



Guide technique DELTA®

Les écrans pare-vapeur

La gamme DELTA®

DELTA®-REFLEX
DELTA®-REFLEX PLUS
DELTA®-FOL PVB
DELTA®-FOL WS
DELTA®-FOL DBF

■ Pare-air et
pare-vapeur

■ Toiture en
pente

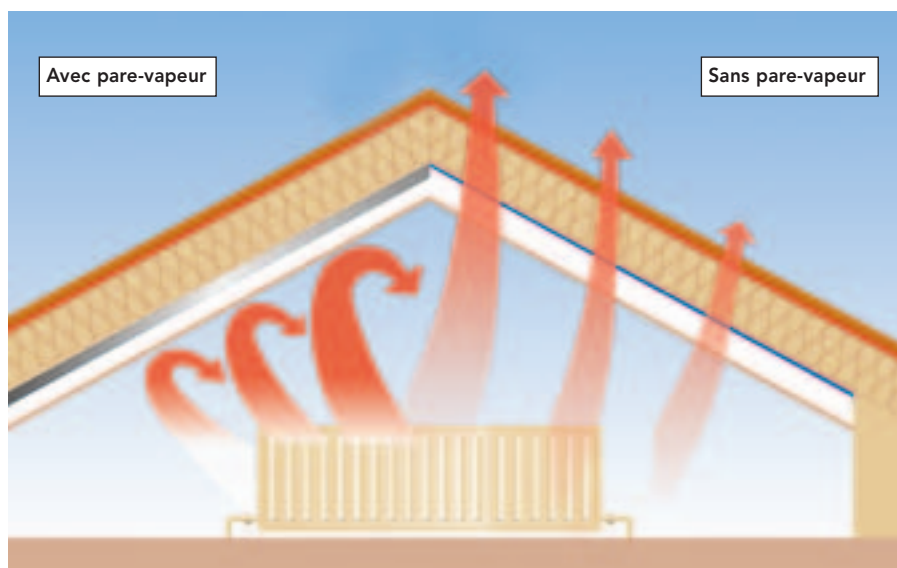
■ Constructions
à ossature bois
et métallique

Humidité de l'intérieur: un phénomène à ne

Afin de réduire la consommation d'énergie des bâtiments, la Réglementation thermique (RT 2000 puis RT 2005) définit des mesures relatives entre autres à une optimisation thermique de l'enveloppe, au traitement des ponts thermiques, à l'étanchéité à l'air des parois, etc..... Ainsi, les pratiques constructives actuelles, influencées par des exigences toujours plus importantes quant à la consommation d'énergie des bâtiments, tendent vers une augmentation de l'isolation thermique des parois et des toitures : cette isolation peut être soumise à des facteurs d'influence aussi bien extérieurs qu'intérieurs qui peuvent nuire à son efficacité thermique : il est bien connu qu'un pullover humide ne tient pas chaud !

Un **écran de sous-toiture** ou un pare-pluie mis en œuvre côté extérieur va permettre de protéger la construction contre les agressions extérieures telles que pluie, neige, poussières, pénétrations d'insectes lorsque l'enveloppe (tuiles, habillage extérieur de façade, ...) n'assure ponctuellement plus son rôle.

De la même manière, l'isolant thermique doit être protégé de l'humidité issue des locaux sous-jacents. Un **écran pare-air / pare-vapeur** placé entre l'isolant et le parement intérieur va freiner le passage de l'humidité dans la construction et limiter les problèmes de condensation et les déperditions d'énergie.



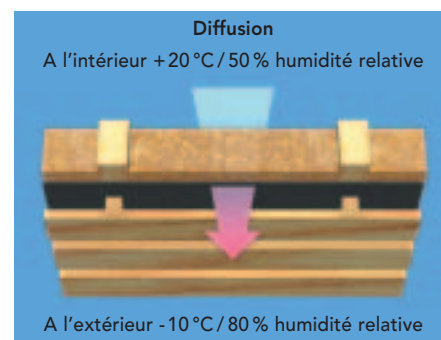
D'où provient cette humidité ?

L'utilisation de locaux engendre une humidité intérieure importante estimée en moyenne à 12 litres de vapeur d'eau par jour pour 4 personnes. Cet air chaud humide tend à s'échapper vers l'extérieur à travers la construction et peut condenser sur les zones froides de la paroi, dans la partie supérieure de l'isolant thermique (en général en hiver).

Pour éviter que cet air chaud humide ne s'accumule dans la construction, outre une aération régulière des locaux, la mise en œuvre d'un pare-vapeur continu s'avère nécessaire, en particulier lorsqu'il n'y a pas de ventilation en sous-face de l'écran de sous-toiture ou du pare-pluie. Le pare-vapeur va limiter les deux phénomènes suivants :

■ la diffusion de vapeur :

Ce phénomène correspond au passage de vapeur d'eau à travers le matériau et est valable pour tous les matériaux poreux : un pare-vapeur ayant une faible perméabilité à la vapeur d'eau va permettre de limiter ce phénomène.



En ossature bois.



En toiture.

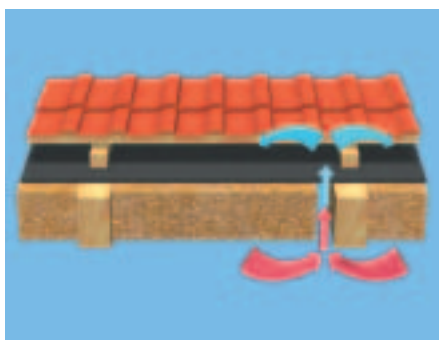
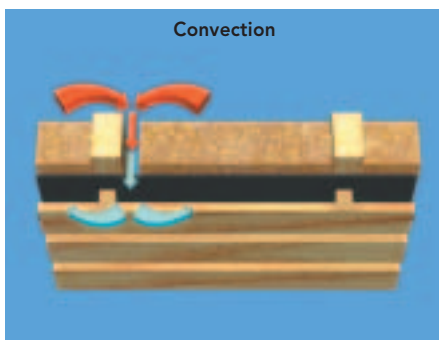
pas sous-estimer.

■ la convection :

Ce phénomène correspond au passage de vapeur d'eau au travers de joints non étanches à l'air dans le parement intérieur. La mise en œuvre d'un pare-vapeur continu avec collage des recouvrements et des raccords latéraux permet de limiter ce phénomène.

Cet aspect est souvent sous-estimé. Des études ont montré que ce phénomène génère le passage d'une quantité bien plus importante d'humidité dans la construction que la diffusion (voir le tableau ci-dessous).

Par ailleurs, l'air chaud est remplacé dans les locaux chauffés par de l'air froid qui doit à son tour être chauffé : les pertes d'énergie peuvent être très importantes.



Comparaison des 2 phénomènes de transport de vapeur d'eau : convection et diffusion.

Phénomène de transport de vapeur d'eau	Quantité de vapeur d'eau transportée
Convection Transport de vapeur d'eau au travers de joint non étanches dans le parement intérieur (du local chauffé vers la lame d'air intérieur ventilée). Pour un joint de largeur 1 mm et une différence de pression de 2 Pa. Pour un joint de largeur 10 mm et une différence de pression de 20 Pa.	34 g/h (par m de joint) 660 g/h (par m de joint)
Diffusion Transport de vapeur d'eau lié à la diffusion (du local chauffé vers la lame d'air intérieure ventilée). Intérieur : +20 °C / 50 % humidité relative Extérieur : -10 °C / 80 % humidité relative Coefficient: S_d intérieur = 0,25 m Coefficient: S_d intérieur = 2,00 m	2,2 g/h (par m ² de parement) 0,2 g/h (par m ² de parement)

Exemple :

Considérons une toiture isolée de surface 100 m² et possédant un pare-vapeur intérieur (coefficient S_d 2 m). La quantité de vapeur pouvant traverser la pare-vapeur **par diffusion** s'élève à env. 20 g/h pour toute la surface de la toiture.

Une mauvaise réalisation du pare-vapeur entraînera un passage de vapeur **par convection** de 34 g/h pour une joint de largeur 1 mm et de longueur 1 m. La réalisation continue et étanche à l'air du pare-vapeur est au moins aussi importante que le choix du pare-vapeur (et de sa valeur S_d).

Les solutions DELTA®.

Combinés à un pare-pluie DELTA ou à un écran de sous-toiture hautement perméable à la vapeur DELTA® dans le cadre de constructions non ventilées*, un pare-vapeur DELTA® mis en œuvre côté chaud de la paroi va freiner le passage d'air chaud humide dans l'isolation thermique et limiter les déperditions d'énergie.

* écran de sous-toiture directement au contact de l'isolant thermique ou lame d'air non ventilée en sous-face de l'écran.

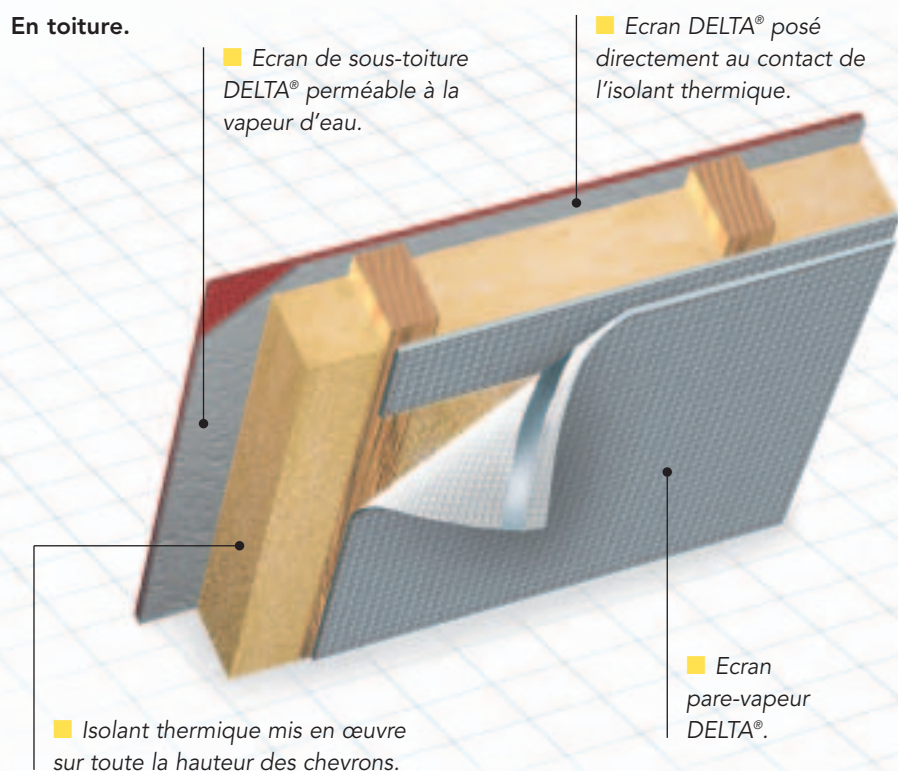
■ A l'extérieur :

Ecrans de sous-toiture et pare-pluie DELTA® :
DELTA®-MAXX, DELTA®-VITAXX,
DELTA®-VENT S, DELTA®-VENT N,
DELTA®-FASSADE.

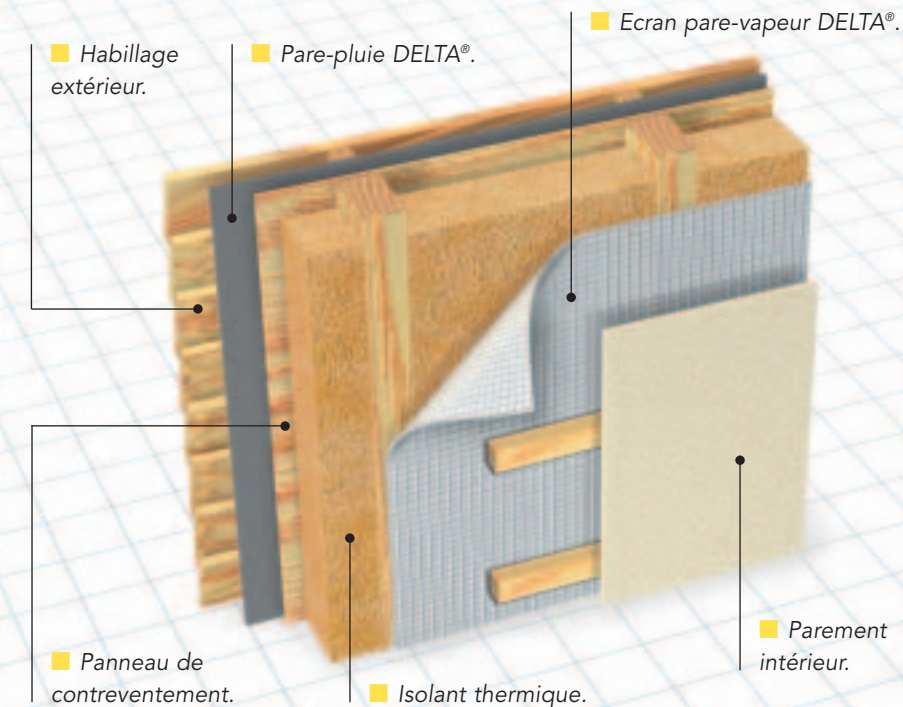
■ A l'intérieur :

Pare-air / pare-vapeur DELTA® :
DELTA®-REFLEX, DELTA®-REFLEX PLUS,
DELTA®-FOL PVB, DELTA®-FOL WS,
DELTA®-FOL DBF.

En toiture.



En ossature bois.



La mise en œuvre.

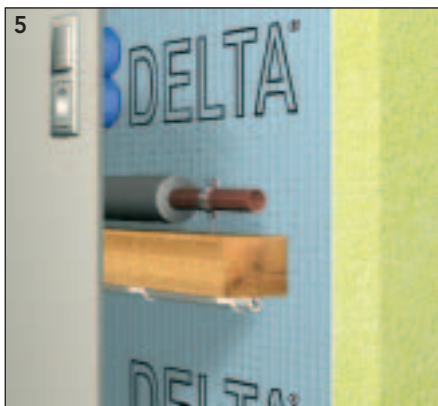
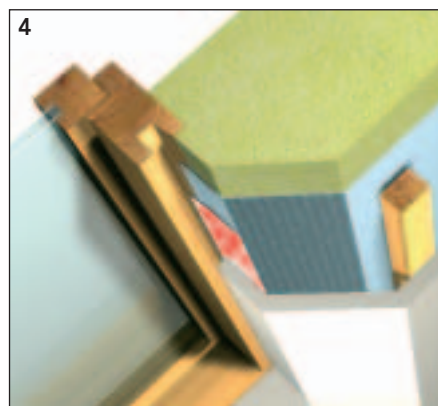
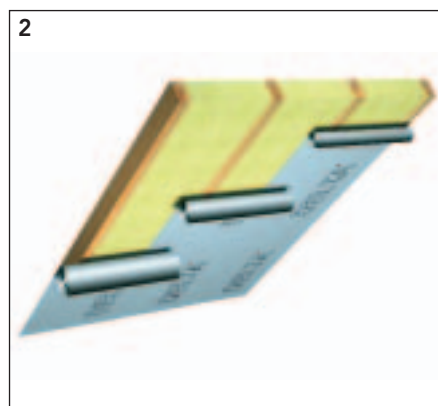
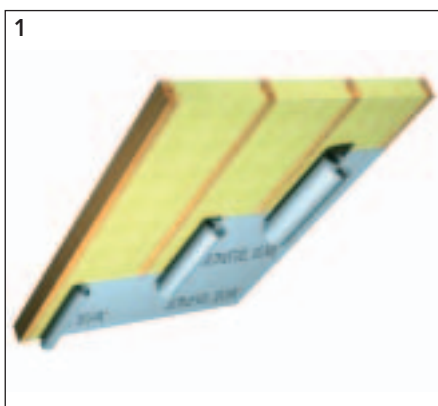
Le pare-vapeur est fixé sur le montant ou le chevron entre l'isolant thermique et le parement intérieur à l'aide d'agrafes ou de clous à tête plate, perpendiculairement (fig. 1) ou parallèlement (fig. 2) à la structure.

La continuité du pare-vapeur doit être assurée, notamment au niveau des recouvrements entre lés successifs: les recouvrements entre lés sont à réaliser de préférence sur un support rigide (montant, traverses, chevrons) et collés avec les bandes adhésives DELTA® adaptées (bandes autocollante intégrée pour DELTA®-REFLEX PLUS).

Les raccords latéraux (cloisons, murs) peuvent être réalisés à l'aide d'une bande mousse compressible étanche à l'air sur laquelle est rabattu le pare-vapeur puis appliqué un contreplaque.

Les points singuliers tels que les passages de gaines, les conduits de ventilation (fig. 3) ou les raccords aux fenêtres de toit (fig. 4) seront traités à l'aide des bandes adhésives DELTA® adaptées (DELTA®-MULTI BAND, DELTA®-FLEXX BAND).

L'emploi d'un tasseau entre la plaque de parement intérieur et le pare-vapeur est avantageux pour une réalisation soignée et continue de l'étanchéité à l'air (fig. 5).



Caractéristiques techniques des pare-vapeur DELTA®.



	DELTA®-REFLEX DELTA®-REFLEX PLUS	DELTA®-FOL PVB	DELTA®-FOL WS	DELTA®-DBF
Matériau	Combinaison multi-couches associant une feuille métallisée, une armature PP et une enduction PEBD.	Non-tissé et armature PP associés à une enduction spéciale noire.	Ecran bi-couches associant un non-tissé PP et une enduction spéciale blanche.	Ecran translucide armé.
Mise en œuvre	En façade et toiture, locaux à faible et moyenne hygrométrie.	En façade et toiture, locaux à faible et moyenne hygrométrie.	En façade et toiture, locaux à faible et moyenne hygrométrie.	En façade et toiture, locaux à faible et moyenne hygrométrie.
Avantages particuliers	<ul style="list-style-type: none"> – Face supérieure réfléchissante (confort d'hiver). – Protection contre le rayonnement électromagnétique (> 30 dB). – Bande autocollante intégrée (DELTA®-REFLEX PLUS). 	<ul style="list-style-type: none"> – Haute résistance à l'abrasion. – Particulièrement adapté à la pose sur volige en toiture Sarking. 	<ul style="list-style-type: none"> – Très flexible. – Sous-face non tissée résistante à l'abrasion. 	<ul style="list-style-type: none"> – Ecran translucide. – Contrôle de la bonne réalisation de l'isolation. – Très résistant, particulièrement adapté à l'isolation soufflée.
Perméance (g/m²·h·mmHg)	< 0,0009	0,001	0,002	0,004
Conformité au DTU 31.2 (exigence : < 0,005 g/m²·h·mmHg soit S_d > 18 m)	Oui	Oui	Oui	Oui
Coefficient S_d	> 100 m	78 m	40 m	20 m
Résistance à la rupture selon EN 12311-1 (N/5 cm)	> 350 / > 350	400 / 400	120 / 100	350 / 350
Étanchéité à l'eau selon EN 1928	Étanche (W1)	Étanche (W1)	Étanche (W1)	Étanche (W1)
Résistance aux températures	-40 °C à +80 °C	-40 °C à +80 °C	-40 °C à +80 °C	-40 °C à +80 °C
Masse surfacique (g/m²)	180	195	160	160
Bande autocollante intégrée	DELTA®-REFLEX PLUS	–	–	–
Poids du rouleau (1,50 x 50 m)	env. 13,5 kg	env. 14,5 kg	env. 12 kg	env. 12 kg
Dimensions du rouleau	1,50 x 50 m, 3,00 x 25 m	1,50 x 50 m	1,50 x 50 m	1,50 x 50 m, 2,75 x 100 m

Des informations complémentaires relatives aux pare-vapeur DELTA® sont disponibles dans les documents suivants :

- « Conception Technique toiture DELTA® »
- « Guide Technique DELTA® des constructions à ossature bois »

Documents de référence :

- DTU 31.2 – NF P 21-204-1 de mai 1993 : « Construction de maisons et bâtiments à ossature bois »,
- DTU 31.2 – annexe 3 « Notice sur l'étanchéité à l'air des constructions »,

- DTU 31.2 – annexe 7 « classification des locaux en fonction de leur hygrométrie »,
- Avis Techniques du CSTB (mise en œuvre d'écrans de sous-toiture perméables à la vapeur d'eau dans le cadre de toitures non ventilées en association avec un pare-vapeur) :
 - AT n° 5/05-1821 – DELTA®-VENT S
 - AT n° 5/05-1822 – DELTA®-VENT N
 - AT n° 5/06-1854 – DELTA®-VITAXX

Accessoires et écrans DELTA® associés.



DELTA®-MULTI-BAND	DELTA®-POLY-BAND	DELTA®-FLEXX-BAND	DELTA®-THAN
<p>Ruban adhésif universel pour tous les écrans DELTA®.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Collage des recouvrements et des raccords. – Réparation des petites déchirures. 	<p>Ruban adhésif à face métallisée.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Collage des recouvrements de DELTA®-REFLEX. – Réparation des petites déchirures de DELTA®-REFLEX. 	<p>Bande de raccordement et d'étanchéité extensible.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Etanchéité des points singuliers (conduits de ventilation, passages de gaine, ...). – Applications intérieures et extérieures. 	<p>Colle en cartouche durablement élastique.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Collage et assemblages des écrans souples DELTA®.
Mise en œuvre : à partir de +5 °C (stockage en milieu tempéré)	Mise en œuvre : à partir de +5 °C	Mise en œuvre : à partir de +5 °C	Mise en œuvre : à partir de +5 °C (ouverture : 30 min)
Dimensions : Largeur : 60 mm Longueur : 25 m	Dimensions : Largeur : 100 mm Longueur : 100 m	Dimensions : Largeur : 100 mm Longueur : 10 m	
Domaine de fonctionnement : -40 °C à +80 °C	Domaine de fonctionnement : -40 °C à +80 °C	Domaine de fonctionnement : -40 °C à +80 °C	Domaine de fonctionnement : -30 °C à +80 °C
			Contenu : 310 ml
			Rendement : env. 7 m / cartouche

DELTA®



Doerken S.A.S.
Boîte Postale 22107
4 rue de Chemnitz
F-68059 Mulhouse cedex 2
Tél.: 03 89 56 90 09
Fax: 03 89 56 40 25
doerken@doerken.fr
www.doerken.fr

Une société du groupe Doerken.