



VMZINC

TOITURE

# Toiture structurale VMZINC®

Guide de prescription  
et de pose

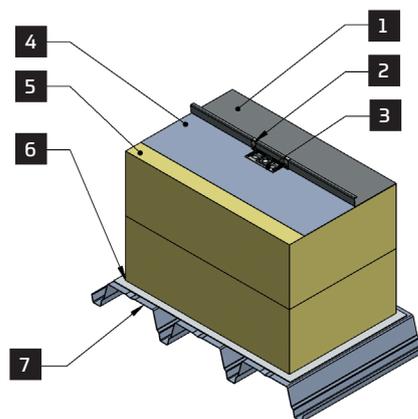
LE ZINC  
**FRANÇAIS**  
*en toute confiance*

# Bénéfices

- > Solution de toiture chaude sur supports bac acier ou bois
- > Système de fixation exclusif et breveté



**TOITURE STRUCTURALE VMZINC®**  
n°5.1/19-2569\_V2 publié le 15/11/2021



- 1 ZINC PLUS
- 2 Patte coulissante VMZINC® spéciale toiture structurale à fixation unique
- 3 Plaquette de répartition
- 4 Écran d'interposition
- 5 Laine minérale rigide
- 6 Pare-vapeur
- 7 Bac acier

# Applications

- > Couverture chaude pour locaux de faible à moyenne hygrométrie intérieure.

Téléchargez  
le descriptif type  
et les objets BIM  
sur [www.vmzinc.fr](http://www.vmzinc.fr)

# Composants

## Couverture

Conditionnement	Bobineaux à profiler ou bandes préfabriquées à la demande
Aspects de surface	QUARTZ-ZINC® PLUS, ANTHRA-ZINC® PLUS, Zinc naturel PLUS ou laqué, PIGMENTO® PLUS, AZENGAR® PLUS
Laque de protection en face interne	Laque composite polyurethane-polyamide d'épaisseur 60 microns en sous-face
Épaisseur	0,70 mm
Largeur développée	500 mm
Entraxe fini	430 mm

## Fixations (éléments fournis par VMZINC®)

- **Patte fixe VMZINC®** : patte en inox à deux trous.
- **Entretoise** plastique PEHD (en partie fixe uniquement) rigide, de longueur variable suivant les épaisseurs d'isolant.
- **Réhausse d'entretoise** : rehausse plastique polyéthylène haute densité blanche de longueur unique, à associer aux entretoises pour les épaisseurs d'isolant de 180 mm à 260 mm.

## Rappel

Faible hygrométrie :  $W/n \leq 2,5 \text{ g/m}^3$   
Moyenne hygrométrie :  $2,5 \text{ g/m}^3 < W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$   
 $W$  = Quantité de vapeur produite à l'intérieur du local, en g/h  
 $n$  = Taux horaire de renouvellement d'air, en  $\text{m}^3/\text{h}$



# Composants

## Fixations (éléments fournis par VMZINC®)

- **Patte coulissante VMZINC® spéciale toiture structurale à fixation unique** comportant un trou à cuvelage de diamètre 6,6 mm (avec domaine d'emploi spécifique à la Toiture structurale VMZINC®).
- **Plaquette de répartition** (en partie coulissante) comportant un trou à cuvelage, une empreinte de positionnement de la patte et 3 griffes de part et d'autre permettant l'ancrage de la plaquette dans l'isolant.
- **Vis spéciales VMZINC®** pour bac acier et bois : en inox diamètre 4,8 mm, tête fraisée plate et à pointe à foret réduit.

## Composants (non fournis par VMZINC®)

Écran d'interposition respirant / Isolant / Élément porteur : bac acier, bois / Butée en acier galvanisé / Vis de coutures.

## Accessoires (fournis par VMZINC®)

Bande d'égout non ventilé (épaisseur 0,65 mm, longueur 2 m, livré avec 4 raidisseurs en acier galvanisé).  
Pare-vapeur Aludex Max.

# Domaine d'emploi

## Supports autorisés

- Tôle d'acier nervuré (selon DTU 43.3, Avis Technique, ou cahier CSTB n°3537-v2) hors perforations ou crevés en plages
- Bois massif (Ep mini 22 mm), panneaux dérivés du bois : NF Extérieur CTB-H (Ep mini 18 mm) ou NF Extérieur CTB-X (Ep mini 18 mm ou 15 mm pour les toitures cintrées), selon DTU 43.4 ou DTA visant l'emploi en couverture).

## Types de toiture

- Toiture plane de pente  $\geq 5\%$  et  $\leq 60\%$
- Toitures cintrées (voir limitations particulières en page 14)
- Pose en protection des parois verticales sur retombée de couverture cintrée convexe.

## Climats

Toutes régions vent d'altitude  $\leq 900$  m.

## Conditions particulières

- Pas d'application en bardage ni sous-face.
- La pose du système n'est pas visé en zone de neige E pour les altitudes  $> 700$  m et pente  $> 30^\circ$ .
- Pour les applications en bord de mer (distance  $< 3$  km) : nous consulter.

# Documents de référence

## Norme EN 988

Norme européenne de qualité du zinc, cuivre, titane laminé.

## DTU 40.41

Prescriptions de mise en œuvre des couvertures en zinc.

## Règles NV65 + N84

Pour le calcul des efforts, selon les régions vent.

## DTA

N°5.1/19-2569\_V2

## Norme NF EN 501

Spécification pour les produits de couverture en feuille de zinc totalement supportés.

## Norme NF EN 14783

Tôles et bandes métalliques totalement supportées pour couverture, bardages extérieur et intérieur - Spécification de produit et exigences.

## Aspect de surface

Le choix par un professionnel d'un produit VMZINC® adapté à l'environnement d'un bâtiment doit intégrer les éventuelles contraintes d'utilisation selon l'aspect de surface considéré.

Chaque aspect de surface du zinc peut évoluer esthétiquement dans le temps, de façon différente selon le type d'environnement (bord de mer, forte exposition UV, neige, etc.) et selon les applications (couverture, façade, sous-face, évacuations pluviales, surfaces non rincées).

Des traces peuvent se former sur les surfaces et les plis qui ne sont pas exposés au rinçage régulier par la pluie ou par un entretien.

Ces traces visibles et durables peuvent altérer la perception esthétique du produit. Elles ne constituent pas une dégradation du matériau et n'ont pas d'impact sur sa durée de vie.

Il est recommandé, si besoin, de consulter les services VMZINC® pour de plus amples informations.

# Réalisations



Maison départementale de la solidarité, Evreux (France) - Architecte : Pierre Lombard - Entreprise : JOLY



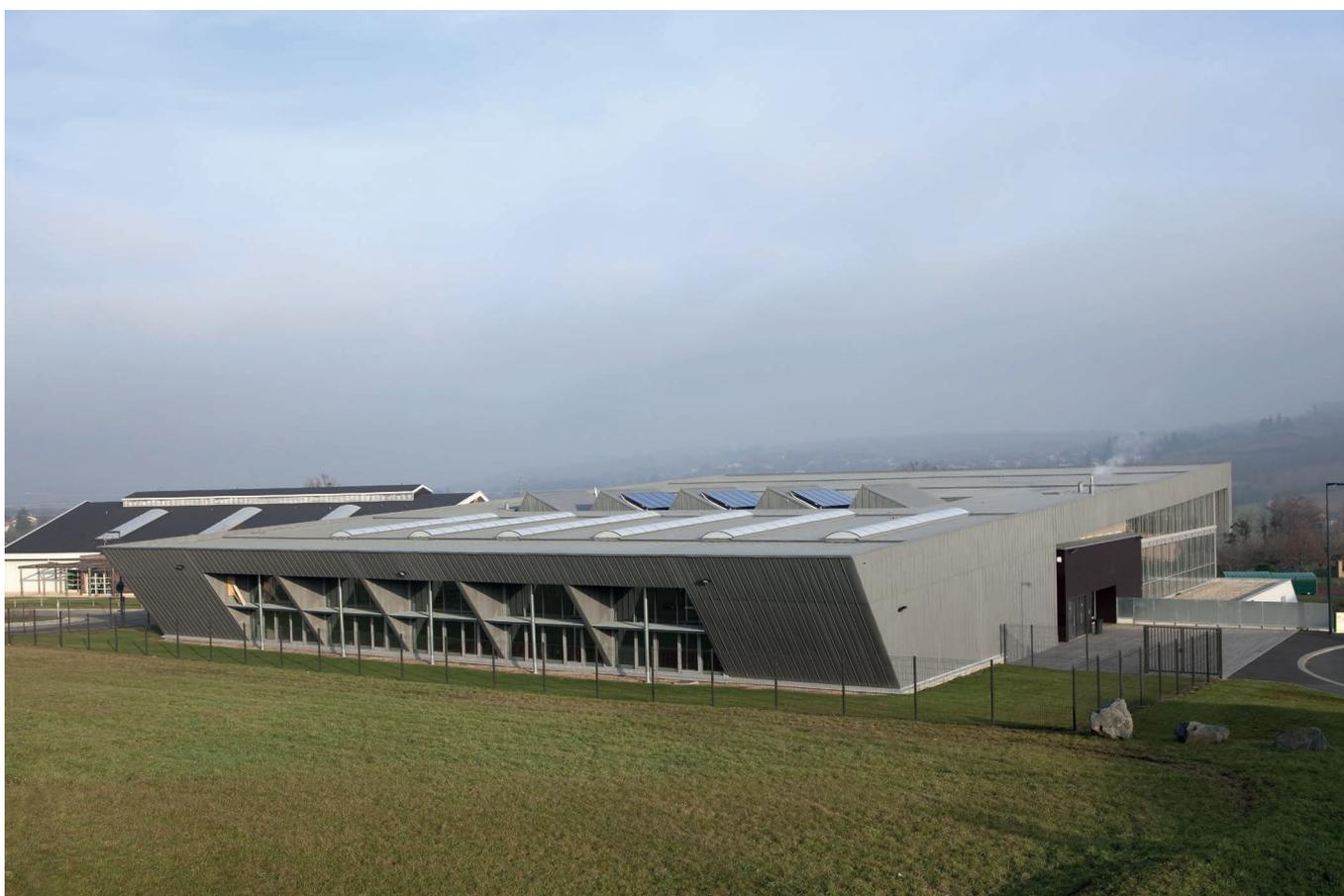
Cine, teatro Zalla, Zalla (Espagne) - Architecte : Garcia de la Torre Arquitectos  
Entreprise : Bilbaina de Canalones y Accesorios

Personnalisez  
votre zinc  
VMZINC® propose  
des couleurs à  
la demande en  
PIGMENTO® et  
zinc laqué.

# Réalisations



*Théâtre, Zalla (Espagne) - Architecte : Garcia de la Torre Arquitectos - Entreprise : Bilbaina de Canalones y Accesorios*



*Gymnase, St Bel (France) - Architecte : Atelier de la Passerelle- Entreprise : Vaganay*

# Présentation du système

## Principe

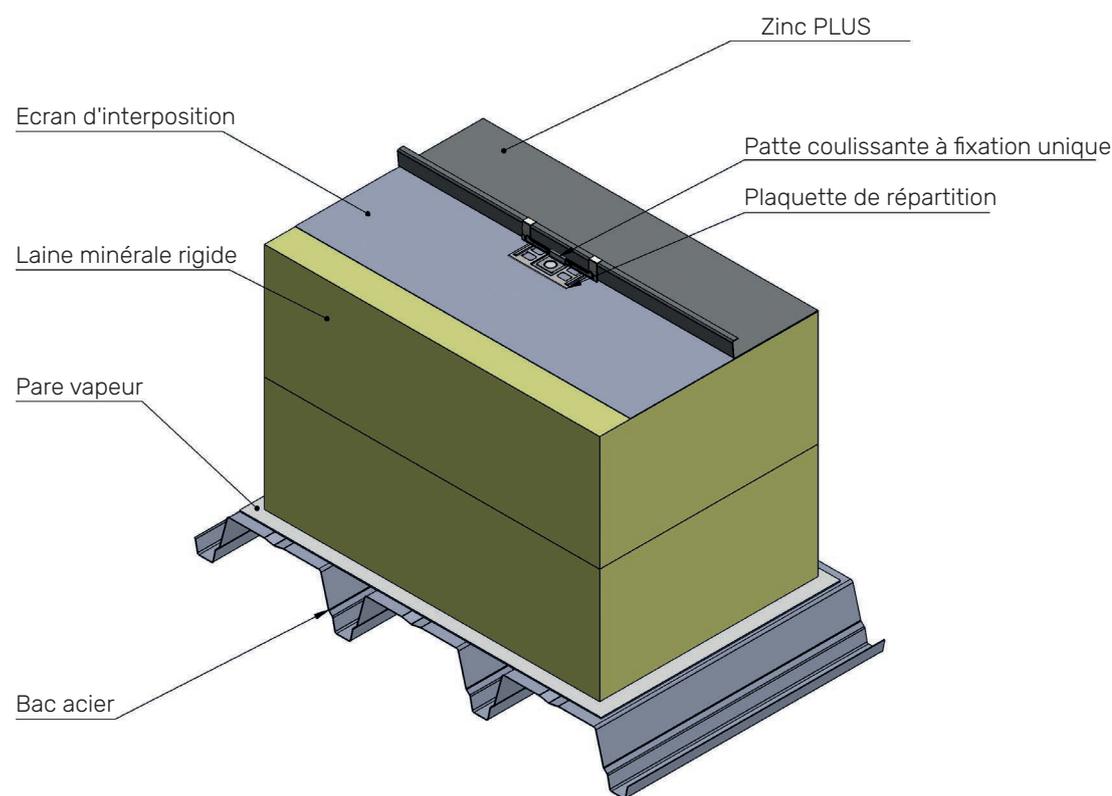
Le système de toiture chaude non ventilée associe une couverture en Zinc PLUS à joint debout avec une isolation en laine minérale rigide (forte densité) sur élément porteur acier ou bois.

Ce système innovant, couvert par le Document Technique d'Application n° 5.1/19-2569\_V2, permet de proposer des solutions pour des bâtiments de faible et moyenne hygrométrie.

Le Zinc PLUS, posé selon la technique du joint debout, offre un complexe de toiture optimisé pour ce domaine d'emploi, associant :

- Un écran d'interposition
- Une isolation d'épaisseur maximale totale 260 mm
- Un pare-vapeur
- Des bacs acier auto-portants (ou un support bois)
- Un système de fixation exclusif.

La pose directe du zinc sur isolant en couverture chaude permet de réduire l'épaisseur totale du complexe. La couverture Zinc PLUS associée au Joint debout VMZINC® s'adapte aux différentes formes de bâtiment sans accessoire de ventilation (toitures cintrées sans faitage ventilé).



## Tableau de classification des ambiances intérieures (annexe C du DTU 43.3)

Hygrométrie des locaux	W/n	Exemples de locaux
Faible	$W/n \leq 2,5 \text{ g/m}^3$	Immeubles de bureaux non conditionnés, bâtiments industriels à usage de stockage
Moyenne	$2,5 < W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$	- Locaux scolaires, bâtiments d'habitation, bâtiments industriels, centres commerciaux - Locaux sportifs avec public, salles polyvalentes (sous réserve d'une ventilation appropriée)

# Description des composants

## Une solution technique modulaire

La Toiture structurale VMZINC® répond à plusieurs contraintes rencontrées lors de la conception d'une couverture :

- Hygrométrie du bâtiment
- Nature de l'élément porteur du complexe
- Géométrie de la couverture

## Tableau des contraintes

Les deux options sont définies pages 29 à 34.

Supports	Hygrométrie
	Faible et Moyenne
Bac acier	Option 1
Bois	Option 2

Remarque : Ces dispositions sont applicables pour des climats de plaine (altitude ≤ 900 m, montagne exclue), et toutes régions vents. Pour les applications en bord de mer (distance < 3 km) : nous consulter.

La pose directe de l'isolant sur support béton n'est pas visée dans le DTA. Néanmoins, la pose sur un support béton est possible en rapportant un support intermédiaire en bac acier ou bois.

Grâce aux différentes options proposées, une couverture en Zinc PLUS est possible dans la plupart des situations, à partir de 5 % de pente. Cette solution technique modulaire autorise la suppression de la structure secondaire (voligeage).

La simplification de la charpente offre ainsi une plus grande rapidité de pose de l'ensemble du complexe.

La Toiture structurale VMZINC® s'adapte à de nombreuses formes en permettant la suppression des sujétions de ventilation telles que les couvertures cintrées sans faitage proéminent, et les couvertures avec des bacs en zinc trapézoïdaux (« simple courbure » de type cônes, « gironnées cintrées » ou « double courbure » de type dôme ou tore).

Supports	Géométrie des toitures		
	Plane	Simple courbure	Double courbure
Bac acier	√	√ <sup>(1)</sup>	√
Bois	√	√ <sup>(1)</sup>	√ <sup>(1)</sup>

(1) Respecter les règles de mise en œuvre des supports et de l'isolant propres aux toitures courbes (cf. dispositions spécifiques du complexe en toiture courbe, page 13 et 14)

# Présentation du système

## Description des principaux éléments

### Couverture en ZINC PLUS

La couverture en Zinc PLUS à joint debout est constituée d'un zinc cuivre titane, d'épaisseur 0,70 mm, de largeur développée 500 mm (entraxe 430 mm). Le Zinc PLUS est protégé en face inférieure par une laque composite d'épaisseur 60 microns qui permet une pose directe de la couverture zinc sur l'écran d'interposition.

### Accessoires de fixation (fournis par VMZINC®)

Les accessoires de fixation spécialement développés pour ce système constituent un de ses atouts principaux.

Ils permettent, grâce à une fixation directe à travers l'élément porteur, de réaliser tant en zone fixe que coulissante une mise en œuvre sans profilés intermédiaires ni découpe de l'isolant, et peuvent être posés avec un espacement maximal de 50 cm.

### Patte coulissante VMZINC® à fixation unique

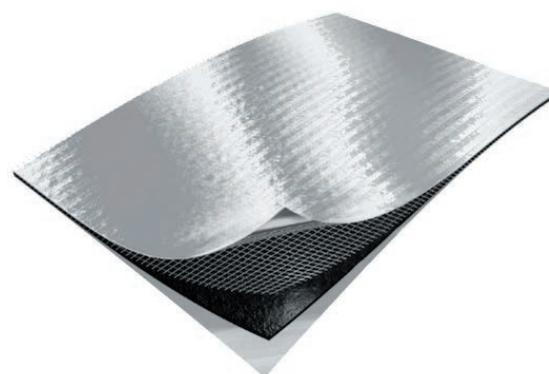
Patte en acier inoxydable, à double agrafe et épingle centrale renforcée, comportant un trou à cuvelage unique de diamètre 6,6 mm (avec domaine d'emploi spécifique à la Toiture structurale VMZINC®).

### Plaquette de répartition (en partie coulissante)

Plaquette de répartition en acier inoxydable, comportant un trou à cuvelage, une empreinte de positionnement de la patte et 3 griffes de part et d'autre, permettant l'ancrage de la plaquette dans l'isolant et le maintien temporaire de l'écran d'interposition, au fur et à mesure de la pose des bacs zinc.

### Pare-vapeur Aludex Max (fourni par VMZINC®)

Le pare-vapeur Aludex Max est composé d'une couche supérieure en aluminium, d'une armature interne en fibre de verre et d'une sous-couche adhésive SBS haut polymère sur laquelle est placé un film de protection pelable en polyéthylène. D'une épaisseur de 0,6 mm, ce pare-vapeur s'utilise sur support bois et support bac acier nervuré, pour des bâtiments de faible à forte hygrométrie. Sa valeur Sd est  $\geq 1200$  m selon EN 1931.



# Accessoires de fixation

## Entretoise (pour pattes fixes)

### Entretoise plastique (en partie fixe, sur support bac acier, bois)

Entretoise en plastique polyéthylène haute densité rigide de longueur standard variable de 80, 100, 120, 140, 160 et 180 mm pour des isolants aux épaisseurs équivalentes.

Les hauteurs 50, 60 et 150 mm sont à la demande.

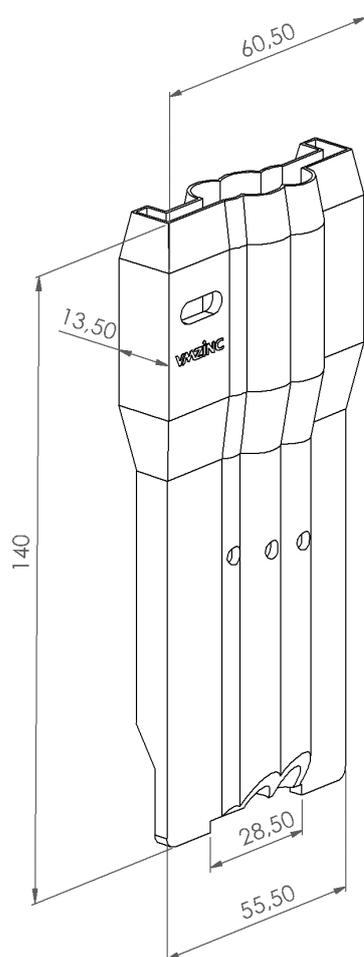
Pour une épaisseur d'isolant de 50 mm, l'entretoise n'est pas nécessaire.

Pour une épaisseur inférieure à 50 mm, se reporter au DTA de l'isolant qui précise l'épaisseur minimum selon les espacements des nervures du bac acier.



### Réhausse d'entretoise

Réhausse en plastique polyéthylène haute densité rigide de couleur blanche, de hauteur unique 140 mm. Elle permet d'augmenter de 100 mm la hauteur de l'entretoise qui vient s'emboîter à l'intérieur de la réhausse par clipsage. Cela permet d'installer des isolants jusqu'à 260 mm d'épaisseurs. A utiliser obligatoirement pour les épaisseurs d'isolant supérieures à 180 mm.



# Accessoires de fixation

## Vis de fixation

### Vis sur support bac acier (fournies par VMZINC®)

Vis en inox austénitique : vis à tête fraisée plate à filet fin et pointe de forage réduite destinée à limiter les remontées de vapeur au travers de l'ancrage dans la tôle d'acier.

Longueurs disponibles : 120, 160, 200, 220, 260 et 300 mm.

Les longueurs 80 et 180 mm sont disponibles uniquement sur demande (délai 13 semaines).

Diamètre : 4,8 mm.

La longueur de la vis doit être au minimum de 10 mm plus longue que l'épaisseur de l'isolant et ne pas dépasser de plus de 60 mm du complexe isolant + support.

#### Correspondance entre épaisseur d'isolant, longueur des vis et hauteur d'entretoise (+ réhausse)

Épaisseur d'isolant (mm)	50	60	80	100	120	140	150	160	180	200	220	240	260
Longueur de vis (mm)	80*	60*	120	120	160	160	160	200	200	220	260	300	300
Hauteur d'entretoise (mm)	50	60	80	100	120	140	150	160	180				
Hauteur réhausse (100 mm) + entretoise (mm)							100 + 50	100 + 60	100 + 80	100 + 100	100 + 120	100 + 140	100 + 160

(\*) Vis disponibles uniquement sur demande avec délai de commande de **13 semaines**.

Capacité de perçage : 2 x 1,25 mm

### Vis sur support bois (fournies par VMZINC®)

Vis spéciale VMZINC® identique à celle pour support bac acier.

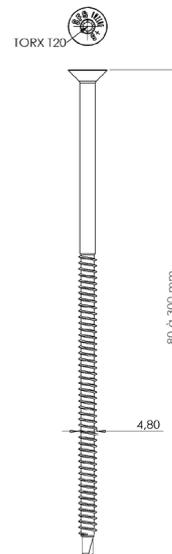
La longueur de la vis doit être au minimum de 27 mm plus longue que l'épaisseur de l'isolant et elle ne doit pas dépasser l'épaisseur du complexe (isolant + support bois) de plus de 30 mm.

Pour rendre les pointes de fixations non visibles en sous face, un support bois d'épaisseur minimale 40 mm ou 60 mm doit être utilisé selon la longueur de la vis utilisée.

#### Correspondance entre épaisseur d'isolant, longueur des vis et hauteur d'entretoise (+ réhausse)

Épaisseur d'isolant (mm)	50	60	80	100	120	140	150	160	180	200	220	240	260
Longueur de vis (mm)	80*	120	120	160	160	180*	180*	200	220	260	260	300	300
Hauteur d'entretoise (mm)	50	60	80	100	120	140	150	160	180				
Hauteur réhausse (100 mm) + entretoise (mm)							100 + 50	100 + 60	100 + 80	100 + 100	100 + 120	100 + 140	100 + 160

(\*) Vis disponibles uniquement sur demande avec délai de commande de **13 semaines**.



# Accessoires de fixation

## Pattes de fixation

### Tableaux des entraxes maxi des fixations (cm) autorisés

#### > Entraxe des pattes de fixations

L'espacement entre pattes est défini en fonction de la valeur de résistance admissible au vent du système (cf tableau ci-dessous).

Dans le cas de bacs acier, on disposera une patte toutes les une, deux ou trois nervures selon l'espacement maximal défini par le tableau suivant et l'espacement entre nervures.

**Sur support bac acier** (hauteur de bâtiment  $\leq 40$  m sauf pour certaines zones où la hauteur de bâtiment est limitée à 20 m), de forme plane, courbe ou à double courbure.

Zones <sup>(1)</sup>	1		2		3		4	
Site	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
Partie courante	50	50	50	50	50	33	33	33
Rive <sup>(2)</sup>	33	33	33	25	25	25	25	16,5
Égout <sup>(3)</sup>	25	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	16,5	15

(1) Les zones de vent et sites considérés sont ceux définis par les règles NV 65 modifiées.

(2) La zone de rive s'étend sur une distance correspondant au 1/10<sup>e</sup> de la hauteur maximum du bâtiment et au maximum de 1/10 de la plus petite largeur du bâtiment (selon NV 65).

(3) La définition de la zone d'égout est conforme à la description du DTU 40.41 (resserrement des 3 premières pattes). La zone d'égout s'étend sur toute la largeur du rampant et comprend les angles de la couverture.

Les entraxes proposés sont à adapter en fonction de l'espacement entre les nervures des bacs acier utilisés (seule la fixation en plage est autorisée) et restent inférieurs aux valeurs indiquées dans le tableau.

**Sur support bois et panneaux dérivés du bois** (CTBH mini 18 mm, CTBX mini 18 mm et bois massif mini 22 mm)

Zones <sup>(1)</sup>	1		2		3		4	
Site	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
Partie courante	50	50	50	50	50	Non admis	Non admis	Non admis
Rive <sup>(2)</sup>	33	33	33	25	25	Non admis	Non admis	Non admis
Égout <sup>(3)</sup>	25	16,5	16,5	16,5	16,5	Non admis	Non admis	Non admis
Hauteur maximale	40 m	20 m	30 m	10 m	15 m			

(1) Les zones de vent et sites considérés sont ceux définis par les règles NV 65 modifiées.

(2) La zone de rive s'étend sur une distance correspondant au 1/10<sup>e</sup> de la hauteur maximum du bâtiment et au maximum de 1/10 de la plus petite largeur du bâtiment (selon NV 65).

(3) La définition de la zone d'égout est conforme à la description du DTU 40.41 (resserrement des 3 premières pattes). La zone d'égout s'étend sur toute la largeur du rampant et comprend les angles de la couverture.

# Accessoires de fixation

## Pattes de fixation

Dans le cas de couvertures cintrées, un support en contreplaqué d'épaisseur 15 mm peut être utilisé.

Les entraxes sont ceux du tableau ci-dessous :

### Cas de la couverture cintrée avec support contreplaqué 15 mm

Zones(1)	1		2		3		4	
Site	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé	Normal	Exposé
Partie courante	45	45	45	45	45	Non admis	Non admis	Non admis
Rive(2)	29	29	29	22	22	Non admis	Non admis	Non admis
Égout(3)	22	15	15	15	15	Non admis	Non admis	Non admis
Hauteur maximale	40 m	20 m	30 m	10 m	15 m			

(1) Les zones de vent et sites considérés sont ceux définis par les règles NV 65 modifiées.

(2) La zone de rive s'étend sur une distance correspondant au 1/10 de la hauteur du bâtiment et au maximum au 1/10 de la plus petite longueur du bâtiment (selon NV 65 modifiés).

(3) La définition de la zone d'égout est conforme à la description du DTU 40.41 (resserrement des 3 premières pattes). La zone d'égout s'étend sur toute la largeur du rampant et comprend les angles de la couverture.

### > Tenue de la vis spéciale VMZINC®

Les performances à l'arrachement de la vis spéciale VMZINC® autorisent son utilisation pour des supports bois sapin d'épaisseur  $\geq 22$  mm et pour des panneaux de particules NF Extérieur CTB-H  $\geq$  ou égale à 18 mm, pour des panneaux de contreplaqué NF Extérieur CTB-X  $\geq$  ou égale à 18 mm (Pk > 130 daN), ou de 15 mm dans le cas de couvertures cintrées (Pk = 118 daN) et des supports bac acier d'épaisseur entre 0,75 mm et 1,25 mm (Pk > 150 daN).

### > Pattes fixes

Support	Fixation
Bac acier	2 vis spéciales VMZINC®
Bois	2 vis spéciales VMZINC®

En cas de rénovation du support bois existant on vérifiera par un essai de traction (12 tests) que la vis a un Pk de 130 daN.

(Pk = Moyenne des 12 tests - 2 x l'écart-type).

Dans le cas contraire, on corrigera les entraxes du tableau en appliquant la formule suivante :

$$\text{Entraxe} = \frac{\text{Pk}}{130 \text{ daN}} \times \text{entraxe du tableau}$$

(ou 118 daN dans le cas du contreplaqué d'Ep. 15 mm)

# Accessoires de fixation

## Pattes de fixation



### Pose des pattes fixes

Après pose de la bande de zinc, pratiquer une entaille dans l'isolant à l'aide d'un couteau adapté ou d'une scie, puis insérer une entretoise plastique (+ rehausse). Visser ensuite les pattes fixes (avec les fixations décrites ci-dessus).

Les fixations (vis spéciales VMZINC®) se logent dans les deux réservations latérales de l'entretoise.

La partie fixe est positionnée sur les longues feuilles conformément aux prescriptions du DTU 40.41. Elle est constituée de 5 pattes fixes disposées en tête de feuille ou à 10 m au plus de l'égout.

Dans le cas d'isolant d'épaisseur supérieure à 180 mm (et jusqu'à 260 mm), il est nécessaire d'installer 6 pattes fixes au lieu de 5.



### Pose des pattes coulissantes à fixation unique

Les pattes coulissantes sont disposées en aval de la partie fixe (longues feuilles < 10 m) ou de part et d'autre (longues feuilles jusqu'à 15 m pour les pentes comprises entre 5 % et 20 % ;

13 m entre 20 % et 60 %).

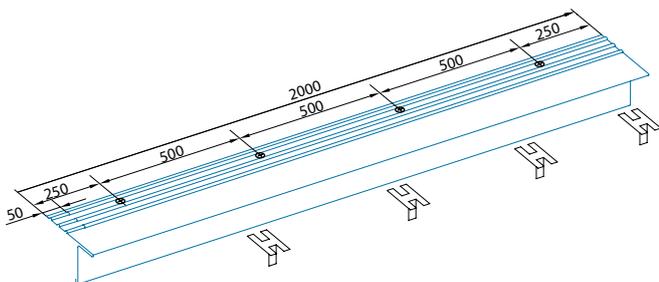
Les plaquettes de répartition sont ancrées dans l'isolant et reçoivent les pattes de fixation coulissantes positionnées au droit de la réservation prévue à cet effet dans la platine.

Les pattes coulissantes sont fixées à l'aide d'une vis sur les plages des bacs nervurés support ou sur feuillard galva dans certains cas de pose des bacs acier perpendiculaires à l'égout.

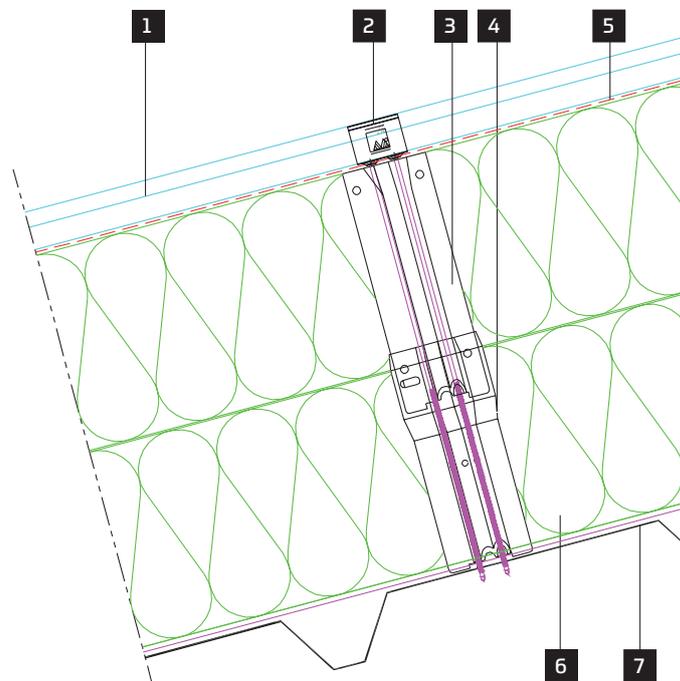
### Kit de rive non ventilée (égout, rive, faîtage fournis par VMZINC®)

Bande d'égout d'épaisseur 0,65 mm (longueur utile de 1,95 m) comportant 3 joncs à son extrémité et une zone de rétreint (située à gauche) favorisant l'emboîtement, livrée avec 4 raidisseurs en acier galvanisé par kit.

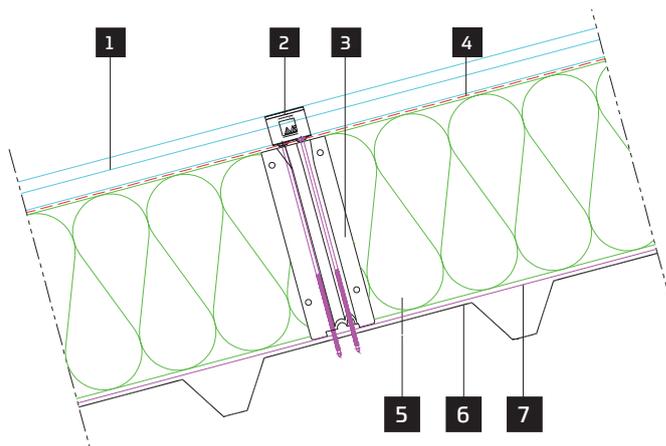
La pose s'effectue de droite à gauche et l'espace entre vis de fixation doit être conforme à la figure ci-dessous.



### Épaisseur d'isolant > 180 mm : 6 pattes fixes



### Épaisseur d'isolant ≤ 180 mm : 5 pattes fixes



- 1 Zinc PLUS à joint debout
- 2 Patte fixe
- 3 Entretoise
- 4 Réhausse d'entretoise
- 5 Écran d'interposition
- 6 Laine minérale rigide
- 7 Bac acier

# Mise en œuvre du complexe

Les supports (bac acier et bois) et les différents composants propres à chaque option (pare-vapeur, isolant et écran d'interposition) sont décrits à la fin de ce guide.

## Pente de la couverture

La pente de la couverture doit être conforme aux prescriptions du DTU 40.41 (article 3.21) c'est-à-dire au moins égale à 5 %.

Les panneaux isolants utilisés sont plats, sauf dans le cas particulier de réalisation de coyaux (ressaut ou noue encaissée pour lesquels des panneaux isolants pentés pourront être utilisés).

Une réception du support est nécessaire si les titulaires des lots couverture et charpente sont différents.

## Dispositions spécifiques aux toitures simple courbure

Le système Toiture structurale VMZINC® peut être utilisé sur les toitures simples courbures convexes ou concaves. Dans le cas de toiture courbe convexe sans faîtage (cf DTU 40.41 §5-51), la couverture peut être disposée dans des zones de pente inférieure à 5 %, si cette zone est située au sommet du rampant avec une dimension maximale de 5 mètres de part et d'autre de l'axe du faîtage.

Le rayon de cintrage de la couverture sera donc inférieur ou égal à 100 m.

Cette zone ne devra pas présenter de contre-pente pouvant entraîner une rétention d'eau ni de pénétration pouvant s'opposer au bon écoulement de l'eau.

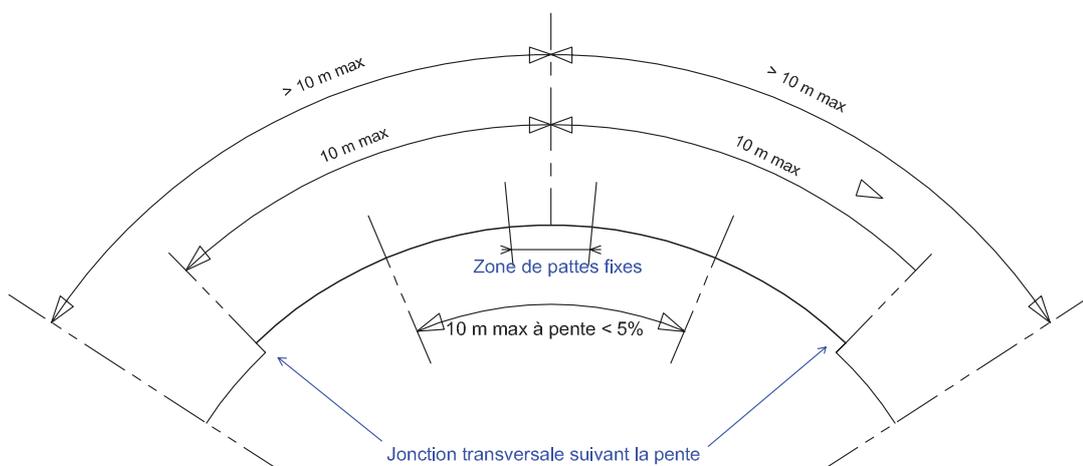
Il est possible d'utiliser des longues feuilles jusqu'à 20 m pour autant que l'axe de la zone des pattes fixes disposée au point haut central ne soit pas à plus de 10 m de chaque extrémité de la bande.

Dans le cas de toiture courbe, le support en bacs acier doit être prévu de façon à limiter la facétisation de la courbure. L'entreprise titulaire du lot devra procéder à une étude d'exécution du support en lien avec le fournisseur des bacs acier.

Par ailleurs, les dimensions des plaques d'isolant doivent être adaptées au rayon de courbure de la toiture.

On pourra ainsi réduire la largeur des panneaux d'isolant, poser la couche d'isolation en deux lits ou pratiquer des saignées sur la face inférieure des panneaux.

On privilégiera cependant l'utilisation d'un isolant mono densité posé en deux lits d'épaisseur équivalente à joints décalés. Les DTA précisent pour chacun des isolants les adaptations à mettre en œuvre. Les inversions de courbure concave/convexe continues sans rupture des bacs zinc ne sont pas visées dans le DTA.



Dans le cas des toitures courbes, la facétisation de la courbure et le désaffleurement des bacs acier seront limités par exemple par la pose des bacs parallèlement à l'égout et couturage des jonctions transversales entre bacs. Dans tous les cas, le désaffleurement aux jonctions transversales entre bacs acier ne devra pas excéder 2 mm.

# Mise en œuvre du complexe

## Dispositions spécifiques aux toitures gironnées cintrées (ou double courbure)

L'emploi est autorisé sur les formes de toitures de type convexes «gironnées cintrées» ou double courbure.

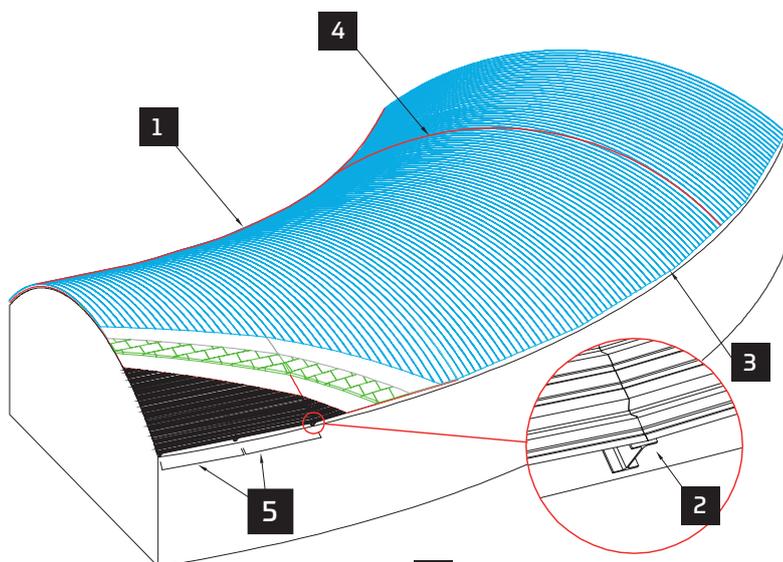
Les supports bacs acier et bois sont alors posés sur deux appuis, facétisant ainsi la sous-face de la couverture en un assemblage de plusieurs zones à simple courbure.

Dans le cas de toiture en forme de tore, la toiture devra présenter un rayon de cintrage (plan vertical) supérieur à 8 m et un rayon de giration intérieur (plan horizontal) supérieur à 80 m (support bacs acier) ou 7 m (support bois).

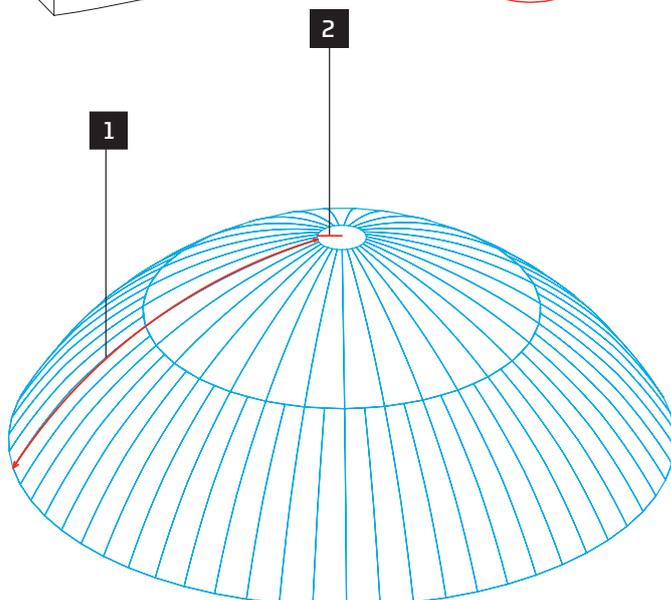
Dans le cas de toitures en forme de dôme, le rayon de cintrage est de 8 m mini et le rayon de giration interne au faîtage est de 1 m minimum.

La continuité du support entre chacune des zones à simple courbure doit être traitée pour permettre la continuité de la fixation de la couverture en zinc.

La couverture est réalisée à l'aide de bacs en zinc trapézoïdaux posés conformément aux spécifications du DTU 40.41, de façon à ce qu'un joint debout se situe au droit des raccords entre les zones à simple courbure. Cela permet d'éviter la mise en œuvre d'un arêtier ou d'une noue.



- 1** Rayon de giration interne
- 2** Support bac acier (ou bois sur deux appuis)
- 3** Rayon de giration externe
- 4** Rayon de cintrage
- 5** Discretisation du support en zone à courbure simple



- 1** Rayon de cintrage > 8 m
- 2** Rayon de giration interne au faîtage > 1 m

# Mise en œuvre du complexe

## Pose du support bac acier nervuré

Les éléments en tôle d'acier nervurée sont posés conformément aux spécifications du DTU 43.3 ou cahier CSTB n° 3537-V2 pour les bacs acier de largeur de vallée > 70 mm.

On privilégiera la pose des nervures parallèlement à l'égout afin de limiter les risques de faire coïncider les lignes de fixation des pattes joint debout avec les vallées des bacs acier.

Dans le cas contraire, en pose perpendiculaire à l'égout, il est possible d'adapter le calepinage de la couverture zinc, d'utiliser des joints debout de largeurs différentes, ou de disposer au droit des nervures, avant la pose du pare-vapeur, un feuillard en acier galvanisé S320GD + Z275 selon NF EN 10346, d'épaisseur 1 mm fixé par des vis autotaraudeuses de type SFS Intec SN3/18 4,2 x 25 mm positionnées face à face tous les 20 cm sur les bords longitudinaux du feuillard en acier galvanisé S320GD + Z275.

Cette solution n'est pas autorisée dans le cas de bacs acier de largeur de nervure > 70 mm.

Dans le dimensionnement des bacs acier sera pris en compte le poids propre des couches supérieures (isolant + couverture zinc) du complexe de couverture, soit 6 kg/m<sup>2</sup> (zinc) + 1,5 kg/m<sup>2</sup> par cm d'isolant.

### Exemples :

Zinc + isolant 180 mm ~ 33 Kg /m<sup>2</sup>

Zinc + isolant 260 mm ~ 45 Kg /m<sup>2</sup>

## Pose du support bois

Les éléments du support sont mis en oeuvre conformément au DTU 43.4, ou aux Documents Techniques d'Application de panneaux CLT visant l'utilisation en tant que support de couverture.

Les éléments en bois massif sont fixés par clouage (cf. DTU 43.4 § 6.2.1.3) au moyen de pointes sur une structure en bois et par vis autoperceuses ou autotaraudeuses ( $f \geq 6$  mm) sur une structure métallique.

Les éléments de support à base de bois sont des panneaux de contreplaqué NF-Extérieur CTB-X d'épaisseur minimale de 18 mm ou des panneaux de particules CTB-H d'épaisseur minimale 18 mm.

Les panneaux sont fixés par des vis (cf. DTU 43.4 § 6.2.2.3) sur une structure en bois et par des vis autoperceuses ou autotaraudeuses ( $f \geq 6$  mm) sur une structure métallique.

Dans tous les cas, le désaffleurement entre éléments ne doit pas excéder 2 mm.

Dans le cas des couvertures cintrées, pour réduire la facétisation de la courbure, il peut être utilisé un support contreplaqué NF-Extérieur CTB-X d'épaisseur 15 mm.

# Mise en œuvre du complexe

## Pose du pare-vapeur Aludex Max fourni par VMZINC®

Sur support bois et bac acier, le pare-vapeur se met en œuvre à une température de 5°C minimum.

La pose d'un primaire d'accroche Initial C350 (fourni par VMZINC®) est nécessaire pour les supports bois sur toute la surface pour une bonne adhérence entre le support et la couche autocollante du pare-vapeur.

- Attendre 35 minutes environ que le support soit sec avant de dérouler le pare-vapeur.
- Pour les éléments porteurs en acier, le pare-vapeur peut être collé directement.
- Retirer le film pelable puis appliquer sur le support. Le recouvrement entre lés doit être de 5 cm.
- Les joints de recouvrement doivent être maroufflés à l'aide d'une roulette à joint.
- Au niveau des relevés, le pare-vapeur doit dépasser de 5 cm l'épaisseur de l'isolant.

## Pose du pare-vapeur non fourni par VMZINC®

### > Sur support bac acier nervuré

**En faible hygrométrie**, on utilise un pare-vapeur du type feuille en bitume modifié par élastomère SBS (BE 25 VV 50) avec joint soudés (par exemple : ELASTOPHENE 25 de la société SOPREMA SAS) ou un écran voile de verre 60 g/m<sup>2</sup> collé sur une feuille d'aluminium 0,04 mm d'épaisseur avec pontage des joints (par exemple : VAPOBAC + bandes SOPRASOLIN TAN de la société SOPREMA SAS).

**En moyenne hygrométrie**, on utilise un pare-vapeur auto-adhésif comportant une feuille d'aluminium (par exemple : ADEVAPO de la société SIPLAST).

- Le pare-vapeur à bitume modifié par élastomère SBS est posé en adhérence sur le support avec des recouvrements d'au moins 6 cm entre lés. Dans ce cas, toutes les finitions et émergences (égout, rive, faitage, traversée,...) font l'objet d'un raccordement étanche par relevé et pontage.
- Dans le cas d'usage d'un support en bac acier à nervures perforées, on adoptera les spécifications prévues pour la moyenne d'hygrométrie. Le recouvrement entre les bacs sera de 10 cm ou de 6 cm (pare-vapeur autoadhésif comportant une feuille d'aluminium face aluminium vers le haut).

### > Sur support bois - faible et moyenne hygrométrie

#### Pose en semi indépendance :

- Feuille de bitume modifié par élastomère SBS armée (BE 25 VV 50) fixée au support par clouage (par exemple : ELASTOPHENE 25 de la Société SOPREMA SAS) avec recouvrements des lés de 10 cm (ou 6 cm si soudés au chalumeau).
- Soit une couche d'EIF + une membrane en bitume élastomère auto adhésive définie sous DTA (par exemple : ADEPAR JS de la Société SIPLAST).

#### Pose en adhérence :

Une couche d'EIF + pontage des joints des panneaux par une bande de métal-bitume (par exemple : PARADIAL S de la Société SIPLAST) + une feuille en bitume modifié par élastomère SBS armée (BE 25 VV 50) soudée, à recouvrement de 6 cm minimum (par exemple ELASTOVAP de la Société SOPREMA SAS).

# Mise en œuvre du complexe

## Pose de l'isolant

Les panneaux d'isolant sont posés selon les spécifications des DTU 43.3, 43.4 et cahier du CSTB 3537, et des Documents Techniques d'Application des produits utilisés.

L'épaisseur minimale des panneaux d'isolant est déterminée par la largeur des vallées. L'épaisseur maximale autorisée par le système est de 260 mm.

La pose des panneaux est réalisée en quinconce, grand bord perpendiculaire aux nervures des bacs acier, en une ou deux couches.

La fixation temporaire des panneaux, dans l'attente de la pose de la couverture zinc, est assurée par une vis + plaquette en partie centrale pour les panneaux de longueur < 1,50 m, 2 fixations dans les autres cas ou par collage.

La surface de l'isolant après pose ne doit pas comporter de désaffleurements supérieurs à 5 mm entre panneaux.

Les dispositions spécifiques pour les toitures courbes sont précisées dans les DTA des isolants et rappelées page 13.

En cas d'interruption de la pose de la couverture zinc (en fin de journée notamment), il sera prévu une protection temporaire par bachage de l'isolant. Dans le cas de l'utilisation des isolants en laine minérale bi-densité, la couche sur-densifiée est disposée sur le dessus.

## Pose de l'écran d'interposition

On disposera sur l'isolant un écran de sous-toiture respirant certifié QB et de classe Sd1 selon le référentiel de certification QB25, (ex : Sup'Air, DELTA VENT N, DELTA VENT S, SPIRTECH 200 ou 300, TYVEK Toiture 60 ou 90) posé en lés parallèles ou perpendiculaires à l'égout avec un recouvrement de 0,20 m.

Une liste des produits certifiés QB est mise à jour régulièrement sur le site internet CSTB Évaluations.

L'écran sera maintenu par des plaquettes de répartition ancrées à intervalle régulier dans la couche d'isolant au travers de l'écran, dans l'attente de la pose de la couverture zinc.

## Pose de la couverture

La couverture est posée conformément aux spécifications du DTU 40.41 (pente, mise en œuvre des longues feuilles en zinc) sauf dispositions particulières requises dans le guide.

La mise en œuvre des pattes fixes et coulissantes est décrite pages 9 et 10 de ce guide.

Les bacs en joint debout doivent être pré-cintrés en atelier pour des rayons de courbure inférieurs à 10 m en convexe et à 14 m en concave.

## Approvisionnement et circulation en toiture

L'approvisionnement des matériaux sur la couverture doit faire l'objet de précautions, en particulier en ce qui concerne les surcharges admissibles du support et de l'isolant.

La circulation en toiture des personnes, particulièrement à l'égout de faible pente, ne se fera que par le biais de la mise en œuvre de moyens de protection adaptés (chemin de circulation en planches par exemple).

Le maître d'œuvre doit tenir compte que les chemins de circulations provisoires ou permanents ne sont pas visés par le DTA. Sont également exclus du DTA les dispositifs d'ancrage de sécurité (collectif ou individuels) directement sur les joints debout ou les éléments porteurs souples.

# Traitement des finitions

## Égout

Les panneaux d'isolant sont maintenus par une cornière en forme de Z (ou de U si besoin pour maintenir la verticalité de la finition) en acier galvanisé - non fournie par VMZINC® - (épaisseur 1,25 mm de nuance S320GD et galvanisation Z275 minimum) formant une butée disposée le long de l'égout.

Pour l'ensemble des finitions en rives, la cornière est fixée sur le bac acier avant le pare-vapeur, qui la recouvre.

Ce dernier, dans le cas de locaux à moyenne hygrométrie, est raccordé à la cornière par un relevé le long de celle-ci et collé par bande rapportée.

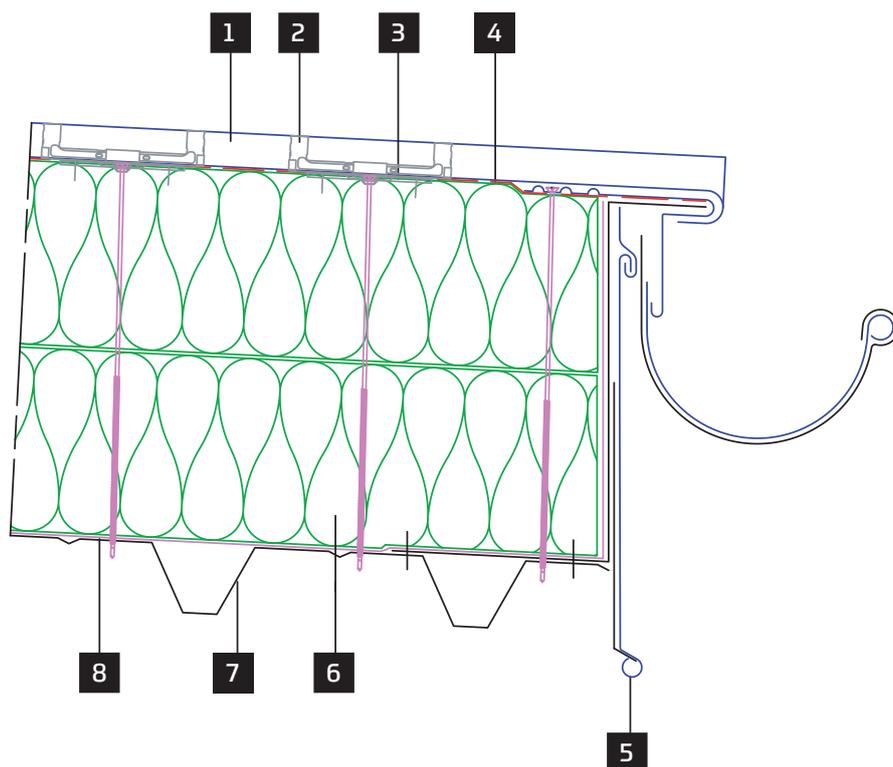
La bande d'égout est ensuite engagée dans la cornière en forme de Z et fixée par vis dans le support entre les deux derniers joncs. Les vis utilisées sont celles utilisées en partie courante de la couverture.

La bande d'égout est installée par dessus l'écran d'interposition.

La base de la cornière doit recouvrir au moins une nervure du bac acier.

La première patte de fixation joint debout est disposée immédiatement derrière la bande de rive. Les ouvrages de récolte des EEP (gouttières) et d'habillage (bande de rive ou de batellement) sont fixés sur la butée en acier galvanisé.

Dans les cas où les bacs aciers sont posés nervures dans le sens du rampant, un closoir d'obturation des nervures sera disposé à l'égout.



- 1** Zinc PLUS à joint debout
- 2** Patte coulissante VMZINC® spéciale toiture structurale à fixation unique
- 3** Plaquette de répartition
- 4** Écran d'interposition
- 5** Bande de rive
- 6** Laine minérale rigide
- 7** Bac acier
- 8** Pare-vapeur Aludex Max ou autre

Quelle que soit la pente, les surépaisseurs de métal (bande d'égout, raidisseurs, profils Z) doivent être compensées par une réservation dans l'épaisseur de l'isolant.

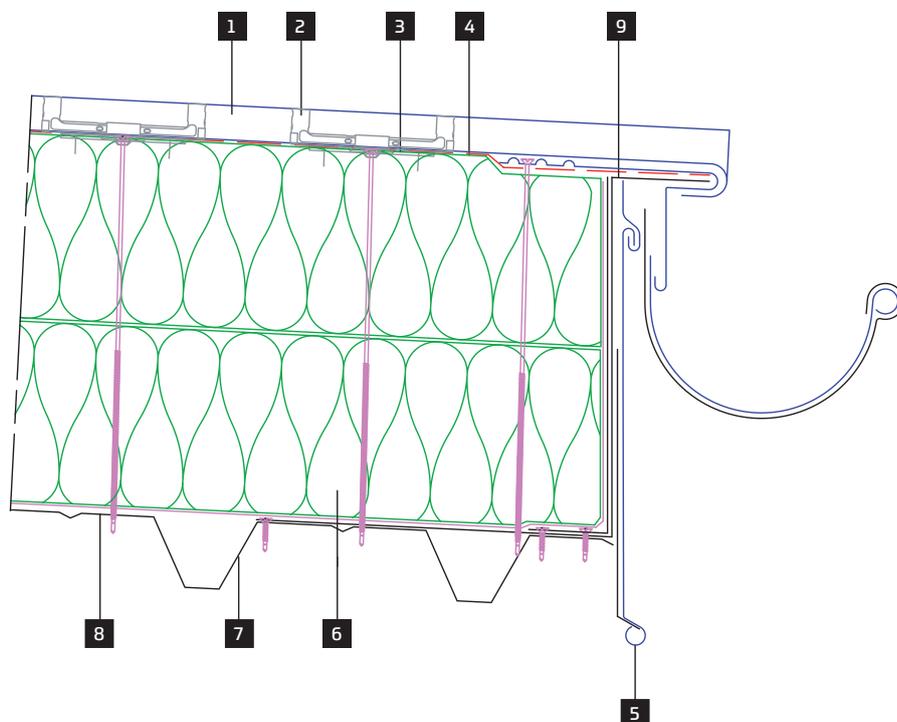
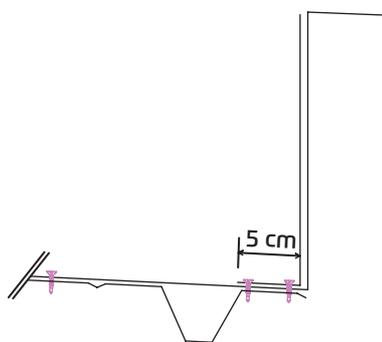
# Traitement des finitions

## Égout isolants supérieurs à 180 mm

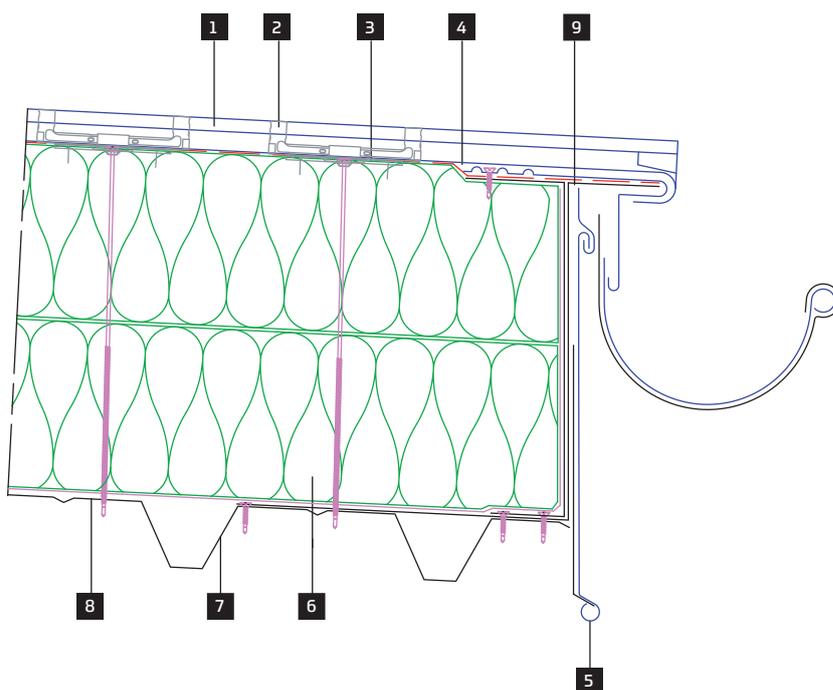
Une bande de renfort en acier galvanisé d'épaisseur 1,25 mm est ajoutée par dessus la première cornière.

La base de la bande de renfort ne doit pas excéder 5 cm.

### Principe du renfort



La bande de renfort peut être remplacée par une bande U qui permet de fixer de façon non traversante de l'isolant la bande d'égout, à l'aide de vis de couture 4,2 \* 25 mm sur la partie haute de la butée. (type SFS SN 3/18).



- 1** Zinc PLUS à joint debout
- 2** Patte coulissante VMZINC® spéciale toiture structurale à fixation unique
- 3** Plaquette de répartition
- 4** Écran d'interposition
- 5** Bande de rive
- 6** Isolant rigide en laine minérale
- 7** Bac acier
- 8** Pare-vapeur Aludex Max ou autre
- 9** Butée acier galvanisé ép. 1,25 mm

# Traitement des finitions

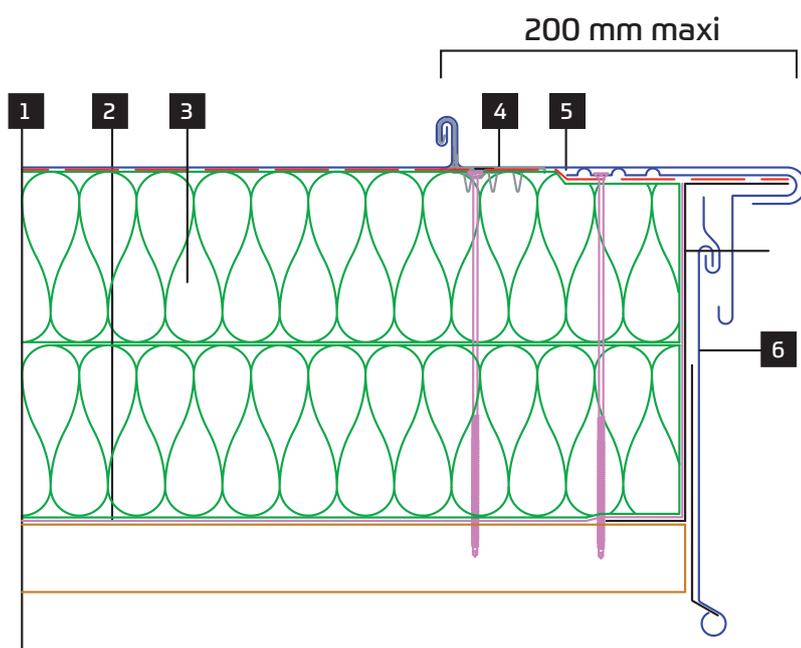
## Rives latérales

La mise en œuvre des rives est réalisée de la même façon qu'à l'éégout en évitant les surépaisseurs par création d'une réservation dans l'isolant. Lors du calepinage, veiller à ne pas dépasser une distance de 200 mm entre le dernier joint debout et la rive.

Un closoir d'obturation des nervures des bacs acier doit être disposé en rive.

On peut également réaliser la rive à l'aide d'un tasseau ou d'une planche de rive fixés sur la cornière.

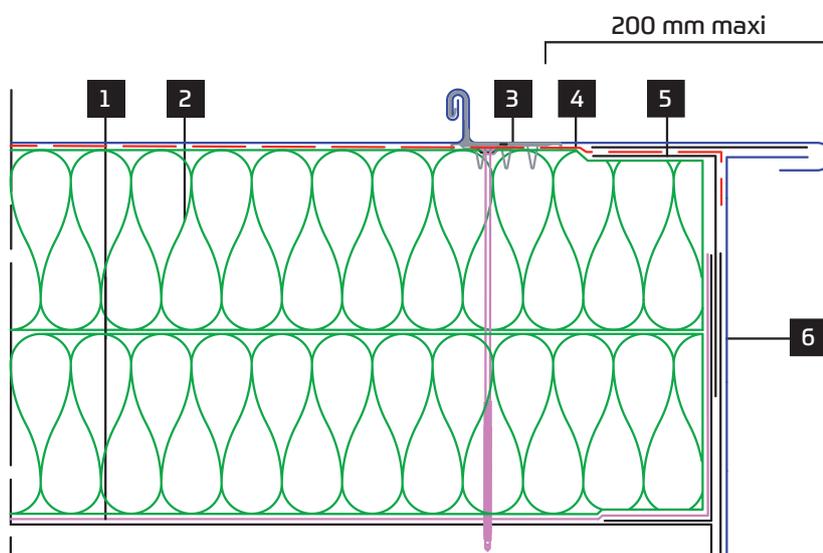
### Rive droite



- 1** Pare-vapeur Aludex Max ou autre
- 2** Laine minérale rigide
- 3** Écran d'interposition
- 4** Kit de rive Toiture structurale VMZINC®
- 5** Profil Z en acier galvanisé
- 6** Bande de rive

### Rive courbe

Pour les rives courbes, utiliser une bande de rive pliée sur chantier, destinée à suivre la courbure, en substitution du kit de rive fourni.



- 1** Pare-vapeur Aludex Max ou autre
- 2** Laine minérale rigide
- 3** Plaquette de répartition
- 4** Écran d'interposition
- 5** Cornière en acier galvanisé
- 6** Bande de rive

# Mise en œuvre du système

## Faîtages

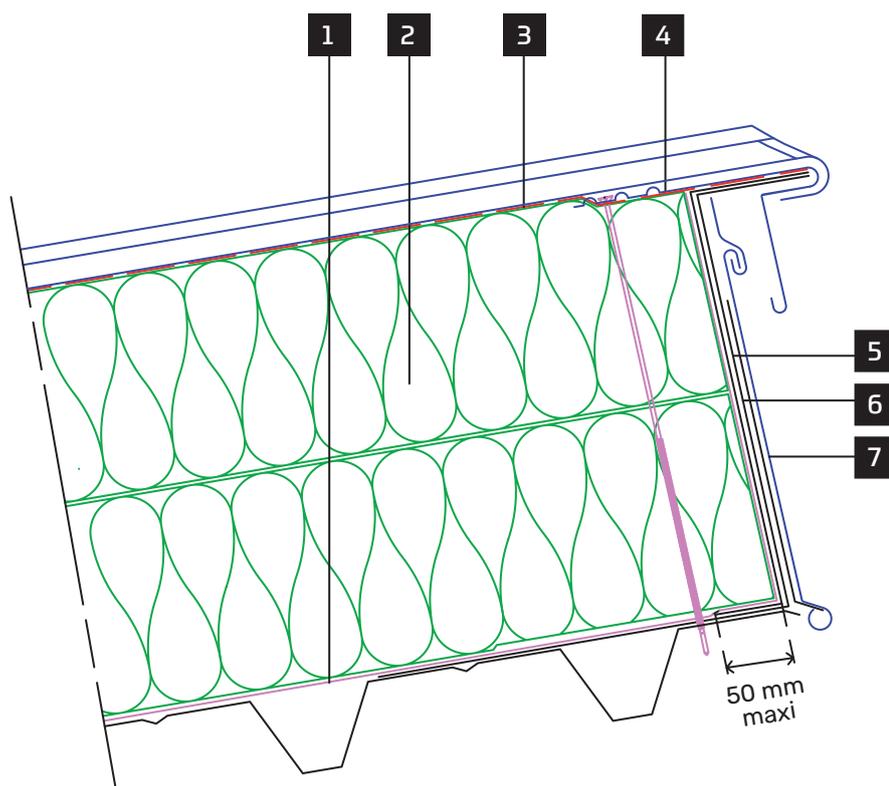
### Faîtage monopente

Le faitage monopente est réalisé de la même manière qu'une finition à l'égout.

La finition du joint debout en tête est assurée par exemple par le rabattement de la languette du joint et la mise en place d'un point de soudure sur la partie de sertissage du joint.

Elle peut être également réalisée par d'autres finitions traditionnelles (languette étirée...).

Le faitage monopente peut également être réalisé avec un tasseau de faitage fixé sur la cornière, puis en traitant la finition avec soit un joint couché (fortes pentes) ou relevé agrafé, soit un coulisseau de tête contre tasseau de hauteur minimale 70 mm conformément au DTU 40.41.



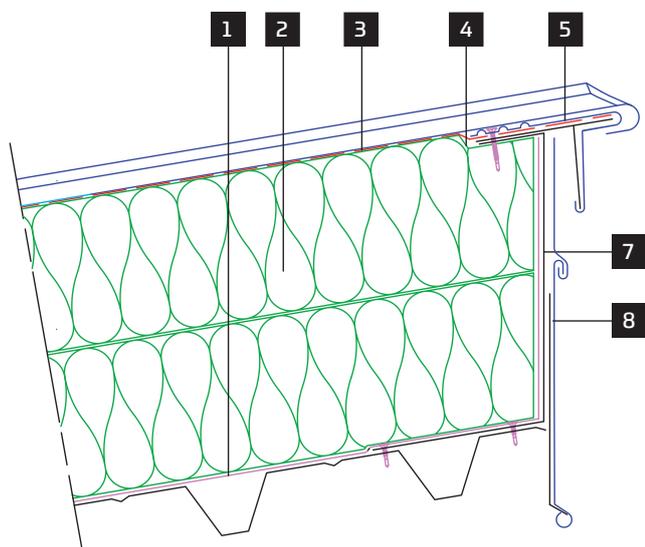
- 1 Pare-vapeur Aludex Max ou autre
- 2 Laine minérale rigide
- 3 Écran d'interposition
- 4 Kit de rive Toiture structurale VMZINC®
- 5 Profil Z en acier galvanisé
- 6 Profil de renfort
- 7 Bande de rive

# Mise en œuvre du système

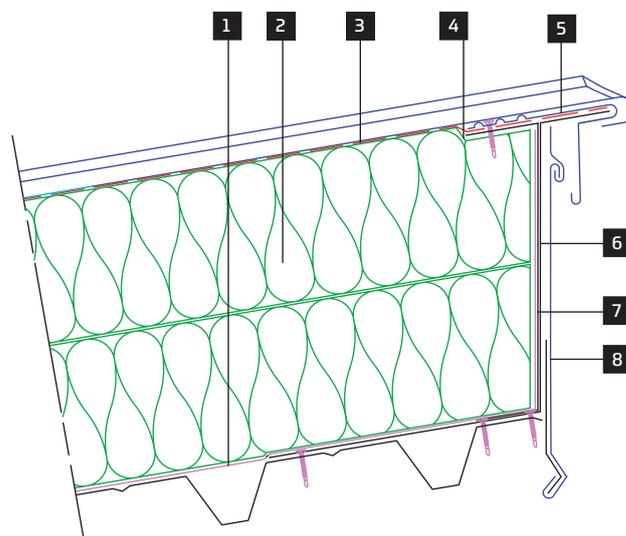
## Faîtages

Si l'on souhaite pour des raisons esthétiques conserver l'aplomb de la finition, on pourra utiliser des butées en forme finale de U.

Épaisseur d'isolant  $\leq 180$  mm



Épaisseur d'isolant  $> 180$  mm

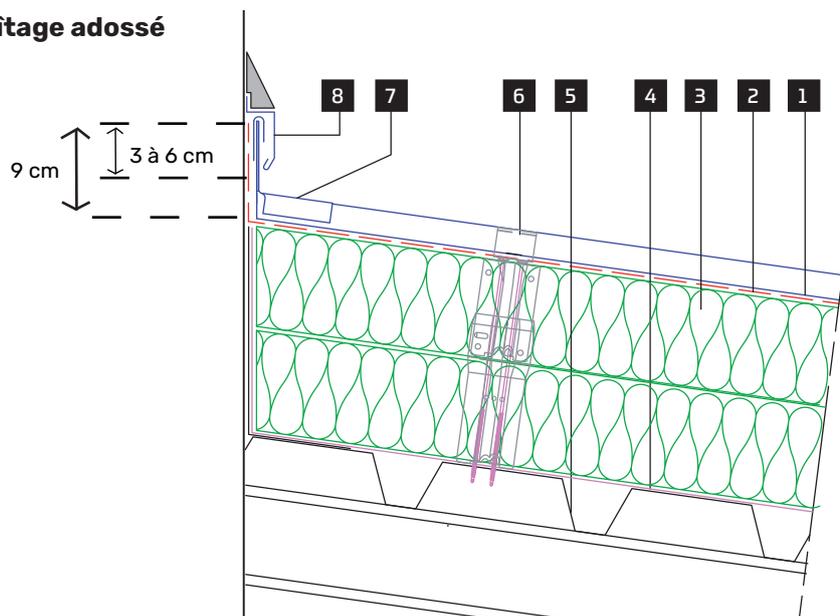


- 1 Pare-vapeur Aludex Max ou autre
- 2 Isolant rigide en laine minérale
- 3 Écran d'interposition
- 4 Décaissement

- 5 Kit de rive VMZINC®
- 6 Profil Z en acier galvanisé ép. 1,25 mm
- 7 Profil U en acier galvanisé ép. 1,25 mm
- 8 Bande de rive

Dans le cas d'un faitage adossé contre mur, une cornière de liaison est mise en place entre le support bac acier et la maçonnerie. La continuité du pare-vapeur est assurée par un relevé le long de la maçonnerie avec pontage des joints. L'étanchéité du relevé est assurée à l'aide des techniques de zinguerie traditionnelles telle qu'une bande de solin.

Faîtage adossé



- 1 Zinc PLUS à joint debout
- 2 Écran d'interposition
- 3 Isolant rigide en laine minérale
- 4 Pare-vapeur Aludex Max ou autre
- 5 Bac acier
- 6 Patte fixe
- 7 Coulisseau de tête
- 8 Bande porte solin

# Jonctions transversales

## Ressauts

Les régimes de pente des différentes jonctions doivent être conformes au DTU 40.41 (tableau 5 du chapitre 5.2.2 du DTU 40.41).

### Ressaut

Le ressaut est réalisé par un décalage de la charpente, ou par un coyau qui peut être réalisé par des panneaux isolants découpés en section trapézoïdales à partir de panneaux entiers.

Ceux-ci sont disposés sur la couche d'isolant utilisée pour le reste de la toiture.

#### > Pente de la couverture comprise entre 5 et 7 %

Ressaut de hauteur 100 mm minimum réalisé par décalage de charpente ou du support.

#### > Pente de la couverture comprise entre 7 % et 10 %

Ressaut de hauteur 80 mm minimum (figure ci-dessous).

Obtenu par décalage de charpente ou utilisation de quatre panneaux pentés.

#### > Pente de la couverture comprise entre 10 % et 20 %

Ressaut de hauteur 50 mm.

Obtenu par décalage de charpente ou utilisation de deux panneaux pentés.

Dans tous les cas, disposer au niveau du relief un profil Z en acier galvanisé, de hauteur équivalente à celle du relief, dont la base est disposée sur le lit d'isolant et dont le nez permet l'agrafage des bandes de couverture.

Le profil Z est lui-même fixé dans le support en bacs acier au travers du lit d'isolant par les vis de fixation de couverture tous les 200 mm le long du profil.

Il faut tenir compte de la surépaisseur du coyau dans la détermination des longueurs des vis pour la fixation des pattes joint debout dans cette zone.

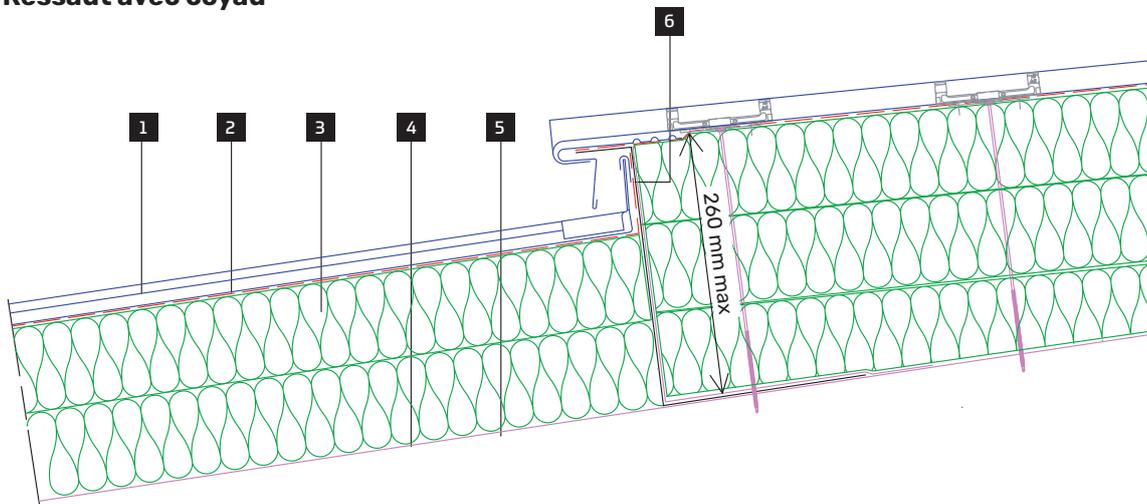
Dans le cas de fortes hauteurs d'isolant, disposer des profils Z de même hauteur que la première couche d'isolant. Fixés sur les bacs acier, ils permettent l'emploi de vis de même hauteur que celles utilisées pour le reste de la couverture zinc.

La finition en tête de la partie inférieure de la couverture zinc est traitée à l'aide de coulisseaux de tête (commercialisés par VMZINC® hors ressaut de 50 mm).

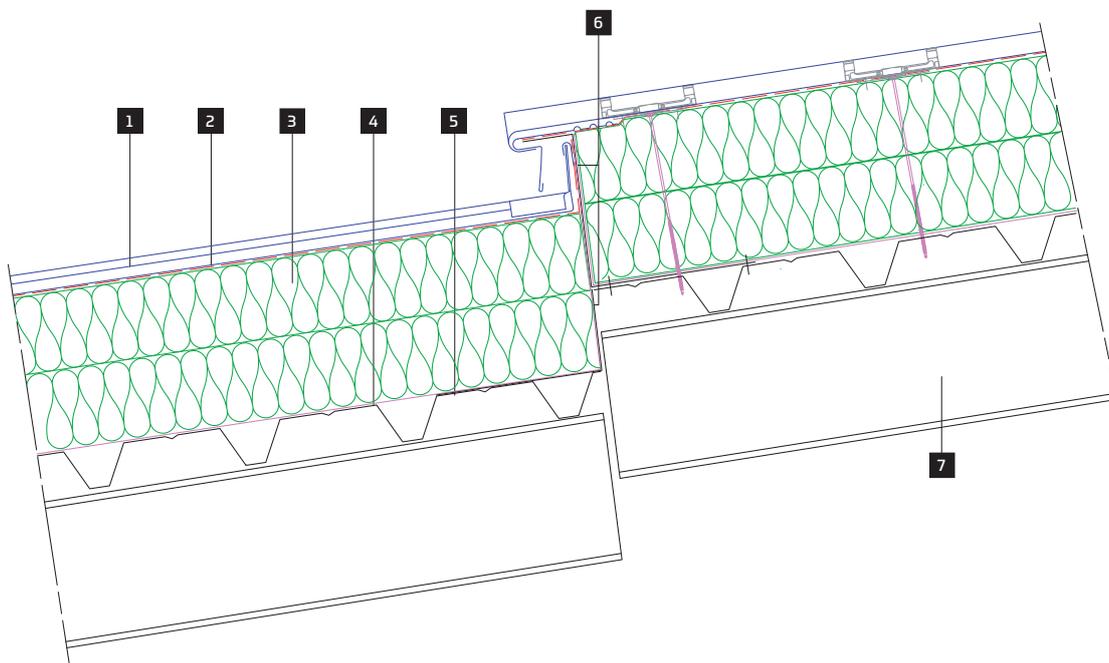
# Jonctions transversales

## Ressauts

### Ressaut avec coyau



### Ressaut par décalage de charpente



- 1** Couverture ZINC PLUS
- 2** Écran d'interposition
- 3** Laine minérale rigide
- 4** Pare-vapeur Aludex Max ou autre
- 5** Bac acier
- 6** Butée en acier galvanisé
- 7** Structure porteuse

# Jonctions transversales

## Double agrafure

### Double agrafure

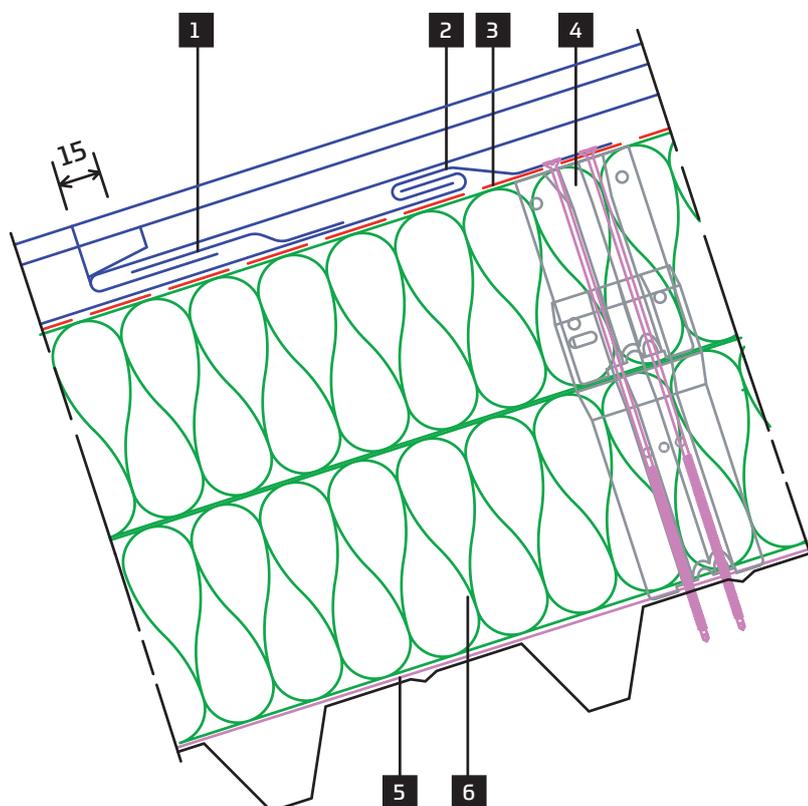
Les têtes de feuilles sont fixées par des pattes de fixation traditionnelles de type pattes à feuille (voir DTU 40.41).

On dispose sous chaque patte à feuille une entretoise plastique destinée à assurer le blocage de la patte dans le plan de couverture.

Le montage de l'entretoise (+rehausse si nécessaire) est le même que dans le cas du montage des pattes fixes.

La fixation est réalisée à l'aide de 2 vis spéciales VMZINC®.

Les simples agrafures ne sont pas autorisées.



- 1** Bande d'agrafe
- 2** Patte à feuille
- 3** Écran d'interposition
- 4** Entretoise (+ réhausse)
- 5** Pare-vapeur Aludex Max ou autre
- 6** Laine minérale rigide

# Traitement des finitions

## Noues

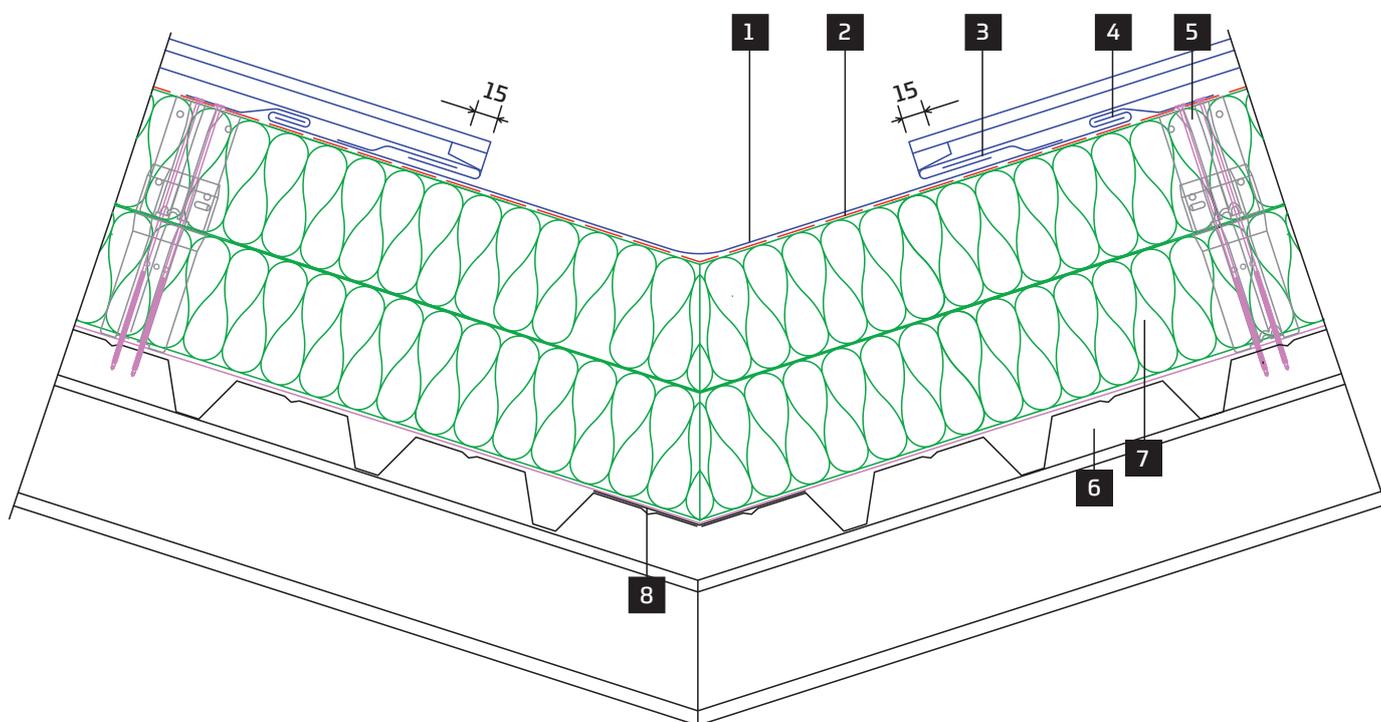
### Noue plate

Le traitement des noues est réalisé conformément aux spécifications du DTU 40-41. Les noues selon les cas (pente de la noue, surface de récolte) pourront être de type noue plate ou noue encaissée.

On dispose dans ce cas la bande de noue fixée par pattes à feuille montées sur entretoise (avec une rehausse si nécessaire).

La jonction de la noue avec les bacs de couverture est réalisée par double agrafure. La bande noue est fixée par pattes à feuille montée sur entretoises (et réhausses si nécessaire).

On dispose le long de la noue le même écran d'interposition qu'en partie courante.



- 1** Noue en ZINC PLUS
- 2** Écran d'interposition
- 3** Bande d'agrafe soudée
- 4** Patte à feuille
- 5** Entretoise
- 6** Pare-vapeur Aludex Max ou autre
- 7** Laine minérale rigide
- 8** Tôle de jonction

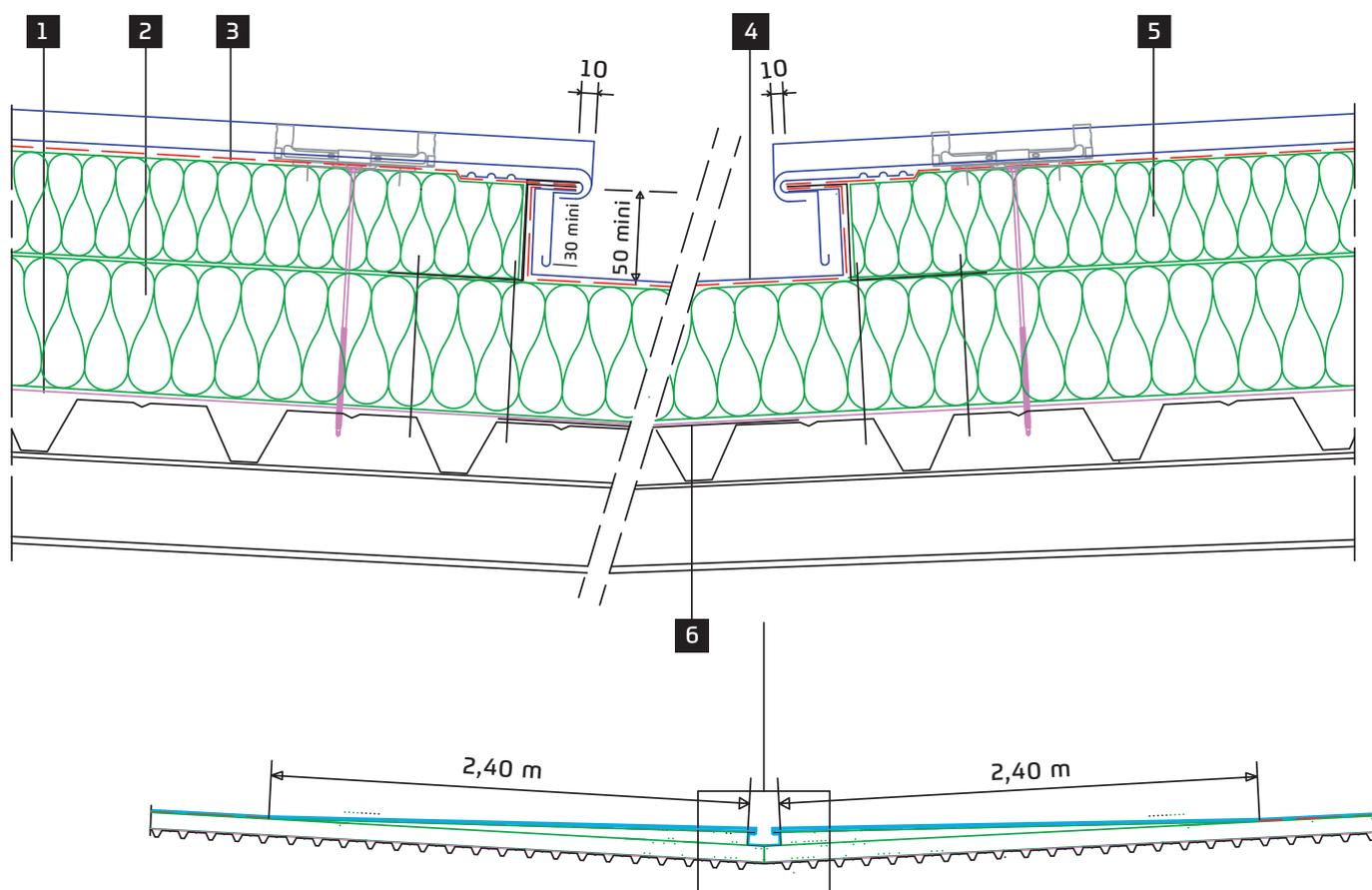
# Traitement des finitions

## Noues

### Noue encaissée

Dans ce cas, la noue doit être encaissée sur une hauteur minimale de 5 cm.

Cet encaissement peut être prévu par décalage du support bac acier ou à l'aide de coyaux créés par deux panneaux isolants minimum découpés à partir de panneaux d'isolant entiers.



- 1 Pare-vapeur Aludex Max ou autre
- 2 Laine minérale rigide
- 3 Écran d'interposition
- 4 Bande de noue en VMZINC®
- 5 Laine minérale rigide découpée en pente
- 6 Tôle de jonction

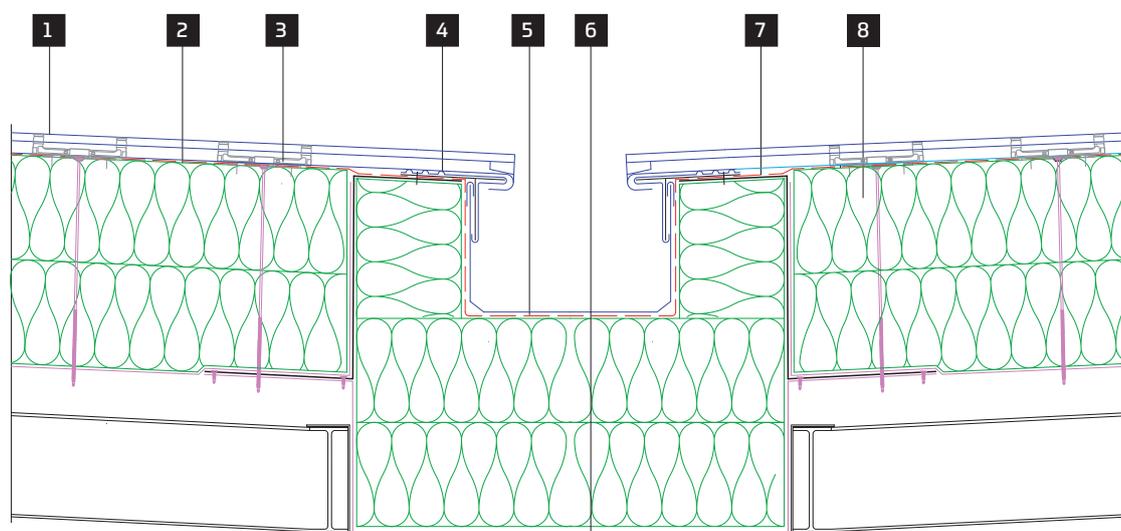
# Traitement des finitions

## Chéneaux

### Chéneau

Le chéneau doit être encaissé sur une hauteur minimale de 10 cm grâce à un encaissement de l'élément porteur ou à l'aide de coyaux créés par des panneaux isolants de section trapézoïdale découpés à partir de panneaux d'isolant entiers. La finition est traitée comme à l'égout.

Dans le cas de chéneau où les épaisseurs d'isolant en parties verticales sont supérieures ou égales à 180 mm, la partie basse du profil Z doit disposer d'un appui sur les plages du bac acier, permettant de recouvrir au moins une onde de bac avec fixation en quinconce de part et d'autre de la nervure.



Les surépaisseurs de métal (bande d'égout, raidisseurs, profils Z) doivent être compensées par une réservation dans l'épaisseur de l'isolant.

Si la partie haute de la butée en acier galvanisé fait plus de 150 mm de largeur, la première patte de fixation coulissante peut être fixée directement dessus à l'aide d'une vis auto taraudeuse de diamètre 4,8 mm, à tête fraisée plate et filet continu de diamètre compris entre 9,4 mm et 10,5 mm et de longueur 25 mm minimum.

- 1 Zinc PLUS à joint debout
- 2 Écran d'interposition
- 3 Patte de fixation coulissante
- 4 Kit de rive VMZINC®
- 5 Chéneau en zinc plus
- 6 Pare-vapeur Aludex Max ou autre
- 7 Profil Z en acier galvanisé ep. 1,25 mm
- 8 Isolant en laine minérale rigide

# Traitement des finitions

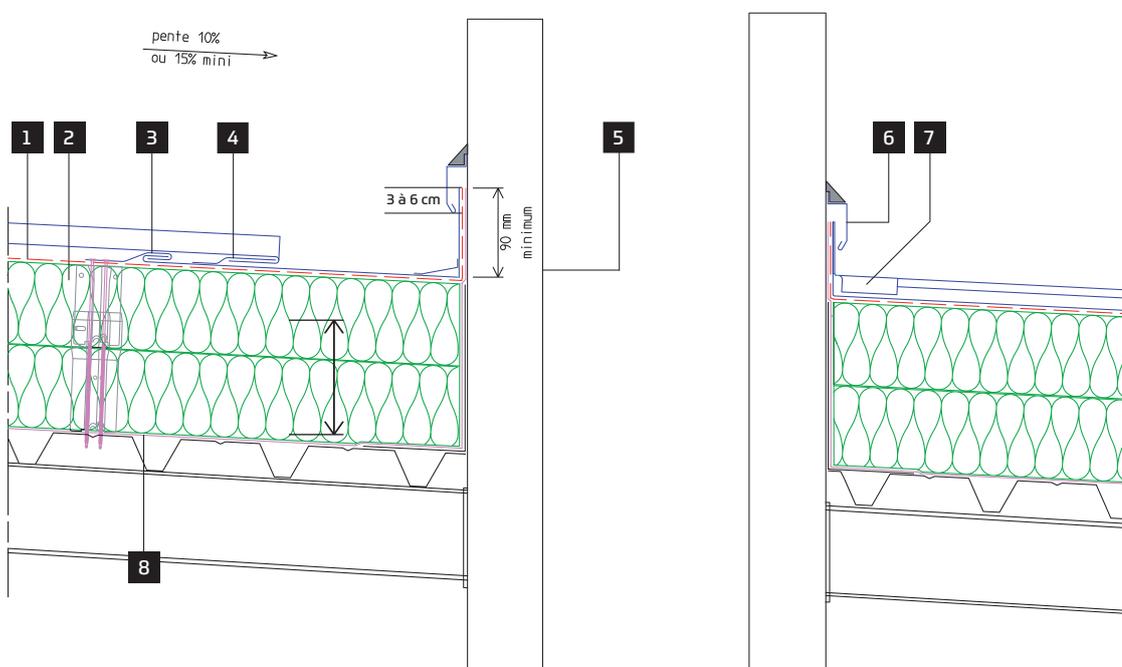
## Pénétrations discontinues

Les pénétrations discontinues sont traitées de façon à limiter les risques de transfert de vapeur et de ponts thermiques. Ainsi, le pare-vapeur est relevé et ponté sur le pourtour de la pénétration et le calfeutrement thermique réalisé avec soin.

La finition de la couverture zinc s'effectue conformément au DTU 40.41.

Les pénétrations situées sur plusieurs bacs gérées par une finition avec double agrafure (figure ci-dessous) ne peuvent être réalisées qu'à partir d'une pente minimale de 10 % ou 15 % (suivant le classement du site sur la carte de concomitance pluie et vent en annexe E du DTU 40.41).

La sortie des tuyaux de ventilation situés au milieu d'un bac est réalisée par tuyau à douille et colerette.



- 1** Écran d'interposition
- 2** Isolant en laine minérale rigide
- 3** Patte à feuille
- 4** Bande d'agrafe
- 5** Sortie en toiture
- 6** Dispositif écartant les eaux de ruissellement
- 7** Coulisseau de tête
- 8** Pare-vapeur Aludex Max ou autre

# Solution sur bac acier

## OPTION 1

### Description des composants

#### > Bac acier

Tôles d'acier nervurées pleines ou à nervures perforées de largeur de vallée  $\leq 70$  mm conformes à la norme NFP84 206 (DTU 43.3) ou de largeur de vallée  $> 70$  mm conformes au cahier du CSTB N° 3537-v2 de janvier 2009.

Les perforations ou crevaisons en plage ne sont pas autorisées.

#### > Pare-vapeur (devra être conforme au DTU 43.3)

##### • Pare-vapeur Aludex Max fourni par VMZINC® :

Dégraissage si besoin (pas besoin de primaire Initial C350)

Lés dans le sens des nervures du bac acier. Recouvrements de 5 cm minimum :

Longitudinaux : au droit d'une plage

Transversaux : s'aider d'une planche ou tôle placée provisoirement sous le Pare-vapeur pour maroufler.

##### • Pare-vapeur non fourni par VMZINC® :

Sur support bac acier nervuré.

**En faible hygrométrie**, on utilise un pare-vapeur du type feuille en bitume modifié par élastomère SBS (BE 25 VV 50) avec joint soudés (par ex : ELASTOPHENE 25 de la société SOPREMA SAS) ou un écran voile de verre 60 g/m<sup>2</sup> collé sur une feuille d'aluminium 0,04 mm d'épaisseur avec pontage des joints (par exemple : VAPOBAC + bandes SOPRASOLIN TAN de la société SOPREMA SAS).

**En moyenne hygrométrie**, (et aussi en cas de support bac acier nervuré perforé dans les creux d'ondes) on utilise un pare-vapeur auto-adhésif comportant une feuille d'aluminium (exemple : ADEVAPO de la société SIPLAST).

#### > Isolants admis

Isolant nu, mono ou bi-densité, titulaire d'un Document Technique d'Application (DTA en cours de validité) en tant que support d'étanchéité de toitures.

Les panneaux admis sont uniquement ceux qui sont cités ci-dessous :

##### • Mono densité

- RockAcier B Nu, RockAcier C Nu ou HardRock 2 Nu (Rockwool)
- Alphatoit, Panotoit Fi Bac 2 (Saint Gobain Isover)
- Rocterm Coberlan C, Rocterm Power, Rocterm Coberlan N50F (BM France SARL).

Pour les bacs aciers d'ouverture haute de vallée supérieure à 70 mm selon cahier du CSTB 3537 :

- RockVallée (Rockwool)
- Panotoit Fi bac 2 (Saint Gobain Isover)
- Rocterm Coberlan C, Rocterm Coberlan Power (BM France SARL).

##### • Bi-densité :

- RockAcier B Nu Energy, HardRock 2 Energy (Rockwool)
- Prima (FlumRoc AG).

Pour les bacs aciers d'ouverture haute de vallée supérieure à 70 mm selon cahier du CSTB 3537:

- Prima (FlumRoc AG).

# Solution sur bac acier

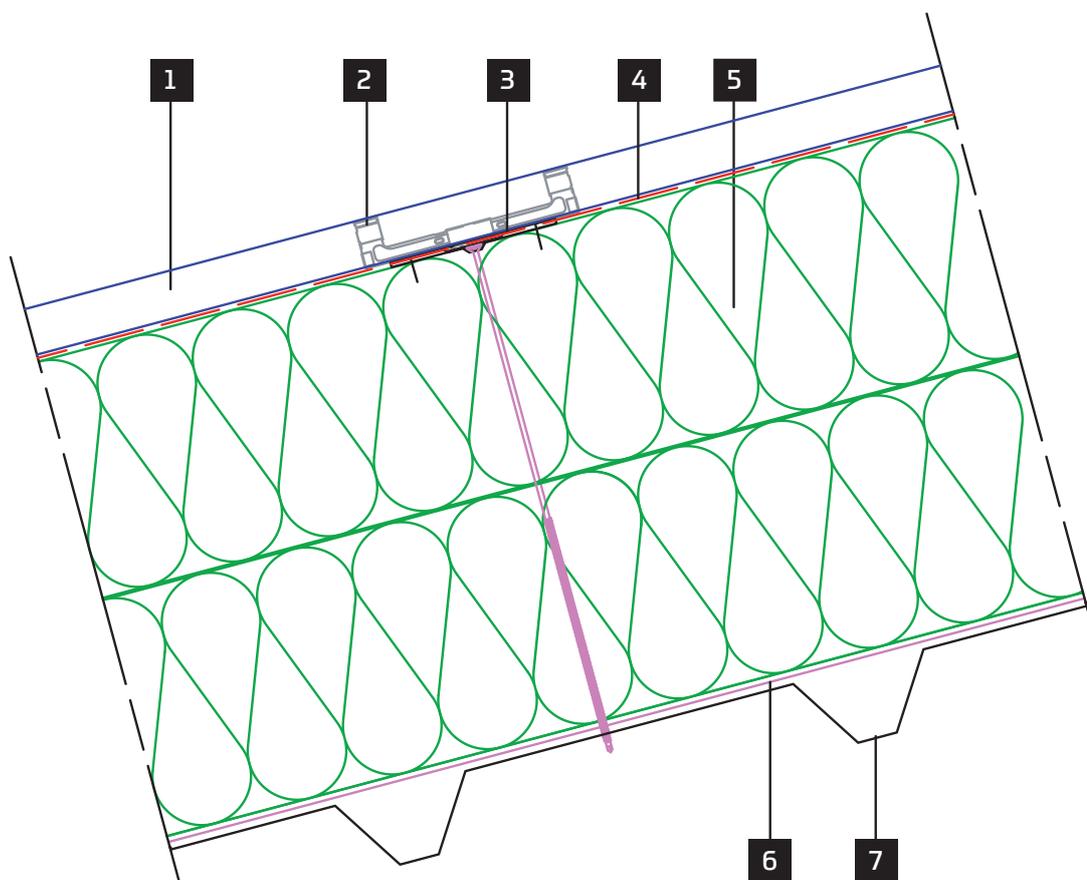
## OPTION 1

### > Vis

S'il est nécessaire de poser des feuillets galva d'épaisseur 1 mm au droit des nervures (bacs perpendiculaires à l'égout de largeur de nervure < 70 mm uniquement), on utilise une vis de type SFS SN 3/18 4,2 x 25 mm pour fixer les feuillets S320GD et zinguage Z275 mini.

### > Écran d'interposition respirant

Écran certifié QB, de classe Sd1 selon le référentiel de certification QB25 (exemples : Sup'Air ADH+ (SIPLAST), Stratec II ou III (Soprema), Tyvek Toiture 60 ou 90 (DUPONT), Spirtech 200 ou 300 (MONIER), Delta Vent S ou S PLUS (DOERKEN)).



- 1** Zinc PLUS à joint debout
- 2** Patte coulissante Toiture structurale VMZINC®
- 3** Plaquette de répartition
- 4** Écran d'interposition
- 5** Laine minérale rigide
- 6** Support bac acier
- 7** Pare-vapeur Aludex Max ou autre

# Solution sur support bois

## OPTION 2

### Description des composants

#### > Support bois

Bois massif (épaisseur minimum 22 mm), contreplaqué NF extérieur CTB-X (épaisseur 18 mm mini (15 mm dans le cas de toiture cintrée uniquement), panneaux de particules de bois CTB-H (épaisseur 18 mm mini) conformes à la norme NF P84-207 (DTU 43.4) ou à un avis technique ou DTA autorisant son emploi en couverture à partir de 5 %.

#### > Pare-vapeur (doit être conforme au DTU 43.4)

##### • Pare vapeur Aludex Max fourni par VMZINC® :

Nettoyage du support, utilisation du primaire Initial C350 obligatoire à raison de 200g/m<sup>2</sup> avant la pose du pare vapeur. Séchage 35 mn. Recouvrements marouffés de 5 cm minimum.

##### • Pare-vapeur non fourni par VMZINC® :

##### Pose en semi-indépendance :

Feuille en bitume modifié par élastomère SBS armé (BE 25 VV 50) fixée au support par des clous spéciaux à large tête (diamètre 10 mm au moins) à raison d'un clou tous les 33 cm disposés en quinconce sur toute la surface, et à joints soudés de 6 cm minimum (Par exemple : ELASTOPHENE 25 de la société SOPREMA SAS).

Soit une couche d'EIF et 1 membrane en bitume élastomère auto adhésive sous DTA en semi indépendance (par exemple ADEPAR JS de la société SIPLAST).

##### Pose en adhérence :

Dans le seul cas d'éléments porteurs en panneaux dérivés du bois, l'écran pare-vapeur peut également être constitué comme suit :

- Une couche d'EIF
- Pontage des joints de panneaux par une bande de métal-bitume de 20 cm de large, (par exemple SOPRALAST 50 TV ALU, face Alu sur le support, de la Société SOPREMA SAS) ou Paradial S de la société SIPLAST
- Une feuille en bitume modifié par élastomère SBS armée (BE 25 VV 50) soudée, à recouvrement de 6 cm minimum (par exemple : ELASTOVAP de la société SOPREMA SAS) ou IREX profil de la société SIPLAST.

#### > Isolant admis

Isolant nu, mono ou bi-densité, titulaire d'un Document Technique d'Application (DTA en cours de validité) en tant que support d'étanchéité de toitures. Les panneaux admis sont uniquement ceux qui sont cités ci-dessous :

##### • Mono densité :

- RockAcier B Nu, RockAcier C Nu ou HardRock 2 Nu (Rockwool)
- Alphatoit, Panotoit Fi Bac 2 (Saint Gobain Isover)
- Rocterm Coberlan C, Rocterm Power, Rocterm Coberlan N50F (BM France SARL)

##### • Bi-densité :

- RockAcier B Nu Energy, HardRock 2 Energy (Rockwool)
- Prima (FlumRoc AG)

# Solution sur support bois

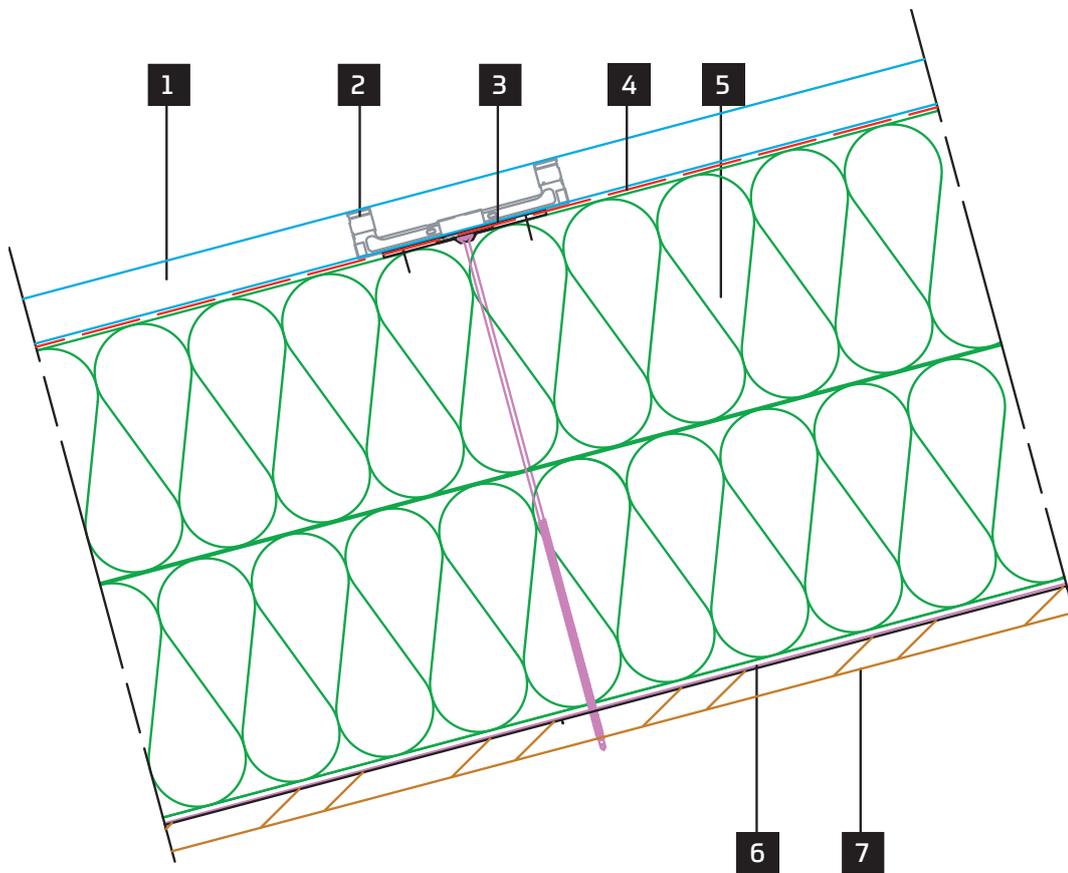
## OPTION 2

### > Vis support bois

Vis VMZINC® de diamètre 4,8 mm, en inox austénitique, identique à la vis pour support bac acier.

### > Écran d'interposition respirant

Écran certifié QB de classe Sd1 selon le référentiel de certification QB25 (ex: Sup'Air Sup'Air ADH+ (SIPLAST), Stratec II ou III (Soprema), Tyvek Toiture 60 ou 90 (DUPONT) , Spirtech 200 ou 300 (MONIER), Delta Vent S ou S PLUS (DOERKEN)).



- 1** ZINC PLUS
- 2** Patte coulissante Toiture structurale VMZINC®
- 3** Plaquette de répartition
- 4** Écran d'interposition
- 5** Laine minérale rigide
- 6** Support bois
- 7** Pare-vapeur Aludex Max ou autre

# Solutions sur supports bacs acier ou bois

## Composants fournis par VMZINC®

Zinc laminé protégé en face interne par laque composite d'épaisseur 60 µm : Zinc PLUS (0,7 mm).

### 1 - Patte coulissante VMZINC® spéciale Toiture structurale à fixation unique

- Patte coulissante joint debout à fixation unique (avec domaine d'emploi spécifique à la Toiture structurale VMZINC®).
- Trou à cuvelage de diamètre 6,6 mm
- En acier inox
- Épaisseur 0,4 mm.



### 2 - Plaquette de répartition (en partie coulissante)

- En acier inox
- Épaisseur 0,5 mm
- Trou à cuvelage.



### 3 - Patte fixe

- Patte fixe standard profil 1 avec 2 trous à cuvelage de diamètre 5,4 mm.



### 4 - Entretoise plastique (en partie fixe)

- En plastique polyéthylène haute densité
- Longueurs standards : 80, 100, 120, 140, 160 et 180 mm (pour des épaisseurs d'isolant de 50 à 180 mm). Les longueurs 50, 60 et 150 mm sont à la demande.



### 5 - Réhausse d'entretoise

Pour les épaisseurs d'isolant supérieures à 180 mm, une rehausse d'entretoise est obligatoire. Réhausse en plastique Polyéthylène haute densité rigide blanche comportant un emplacement de 40 mm de profondeur pour y loger une entretoise. Hauteur totale 140 mm.



### 6 - Vis spécifiques (inox austénitique A2)

- Vis à tête fraisée plate à filet fin et pointe de forage réduite pour limiter les remontées d'humidité par les fixations
- Longueurs standards : 120, 160, 200, 220, 260 et 300 mm.
- Les longueurs 80 et 180 mm sont disponibles uniquement sur demande (délai 13 semaines).
- Diamètre 4,8 mm.



## Objet

Ce document est destiné aux prescripteurs (architectes et maîtres d'œuvre chargés de la conception des ouvrages) et aux utilisateurs (entreprises chargées de la mise en œuvre) du produit ou système désigné. Il a pour objet de donner les principaux éléments d'information, textes et schémas, spécifiques à la prescription et mise en œuvre dudit produit ou système : présentation, domaine d'emploi, description des composants, mise en œuvre (y compris supports de pose), traitement des finitions.

Toute utilisation ou prescription en dehors du domaine d'emploi indiqué et/ou des prescriptions du présent guide suppose une consultation spécifique des services techniques de VM Building Solutions® et ce, sans que la responsabilité de cette dernière ne puisse être engagée quant à la faisabilité de conception ou de mise en œuvre de ces projets.

## Territoire d'application

Ce document est applicable à la pose du produit ou système désigné uniquement pour des chantiers localisés en France métropolitaine. Pour les DOM et les TOM, consulter les services techniques de VM Building Solutions®.

## Qualifications et documents de référence

Nous rappelons que la prescription de dispositifs constructifs complets pour un ouvrage donné demeure de la compétence exclusive des maîtres d'œuvre du bâtiment, qui doivent notamment veiller à ce que l'usage des produits prescrits soit adapté à la finalité constructive de l'ouvrage et compatible avec les autres produits et techniques employés.

Il est précisé que la bonne utilisation de ce guide présuppose la connaissance du matériau zinc ainsi que celle du métier de couvreur zingueur ou de façadier, lesquelles sont notamment reprises :

Dans les documents normatifs en vigueur, notamment :

- (I) Cahiers CSTB 3251\_V2 de décembre 2017, note d'information n°6 : Définitions, exigences et critères de traditionalité applicables aux bardages rapportés
- (II) Cahier 3316\_V2 - de juin 2021 : Ossature bois et isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique
- (III) Cahier CSTB 3194\_V2 de novembre 2018 : Ossature métallique et isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un constat de traditionalité
- (IV) DTU 40.41 de septembre 2004 : Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles de zinc.
  - Dans les règles, avis techniques et standards applicables tels qu'énumérés dans le Descriptif Type du produit ou système désigné
  - Dans le Mémento du Couvreur et le fascicule «VMZINC®» (édités sous la marque VMZINC®)
  - Ou lors des stages de formation PRO-ZINC (certification Qualiopi) dispensés par VM Building Solutions®
  - Ou correspondant aux qualifications QUALIBAT 3811 (bardages simples) et aux règles professionnelles pour la fabrication et la mise en œuvre des bardages métalliques (CITAG, SNFA, SNPPA).

## Responsabilité

VM Building Solutions® ne pourra être tenue responsable pour aucun dommage résultant d'une prescription ou d'une mise en œuvre qui ne respecterait pas l'ensemble des prescriptions de VM Building Solutions®, ainsi que les normes et pratiques susmentionnées.

## VM Building Solutions

Tour Altaïs  
3 place Aimé Césaire  
93100 Montreuil  
info@vmbuildingsolutions.com  
[www.vmzinc.fr](http://www.vmzinc.fr)

## Service Documentation

Tél. : 01 49 72 41 50  
vmzinc.france@vmbuildingsolutions.com

## Service Support Architecture & Projets

Tél. : 01 49 72 42 28  
concept.vmbso@vmbuildingsolutions.com

