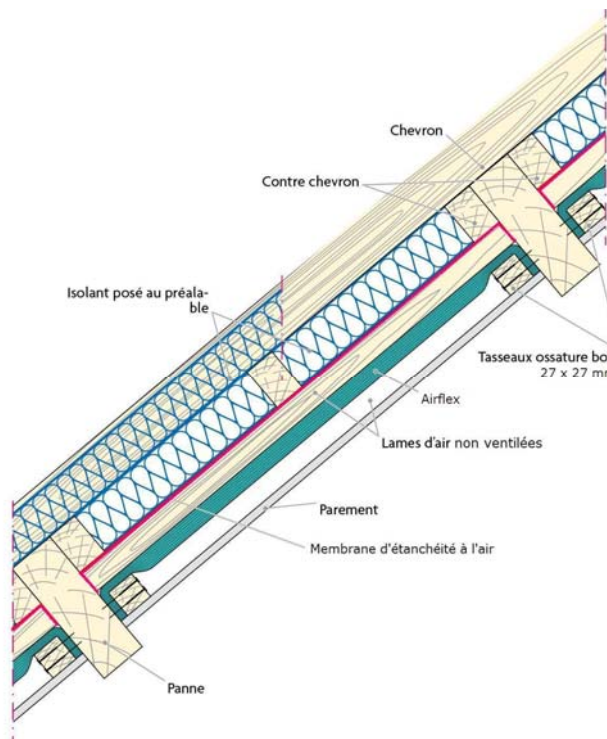


Figure 7 : Pose avec ossature bois et 2 lames d'air (parement en plaque de plâtre)

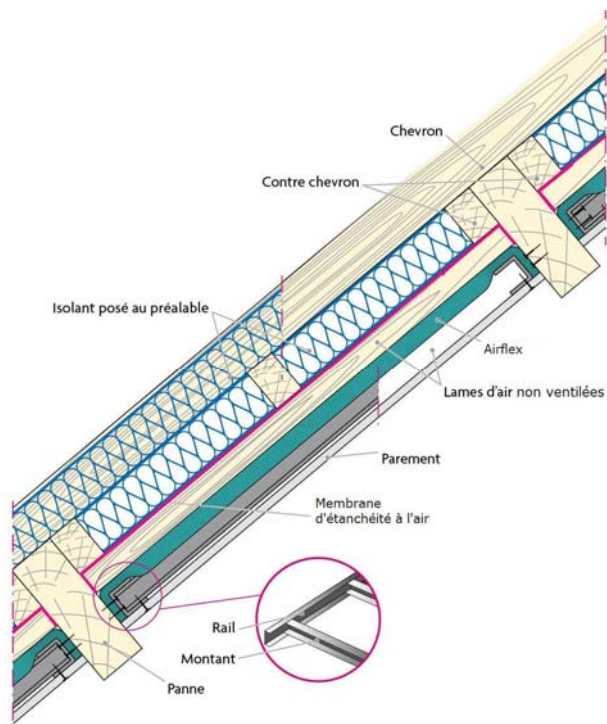


Figure 8 : Pose avec ossature métallique et 2 lames d'air (parement en plaque de plâtre)

4.45 Principe de découpe

Airflex, Maxi Reflex se découpe au moyen de matériel approprié : cutter ou paire de ciseaux.

Il est conseillé de mettre un film de polyéthylène au sol pour la propreté des faces extérieures.

Afin d'éviter un effeuillage du procédé et de faciliter la manipulation du produit lors de coupes parallèles aux bords de

laizes, il est conseillé de poser quelques morceaux d'adhésifs perpendiculairement à la découpe.

4.46 Sens de pose

Les laizes sont déroulées parallèles ou perpendiculaires aux pannes lorsque l'entraxe des supports le permet.

Airflex, Maxi Reflex se pose dans le sens vertical dans les cas suivants :

- Pose sous chevrons
- Pose sous contre-chevrons avec 2 lames d'air
- Pose sous charpente industrielle : fermettes rehaussées

Airflex, Maxi Reflex se pose dans le sens horizontal dans les cas suivants :

- Pose sous contre chevrons
- Pose sous chevrons avec 2 lames d'air
- Pose sous charpente industrielle : fermettes rehaussées avec 2 lames d'air

4.47 Pose des laizes en partie courante

4.471 Principe de pose tendue

Il est important de préserver l'épaisseur de la ou des lames d'air de part et d'autre du produit. Le produit doit donc être posé tendu.

L'utilisation d'adhésif double face pour maintenir provisoirement le produit avant pose définitive de l'ossature inférieure de maintien est préférable à l'utilisation d'agrafes qui créent des ponts thermiques entre les 2 faces de l'Airflex, Maxi Reflex.

L'agrafage est toutefois conseillé avant la pose des tasseaux ou des rails métalliques en périphérie du produit.

Pour le raccordement des lés adjacents, en partie courante, on utilisera préférentiellement l'adhésif intégré (technologie Superpose®)

4.472 Principe de l'assemblage Superpose

Les bords de lés disposent d'une languette de recouvrement sur laquelle est incorporée une bande d'adhésif. La languette d'une face « recto » vient recouvrir le bord de lé de la face « recto » adjacente et assure la continuité longitudinale de la face réfléchissante. De la même façon, la languette de la face « verso » vient recouvrir le bord de lé de la face « verso » adjacente. A l'endroit de la juxtaposition des lés adjacents, les mousses en polyéthylène à cellules fermées sont superposées pour limiter les ponts thermiques entre les faces « recto » et « verso ».

- L'adhésif intégré d'un lé est appliqué fermement contre le lé adjacent au moyen d'un chiffon sec et propre ou avec une pression de la paume de la main afin d'enlever l'air entre le rabat et le lé adjacent. Avant sa pose, AIRFLEX® doit être propre ; en cas de besoin, nettoyer la surface de collage avec un chiffon de façon à obtenir une surface propre et sèche.

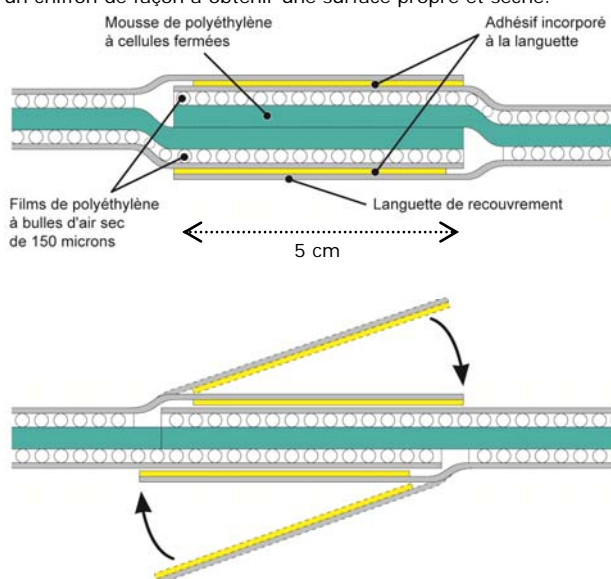
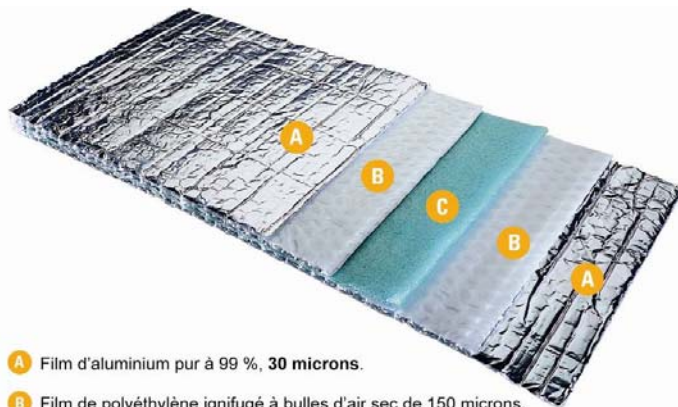


Figure 9



- A Film d'aluminium pur à 99 %, 30 microns.
- B Film de polyéthylène ignifugé à bulles d'air sec de 150 microns.
- C Film de mousse polyéthylène ignifugé à cellules fermées de 25 kg/m³ de densité, épaisseur 3 mm

- Éviter de faire un raccordement de deux lés au niveau de la jonction mur plafond (si plafond avec Airflex, Maxi Reflex afin d'avoir une bonne application du ruban adhésif intégré. Il convient de faire ce raccordement à quelques cm de cette jonction.

4.473 Abouts de laizes

On évitera de mettre les faces « recto » et « verso » en contact en déchirant les thermosoudures entre film d'alu-bulles et mousse intermédiaire sur 10 cm, en imbriquant les différentes couches de produit l'une dans l'autre, puis en appliquant l'adhésif fourni avec l'AIRFLEX® sur les deux faces des lés.

Il est à noter que le ruban adhésif intégré et la bande adhésive en aluminium de 100 mm utilisée pour les points singuliers ou pour les abouts de lés ne **peuvent être appliqués** pour des températures inférieures à - 5 °C. Ils doivent être **conservés à l'abri du gel** avant leur installation.

- Pour les boîtes électriques (prise de courant, interrupteur, etc), si le produit est découpé pour l'insertion de celles-ci, il est recommandé d'installer une doublure faite à partir d' Airflex, Maxi Reflex derrière la boîte puis calfeutrer soigneusement autour de celle-ci au moyen du ruban adhésif aluminium de 100 mm de largeur. L'installation d'un joint d'étanchéité en néoprène sous les couvercles des interrupteurs et des prises électriques permet d'augmenter l'étanchéité du système.
- Découper l'excédent du produit Airflex, Maxi Reflex en périphérie avant la pose du parement intérieur.
- Avant de procéder à la pose du parement intérieur, vérifier la continuité du produit Airflex, Maxi Reflex afin de s'assurer l'obtention de la lame d'air non ventilée et de façon continue, et d'avoir un pare-vapeur continu, tout en respectant l'épaisseur d'une lame d'air d'au minimum 20 mm.

4.48 Description pas-à-pas de la mise en œuvre

Les techniques de mise en œuvre présentées dans les chapitres suivants doivent répondre en tous points à l'ensemble des DTU cités précédemment et aux prescriptions générales traitées dans ces ouvrages.

4.481 Charpente industrielle : Fermettes rehaussées pour comble aménagé avec isolant posé au préalable en une seule couche entre fermettes et une seule lame d'air

La mise en œuvre du procédé n'est réalisable que dans le cadre de fermettes industrielles rehaussées dont l'architecture permet d'exploiter le volume du comble.

La hauteur de la fermette permet de loger une épaisseur d'isolant posé au préalable supérieure à 100 mm.

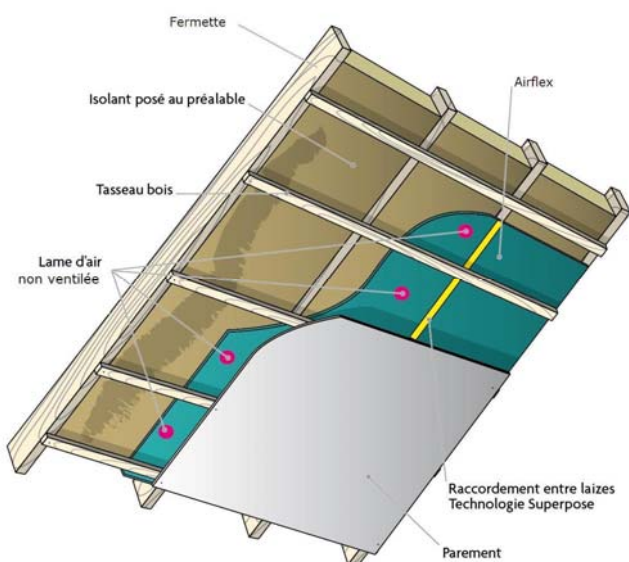


Figure 10 : Pose avec ossature bois et une seule lame d'air

L'isolant posé au préalable est positionné entre les fermettes.
 La pose de l'Airflex, Maxi Reflex se fait parallèlement aux fermettes.
 Fixer un des tasseaux horizontaux de l'ossature bois en emprisonnant une des extrémités de l'Airflex, Maxi Reflex.
 Poser quelques bandes d'adhésif double face sous les fermettes pour assurer un maintien provisoire de l'Airflex qui est posé tendu le long des fermettes.

Fixer progressivement les tasseaux horizontaux constituant l'ossature bois en prenant soin de laisser l'accessibilité à la zone de raccordement de laizes adjacentes afin de pouvoir mettre en œuvre l'adhésif intégré (Technologie Superpose) sur les 2 faces du produit.

Le calepinage de ces tasseaux doit être conforme au DTU 31.2 P1-1 (§11.3.4)

Fixer perpendiculairement aux premiers tasseaux les tasseaux périphériques afin de constituer l'ossature bois qui emprisonne les 4 côtés de l'Airflex.

Mettre en place le parement intérieur.

Procéder de la même façon avec une ossature métallique. Dans ce cas, les tasseaux périphériques sont remplacés par des rails métalliques U/40/50/40 et les tasseaux intermédiaires sont remplacés par des montants métalliques C/40/48/40 ou I/38/48/38.

4.482 Charpente industrielle : Fermettes rehaussées pour comble aménagé avec isolant posé au préalable en une seule couche entre fermettes avec 2 lames d'air et une membrane d'étanchéité à l'air

La mise en œuvre du procédé n'est réalisable que dans le cadre de fermettes industrielles rehaussées dont l'architecture permet d'exploiter le volume du comble.

La hauteur de la fermette permet de loger une épaisseur d'isolant posé au préalable supérieure à 100 mm.

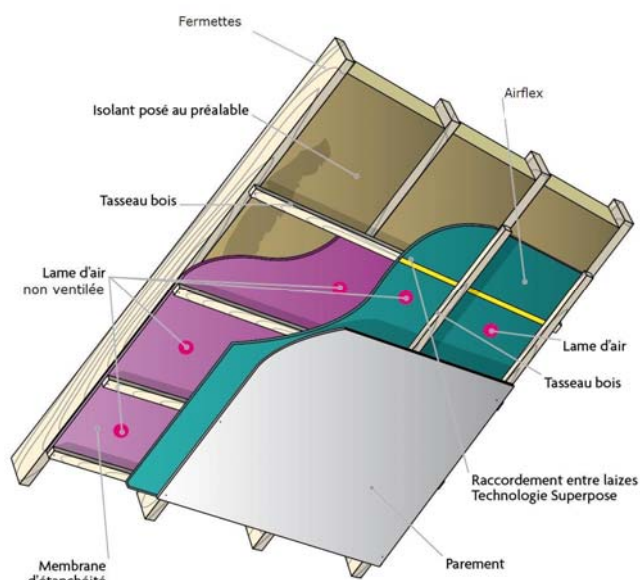


Figure 11 : Pose avec 2 lames d'air et membrane d'étanchéité

L'isolant posé au préalable est positionné entre les fermettes.
 Poser la membrane d'étanchéité selon les prescriptions du fabricant et réaliser la liaison entre lés adjacents au moyen de l'adhésif prescrit par le fabricant de membrane.

Afin d'éliminer les infiltrations d'air vers la lame d'air emprisonnée entre la membrane et l'Airflex, Maxi Reflex, veiller à bien emprisonner la membrane sous les tasseaux en périphérie.

Les tasseaux intermédiaires sont posés perpendiculairement aux fermettes.

Pour l'Airflex, Maxi Reflex, la pose se fait perpendiculairement aux fermettes.

Fixer un des tasseaux horizontaux de l'ossature bois en emprisonnant une des extrémités de l'Airflex.

Tendre l'Airflex, Maxi Reflex le long des fermettes et poser quelques bandes d'adhésif double face pour assurer un maintien provisoire.

Fixer progressivement les tasseaux constituant l'ossature bois en prenant soin de laisser l'accessibilité à la zone de raccordement de laizes adjacentes afin de pouvoir mettre en œuvre l'adhésif intégré (Technologie Superpose) sur les 2 faces du produit.

Fixer les tasseaux périphériques afin de constituer l'ossature bois qui emprisonne les 4 côtés de l'Airflex, Maxi Reflex

Mettre en place le parement intérieur.

Procéder de la même façon avec une ossature métallique. Dans ce cas, les tasseaux périphériques sont remplacés par des rails métalliques U/40/50/40 et les tasseaux intermédiaires sont remplacés par des montants métalliques C/40/48/40 ou I/38/48/38.

Mettre en place le parement intérieur.

4.483 Charpente traditionnelle avec isolant posé au préalable en deux couches croisées avec une lame d'air

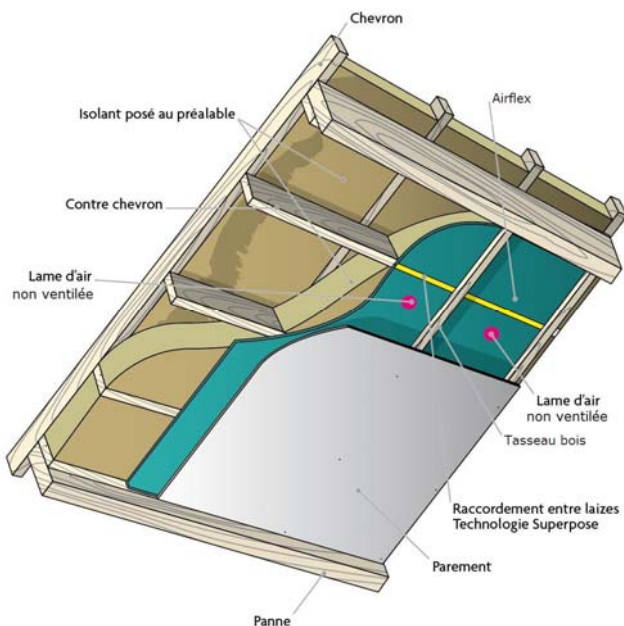


Figure 12 : Pose de l'isolant traditionnel en 2 couches croisées et de l'Airflex, Maxi Reflex avec ossature bois et une lame d'air

Mesurer la distance entre les pannes afin de prédécouper les lés d'Airflex à la longueur voulue et ajouter à cette longueur le surplus de matière pour réaliser les retours sur les pannes faitières, intermédiaires et sablières.

Selon l'espace entre pannes ou entre murs, réaliser au sol la liaison entre lés adjacents au moyen de l'adhésif incorporé (technologie Superpose).

Fixer un des tasseaux de l'ossature bois en emprisonnant un des côtés d'Airflex, Maxi Reflex.

Tendre l'Airflex, Maxi Reflex le long des contre-chevrons et poser quelques bandes d'adhésif double face pour assurer un maintien provisoire.

Fixer le tasseau opposé de l'ossature bois en emprisonnant l'autre côté de l'Airflex, Maxi Reflex afin d'assurer une bonne étanchéité.

Fixer les 2 autres tasseaux constituant l'ossature bois en emprisonnant les côtés correspondant de l'Airflex, Maxi Reflex.

Fixer d'autres tasseaux perpendiculairement aux contre-chevrons en tenant compte du calepinage imposé par le parement.

Mettre en place le parement intérieur.

Procéder de la même façon avec une ossature métallique. Dans ce cas, les tasseaux périphériques sont remplacés par des rails métalliques U/40/50/40 et les tasseaux intermédiaires sont remplacés par des montants métalliques C/40/48/40 ou I/38/48/38.

4.484 Charpente traditionnelle avec isolant posé au préalable en deux couches croisées avec deux lames d'air

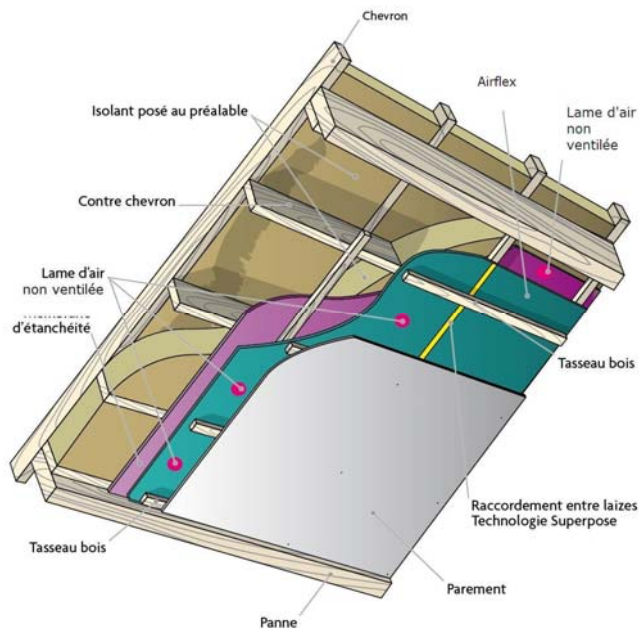


Figure 13 : Pose de l'isolant traditionnel en 2 couches croisées et de l'Airflex, Maxi Reflex avec ossature bois et 2 lames d'air

L'isolant posé au préalable est positionné en 2 couches croisées.

Poser la membrane d'étanchéité selon les prescriptions du fabricant et réaliser la liaison entre lés adjacents au moyen de l'adhésif prescrit par le fabricant de membrane.

Afin d'éliminer les infiltrations d'air vers la lame d'air emprisonnée entre la membrane et l'Airflex, Maxi Reflex, veiller à bien emprisonner la membrane sous les tasseaux en périphérie.

Les tasseaux intermédiaires sont posés perpendiculairement aux contre-chevrons.

Mesurer la distance entre les pannes afin de prédécouper les lés d'Airflex à la longueur voulue et ajouter à cette longueur le surplus de matière pour réaliser les retours sur les pannes faitières, intermédiaires et sablières.

Selon l'espace entre pannes ou entre murs, réaliser au sol la liaison entre lés adjacents au moyen de l'adhésif incorporé (technologie Superpose).

Fixer un des tasseaux de l'ossature bois secondaire en emprisonnant un des côtés d'Airflex.

Tendre l'Airflex sur l'ossature primaire et poser quelques bandes d'adhésif double face pour assurer un maintien provisoire.

Fixer le tasseau opposé de l'ossature bois secondaire en emprisonnant l'autre côté de l'Airflex, Maxi Reflex afin d'assurer une bonne étanchéité.

Fixer les 2 autres tasseaux constituant l'ossature bois secondaire en emprisonnant les côtés correspondant de l'Airflex, Maxi Reflex.

Fixer d'autres tasseaux parallèlement aux contre-chevrons en tenant compte du calepinage imposé par le parement.

Mettre en place le parement intérieur.

Procéder de la même façon avec une ossature métallique. Dans ce cas, les tasseaux périphériques sont remplacés par des rails métalliques U/40/50/40 et les tasseaux intermédiaires sont remplacés par des montants métalliques C/40/48/40 ou I/38/48/38.

4.5 Traitement des points singuliers

4.51 Traitement des pieds droits

4.511 Raccordement sur plancher de comble

4.5111 Raccordement sur plancher de comble avec une lame d'air

Effectuer un retour de plusieurs centimètres sur le plancher de comble.

Assurer l'étanchéité à l'air en partie basse avec un tasseau bois.

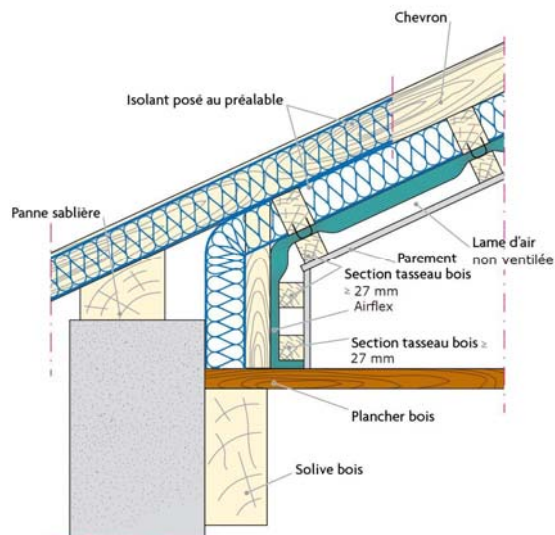


Figure 14 : Raccordement sur plancher de comble avec une lame d'air

4.5112 Raccordement sur plancher de comble avec deux lames d'air

Dans le cas d'une pose avec 2 lames d'air et en l'absence de pied droit de comble isolé, effectuer le retour de la membrane d'étanchéité à l'air en partie basse du rampant en prenant soin d'assurer son étanchéité par la pose d'un tasseau en partie basse.

L'étanchéité de la lame d'air entre Airflex, Maxi Reflex et la membrane d'étanchéité est assurée en partie basse en effectuant un retour de l'Airflex, Maxi Reflex et en posant un tasseau de compression.

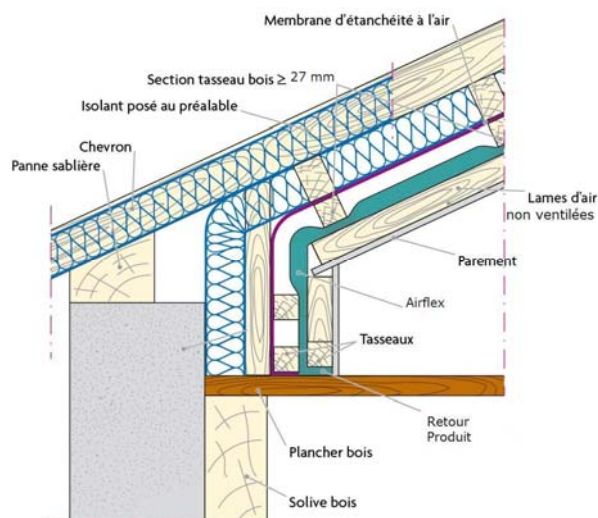


Figure 15 : Raccordement sur plancher de comble avec 2 lames d'air

4.512 Raccordement sur pied droit de comble isolé

Mettre en place une ossature métallique ou une ossature bois contre le mur au niveau du pied droit de comble.

Vérifier l'état de l'isolant posé au préalable et poser une membrane d'étanchéité à l'air.

Poser l'Airflex, Maxi Reflex en continu, du rampant jusqu'à l'ossature avec un retour de plusieurs centimètres sur le plancher de comble.

Assurer l'étanchéité à l'air de la membrane d'étanchéité et d'Airflex, Maxi Reflex avec des tasseaux bois.

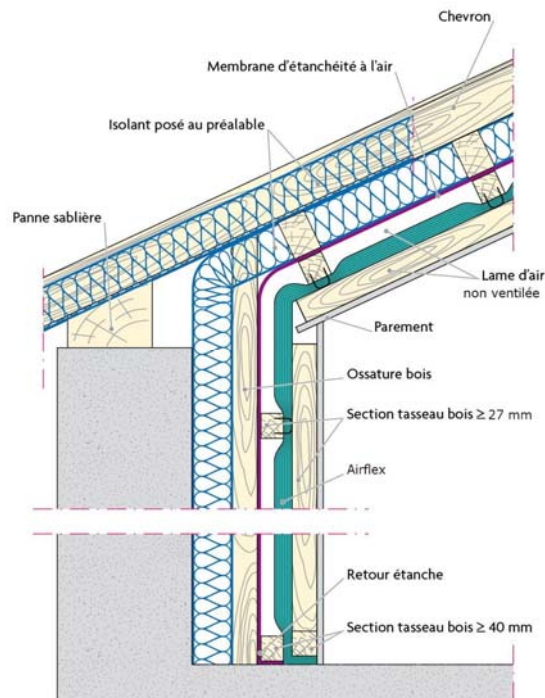


Figure 16 : Raccordement sur pied droit de comble isolé

4.52 Traitement des jonctions

Les jonctions d'Airflex, Maxi Reflex ou de la membrane d'étanchéité à l'air avec les pannes, les éléments de charpente, les pieds droits de comble et les planchers de comble doivent toujours être traitées avec beaucoup de soin.

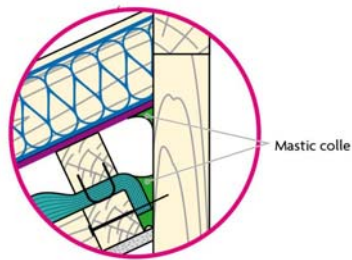
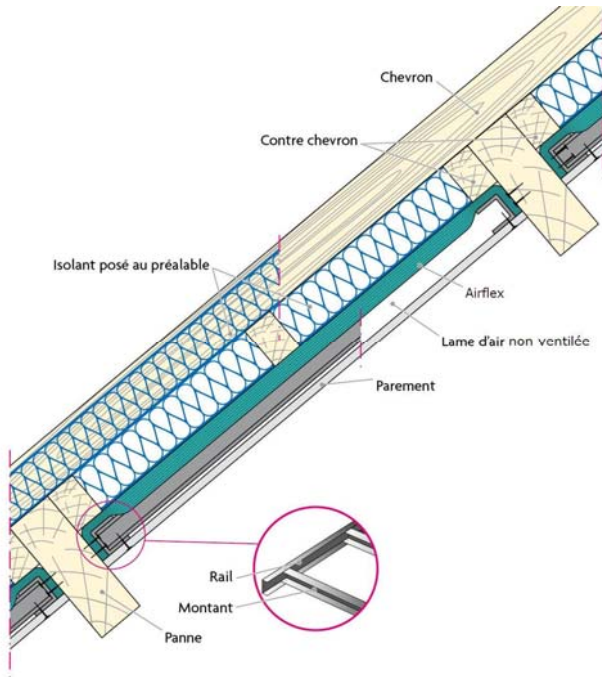
Un retour de quelques centimètres sur ces différentes structures maintenu en place par un tasseau bois permet de renforcer l'étanchéité à l'air. Dans le cas d'une jonction avec un mur brut ou une charpente non rabotée, il est recommandé d'utiliser un mastic colle (§2.53)

L'utilisation d'un joint silicone standard est déconseillée.

4.53 Jonctions avec les pannes intermédiaires et la panne faitière

L'étanchéité à l'air de la membrane au niveau des pannes intermédiaires et faitières est assurée par le mastic colle (voir § 2.53). Il est conseillé de renforcer cette étanchéité par des tasseaux.

Il est possible d'agrafer régulièrement le long des pannes et d'espacer les agrafes de quelques centimètres (20 cm environ). Ces agrafes sont ensuite masquées par les tasseaux de l'ossature bois.



Figures 17 / 18 : Jonction avec panne intermédiaire et panne faitière

4.54 Passage de gaines électriques ou de ventilation

Le passage des gaines de ventilation et des gaines électriques au travers de la membrane d'étanchéité à l'air et d'Airflex, Maxi Reflex est traité à l'aide du ruban adhésif utilisé pour les abouts de laizes.

Pour traiter des diamètres importants (par exemple autour de la gaine de ventilation) il est conseillé de re fermer d'abord la structure interne du procédé avec l'adhésif posé à cheval sur les faces réfléchissantes externes. La gaine est ensuite étanchée avec ce même adhésif.

4.55 Traitement des fenêtres de toit

Le traitement des fenêtres de toit doit être particulièrement soigné en faisant bien remonter l'Airflex, Maxi Reflex entre le dormant de la fenêtre et le chevron avoisinant afin d'éviter les ponts thermiques à cet endroit.

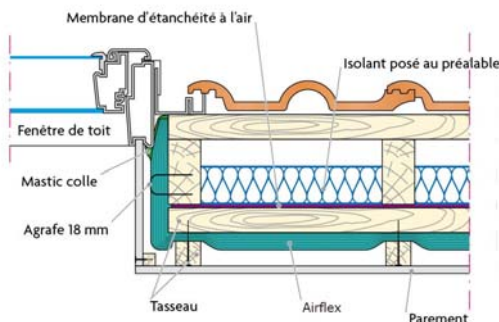


Figure 19 : Fenêtre de toit

4.56 Traitement des jonctions de conduits de fumée

Se référer aux règles de base de la construction pour la mise en œuvre des conduits de fumée individuels (DTU 24-1) et le respect des distances de sécurité lors de la mise en œuvre d'Airflex, Maxi Reflex.

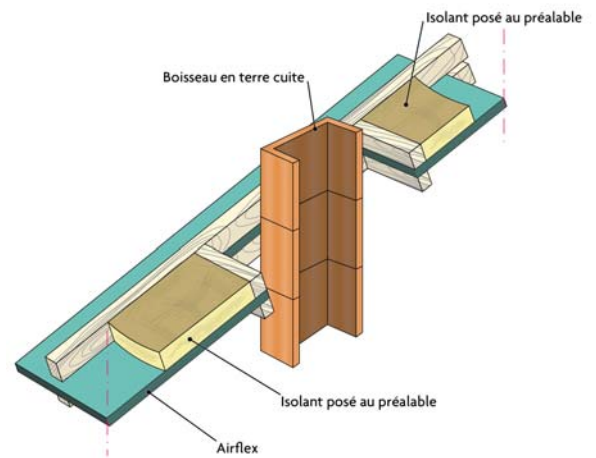


Figure 20 : Conduit de fumée

4.57 Conduit de fumée double paroi isolée

Dans les parties habitables le conduit de fumée doit être coffré à l'aide d'un parement classé M1

La distance de sécurité doit être conforme au DTU 24.1.

Cet espace doit permettre une libre ventilation du conduit sur toute sa longueur.

Une jonction entre Airflex, Maxi Reflex et cette paroi peut être réalisée à l'aide de l'adhésif KDB.

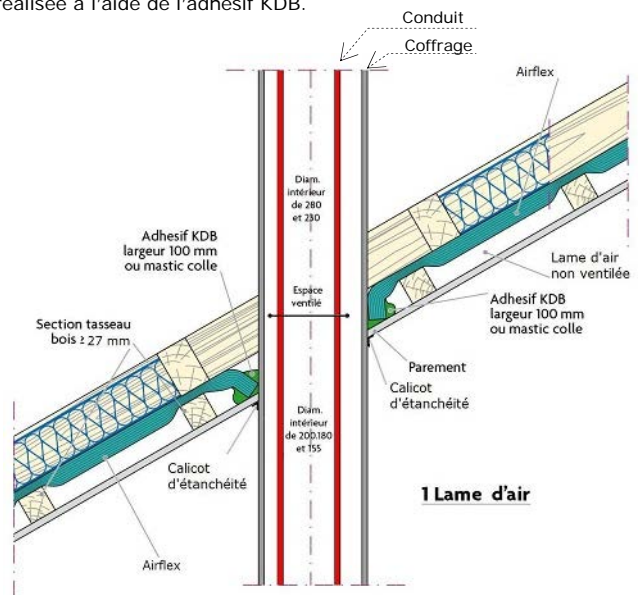


Figure 21 : Jonction avec conduit de fumée et pose avec ossature bois et une lame d'air

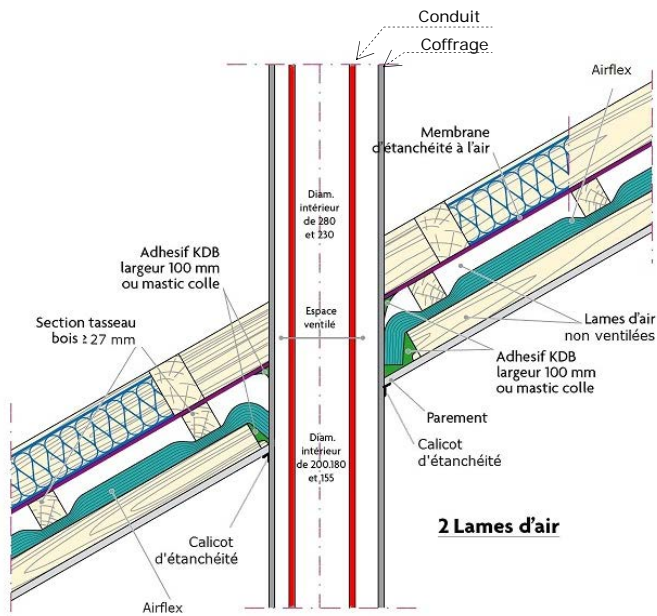


Figure 22 : Jonction avec conduit de fumée et Pose avec ossatures bois et 2 lames d'air

4.58 Installation sous plancher de combles perdus en bois

Avant la mise en œuvre d'AIRFLEX dans cette configuration, il y a lieu de vérifier les points suivants :

- Aucun pare-vapeur ne doit être posé au dessus des solives ; s'il existe, le perforer.
- Aucun autre écran, panneau ou autre procédé pouvant avoir une fonction de pare-vapeur ne doit être installé au dessus des solives.

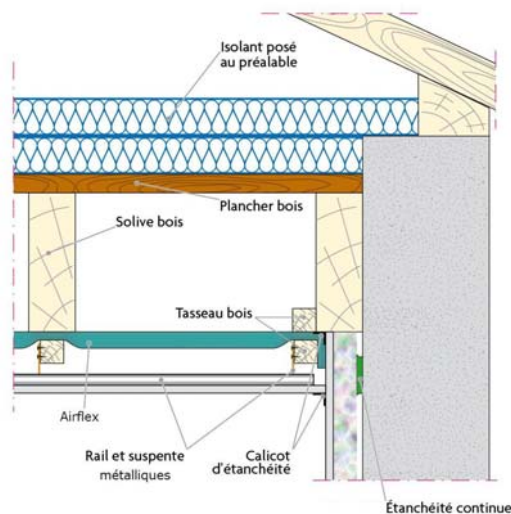


Figure 23 : Installation sous plancher de comble perdu

Les laizes d'Airflex sont posées tendues perpendiculairement aux solives.

Mesurer la distance entre les murs afin de prédecouper les lés d'Airflex, Maxi Reflex à la longueur voulue et ajouter à cette longueur le surplus de matière pour réaliser les retours sur les murs.

Selon l'espace entre murs, réaliser au sol la liaison entre lés adjacents au moyen de l'adhésif incorporé (technologie Superpose)

Fixer un des tasseaux de l'ossature bois en emprisonnant un des côtés d'Airflex, Maxi Reflex.

Tendre d'Airflex, Maxi Reflex perpendiculairement aux solives et poser quelques bandes d'adhésif double face pour assurer un maintien provisoire.

Les abouts de laizes sont impérativement réalisés au droit d'une solive.

Fixer le tasseau opposé de l'ossature bois en emprisonnant l'autre côté d'Airflex, Maxi Reflex afin d'assurer une bonne étanchéité.

Fixer perpendiculairement aux premiers tasseaux les autres tasseaux périphériques afin de constituer l'ossature bois qui emprisonne les 4 côtés de l'Airflex, Maxi Reflex

Fixer d'autres tasseaux intermédiaires en tenant compte du calepinage imposé par le parement.

Fixer des suspentes et des fourrures métalliques en respectant le DTU 25.41

Mettre en place le parement intérieur.

4.59 Faitage

La pose d'un parement en faitage nécessite la mise en place d'entrails fixés à la panne faitière. Cette disposition assure la continuité de l'Airflex, Maxi Reflex.

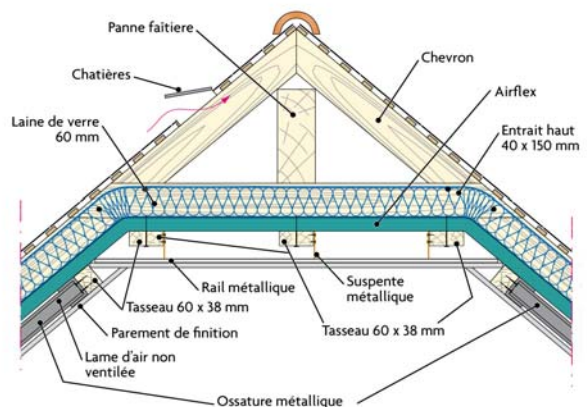


Figure 24 : Pose en faitage pour fermettes rehaussées

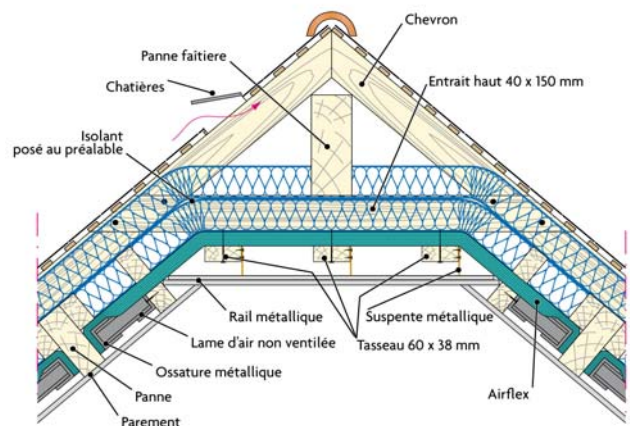


Figure 25 : Pose au faitage avec 2 couches d'isolant posé au préalable, ossature métallique et une lame d'air ;

B. Résultats expérimentaux

Rapports d'essais :

- Thermique et mécanique (CSTB) HO.HO n°07-07008
- Emissivité CPM n°08/260-13854.
- Rapport de classification réaction au feu : PK-13-061, centre CSI, Prague (euroclass B s1 d0 est obtenue pour le produit sans parement de protection)
- Rapport d'essai COV : EUROFINIS : No. G11050B : 2012

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires 1

Le produit ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) conforme à la norme NF P 01-010.

Les données issues des FDES ont 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 produit l'Airflex, Maxi Reflex est commercialisé en France depuis Novembre 2006.

La surface posée dans le cadre de ce DTA est de 3 millions de m² environ.

Tableaux du Dossier Technique

AIRFLEX [®]	masse (g/m ²)	Tolérance
Film à bulles	153	± 10 g/m ²
Extrusion polyéthylène	15	± 2 g/m ²
Mousse de polyéthylène	57	± 10 %
Aluminium 30 µm	81	± 8 %
Laque Nitro-cellulosique	1	± 0,2 g/m ²
Total	307	---

Tableau 1: Composition

Conditionnement	AIRFLEX [®]
Sac de 2 m x 1 m	Rouleaux de 30 m ²
Sac de 2 m x 0,7 m	Rouleaux de 15 m ²
Nombre de rouleaux par palettes	8
Poids d'une palette	150 kg (30 m ²) ou 80 kg (15 m ²)

Tableau 2 : Conditionnement

Type Contrôle	Produit	Autocontrôle	Méthode de mesurage	Fréquence (ml=mètre linéaire)
En production	Alu-Bulle	Epaisseur	en interne	150 ml
		Largeur Superpose	en interne	150 ml
		Aspect Général	en interne	150 ml
		Arrachement Thermosoudure	en interne	150 ml
	Alu-Bulle-Superpose	Aspect Retournement	en interne	Continu
		Tenue Papier siliconé	en interne	150 ml
Produit Fini (par échantillonnage)	AIRFLEX [®]	Thermosoudure	en interne	12,5 ml ou 25 ml
		Aspect Général	en interne	12,5 ml ou 25 ml
		Aspect Etiquette	en interne	12,5 ml ou 25 ml
		Aspect Sac	en interne	12,5 ml ou 25 ml
	AIRFLEX [®]	Largeur	NF EN 1848-2	Toutes les 4 heures
		Longueur	NF EN 1848-2	Toutes les 4 heures
		Epaisseur	NF EN 823	Toutes les 4 heures
		Rectitude	NF EN 1848-2	Toutes les 4 heures
		Masse surfacique	NF EN 1849-2	Toutes les 4 heures
		Pénétration d'eau	EN 1928	40 rotations (280 heures)
		Traction	EN 12311-1	10 rotations (70 heures)
		Déchirure au clou	EN 12310-1	40 rotations (280 heures)
		Emissivité	ASTM C1371	10 rotations (70 heures)
Conductivité Thermique	NF EN 12667	40 rotations (280 heures)		

*Rotation=équipe

Tableau 3 : Contrôle Qualité

Caractéristiques	Méthode d'essai	Unité	Valeur	Tolérance
Longueur rouleaux	EN 822	m	25 ou 12,5	-0% + 2 %
Largeur rouleaux	EN 822	m	1,20	± 1 %
Epaisseur	EN 823	mm	10,1	± 10 %
Masse surfacique	NF EN 1849-2	g/m ²	557	± 5 %
Transmission de la vapeur d'eau	EN ISO 12572	g : kg/m ² .s Sd : m	1,4.10 ⁻⁹ 304	-
Propriétés en traction				
- <i>Force maximale</i> Etat neuf * Après vieillissement	EN 12311-1	N/50 mm (LxT)	180 x 150 210 x 220	± 50
- <i>Allongement</i> Etat neuf Après vieillissement	EN 12311-1	N/50 mm (LxT)	26 x 25 32 x 30	-
Résistance à la déchirure (au clou) état neuf *	EN 12310-1	N (LxT)	150 x 180	± 50
Stabilité dimensionnelle	EN 1107-2	% (LxT)	-0,1 x 0,0	-
Résistance thermique intrinsèque	NF EN 16012	m ² .K/W	0,25	
Emissivité état neuf sur les deux faces	ASTM C1371	-	0,06	
Emissivité après vieillissement			≤0,07	
Vieillissement : 70°C et 90 % HR pendant 28 jours (pour les caractéristiques mécaniques et d'émissivité)				

Tableau 4 : Caractéristiques techniques du produit

Caractéristiques	Méthode d'essai	Unité	Valeur	Tolérance
Traction parallèle sur l'adhésion entre la bande adhésive et le produit réfléchissant (avant et après vieillissement)	NF EN 1608	N	101 valeur min	
Vieillissement : 70°C et 90 % HR pendant 28 jours				

Tableau 5 : Caractéristiques de la bande adhésive