

# ***Le Toit***

Documentation technique



# TABLE DES MATIÈRES

<b>PAVATEX – ISOLER ET ÉTANCHER, UN SYSTÈME .....</b>	<b>4</b>
-------------------------------------------------------	----------

## 1

<b>LES PRODUITS POUR LE TOIT .....</b>	<b>6</b>
Produits isolants.....	6
Produits d'étanchéité .....	12
Accessoires.....	15

## 2

<b>EXIGENCES .....</b>	<b>21</b>
Aperçu norme SIA 232/1:2011 .....	21
Diagramme des sous-toiture .....	22

## 3

<b>CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES .....</b>	<b>23</b>
Protection contre la chaleur estivale .....	23
Protection contre le feu .....	24
Étanchéité à l'air / Ouverture à la diffusion .....	25

## 4

<b>CONSTRUCTIONS MINERGIE .....</b>	<b>26</b>
PAVATEX et MINERGIE – une Unité .....	26
Modules MINERGIE certifiés avec PAVATEX .....	27

## 5

<b>TOIT INCLINÉ .....</b>	<b>28</b>
Sous-toiture.....	28
Isolation entre chevrons et sous-toiture.....	29
Isolation sur chevrons avec lé d'étanchéité.....	32
Isolation sur chevrons avec lattis croisé.....	33
Système de rénovation de toiture par l'extérieur PAVATEX .....	35
Système de rénovation de toiture par l'intérieur PAVATEX.....	37

## 6

<b>TOIT PLAT .....</b>	<b>41</b>
Isolation toit plat.....	41

## 7

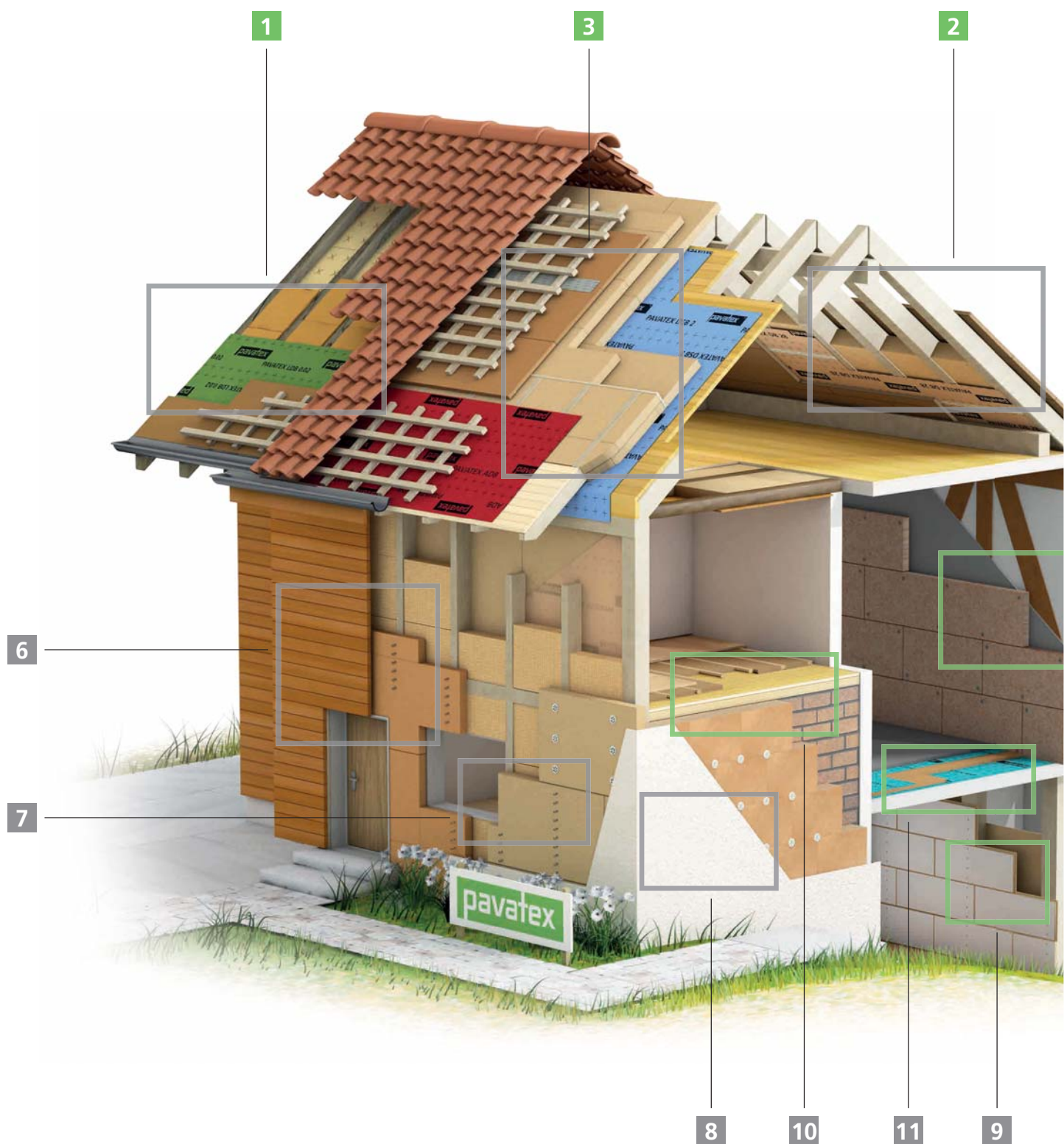
<b>DÉTAILS CONSTRUCTIFS .....</b>	<b>42</b>
Isolation sur chevrons.....	42
Des toits à double ventilation .....	43
Isolation entre chevrons .....	44
Solutions PAVATEX pour la rénovation de toitures .....	46

## 8

<b>INSTRUCTIONS DE POSE .....</b>	<b>48</b>
ISOROOF/ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS / SWISSTHERM-COMBI/ PAVATHERM-COMBI ....	48
PAVACOLL 310/600 .....	49
PAVISO .....	50
PAVAROOF-K .....	51
 <b>DEVISTOOL PAVATEX, Textes pour appels d'offres .....</b>	<b>52</b>
 <b>CERTIFICATIONS DES PRODUITS PAVATEX .....</b>	<b>53</b>
 <b>GARANTIE DE SYSTÈME PAVATEX .....</b>	<b>54</b>



# PAVATEX – ISOLER ET ÉTANCHER, UN SYSTÈME





- 1 Solution optimale pour la rénovation du toit par l'extérieur**  
PAVAFLEX-PLUS  
LDB 0.02  
ISOROOF / ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS
- 2 Sous-toiture traditionnelle en construction neuve**  
DB 28  
PAVAFLEX-PLUS  
ISOROOF / ISOLAIR
- 3 Système traditionnel d'isolation sur chevrons**  
DSB 2  
PAVATHERM  
ADB
- 4 Toiture plate**  
DSB 2  
ISOROOF / ISOLAIR
- 5 Isolant en fibres de bois pour l'isolation du mur extérieur par l'intérieur**  
PAVADENTRO
- 6 Système d'isolation performant pour façades ventilées**  
PAVAFLEX-PLUS / Isofloc® LM  
SWISSTHERM-COMBI / ISOLAIR
- 7 Solution idéale pour isolation périphérique sur construction ossature bois**  
PAVAFLEX-PLUS / Isofloc® LM  
DIFFUTHERM
- 8 Solution idéale pour isolation périphérique sur construction avec murs massifs**  
PAVAWALL-BLOC
- 9 Isolation intérieure performante et simple à poser**  
PAVAROOM
- 10 Système idéal pour l'isolation des planchers en lames de bois massif**  
PAVATHERM-PROFIL & lattes de bois
- 11 Système pour une meilleure protection contre les bruits d'impact**  
PAVAPOR
- 12 Solution résistante à la compression sous plancher**  
PAVABOARD

TOITURE

MURS

SOL

## Produits isolants

### ISOROOF



- Produit pouvant être exposé directement aux intempéries pendant 3 mois en tant que couverture provisoire ou dispositif d'étanchéité utilisé pendant les travaux de construction
- Couche perméable à la diffusion de vapeur, mais étanche au vent et hydrofuge
- Surface antidérapant des deux côtes



Données techniques		20–24 mm	35–60 mm
Panneau isolant en fibres de bois		EN 13171	EN 13171
Conductibilité thermique $\lambda$	W/(m K)	0,047	0,046
Densité $\rho$	kg/m <sup>3</sup>	240	230
Capacité thermique spécifique c	J/(kg K)	2100	2100
Résistance à la diffusion	$\mu$	5	5
Contrainte de compression (de 10%)	kPa	180	150
Catégorie de réaction au feu selon VKF		RF3	RF3
Classe de comportement au feu (EN 13501–1)		classe E	classe E

Forme de livraison		
Format	cm	250 x 77
Epaisseur	mm	20, 24, 35, 40, 52, 60
Chant	-	rainure et languette



### ISOLAIR



- Produit pouvant être exposé directement aux intempéries pendant 3 mois en tant que couverture provisoire ou dispositif d'étanchéité utilisé pendant les travaux de construction
- Couche perméable à la diffusion de vapeur, mais étanche au vent et hydrofugé
- Constructions testées pour l'étanchéité à la pluie, la résistance au feu et l'isolation phonique



Données techniques		35–80 mm	100–200 mm
Panneau isolant en fibres de bois		EN 13171	EN 13171
Conductibilité thermique $\lambda$	W/(m K)	0,044	0,041
Densité	kg/m <sup>3</sup>	200	145
Capacité thermique spécifique c	J/(kg K)	2100	2100
Résistance à la diffusion	$\mu$	3	3
Contrainte de compression (de 10%)	kPa	250	100
Classe de comportement au feu (EN 13501–1)		classe E	classe E

Forme de livraison		
Format	cm	250 x 77, 180 x 58
Epaisseur	mm	35, 40, 52, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200
Chant	-	rainure et languette



## SWISSTHERM



- Panneau isolant universel et multifonctionnel résistant à la compression
- Hautes performances d'isolation contre les déperditions calorifiques en hiver et la chaleur estivale
- Constructions testées pour la résistance au feu et l'isolation phonique



Données techniques		
Panneau isolant en fibres de bois		EN 13171
Conductibilité thermique $\lambda_D$	W/(m K)	0,039
Densité $\rho$	kg/m <sup>3</sup>	150
Capacité thermique spécifique c	J/(kg K)	2100
Résistance à la diffusion $\mu$		5
Contrainte de compression (de 10%)	kPa	30
Classe de matériau DIN 4102-1		B2
Euroclasse (EN 13501-1)		classe E

Forme de livraison		
Format	cm	110 x 60
Epaisseur	mm	30, 40, 60, 80, 100, 120
Chant		droits



## PAVATHERM



- Panneau isolant universel et multifonctionnel résistant à la compression
- Hautes performances d'isolation contre les déperditions calorifiques en hiver et la chaleur estivale
- Constructions testées pour la résistance au feu et l'isolation phonique



Données techniques		
Panneau isolant en fibres de bois		EN 13171
Conductibilité thermique $\lambda_D$	W/(m K)	0,038
Densité $\rho$	kg/m <sup>3</sup>	110
Capacité thermique spécifique c	J/(kg K)	2100
Résistance à la diffusion $\mu$		3
Contrainte de compression (de 10%)	kPa	50
Catégorie de réaction au feu selon VKF		RF3
Euroclasse (EN 13501-1)		classe E

Forme de livraison		
Format	cm	110 x 60
Epaisseur	mm	40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240
Chants		droits
40-120mm		chants-S
140-240mm		



## PAVAFLEX-PLUS



- Matériau isolant en fibres de bois, naturel et flexible
- Mise en œuvre simple et excellent effet de serrage
- Largeur de treillis spécialement adaptée aux dimensions de trames standard dans les constructions à ossature bois



Données techniques		
Panneau isolant en fibres de bois		EN 13171
Conductivité thermique (EN 13171) $\lambda_D$	W/(m K)	0,038
Densité $\rho$	kg/m <sup>3</sup>	55
Capacité thermique spécifique c	J/(kg K)	2100
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur $\mu$		2
Classe de comportement au feu (EN 13501-1)		classe E

Forme de livraison		
Format	cm	135 x 57,5
Epaisseur	mm	30, 40, 50, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240
Chant	-	droits



## isofloc® LM



- Caractéristiques thermiques et acoustiques performantes, excellent confort d'été
- Hygroscopique et régulateur d'humidité
- Comportement au feu certifié
- Produit unique pour procédés multiples, ajustement parfait, sans découpes ni chutes

Données techniques		
Conductivité thermique $\lambda_D$ pour 25 – 60 kg / m <sup>3</sup> SIA	W/(m K)	0,038
Résistance au passage de l'air r à 30 kg/m <sup>3</sup>	kPa.s/m <sup>2</sup>	≥ 5
Résistance au passage de l'air r à 40 kg/m <sup>3</sup>	kPa.s/m <sup>2</sup>	18,5
Capacité thermique spécifique c	J/(kg K)	2150
Coefficient de résistance à la diffusion de vapeur d'eau $\mu$		1–2
Résistance au développement de moisissures selon ISO 846		pas de développement
Catégorie de réaction au feu selon VKF		RF2
Humidité d'équilibre à 23 °C, 50 % hum. rel.		env. 8 %

Forme de livraison		
Format sac	mm	800 x 400 x 340
Poids par sac	kg	12,5





## SWISSTHERM-COMBI



- Panneau multifonctionnel polyvalent pour toiture et façade
- Isolation supplémentaire économique. Combinaison possible avec les systèmes d'isolation et d'étanchéité PAVATEX
- Pose directe sur chevrons ou comme isolation sous chevrons



Données techniques		
Panneau isolant en fibres de bois		EN 13171
Conductibilité thermique $\lambda_D$	W/(m K)	0,043
Densité $\rho$	kg/m <sup>3</sup>	175
Capacité thermique spécifique c	J/(kg K)	2100
Résistance à la diffusion	$\mu$	5
Contrainte de compression (de 10%)	kPa	70
Classe de matériau (DIN 4102-1)		B2
Classe de comportement au feu (EN 13501-1)		classe E

Forme de livraison		
Format	cm	180 × 58
Epaisseur	mm	60, 80
Chant		rainure et languette



## PAVATHERM-COMBI



- Panneau multifonctionnel polyvalent pour toiture et façade
- Isolation supplémentaire économique. Combinaison possible avec les systèmes d'isolation et d'étanchéité PAVATEX
- Pose directe sur chevrons ou comme isolation sous chevrons



Données techniques		
Panneau isolant en fibres de bois		EN 13171
Conductibilité thermique $\lambda_D$	W/(m K)	0,041
Densité $\rho$	kg/m <sup>3</sup>	145
Capacité thermique spécifique c	J/(kg K)	2100
Résistance à la diffusion	$\mu$	3
Contrainte de compression (de 10%)	kPa	100
Catégorie de réaction au feu selon VKF		RF3
Classe de comportement au feu (EN 13501-1)		classe E

Forme de livraison		
Format	cm	180 × 58
Epaisseur	mm	60, 80
Chant		rainure et languette



## PAVATHERM-PLUS



- Combinaison entre un panneau isolant et un panneau de sous-toiture
- Possibilité d'exposition directe aux intempéries pendant 3 mois, étanchéité lors des travaux de construction
- Isolation phonique garantie par la structure poreuse des panneaux et le poids surfacique élevé



Données techniques		
Panneau isolant en fibres de bois		EN 13171
Conductibilité thermique $\lambda_D$	W/(m K)	0,043
Densité $\rho$	kg/m <sup>3</sup>	190
Capacité thermique spécifique c	J/(kg K)	2100
Résistance à la diffusion	$\mu$	5
Contrainte de compression (de 10%)	kPa	100
Classe de comportement au feu (EN 13501-1)		classe E

Forme de livraison		
Format	cm	180 x 58
Epaisseur	mm	60, 80, 100, 120, 140, 160
Chant		rainure et languette



## PAVATHERM-PROFIL



- Haut pouvoir isolant permettant la réduction des bruits d'impact et de structure
- Idéal pour les parquets en lames de bois grâce au système de lambourde flottante
- Excellente solution de système en tant qu'isolation enduisable sous chevrons (sans latte intermédiaire)



Données techniques		
Panneau isolant en fibres de bois		EN 13171
Conductibilité thermique $\lambda_D$	W/(m K)	0,043
Densité $\rho$	kg/m <sup>3</sup>	175
Capacité thermique spécifique c	J/(kg K)	2100
Résistance à la diffusion	$\mu$	5
Contrainte de compression (de 10%)	kPa	70
Classe de comportement au feu (EN 13501-1)		classe E

Forme de livraison		
Format	cm	110 x 58
Epaisseur	mm	40, 60
Chant	-	rainure et languette



## PAVISO



- Résistant et praticable
- Pose rapide par tous les temps, indépendante des chevrons, avec chutes minimales
- Pour toitures à ventilation simple, sous-toiture pour sollicitations normales SIA 232



Données techniques		FB	FBD
Conductibilité thermique $\lambda_D$	W/(m K)	0,047	-
Densité $\rho$	kg/m <sup>3</sup>	240	950
Capacité thermique spécifique c	J/(kg K)	2100	-
Résistance à la diffusion	$\mu$	5	60
$s_d$ -Valeur	m	0,09	0,26
Classe de comportement au feu (EN 13501-1)		classe E	classe E

Forme de livraison		
Format	cm	205 x 64
Epaisseur	mm	22
Chant	-	Système PAVISO



## PAVAROOF-K



- Rendement de pose élevé (coins coupés)
- Écoulement direct de l'eau du faite à la gouttière
- Adapté aux exigences des constructions de toiture à ventilation double

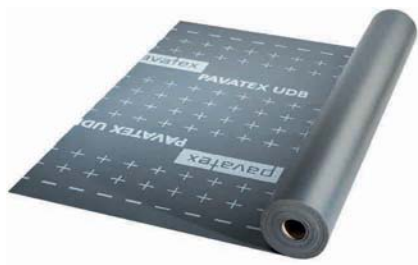
Données techniques		
Panneau isolant en fibres de bois		EN 13986
Conductibilité thermique $\lambda_D$	W/(m K)	0,170
Densité $\rho$	kg/m <sup>3</sup>	950
Capacité thermique spécifique c	J/(kg K)	2100
Résistance à la diffusion	$\mu$	122
Valeur $s_d$	m	0,55
Classe de comportement au feu (EN 13501-1)		D,-s2,d0

Forme de livraison		
Format	cm	215 x 107 262 x 107 300 x 107
Epaisseur	mm	4,5
Chant	-	droits



## Produits d'étanchéité

### PAVATEX UDB



- Lé de sous-couverture étanche au vent et à l'eau pour sous-toitures résistant à des sollicitations extrêmes, pente de toiture à partir de 5°
- Soudage simple, sans joint et homogène avec solvant de soudage ou à chaud, possibilité d'exposition aux intempéries pendant 3 mois
- Accessoires adaptés au système, avec garantie de système PAVATEX incluse

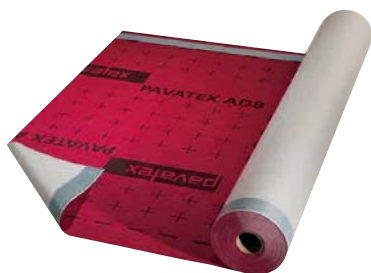


Données techniques	
Epaisseur	0,18 mm
Poids surfacique	330 g/m <sup>2</sup>
Étanchéité à l'eau	W1
Résistance à la température	-40 à +80 °C

Forme de livraison	
Largeur du rouleau	1,5 et 3 m
Longueur du rouleau	50 m et 25 m
Surface du rouleau	75 m <sup>2</sup>



### PAVATEX ADB



- Lé de sous-toiture reconnu grâce aux nombreux chantiers réalisés et satisfaisant aux exigences actuelles
- Étanche au vent, à l'eau et à la pluie battante, possibilité d'exposition aux intempéries pendant 4 mois
- Pose efficace grâce aux bandes autocollantes intégrées en alternance et accessoires adaptés au système

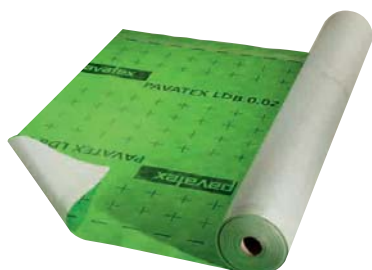


Données techniques	
Epaisseur	0,5 mm
Résistance à la diffusion $\mu$	100
Valeur $s_d$	0,05 m
Masse surfacique	150 g/m <sup>2</sup>
Résistance à la température	-40 à +100 °C

Forme de livraison	
Largeur du rouleau	1,5 m et 3,0 m
Longueur du rouleau	50 m et 25 m
Surface du rouleau	75 m <sup>2</sup>



## PAVATEX LDB 0.02



- Lé d'étanchéité à l'air testé et ayant fait ses preuves
- Pose aisée grâce aux bandes adhésives intégrées en alternance permettant un recouvrement simplifié. Peut être exposé directement aux intempéries pendant 1 semaine
- Accessoires adaptés au système, avec garantie de système PAVATEX incluse

## Données techniques

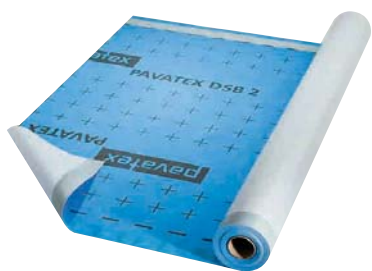
Epaisseur	0,72 mm
Résistance à la diffusion $\mu$	28
Valeur $s_d$	0,02 m
Masse surfacique	180 g/m <sup>2</sup>

## Forme de livraison

Largeur du rouleau	1,5 m
Longueur du rouleau	50 m
Surface du rouleau	75 m <sup>2</sup>



## PAVATEX DSB 2



- Surface robuste et résistante à l'abrasion
- Pose efficace grâce aux bandes autocollantes intégrées en alternance et accessoires adaptés au système robuste et résistant à l'abrasion
- Peut être exposé pendant 4 semaines aux intempéries

## Données techniques

Epaisseur	0,5 mm
Résistance à la diffusion $\mu$	4000
Valeur $s_d$	2 m
Masse surfacique	170 g/m <sup>2</sup>

## Forme de livraison

Largeur du rouleau	1,5 m
Longueur du rouleau	50 m
Surface du rouleau	75 m <sup>2</sup>





## PAVATEX DB 3.5



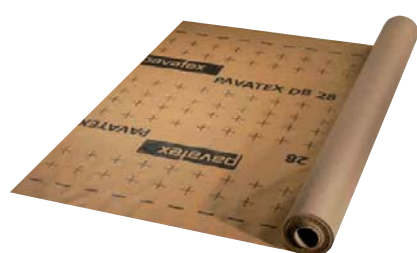
- Frein-vapeur universel ouvert à la diffusion de vapeur d'eau
- Produit indéformable, résistant à la déchirure, légèrement transparent avec marquage de découpe intégré
- Accessoires adaptés au système, avec garantie de système PAVATEX incluse

Données techniques	
Epaisseur	0,4 mm
Résistance à la diffusion $\mu$	7500
Valeur $s_d$	3,5 m
Masse surfacique	110 g/m <sup>2</sup>

Forme de livraison	
Largeur du rouleau	1,5 m
Longueur du rouleau	50 m
Surface du rouleau	75 m <sup>2</sup>



## PAVATEX DB 28



- Frein-vapeur universel ouvert à la diffusion de vapeur d'eau
- Produit indéformable, résistant à la déchirure, légèrement transparent avec marquage de découpe intégré
- Accessoires adaptés au système, avec garantie de système PAVATEX incluse

Données techniques	
Epaisseur	0,4 mm
Résistance à la diffusion $\mu$	70 000
Valeur $s_d$	28 m
Masse surfacique	110 g/m <sup>2</sup>

Forme de livraison	
Largeur du rouleau	1,5 m
Longueur du rouleau	50 m
Surface du rouleau	75 m <sup>2</sup>



## Accessoires

### PAVACOLL 310 / 600



- Sans solvant et inodore
- Joint de collage durablement élastique, adhère sur surfaces humides
- Encollage des chevauchements et raccords de lés PAVATEX et agent de collage pour PAVATAPE

Données techniques	
Matériel	Colle polyuréthane monocomposant, sans solvants
Stockage	Stocker au frais et au sec, à l'abri des dommages
Durée de conservation	18 mois non ouvert

Forme de livraison	
Cartouche	310 ml/470 g
Sachet	600 ml/900 g
Contenu du carton	12 cartouches 10 sachet

### PAVABOND



- Colle à élasticité permanente, grande adhésivité
- Excellente mise en œuvre même à basse température
- Idéal pour l'encollage des raccords sur supports propres et secs

Données techniques	
Matériel	Colle de dispersion
Stockage	A stocker au sec et à l'abri des rayons du soleil. Stockage également possible en présence de gel.
Durée de conservation	24 mois non ouvert

Forme de livraison	
Cartouche	310 ml
Contenu du carton	20 cartouches

## PAVAPRIM



- Sans solvants, adhésif, grand pouvoir de pénétration
- Mise en œuvre également à basse température
- Aucun séchage requis pour les panneaux isolants de fibres de bois - l'encollage peut être effectué sur l'apprêt encore humide

## Données techniques

Matériel	Dispersion polymère aqueuse à base d'acrylate, sans solvants
Stockage	Stocker au frais et au sec, à l'abri des dommages
Durée de conservation	24 mois non ouvert

## Forme de livraison

Boîte	1 l
Contenu du carton	6 boîtes

## PAVABASE



- Mise en œuvre facile et efficace
- La zone traitée est bien visible
- Nettoyage possible à l'état liquide avec de l'eau

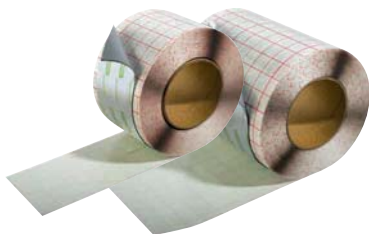
## Données techniques

Matériel	Émulsion bitumineuse aqueuse, sans solvants
Stockage	Stocker au frais et au sec, à l'abri des dommages
Durée de conservation	15 mois non ouvert

## Forme de livraison

Seau	5 l
------	-----

## PAVATAPE 75 / 150



- Produit durablement résistant à l'eau, aux intempéries et aux UV
- Très grand pouvoir d'adhérence, aussi bien par temps chaud que froid
- Robuste et résistant à la déchirure

Données techniques		Forme de livraison	
Matériel	Caoutchouc butyle avec support alu	Largeur du rouleau	75/150 mm
Epaisseur	0,8 mm	Longueur du rouleau	15 m
Stockage	Stocker au frais et au sec, à l'abri des dommages	Contenu du carton 75/150 mm	6/4 rouleaux

## PAVATAPE 12



- Grande adhésivité sur les deux faces, forte adhérence initiale
- Convient pour surfaces lisses et rugueuses
- Encollage rapide et sûr des raccords sans temps de séchage

Données techniques		Forme de livraison	
Matériel	Ruban adhésif en caoutchouc butyle	Largeur du rouleau	12 mm
Epaisseur	3,5 mm	Longueur du rouleau	10 m
Stockage	Au frais et au sec, dans un endroit protégé des rayons du soleil	Contenu du carton	3 rouleaux

## PAVATAPE FLEX



- Produit ultra souple et façonnable à volonté
- Peut absorber les mouvements des éléments
- Grande résistance au vieillissement

Données techniques		Forme de livraison	
Matériel	Caoutchouc butyle avec support extensible	Largeur du rouleau	80 mm
Epaisseur	2 mm	Longueur du rouleau	5 m
Stockage	Stocker au frais et au sec, à l'abri des dommages	Contenu du carton	8 rouleaux

## PAVAFIX 60/20\_40/150



- Pour les applications intérieurs et extérieurs
- Plus facile à poser grâce au film de support flexible
- Stabilisé UV, résistant comme le lé de façade noir FBA

Données techniques		Forme de livraison	
Matériel	Colle acrylate pure sur support plastique	Largeur du rouleau	60 / 60 / 150 mm
Epaisseur	0,3 mm	Longueur du rouleau	25 m
Stockage	Stocker au frais et au sec, à l'abri des dommages	Contenu du carton	4 / 4 / 2 rouleaux

## PAVAFIX SN BAND



- Grande résistance aux UV et aux intempéries
- Étanchéité à la pluie durable des fixations de contrelattes
- Application aisée grâce à l'utilisation d'une colle

Données techniques		Forme de livraison	
Matériel	plastique alvéolaire avec colle acrylique	Largeur	63 mm
Epaisseur	3 mm	Rolle	30 m
Stockage	Stocker au frais et au sec, à l'abri des dommages	Contenu du carton	8 rouleaux


**Garantie de système PAVATEX: sécurité accrue pour le planificateur, le transformateur et le maître d'ouvrage**

Les composants d'adhérence et de collage PAVATEX permettent de réaliser en toute rapidité et simplicité des systèmes durablement étanches pour une enveloppe du bâtiment moderne et multifonctionnelle. La garantie de système PAVATEX assure la pleine fonctionnalité de ces bâtiments, pendant toute leur durée de vie. Et même si des dommages surviennent malgré la mise en œuvre correcte du produit conformément aux recommandations de PAVATEX, ce dernier garantit le remplacement des matériaux de construction PAVATEX et prend à sa charge tous les frais liés au remplacement et au transport des matériaux.





## Bande UDB



- Bandes de soudage revêtues de polyuréthane sur deux faces pour lé de sous-toiture soudable
- Idéales pour envelopper le lattage vertical principal par soudage de chaque côté sur le plan courant
- Solution multifonctionnelle pour détails et raccords

Données techniques		Forme de livraison	
Matériel	non-tissé de polyester avec revêtement TPU	Largeur du rouleau	0,3 m
Valeur $S_d$	0,18 m	Longueur du rouleau	25 m
Stockage	Stocker au frais et au sec, à l'abri des dommages	Contenu du carton	5 rouleaux

## Solvant de soudage UDB



- Pose et soudage des joints rapides et efficaces
- Création de joints homogènes et définitifs
- Temps de réaction extrêmement rapide lors du soudage

Données techniques		Forme de livraison	
Stockage	Classe de stockage 3, classe-VbF B. Conserver l'emballage d'origine bien fermé, dans un endroit sec, frais et hors gel, à l'abri du soleil. Température minimale de mise en oeuvre : 5°C. Les flacons ouverts doivent être refermés avec soin et utilisés rapidement. Fiche de données de sécurité disponible sur <a href="http://www.pavatex.com">www.pavatex.com</a>	Matériau	Tetrahydrofuran
		Contenu du boîte	1,0 l
		Contenu du carton	6 flacons
		Temps de stockage possible	18 mois

## Bouteille avec pinceau UDB



- Bouteille PE vide avec pinceau intégré
- Application simple et efficace du solvant de soudage
- Dosage optimal du solvant de soudage

Données techniques		Forme de livraison	
Matériel	Bouteille plastique transparente avec pinceau	Contenu du carton	1 pc.
Contenance	0,5 l		
Stockage	A conserver dans un endroit sec et frais, à l'abri du soleil et de l'humidité		

## Solvant de soudage UDB



- pot pratique avec pinceau
- pour les raccords de faîtage, les bordures et les scellements des bords
- peut être posée aussi à des basses températures

### Données techniques

Stockage	Classe de stockage 3, classe-VbF B. Conserver l'emballage d'origine bien fermé, dans un endroit sec, frais et hors gel, à l'abri du soleil. Température minimale de mise en oeuvre : 0°C. Les flacons ouverts doivent être refermés avec soin et utilisés rapidement.
----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### Forme de livraison

Matériel	Polyuretane
Contenu du pot	1.0 l
Contenu du carton	8 pots
Temps de stockage possible	12 mois

## Manchette UDB



- Spécialement conçue pour le raccordement rapide de l'étanchéité à l'air, au vent et à l'eau des traversées de tuyauterie
- Raccordement simple pour diamètres de tuyau normalisés entre DN 90 et 125
- Elasticité jusqu'à 600 % permettant de compenser les mouvements habituels de la construction

### Données techniques

Poids	80 g
Stockage	A conserver dans un endroit sec et frais, à l'abri du soleil et de l'humidité.

### Forme de livraison

Hauteur totale	100 mm
Contenu du carton	10 pièces

## Lames de couteau à isolation pour les panneau isolant en fibres de bois



Scie sauteuse



Scie-sabre

- Lames ondulées spéciales pour découpe des panneaux en fibres de bois. Compatibles avec toutes les grandes marques (Bosch, AEG, ELU, Festo, Metabo, Makita, etc.)

### Forme de livraison

Longueur lames pour scie sauteuse	152 mm
Conditionnement lames pour scie sauteuse	15 lames
Longueur lames pour scie sabre	225 mm
Conditionnement lames pour scie sabre	15 lames

## Couteau à isolation pour PAVAFLEX-PLUS

- Couteau spécial pour la coupe du PAVAFLEX-PLUS



### Forme de livraison

Longueur	330 mm
----------	--------

## Aperçu norme SIA 232/1:2011

### SIA 232/1 – Réalités

La norme SIA 232 influe largement sur les systèmes de sous-couverture PAVATEX. Les points-clés de l'édition 2011 sont les suivants:

1. Elle distingue trois groupes de sollicitations.
2. À partir d'une altitude de référence de 800 m, une sous-couverture résistant aux sollicitations extraordinaires est requise.
3. La norme autorise des dérogations qui doivent cependant être étayés par des essais côté fabricant.
4. Pour les toitures à simple ventilation, il faut utiliser une sous-couverture capable de freiner la pénétration d'humidité, par exemple des panneaux mous en fibres de bois.  
Les lés de sous-couverture doivent être posés sur une couche capable de freiner la pénétration d'humidité.
5. Les éléments qui sont soumis aux intempéries lors des phases de construction doivent pouvoir résister pendant au moins un mois. Les étanchéités provisoires doivent répondre aux exigences spécifiques (les sous-couvertures Pavatex résistent pendant trois mois aux intempéries).

### Applications possibles des systèmes de sous-couverture PAVATEX en fonction de la pente de la toiture

Le tableau 1 indique le système de sous-couverture PAVATEX qui peut être mis en œuvre en fonction de la pente et de la hauteur de référence de la toiture, pour les classes de résistance aux sollicitations normales, élevées ou extraordinaires.

La norme SIA 232 définit également les groupes de sollicitations exigés pour les systèmes de sous-couverture avec différents matériaux de couverture et pentes de toiture. Le tableau 2 n'est pas exhaustif et tient compte des matériaux les plus fréquemment utilisés.

Le tableau 2 se base sur une longueur de chevron de max. 8,00 m et une altitude de référence de 800 m.

Noter également les points suivants :

- L'utilisation des différents matériaux de couverture dépend de l'altitude. Si celle-ci est supérieure à 800 m, il faut tenir compte des conditions locales et climatiques spécifiques à l'ouvrage.
- Si les conditions climatiques laissent prévoir la présence d'eau de refoulement, au moins utiliser une sous-couverture résistant aux sollicitations élevées.
- Si les conditions climatiques laissent prévoir la présence d'eau de refoulement persistante et la formation de glace sur la sous-couverture, au moins prévoir une sous-couverture résistant aux sollicitations extraordinaires.

### Sous-couvertures sous des panneaux solaires

La norme SIA 232/1 «Toitures inclinées» définit ce qui suit:

- 2.2.7.8 Si des capteurs solaires sont utilisés comme couverture, les effets prévisibles sur la sous-couverture, en rapport avec la chaleur et l'humidité, doivent être prévenus par des mesures de protection appropriées.
- 2.1.2.6 Si des éléments solaires doivent avoir la fonction d'une couverture, ils doivent aussi répondre aux exigences de celle-ci.

#### Sous-couverture

Pour les panneaux intégrés à la couverture, une sous-couverture sans joint est recommandée, p. ex. PAVATEX UDB, afin d'évacuer une éventuelle condensation ou l'eau, la pluie battante ou la poudreuse qui pourraient pénétrer. Le lé de sous-couverture doit afficher une résistance aux températures suffisante pour les températures prévues qui peuvent se produire sous des modules solaires.

La catégorie de sous-couverture exigée (SIA 232/1) ainsi que les températures prévues sur la sous-couverture peuvent être consultées dans la documentation technique du fabricant de panneaux solaires.

#### Espace de ventilation

L'espace de ventilation entre la sous-couverture et la couverture (ou les panneaux solaires, s'ils remplacent la couverture) doit correspondre à la norme SIA 232/1. La hauteur ne peut être inférieure à la hauteur minimum de 45 mm. En cas de panneaux intégrés au toit, l'espace de ventilation doit être réalisé au moins 15 mm plus haut que ce que la norme SIA 232 prévoit pour une couverture normale.

Les ouvertures d'entrée et de sortie d'air doivent correspondre au moins à la moitié de la section d'aération, et doivent être protégées contre la pénétration de petits animaux.

**Tableau 1 – Diagramme des sous-toitures PAVATEX**

Pente (degré)		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
Sans étancher les joints	PAVAROOF-K																																				
	PAVISO																																				
	ISOROOF 20, 24 mm																																				
	ISOROOF 35, 40, 52, 60 mm																																				
	ISOLAIR 35-200 mm																																				
	PAVATHERM-PLUS 60-160 mm																																				
Avec joints étanchés	ISOROOF 20, 24 mm																																				
	ISOROOF 35, 40, 52, 60 mm																																				
	ISOLAIR 35-200 mm																																				
	PAVATHERM-PLUS 60-160 mm																																				
	SWISSTHERM-COMBI / PAVATHERM-COMBI avec ADB																																				
	UDB *	Pas de limite de la hauteur de la référence																																			

\* Posé sur ISOROOF, ISOLAIR, PAVATHERM-PLUS, SWISSTHERM-COMBI, PAVATHERM-COMBI ou PAVATHERM, suivant "Documentation technique - Le Toit"

**Tableau 2 – Inclinaison minimale de la toiture en fonction du matériau de couverture et de sous-couverture**

Couverture		Inclinaison en état d'utilisation mesurée sur le chevrons, en °																																			
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	...	40
Tuiles en terre cuite > 12 pc./m <sup>2</sup>	Tuiles Jura, lisses, losangées et pétrins																																				
	Tuiles flamandes																																				
	Tuiles plates																																				
	Tuiles plates à emboîtement																																				
Tuiles en terre cuite ≤ 12 Stk/m <sup>2</sup>	Tuiles Jura et pétrins																																				
	Tuiles lisses																																				
	Tuiles flamandes																																				
Tuiles en béton	Tuiles de grand format																																				
	Tuiles flamandes et lisses																																				
Fibrociment	Plaque planes de grand format																																				
	Ardoises, couverture double 720/600/480																																				
	Ardoises, couverture double 400																																				
	Ardoises, couverture simple																																				
	Plaque ondulées, hauteur de profil 57/36																																				
Ardoise naturelle	Couverture double, recouvrement 120mm																																				
	Couverture double, recouvrement 100mm																																				
Plaques de tôle	Plaque plane																																				
	Bardeaux																																				
Tôle profilée	Hauteur de profil 35-80 mm																																				
Bandes de tôle agrafées	Agrafes debout doubles, hauteur d'agrafe 23mm																																				
	Agrafes en équerre																																				
	Agrafage à tasseau avec coupe de capillarité																																				

- ☐ Pas de classement
 ☐ Sous-couverture résistant aux sollicitations normales
 ☐ Sous-couverture résistant aux sollicitations élevées
 ☐ Sous-couverture résistant aux sollicitations extraordinaires

## SIA 232/1 – Groupes de sollicitations

Les exigences posées à la sous-couverture en termes d'étanchéité à l'eau varient en fonction du système de couverture, de l'inclinaison et de la longueur de la toiture (longueur des chevrons), ainsi que des conditions climatiques. La norme SIA 232/1 classe les sous-couvertures selon les trois groupes de sollicitation ci-dessous:

### Sous-couverture résistant aux sollicitations normales

Les systèmes de sous-couverture doivent être étanches à l'eau s'écoulant librement et aux intempéries.

### Sous-couverture résistant aux sollicitations élevées

Les systèmes de sous-couverture doivent être étanches à une accumulation d'eau de maximum 50 mm. L'exécution de joints et raccords étanchés ainsi qu'une résistance suffisante aux sollicitations dues à la formation de glace doivent être garanties.

### Sous-couverture résistant aux sollicitations extraordinaires

Pour les sollicitations extraordinaires, les systèmes de sous-couverture doivent être étanches aux pressions d'eau élevées (hauteur d'accumulation > 50 mm). Les joints à recouvrement et les raccords doivent être soudés de manière uniforme, les raccords aux pénétrations doivent également être étanchés de manière adéquate.



## Protection contre la chaleur estivale

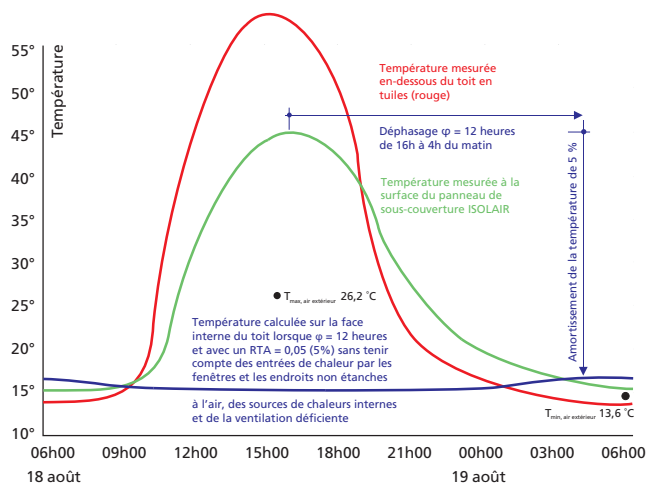
*Beaucoup d'entre nous apprécient les chaudes et agréables journées d'été. En raison du changement climatique, nous pourrions sans doute profiter davantage de telles journées estivales. Dans les bâtiments, la protection contre la chaleur estivale est donc d'autant plus importante car personne ne souhaite avoir de telles températures à l'intérieur de sa maison. Les experts estiment qu'à l'heure actuelle et dans le monde entier, on utilise déjà plus d'énergie pour refroidir les bâtiments que pour les réchauffer. Les systèmes d'isolation PAVATEX veillent à ce que les températures ambiantes restent agréablement fraîches, même sans climatisation.*

Le choix du bon matériau isolant est essentiel pour protéger efficacement un bâtiment contre la chaleur estivale. De nombreux matériaux isolants conventionnels offrent certes une bonne protection thermique en hiver mais en été, ils laissent néanmoins pénétrer la chaleur sans entrave jusque dans les pièces intérieures. Le système d'isolation de PAVATEX empêche un tel cas de figure. En effet, à faible conductivité thermique similaire, les panneaux en fibres de bois PAVATEX présentent une densité plus élevée et une forte capacité calorifique (capacité calorifique spécifique). En termes clairs: les panneaux isolants en fibres de bois PAVATEX peuvent accumuler la chaleur pour ne la restituer que lentement et en différé.

### Rendement physique maximal

Cet effet d'accumulation de chaleur peut se décrire à l'aide de deux paramètres physiques : le déphasage et l'atténuation de l'amplitude des températures.

Dans la pratique, ces deux paramètres physiques ont les effets suivants : pendant une jolie journée du mois d'août avec une température de 26,2 °C, la surface d'un panneau de sous-toiture ISOROOF/ISOLAIR se réchauffe jusqu'à 45 °C sous les tuiles. L'isolation accumule et retient la chaleur, empêchant ainsi le réchauffement des pièces intérieures ; même sur le temps de midi, la température ambiante à l'intérieur reste agréablement fraîche. Le déphasage des panneaux ISOROOF/ISOLAIR est d'environ douze heures et la valeur RAT est de cinq pour cent. Ce n'est qu'après minuit qu'une infime partie de la chaleur de la journée pénètre côté intérieur de la toiture et fait monter la température ambiante d'environ 2 °C. Ce faible réchauffement reste à peine perceptible car la température ambiante pendant la nuit peut être compensée sans aucun problème en ventilant les locaux. Si la même toiture était dotée d'une isolation thermique conventionnelle comme par exemple des fibres minérales, la chaleur du temps de midi serait déjà transmise à l'intérieur après seulement env. 6 heures, faisant monter la température ambiante jusqu'à presque 30 °C. Personne ne pense à dormir avec de telles températures.



### Le déphasage

Le déphasage désigne le laps de temps nécessaire aux températures extérieures les plus élevées pour traverser l'élément de construction (p.ex. le toit). Un déphasage de dix à douze heures est une valeur optimale. Cela veut dire concrètement que les températures les plus élevées de midi ne pénètrent dans les pièces intérieures que pendant la nuit. En raison des températures extérieures plus basses la nuit, l'élément de construction peut en outre restituer une partie de cette chaleur directement à l'extérieur.

### Le rapport d'amplitude de température (RAT)

Le rapport d'amplitude de température décrit le rapport entre la variation maximale de température (amplitude) sur la surface intérieure de l'élément de construction et la variation maximale de température sur la surface extérieure de cet élément. Plus la valeur RAT est basse, plus l'action isolante et la protection contre la chaleur sont bonnes.





## Protection contre le feu

*Bien que la matière première des panneaux isolants PAVATEX soit le bois, les produits PAVATEX offrent une sécurité et une protection optimales en cas d'incendie. Ils satisfont aux exigences les plus strictes en matière de protection contre l'incendie et s'avèrent même plus avantageux que d'autres matériaux isolants conventionnels. Grâce à leur bon comportement de combustion, ils permettent de réaliser des éléments de construction fortement ignifugeants. Et en cas d'urgence, ils permettent ainsi de gagner du temps précieux.*

### Une multitude d'avantages pour une protection optimale

En cas d'incendie, une couche de carbonisation se forme à la surface des panneaux isolants en fibres de bois PAVATEX, agissant comme une gaine de protection et empêchant que le foyer ne soit alimenté en oxygène. Ceci empêche une propagation rapide des flammes. C'est pourquoi les produits PAVATEX confèrent aux éléments de construction de très bonnes valeurs de résistance au feu. Ils permettent d'atteindre les classes de résistance au feu de REI 90. Et ce n'est là qu'un seul des nombreux avantages des systèmes d'isolation PAVATEX. En cas d'incendie, les panneaux en fibres de bois n'émettent pas de fumées nocives et en même temps, ils se réchauffent nettement plus lentement que d'autres matériaux de construction et isolants. Et par rapport à des matériaux isolants en fibres minérales, l'inflammation des éléments de construction adjacents a lieu beaucoup plus tard parce que le côté non exposé au feu reste plus longtemps froid. De plus, les matériaux isolants PAVATEX n'entraînent pas la formation de gouttes en fusion comme cela peut par exemple être le cas avec des matériaux isolants en polystyrène. Toutes ces propriétés sont d'une très grande importance en cas d'incendie.

### Sécurité contrôlée

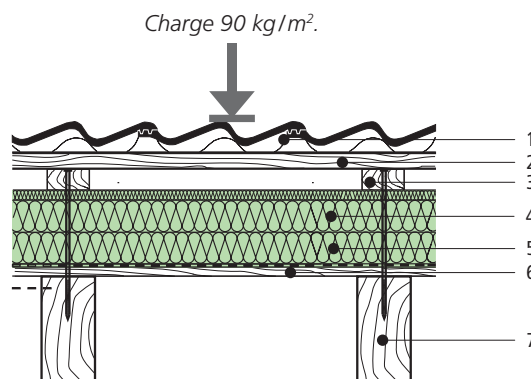
Afin d'offrir une sécurité optimale, PAVATEX soumet régulièrement des constructions de toiture ou de mur à des essais de protection contre l'incendie. Les différents éléments de construction sont soumis au feu dans des conditions contrôlées et leur résistance est ensuite évaluée. Cette évaluation porte sur la force portante (R), la fonction formant compartiment (E) et l'isolation thermique (I). L'intervalle de temps pendant lequel l'élément de construction satisfait aux exigences est également mesuré. Par exemple, l'isolation sur chevrons PAVATEX atteint un coefficient de résistance au feu REI 45. Ceci veut dire que l'élément de construction satisfait pendant au moins 45 minutes aux exigences en matière de force portante, de fonction formant compartiment et d'isolation thermique.



#### Les avantages PAVATEX

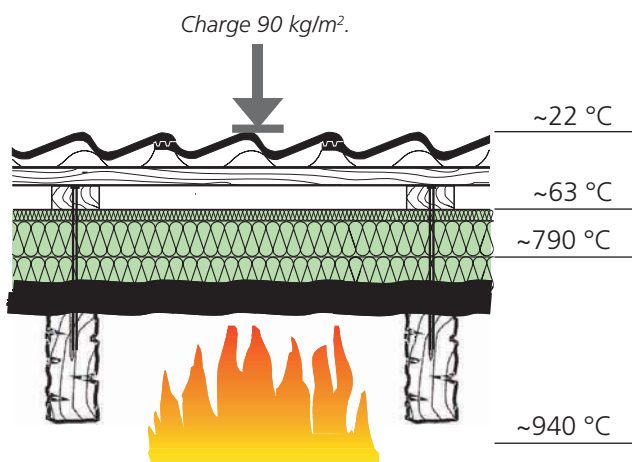
- Ignifuge grâce à la formation d'une couche de protection en cendres
- Pas d'émission de gaz nocifs
- Réchauffement lent
- Pas de formation de gouttes en fusion
- Éléments de construct. avec une résistance élevée au feu

### Essai de protection contre l'incendie: Isolation sur chevrons avec PAVATHERM et PAVATHERM-PLUS



Configuration d'essai de l'extérieur vers l'intérieur :

1. Couverture
2. Lattage porteur 40/60 mm
3. Contre-lattage 60/60 mm
4. 60 mm PAVATHERM-PLUS
5. 60 mm PAVATHERM
6. Lé de voligeage PAVATEX DSB 2
7. Voligeage profilé 18 mm avec rainure et languette  
Poutre en bois massif de construction 120/240 mm  
(écart entre chevrons = 100 cm)



État de l'élément de construction et températures après une durée d'essai de 45 minutes

**L'élément de construction résiste aux sollicitations pendant plus de 45 minutes et atteint ainsi le classement REI 45.**



#### Remarque pour le planificateur:

- les sous-couvertures PAVATEX peuvent être mises en œuvre pour des immeubles de grande hauteur :
- max. 8 étages
  - Hauteur à la gouttière ≤ 25 m
  - Plancher des combles ≤ 22 m



## Étanchéité à l'air

Les normes SIA 180 et SIA 232 exigent que l'enveloppe du bâtiment des constructions neuves et des rénovations soit exécutée étanche à l'air. L'étanchéité à l'air peut ainsi être intégrée à la structure sous la forme d'un pare-vapeur. Pour le choix du produit, il faut tenir compte de la construction dans son ensemble et de la charge d'humidité attendue.

D'une part, une enveloppe du bâtiment étanche à l'air sert bien entendu à la protection thermique. Un rôle nettement plus important de la couche d'étanchéité à l'air est néanmoins d'empêcher l'infiltration d'air chaud et d'air froid (convection) à travers les éléments de construction. Les joints, les fentes et autres défauts d'étanchéité peuvent en effet laisser pénétrer de grandes quantités d'humidité dans la construction, cette humidité se condensant aux endroits les plus froids. Ces accumulations d'humidité représentent le milieu de culture idéal pour les moisissures.

La toiture est particulièrement sensible à la convection. Si la toiture n'est pas impeccablement étanchée, elle devient le théâtre de gros courants d'air surtout en hiver, cela à cause des grandes différences de température entre l'intérieur et l'extérieur. Le programme d'étanchéité de PAVATEX permet d'empêcher un tel cas de figure. Les constructions étanches à l'air sont réalisées en toute simplicité, rapidité et efficacité avec des produits parfaitement compatibles entre eux. Cette gamme de produits comprend des lés d'étanchéité à l'air, des lés de sous-couverture, des lés de voligeage et des lés frein-vapeur, ainsi que des rubans adhésifs, des colles, des apprêts et des primaires d'accrochage. La garantie de système PAVATEX offre en outre une sécurité supplémentaire. Cette garantie s'applique à tous les systèmes PAVATEX pour l'enveloppe du bâtiment, elle garantit leur fonctionnalité tout au long de la durée de vie des éléments.



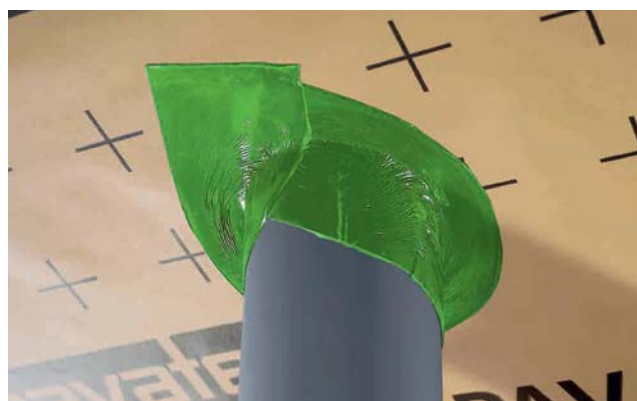
## Ouverture à la diffusion

Par nature, les systèmes d'isolant en fibres de bois PAVATEX sont ouverts à la diffusion. Cela veut dire que l'humidité peut traverser les panneaux sous forme de vapeur d'eau. Ceci est rendu possible par la structure poreuse et ouverte des fibres de bois et de leur composition. Le mode de fonctionnement est comparable à celui des vêtements de sport à respiration active, avec les mêmes avantages. Si des ponts thermiques, l'humidité résiduelle de chantier ou encore une mise en œuvre incorrecte entraînent une teneur inadmissible en humidité dans la construction, les panneaux en fibres de bois PAVATEX sont en mesure d'accumuler cette humidité pour ensuite la restituer vers l'extérieur et l'intérieur. En outre, les pointes d'humidité dans les pièces intérieures sont compensées afin d'obtenir un climat ambiant agréable.

L'ouverture à la diffusion ne vient pas contrecarrer l'étanchéité à l'air, mais bien la compléter. L'étanchéité à l'air vise à empêcher l'infiltration d'air à travers les éléments de construction et avec elle, les pertes de chaleur par convection. Avec la diffusion de vapeur par contre, seules des molécules de vapeur traversent les éléments de construction, il s'agit ici d'un processus beaucoup plus lent avec nettement moins d'humidité. En bref: la diffusion de vapeur peut protéger un élément de construction contre les dommages dus entre autres à une étanchéité à l'air insuffisante.



Étanche à l'air et ouvert à la diffusion : Solution de système PAVATEX avec pare-vapeur DB 3.5.



Grâce à PAVATAPE FLEX, les raccords étanches à l'air et ouverts à la diffusion sont réalisés en toute rapidité et simplicité.

## PAVATEX et MINERGIE – une Unité

*Les normes MINERGIE représentent des normes facultatives de construction qui permettent une mise en œuvre rationnelle de l'énergie et l'utilisation aussi large que possible des énergies renouvelables, le tout en améliorant la qualité de vie, en garantissant la compétitivité et en réduisant la pollution de l'environnement.*



Selon le concept choisi (MINERGIE, MINERGIE-P, MINERGIE-A, MINERGIE-ECO), il convient de respecter un indice de dépense d'énergie pondéré. D'autres exigences portent par exemple sur l'étanchéité de l'enveloppe du bâtiment, l'amenée d'air extérieur, la soutenabilité, l'énergie grise, le confort thermique en

été et les frais supplémentaires par rapport à des ouvrages conventionnels comparables.

Les exigences de MINERGIE doivent complètement remplies et attestées pour tous les projets de construction. Ceci est un véritable jeu d'enfant avec les modules MINERGIE de PAVATEX. Ceux-ci ne font pas que satisfaire aux valeurs U exigées, ils permettent également d'atteindre les normes MINERGIE-ECO qui promeuvent l'utilisation de matériaux de construction avec un faible taux d'énergie grise et une haute qualité écologique et sanitaire démontrée.



### Exigences MINERGIE en termes de valeur U

Construction neuve	$\leq 0,15 \text{ W/m}^2\text{K}$
Rénovation	$\leq 0,20 \text{ W/m}^2\text{K}$

## Structures MINERGIE avec les modules PAVATEX: Économies d'énergie et bien-être garantis



### Les normes MINERGIE® largement remplies

Avec la mise en œuvre des deux matériaux isolants en fibres de bois DIFFUTHERM et ISOLAIR, cette maison unifamiliale à Oberriet dans le canton de St. Gall satisfait aux normes MINERGIE. Les murs se composent d'éléments en bois, d'une couche de cellulose et de 60 mm de DIFFUTHERM. Le toit est isolé au moyen de panneaux de sous-couverture ISOLAIR d'une épaisseur de 52 mm. La maison atteint ainsi un excellent indice de dépense d'énergie de 48,4 kWh/m²a. La base pour un climat d'habitation où l'on se sent bien.



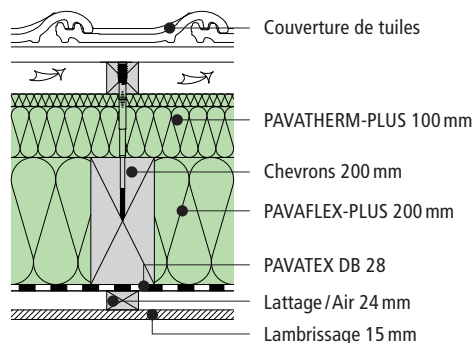
### L'avenir avec les normes MINERGIE®-P

Cette maison unifamiliale se trouve à Schellenberg, dans la principauté du Liechtenstein. Les murs extérieurs se composent d'une ossature bois avec une couche de cellulose et des panneaux mous en fibres de bois ISOLAIR de 22 cm d'épaisseur. Avec une valeur U de 0,1 W/m²K et un indice de dépense d'énergie de 47 kWh/m²a, cette maison a pu obtenir le certificat MINERGIE®-P.

Outre une pompe à chaleur pour le système de chauffage, des collecteurs solaires ont été placés sur le toit. Cette maison unifamiliale profite à la protection de l'environnement et fait le bonheur de son propriétaire. Ce dernier ne peut que se réjouir du coût moindre d'exploitation, du confort accru et de la meilleure qualité de vie.

## Modules MINERGIE certifiés avec PAVATEX

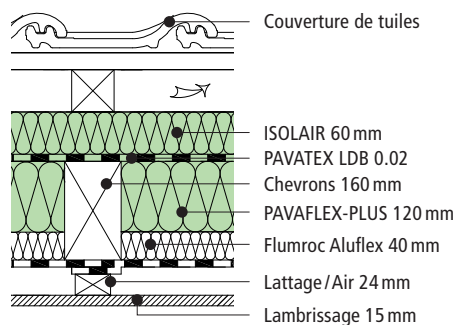
### Module de toit 01. Système de toit semi-ventilé



Caractéristiques de const.	Unité	
Valeur U		
- Sans ponts thermiques	W/m²K	0.125
- Avec ponts thermiques	W/m²K	0.146
Protection thermique estivale		
- Déphasage*	Eta (h)	12.0
- Valeur U dynam. U <sub>24</sub>	W/m²K	0.03
Indice d'affaiblissement pondéré Rw		
- Avec tuiles	dB	ca. 52
- Avec ardoises	dB	ca. 56

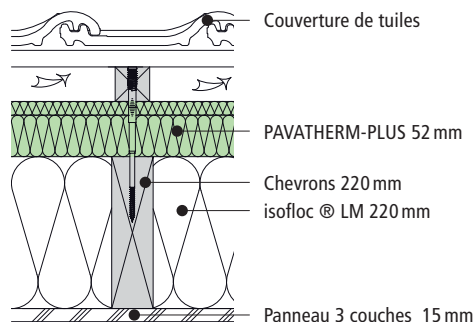
### Module de toit 02. Solution de rénovation PAVATEX avec lé d'étanchéité à l'air PAVATEX LDB 0.02

(voir construction 7)



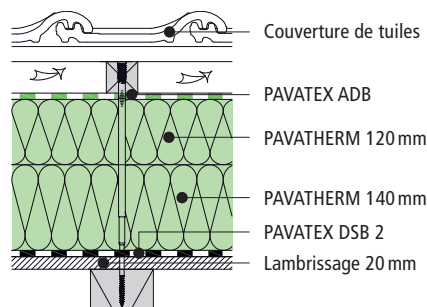
Caractéristiques de const.	Unité	
Valeur U		
- Sans ponts thermiques	W/m²K	0.17
- Avec ponts thermiques	W/m²K	0.20
Protection thermique estivale		
- Déphasage*	Eta (h)	7.7
- Valeur U dynam. U <sub>24</sub>	W/m²K	0.080
Indice d'affaiblissement pondéré Rw		
- Avec tuiles	dB	ca. 51
- Avec ardoises	dB	ca. 55

### Module de toit 03. Système de toit semi-ventilé



Caractéristiques de const.	Unité	
Valeur U		
- Sans ponts thermiques	W/m²K	0.13
- Avec ponts thermiques	W/m²K	0.14
Protection thermique estivale		
- Déphasage*	Eta (h)	13.37
- Valeur U dynam. U <sub>24</sub>	W/m²K	0.03
Indice d'affaiblissement pondéré Rw		
- Avec tuiles	dB	ca. 48
- Avec ardoises	dB	ca. 52

### Module de toit 04. Système de toit semi-ventilé, isolation sur chevrons



Caractéristiques de const.	Unité	
Valeur U		
- Sans ponts thermiques	W/m²K	0.14
- Avec ponts thermiques	W/m²K	0.15
Protection thermique estivale		
- Déphasage*	Eta (h)	14.9
- Valeur U dynam. U <sub>24</sub>	W/m²K	0.02
Indice d'affaiblissement pondéré Rw		
- Avec tuiles	dB	ca. 46
- Avec ardoises	dB	ca. 50

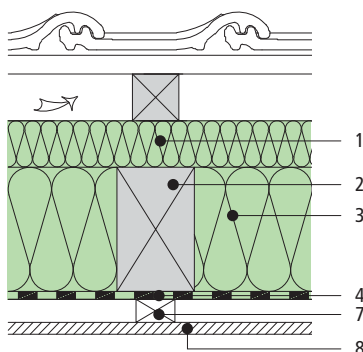


En plus de ces structures certifiées, PAVATEX offre une multitude de constructions permettant d'atteindre les exigences selon le standard MINERGIE®.

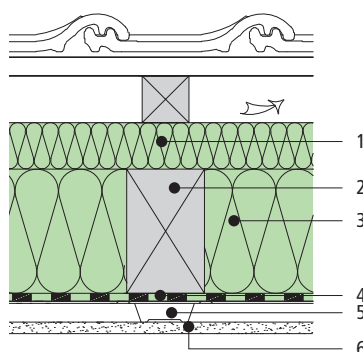
Contactez-nous pour les questions techniques et faites vous conseiller sans engagement de votre part.

## Sous-toiture

**Construction 1a**  
avec fibres minérales



**Construction 1b**  
avec fibres minérales



1. PAVATEX-Système de sous-couverture
2. Chevrons 180 – 240 mm
3. Isolation minéral 180 – 240 mm
4. PAVATEX DB 3.5 oder DB 28
5. Rails-ressorts \*
6. Plaques fibres-plâtre 12.5 mm
7. Lattage/ Air 24 mm
8. Lambrissage 15 mm

\* Dans une construction avec rails-ressorts et plaques en fibres de plâtre, on constate une amélioration de 4 dB de la valeur de l'isolation acoustique estimée

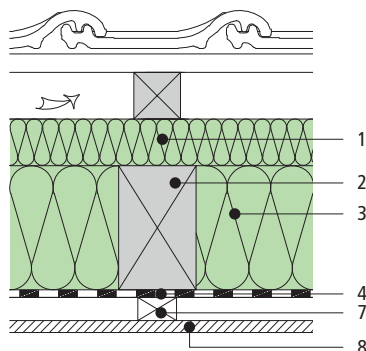
Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale							Protection thermique estivale						
Bases de calcul Entraxe entre chevrons: 700 mm Largeur de chevron: 100 mm Isolation fibres minérales *	Valeur U (W/m²K) (Exigences MoPEC & Minergie)							Déphasage Eta (h)						
	Avec ponts thermiques							Cas I Heindl						
Système de sous-couverture	Epaisseur d'isolation entre chevrons en mm													
	120	140	160	180	200	220	240	120	140	160	180	200	220	240
PAVISO 22 mm	-	-	-	0,23	0,21	0,19	0,18	2,2	2,2	2,4	2,5	2,7	2,8	3,1
ISOROOF 20 mm	-	-	-	0,23	0,21	0,19	0,18	2,1	2,2	2,4	2,5	2,6	2,8	3,0
ISOROOF 24 mm	-	-	-	0,22	0,21	0,19	0,18	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1	3,3
ISOROOF 35 mm	-	-	0,23	0,21	0,19	0,18	0,17	3,0	3,2	3,3	3,5	3,7	3,9	4,2
ISOROOF 40 mm	-	0,25	0,23	0,21	0,19	0,18	0,17	3,4	3,6	3,8	3,9	4,1	4,4	4,6
ISOROOF 52 mm	-	0,23	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	4,4	4,6	4,8	5,0	5,2	5,5	5,8
ISOROOF 60 mm	0,25	0,22	0,21	0,19	0,18	0,16	0,15	5,1	5,3	5,5	5,7	6,0	6,2	6,5
PAVATHERM-PLUS 60 mm	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	4,6	4,8	5,0	5,2	5,5	5,7	6,0
PAVATHERM-PLUS 80 mm	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	6,1	6,3	6,6	6,8	7,0	7,3	7,6
PAVATHERM-PLUS 100 mm	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	7,5	7,8	8,0	8,3	8,5	8,7	9,0
PAVATHERM-PLUS 120 mm	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	8,9	9,2	9,4	9,6	9,9	10,1	10,4
SWISSTHERM-COMBI 60 mm + feuille	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	4,6	4,8	5,0	5,2	5,5	5,7	6,0
SWISSTHERM-COMBI 80 mm + feuille	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	6,1	6,3	6,6	6,8	7,0	7,3	7,6
ISOLAIR 80 mm	0,22	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	6,4	6,6	6,9	7,1	7,3	7,6	7,8
ISOLAIR 100 mm	0,19	0,18	0,17	0,15	0,14	0,14	0,13	6,9	7,1	7,4	7,6	7,9	8,1	8,4
ISOLAIR 120 mm	0,18	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	8,2	8,4	8,7	8,9	9,2	9,4	9,7

\*Caractéristiques isolation fibres minérales:  
Densité  $\rho$  [kg/m³] 32  
Conductibilité thermique  $\lambda_0$  [W/m K] 0.036

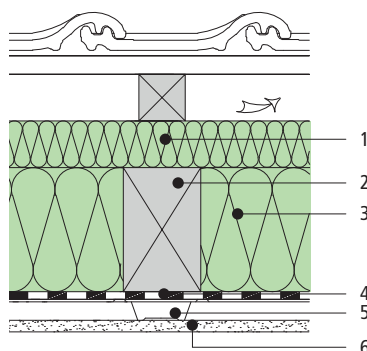


## Isolation entre chevrons et sous-toiture

**Construction 2a**  
avec PAVAFLEX-PLUS



**Construction 2b**  
avec PAVAFLEX-PLUS



1. Système de sous-couverture PAVATEX
2. Chevrons 180 – 240 mm
3. PAVAFLEX-PLUS 180 – 240 mm
4. PAVATEX DB 3,5 oder DB 28
5. Rails-ressorts \*
6. Plaques fibres-plâtre 12.5 mm
7. Lattage / Air 24 mm
8. Lambrissage 15 mm

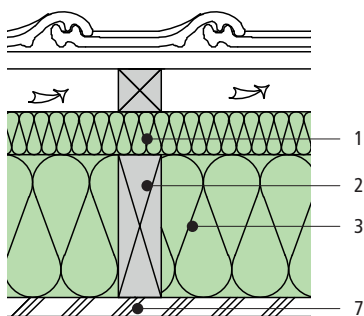
\* Dans une construction avec rails-ressorts et plaques en fibres de plâtre, on constate une amélioration de 4 dB de la valeur de l'isolation acoustique estimée

Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale							Protection thermique estivale						
Bases de calcul Entraxe entre chevrons: 700 mm Largeur de chevron: 100 mm Caractéristiques PAVAFLEX-PLUS	Valeur U (W/m²K) <small>(Exigences MoPEC &amp; Minergie)</small>							Déphasage Eta (h)						
	Avec ponts thermiques							Cas I Heindl						
Système de sous-couverture	Epaisseur d'isolation entre chevrons en mm													
	120	140	160	180	200	220	240	120	140	160	180	200	220	240
PAVISO 22 mm	-	-	-	0,24	0,22	0,20	0,19	3,9	4,6	5,4	6,2	7,0	7,7	8,5
ISOROOF 20 mm	-	-	-	0,24	0,22	0,20	0,19	3,8	4,6	5,3	6,1	6,9	7,7	8,5
ISOROOF 24 mm	-	-	-	0,23	0,21	0,20	0,18	4,1	4,8	5,6	6,4	7,2	8,8	8,8
ISOROOF 35 mm	-	-	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17	4,9	5,6	6,4	7,2	8,0	8,8	9,6
ISOROOF 40 mm	-	-	0,23	0,21	0,20	0,18	0,17	5,3	6,0	6,8	7,6	8,4	9,2	10,0
ISOROOF 52 mm	-	0,24	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	6,3	7,0	7,8	8,6	9,4	10,2	11,0
ISOROOF 60 mm	-	0,23	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	6,9	7,7	8,5	9,3	10,1	10,9	11,7
PAVATHERM-PLUS 60 mm	0,24	0,23	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	6,5	7,3	8,0	8,8	9,6	10,4	11,2
PAVATHERM-PLUS 80 mm	0,22	0,20	0,19	0,18	0,16	0,15	0,14	7,9	8,7	9,5	10,3	11,1	11,9	12,7
PAVATHERM-PLUS 100 mm	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	9,3	10,1	10,9	11,7	12,5	13,3	14,1
PAVATHERM-PLUS 120 mm	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	10,7	11,5	12,3	13,1	13,9	14,7	15,5
SWISSTHERM-COMBI 60 mm + feuille	0,24	0,23	0,21	0,19	0,18	0,17	0,16	6,5	7,3	8,0	8,8	9,6	10,4	11,2
SWISSTHERM-COMBI 80 mm + feuille	0,22	0,20	0,19	0,18	0,16	0,15	0,14	7,9	8,7	9,5	10,3	11,1	11,9	12,7
ISOLAIR 80 mm	0,22	0,21	0,19	0,18	0,16	0,15	0,15	8,9	9,7	10,5	11,3	12,1	12,9	13,7
ISOLAIR 100 mm	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	8,7	9,5	10,3	11,1	11,9	12,7	13,5
ISOLAIR 120 mm	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	10,0	10,8	11,6	12,4	13,2	14,0	14,8

## Isolation entre chevrons et sous-toiture

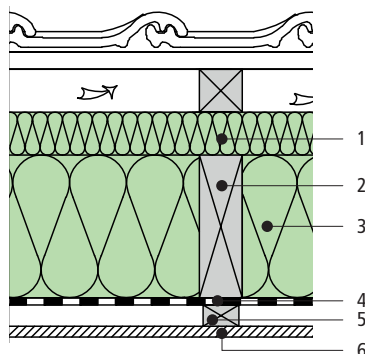
### Construction 3a

avec isofloc<sup>®</sup> LM



### Construction 3b

avec isofloc<sup>®</sup> LM



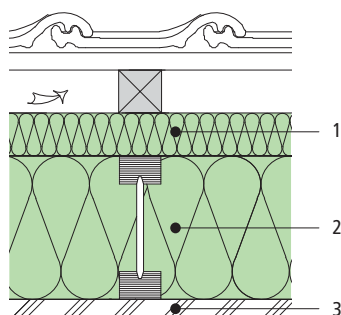
1. PAVATEX-Système de sous-couverture
2. Chevrons 240 – 300 mm
3. isofloc® LM 240 – 300 mm
4. isofloc Static SD 2
5. Lattage / Air 24 mm
6. Lambrissage 15 mm
7. Panneau trois plis 27 mm

Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale				Protection thermique estivale			
Bases de calcul Entraxe entre chevrons: 625 mm Largeur de chevron: 60 mm Caractéristiques isofloc® LM	Valeur U (W/m²K) (Exigences MoPEC & Minergie)				Déphasage Eta (h)			
	Avec ponts thermiques				Cas I Heindl			
Système de sous-couverture	Epaisseur d'isolation entre chevrons en mm							
	240	260	280	300	240	260	280	300
PAVISO 22 mm	0,17	0,16	0,15	0,14	7,8	8,5	9,2	10,0
ISOROOF 20 mm	0,17	0,16	0,15	0,14	7,7	8,5	9,2	9,9
ISOROOF 24 mm	0,17	0,16	0,15	0,14	8,0	8,7	9,5	10,2
ISOROOF 35 mm	0,16	0,15	0,14	0,13	8,9	9,6	10,4	11,1
ISOROOF 40 mm	0,16	0,15	0,14	0,13	9,3	10,0	10,8	11,5
ISOROOF 52 mm	0,15	0,14	0,13	0,13	10,3	11,1	11,8	12,5
ISOROOF 60 mm	0,15	0,14	0,13	0,12	11,0	11,7	12,5	13,2
PAVATHERM-PLUS 60 mm	0,15	0,14	0,13	0,12	10,5	11,3	12,0	12,8
PAVATHERM-PLUS 80 mm	0,14	0,13	0,12	0,12	12,0	12,8	13,5	14,2
PAVATHERM-PLUS 100 mm	0,13	0,12	0,11	0,11	13,4	14,2	14,9	15,7
PAVATHERM-PLUS 120 mm	0,12	0,11	0,11	0,10	14,8	15,5	16,3	17,0
SWISSTHERM-COMBI 60 mm + feuille	0,15	0,14	0,13	0,12	10,5	11,3	12,0	12,8
SWISSTHERM-COMBI 80 mm + feuille	0,14	0,13	0,12	0,12	12,0	12,8	13,5	14,2
ISOLAIR 80 mm	0,14	0,13	0,12	0,12	12,3	13	13,8	14,5
ISOLAIR 100 mm	0,13	0,12	0,11	0,11	12,8	13,6	14,3	15,1
ISOLAIR 120 mm	0,12	0,11	0,11	0,10	14,1	14,8	15,6	16,3

## Isolation entre chevrons et sous-toiture

### Construction 4

avec isofloc® LM

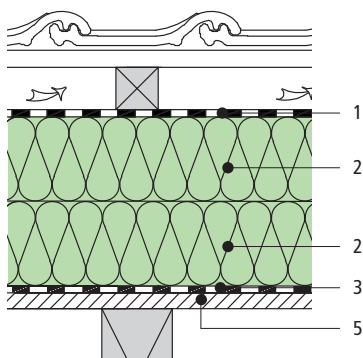


1. PAVATEX-Système de sous-couverture
2. Poutre en I "Finnjoist" / isofloc® LM 58 kg/m³ 220 – 500 mm
3. Panneau multicouche 27 mm

Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale								Protection thermique estivale							
Bases de calcul Espace: 625 mm Largeur: 89 mm Caractéristiques isofloc® LM	Valeur U (W/m²K) (Exigences MoPEC & Minergie)								Déphasage Eta (h)							
	Avec ponts thermiques								Cas I Heindl							
Système de sous-couverture	Epaisseur d'isolation entre poutrelles en mm															
	200	220	240	300	360	400	450	500	200	220	240	300	360	400	450	500
PAVISO 22 mm	0,18	0,17	0,16	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08	7,6	8,4	9,1	11,4	13,7	15,3	17,0	19,0
ISOROOF 20 mm	0,18	0,17	0,16	0,13	0,10	0,10	0,09	0,08	7,6	8,3	9,1	11,4	13,6	15,1	17,0	18,9
ISOROOF 24 mm	0,18	0,17	0,15	0,13	0,10	0,10	0,09	0,08	7,9	8,6	9,4	11,7	13,9	15,4	17,3	19,2
ISOROOF 35 mm	0,17	0,16	0,15	0,12	0,10	0,09	0,08	0,08	8,8	9,5	10,3	12,5	14,8	16,3	18,2	20,1
ISOROOF 40 mm	0,17	0,16	0,15	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	9,2	10,0	10,7	13	15,2	16,7	18,6	20,5
ISOROOF 52 mm	0,16	0,15	0,14	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	10,2	11,0	11,7	14,0	16,2	17,7	19,6	21,5
ISOROOF 60 mm	0,16	0,15	0,14	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	10,9	11,7	12,4	14,7	16,9	18,4	20,3	22,2
PAVATHERM-PLUS 60 mm	0,15	0,14	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	10,5	11,2	12,0	14,2	16,5	18,0	19,9	21,8
PAVATHERM-PLUS 80 mm	0,14	0,13	0,13	0,11	0,09	0,08	0,08	0,07	11,9	12,7	13,5	15,7	18,0	19,5	21,4	23,2
PAVATHERM-PLUS 100 mm	0,13	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07	13,3	14,1	14,8	17,1	19,4	20,9	22,8	24,0
PAVATHERM-PLUS 120 mm	0,13	0,12	0,11	0,10	0,08	0,08	0,07	0,06	14,7	15,5	16,2	18,5	20,7	22,2	24,0	24,0
SWISSTHERM-COMBI 60 mm + feuille	0,15	0,14	0,13	0,11	0,10	0,09	0,08	0,07	10,5	11,2	12,0	14,2	16,5	18,0	19,9	21,8
SWISSTHERM-COMBI 80 mm + feuille	0,14	0,13	0,13	0,11	0,09	0,08	0,08	0,07	11,9	12,7	13,5	15,7	18,0	19,5	21,4	23,2
ISOLAIR 80 mm	0,14	0,13	0,13	0,11	0,09	0,08	0,08	0,07	12,2	12,9	13,7	16,0	18,2	19,7	21,6	23,5
ISOLAIR 100 mm	0,32	0,12	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07	0,07	12,8	13,5	14,3	16,5	18,8	20,3	22,2	24,0
ISOLAIR 120 mm	0,12	0,12	0,11	0,10	0,08	0,08	0,07	0,06	14,0	14,8	15,5	17,8	20,0	21,6	23,4	24,0

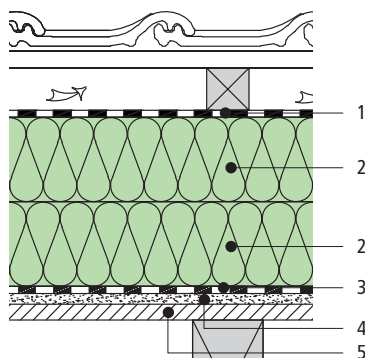
## Isolation sur chevrons avec lé d'étanchéité

**Construction 5a**



**Construction 5b**

*avec protection acoustique accrue*

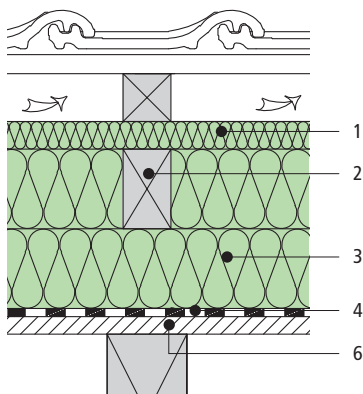


1. PAVATEX ADB
2. SWISSTHERM / PAVATHERM 80 – 120 mm
3. PAVATEX DSB 2
4. Plaques fibres-plâtre 12.5 mm
5. Lambrissage 20 mm
6. Panneau acoustique PAVAPOR 22 mm
7. Lambrissage ajouré 20 mm  
(part ajourée 20% = lame 90 mm + espace 22,5 mm)

Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale					Protection thermique estivale				
Bases de calcul Caractéristiques produits PAVATEX	Valeur U (W/m²K) (Exigences MoPEC & Minergie)					Déphasage Eta (h)				
	Avec ponts thermiques					Cas I Heindl				
Système d'isolation	Epaisseur d'isolation en mm									
	160	180	200	220	240	160	180	200	220	240
Construction 5a SWISSTHERM	0,22	0,20	0,18	0,17	0,15	8,9	10,3	11,6	12,9	14,2
Construction 5b PAVATHERM	0,22	0,20	0,18	0,16	0,15	7,5	8,6	9,8	10,9	12,0

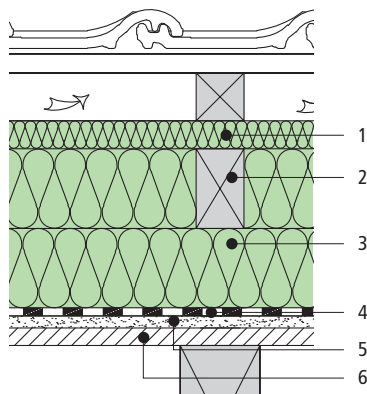
## Isolation sur chevrons avec lattis croisé

Construction 6a



Construction 6b

pour une meilleure protection acoustique



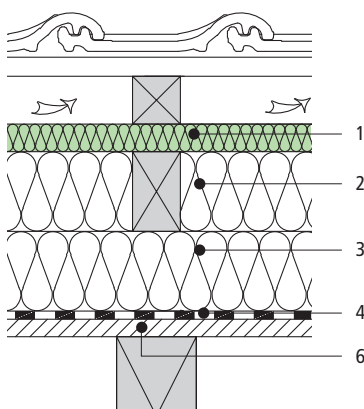
1. PAVATEX-Système de sous-couverture
2. Poutre
3. PAVAFLEX-PLUS
4. PAVATEX DSB 2
5. Plaques fibres-plâtre 12.5 mm
6. Lambrissage 20 mm

Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale				Protection thermique estivale			
Bases de calcul Entraxe entre poutres Parallèle de chevron: 575 mm En travers de chevron: 1350 mm Largeur de poutre: 60 mm	Valeur U (W/m²K) <small>(Exigences MoPEC &amp; Minergie)</small>				Déphasage Eta (h)			
	Avec ponts thermiques				Cas I Heindl			
Système de sous-couverture	Epaisseur d'isolation entre poutres en mm							
	120	160	200	240	120	160	200	240
PAVISO 22 mm	-	0,22	0,19	0,16	4,4	6,0	7,6	9,2
ISOROOF 20 mm	-	0,22	0,19	0,16	4,4	5,9	7,5	9,1
ISOROOF 24 mm	-	0,22	0,18	0,15	4,7	6,2	7,8	9,4
ISOROOF 35 mm	-	0,21	0,17	0,15	5,6	7,1	8,7	10,3
ISOROOF 40 mm	0,25	0,20	0,17	0,15	6,0	7,5	9,1	10,8
ISOROOF 52 mm	0,24	0,19	0,16	0,14	7,0	8,6	10,2	11,8
ISOROOF 60 mm	0,23	0,19	0,16	0,14	7,7	9,2	10,8	12,5
PAVATHERM-PLUS 60 mm	0,22	0,18	0,16	0,14	7,2	8,8	10,4	12,0
PAVATHERM-PLUS 80 mm	0,20	0,17	0,15	0,13	8,7	10,3	11,9	13,5
PAVATHERM-PLUS 100 mm	0,18	0,16	0,14	0,12	10,1	11,7	13,2	14,9
PAVATHERM-PLUS 120 mm	0,17	0,15	0,13	0,11	11,5	13,0	14,6	16,2
SWISSTHERM-COMBI 60 mm + feuille	0,22	0,18	0,16	0,14	7,2	8,8	10,4	12,0
SWISSTHERM-COMBI 80 mm + feuille	0,20	0,17	0,15	0,13	8,7	10,3	11,9	13,5
ISOLAIR 80 mm	0,21	0,18	0,15	0,13	8,1	9,7	11,3	12,9
ISOLAIR 100 mm	0,18	0,15	0,13	0,12	9,5	11,1	12,7	14,3
ISOLAIR 120 mm	0,17	0,14	0,13	0,11	10,8	12,4	13,9	15,5

Caractéristiques voir produits PAVATEX

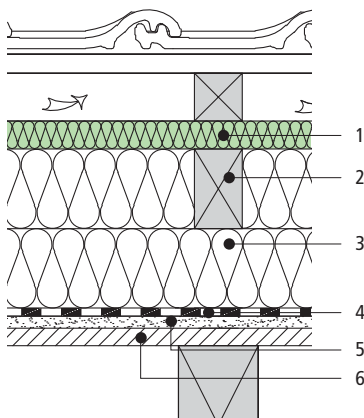
## Isolation sur chevrons avec lattis croisé

**Construction 6c**



**Construction 6d**

*pour une meilleure protection acoustique*



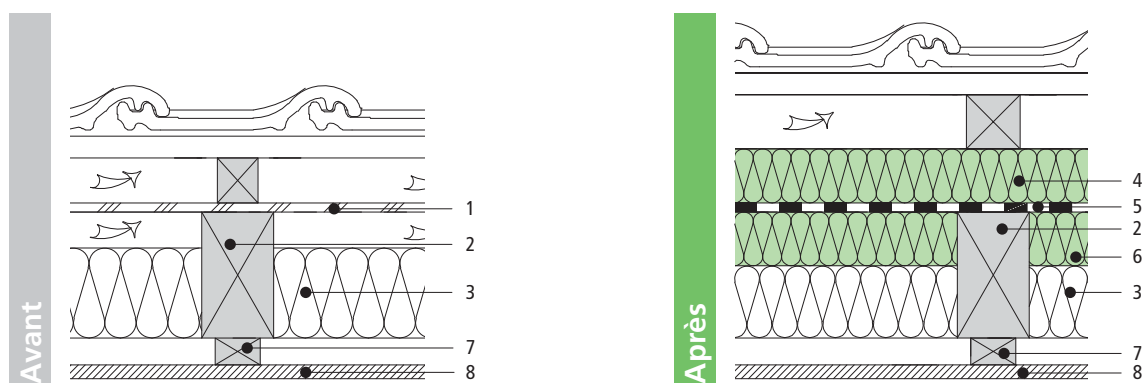
1. PAVATEX-Systeme de sous-couverture
2. Poutre
3. Isolation minéral
4. PAVATEX DSB 2
5. Plaques fibres-plâtre 12.5 mm
6. Lambrissage 20 mm

Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale				Protection thermique estivale			
Bases de calcul Entraxe entre poutres Parallèle de chevron: 595 mm En travers de chevron: 995 mm Largeur de poutre: 60 mm	Valeur U (W/m²K) (Exigences MoPEC & Minergie)				Déphasage Eta (h)			
	Avec ponts thermiques				Cas I Heindl			
Système de sous-couverture	Epaisseur d'isolation entre poutres en mm							
	120	160	200	240	120	160	200	240
PAVISO 22 mm	-	0,21	0,17	0,15	3,7	4,9	6,1	7,4
ISOROOF 20 mm	-	0,21	0,17	0,15	3,7	4,8	6,1	7,4
ISOROOF 24 mm	-	0,21	0,17	0,15	3,9	5,1	6,4	7,7
ISOROOF 35 mm	0,25	0,20	0,17	0,14	4,8	5,7	7,3	8,6
ISOROOF 40 mm	0,24	0,19	0,16	0,14	5,2	6,4	7,7	9,0
ISOROOF 52 mm	0,23	0,18	0,16	0,13	6,2	7,4	8,7	10,1
ISOROOF 60 mm	0,22	0,18	0,15	0,13	6,9	8,1	9,4	10,8
PAVATHERM-PLUS 60 mm	0,21	0,18	0,15	0,13	6,5	7,7	9,0	10,3
PAVATHERM-PLUS 80 mm	0,19	0,16	0,14	0,12	8,0	9,2	10,5	11,8
PAVATHERM-PLUS 100 mm	0,18	0,15	0,13	0,12	9,4	10,6	11,9	13,2
PAVATHERM-PLUS 120 mm	0,16	0,14	0,12	0,11	10,8	11,9	13,3	14,6
SWISSTHERM-COMBI 60 mm + feuille	0,21	0,18	0,15	0,13	6,5	7,7	9,0	10,3
SWISSTHERM-COMBI 80 mm + feuille	0,19	0,16	0,14	0,12	8,0	9,2	10,5	11,8
ISOLAIR 80 mm	0,20	0,16	0,14	0,12	8,2	9,5	10,8	12,1
ISOLAIR 100 mm	0,18	0,13	0,13	0,11	8,8	10,0	11,3	12,7
ISOLAIR 120 mm	0,16	0,14	0,12	0,11	10,1	11,3	12,6	13,9

Caractéristiques isolation fibres minérales: 0.035 / 90 kg

## Système de rénovation de toiture par l'extérieur PAVATEX

### Construction 7



1. Sous-toiture de double ventilation
2. Chevrons 140 – 200 mm
3. Joints (isolations de bordures), isolations avec doublage pare-vapeur, raccords pas étanches à l'air!  
Épaisseur d'isolation = hauteur des chevrons – 40 mm
4. PAVATEX-Système de sous-couverture
5. PAVATEX LDB 0.02
6. Nouvelle isolation avec PAVAFLEX-PLUS > 60 mm, sans cavités
7. Lattage 24 mm
8. Lambrissage 15 mm

#### Calcul des épaisseurs d'isolation nécessaires

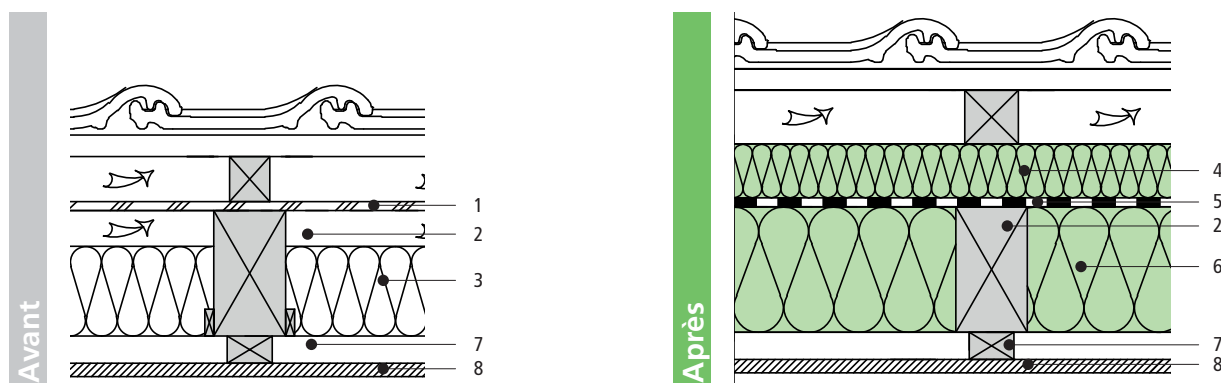
Construction	Total
Isolation fibres minérales existante 100 mm + PAVAFLEX-PLUS 60 mm	140 mm
Isolation fibres minérales existanteg 120 mm + PAVAFLEX-PLUS 60 mm	160 mm
Isolation fibres minérales existanteg 140 mm + PAVAFLEX-PLUS 60 mm	180 mm
Isolation fibres minérales existante 160 mm + PAVAFLEX-PLUS 60 mm	200 mm

Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale					Protection thermique estivale				
Bases de calcul Entraxe entre chevrons: 590 mm S Largeur des chevrons: 100 mm Caractéristiques PAVAFLEX-PLUS	Valeur U (W/m²K) (Exigences MoPEC & Minergie)					Déphasage Eta (h)				
	Avec ponts thermiques					Cas I Heindl				
Système de sous-couverture	Epaisseur d'isolation entre chevrons en mm									
	120	140	160	180	200	120	140	160	180	200
ISOLAIR 80 mm	0,23	0,22	0,21	0,19	0,18	7,4	7,6	7,9	8,1	8,3
ISOLAIR 100 mm	0,20	0,19	0,18	0,17	0,16	7,9	8,1	8,4	8,7	8,9
ISOLAIR120 mm	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	9,2	9,4	9,7	9,9	10,1
ISOLAIR 140 mm	0,17	0,16	0,16	0,15	0,14	10,4	10,6	10,9	11,1	11,4
ISOLAIR 160 mm	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	11,7	11,9	12,1	12,4	12,6
ISOLAIR 180 mm	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	12,8	13,1	13,3	13,6	13,9
ISOLAIR 200 mm	0,14	0,13	0,13	0,12	0,12	13,1	13,3	14,6	14,8	15,1
PAVATHERM-PLUS 60 mm	-	0,24	0,23	0,21	0,20	5,4	5,7	6,1	6,4	6,7
PAVATHERM-PLUS 80 mm	0,23	0,22	0,20	0,19	0,18	7,1	7,3	7,6	7,9	8,1
PAVATHERM-PLUS 100 mm	0,21	0,20	0,19	0,18	0,17	8,5	8,7	9,0	9,3	9,5
PAVATHERM-PLUS 120 mm	0,19	0,18	0,17	0,16	0,15	9,9	10,1	10,4	10,6	10,9
PAVATHERM-PLUS 140 mm	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	11,3	11,5	11,7	12,0	12,2
PAVATHERM-PLUS 160 mm	0,16	0,16	0,15	0,14	0,13	12,6	12,8	13,1	13,3	13,6



## Système de rénovation de toiture par l'extérieur PAVATEX

### Construction 8

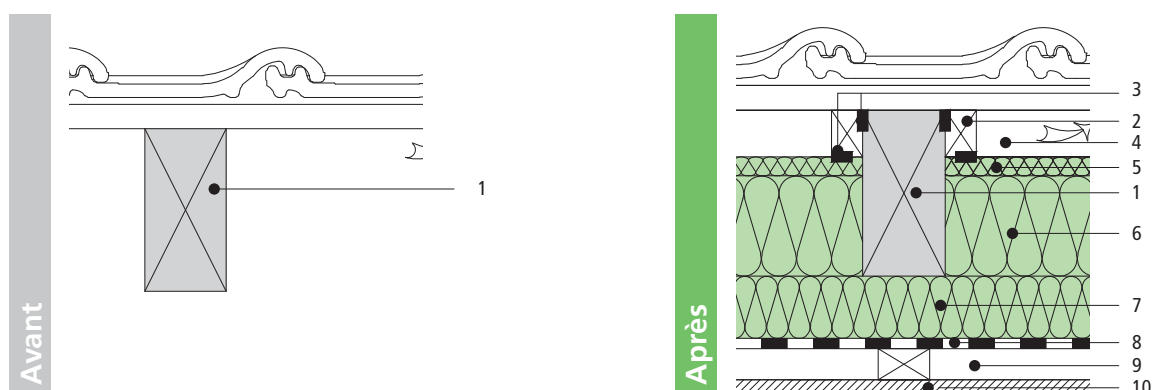


1. Sous-toiture de double ventilation
2. Chevrons 140 – 200 mm
3. Joints (isolations de bordures), isolations avec doublage pare-vapeur, raccords pas étanches à l'air! Epaisseur d'isolation = hauteur des chevrons – 40 mm
4. PAVATEX-Système de sous-couverture
5. PAVATEX LDB 0.02
6. PAVAFLEX-PLUS 160 – 220 mm
7. Lattage 24 mm
8. Lambrissage 15 mm

Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale					Protection thermique estivale				
Bases de calcul Entraxe entre chevrons: 590 mm Largeur des chevrons: 100 mm Caractéristiques PAVAFLEX-PLUS	Valeur U (W/m²K) (Exigences MoPEC & Minergie)					Déphasage Eta (h)				
	Avec ponts thermiques					Cas I Heindl				
Système de sous-couverture	Epaisseur d'isolation entre chevrons en mm									
	120	140	160	180	200	120	140	160	180	200
ISOROOF 60 mm	0,25	0,23	0,21	0,20	0,18	6,9	7,7	8,5	9,3	10,1
ISOLAIR 80 mm	0,22	0,21	0,19	0,18	0,16	8,2	9,0	9,8	10,6	11,4
ISOLAIR 100 mm	0,20	0,18	0,17	0,16	0,15	8,7	9,5	10,3	11,1	11,9
ISOLAIR120 mm	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	10,0	10,8	11,6	12,4	13,2
ISOLAIR 140 mm	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	11,3	12,0	12,8	13,6	14,4
ISOLAIR 160 mm	0,15	0,14	0,13	0,13	0,12	12,5	13,3	14,1	14,9	15,7
ISOLAIR 180 mm	0,14	0,13	0,13	0,12	0,11	13,8	14,5	15,3	16,1	16,9
ISOLAIR 200 mm	0,13	0,12	0,12	0,11	0,11	15,0	15,8	16,6	17,4	18,2
PAVATHERM-PLUS 60mm	0,25	0,23	0,21	0,19	0,18	6,4	7,3	8,1	8,8	9,6
PAVATHERM-PLUS 80 mm	0,22	0,20	0,19	0,17	0,16	7,9	8,7	9,5	10,3	11,1
PAVATHERM-PLUS 100 mm	0,20	0,19	0,17	0,16	0,15	9,3	10,1	10,9	11,7	12,5
PAVATHERM-PLUS 120mm	0,18	0,17	0,16	0,15	0,14	10,6	11,5	12,3	13,1	13,9
PAVATHERM-PLUS 140 mm	0,17	0,16	0,15	0,14	0,13	12,0	12,8	13,6	14,4	15,2
PAVATHERM-PLUS 160 mm	0,16	0,15	0,14	0,13	0,12	13,3	14,2	15,0	15,8	16,6

## Système de rénovation de toiture par l'intérieur PAVATEX

### Construction 9



1. Chevrons
2. Lattage: hauteur du vide de ventilation selon SIA 232 > 45 mm / b = 30 mm
3. Etanchéité du lattage avec PAVACOLL
4. BNiveau de ventilation > 45 mm, SIA 232
5. ISOROOF 20 mm, joints des panneaux étanchés avec PAVACOLL
6. PAVAFLEX-PLUS 60 – 120 mm
7. Lattage transversal  
Largeur 60 mm x hauteur 60 – 120 mm,  
Entraxe 625 mm, entre lattage  
PAVAFLEX-PLUS 60 – 120 mm
8. PAVATEX DB 28
9. Lattage / niveau d'installation 30 mm
10. Lambrissage 15 mm

Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale				Protection thermique estivale				Protection acoustique					
Bases de calcul Entraxe entre chevrons: 600 mm Largeur des chevrons: 100 mm Caractéristiques voir PAVAFLEX-PLUS	Valeur U (W/m²K) (Exigences MoPEC & Minergie)				Déphasage Eta (h)				Indice d'affaiblissement pondéré Rw env, (dB) *				Valeurs d'adaptation du spectre (dB)	
	Avec ponts thermiques				Cas I Heindl				Tuiles / Ardoises				<sup>1)</sup> C / C <sub>tr</sub>	<sup>2)</sup> C / C <sub>tr</sub>
Système de sous-couverture	Hauteur des chevrons en mm													
	120	140	160	180	120	140	160	180	120	140	160	180	120 – 180	
PAVAFLEX-PLUS (ZS) + (US) 60 mm	-	-	0,25	0,23	-	-	5,1	5,8	-	-	45 / 49	46 / 50	-3 / -10	-3 / -10
PAVAFLEX-PLUS (ZS) + (US) 80 mm	-	0,25	0,23	0,21	-	5,1	5,9	6,7	-	45 / 49	45 / 49	46 / 50	-3 / -10	-3 / -10
PAVAFLEX-PLUS (ZS) + (US) 100 mm	0,26	0,23	0,21	0,19	5,1	5,9	6,7	7,5	45 / 49	46 / 50	46 / 50	47 / 51	-3 / -10	-3 / -10
PAVAFLEX-PLUS (ZS) + (US) 120 mm	0,23	0,21	0,19	0,18	5,9	6,7	7,5	8,3	46 / 50	47 / 51	47 / 51	48 / 52	-3 / -10	-3 / -10

\* Les valeurs acoustiques sont spécifiques à l'ouvrage

1) Avec tuiles  
2) Avec ardoises

**Calcul des épaisseurs d'isolation nécessaires**  
PAVAFLEX-PLUS ZS = Hauteur des chevrons – 70 mm  
PAVAFLEX-PLUS US = 60 – 120 mm

**Légende** ZS = Entre chevrons,

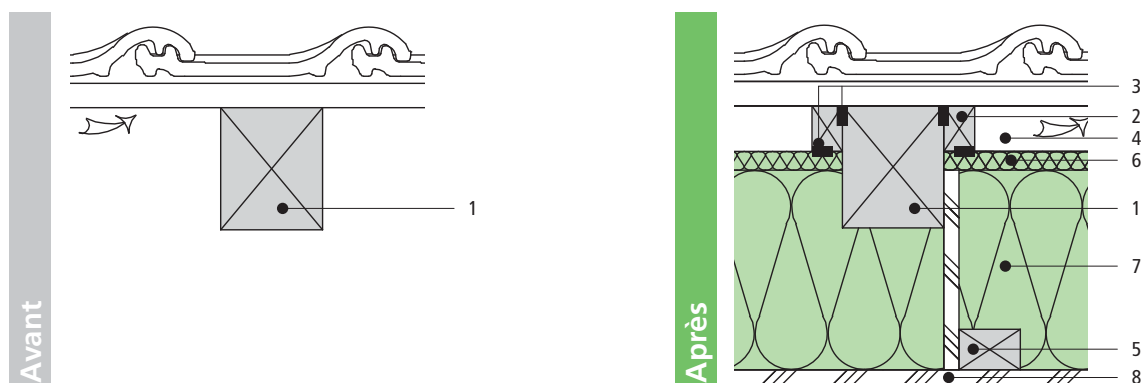
US = Sous chevrons

#### Remarque importante

Cette construction ne remplit pas les exigences de sous-toiture conforme au SIA 232.

## Système de rénovation de toiture par l'intérieur PAVATEX

### Construction 10



1. Chevrons 100 × 120 mm
2. Lattage: hauteur du vide de ventilation selon SIA 232 > 45 mm / b = 30 mm
3. Etanchéité du lattage avec PAVACOLL
4. Niveau de ventilation > 45 mm, SIA 232
5. Adossement «fabrication privée»: OSB-Platte & Latte 40 × 60 mm
6. ISOROOF 22 mm, joints des panneaux étanchés avec PAVACOLL
7. isofloc® LM
8. Panneau OSB15 mm, joints des panneaux étanchés à l'air

Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale				Protection thermique estivale				Protection acoustique					
<b>Bases de calcul</b> Entraxe entre chevrons: 590 mm Largeur des chevrons: 100 mm OSB: 15 mm Latte: 40/60 mm					Déphasage Eta (h)				Indice d'affaiblissement pondéré $R_w$ env, (dB) *				Valeurs d'adaptation du spectre (dB)	
	Avec ponts thermiques				Cas I Heindl				Tuiles / Ardoises				<sup>1</sup> C/C <sub>tr</sub>	<sup>2</sup> C/C <sub>tr</sub>
<b>Adossement à partir de face inférieure des chevrons exist,</b>	Epaisseur d'isolation en mm													
	140	160	180	200	140	160	180	200	140	160	180	200	140 – 200	
Dimension chevrons exist,: 100/120	0,21	0,19	0,18	0,16	7,4	8,2	9,0	9,8		44 / 48	45 / 49	46 / 50	-3 / -10	-3 / -10
Dimension chevrons exist,: 100/140	0,20	0,18	0,16	0,15	8,2	9,0	9,8	10,6	44 / 48	45 / 49	45 / 49	46 / 50	-3 / -10	-3 / -10
Dimension chevrons exist,: 100/160	0,18	0,17	0,15	0,14	9,1	9,8	10,6	11,4	45 / 49	46 / 50	46 / 50	47 / 51	-3 / -10	-3 / -10
Dimension chevrons exist,: 100/180	0,17	0,16	0,15	0,14	9,9	10,7	11,4	12,2	46 / 50	47 / 51	47 / 51	48 / 52	-3 / -10	-3 / -10

\* Les valeurs acoustiques sont spécifiques à l'ouvrage

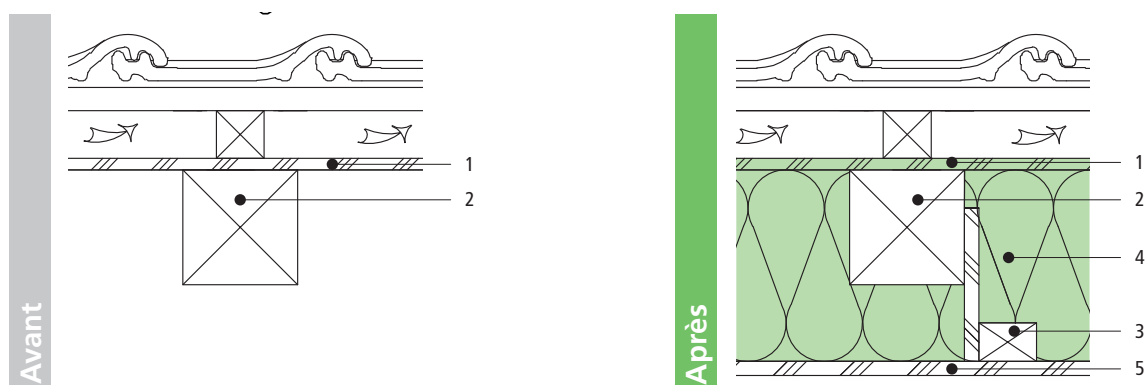
1) Avec tuiles  
2) Avec ardoises

#### Contrôles nécessaires

Les constructions 10 et 11 doivent être étudiées au cas par cas et les calculs doivent être effectués pour chaque ouvrage. En outre, il est indispensable dans le cas de ces deux constructions, que l'espace vide soit isolé grâce par exemple au isofloc® LM.

## Système de rénovation de toiture par l'intérieur PAVATEX

### Construction 11



1. PAVAROOF-K
2. Chevrons
3. Adossement « fabrication privée »: OSB & Latte 40 x 60 mm
4. isofloc® LM
5. Panneau OSB 15 mm, joints des panneaux étanchés à l'air

Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale				Protection thermique estivale				Protection acoustique					
<b>Bases de calcul</b> Entraxe entre chevrons: 700 mm Largeur des chevrons: 100 mm OSB: 15 mm Latte: 40/ 60 mm	Valeur U (W/m²K) (Exigences MoPEC & Minergie)				Déphasage Eta (h)				Indice d'affaiblissement pondéré Rw env, (dB) *				Valeurs d'adaptation du spectre (dB)	
	Avec ponts thermiques				Cas I Heindl				Tuiles / Ardoises				<sup>1)</sup> C/C <sub>tr</sub>	<sup>2)</sup> C/C <sub>tr</sub>
<b>Adossement à partir de face inférieure des chevrons exist,</b>	Epaisseur d'isolation en mm													
	140	160	180	200	140	160	180	200	140	160	180	200	140 – 200	
Dimension chevrons exist,: 100/120	0,17	0,16	0,15	0,14	9,3	10,1	10,8	11,6	44 / 48	44 / 48	45 / 49	46 / 50	-3 / -10	-3 / -10
Dimension chevrons exist,: 100/140	0,16	0,15	0,14	0,13	10,1	10,9	11,6	12,4	44 / 48	45 / 49	45 / 49	46 / 50	-3 / -10	-3 / -10
Dimension chevrons exist,: 100/160	0,16	0,14	0,14	0,13	10,9	11,7	12,4	13,2	45 / 49	46 / 50	46 / 50	47 / 51	-3 / -10	-3 / -10
Dimension chevrons exist,: 100/180	0,15	0,14	0,13	0,12	11,7	12,5	13,2	14,0	46 / 50	47 / 51	47 / 51	48 / 52	-3 / -10	-3 / -10

\* Les valeurs acoustiques sont spécifiques à l'ouvrage

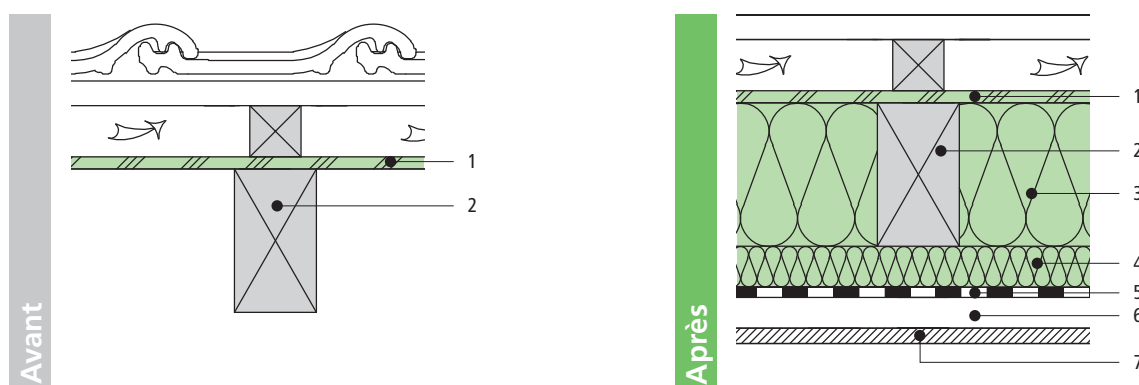
1) Avec tuiles  
2) Avec ardoises

#### Contrôles nécessaires

Les constructions 10 et 11 doivent être étudiées au cas par cas et les calculs doivent être effectués pour chaque ouvrage. En outre, il est indispensable dans le cas de ces deux constructions, que l'espace vide soit isolé grâce par exemple au isofloc® LM.

## Système de rénovation de toiture par l'intérieur PAVATEX

### Construction 12



1. PAVAROOF-K
2. Chevrans
3. isofloc® LM
4. Lattage transversale evtl. / isofloc® LM
5. Pare-vapeur armée
6. Lattage / Niveau d'installation
7. Lambrissage

Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale				Protection thermique estivale				Protection acoustique					
Bases de calcul Entraxe entre chevrons: 530 mm Largeur des chevrons: 100 mm					Déphasage Eta (h)				Indice d'affaiblissement pondéré Rw env, (dB) *				Valeurs d'adaptation du spectre (dB)	
	Avec ponts thermiques				Cas I Heindl				Tuiles / Ardoises				<sup>1)</sup> C / C <sub>tr</sub>	<sup>2)</sup> C / C <sub>tr</sub>
Hauteur des chevrons existantes	Epaisseur d'isolation entre les chevrons en mm													
	140	160	180	200	140	160	180	200	140	160	180	200	140 – 200	
Avec lattage trav, intér, de 40 mm	-	0,23	0,21	0,19	-	6,3	7,1	8,0	-	46/50	46/50	47/51	-3/-10	-3/-10
Avec lattage trav, intér, de 60 mm	0,24	0,22	0,20	0,18	6,6	7,4	8,24	9,1	46/50	47/51	47/51	48/52	-3/-10	-3/-10
Avec lattage trav, intér, de 80 mm	0,22	0,20	0,19	0,17	7,7	8,46	9,28	10,1	47/51	48/52	48/52	49/53	-3/-10	-3/-10
Avec lattage trav, intér, de 100 mm	0,21	0,19	0,18	0,16	8,60	9,42	10,2	11,1	47/51	48/52	48/52	49/53	-3/-10	-3/-10

Largeur de lattage transversale: 60 mm  
Entraxe entre les lattes: 625 mm

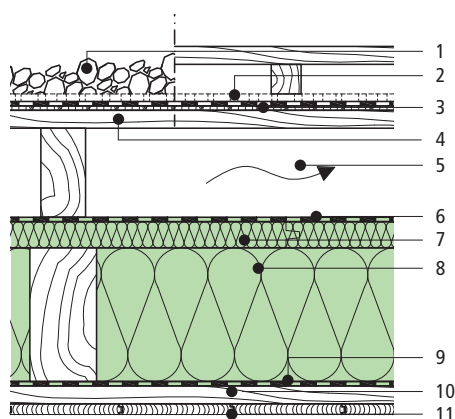
\* Les valeurs acoustiques sont spécifiques à l'ouvrage  
1) Avec tuiles  
2) Avec ardoises

#### Contrôles nécessaires

Le construction 12 doivent être étudiées au cas par cas et les calculs doivent être effectués pour chaque ouvrage. En outre, il est indispensable dans le cas de ce constructions, que l'espace vide soit isolé grâce par exemple au isofloc® LM.

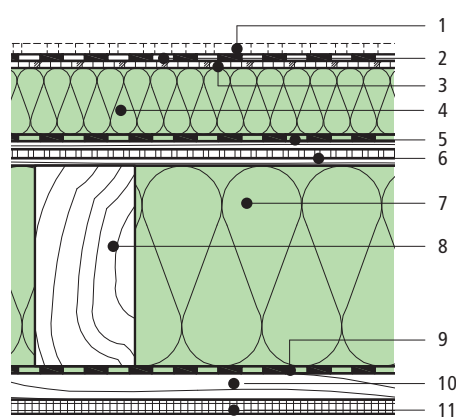
## Isolation toit plat

Construction 13



1. Etanchéité de surface en option
2. SOPRALEN EP4 flam
3. SOPRALEN PP-Combi Plus
4. Lambrissage 24 mm
5. lame d'air ventilée selon les règles d'art de plomberie
6. PAVATEX UDB Lé de sous-toiture soudable
7. ISOROOF Panneau de sous-toiture 35 mm
8. PAVAFLEX-PLUS matériau d'isolation flexibles en fibres de bois 180 mm
9. PAVATEX DB 3.5 pare-vapeur
10. Sous-construction 24 mm
11. Lambrissage

Construction 14



1. Couche de protection
2. SOPRALEN PREMIER EP5 ard flam
3. SOPRALEN SERVAFLEX G4E flam
4. ISOROOF Panneau de sous-toiture 60 mm
5. SOPRAVAP Stick Alu ts
6. Panneau trois plis 22 mm
7. PAVAFLEX-PLUS matériau d'isolation flexibles en fibres de bois 180 mm
8. Élément porteur
9. PAVATEX DSB 2 frein-vapeur pour pose sur voligeage (sarking)
10. Sous-construction 24 mm
11. Panneaux de plâtre

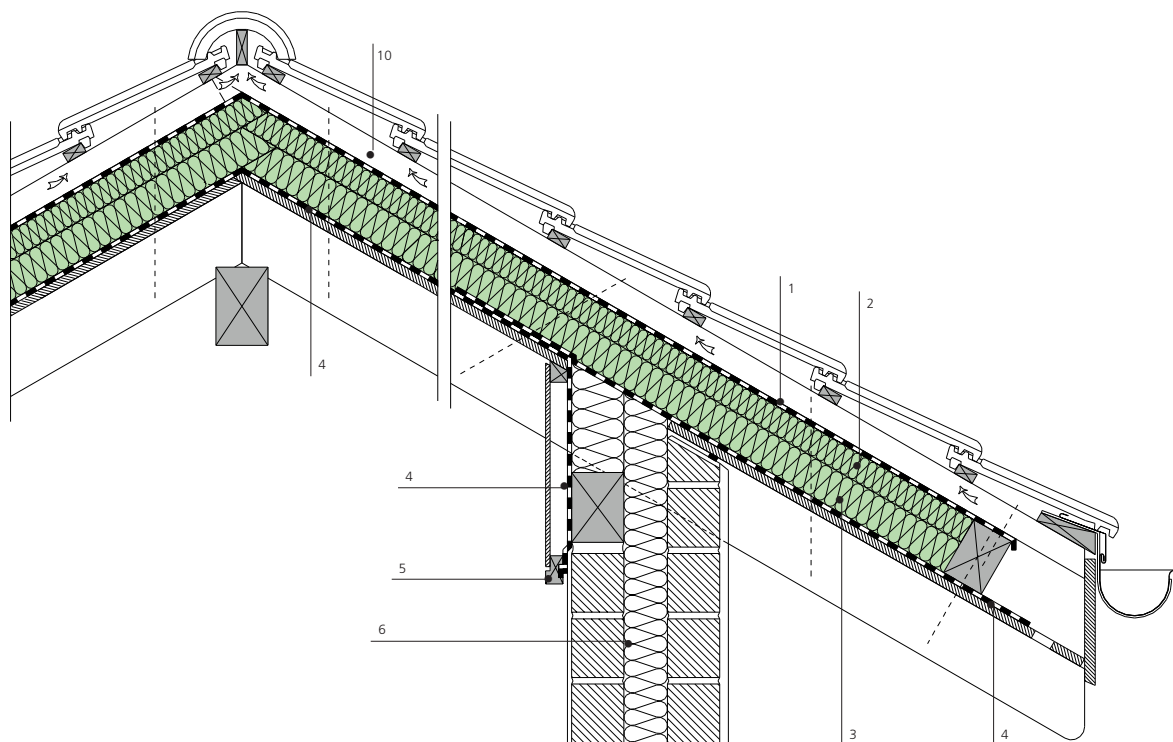
Caractéristiques de construction	Protection thermique hivernale				Protection thermique estivale				Protection acoustique					
Bases de calcul  Caractéristiques voir ISOROOF	Valeur U (W/m²K)  (Exigences MoPEC & Minergie)				Déphasage Eta (h)				Indice d'affaiblissement pondéré Rw env. (dB) *				Valeurs d'adaptation du spectre (dB)	
					Cas I Heindl				sans / avec couche de protection				<sup>1</sup> C/C <sub>tr</sub>	<sup>2</sup> C/C <sub>tr</sub>
Isolant	Construction 14: Epaisseur d'isolation en mm													
	160	180	200	240	160	180	200	240	160	180	200	240	160 – 240	
ISOROOF 60 mm	0,25	0,22	0,20	0,18	9,8	11,1	12,5	13,8	38 / 44	38 / 44	39 / 45	39 / 45	-3 / -10	-3 / -10

### Contrôles nécessaires

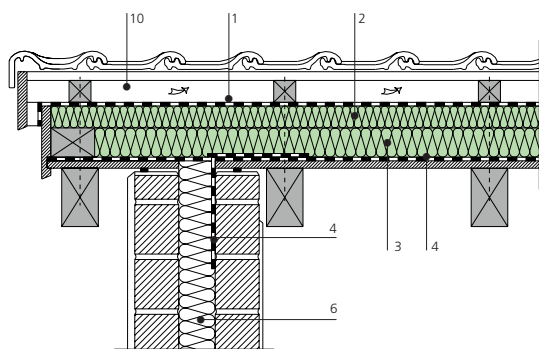
Le construction 14 doivent être étudiées au cas par cas et les calculs doivent être effectués pour chaque ouvrage. En outre, il est indispensable dans le cas de ce constructions, que l'espace vide soit isolé grâce par exemple au PAVAFLEX-PLUS.

## Isolation sur chevrons

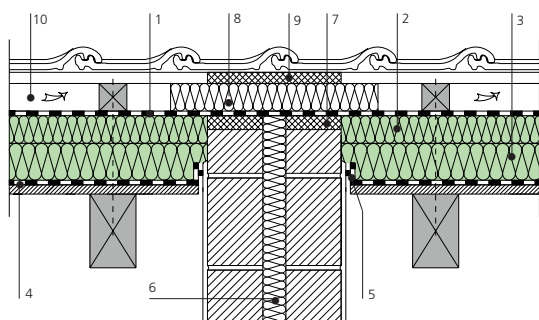
### FAÎTE



### RIVE



### PAROI COUPE-FEU



#### Systèmes:

- SWISSTHERM / PAVATHERM + PAVATEX ADB
- PAVATHERM-PLUS

Propositions de solutions avec SWISSTHERM / PAVATHERM + PAVATEX ADB

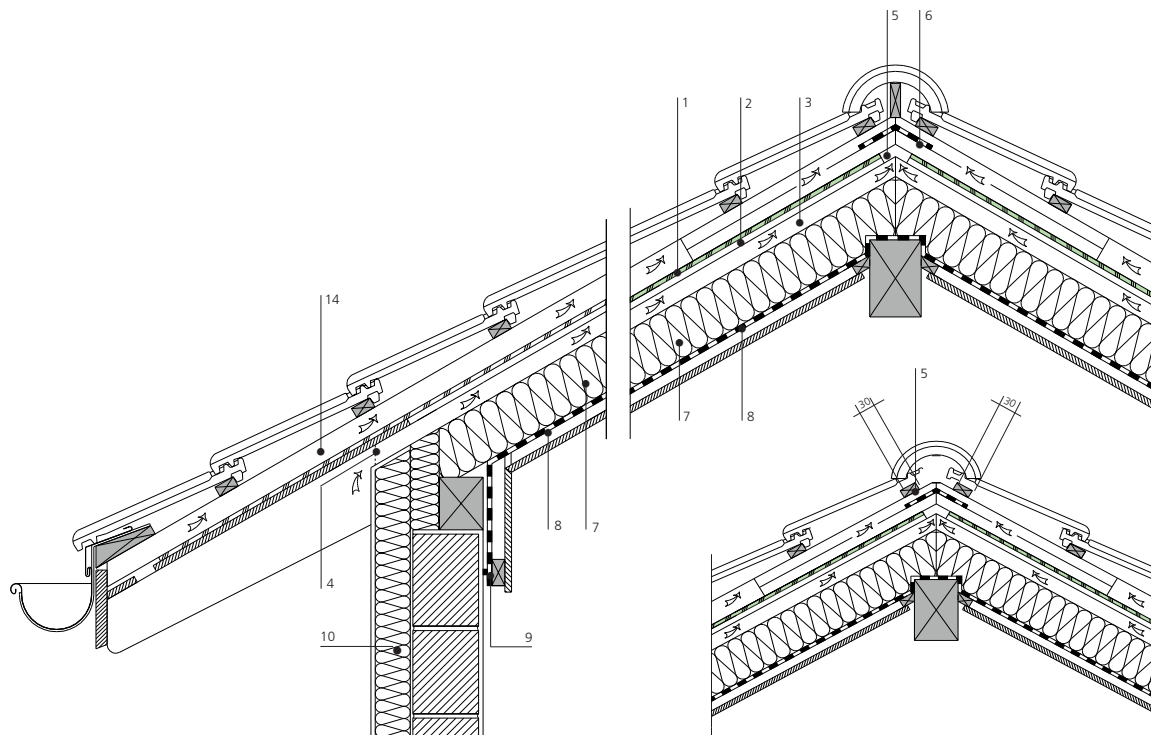
1. PAVATEX ADB
2. SWISSTHERM / PAVATHERM
3. SWISSTHERM / PAVATHERM
4. Etanchéité à l'air SIA 232 (pare-vapeur)
5. Branchement étanche à l'air
6. Isolation
7. Mortier d'égalisation
8. Couche d'isolation, indice d'incendie AEI 6 q.3, pp  $\geq 100 \text{ kg/m}^3$
9. Lit de mortier
10. Espace de ventilation  $\geq 60 \text{ mm}$ , SIA 232-I, Tab.2



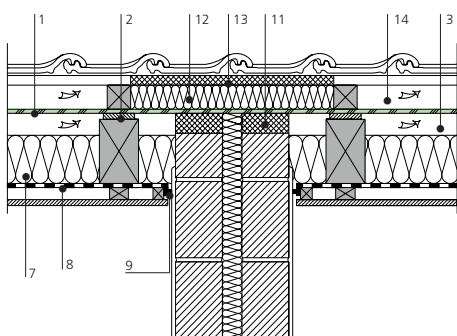
## Des toits à double ventilation

PAVAROOF-K

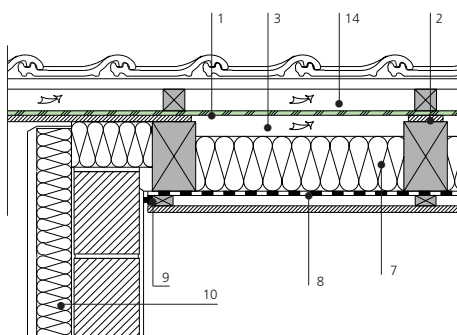
### FAÎTE



### RIVE



### PAROI COUPE-FEU



i

1. PAVAROOF-K 4.5 mm
2. Doublage éventuel
3. Espace de ventilation  $\geq 40$  mm, SIA 232
4. Entrée de l'air avec grille de protection contre les insectes
5. Ouverture d'air de 30 mm des 2 côtés, SIA 232
6. Ventilation du faîte
7. Isolation
8. Etanchéité à l'air SIA 232 (pare-vapeur/étanchéité à l'air)
9. Branchement étanche à l'air
10. Isolation extérieure crépie
11. Mortier d'égalisation
12. Couche d'isolation, indice d'incendie AEAI 6 q.3,  $p \geq 100$  kg/m<sup>3</sup>
13. Lit de mortier
14. Espace de ventilation  $\geq 45$  mm, SIA 232

## Isolation entre chevrons



### Systèmes

- PAVISO
- ISOROOF / ISOLAIR
- PAVATHERM-PLUS

### Remarque

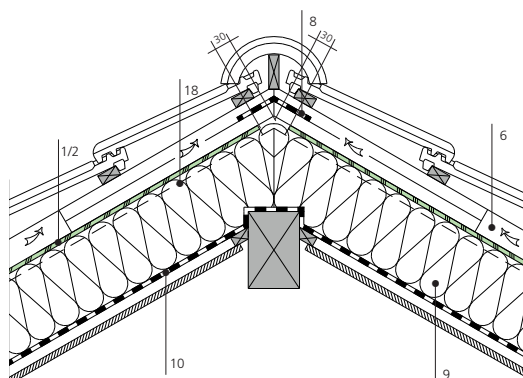
Possibilités d'applications pour l'ISOROOF / l'ISOLAIR, sous-toiture bitumée et le PAVATHERM-PLUS.

### Sous-couvertures pour sollicitations élevées SIA 232

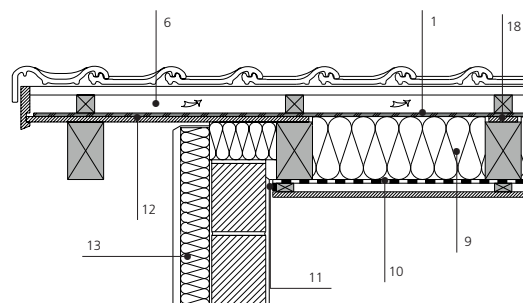
- Avec PAVATEX ADB
- Etanchement des joints avec PAVACOLL (étanchement des raccords avec PAVATAPE)
- Joints et Raccords à étanchés avec PAVATAPE

1. ISOROOF 20 mm
2. PAVISO
3. ISOROOF 35-60 mm
4. Panneau isolant mou bituminé  $\geq 8$  mm
5. Panneau isolant mou bituminé  $\leq 13$  mm
6. Espace de ventilation  $\geq 45$  mm, SIA 232
7. Entrée de l'air
8. Ventilation du faîte
9. Isolation
10. Etanchéité à l'air SIA 180 (pare-vapeur/étanchéité à l'air)
11. Branchement étanche à l'air
12. Lambrissage
13. Isolation extérieure crépie
14. Mortier d'égalisation
15. Couche d'isolation, indice d'incendie AEA1 6 q.3,  $p \geq 100$  kg/m<sup>3</sup>
16. Lit de mortier
17. Galandage
18. Calage éventuellement

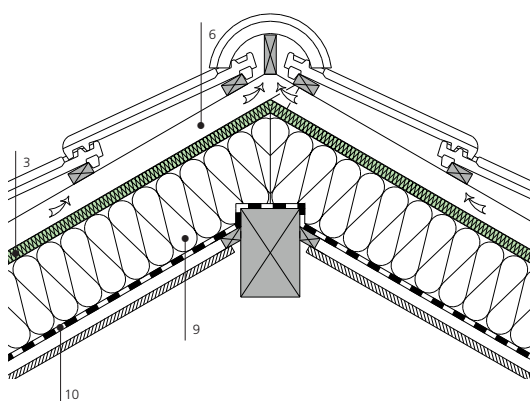
### FAÎTE PAVISO



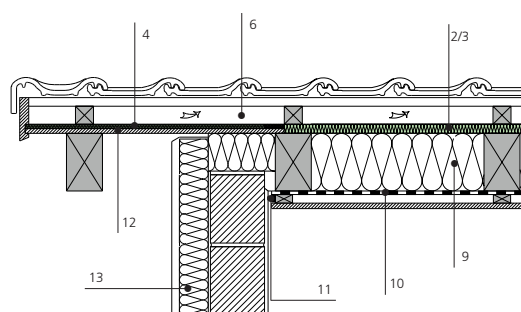
### RIVE



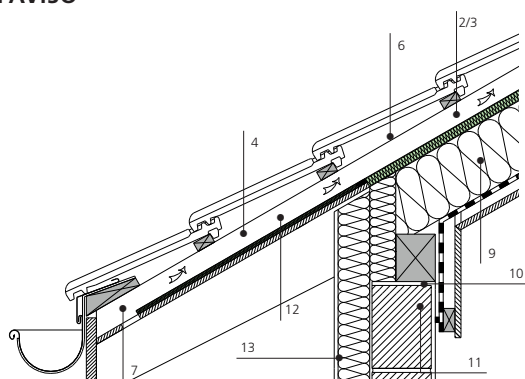
## FAÎTE ISOROOF PAVISO



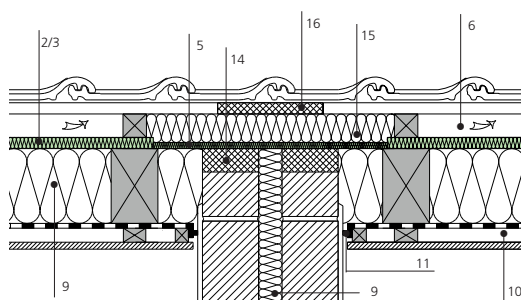
## RIVE ISOROOF PAVISO



## LIGNE D'ÉGOUT ISOROOF PAVISO



## PAROI COUPE-FEU ISOROOF PAVISO



## Solutions PAVATEX pour la rénovation de toitures

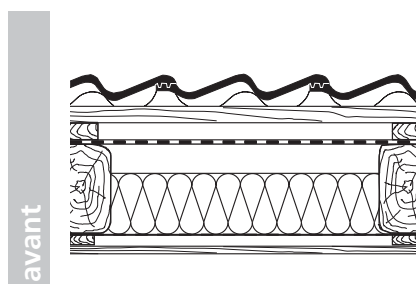
avec ISOROOF / ISOLAIR ou PAVATHERM-PLUS et lé d'étanchéité à l'air PAVATEX LDB 0.02

### Assainissement depuis l'extérieur avec ISOROOF / ISOLAIR ou PAVATHERM-PLUS et PAVATEX LDB 0.02 (lorsqu'il n'est pas possible de réaliser l'étanchéité à l'air depuis l'intérieur)

ISOROOF / ISOLAIR (épaisseur min. 35 mm) ou PAVATHERM-PLUS constituent une variante de rénovation optimale pour couvrir à neuf ou transformer la couverture d'une toiture en conservant l'isolation existante.

L'étanchéité à l'air est réalisée au moyen du nouveau lé d'étanchéité PAVATEX LDB 0.02 (coefficient  $s < 0,02$  m) que l'on pose directement sur la face supérieure des chevrons. La couche d'isolation existante doit être complétée jusqu'à l'arête supérieure des chevrons au moyen de PAVAFLEX-PLUS et les orifices de ventilation dans l'espace entre les chevrons doivent être durablement obturés.

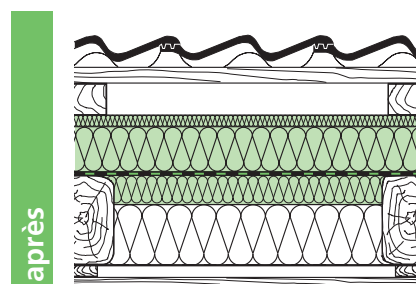
Le nouveau lé d'étanchéité à l'air PAVATEX LDB 0.02 (coefficient  $s < 0,02$  m) est collé au moyen de la colle PAVAFIX. Les raccords aux éléments existants se font selon les détails de pose du lé d'étanchéité à l'air depuis l'extérieur.



Construction de l'extérieur à l'intérieur:

	Couverture du toit
	Lattage
	Contre-lattage
	Sous-couverture ou
	lé de sous-couverture
140 mm	Chevrons / 40 mm lame d'air ventilée
100 mm	Matelas isolant doublé
	d'un pare-vapeur
24 mm	Lattage / lame d'air
15 mm	Lambrissage

Valeur  $u$  moyenne = 0,434 W/(m² K)  
Déphasage = 5,3 Std.  
Rapport d'amplitude de temp. = 0,26 (26%)



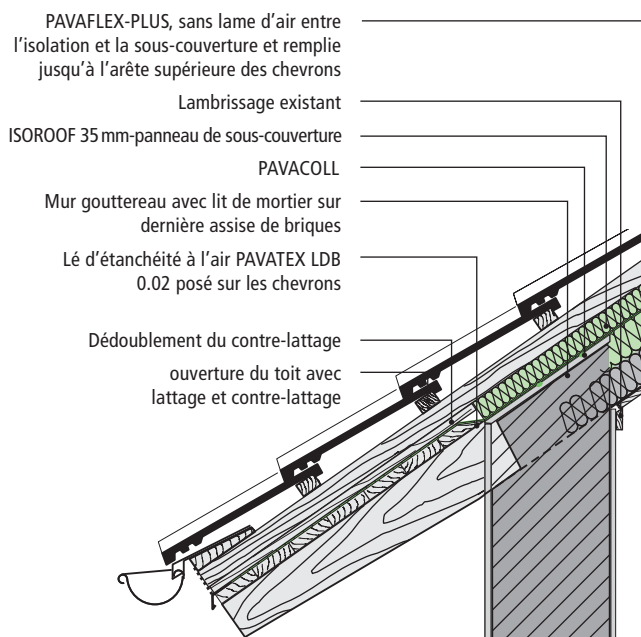
Construction de l'extérieur à l'intérieur:

	Couverture du toit
	Lattage
	Contre-lattage
100 mm	Elément d'isolation PAVATHERM-PLUS
	Lé d'étanchéité à l'air PAVATEX LDB 0.02
40 mm	PAVAFLEX-PLUS
100 mm	Matelas isolant doublé d'un pare-vapeur
24 mm	Lattage / lame d'air
15 mm	Lambrissage

Valeur  $u$  moyenne = 0,188 W/(m² K) ( $< U_{max}$ )  
Déphasage = 12,2 Std.  
Rapport d'amplitude de temp. = 0,05 (5%)

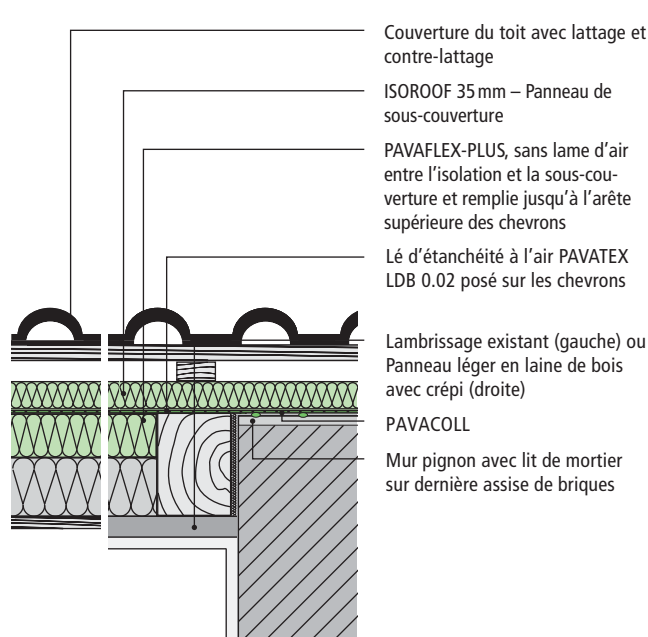
### Détail de pose du lé d'étanchéité à l'air depuis l'extérieur

Raccord de l'avant-toit au mur gouttereau



### Détail de pose du lé d'étanchéité à l'air depuis l'extérieur

Raccord du débord de pignon au mur pignon

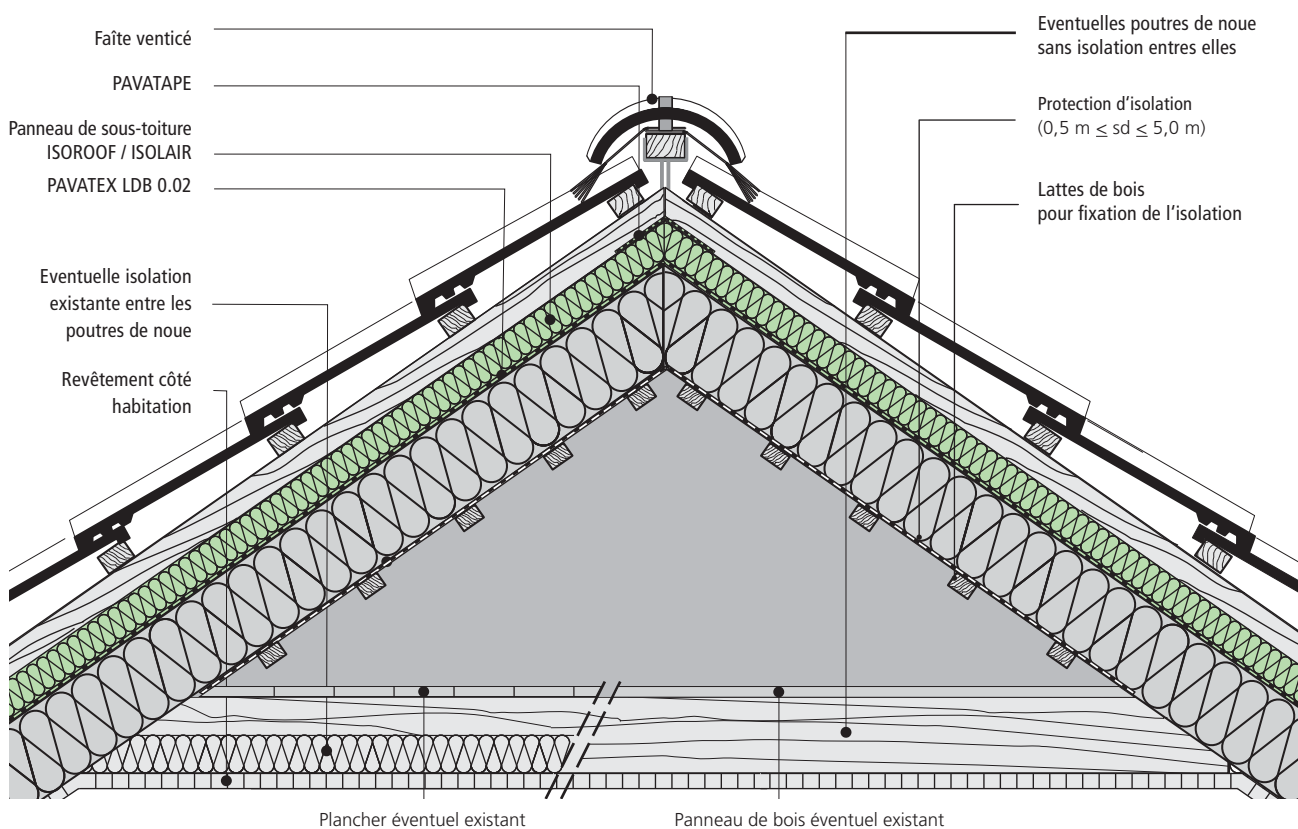


## Solutions PAVATEX pour la rénovation de toitures

avec ISOROOF / ISOLAIR ou PAVATHERM-PLUS et lé d'étanchéité à l'air PAVATEX LDB 0.02

### Détail de pose du faîte

Détail du faîte pour la pose depuis l'extérieur du lé d'étanchéité à l'air PAVATEX LDB 0.02 en cas d'isolation des pans du toit jusqu'au niveau des poutres de noue.

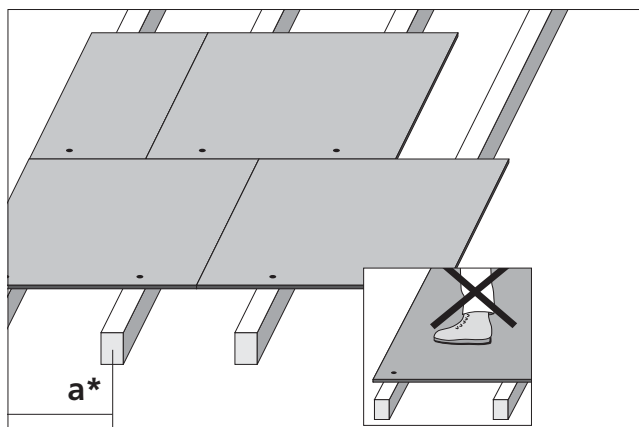


- L'isolation entre les chevrons sera posée durablement sans cavités
- Le PAVATEX LDB 0.02 sera recouvert sur la face supérieure des chevrons par des panneaux isolants de fibres de bois ISOROOF / ISOLAIR d'au moins 35 mm d'épaisseur.
- Les pénétrations et raccords seront collés selon le programme d'étanchéité à l'air PAVATEX.
- Dans la zone des combles sous le faîte, il faut poser sur la face inférieure des chevrons une protection d'isolation intérieure ( $0,5 \text{ m} < sd < 5,0 \text{ m}$ ) avec chevauchement. Afin d'empêcher un gonflement et à longue échéance un effondrement de l'isolation, celle-ci devrait être fixée au moins par des lattes (alternative: lames de bois). Au lieu d'une isolation, on peut aussi poser un panneau mince OSB contre les chevrons.
- On demande un revêtement côté habitation par ex. en panneaux légers en laine de bois avec crépi ou de carton-plâtre ou de lames de bois.
- Pour un montage dans les règles de l'art des panneaux isolants ISOROOF / ISOLAIR ou PAVATHERM-PLUS, il est nécessaire de respecter les directives de pose PAVATEX.
- Après l'achèvement des travaux de rénovation, il faut adapter les habitudes d'aération des pièces d'habitation aux nouvelles conditions.

## ISOROOF / ISOLAIR / PAVATHERM-PLUS / SWISSTHERM-COMBI / PAVATHERM-COMBI

pour des toits à simple ventilation

### Pose indépendante des chevrons



\* Entraxes max. des chevrons «a», voir tableau ci-dessous.

- Entreposer au sec et poser les panneaux toujours à l'état sec.
- Eviter l'endommagement des chants.
- Poser les panneaux avec le côté crêté en direction du faîte.
- Poser les panneaux mutuellement à angle droit et les accoler jointivement.
- Ne marcher sur les panneaux que dans la zone des chevrons.
- Joints de panneau toujours disposés décalés entre chevrons sur la ligne de pente.
- Décalage des joints de panneau > 20 cm, mais jamais dans le même champ de chevrons.
- Emploi sur pannes: pose comme sur chevrons, mais éviter les joints horizontaux sur les pannes.

### Entraxe maximale des chevrons pour les systèmes de sous-couverture PAVATEX

Système de sous-couverture	Epaisseur [mm]	Entraxes maximaux des chevrons [cm]	
		sans PAVACOLL	avec PAVACOLL
ISOROOF	20	85	100
ISOROOF / ISOLAIR	35	100	115
ISOROOF	40	100	115
ISOROOF / ISOLAIR	52	125	135
ISOROOF / ISOLAIR	60	125	135
PAVATHERM-PLUS	60	110	125
PAVATHERM-PLUS	80	125	135
SWISSTHERM-COMBI/PAVATHERM-COMBI	60	110	125
SWISSTHERM-COMBI/PAVATHERM-COMBI	80	125	135



#### Stockage

Tous les panneaux isolants PAVATEX doivent être transportés, stockés et installés secs.

#### Découpe

Les panneaux isolants PAVATEX peuvent être travaillés au moyen d'une scie circulaire portable (denture fine) ou d'une scie sauteuse pour panneaux isolants en fibres de bois.

## PAVACOLL 310/600

Pour étancher les joints des panneaux de PAVATHERM-PLUS ISOROOF et ISOLAIR

**Pour l'étanchéité (à l'eau et aux intempéries) des systèmes de sous-couverture et d'isolation PAVATEX, pour l'encollage hermétique des recouvrements et des raccords de lés PAVATEX en intérieur et extérieur ainsi que comme enduit d'accrochage pour PAVATAPE sur surfaces poreuses et humides. Adhère sur plaques de fibres de bois, bois, panneaux à base de bois, plaques ininflammables, béton, maçonnerie, crépi et métaux protégés contre la rouille. Applications possibles sur support humides.**

### Remarques pour une utilisation judicieuse:

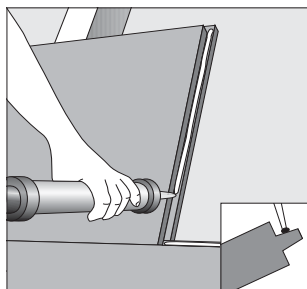
Appliquer avec un pistolet à main ou à air comprimé sur des surfaces sans poussière ni graisse. Le PAVACOLL 310 / 600 a une fonction d'étanchéité, pas de liaison par adhérence.

### Température d'utilisation

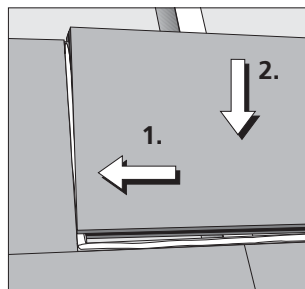
Température d'utilisation minimale pour les substrats et l'air: - 5 C°

Température d'utilisation pour la colle: +5 C° bis +40 C°

### Collage des joints de panneaux



**1.** Appliquer PAVACOLL 310/ 600 avec un pistolet à main ou à air comprimé sur le dessus de la languette. Avec ISOLAIR 52 et 60 ainsi que PAVATHERM-PLUS uniquement sur la languette supérieure. Celle-ci doit être exempte de poussière et non endommagée.



**2.** Le panneau suivant est placé comme représenté et comprimé fermement jusqu'à ce que les joints soient fermés. Après environ 2 heures, le joint est étanche. Fixer les panneaux sur les chevrons avec des clous à tête large ou des agrafes près du bord inférieur du panneau.

### Indications de consommation\*

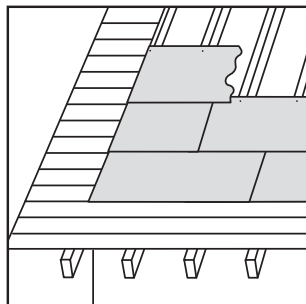
Système de sous-couverture	Format [cm]	g/m	g/m <sup>2</sup>	Besoin pour 100 m <sup>2</sup>	
				Cartouches	Sachets
ISOROOF 20	77 x 250	34	58	14	7
ISOROOF / ISOLAIR 35	77 x 250	38	65	15	8
ISOROOF 40	77 x 250	38	65	15	8
ISOROOF / ISOLAIR 52	77 x 250	40	68	16	8
ISOROOF / ISOLAIR 60	77 x 250	40	68	16	8
PAVATHERM-PLUS 60/ 80/ 100/ 120	80 x 160	40	75	17	9
PAVATHERM-PLUS 60/80/100/120/140/160	58 x 180	40	91	21	11
Collages et raccords de lés PAVATEX	—	36	—	—	—

\* sans raccord et pénétration



## PAVISO

Pour les toits à simple ventilation



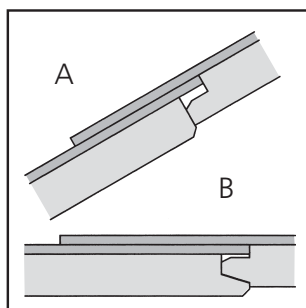
### 1 Pose

De gauche à droite, perpendiculairement aux chevrons. Fixation avec des clous zingués à tête large 60 mm.



### 4 Contre-latte et crochet

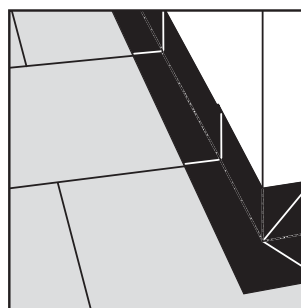
Ne pas clouer la contre-latte au recouvrement. Au joint vertical, glisser le crochet sur les deux panneaux.



### 2 Rainure en coin recouverte

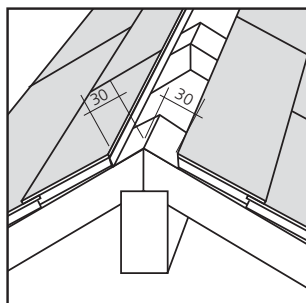
A Recouvrement horizontal 60 mm.

B Recouvrement vertical 80 mm.



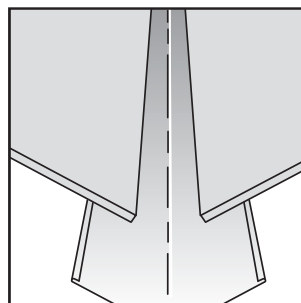
### 5 Raccords à chevauchement

Coller en nappe avec de la bande autocollante PAVATAPE 150 mm.



### 3 Faîte

Ouverture d'air de 30 mm des 2 côtés

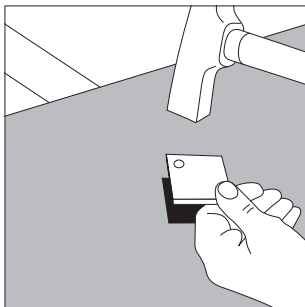


### 6 Exécution des noues

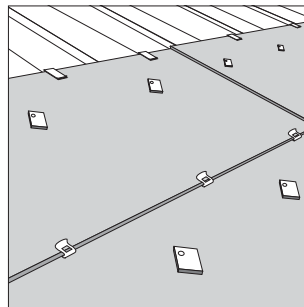
Avec des tôles de noue.

## PAVAROOF-K

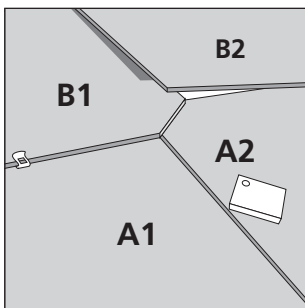
Panneau de sous-couverture pour des toits à double resp. à simple ventilation



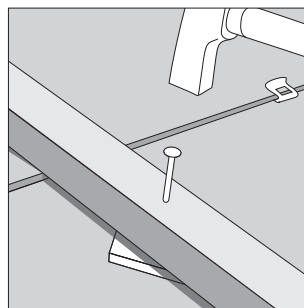
- 1.** Fixation des panneaux avec des entretoises, env. 20 cm sous le bord supérieur du panneau.  
Fléchissement des panneaux entre les chevrons 10 mm.



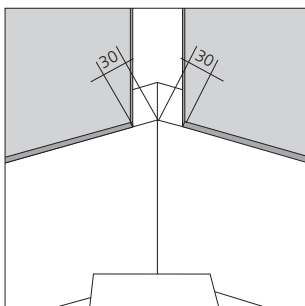
- 4.** Aspect de la surface de la sous-couverture avec des entretoises et des crochets et PAVACLIP. Chevauchement des panneaux:  
- Joints en direction de la pente toujours sur des chevrons, largeur.  
- Joints perpendiculaires à la pente: 6 cm (assuré par le chevauchement des crochets PAVACLIP)



- 2.** Point de croisement.



- 5.** Clouage des contre-lattes à travers l'entretoise. Si des clouages supplémentaires sont requis pour des raisons statiques, les clous se placent également à travers les entretoises.



- 3.** Détail du faîte: Ouverture d'air, de 30 mm des 2 côtés

### Subdivision des chevrons et des panneaux

Entraxe de chevrons [cm]	Longueur PAVAROOF-K [cm]		
	K	215	262
W	215	262	
58			
59			X
60			X
61			X
62			•
63			•
64		X	
65		X	
66		X	
67		•	
68		•	
69		•	
70			
71			
72			
73			

- Format convenant sans coupe. Chevauchement: min. 8 cm.
- X Coupe sur site à partir du format original.

## PAVATEX DEVISTOOL: sécurité de planification et faisabilité

*Sécurité des appels d'offres grâce à l'association du format CAN avec le savoir-faire actuel du produit de construction des fabricants*

**Vous souhaitez parvenir facilement et rapidement au produit de construction adéquat et actuel? La sécurité de planification vous tient à cœur dans le cadre de l'appel d'offres? Les planificateurs et architectes qui travaillent avec PAVATEX DEVISTOOL obtiennent tout cela dans un seul outil. Grâce à l'utilisation de la classification CAN complète, à l'échange direct de données certifié SIA 451 ainsi que la sécurité juridique grâce au format CAN. Le contact direct avec les fabricants leaders vous garantit la faisabilité.**

### Sécurité juridique d'après le format CAN

PAVATEX DEVISTOOL aide le planificateur à élaborer des descriptifs corrects techniquement, spécifiques au produit, conformes au CAN.

### Efficacité: simple, rapide et à jour

PAVATEX DEVISTOOL amène par étapes les planificateurs au produit adapté et à la configuration de produits qui correspond à la version actuelle.

### Echange de données efficace

Le résultat peut être importé directement au moyen d'un fichier CAN et repris dans un programme d'application certifié CRB.

### Faisabilité garantie

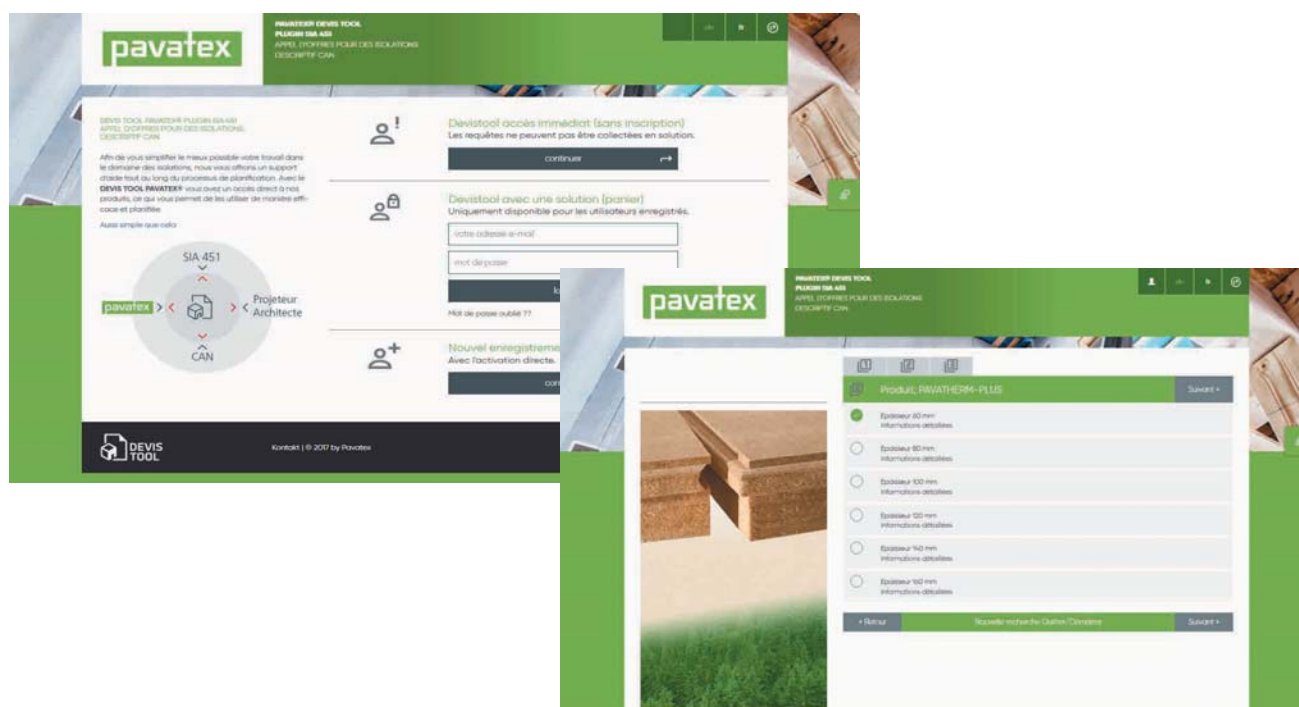
Performances recommandées d'un fabricant leader pour les appels d'offres. Cela garantit l'actualité et la disponibilité du produit de construction.



- PRD-Catalog
- CAD / textures
- EcoBau
- Catalogue de prestations modèle
- Objets BIM

**Vous trouverez notre outil de devis à l'adresse:**

**<http://www.pavatex.ch/fr/service/textes pour appels doffres>**





Les produits affichant le marquage CE répondent aux normes de l'UE et peuvent être commercialisés sur le marché européen. Ce marquage confirme que le produit a été contrôlé par un institut indépendant avant sa mise sur le marché et est conforme aux dispositions en vigueur.



La Keymark est une certification européenne harmonisée mettant en avant des produits normalisés. Outre le marquage CE qui concerne en priorité les dispositions légales, la Keymark certifie la conformité stricte des produits aux normes européennes.



L'organisme de contrôle de la commission SIA 279 Matériaux de construction isolants vérifie la validité de la conductivité thermique déclarée conformément aux normes en vigueur. Une fois le contrôle effectué avec succès, il délivre au demandeur une confirmation à durée limitée de la valeur déclarée pour le marché suisse.



Le certificat d'origine Bois suisse atteste l'origine suisse de cette matière première. Les produits en bois d'origine suisse proviennent d'une sylviculture durable et écologique et empruntent des circuits courts. Leur qualité est garantie par des spécialistes hautement qualifiés.



SWISS LABEL s'engage pour la promotion des produits et services suisses. L'arbalète SWISS LABEL ne peut être apposée que sur des marchandises qui ont été produites dans une forte proportion ou entièrement en Suisse. L'arbalète est une marque protégée qui ne peut être utilisée que par les membres de SWISS LABEL.



La Déclaration environnementale de produit (Environmental Product Declaration) (EPD) fournit des informations environnementales durant le cycle de vie d'un produit. Elle concerne la consommation d'énergie et l'utilisation des ressources et indique dans quelle mesure un produit contribue à l'effet de serre, à l'acidification, à la surfertilisation, à la destruction de la couche d'ozone et à la formation de smog.



natureplus est un label de qualité européen pour les matériaux de construction et les éléments d'aménagement intérieur. Les produits certifiés répondent à des critères élevés en matière de protection de l'environnement, de santé de l'habitat et de durabilité. Des analyses approfondies des produits et des processus réalisées par des instituts indépendants garantissent un contrôle sérieux.



PAVATEX remplit les exigences établies par le PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) concernant la chaîne de contrôle (COC - Chain of Custody). PAVATEX est ainsi en mesure de commercialiser des produits PEFC ayant subi des contrôles complets et issus de forêts gérées en fonction de principes écologiques, sociaux et économiques conformes aux critères PEFC.



Le label FSC (Forest Stewardship Council) met en avant des produits issus d'une sylviculture écologique, socialement et économiquement supportable. PAVATEX remplit les exigences de la filière et est autorisé à fabriquer des produits FSC. Les panneaux en fibres souples PAVATEX sont disponibles sur demande en bois certifié FSC.

Les produits PAVATEX répondent aux exigences de l'éco-construction :

Parfaitement conformes aux exigences MINERGIE-ECO



Conformes aux exigences MINERGIE-ECO



## La garantie de système PAVATEX – durable et étanche

Les produits d'adhérence et de collage des systèmes PAVATEX assurent une étanchéité durable et sécurisée du système destiné aux enveloppes modernes et multifonctionnelles des bâtiments. Ils bénéficient désormais de la garantie PAVATEX. En cas de dommage, cette garantie offre des prestations de service étendues et accroît ainsi la sécurité pour les architectes, les constructeurs et les maîtres d'ouvrage.

### Prestations multiples

La garantie PAVATEX s'applique à tous les systèmes d'étanchéité pour l'enveloppe du bâtiment, même aux solutions techniquement sophistiquées. En cas de dommage, PAVATEX assure le remplacement de ses produits utilisés et prend également à sa charge tous les frais occasionnés pour le transport et le remplacement de ceux-ci. Elle inclut en outre l'enlèvement des couches nécessaire à cet effet et leur reconstruction.



### *Isolation perméable à la vapeur et étanche à l'air – les objectifs des systèmes d'isolation PAVATEX*

### Exclusions de la garantie

La garantie n'est pas applicable :

- en cas de modifications ou de réparations des produits livrés ayant été effectuées sans l'autorisation de PAVATEX.
- en cas de vices n'ayant pas fait l'objet de mesures immédiates et adéquates pour limiter le dommage.
- lorsque les composants du système ou les produits de construction ont été montés malgré des vices apparents.
- en cas de remplacement d'un ou plusieurs composants du système par d'autres produits.
- lors de l'application de systèmes de produits non fournis par PAVATEX.
- en cas de dommages suite à un entretien insuffisant, un non-respect des prescriptions de mise en œuvre, un stockage ou une mise en œuvre inappropriés, une sollicitation excessive ou l'utilisation d'équipement inadéquat.

**Éditeur:**

PAVATEX SA, CH-1701 Fribourg

La gamme de produits et tous les textes qu'elle contient sont protégés par les droits d'auteur. Toute utilisation en-dehors des limites strictes de la loi sur les droits d'auteur est interdite sans l'autorisation de PAVATEX SA et est passible de sanctions. Ceci vaut en particulier pour la reproduction, la traduction, le microfilmage, l'enregistrement et le traitement par des systèmes électroniques.

Les données contenues dans cette brochure ne constituent pas un engagement par rapport à toutes les spécificités des chantiers. Il convient de respecter toutes les règles usuelles et avérées de la technique du bâtiment ainsi que les normes et consignes applicables. Sous réserve de modifications dans le cadre du développement des produits et des applications. Cette brochure remplace et annule toutes les éditions précédentes et les données qu'elles contiennent.

**4 édition septembre 2017**

Les documents actuels sont disponibles en permanence à l'adresse : [www.pavatex.ch](http://www.pavatex.ch)





**Construire. Isoler. Bien vivre.**

Votre commerce spécialisé vous conseillera volontiers en détail avec compétence

#### **PAVATEX SA**

Rte de la Pisciculture 37  
CH-1701 Fribourg  
Tél.: +41 (0)26 426 31 11  
Fax: +41 (0)26 426 32 00

info@pavatex.ch  
www.pavatex.ch

***www.pavatex.ch***



La livraison et la facturation sont effectuées exclusivement par :  
**PAVATEX SA** Rte de la Pisciculture 37, CH-1701 Fribourg

Edition 5/2018, 1'000, sous réserve de modifications techniques