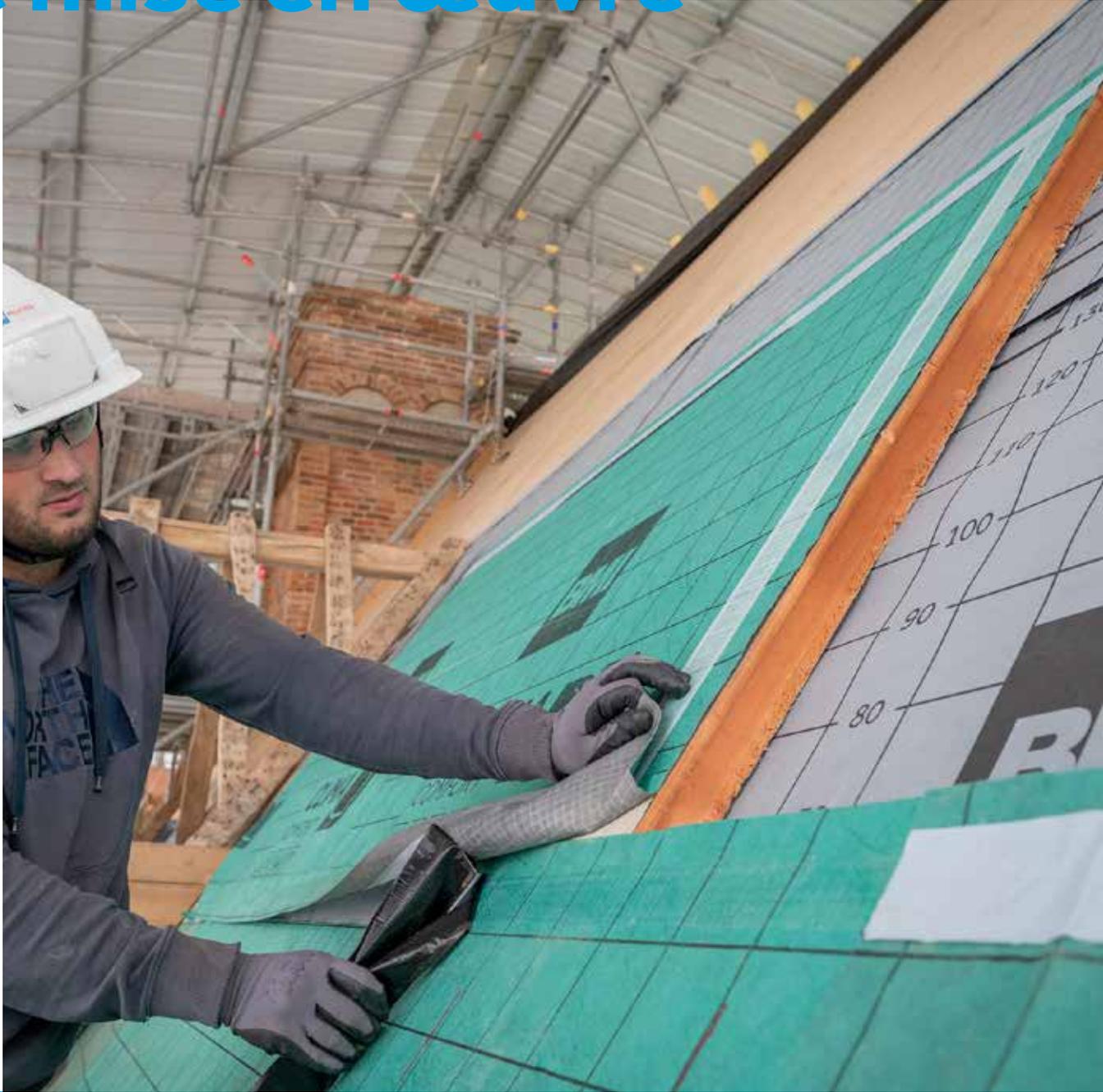


# Brochure technique de mise en œuvre



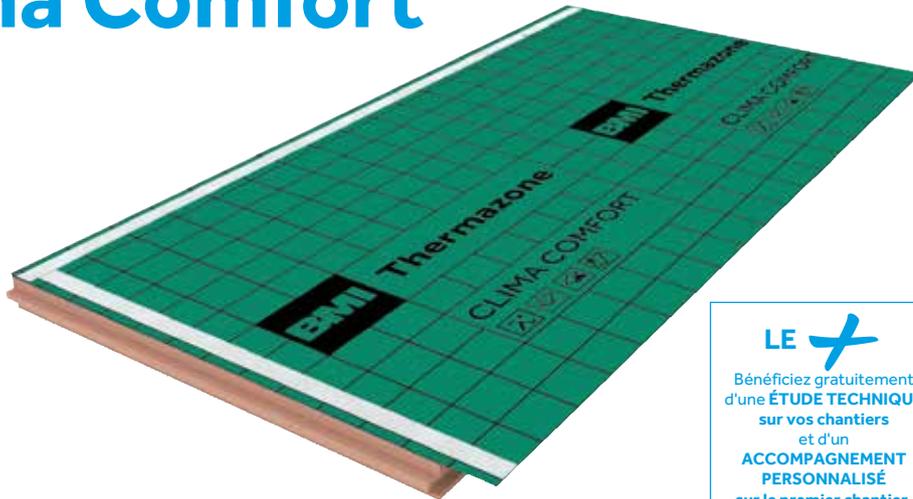
**BMI** **MONIER**

LA GAMME ISOLATION DE TOITURE  
PAR L'EXTÉRIEUR

[bmigroup.com/fr](http://bmigroup.com/fr)

# Gamme Thermazone, des solutions d'isolation adapt

## Clima Comfort®



**LE +**  
Bénéficiez gratuitement  
d'une **ÉTUDE TECHNIQUE**  
sur vos chantiers  
et d'un  
**ACCOMPAGNEMENT  
PERSONNALISÉ**  
sur le premier chantier.

**GARANTIE SYSTÈME**  
**10 ANS**  
si votre chantier  
est conforme  
aux recommandations  
de l'étude technique.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Épaisseur mm	Valeur R (m²K/W) $\lambda = 0,022 \text{ W/mK}$	Code article		Poids par panneau (Kg)	Nombre de panneaux		Surface utile en m²		
		CLIMA COMFORT®	CLIMA COMFORT® SUN		Par paquet	Par palette	Par panneau	Par paquet	Par palette
60	2,70	IS 000 01	IS 000 11	6,78	5	20	2,83	14,13	56,52
80	3,60	IS 000 02	IS 000 12	9,04	3	15	2,83	8,48	42,39
100	4,50	IS 000 06	IS 000 13	11,30	3	12	2,83	8,48	33,91
120	5,45	IS 000 07	IS 000 14	13,57	2	10	2,83	5,65	28,26
140 →	6,35	IS 000 08	IS 000 15	15,83	2	8	2,83	5,65	22,61

→ Solution éligible à 'Ma Prime Rénov' et aux principaux dispositifs d'aides fiscales (CEE, TVA 5,5 % et ECO-PTZ).  
Pour en bénéficier, téléchargez notre déclaration de performance (DoP).

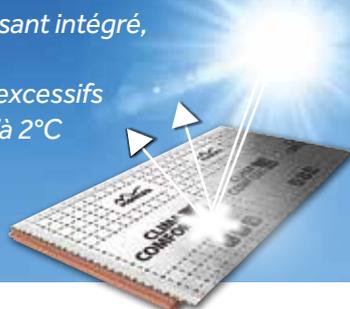
Les valeurs sont données à titre indicatif et sont donc susceptibles d'évoluer.

- Dimensions utiles des panneaux : 2385 x 1185 mm (L x l)
- Dimensions hors-tout des panneaux : 2400 x 1200 mm (L x l)
- Stabilité dimensionnelle (48 h à 70° C) : longueur, largeur/épaisseur (%) : ± 1,5 / ± 3,0
- Masse volumique : 40 kg/m³
- Caractéristiques mécaniques : résistance à la pression sur 10 % / Déformation (EN 826) ≥ 120 kP

## CLIMA COMFORT® SUN



Grâce à son écran réfléchissant intégré,  
le CLIMA COMFORT® SUN  
renvoie les rayons solaires excessifs  
et permet de gagner jusqu'à 2°C  
de confort en été.



Retrouvez  
notre déclaration  
de performance  
sur [bmigroup.com/fr](http://bmigroup.com/fr)

# ées à vos besoins

## Clima First®



**LE +**  
 Bénéficiez gratuitement  
 d'une **ÉTUDE TECHNIQUE**  
 sur vos chantiers  
 et d'un  
**ACCOMPAGNEMENT**  
**PERSONNALISÉ**  
 sur le premier chantier.

**GARANTIE SYSTÈME**  
**10 ANS**  
 si votre chantier  
 est conforme  
 aux recommandations  
 de l'étude technique.

### CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Épaisseur mm	Valeur R (m²K/W) $\lambda_v = 0,022 \text{ W/mK}$	Code article		Poids par panneau (Kg)		Nombre de panneaux		Surface utile en m²		
		CLIMA FIRST®	CLIMA FIRST® PLUS	CLIMA FIRST®	CLIMA FIRST® PLUS	Par paquet	Par palette	Par panneau	Par paquet	Par palette
130 ➡	6	IS CFS 01	IS CFP 01	12,9	13,3	2	8	2,85	5,71	22,83
160 ➡	7,4	IS CFS 02	IS CFP 02	15,7	15,9	2	6	2,85	5,71	17,12

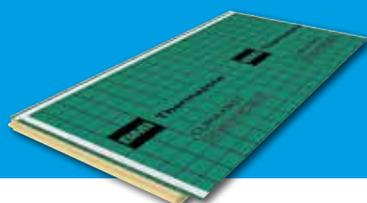
➡ Solution éligible à 'Ma Prime Rénov' et aux principaux dispositifs d'aides fiscales (CEE, TVA 5,5 % et ECO-PTZ).  
 Pour en bénéficier, téléchargez notre déclaration de performance (DoP).

Les valeurs sont données à titre indicatif et sont donc susceptibles d'évoluer.

- Dimensions utiles des panneaux : 2400 x 1190 mm (L x l)
- Dimensions hors-tout des panneaux : 2410 x 1200 mm (L x l)
- Stabilité dimensionnelle (48 h à 70° C et 90 % H.R.) longueur, largeur/épaisseur (%) : ≤ 2 / ≤ 6

### CLIMA FIRST® PLUS

Grâce à son écran HPV avec bandes adhésives intégrées, le CLIMA FIRST® PLUS vous garantit une excellente étanchéité à l'eau et à l'air.



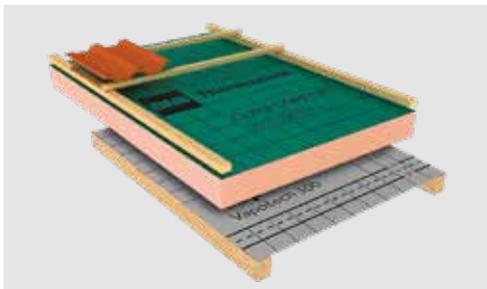
Retrouvez  
 notre déclaration  
 de performance  
 sur [bmigroup.com/fr](http://bmigroup.com/fr)

# Gamme Thermazone, les modes d'utilisation

## Clima Comfort®

### CLIMA COMFORT®, 3 PRINCIPAUX MODES D'UTILISATION

#### CLIMA COMFORT® UNIQUEMENT

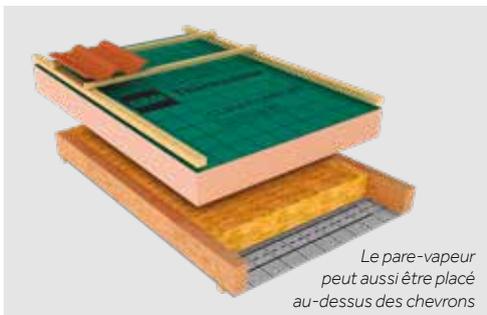


L'autoportance autorise une pose directe sur chevrons.  
La valeur R est alors atteinte uniquement grâce à la performance du panneau.  
La mise en place d'une membrane assurant l'étanchéité à la vapeur d'eau  
(pare-vapeur avec une valeur Sd  $\geq 18$  de type VAPOROLL VAPOTECH® 300)  
en sous-face est obligatoire.



CLIMA COMFORT® 140 mm

#### CLIMA COMFORT® + ISOLATION COMPLÉMENTAIRE AVEC ÉTANCHÉITÉ À LA VAPEUR D'EAU EXISTANTE



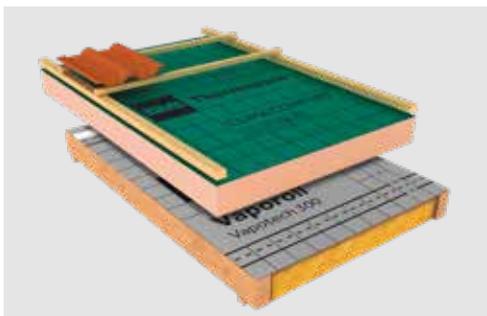
*Le pare-vapeur  
peut aussi être placé  
au-dessus des chevrons*

CLIMA COMFORT® permet une pose directe au contact d'un isolant fibreux  
complémentaire entre chevrons.  
Toutefois, pour éviter tout risque de condensation, l'épaisseur du panneau  
doit obligatoirement être supérieure à l'épaisseur de l'isolant complémentaire.  
L'étanchéité à la vapeur d'eau est réalisée en sous-face de l'isolant fibreux  
avec un pare vapeur continu (Sd  $\geq 18$  m de type VAPOROLL VAPOTECH® 300).  
Le R total est atteint en additionnant la valeur R du panneau et la valeur R de l'isolant  
fibreux lorsque celui-ci est neuf.



CLIMA COMFORT® 80 mm  
+ isolant fibreux\* 80 mm

#### CLIMA COMFORT® + ISOLATION COMPLÉMENTAIRE SANS ÉTANCHÉITÉ À LA VAPEUR D'EAU EXISTANTE



Si l'étanchéité à la vapeur d'eau ne peut être réalisée en sous-face de l'isolant  
complémentaire, elle sera réalisée en utilisant un pare-vapeur entre cet isolant  
complémentaire et le panneau CLIMA COMFORT® (pare-vapeur avec une valeur  
Sd  $\geq 18$  m de type VAPOROLL VAPOTECH® 300). Toutefois, pour éviter tout risque  
de condensation, l'épaisseur du panneau doit obligatoirement être supérieure à  
l'épaisseur de l'isolant complémentaire.



CLIMA COMFORT® 100 mm  
+ isolant fibreux\* 60-80 mm

Retrouvez notre déclaration  
de performance sur  
[bmigroup.com/fr](http://bmigroup.com/fr)

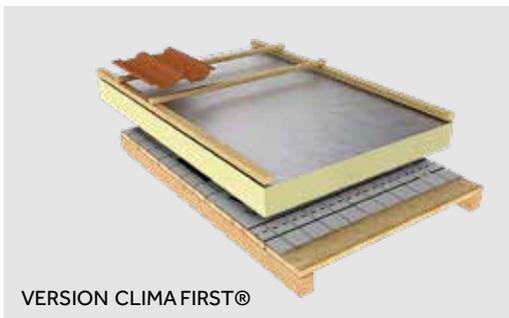
*Pour tout renseignement concernant l'utilisation de CLIMA COMFORT® avec une isolation complémentaire,  
contactez Allô Monier et bénéficiez gratuitement d'une étude technique (page 15).*

\* Isolant fibreux avec  $\lambda = 0,032$  W/mK

# Clima First®

## CLIMA FIRST®, LES PRINCIPAUX MODES D'UTILISATION

### CLIMA FIRST® UNIQUEMENT

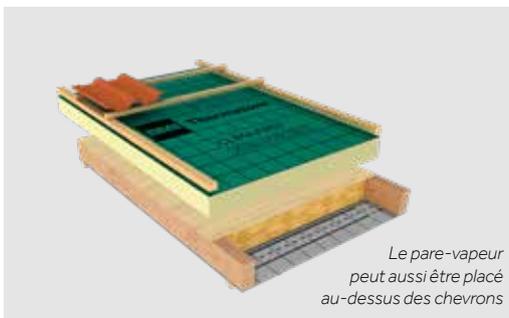


La pose du CLIMA FIRST® se fait sur un support continu rigide.  
La valeur R est atteinte uniquement grâce à la performance du panneau.  
La mise en place d'une membrane assurant l'étanchéité à la vapeur d'eau (de type VAPOROLL VAPOTECH® 300) en sous-face est obligatoire.  
Le jointement des panneaux se fait à l'aide la bande adhésive CLIMA TAPE.  
Pour la version CLIMA FIRST® PLUS, les bandes adhésives sont intégrées dans l'écran de sous-toiture HPV.



CLIMA FIRST® 130 mm

### CLIMA FIRST® + ISOLATION COMPLÉMENTAIRE AVEC ÉTANCHÉITÉ À LA VAPEUR D'EAU EXISTANTE

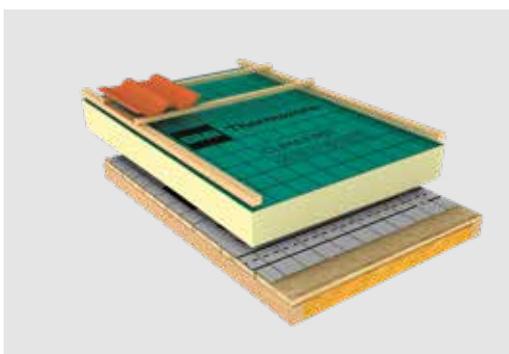


Les panneaux CLIMA FIRST® ou CLIMA FIRST® PLUS peuvent être posés au contact direct d'un isolant fibreux complémentaire entre chevrons.  
Toutefois, pour éviter tout risque de condensation, l'épaisseur du panneau doit obligatoirement être supérieure à l'épaisseur de l'isolant complémentaire.  
L'étanchéité à la vapeur d'eau est réalisée en sous-face de l'isolant fibreux avec un pare-vapeur ayant une valeur Sd  $\geq 18$  m de type VAPOROLL VAPOTECH® 300.  
Le R total est atteint en additionnant la valeur R du panneau et la valeur R de l'isolant fibreux lorsque celui-ci est neuf.



CLIMA FIRST® 130 mm + isolant fibreux\* 0-65 mm

### CLIMA FIRST® + ISOLATION COMPLÉMENTAIRE SANS ÉTANCHÉITÉ À LA VAPEUR D'EAU EXISTANTE



Si l'étanchéité à la vapeur d'eau ne peut être réalisée en sous-face de l'isolant complémentaire, elle sera réalisée en utilisant un pare-vapeur entre cet isolant complémentaire et le panneau CLIMA FIRST® ou CLIMA FIRST® PLUS (pare-vapeur avec une valeur Sd  $\geq 18$  m de type VAPOROLL VAPOTECH® 300).  
Dans cette configuration également, l'épaisseur du panneau doit obligatoirement être supérieure à l'épaisseur de l'isolant complémentaire afin d'éviter tout risque de condensation.



CLIMA FIRST® 130 mm + isolant fibreux\* 80 mm

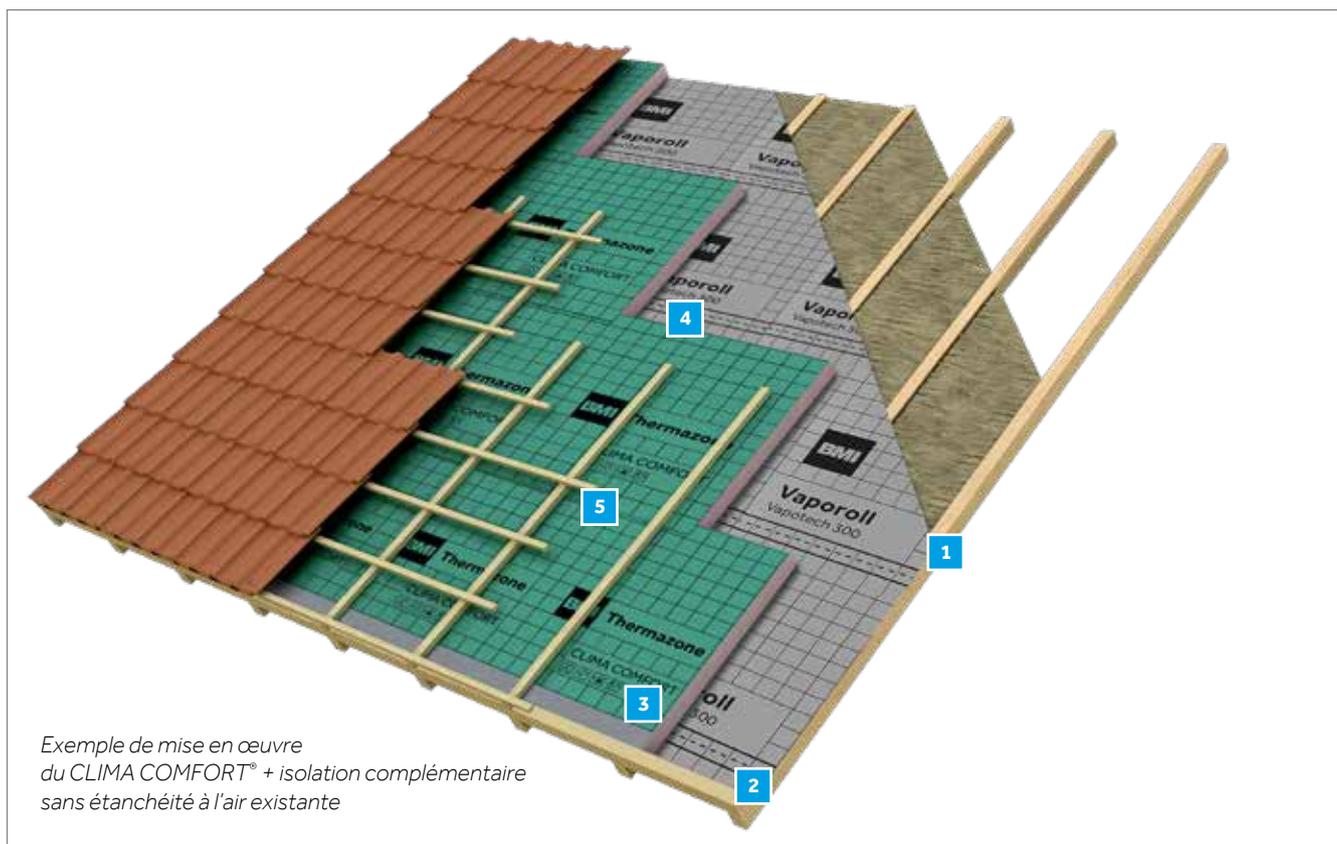
Pour tout renseignement concernant l'utilisation de CLIMA FIRST® avec une isolation complémentaire, contactez Allô Monier et bénéficiez gratuitement d'une étude technique (page 15).

\* Isolant fibreux avec  $\lambda = 0,032$  W/mK

Retrouvez notre déclaration  
de performance sur  
[bmigroup.com/fr](http://bmigroup.com/fr)

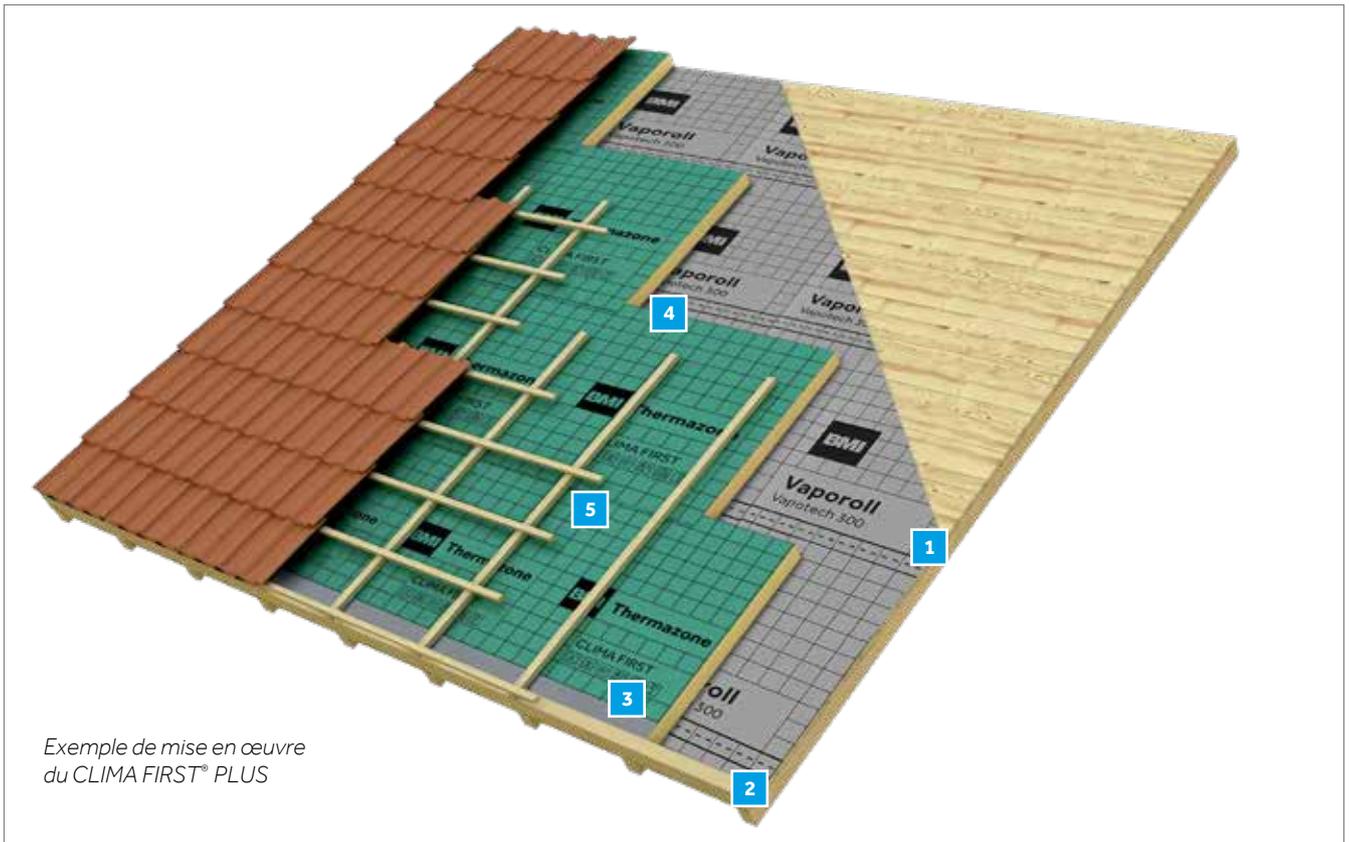
# Gamme Thermazone, une mise en œuvre simple

## Clima Comfort®



- 1** Etanchéité à la vapeur d'eau :
  - un pare-vapeur doit obligatoirement être mis en œuvre en sous-face, en l'occurrence sous l'isolant fibreux si celui-ci est présent entre chevrons,
  - si l'étanchéité à la vapeur d'eau ne peut être réalisée en sous-face de l'isolant fibreux, un pare-vapeur ayant une valeur  $sd \geq 18$  m de type VAPOROLL VAPOTECH® 300 BBC doit être mise en œuvre entre l'isolant fibreux et les panneaux Clima Comfort® (cf. schéma).
- 2** Le chevron d'alignement viendra recevoir le premier rang de panneaux.  
Elle sera réalisée selon l'une des deux techniques décrites page 13.
- 3** Une bande d'étanchéité expansive est positionnée sous le pare-vapeur assurant l'étanchéité à l'air et à la vapeur d'eau contre le chevron d'alignement (cf. **1**).
- 4** Les panneaux sont ensuite posés de bas en haut et raccordés grâce aux bandes adhésives intégrées à l'écran de sous-toiture.  
**Astuce : la chute obtenue à la fin du premier rang des panneaux sert à commencer le rang suivant (pose à joint de pierre). De la même manière, la chute en longueur au faitage permet de commencer le premier rang du second rampant.**
- 5** Fixer enfin les contre-lattes (section minimale des contre-lattes de 40 x 60 mm pour pose sur chevrons) au droit des chevrons avec des vis conformément aux abaques de la page 9.

# Clima First®



Exemple de mise en œuvre  
du CLIMA FIRST® PLUS

- 1 Mise en place du pare-vapeur sur le support continu.
- 2 Le chevron d'alignement viendra recevoir le premier rang de panneaux.  
Elle sera réalisée selon l'une des 2 techniques décrites page 13.
- 3 Une bande d'étanchéité expansive est positionnée sous la membrane assurant l'étanchéité à l'air contre le chevron d'alignement (cf. 1).
- 4 Les panneaux sont ensuite posés de bas en haut. Leur jointement est réalisé grâce à la bande adhésive Clima Tape.

**Astuce :** la chute obtenue à la fin du premier rang des panneaux sert à commencer le rang suivant (pose à joint de pierre). De la même manière, la chute en longueur au faîtage permet de commencer le premier rang du second rampant.

- 5 Fixer enfin les contrelattes (section minimale des contrelattes de 40 x 60 mm pour pose sur chevrons) au droit des chevrons avec des vis conformément aux abaques de la page 9.

NB : la mise en œuvre de Clima First® Plus est identique à celle du Clima Comfort®.

# ISOLATION DE TOITURE PAR L'EXTÉRIEUR : RÈGLES DE FIXATION

## 2 SOLUTIONS DE FIXATION POUR UN SYSTÈME :

Il existe 2 types de vis pour la fixation.  
Elles sont spécialement étudiées pour assurer  
le bon assemblage des panneaux par l'extérieur :

- Une vis pour les assemblages Bois/Bois,
- Une vis pour la fixation de panneaux Isolant/Bois, déclinée en deux versions :
  - pour les chevrons : diamètre de 8 mm,
  - pour les fermettes : diamètre de 6 mm.



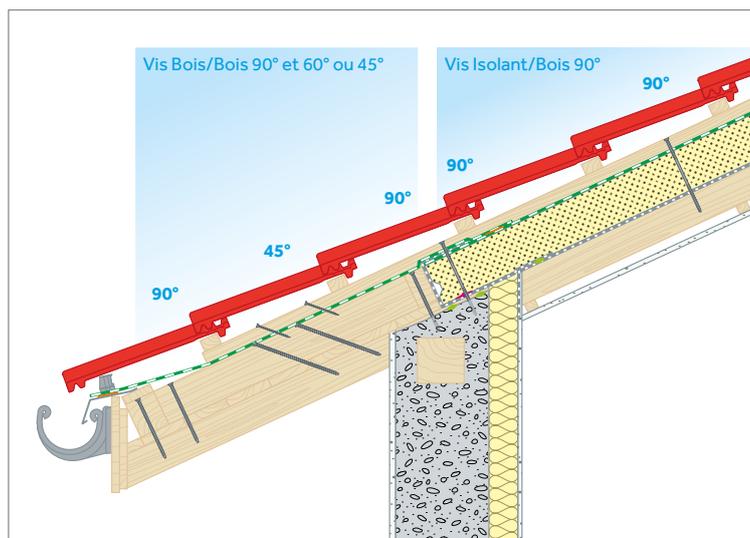
Vis Bois/Bois



Vis Isolant/Bois

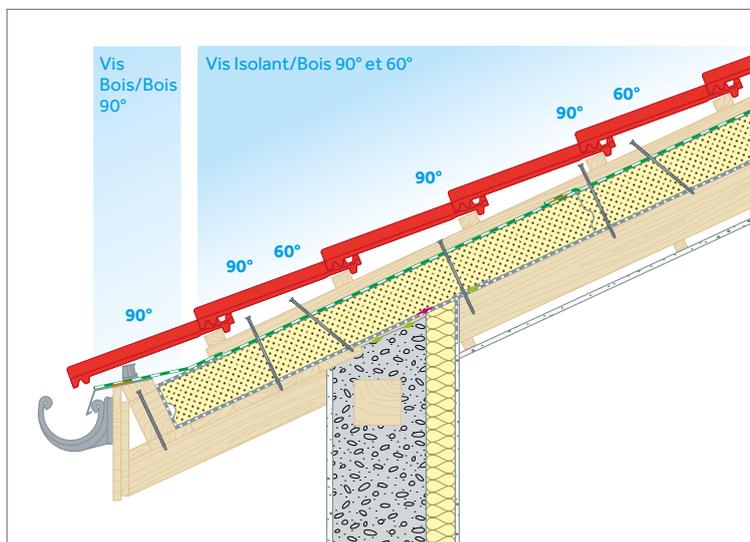
- Dans le cas d'un bas de pente avec butées :

- la fixation de ces pièces est réalisée avec des vis Bois/Bois à 90° et 60°
- les panneaux sont fixés à travers la contrelatte uniquement avec des vis Isolant/Bois à 90°.
- La longueur de la butée devra être validée par une étude technique BMI Monier.



- Dans le cas d'un égout avec chevron d'alignement :

- la fixation de cette pièce est réalisée avec des vis Bois/Bois à 90°
- les panneaux sont fixés à travers la contrelatte avec des vis Isolant/Bois à 90° et 60°.



# TABLEAUX DE CALCUL DU NOMBRE ESTIMATIF DE VIS AU MÈTRE LINÉAIRE

(en fonction de la charge de neige et de couverture)

Les abaques ci-dessous déterminent la densité de fixation des panneaux au regard des charges, des entraxes de chevrons et de la pente du toit.

## CONFIGURATIONS TECHNIQUES DE BASE SUR FERMETTES 36/150 (Vis de 6 mm) 90°/60°

- Hauteur de faitage ≤ 15 m
- Dimensions minimum des contre-liteaux : 30/50 mm
- Charge de vent : 1,54 (daN/m<sup>2</sup>)

Charge de neige (daN/m <sup>2</sup> ) Charge de couverture (daN/m <sup>2</sup> )	50			150			250			350			450			550		
	30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90
Pente 10°	2,6/0,6	2,5/0,6	2,6/0,6	2,6/0,6	2,5/0,8	2,2/0,9	2,6/1,0	2,5/1,1	2,2/1,2	2,6/1,3	2,5/1,5	2,2/1,8	2,7/1,7	2,5/2,3	2,3/2,4	2,8/3,8	2,5/2,2	2,2/2,2
Pente 14°	2,9/0,6	2,7/0,6	2,4/0,9	2,9/0,9	2,7/1,1	2,4/1,2	2,9/1,4	2,8/1,6	2,4/1,7	2,9/1,8	2,7/2,0	2,4/2,4	2,9/2,3	2,7/3,2	2,5/3,3	2,9/4,5	2,6/3,1	2,4/3,0
Pente 16°	2,9/0,6	2,8/0,7	2,4/1,0	2,9/1,0	2,8/1,2	2,4/1,4	2,9/1,6	2,7/1,7	2,4/2,0	2,9/2,2	2,7/2,2	2,4/2,8	2,9/2,8	2,8/3,6	2,5/3,4	3,0/4,5	2,6/3,4	2,4/3,7
Pente 19°	2,6/0,6	2,5/0,8	2,2/1,2	2,6/1,2	2,5/1,5	2,2/1,7	2,6/1,8	2,5/2,0	2,2/2,2	2,6/2,4	2,5/2,8	2,2/3,1	2,6/3,1	2,5/3,6	2,3/3,8	2,5/3,9	2,5/3,8	2,2/4,2
Pente 22°	2,6/0,7	2,5/1,0	2,1/1,3	2,6/1,4	2,5/1,7	2,1/1,8	2,6/2,0	2,5/2,5	2,1/2,8	2,6/2,8	2,5/3,1	2,2/3,6	2,6/3,6	2,4/3,8	2,4/3,8	2,6/4,4	2,4/4,4	2,1/4,8
Pente 27°	2,6/0,8	2,5/1,2	2,2/1,6	2,6/1,7	2,5/2,0	2,2/2,2	2,6/2,5	2,5/2,8	2,2/3,1	2,6/3,1	2,5/3,7	2,2/4,2	2,6/4,2	2,4/4,5	2,4/4,4	2,6/5,1	2,4/5,1	2,3/5,6
Pente 31°	2,6/1,0	2,5/1,3	2,2/1,8	2,6/1,8	2,5/2,2	2,2/2,4	2,6/2,7	2,5/3,1	2,2/3,7	2,6/3,7	2,5/3,7	2,2/4,2	2,6/4,2	2,5/4,5	2,4/5,1	2,7/5,1	2,4/5,5	2,2/5,7
Pente 35°	2,6/1,0	2,5/1,5	2,2/2,0	2,6/1,7	2,5/2,2	2,2/2,5	2,6/2,5	2,5/3,1	2,2/3,1	2,6/3,1	2,5/3,7	2,2/4,2	2,6/4,2	2,4/4,5	2,6/4,8	2,7/5,1	2,4/5,6	2,3/5,7
Pente 39°	2,7/1,0	2,5/1,6	2,2/2,2	2,6/1,7	2,5/2,2	2,2/2,5	2,6/2,4	2,5/2,8	2,2/3,1	2,6/3,1	2,5/3,7	2,2/4,2	2,7/3,6	2,4/4,4	2,3/4,4	2,7/4,4	2,4/4,8	2,3/5,3
Pente 45°	2,7/1,1	2,7/1,9	2,3/2,4	2,7/1,5	2,6/2,0	2,3/2,5	2,7/2,0	2,7/2,5	2,3/3,2	2,7/2,5	2,7/3,2	2,4/3,6	2,7/3,2	2,5/3,4	2,4/3,8	2,8/3,4	2,5/3,8	2,4/4,5
Pente 50°	2,7/1,2	2,6/2,0	2,5/2,7	2,6/1,3	2,6/2,0	2,5/2,8	2,7/1,6	2,6/2,2	2,5/2,8	2,7/2,0	2,6/2,5	2,4/3,1	2,6/2,3	2,6/3,0	2,3/3,3	2,7/2,7	2,6/3,3	2,3/3,8
Pente 54°	2,6/1,3	2,6/2,0	2,5/3,1	2,6/1,3	2,6/2,0	2,5/3,1	2,6/1,3	2,5/2,0	2,5/3,1	2,6/1,5	2,6/2,1	2,4/3,1	2,6/1,7	2,6/2,2	2,4/3,0	2,7/1,9	2,6/2,4	2,4/3,0
Pente 58°	2,6/1,4	2,6/2,2	2,5/3,1	2,6/1,4	2,6/2,2	2,5/3,1	2,6/1,4	2,6/2,2	2,5/3,1	2,6/1,4	2,6/2,2	2,4/3,1	2,6/1,3	2,6/2,2	2,4/3,0	2,7/1,3	2,6/2,2	2,4/3,0
Pente 60°	2,6/1,4	2,6/2,2	2,5/3,1	2,6/1,4	2,6/2,2	2,5/3,1	2,6/1,4	2,6/2,2	2,5/3,1	2,6/1,4	2,6/2,2	2,4/3,1	2,6/1,4	2,7/2,2	2,4/3,3	2,7/1,4	2,7/2,2	2,4/3,3

Distance entre chevrons en mm	< 900	< 800	< 750	< 650	< 600	< 500
-------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

Cet abaque permet de définir la quantité estimative de vis au m<sup>2</sup> qui doit être confirmée par une étude.

## CONFIGURATIONS TECHNIQUES DE BASE SUR CHEVRONS 60/80 (Vis de 8 mm) 90°/60°

- Hauteur de faitage ≤ 15 m
- Distance entre chevrons : 750 mm
- Dimensions minimum des contre-liteaux : 40/60 mm
- Charge de vent : 1,54 (daN/m<sup>2</sup>)

Charge de neige (daN/m <sup>2</sup> ) Charge de couverture (daN/m <sup>2</sup> )	50			150			250			350			450			550		
	30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90	30	60	90
Pente 10°	1,4/0,8	1,3/0,8	1,2/0,8	1,4/0,8	1,3/0,8	1,2/0,8	1,4/0,8	1,3/0,8	1,2/0,8	1,4/0,8	1,3/0,8	1,2/0,8	1,4/0,9	1,3/0,9	1,2/0,9	1,4/1,0	1,3/1,0	1,2/1,1
Pente 14°	1,6/0,8	1,4/0,8	1,3/0,8	1,6/0,8	1,4/0,8	1,3/0,8	1,6/0,8	1,4/0,8	1,3/0,8	1,6/0,9	1,4/1,0	1,3/1,1	1,6/1,2	1,4/1,2	1,3/1,3	1,6/1,3	1,4/1,5	1,3/1,6
Pente 16°	1,6/0,8	1,4/0,8	1,3/0,8	1,6/0,8	1,4/0,8	1,3/0,8	1,6/0,8	1,4/0,9	1,3/1,0	1,6/1,1	1,4/1,1	1,3/1,2	1,6/1,3	1,4/1,4	1,3/1,5	1,6/1,6	1,4/1,7	1,3/1,8
Pente 19°	1,4/0,8	1,3/0,8	1,2/0,8	1,4/0,8	1,3/0,8	1,2/0,8	1,4/0,9	1,3/1,0	1,2/1,1	1,4/1,2	1,3/1,3	1,2/1,4	1,4/1,5	1,3/1,6	1,2/1,8	1,4/1,8	1,3/1,9	1,2/2,1
Pente 22°	1,4/0,8	1,3/0,8	1,2/0,8	1,4/0,8	1,3/0,8	1,2/0,9	1,4/1,0	1,3/1,2	1,2/1,3	1,4/1,4	1,3/1,5	1,2/1,6	1,4/1,7	1,3/1,8	1,2/1,9	1,4/2,1	1,3/2,2	1,2/2,2
Pente 27°	1,4/0,8	1,3/0,8	1,2/0,8	1,4/0,8	1,3/1,0	1,2/1,1	1,4/1,2	1,3/1,4	1,2/1,5	1,4/1,6	1,3/1,8	1,2/1,9	1,4/2,1	1,3/2,2	1,2/2,2	1,4/2,4	1,3/2,7	1,2/2,7
Pente 31°	1,4/0,8	1,3/0,8	1,2/0,9	1,4/0,9	1,3/1,0	1,2/1,2	1,4/1,3	1,3/1,5	1,2/1,7	1,4/1,7	1,3/1,9	1,2/2,1	1,4/2,2	1,3/2,2	1,2/2,4	1,4/2,7	1,3/2,7	1,2/3,0
Pente 35°	1,4/0,8	1,4/0,8	1,2/1,0	1,4/0,9	1,4/1,0	1,2/1,2	1,4/1,2	1,4/1,4	1,2/1,6	1,4/1,7	1,4/1,8	1,2/2,1	1,4/2,1	1,4/2,2	1,2/2,5	1,4/2,5	1,4/2,7	1,2/3,0
Pente 39°	1,4/0,8	1,4/0,8	1,3/1,1	1,4/0,8	1,4/1,0	1,3/1,2	1,4/1,2	1,4/1,3	1,3/1,6	1,4/1,5	1,4/1,7	1,3/1,9	1,4/1,8	1,4/2,1	1,3/2,2	1,4/2,2	1,4/2,4	1,3/2,7
Pente 45°	1,4/0,8	1,4/0,9	1,3/1,2	1,4/0,8	1,4/1,0	1,3/1,2	1,4/1,0	1,4/1,2	1,3/1,4	1,4/1,2	1,4/1,4	1,3/1,7	1,4/1,5	1,4/1,7	1,3/1,9	1,4/1,7	1,4/1,9	1,3/2,2
Pente 50°	1,4/0,8	1,4/1,0	1,3/1,3	1,4/0,8	1,4/1,0	1,3/1,3	1,4/0,8	1,4/1,0	1,3/1,3	1,4/1,0	1,4/1,2	1,3/1,5	1,4/1,1	1,4/1,4	1,3/1,6	1,4/1,3	1,4/1,5	1,3/1,8
Pente 54°	1,5/0,8	1,4/1,0	1,3/1,4	1,5/0,8	1,4/1,0	1,3/1,4	1,5/0,8	1,4/1,0	1,3/1,4	1,5/0,8	1,4/1,0	1,3/1,4	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,4	1,5/0,9	1,4/1,2	1,3/1,5
Pente 58°	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,5	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,5	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,5	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,5	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,5	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,5
Pente 60°	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,5	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,5	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,5	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,5	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,5	1,5/0,8	1,4/1,1	1,3/1,5

Cet abaque permet de définir la quantité estimative de vis au m<sup>2</sup> qui doit être confirmée par une étude.

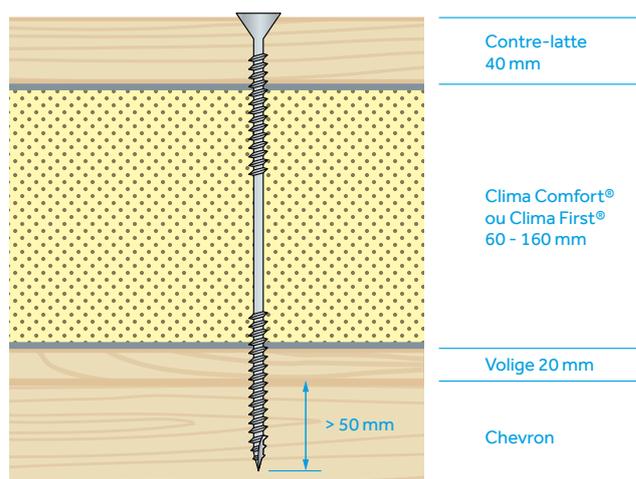
## COMMENT LIRE CES TABLEAUX ?

Dans chaque case, la première valeur correspond au nombre de vis par mètre linéaire à fixer à 90°.  
La seconde correspond au nombre de vis par mètre linéaire à fixer à 60°.

# LONGUEURS MINIMALES DE VIS : RECOMMANDATIONS MONIER

## COMMENT CALCULER LA LONGUEUR DE VIS MINIMALE ?

Exemple pour une fixation Isolant / Chevron



## VIS DE DIAMÈTRE 8 mm POUR FIXATION ISOLANTS / CHEVRONS

Epaisseur des panneaux	CLIMA COMFORT®										CLIMA FIRST®			
	60 mm		80 mm		100 mm		120 mm		140 mm		130 mm		160 mm	
Présence d'une volige	sans volige	avec volige	sans volige	avec volige	sans volige	avec volige	sans volige	avec volige	sans volige	avec volige	sans volige	avec volige	sans volige	avec volige
Longueur minimale de vis (mm) pour une pose à 90°	160	180	180	200	200	220	220	240	240	260	220	240	260	280
Code article des vis correspondantes	IS740	IS741	IS741	IS742	IS742	IS743	IS743	IS744	IS744	IS745	IS743	IS744	IS745	IS746
Longueur minimale de vis (mm) pour une pose à 60°	180	200	220	240	240	260	260	280	280	300	260	280	300	320
Code article des vis correspondantes	IS741	IS742	IS743	IS744	IS744	IS745	IS745	IS746	IS746	IS750	IS745	IS746	IS750	IS751

### VALEURS MOYENNES RETENUES POUR LE CALCUL :

Epaisseur des contre-lattes : 40 mm  
 Longueur minimum de vis dans le chevron : 50 mm  
 Epaisseur de la volige : 20 mm

## VIS DE DIAMÈTRE 6 mm POUR FIXATION ISOLANTS / FERMETTES

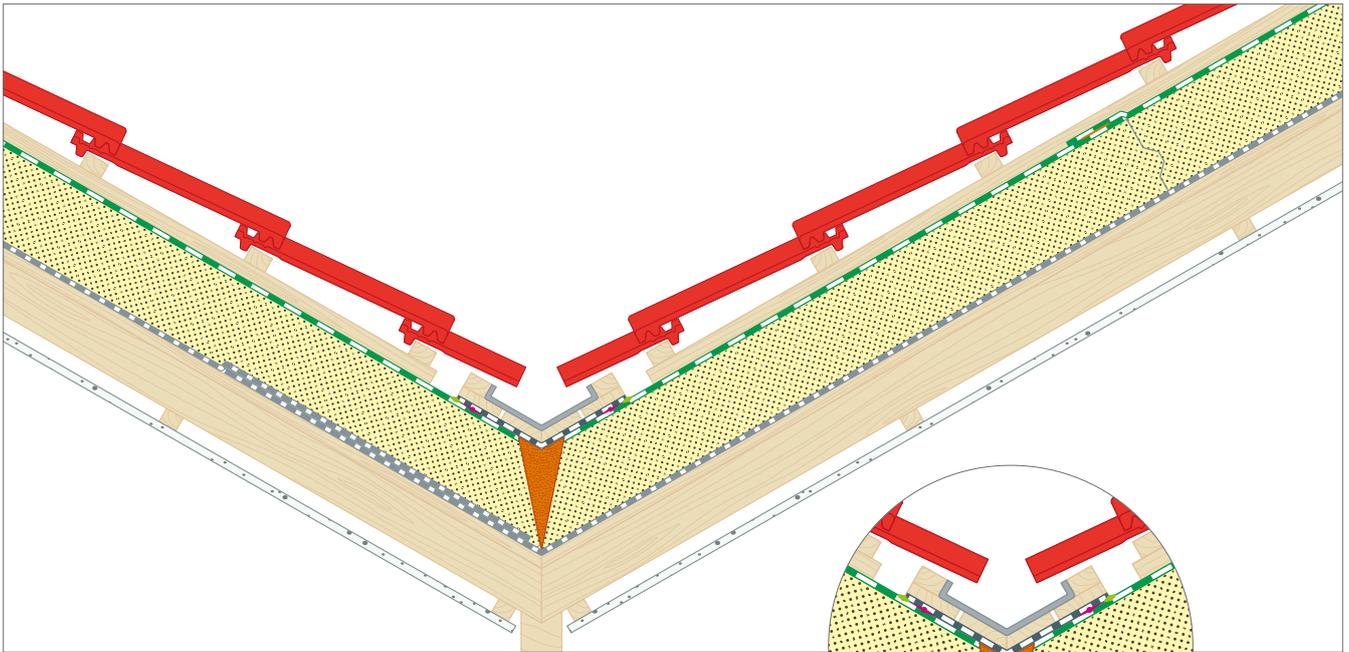
Epaisseur des panneaux	CLIMA COMFORT®										CLIMA FIRST®			
	60 mm		80 mm		100 mm		120 mm		140 mm		130 mm		160 mm	
Présence d'une volige	sans volige	avec volige	sans volige	avec volige	sans volige	avec volige	sans volige	avec volige	sans volige	avec volige	sans volige	avec volige	sans volige	avec volige
Longueur minimale de vis (mm) pour une pose à 90°	160	180	180	200	200	220	220	240	240	260	220	240	260	280
Code article des vis correspondantes	-	-	-	IS729	IS729	-	-	IS730	IS730	-	-	IS730	-	IS731
Longueur minimale de vis (mm) pour une pose à 60°	180	200	220	240	240	260	260	280	280	300	260	280	300	320
Code article des vis correspondantes	-	IS729	-	IS730	IS730	-	-	IS731	IS731	-	-	IS731	-	-

### VALEURS MOYENNES RETENUES POUR LE CALCUL :

Epaisseur des contre-lattes : 30 mm  
 Longueur minimum de vis dans la fermette : 50 mm  
 Epaisseur de la volige : 20 mm

# ISOLATION DE TOITURE PAR L'EXTÉRIEUR : SCHÉMAS TECHNIQUES

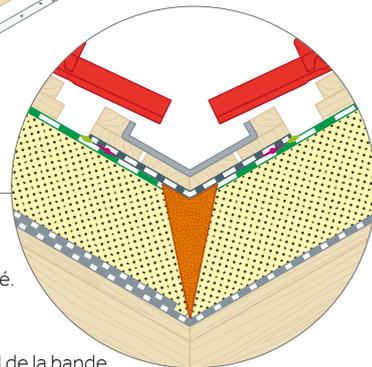
## NOUE



### ■ DANS LA NOUE,

la coupe est faite de manière à ce qu'un joint en mousse expansive PU puisse être réalisé. Ensuite, dérouler la bande d'étanchéité de bas en haut, en la fixant à l'aide des bandes autocollantes intégrées.

- Pour compléter l'étanchéité, appliquer un cordon de mastic d'étanchéité entre le bord de la bande d'étanchéité et le dessus du panneau.
- Les contre-lattes de noue, sous lesquelles on applique un cordon de mousse d'étanchéité expansive, sont ensuite positionnées de chaque côté de l'axe de la noue en respectant un vide de 5 cm entre elles. Les contre-lattes de rampant ne doivent pas venir en contact avec la contre latte de noue : elles sont coupées à environ 5 cm.
- Dans le cas d'une noue traditionnelle, la fonçure est fixée sur les contre-lattes.



### LÉGENDES DES SCHÉMAS

	Clima Comfort® / Clima First®
	Laine minérale
	Mousse expansive
	Bande d'étanchéité expansive
	Membrane d'étanchéité à l'air
	Mastic d'étanchéité
	Écran de sous-toiture
	Bande adhésive
	Bande d'étanchéité avec bandes adhésives intégrées



### ATTENTION :

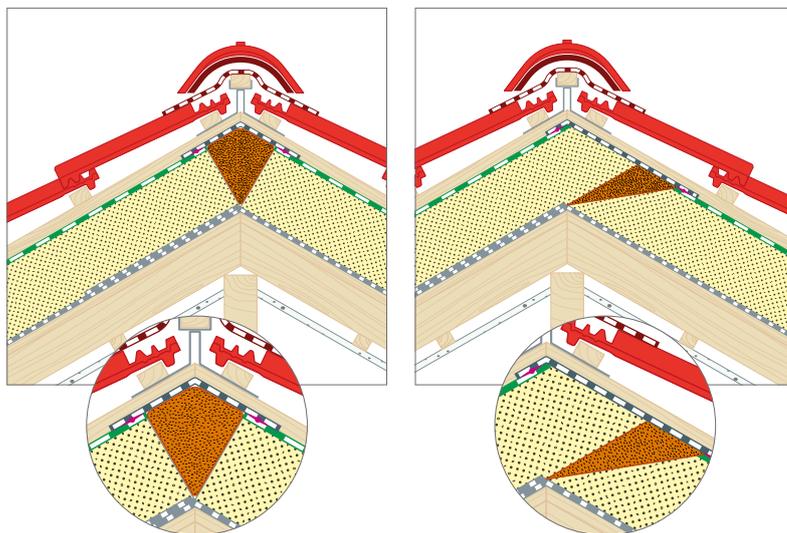
**Le pare-vapeur doit impérativement être continu sous la noue, par croisement et collage.**

## FAÎTAGE

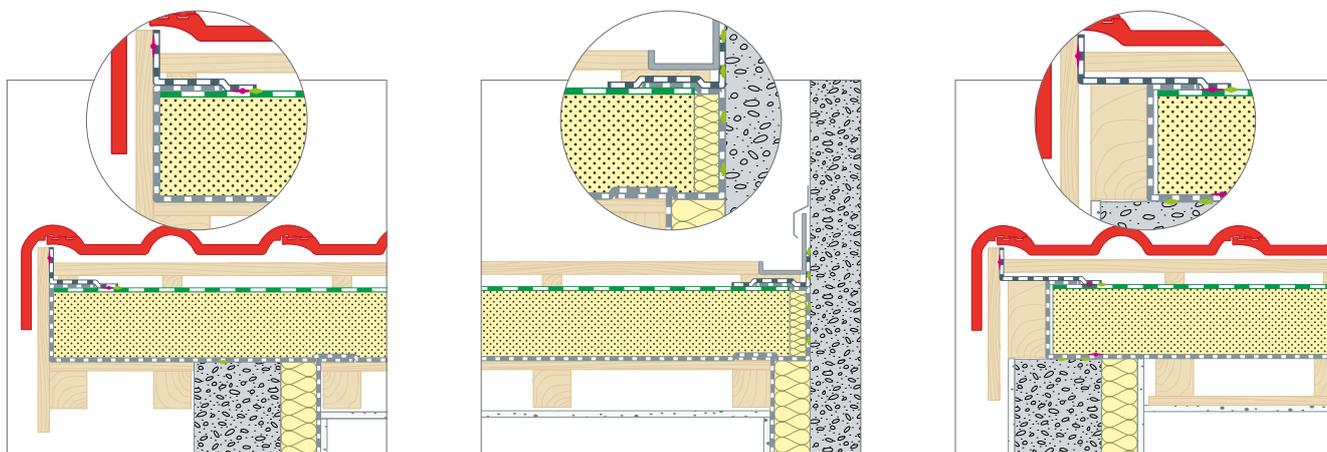
### ■ AU FAÏTAGE COMME EN ARÊTIER,

la coupe est faite de manière à ce qu'un joint en mousse expansive PU puisse être réalisé.

- Ensuite, dérouler la bande d'étanchéité, de bas en haut pour les arêtiers, en la fixant à l'aide des bandes adhésives intégrées.
- Les contre-lattes peuvent alors être fixées. En arêtier, il faut mettre une contre-latte parallèlement à l'axe de l'arêtier sur chaque versant afin de reprendre les liteaux des tuiles et fixer la lisse de réhausse.



## RIVE



### ■ EN RIVE,

une bande d'étanchéité expansive est positionnée entre l'arase et le pare-vapeur. Un double cordon de mastic d'étanchéité peut être également utilisé.

- Le pare-vapeur remonte entre le panneau et le bois de rive et est arasée au-dessus du panneau.

**Astuce : il est possible d'utiliser un écran de sous-toiture et une bande adhésive en remplacement de la bande d'étanchéité.**

- Une fois le panneau mis en place, dérouler la bande d'étanchéité de bas en haut en la fixant à l'aide des bandes adhésives intégrées, d'une part sur la planche de rive (ou contre le chevron) et d'autre part sur le panneau.
- Poser la contre-latte de rive. Contre un mur (fig. ci-dessus au milieu), opérer de la même façon en appliquant le cordon de mastic d'étanchéité sur le mur et mettre une bande de laine minérale entre le panneau et le mur.



#### ATTENTION :

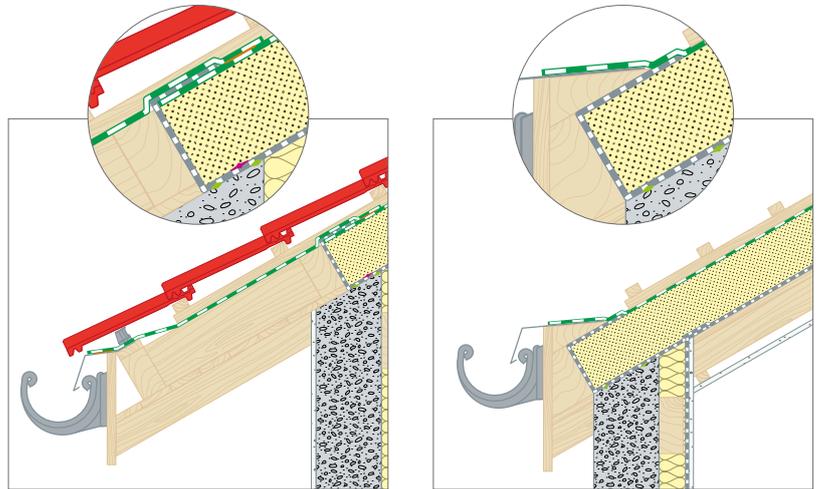
**La bande d'étanchéité à l'air en sous-face doit impérativement être raccordée avec le pare-vapeur et la paroi verticale par collage.**

## BAS DE PENTE

### ■ EN BAS DE PENTE,

après avoir posé la butée et le chevron d'alignement, poser la bande d'étanchéité expansive en sous-face entre l'arase et le pare-vapeur.

- Le pare-vapeur remonte entre le panneau et la planche de butée puis est arasé au-dessus du panneau et de son écran de sous-toiture HPV.
- Le raccordement entre l'écran de sous-toiture HPV et le larmier est obligatoire cf. au DTU 40.29. Pour ceci, une bande d'écran de sous-toiture HPV supplémentaire sera ajoutée entre le joint supérieur du panneau isolant et le larmier. Cette bande d'écran de sous-toiture HPV supplémentaire sera collée avec des bande adhésives à ses extrémités. La bande d'écran de sous-toiture viendra en recouvrement d'au moins 10 cm sur le larmier et sera arrêté au ras de l'égout.
- Si le panneau isolant n'a pas d'écran de sous-toiture intégré (Clima First® par exemple), les DTU de la série 40.2 révisés indiquent : la protection contre la neige poudreuse par la mise en place d'un écran souple de sous-toiture doit être précisé dans les documents particuliers du marché. Sa mise en œuvre relève du DTU 40.29.



#### ATTENTION :

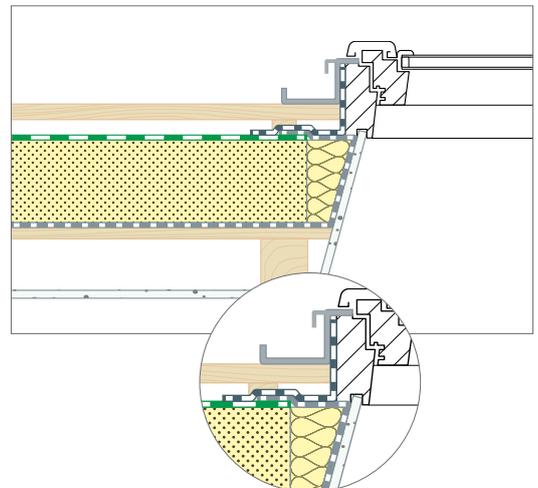
**La bande d'étanchéité à l'air en sous-face doit impérativement être raccordée avec le pare-vapeur de la paroi verticale par collage.**

## PÉNÉTRATION DISCONTINUE

### ■ EN PÉNÉTRATION DISCONTINUE,

(fenêtre de toit, cheminée...), appliquer généralement les mêmes méthodes que pour le raccordement de rive contre un mur.

- Le pare-vapeur remonte contre les parois verticales puis est fixé en appliquant le cordon de mastic d'étanchéité sur le mur. Dérouler ensuite une bande d'étanchéité expansive sur la membrane d'étanchéité à l'air au droit des bois du chevêtre.
- Pour les cheminées, mettre une bande de laine minérale entre le panneau et le mur en prenant soin de respecter les distances de sécurité au feu.
- Une fois le panneau posé, réaliser en amont de la pénétration un déflecteur d'écran (voir document des écrans de sous-toiture) en venant glisser une bande d'écran sous le panneau amont.
- Poser la bande d'étanchéité tout autour de la pénétration puis les contre-lattes.
- Pour compléter l'étanchéité appliquer un cordon de mastic d'étanchéité entre le bord de la bande d'étanchéité et le dessus du panneau.



#### ATTENTION :

**Pour les fenêtres de toit, l'isolation devra être complétée si nécessaire entre le panneau et l'habillage. Pour les cheminées, l'isolation devra être complétée par un isolant classé M0. La contrelatte sera fixée de manière à respecter l'écart au feu. La bande d'étanchéité à l'air en sous-face doit impérativement être raccordée avec le pare-vapeur de la paroi verticale par collage.**

# Guide de choix

BMI Monier vous aide à choisir le produit le plus adapté à votre besoin d'isolation :

CARACTÉRISTIQUES	R < 6				R = 6		R > 6		
	CLIMA COMFORT®				CLIMA FIRST®	CLIMA FIRST® PLUS	CLIMA FIRST®	CLIMA FIRST® PLUS	CLIMA COMFORT®
Épaisseur (mm)	60	80	100	120	130	130	160	160	140
Valeur λ	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022	0,022
Valeur R	2,70	3,60	4,50	5,45	6,00	6,00	7,40	7,40	6,35
Matériau isolant	RÉSOL	RÉSOL	RÉSOL	RÉSOL	Polyisocyanurate	Polyisocyanurate	Polyisocyanurate	Polyisocyanurate	RÉSOL
Panneau autoportant	-	-	✓	✓	-	-	-	-	✓
Écran intégré	✓	✓	✓	✓	-	✓	-	✓	✓
Utilisation d'un pare-vapeur	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Etudes techniques gratuites (fixation, valeur R, condensation)	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Accompagnement personnalisé sur le premier chantier	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

R = Résistance thermique du produit d'isolation - λ = Conductivité thermique du matériau d'isolation

A noter : Si le cumul des R d'un isolant fibreux neuf et du CLIMA COMFORT® est ≥ 6, les aides fiscales sont disponibles.

## UNE GAMME D'ACCESSOIRES COMPLÈTE

### MEMBRANE RESPIRANTE

AV315  
DIVOROLL SPIRTECH® 200  
Écran de sous-toiture  
HPV



### PARE-VAPEUR

AV326  
VAPOROLL VAPOTECH® 300 BBC



### LARGES GAMMES DE VIS

- pour assemblage bois/bois,
- pour fixation isolants aux chevrons,
- pour isolant/fermette.



### BANDE D'ÉTANCHÉITÉ

pour le traitement d'étanchéité des points singuliers (faîtages, noues, abergements, ...)

IS901  
Bande pour CLIMA COMFORT® et CLIMA FIRST PLUS



IS906  
Bande réfléchissante pour CLIMA COMFORT® SUN et CLIMA FIRST



### CLIMA TAPE

AV154  
Bande adhésive pour le recouvrement des écrans réfléchissants (compatible avec les panneaux Clima First® Sarking)



### FLEXIROLL ALU

AV151  
Bande d'étanchéité flexible



### SYSTÈME DE VISSAGE POUR FERMETTES

IS907  
Guide de vissage



### KIT RACCORD CLIMA FIRST POUR SORTIES DE TOIT

IS904  
Sortie de toit droit



### PRODUITS COMPLÉMENTAIRES

IS801  
Mastic colle pour raccord d'étanchéité  
IS902  
Bande d'étanchéité expansive 3-5 mm  
IS903  
Bande d'étanchéité expansive 7-10 mm

# Nos services Isolation

## Pour nous contacter

Pour toute information, contactez votre délégué commercial.

## Assistance technique

Pour notre gamme THERMAZONE (Clima Comfort® et Clima First®), BMI MONIER vous propose gratuitement les services suivants :

- Offre Garantie Système 10 ans,
- Étude de condensation,
- Calcul de résistance thermique et valeur U, (Rapports pour des chantiers éligibles à Ma Prime Rénov' et aux principaux dispositifs d'aides fiscales),
- Étude concernant la densité des fixations.
- Accompagnement personnalisé sur le premier chantier.

**Contactez :** Hotline Allô MONIER

**N° Indigo 0 820 338 338**

0,15 Euro TTC/mn  
etude.technique@bmigroup.com

## Documentations techniques

- DoP CLIMA COMFORT®
- DoP CLIMA FIRST®
- Acermi CLIMA COMFORT®
- Acermi CLIMA FIRST®

L'ensemble des documents se retrouve sur le site [bmigroup.com/fr](http://bmigroup.com/fr)

## Vidéos

Les vidéos suivantes se retrouvent sur YOUTUBE, sur notre chaîne dédiée BMI Monier :

- Solutions complètes de toiture - Expertise BMI Monier en 3D,
- Présentation CLIMA COMFORT® et mise en œuvre,
- Démonstration de la résistance au feu de CLIMA COMFORT® ,
- Perméance à la vapeur d'eau,
- Témoignage d'un artisan couvreur - Solution CLIMA COMFORT® avec génoise.

## BMI Academy

La BMI Academy propose une formation Sarking qui a pour but de perfectionner les connaissances théoriques, techniques et de mise en œuvre. Grâce à une formation à la fois technique et pratique, la BMI Academy forme les futurs leaders de notre métier. Si c'est ce que vous recherchez, n'hésitez pas à nous contacter pour en savoir plus, et rejoignez les rangs de notre académie. Pour plus d'informations ou pour vous inscrire, rendez-vous sur [bmigroup.com/fr](http://bmigroup.com/fr).



**Monier SAS**

23-25, av. du Docteur Lannelongue

75014 Paris

Tel : 01 40 84 67 00

Fax : 01 40 84 67 01

[bmigroup.com/fr](http://bmigroup.com/fr)

Filiale du groupe Standard Industries, le groupe BMI est le plus grand fabricant de solutions de couverture et d'étanchéité en Europe.

Avec 128 sites de production et des activités en Europe, dans certaines régions d'Asie et en Afrique du Sud, la société possède plus de 165 ans d'expérience.

Plus de 9 500 employés proposent aux clients des marques bien établies comme Braas, Monier, Icopal, Bramac, Cobert, Coverland, Klöber, Monarflex, Redland, Siplast, Vedag, Villas, Wierer et Wolfn. Le siège du groupe BMI est basé au Royaume Uni.