



ALTEO[®]

Mise en oeuvre

TERMINOLOGIE

Ce guide de mise en œuvre a été réalisé dans le but de vous aider à concevoir votre toiture étanchée. Il est valable pour tous les travaux d'ouvrage de toiture comportant des éléments porteurs en tôles d'acier nervurées recevant un isolant et un revêtement d'étanchéité.

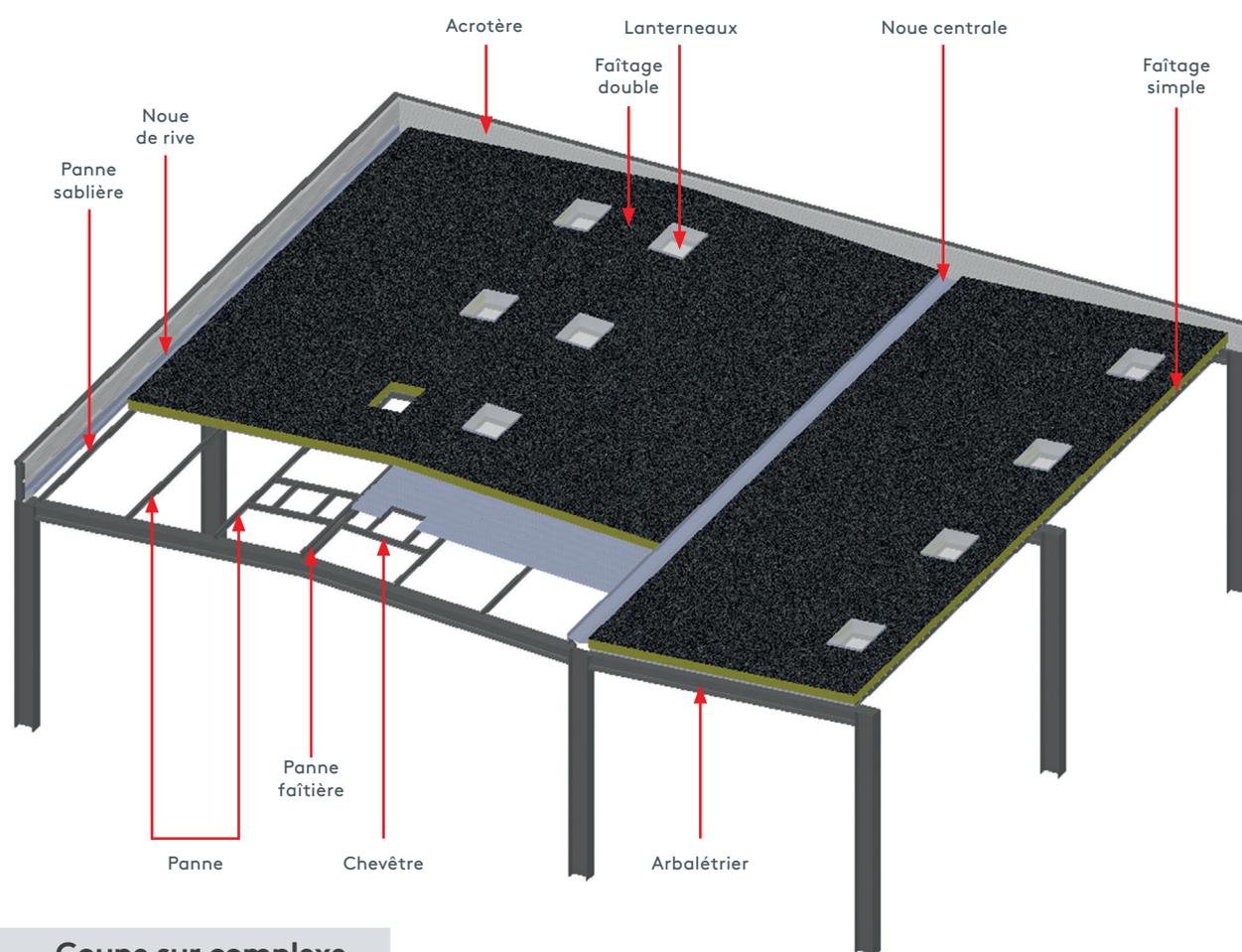
Ce guide est basé sur le DTU 43.3 et est applicable dans toutes les zones climatiques françaises à l'exception des zones équatoriales et cycloniques, des DROM, des bâtiments situés à plus de 900 m d'altitude, des locaux à température contrôlée négative et des terrasses à rétention temporaire des eaux pluviales.

Pour les bâtiments à forte, très forte hygrométrie ou ambiance agressive, une attention particulière devra être portée sur le choix des vis et des revêtements des tôles d'acier nervurées afin d'éviter tout risque de corrosion.

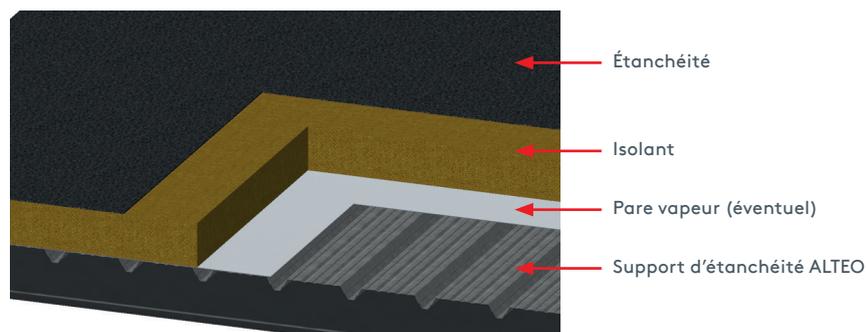
Une pente de 3 % minimum doit être respectée.

(*) : Pour une utilisation des tôles d'acier nervurées en DROM, se référer au Cahier CSTB n°3644 d'octobre 2008

Vocabulaire des toitures étanchées



Coupe sur complexe



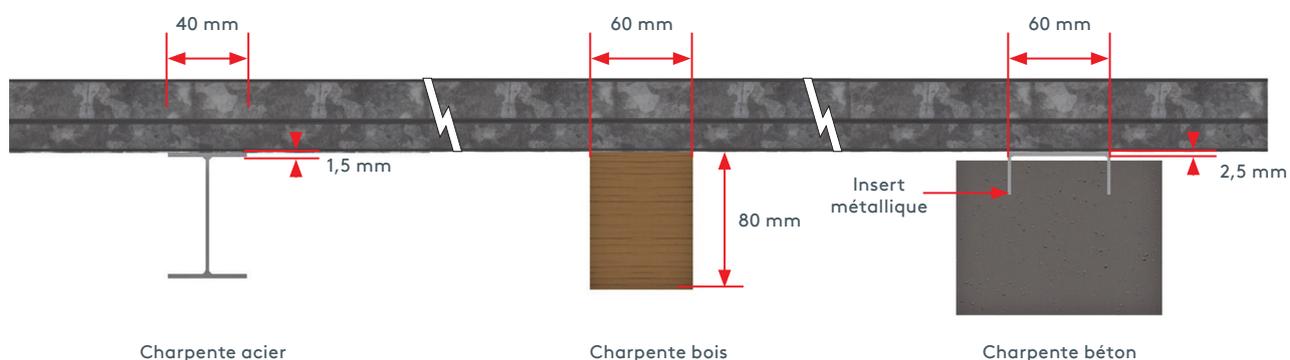
APPUIS

Il n'y a pas de sens privilégié de pose des tôles d'acier nervurées par rapport à la pente. Toutefois, la pose avec les nervures dans le sens de la pente évite d'éventuelles stagnations d'eau dans ces dernières lors de la mise en œuvre.

La face supérieure des appuis est plane et parallèle au plan des tôles d'acier nervurées.

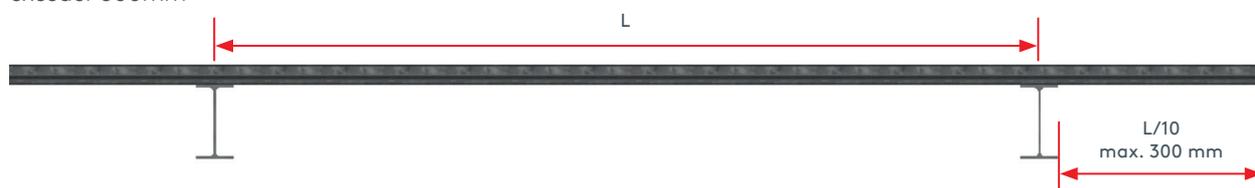
Dimensions minimales

Les dimensions minimales des appuis dépendent de la nature de la structure.



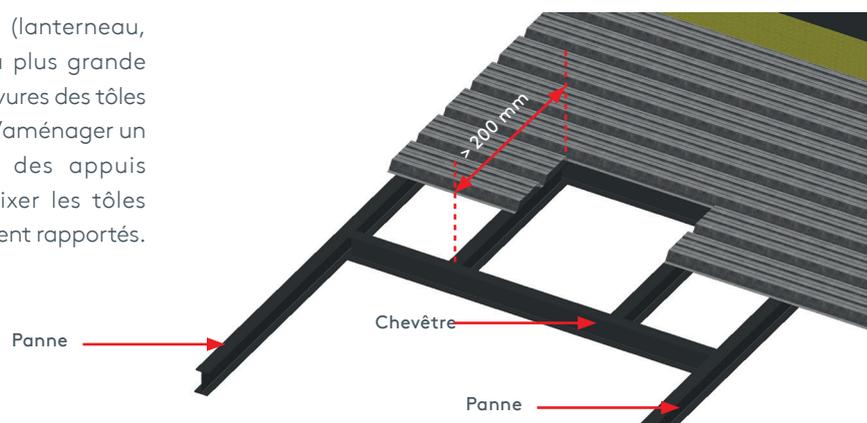
Porte-à-faux autorisé

Le porte-à-faux maximum autorisé est limité au 1/10e de la portée adjacente à partir du nu d'appui, sans toutefois excéder 300mm



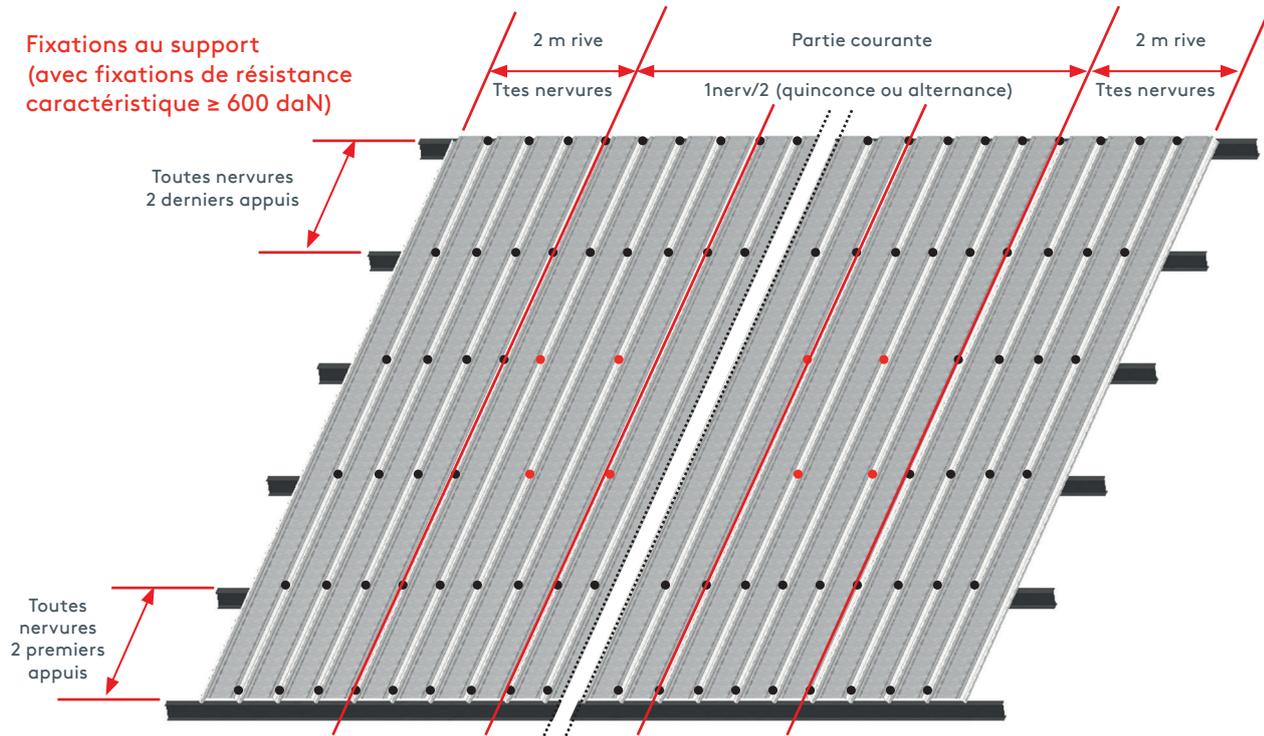
Chevêtre

Lorsqu'un passage doit être créé (lanterneau, exutoires, désenfumage) dont la plus grande dimension perpendiculaire aux nervures des tôles dépasse 200mm il est nécessaire d'aménager un chevêtre réalisé dans le plan des appuis permettant de soutenir et de fixer les tôles d'acier et les ouvrages éventuellement rapportés.

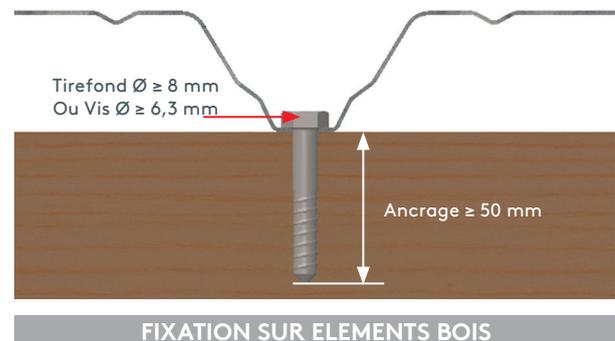
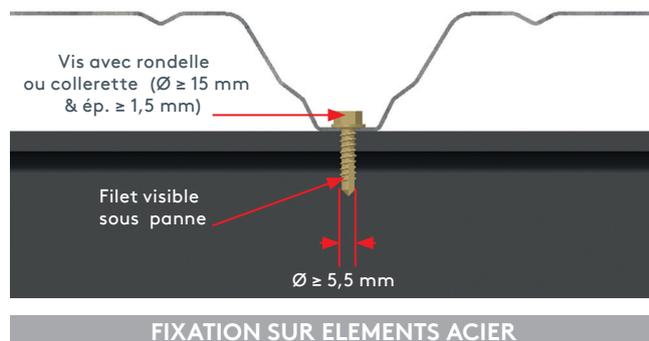


FIXATIONS

Fixations

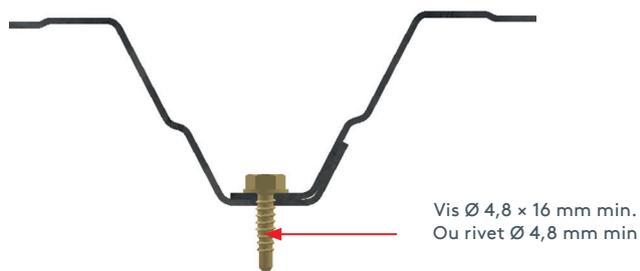


Cette répartition est conforme pour des bâtiments fermés de hauteur < 20 m hors site exposé en zones de vent 3 et 4 et pour les tôles d'acier nervurées autres que l'ALTEO 106.750. Pour les autres cas, il convient de déterminer la densité de fixations par un calcul de résistance.



Pour les bâtiments à forte hygrométrie, très forte hygrométrie ou ambiance agressive, il est indispensable de prévoir une protection des vis contre la corrosion adaptée (inox A2 par ex).

Fixations de couture

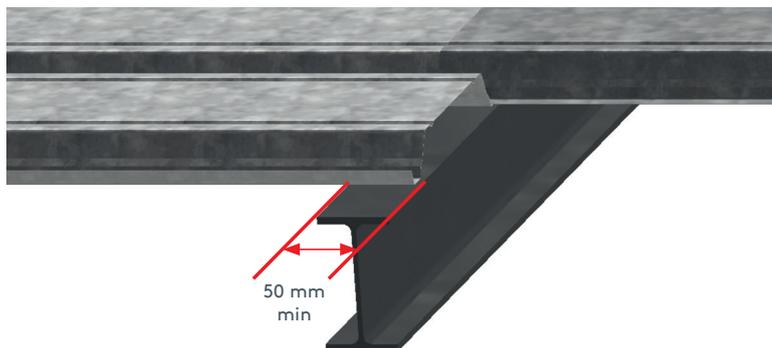


De manière générale, le couturage s'effectue tous les 1 m environ.

RECOUVREMENTS

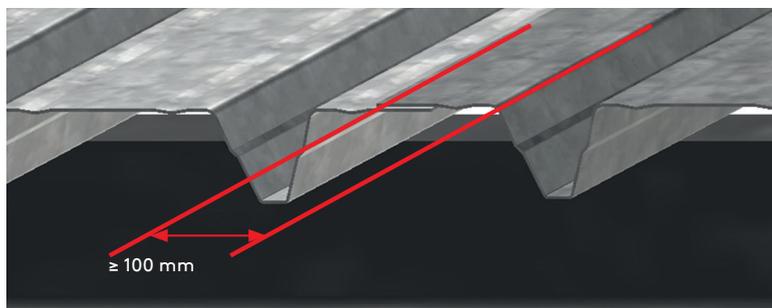
Recouvrement transversal

Il doit être réalisé sur la largeur de l'appui et doit être de 50 mm minimum.



Recouvrement longitudinal

Lorsqu'il est nécessaire de couper les tôles d'acier dans le sens longitudinal et si le porte à faux de la plage découpée est supérieur à 100 mm, la nervure doit être reconstituée. L'assemblage pour la reconstitution de la nervure est assuré par couture tous les 500 mm environ.



Pare-vapeur

Sur les tôles d'acier nervurées à plages pleines, le dispositif pare-vapeur est nécessaire dans les cas de locaux à forte ou très forte hygrométrie et lorsque la perméabilité à l'air requise du bâtiment est $\leq 1,4 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \cdot \text{h})$. Dans ce cas, le pare-vapeur peut être réalisé par un écran rapporté continu.

Pour les tôles d'acier nervurées à plages perforées, le pare-vapeur est obligatoire dans tous les cas. Il est alors obligatoirement réalisé par écran rapporté sur toute la surface.

ISOLATION

Isolation

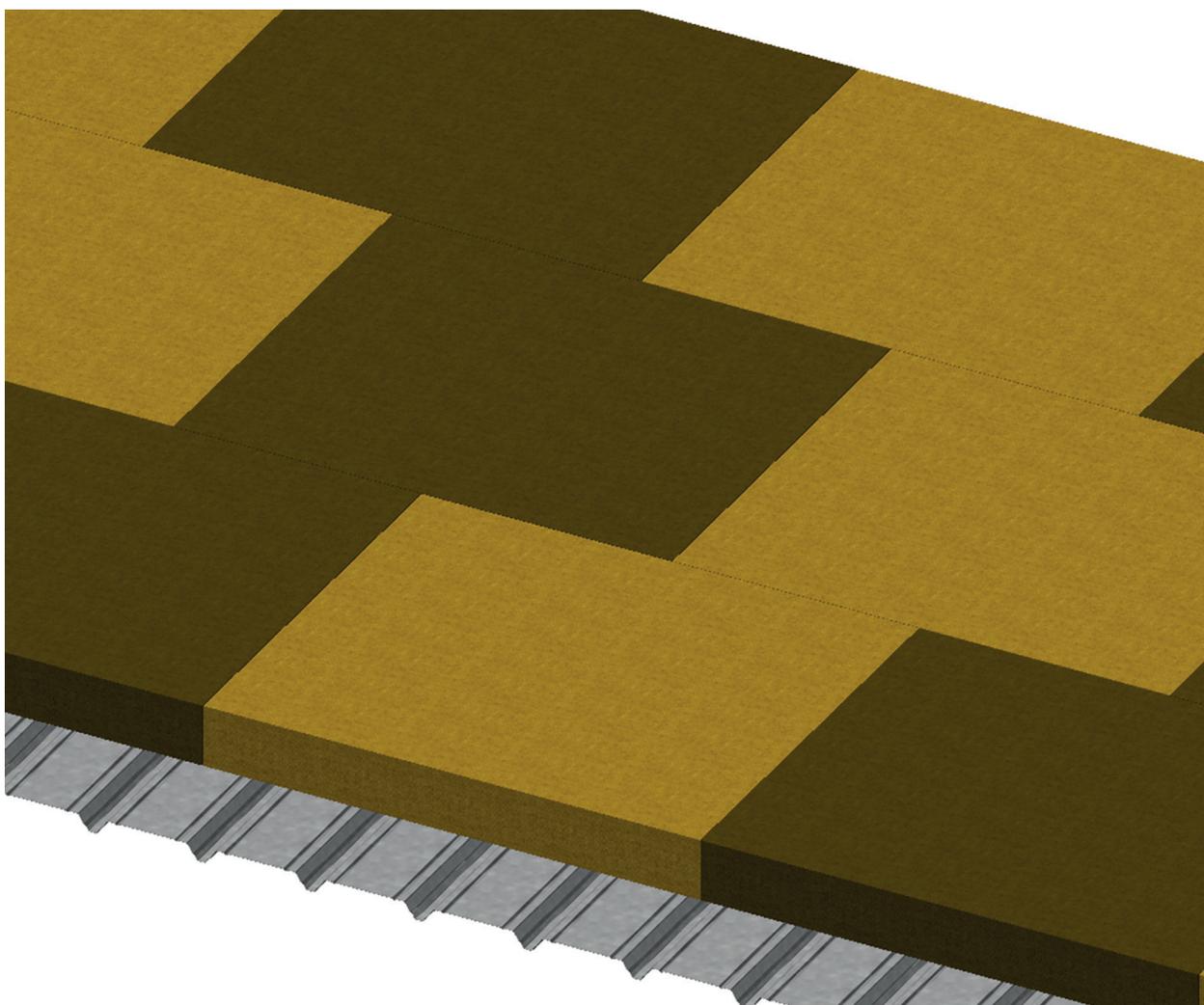
L'épaisseur de la couche isolante doit être telle que le point de rosée ne se situe jamais à la sous-face des tôles d'acier nervurées.

L'isolation peut être réalisée en un ou plusieurs lits de panneaux (de même nature ou de natures différentes) conformes aux dispositions des DTA concernés.

Mise en œuvre des panneaux isolants

Pose en un seul lit : les joints doivent être décalés dans un sens (pose dite en quinconce). Les joints alignés sont perpendiculaires aux nervures des tôles d'acier nervurées ou éventuellement de biais.

- Pose en plusieurs lits : chaque lit est disposé en quinconce, les joints de deux lits successifs n'étant pas superposés.



ISOLATION

Fixations des panneaux isolants

La fixation des isolants est principalement réalisée par des éléments de liaisons mécaniques. Le diamètre de ces éléments (rivet à expansion ou vis autoperceuse) doit être supérieur ou égal à 4,8 mm. Ces éléments sont complétés par une plaquette de répartition de diamètre minimal 70 mm.

Dans le cas d'une **étanchéité avec protection lourde**, une seule fixation mécanique centrale par panneau d'isolant est nécessaire.

Pour les panneaux sous revêtements d'étanchéité autoprotégés, il convient de respecter, dans le cas d'une isolation réalisée pour en un seul lit ou pour le lit supérieur d'une isolation en plusieurs lits, les densités (en nombre de fixation par m²) indiquées dans le tableau ci-dessous.

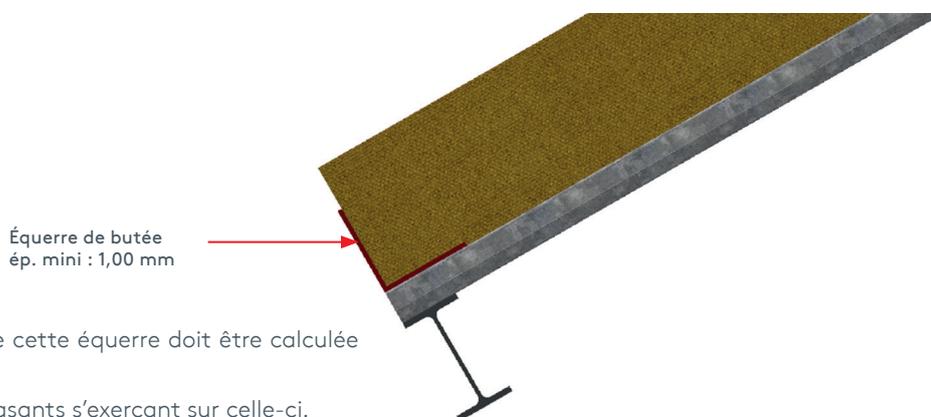
	Zones climatiques de vent							
	Zones 1 & 2				Zones 3 & 4			
	Bâtiments fermés h ≤ 20m		Bâtiments ouverts h ≤ 20m		Bâtiments fermés h ≤ 20m		Bâtiments ouverts h ≤ 20m	
Sites de vent	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé	Site normal	Site exposé
En partie courante	5	6	5	8	6	8	8	10
En périphérie sur 2 m de large	6	10	6	10	10	10	10	10
Aux angles	10	12	10	12	12	12	12	12

Pour une isolation en plusieurs lits, le lit inférieur nécessite qu'une fixation mécanique centrale par panneau. Sauf indication spécifique indiquée dans le DTA du panneau isolant.

La mise en oeuvre des panneaux isolants est décrite dans leur Document Technique d'Application. Pour les bâtiments de hauteur supérieure à 20 m il est nécessaire de se référer aux Documents Techniques d'Application des panneaux isolants.

Cas particuliers

Complémentairement aux dispositions du paragraphe précédent, et pour les toitures de pente supérieure à 100% et de versant de longueur supérieure à 5 m, les panneaux sont butés à l'égout sur un élément rigide continu préalablement fixé sur l'élément porteur avant ou après le pare-vapeur



La densité de fixation de cette équerre doit être calculée de manière à résister à l'intégralité des efforts rasants s'exerçant sur celle-ci.

ÉTANCHÉITÉ

La mise en œuvre du revêtement d'étanchéité dépend de la destination de la terrasse (inaccessible et technique), de la pente de la toiture, de l'isolant support d'étanchéité et de la protection.

Différents types d'étanchéités

Revêtements d'étanchéités bitumineux

Les revêtements d'étanchéité bitumineux élastomères, modifiés avec SBS (Styrène - Butadiène - Styrène), sont les plus courants du marché. Ils peuvent être mis en œuvre en bicouche ou en monocouche. Lorsqu'ils sont apparents, la surface est auto-protégée (paillettes d'ardoises, aluminium...).

On trouve également des revêtements d'étanchéité bitumineux plastomères, modifiés avec APP.

Membranes synthétiques

Il existe plusieurs types de membranes d'étanchéité synthétiques :

- EPDM (Éthylène Propylène, Diène Monomère)
- Membranes PVC (Polychlorure de vinyle)
- Membranes EVA (éthylène-vinyle-acétate et PVC)
- Membranes TPO (Polyoléfine thermoplastique)

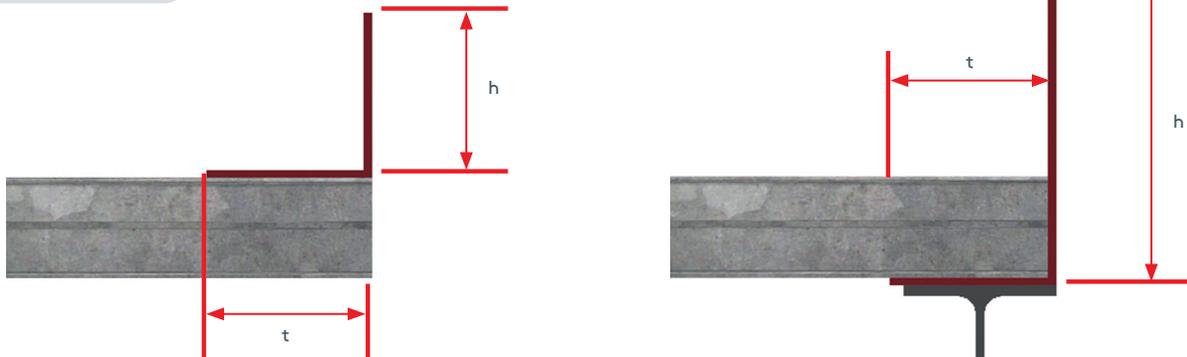
Toutes ces membranes peuvent s'adapter à de nombreuses situations d'étanchéité de toiture-terrasse (inaccessible et technique).

Elles sont mises en œuvre en monocouche par fixation mécanique et soudure à air chaud des recouvrements.



FINITIONS

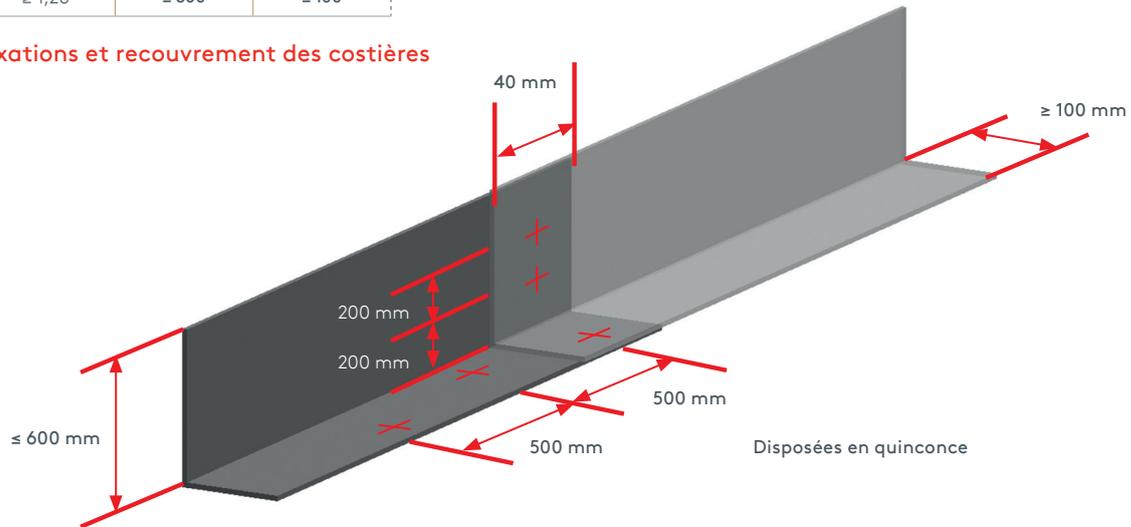
Costières



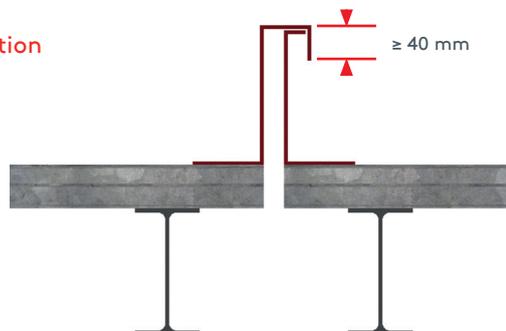
Position et dimensions des costières

Épaisseur nominale (mm)	Hauteur h (mm)	Talon t (mm)
0,75	≤ 250	≥ 100
1,00	≤ 400	≥ 100
≥ 1,20	≤ 600	≥ 100

Fixations et recouvrement des costières

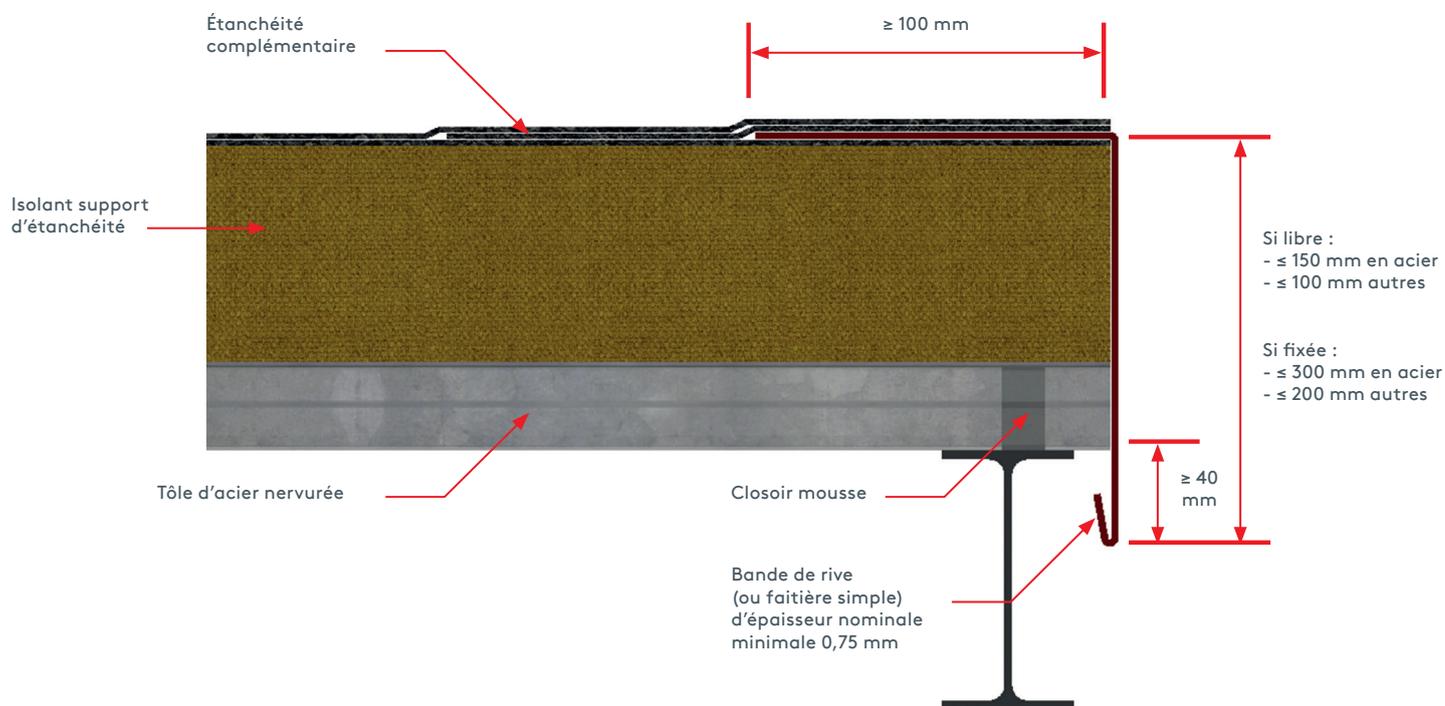


Costières sur joint de dilatation



FINITIONS

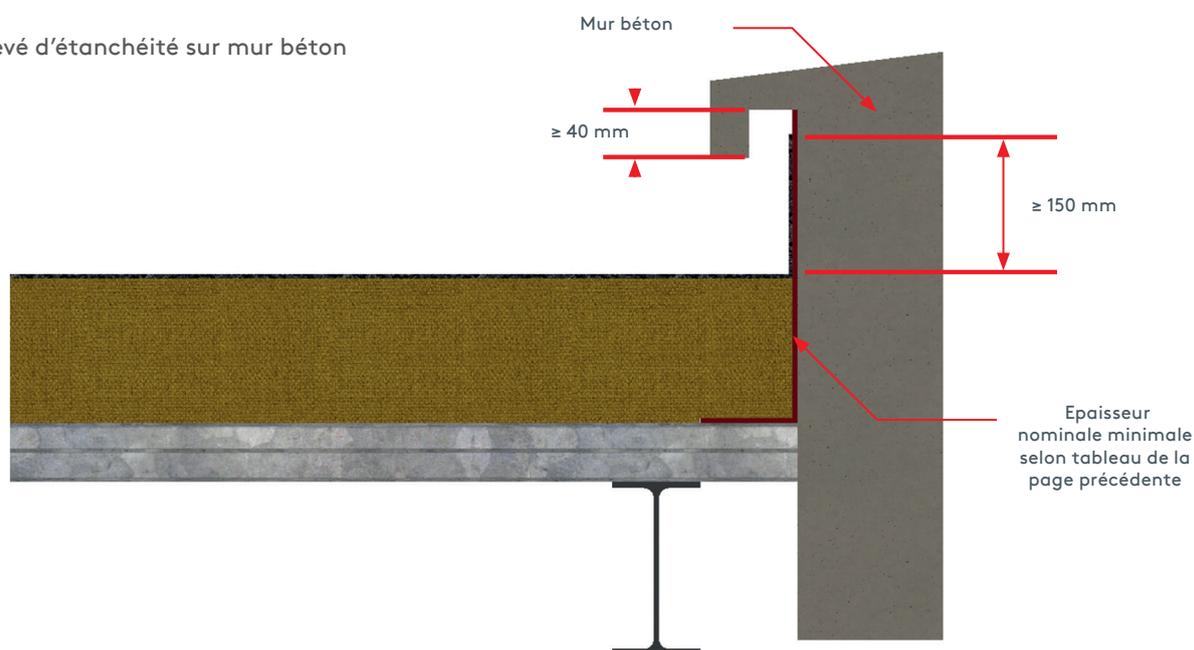
Bandes de rive



Relevés d'étanchéité

Les costières faisant office de support de relevé d'étanchéité sont en tôles d'acier galvanisé. Les costières doivent être solidaires des tôles d'acier nervurées.

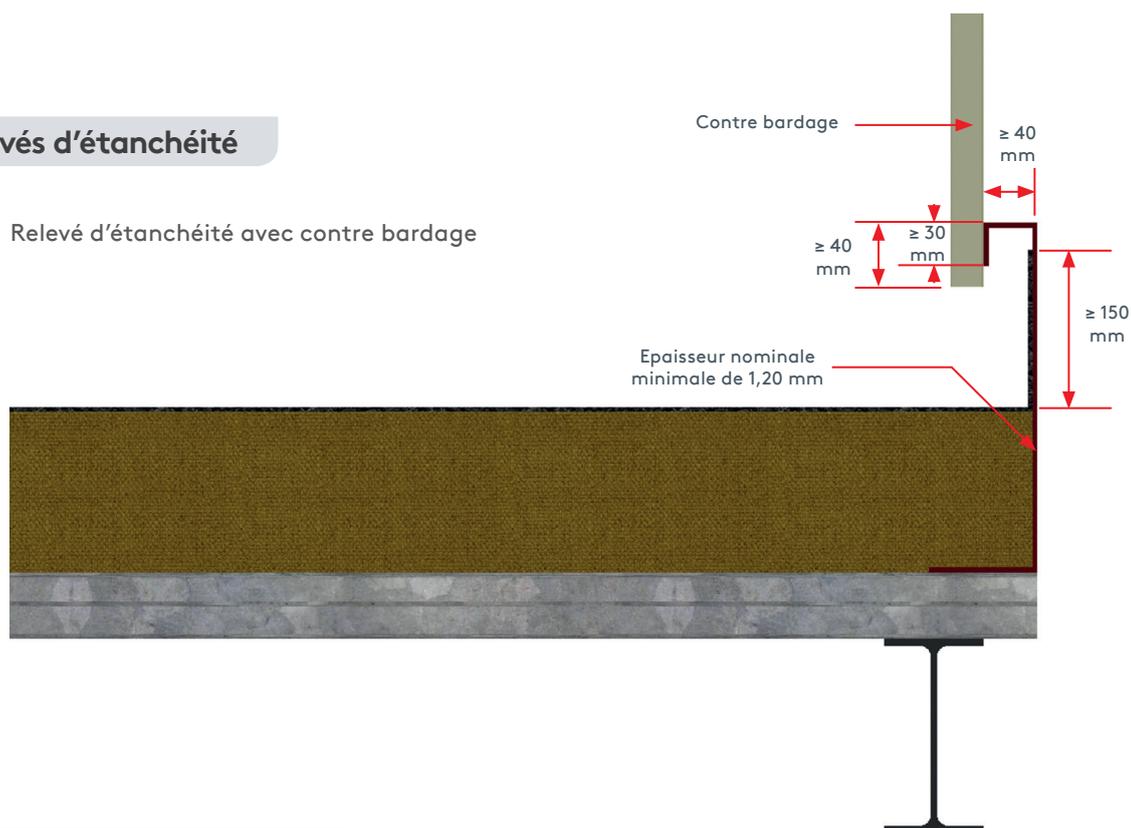
Relevé d'étanchéité sur mur béton



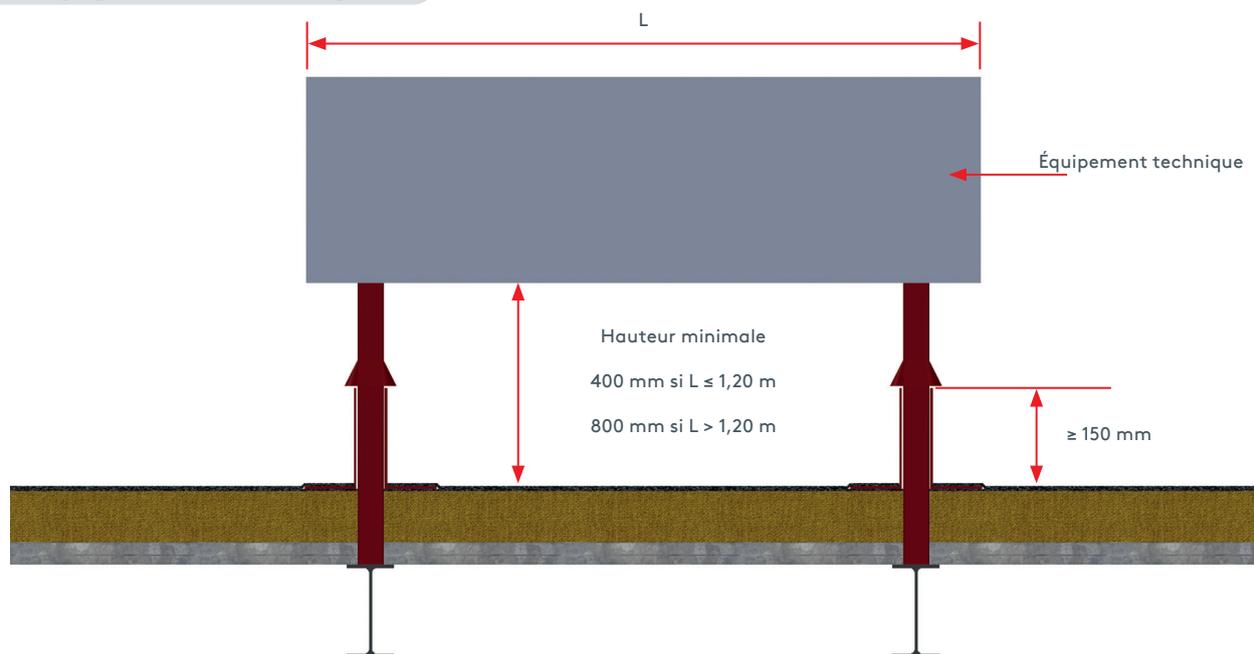
FINITIONS

Relevés d'étanchéité

Relevé d'étanchéité avec contre bardage



Équipements techniques



Les charges des équipements techniques (climatisation, ventilation,...) disposées sur les toitures doivent être reportées directement sur l'ossature porteuse.

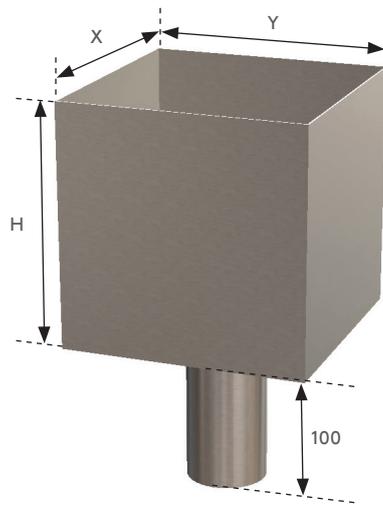
Un passage de largeur au moins égale à 1 m doit être réservé entre les rangées d'équipements.

Dans le but de pouvoir effectuer les opérations d'entretien de la toiture et les éventuelles réparations, il est nécessaire de prévoir une hauteur minimale entre le bas des équipements et la protection du revêtement d'étanchéité des parties courantes.

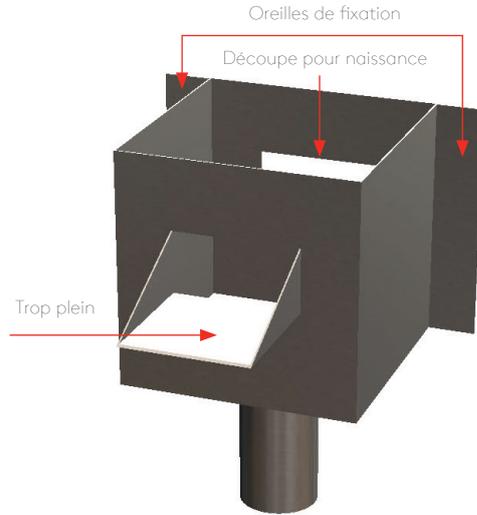
ACCESSOIRES SOUDÉS DE TOITURE

Boîte à eau galva d'épaisseur nominale 1,50 ou 2 mm

Code Article : PLIBEG15 Code Article : PLIBEG20



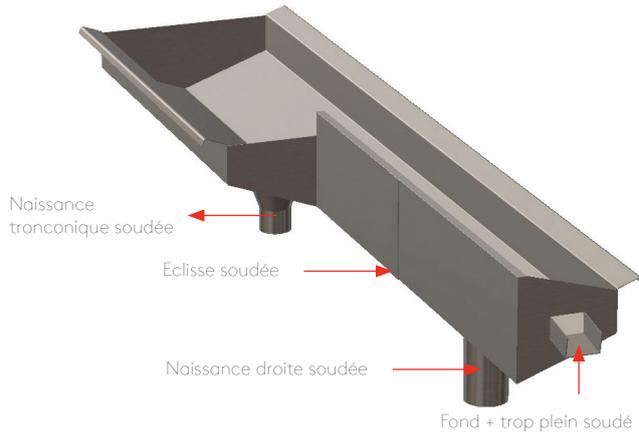
Post laquage sur demande



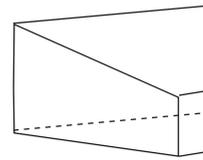
Cheneau galva parachevé

Code Article : PLICGP

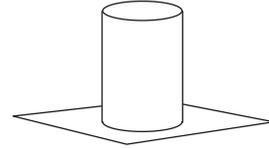
Options : Anneaux de levage



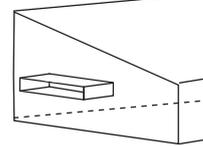
Fond
Code Article : PLICGPFOND



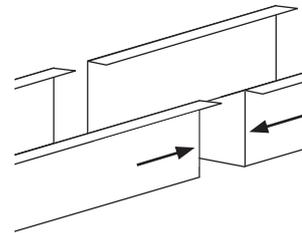
Naissance
diamètre à spécifier
Code Article : PLICGPNAISS



Fond + trop plein
Code Article : PLICGPFONDTP

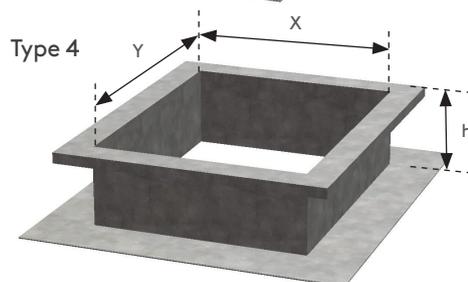
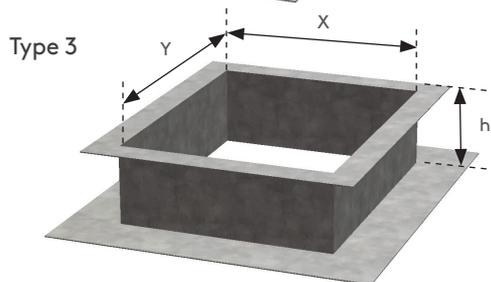
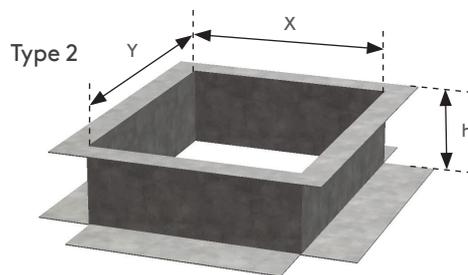
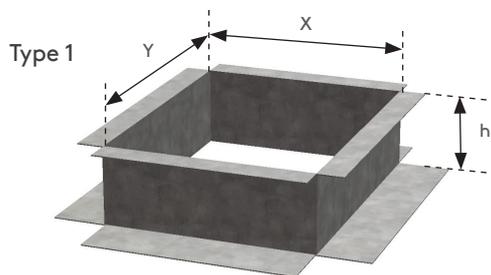


Soudure



Costières soudées en tôle galvanisée

Code Article : CSG



Galva
1,5 mm PLICSG15
2 mm PLICSG20
3 mm PLICSG30

Veillez préciser vos dimensions à la commande.

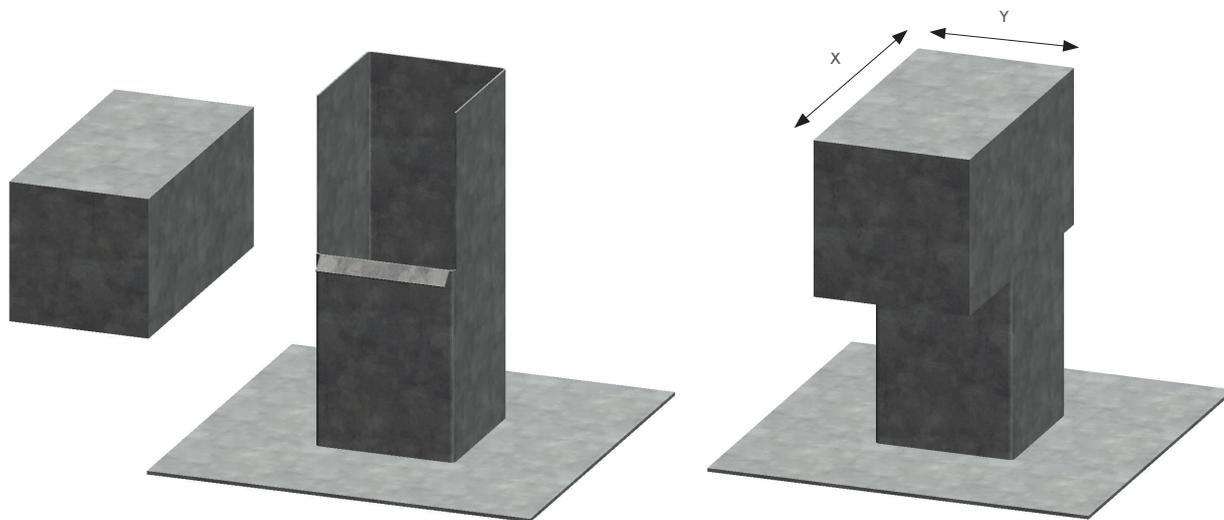
Veillez nous contacter pour sortie de toiture sur profil reconstitué

ACCESSOIRES PLIÉS D'ÉTANCHÉITÉ

Épaisseur nominale standard de 0,75 à 2 mm galvanisé

Crosse frigo avec couvercle amovible

Code Article : PLIC-FCA

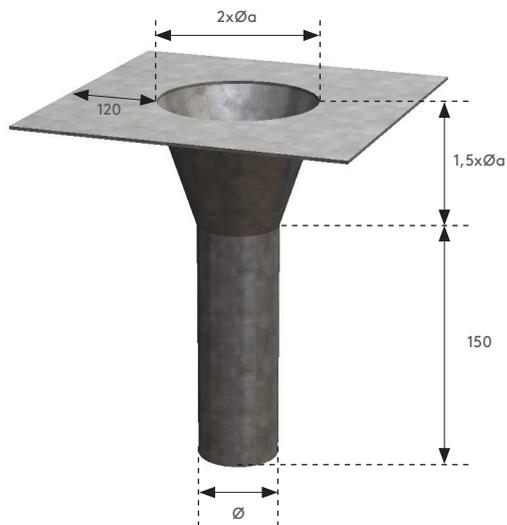


Dimensions (X/Y) - 80 x 80 - 100 x 100 - 130 x 130 - 150 x 150 - 200 x 200 - 250 x 250
 Pour autres dimensions, veuillez nous consulter. Si dépassement nécessaire sous platine, nous préciser la longueur.

évacuation des eaux pluviales acier galvanisé

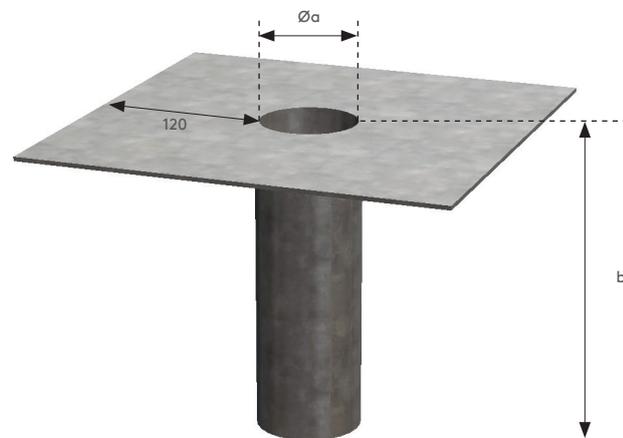
Naissance tronconique

Code Article : PLINT



Naissance droite

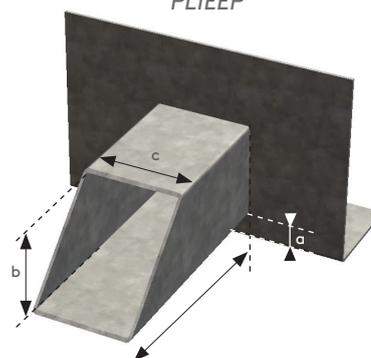
Code Article : PLIND



évacuation des eaux pluviales acier galvanisé

Les cotes a, b, c et d sont à nous préciser à la commande
 Nous préciser la hauteur de l'isolant et la pente s'il y a lieu.
 Si utilisation en avaloir, inclinaison du moignon de 20 % par rapport à la platine.

Code Article : PLIEEP

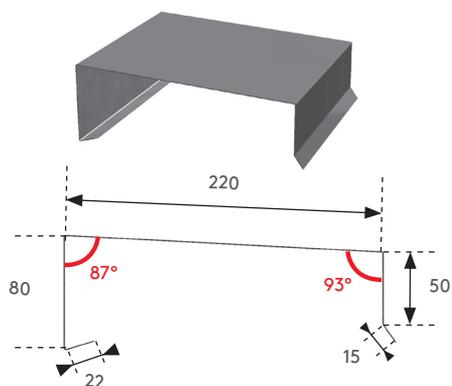


ACCESSOIRES PLIÉS D'ÉTANCHÉITÉ

Épaisseur nominale standard de 0,75 à 2 mm galvanisé ou laqué

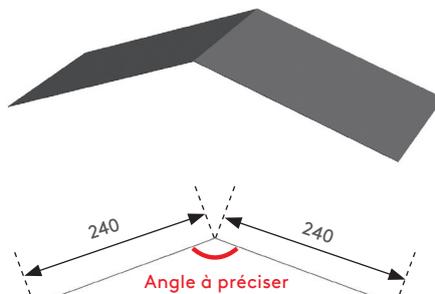
Couvertine

Code Article : *PLIACRO1*



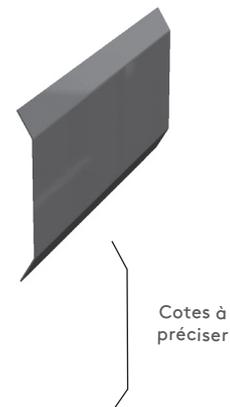
Bande de faîtage

Code Article : *PLIBF*



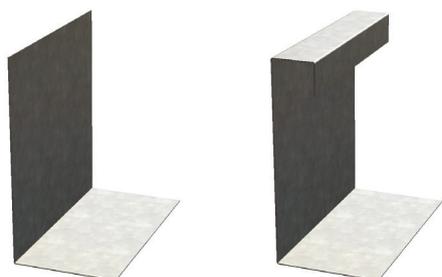
Bande de serrage

Code Article : *PLIBS*



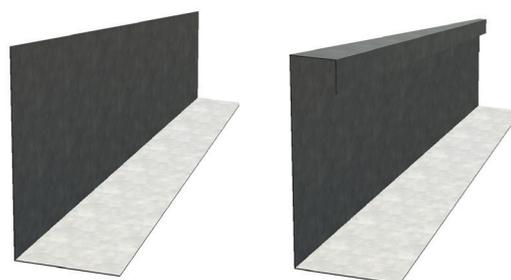
Costière

Code Article : *PLICOSTIERE75*
PLICOSTIERE10
PLICOSTIERE12



Costière biaisée

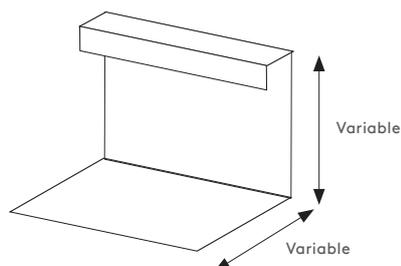
Code Article : *PLICOSTIEREBIAIS75*
PLICOSTIEREBIAIS10
PLICOSTIEREBIAIS12



Costière de vôte

Code Article : *PLICV20* & *PLICV30*

Épaisseur nominale 2 ou 3 mm galvanisé



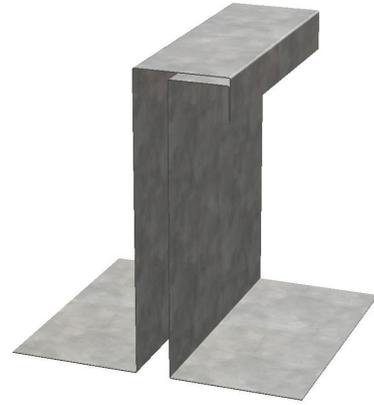
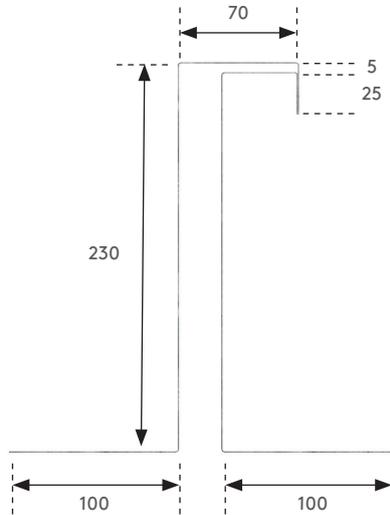
Veuillez nous préciser vos dimensions à la commande.

ACCESSOIRES PLIÉS D'ÉTANCHÉITÉ

Épaisseur nominale standard de 0,75 à 2 mm galvanisé

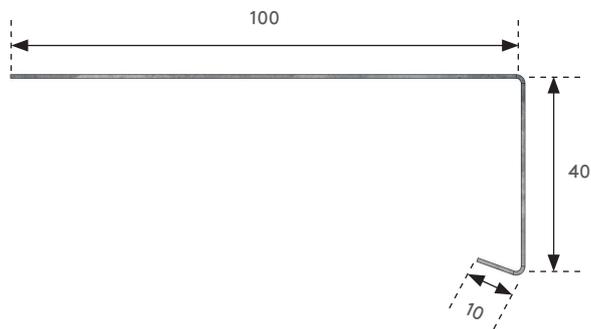
Joint de dilatation

Code Article : *PLIJD*



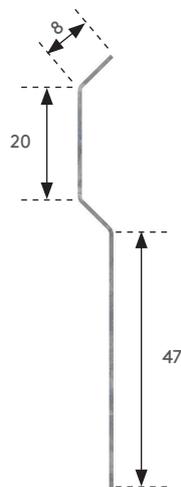
Rive

Code Article : *PLIRIVE*



Solin

Code Article : *PLISOLING*



BACACIER[®]

By Kingspan

Coordonnées

France
Bacacier
61 avenue du Stade
63200 Riom
T: +33 (0) 1 84 16 67 17
E: open@bacacier.com
www.bacacier.com

Ce document est non contractuel. Les renseignements techniques qui y figurent sont donnés à titre indicatif et n'engagent en aucun cas notre responsabilité.
En cas d'incohérence avec des documents officiels plus récents, ceux-ci prévaudront.

Version 01/06/2023