

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **5/11-2171**

Annule et remplace l'Avis Technique 5/07-1956

Couverture en éléments  
métalliques  
Metal roofing  
Metalldachdeckung

*Bacs*

## Rivergrip® – Riverclack® 55

Relevant de la norme

**NF EN 14782**

**Titulaire :** Iscom Spa  
Via Belvedere, 78  
IT-37026 Pescantina – Verona

**Usine :** Iscom Spa  
Via Belvedere, 78  
IT-37026 Pescantina – Verona

**Distributeur :** ACB  
10 rue Sébastien Bottin  
FR-54115 Favières  
  
Tél. : 03.83.25.19.79  
Fax : 03.83.25.19.81  
E-mail : t.decker@wanadoo.fr

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 21 mars 2012)

**Groupe Spécialisé n° 5**

Toitures, couvertures, étanchéités

Vu pour enregistrement le 30 octobre 2012



Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB - 84, avenue Jean Jaurès – Champs sur Marne - 77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 85 60 - Fax : 01 64 68 85 65 - Internet : [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**Le Groupe Spécialisé n° 5 "Toitures, couvertures, étanchéités" a examiné, le 6 juin 2011, le procédé de couverture métallique en bacs profilés Rivergrip® – Riverclack® 55, présenté par la Société ISCOM. Le présent document, auquel est annexé le Dossier Technique établi par le demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 5 "Toitures, couvertures, étanchéités", sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France Européenne.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte du procédé

Système de couverture en bacs profilés droits en aluminium dont l'assemblage longitudinal est réalisé par emboîtement des rives latérales. La fixation au support est réalisée par des attaches dissimulées entre bacs selon une technique voisine de celle des couvertures à joint debout.

Les bacs profilés sont mis en œuvre avec leurs nervures parallèles entre elles et dans le sens de la pente.

La couverture Rivergrip® – Riverclack® 55 est destinée à être utilisée :

- soit en "toiture froide ventilée" pour bâtiment ouverts, selon les dispositions prévues par les Cahiers des Clauses Techniques DTU 40.36, en utilisant un régulateur de condensation
- soit en "toiture chaude", avec une isolation thermique supportée par une dalle béton, un feutre tendu, ou par un plafond non porteur en plaques nervurées métalliques (trames parallèles).

### 1.2 Mise sur le marché

Les produits relevant de la norme NF EN 14782 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 19 janvier 2007 portant application aux plaques métalliques autoportantes du décret du 8 juillet 1992 modifié, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

### 1.3 Identification des constituants

Les bacs Rivergrip® – Riverclack® 55 sont caractérisés par leur géométrie particulière de leur section transversale, illustrée par les figures 2 et 3 du Dossier Technique.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Celui revendiqué dans le Dossier Technique complété par le Cahier des Prescriptions Techniques.

L'emploi de ce procédé est limité aux locaux à faible ou moyenne hygrométrie.

L'emploi de ce procédé pour la couverture de bâtiments en climat de montagne (altitude > 900 m) ou sur des locaux à forte ou très forte hygrométrie n'est pas prévu.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.21 Aptitude à l'emploi

##### Stabilité

Elle peut être considérée comme normalement assurée dans les conditions d'emploi préconisées par le Dossier Technique complété par le Cahier de Prescriptions techniques étant entendu que l'Avis ne concerne que le cas où les pattes de couverture sont disposées au droit de la structure porteuse (dalle béton ou charpente) et fixées sur celle-ci soit directement, soit par l'intermédiaire d'une ossature intermédiaire (oméga), sans contribution mécanique de la peau inférieure éventuelle.

##### Sécurité au feu

Cette couverture est susceptible d'utilisation sans restriction d'emploi eu égard au feu venant de l'extérieur.

Concernant le feu venant de l'extérieur, la couverture est classée A1 en finition polyester 25µm.

##### Prévention des accidents lors de la mise en œuvre ou de l'entretien

Lors des opérations d'entretien, il y a lieu de respecter les dispositions réglementaires relatives à la protection contre les chutes de hauteur. Il y a lieu de recourir à l'emploi de dispositifs de répartition de charges.

##### Etanchéité à l'eau

On peut considérer que cette couverture est étanche à l'eau dans les conditions de pose prévues dans le domaine d'emploi accepté.

##### Isolation thermique

Elle est disposée dans l'espace compris entre la sous-face de la couverture et le support continu de celle-ci, selon les dispositions prévues par le Chapitre 5 du Dossier Technique, en respectant les exigences de la réglementation en vigueur.

Le principe envisagé de réalisation de l'isolation thermique est admis, mais compte tenu des informations fournies, les performances de cette isolation ne sont pas connues.

##### Complexité de couverture

Ce procédé est destiné à la réalisation de couvertures planes simples, comportant peu de pénétrations et dont les génératrices sont parallèles entre elles.

##### Hygrométrie des locaux et risques de condensation

Dans le cas des "toitures chaudes", il convient en outre d'apporter un soin particulier à la mise en œuvre du pare-vapeur, tel que prévu par le Dossier Technique.

Dans le cas des "toitures froides", pour les bâtiments ouverts, un régulateur de condensation en sous-face des bacs est à prévoir systématiquement.

##### Accessibilité

Bien que ce procédé, compte tenu de la nature de l'alliage utilisé, ne présente pas une sensibilité particulière au marquage, il y a lieu de mettre en place des dispositifs de répartition de charges lors de l'accès pour des opérations d'entretien de la couverture.

##### Acoustique

Cette couverture doit être considérée comme bruyante sous l'effet du vent, de la pluie et des variations rapides de température (choc thermique).

##### Adaptation de l'alliage des bacs Riverclack® – Rivergrip® 55 en aluminium à l'exposition atmosphérique

###### *Vis-à-vis des ambiances intérieures*

On se référera aux dispositions prévues par le paragraphe 2.14 du DTU 40.36.

###### *Vis-à-vis des atmosphères extérieures*

##### Cas des couvertures de pente supérieure ou égale à 5 %

Le **tableau 1** du Dossier Technique récapitule les conditions d'adaptation du revêtement en fonction de l'exposition atmosphérique extérieure. Ce tableau tient compte :

- Des dispositions prévues par le Guide de choix du DTU 40.36,
- De l'engagement de la société Iscom quant aux conditions d'adaptation de l'alliage utilisé.

##### Cas des couvertures de pente comprise entre 3 % et 5 %

Dans ces conditions de pente et en raison des risques de stagnation de dépôts sur la couverture qu'elles peuvent entraîner, l'assistance technique du fabricant doit être systématiquement requise.

#### 2.22 Durabilité - Entretien

##### Durabilité

Dans les conditions de pose prévues par le domaine d'emploi accepté par l'Avis, on peut considérer que la durabilité de cette couverture est comparable à celle des couvertures de référence visées par le DTU 40.36.

##### Entretien

Les dispositions de l'annexe A2 du DTU 40.36 "Conditions d'usage et d'entretien" s'appliquent à ce système. Lors des opérations d'entretien, il y a lieu de mettre en place des dispositifs de répartition de charges.

## 2.23 Fabrication et contrôle

La fabrication des bacs fait appel aux techniques habituelles de profilage des tôles d'aluminium qui est réalisé sur site ou en usine. Dans l'un et l'autre cas, le contrôle des produits fabriqués est à la charge de la Société Iscom.

Dans le cas de fabrication sur le site, il convient de disposer d'une aire de travail adaptée.

## 2.24 Mise en œuvre

La mise en œuvre de ce système est effectuée exclusivement par des sociétés formées par la Société ACB qui dispose si nécessaire de l'appui de la Société Iscom. Le titulaire devra tenir une liste à jour de ces entreprises et pouvoir la mettre à disposition d'un éventuel demandeur.

La réalisation des soudures sur chantier par soudure nécessite une qualification particulière.

Le lavage des éléments et les manutentions de bacs doivent être effectués avec précaution afin d'éviter les déformations.

Doit être requise l'assistance technique de la Société ACB qui dispose si nécessaire de l'appui de la Société Iscom.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### Charpentes supports

Le contreventement de la charpente doit être prévu sans contribution de la couverture.

Le dimensionnement de la charpente, au droit du point fixe de la couverture doit tenir compte des efforts reportés sur la charpente.

Le procédé se caractérise généralement par une faible pente de couverture, celle-ci étant donnée par les éléments supports de bacs.

Les tolérances de la classe 1 de fabrication de la norme NF EN 1090-2, ainsi que les tolérances de montage de classe 2 de cette même norme sont compatibles avec le procédé Rivergrip® – Riverclack® 55.

La charpente devra être contrôlée et réceptionnée par le maître d'ouvrage avant la mise en œuvre du système de couverture Rivergrip® – Riverclack® 55.

### Réalisation du point fixe

Le principe et le dimensionnement des fixations du point fixe, destinées à s'opposer au glissement de la couverture devront faire l'objet d'une justification calculée dans chaque cas d'application. De même, le dimensionnement de la charpente au droit des points fixes de la couverture devra faire l'objet d'une justification calculée par le charpentier dans chaque cas d'application.

Dans le cas d'emploi d'une telle ossature, la largeur d'appui des pannes doit être adaptée en conséquence.

### Conditions de fixation des pattes supports

La fixation des pattes supports, qu'elles soient fixées directement sur les pannes de charpente ou sur les omégas intercalaires fixés sur la charpente, doit être justifiée dans chaque cas d'application vis-à-vis des charges de vent considérées en rives avec un vent perpendiculaire aux génératrices.

Les charges de vent prises en compte par les règles NV 65 modifiées peuvent entraîner des portées de bacs, donc des distances entre pannes, différentes en zone de rive et en partie courante de toiture. Les bacs seront dimensionnés en tenant compte d'un vent parallèle aux génératrices en partie courante et perpendiculaire aux génératrices en rives, et les fixations seront dimensionnées en tenant compte d'un vent parallèle et d'un vent perpendiculaire aux génératrices en partie courante et en rives.

### Longueur maximale et pente des rampants

La longueur maximale des bacs est au plus égale à 100 m.

La pente minimale pour les bacs est de :

- 3% pour Rivergrip® pour des rampants jusqu'à 10 m sans pénétration, et 5% en cas de pénétrations ou de rampants compris entre 10 m et 100 m.
- 3% pour Riverclack® 55 pour des rampants jusqu'à 100 m sans pénétration, et 5% en cas de pénétrations.

### Ossature oméga intercalaire

Elle doit faire l'objet d'une justification calculée dans chaque cas d'application.

Dans le cas d'emploi d'une telle ossature, la largeur appui des pannes doit être adaptée en conséquence.

### Contact entre l'aluminium et les autres matériaux

On se reportera aux dispositions du paragraphe 3.13 du DTU 40.36, qui interdit principalement le contact direct de l'aluminium avec le plomb, le cuivre, l'étain et l'acier non protégé.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. § 2.1) et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

### Validité

Jusqu'au 30 juin 2016.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 5*

*Le Président*

C. DUCHESNE

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Comme pour l'ensemble des procédés de cette famille, le Groupe Spécialisé attire l'attention sur le fait que ce procédé est destiné à la réalisation de couvertures :

- sur support homogène,
- avec peu de pénétrations et de dimensions limitées, afin de conserver une ligne de points fixes continue.

Comme pour tous les systèmes de couverture métallique à joint debout, la charpente métallique doit présenter une tolérance d'implantation permettant la mise en œuvre et le bon fonctionnement du procédé (cf. CPT).

La charpente du bâtiment devra être conçue en tenant compte de la charge transmise par les pattes du procédé, notamment au droit des points fixes. Un exemple de calcul est donné en annexe du Dossier Technique.

Les étriers se fixant sur les bacs pour la fixation d'accessoires ne sont pas visés par le présent Avis

Le Dossier Technique ne prévoit pas de chemins de circulation provisoires ou permanents. La présence en toiture d'équipements dont la surveillance ou l'entretien doivent être assurés régulièrement suppose donc des accès spécifiques dissociés de la couverture.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 5,*

S. GILLIOT

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Généralités

Le système de couverture « Rivergrip® – Riverclack® 55 » en plaques profilées en alliage d'aluminium naturel ou prélaqué est composé de :

- plaques autoportantes de grande longueur à bords relevés, profilées en usine ou sur chantier,
- accessoires de couverture préformés en usine,
- dispositifs de fixation,

L'assemblage longitudinal des plaques entre elles est obtenu par emboîtement enclenché, sans percements.

Le système est conçu pour couvrir des rampants de faible pente avec les particularités suivantes :

- les efforts mécaniques sont transmis directement de la plaque aux étriers supports sans que l'emboîtement longitudinal ne soit sollicité ; il n'y a donc pas de risque que les recouvrements soient déformés,
- les rampants sont couverts d'un seul tenant sans joints transversaux,
- il n'y a pas de fixations traversantes,
- le profil des nervures emboîtante / emboîtée de Riverclack® 55 comporte un double étage assurant le drainage d'éventuelles infiltrations vers l'égoût ; L'étanchéité repose donc sur la géométrie de la plaque sans recours à des compléments.

La couverture est posée sur charpente en acier, en bois ou en béton avec interposition d'une pièce de bois ou d'un profilé métallique ancré. La surélévation donnée par les étriers supports évite tout contact entre plaques et autres matériaux sous jacents. Les principes de dimensionnement prescrits par le DTU 40.36 s'appliquent.

La mise en œuvre est réalisée par des entreprises ayant reçu une formation. De plus, une assistance technique est apportée à chaque entreprise qui réalise un premier chantier. Cette formation et cette assistance technique sont réalisées par ACB ou par la société Iscom.

Les bacs Rivergrip® – Riverclack® 55 sont marqués CE selon la norme NF EN 14782.

### 2. Destination

Le système Rivergrip® – Riverclack® 55 est utilisé pour la réalisation de couvertures de bâtiments de toutes destinations, sur une structure porteuse métallique, en bois ou en béton (avec intercalaire bois ou profilé métallique ancré), dont la pente minimale est égale à :

- pour Rivergrip® : 3 % sur rampants jusqu'à 10 m, et 5 % pour rampants de 10 m à 100 m. Des pénétrations sont admises à partir de 5 % de pente,
- pour Riverclack® 55 : 3 % sur rampants jusqu'à 100 m. Des pénétrations sont admises à partir de 5 % de pente.

La vérification des pentes résiduelles après action des charges est inutile si la pente sur plans de la charpente est  $\geq 3\%$  en tout point.

Le procédé est destiné à la réalisation de versants plans.

Il est destiné à la réalisation de toitures froides non isolées, ventilées en sous face, pour des bâtiments ouverts, ou isolées thermiquement en toiture chaude non ventilée sur rampants de longueur jusqu'à 100 m (longueur maximale dilatable de 50 m). Dans ce cas, l'isolation est supportée par une dalle porteuse en béton, un platelage en bois ou en plaques métalliques nervurées, non porteur, posées nervures dans le sens de la pente (toiture dite à trames parallèles), ou un feutre tendu.

Il est destiné à couvrir des locaux d'hygrométrie faible ou moyenne.

Il est destiné aux emplois en climat de plaine.

L'adaptation des différents revêtements des plaques aux expositions à l'atmosphère extérieure et à l'ambiance intérieure est faite par référence au DTU 40.36 chapitre 2 et annexe B1. Le tableau 1 ci-après récapitule les dispositions prises vis-à-vis de l'exposition extérieure, dans le cas de couverture de pente  $> 5\%$ . Pour les couvertures de pente de 3 à 5 %, il y a une consultation systématique du fabricant

Tableau 1

Exposition atmosphérique extérieure (1)				
Rurale non polluée	Industrielle ou urbaine		Marine	Mixte ou particulière
	Normale	Sévère		
■	■	□	■	□
(1) par référence aux expositions atmosphériques définies par l'annexe B.1 du DTU 40.36				
■ matériau adapté à l'exposition				
□ matériau dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques particulières doivent être arrêtés après consultation et accord du fabricant.				

### 3. Matériaux

#### 3.1 Bacs profilés Rivergrip® – Riverclack® 55

Les plaques sont profilées à partir de bobines en alliage d'aluminium AW 5754 H18 (Al Mg 3) conformes à la norme NF EN 485-2, d'épaisseurs 0,7 ; 0,8 et 1,0 mm et de caractéristiques suivantes :

Tableau 2

Rupture en traction (Mpa)	Rp <sub>0,2</sub> (MPa)	Allongement (%)	Dureté HBS
$\geq 290$	$\geq 250$	$\geq 2$	$\geq 88$

Le prélaquage réalisé par les fournisseurs est conforme à la norme EN 1396 et comprend en face intérieure un traitement de décapage suivi de l'application d'un envers de bande d'épaisseur totale 5 à 7  $\mu\text{m}$ .

La face extérieure reçoit un revêtement polyester ou PVDF d'épaisseur 20  $\mu\text{m}$  sur primaire de 5 à 7  $\mu\text{m}$ . La gamme chromatique est la gamme RAL ainsi que la gamme ISCOM.

Les plaques sont dénommées commercialement Rivergrip® et Riverclack® 55; elles diffèrent par leur profil d'emboîtement, qui comporte un canal drainant dans la version Riverclack® 55; l'encastrement sur les étriers supports est le même dans les deux cas (cf. fig. 1, 2 et 3).

Les caractéristiques dimensionnelles des plaques sont :

Tableau 3

Caractéristique	Rivergrip®	Riverclack® 55
Largeur hors tout (mm)	610 $\pm$ 4,5	571 $\pm$ 4,5
Largeur utile (mm)	600 $\pm$ 3,5	550 $\pm$ 3,5
Épaisseur (mm)	0,7 ou 0,8 ou 1,0 $\pm$ 0,04	
Hauteur de nervure (mm)	47 + 2,5 – 2,0	
Poids (kg/m <sup>2</sup> )	2,37 ou 2,71 ou 3,50	2,61 ou 2,98 ou 3,80

Elles peuvent comporter des plis transversaux de faible amplitude en page, pour des raisons esthétiques.

Les plaques profilées en usine sont colisées en paquets dont les coins sont protégés par des profils en acier galvanisé. Elles sont stockées en usine sur des chevrons en bois espacés de 3 m. Des intercalaires sont placés entre plaques, qui ménagent un espace de ventilation.

Sur chantier, les colis sont placés légèrement inclinés sur des chevrons espacés de 2 m environ. Les colis doivent être maintenus, de manière que le vent ne puisse les renverser. L'ouverture des colis ne peut être faite qu'au moment où les plaques vont être effectivement montées.

#### 3.2 Accessoires de couverture

Le système utilise des accessoires en alliage d'aluminium de nuance EN AW 3105, 3103, 3003, 1050 et 5754, naturel ou prélaqué, d'épaisseurs différentes selon l'objet, présentés en figures 4 et 5. L'épaisseur minimale et les principes de dimensionnement prescrits par le DTU 40.36 s'appliquent.

### 3.3 Accessoires de fixation

La protection contre la corrosion des accessoires de fixation est conforme aux prescriptions de l'annexe K du DTU 40.35.

Le système utilise les dispositifs suivants :

- étriers supports en polyamide de type PA 6 armé de fibres de verre, produits par Iscom et utilisés pour recevoir l'encastrement des plaques (cf. fig. 6),
- pinces de blocage sur étrier polyamide en acier inoxydable AISI 304, utilisées pour la création de points fixes sans perçage (par blocage des plis emboîtés sur les étriers supports) (cf. fig. 7) ; longueur 160 mm épaisseur 2 mm, associées à des vis M 8 x 20 et rondelle 8/24 en acier inoxydable AISI 304,
- vis autoperceuse en acier zingué diamètre 6,3 mm pour la création de points fixes sous faitière,
- pièce équerre STD 300 en acier inoxydable AISI 304 rivetée latéralement sur le canal de drainage (non traversante) pour la création de points fixes sur Riverclack® 55® uniquement, associée à des rivets inox Ø 4 mm,
- vis autotaraudeuses ou autoperceuses en acier zingué à tête plate, empreinte cruciforme, utilisées pour la fixation des étriers sur les structures métalliques :
  - sur fer 3 mm : diamètre : Ø 5,5 mm ; longueur : 25 mm ; P<sub>k</sub> minimum de 687 daN selon la norme NF P 30-310,
  - sur profilés 1,5 mm : diamètre : Ø 5,5 mm ; longueur : 25 mm ; P<sub>k</sub> minimum de 252 daN selon la norme NF P 30-310,
- profilés en acier galvanisé Z140 type Omega épaisseur 1,5 mm,
- vis à bois en acier zingué à tête plate, empreinte cruciforme, utilisées pour la fixation des étriers sur les structures en bois ; diamètre : Ø 6 mm ; longueur : 50 mm ; P<sub>k</sub> minimum de 314 daN selon NF P 30-310.

## 4. Fabrication et contrôle

### 4.1 Fabrication

La fabrication des plaques comprend les phases successives suivantes :

- déroulage des bobines et insertion manuelle de la plaque dans la profileuse,
- profilage à froid et coupe à longueur,
- empilage automatique sur intercalaires, colisage et stockage pour les plaques préfabriquées, ou mise en œuvre directe sur chantier.

Les accessoires de couverture sont produits en usine par profilage ou emboutissage à froid et coupe à dimension.

Les étriers supports en polyamide sont produits en usine par injection suivie d'un refroidissement dans l'eau.

Les contrôles sont conformes à la norme NF EN 14782.

### 4.2 Contrôles

Le contrôle en usine comprend :

#### 4.2.1 Sur matières premières

Sur chaque bobine :

- épaisseur,
- largeur,
- contrainte et allongement à rupture,
- dureté Brinell,
- pliage.

Sur prélaquage :

Chaque lot est accompagné de la fiche de contrôle du fournisseur où figurent :

- couleur,
- épaisseur,
- adhérence,
- dureté au crayon,
- brillance.

Ces indications sont vérifiées à la fréquence de 1 par lot.

#### 4.2.2 Sur ligne de production

- dimensions (1/bobine),
- épaisseur (1/bobine),
- profil (1/bobine),
- encastrement (1/bobine),
- paramètres de production (en continu),

- performances de la ligne (1/semaine).

### 4.2.3 Sur produits finis

Plaques :

- dimensions (1/bobine),
- enclenchement (1/bobine),
- résistance aux charges négatives (procédure interne par soulèvement sur appui) (1/30.000 m<sup>2</sup>).

Etriers en polyamide (7000 unités) :

- résistance en traction (procédure interne),
- dimensions.

### 4.3 Manutention et stockage

Pour la manutention et le levage des plaques, il convient de respecter les dispositions suivantes :

- la distance maximale entre points de levage : 3 m,
- le porte à faux maximal : 3 m.

Les plaques sont colisées par paquets cerclés avec protections bois disposées tous les 3 m.

## 5. Mise en œuvre

### 5.1 Généralités

La pose se fait sur ossature en métal ou en bois ; la pose sur maçonnerie peut être réalisée moyennant l'interposition de pièces de bois, ou de profilés en acier galvanisé incorporés et ancrés dans la maçonnerie, sur lesquels la couverture est posée comme sur ossature bois ou métal. La pente de la couverture est donnée par l'ossature. Le profil des nervures des plaques permet leur encastrement par clipsage sur les étriers supports en polyamide qui sont eux-mêmes fixés sur l'ossature par 2 vis.

Le système ne prévoit pas que les plaques se recouvrent en faitage, ni en partie courante, et leur longueur doit donc être égale à celle du rampant, compte tenu d'un débord en égout de 50 mm à 250 mm au plus.

Il est toujours possible de recouper un rampant par un ressaut selon les principes dimensionnels du DTU 40.36 (pente > 5 %) (cf. fig. 9).

La pose commence en rive longitudinale de toiture. Il est interdit de marcher sur des plaques non fixées, et la pose progresse de plaque fixée en plaque fixée. Il convient, afin d'éviter le risque de marquage, de circuler sur la partie centrale des plaques en évitant les nervures. Des planches de répartition ne sont pas nécessaires.

La séquence de pose comprend :

- encastrement du pied de la nervure de la plaque de rive sur les étriers,
- en rive de départ, vissage d'une ligne d'étriers supports sur chaque panne ou écarteur, en utilisant les dispositifs prévus,
- vissage des étriers supports sur chaque panne ou écarteur, sous la nervure libre, en utilisant les dispositifs prévus (2 vis),
- encastrement de la plaque adjacente dans ses logements sur étriers,
- emboîtement simultané des nervures.

### 5.2 Charpente support

La charpente devra être contrôlée et réceptionnée par le maître d'ouvrage avant la mise en œuvre du système de couverture Rivergrip® – Riverclack® 55.

Les largeurs de repos des pannes et/ou des profilés Oméga doit être au moins égale à la largeur des étriers support

#### Ossature métallique

Les structures porteuses peuvent être en acier conformément à la norme NF EN 1993-1-1/NA. Les valeurs limites maximales à prendre en compte pour les flèches verticales sont celles de la ligne « Toiture en général » du tableau 1 de la clause 7.2.1 (1) B de la norme NF EN 1993-1-1/NA.

Les tolérances de la classe 1 de fabrication de la norme NF EN 1090-2, ainsi que les tolérances de montage de classe 2 de cette même norme sont compatibles avec le procédé Rivergrip® – Riverclack® 55.

#### Ossature bois

Les structures porteuses peuvent être en bois conformément à la norme NF EN 1995-1-1/NA. Les valeurs limites maximales à prendre en compte pour les flèches sont celles figurant à l'intersection de la colonne « Bâtiments courants » et de la ligne « Eléments structuraux » du tableau 7.2 de la clause 7.2 (2) de la norme NF EN 1995-1-1/NA.

## Ossature béton avec inserts métalliques ancrés

Les structures porteuses peuvent être en béton avec inserts métalliques ancrés conformément au DTU 43.3.

### 5.3 Cas des couvertures « froides ventilées » en bâtiments ouverts

Les principes et dimensionnements sont ceux de la norme NF P 34-206 (DTU 40.36).

La couverture est posée sur l'ossature et ne comporte pas d'isolation rapportée en sous face.

La longueur maximale des rampants est de 100 m.

Les plaques reçoivent un complément « régulateur de condensation » fibreux : CONDENSTOP 400 g/m<sup>2</sup> fourni par LANTOR (NL) en face inférieure.

### 5.4 Cas des couvertures « chaudes » sur feutre tendu

La couverture est fixée sur l'ossature par l'intermédiaire des étriers supports et comporte une isolation avec pare-vapeur intégré de type « feutre tendu », rapportée en plafond conformément aux dispositions de la norme NF P 34-205 (référence DTU 40.35) et bénéficiant d'un Avis Technique ou Document Technique d'Application. La longueur maximale des rampants est de 100 m. La composition est donc la suivante :

- ossature porteuse,
- grillage déroulé sur les pannes,
- feutre tendu déroulé sur le grillage,
- plaques Rivergrip® ou Riverclack® 55 fixées sur les pannes par l'intermédiaire des étriers support.

### 5.5 Cas des couvertures « chaudes » sur support non porteur

La couverture est fixée sur l'ossature par l'intermédiaire d'écarteurs et comporte une isolation rapportée sur plafond. Cette conception comporte un pare-vapeur (cf. §. 5.7). La longueur maximale des rampants est de 100 m.

La composition est donc la suivante :

- ossature porteuse,
- sous face plafond, supportant son poids propre et le poids de l'isolant rapporté ; par exemple plaque métallique nervurée ou plâtelage bois,
- isolation acoustique éventuelle,
- pare-vapeur (cf. § 5.7),
- écarteurs (profilés Omega ou lisses en bois) fixés sur l'ossature porteuse,
- isolant thermique déroulé entre les écarteurs en une couche ou deux couches décalées,
- plaques Rivergrip® ou Riverclack® 55 fixées sur les écarteurs par l'intermédiaire des étriers supports.

### 5.6 Cas des couvertures « chaudes » sur support en béton

La couverture est fixée sur le plafond porteur béton par l'intermédiaire d'écarteurs et comporte une isolation rapportée en sous-face. La longueur maximale des rampants est de 100 m.

La composition est la suivante :

- plafond porteur en béton, supportant son poids propre, le poids de l'isolant rapporté et de la couverture, les charges de service ; le plafond porteur est déterminé selon la norme NF P 18-201 (DTU 21),
- pare-vapeur (cf. § 5.7),
- écarteurs (profilés Omega ou lisses bois) fixés sur le plafond,
- isolant thermique déroulé entre les écarteurs en une couche ou deux couches décalées,
- plaques Rivergrip® ou Riverclack® 55 fixées sur les écarteurs par l'intermédiaire des étriers supports.

### 5.7 Pare-vapeur

Le pare vapeur est constitué d'une nappe continue de polyéthylène d'épaisseur 300 µm (poids 300 g/m<sup>2</sup> environ) ou d'un composite voile de verre - aluminium conforme à celui défini dans la norme NF P 84-206 (DTU 43.3). Les rouleaux sont déroulés à larges recouvrements (100 mm) jointoyés par double cordon de mastic butyle. Les déchirures éventuelles au montage sont réparées par empîecement jointoyé de même. En rives et autour des pénétrations, le pare vapeur est relevé et rabattu sur l'isolant, liaisonné à la pénétration. Entre la

partie relevée du pare-vapeur et la costière périphérique, il sera positionné un cordon de mastic butyle.

## 5.8 Portées et charges (cf. tableau 4)

### Vis à vis des charges descendantes

Les valeurs des charges normales (Règles NV 65 modifiées) admises par les plaques Rivergrip® et Riverclack® 55 sont prescrites selon les critères suivants :

- pose sur 4 appuis au moins,
- flèche inférieure au 1/200<sup>ème</sup> de la portée sous charge climatique normale,
- coefficient de sécurité 2 vis à vis des charges permanentes,
- coefficient de sécurité 3 par rapport à la ruine vis à vis des charges variables.

### Vis à vis des charges ascendantes

Les valeurs des charges normales (Règles NV 65) admissibles par les plaques Rivergrip® et Riverclack® 55 sont prescrites selon les critères suivants :

- pose sur 4 appuis au moins,
- flèche inférieure au 1/200<sup>ème</sup> de la portée sous charge climatique normale,
- coefficient de sécurité de 3 par rapport à la ruine vis à vis des charges variables,
- coefficient de sécurité 3 par rapport à la ruine par extraction des plaques des étriers.

### Dispositions simplifiées pour la prise en compte des charges de neige accidentelles

La notion de charge de neige accidentelle est implicitement vérifiée lorsque la « charge normale » de neige « pn » est supérieure ou égale à :

- 50 daN/m<sup>2</sup> pour les régions A2 et B1,
- 70 daN/m<sup>2</sup> pour les régions B2 et C2,
- 90 daN/m<sup>2</sup> pour la région D,
- « pn » est la charge normale de base déterminée à partir des valeurs « pno » définies par la présente annexe en tenant compte des effets de l'altitude selon l'article R-II-2, 2 des règles NV 65 modifiées. Pour une région donnée, lorsque « pn » est inférieure à la valeur indiquée ci-dessus, la notion de charge accidentelle est vérifiée en remplaçant « pn » par la valeur indiquée.

## 5.9 Détails de couverture

Ils sont réalisés en utilisant les accessoires préfabriqués prévus par le système. Les principes et les prescriptions de dimensions sont ceux du DTU 40.36. La longueur et la fixation des accessoires tiendront compte de la dilatation de l'aluminium (environ 2,4 10<sup>-6</sup> m/m/°C).

### 5.9.1 Faitage (cf. fig. 11 et 12)

On utilise des faitières doubles surélevées ou des faitières simples recouvrantes ; Pour éviter la pénétration d'eau remontée par le vent dans le cas de pente inférieure à 10%, il convient de procéder au relevé de la plaque par pliage mécanique en extrémité, et d'insérer un closoir échancré.

Dans le cas d'un faitage simple, la pente de la toiture est au minimum de 3 %.

### 5.9.2 Egout (cf. fig. 13)

La pose d'une bavette est obligatoire. En outre, pour éviter la pénétration d'eau remontée par le vent dans le cas de pente inférieure à 10%, il convient de procéder à la retombée de la plaque par pliage mécanique en extrémité.

La pente à l'égout est supérieure à 3 %.

### 5.9.3 Rive latérale (cf. fig. 10 et 21)

On utilise des tôles préformées (cf. fig. 4.1 et 4.2) ou des pièces pliées façonnée à la demande et de longueur de 2, 3 ou 4 m. La jonction de ces pièces se fera par recouvrement de 150 mm.

### 5.9.4 Trappes de désenfumage et d'éclairage

Elles sont :

- soit positionnées en ligne le long de la pente sur un élément de toiture surélevé couvrant la longueur du rampant jusqu'au faitage (10 m maximum entre l'amont de la pénétration et le faitage), se raccordant sur la partie courante selon les dispositions prescrites pour les faitages, rives et égouts (cf. fig. 16 à 19); la pente minimale à respecter est de 5%, et 10% au maximum. Les trappes concernées intéressent deux nervures de bac au maximum,
- soit positionnées en faitage,

- soit ponctuelles, sur un seul bac, et dans ce cas, les eaux pluviales sont évacuées de part et d'autre de cette pénétration.

### 5.95 Ressauts (pente $\geq 10\%$ )

Ils sont établis conformément aux prescriptions dimensionnelles du DTU 40.36 (cf. fig. 9).

### 5.96 Outillage

On utilise les outils suivants :

- perceuse et visseuse à limiteur de couple,
- pince spéciale pour le pliage,
- ciseaux de ferblantier.

### 5.10 Points fixes (cf. fig. 14)

#### 5.101 Réalisation

Les points fixes ont pour fonction d'empêcher la reptation des plaques sous l'effet des mouvements d'origine thermique ou du poids de neige.

- Points fixes traversants (cf. fig. 11 et 12): Dans le cas de versant unique, le point fixe est placé en faitage derrière le closoir ou la retombée de la bande de faitage, à raison d'une vis  $\varnothing 6,3$  traversante (effort admissible 337 daN) toutes les 2 nervures ou toutes les nervures ; (voire 2 vis par nervure, effort admissible 674 daN) (longueur maximale des bacs depuis le point fixe : 50 m).
- Points fixes non traversants par pince de blocage (cf. fig. 14) : Dans le cas des toitures à un ou deux versants, le point fixe est réalisé au sommet des versants en insérant une pince de blocage dans les plis des plaques clipsées sur l'étrier polyamide. Selon la longueur des rampants, la pente et la charge de neige, le point fixe peut comporter à chaque nervure ou toutes les deux nervures :
  - soit un étrier support + pince de blocage (effort de frottement admissible 145 daN),
  - soit deux étriers supports alignés + pince de blocage (effort de frottement admissible 295 daN).
- Points fixes non traversants par pièce équerre STD 300 en acier inoxydable rivetée latéralement sur le canal de drainage sur Riverclack® 55® uniquement (effort admissible 400 daN) (cf. fig. 22).

Chaque ouvrage fait l'objet d'une note de calcul selon l'annexe 1 ou 2, effectuée par ACB, remise au maître d'oeuvre ; Cette note décrit et justifie le type et le positionnement des points fixes.

#### 5.102 Calcul

Composante tangentielle des charges permanentes (poids propre + neige) d'après la formule :

$$T = (g + s \cdot \cos \alpha) \cdot \sin \alpha \cdot L \cdot b$$

Soit

T : la composante tangentielle.

g : le poids propre des bacs

s : la charge de neige extrême selon les règles NV 65 modifiées

$\alpha$  : la pente

L : la longueur depuis le point fixe

b : la largeur utile du profil Rivergrip®-Riverclack® 55

La composante T est à comparer aux efforts admissibles données au §5.101 selon le type de point fixe retenu.

## 6. Centre de production et organisation de la pose

L'établissement de production est situé à Pescantina (province de Verona) via Belvedere 78 ;

L'assistance technique est réalisée en France par l'entreprise ACB.

La mise en œuvre est assurée par des entreprises qualifiées, formées par la Société ACB. La Société ACB réalise les études préalables et dispose de l'assistance technique de la Société Iscom S.p.A.

## 7. Entretien

Les dispositions de l'annexe A2 du DTU 40.36 s'appliquent à ce système.

## 8. Fourniture

La société Iscom fournit les éléments suivants :

- les bacs profilés Rivergrip® - Riverclack®55,
- les sabots de fixation,
- les étriers,
- les fixations.

Les autres éléments sont approvisionnés directement par le poseur. Iscom livre au poseur de la tôle d'aluminium de même nuance que celle des bacs Rivergrip®- Riverclack®55 afin de réaliser les façonnés sur chantier (rive, faitage, bande d'égouts...).

## B. Résultats expérimentaux

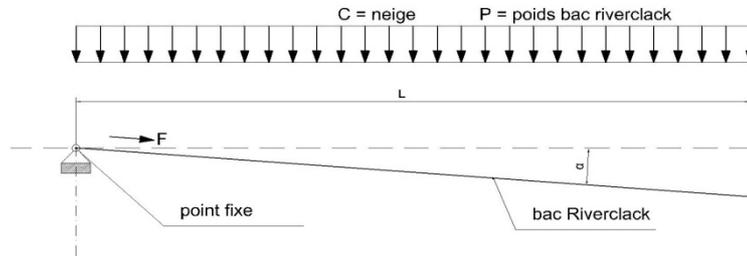
Les essais suivants ont été réalisés sur éléments plans :

- Résistance aux charges ascendantes réparties en travée double – ICITE RE 803
- Résistance de Riverclack® 55 aux charges ascendantes réparties en travées multiples – origine Laboratorio Tecnologico Mantovno (Mantoue – Italie) RP n° 954
- Résistance de Riverclack® 55 aux charges concentrées statiques et dynamiques – origine Laboratorio Tecnologico Mantovno (Mantoue – Italie) RP n° 954
- Etanchéité à l'eau de Riverclack® 55 – origine Laboratorio Tecnologico Mantovno (Mantoue – Italie) RP n° 954
- Comportement sous charge répartie descendante et ascendante en travée simple – origine Université de Karlsruhe RP n° 4030-2
- Résistance à une charge concentrée – épaisseurs 0.7 et 0.8 mm - origine Université de Karlsruhe RP n° 964019
- Résistance à une charge concentrée selon NF P 34-504 – RE 0035-MT 03 (août sept. 2003)
- Dilatation thermique d'une plaque plane longueur 80 m Laboratorio Iscom (juillet-août 2006)
- Résistance à l'extraction des étriers sur plaques emboîtées – origine Laboratorio Iscom
- Les essais suivants ont été réalisés sur accessoires :
  - Résistance en traction des étriers supports à  $-20^{\circ}\text{C}$  et après vieillissement à  $80^{\circ}\text{C}$  - origine Université de Karlsruhe RP n° 964019
  - Résistance au glissement des points fixes : RE 0035-MT-03 (août sept. 2003)
  - Résistance du point fixe équerre inox : RE Iscom 1/06 (août 2006)
- L'aptitude à l'emploi et la durabilité de l'aluminium 5754 fait l'objet d'une étude interne :
  - Document PECHINEY RHENALU « Semi produits en aluminium » daté de 1987.

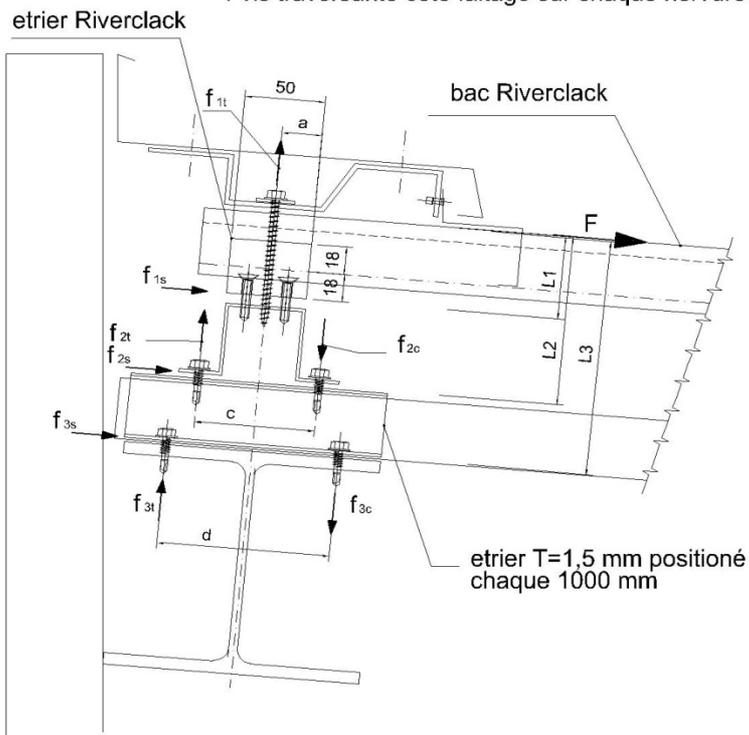
## C. Références

Le système est utilisé depuis 1987 et a donné lieu à de nombreuses applications en Europe, estimées globalement à 10 millions m<sup>2</sup>, dont plus de 200.000 m<sup>2</sup> en France.

## Annexe 1 - Exemple de calcul d'un point fixe par vis traversante



REALISATION DU POINT FIXE:  
1 vis traversante coté faitage sur chaque nervure



Soit

$L = 12$  m (Longueur du bac)

$J = 0.55$  (Largeur du bac)

$P = 2.361$  daN/m (poids propre du bac)

$C = 71.5$  daN/m (Charge max de neige)

$\alpha = 10^\circ$  pente de la toiture

$F = \text{Force tangente sur chaque bac} = L \sin \alpha * (P+C) * J = 12 * \sin 10^\circ * (2.361 + 71.5) * 0.55 = \mathbf{84.65 \text{ kg}}$

a) **Transmission de la charge du bac Riverclack® à l'écarteur t=2 mm**

Soit **L1** la distance entre la partie haute de la nervure RIVERCLACK® et la partie inférieure de l'étrier d'installation des bacs

$$L1 = 60 \text{ mm}$$

a le bras de levier entre la vis, sollicitée par la force, est de 25 mm

Vérification vis f1

**Dans le calcul, on considère de mettre une vis toutes les nervures donc tout le 550 mm**

$$f1t = F \cdot L1 / a = 84.65 \cdot 60 / 25 = 203.16 \text{ kg/vis}$$

Pour une vis UBB UD CT 6.5 x 80 vissée sur écarteur t=2 mm on a

Charge admissible en traction **420 daN**

Charge admissible en cisaillement **120 daN**

On a :

$$f1t = 203.16 < 420 \text{ daN}$$

$$f1s = F = 84.65 < 120 \text{ daN}$$

b) **Transmission de la charge du profil écarteur t=2mm à l'étrier t= 1.5 mm**

Soit la hauteur du profile écarteur 50 mm

Donc on a

$$L2 = 50 + 60 = 110 \text{ mm}$$

c le bras de levier entre les vis, sollicitées par la force, est de 75 mm

Vérification vis f2

**Dans le calcul, on considère de mettre 2 vis tous les 1000 mm**

$$F2t = F \cdot L2 / c / J = 84.65 \cdot 110 / 75 / 0.55 = 225.73 \text{ Kg/m}$$

Pour une vis UBB UD CT 6.5 x 30 vissée sur écarteur t=1.5 mm on a

Charge admissible en traction **420 daN**

Charge admissible en cisaillement **120 daN**

On a :

$$F2t = 225.73 < 420 \text{ daN}$$

$$F2s = F / 2 = 42.33 < 120 \text{ daN}$$

c) **Transmission de la charge de l'étrier t= 1.5 mm à une panne acier (HEB160)**

Soit la hauteur de l'étrier 45 mm

Donc on a

$$L3 = 110 + 45 = 155 \text{ mm}$$

d le bras de levier entre les vis, sollicitées par la force, est de 100 mm

Vérification vis f2

**Dans le calcul, on considère de mettre 2 vis tous les 1000 mm**

$$F3t = F \cdot L3 / d / J = 84.65 \cdot 155 / 100 / 0.55 = 238.55 \text{ Kg/m}$$

Pour une vis UBB UD CT 6.5 x 30 vissée sur écarteur t=1.5 mm on a

Charge admissible en traction **420 daN**

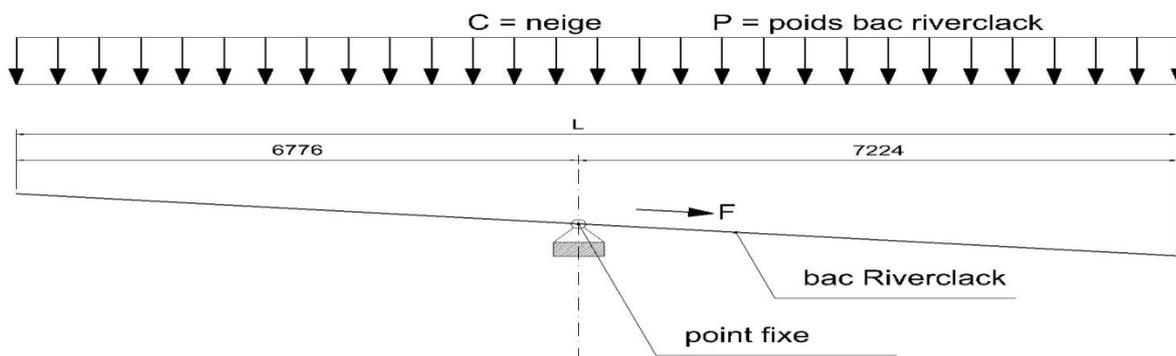
Charge admissible en cisaillement **120 daN**

On a :

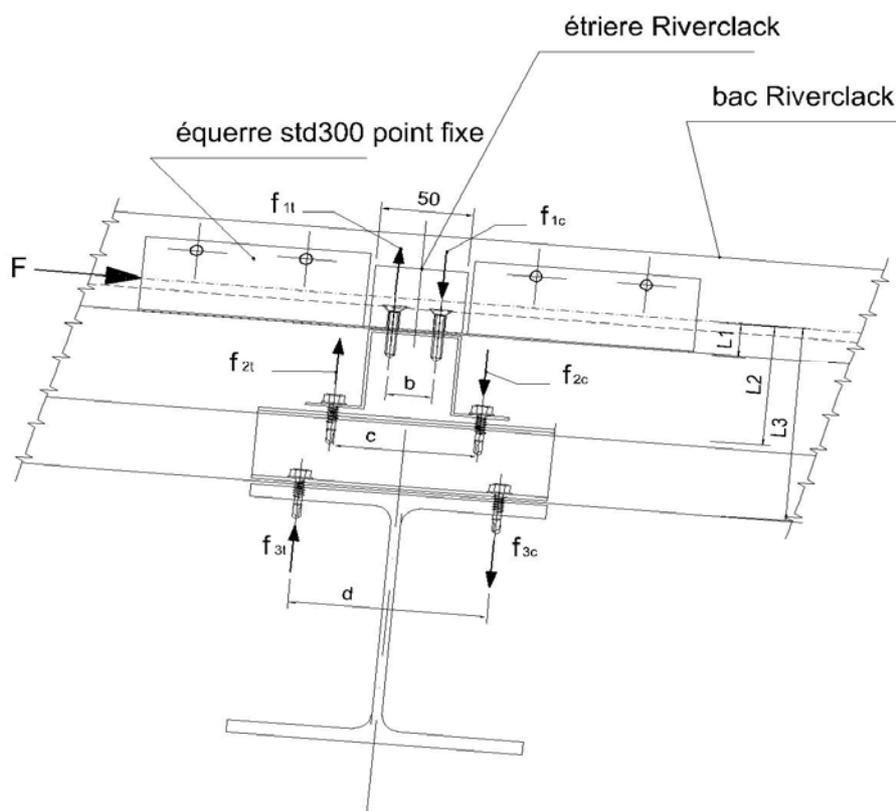
$$F3t = 238.55 < 420 \text{ daN}$$

$$F3s = F / 2 = 42.33 < 120 \text{ daN}$$

## Annexe 2 - Exemple de calcul d'un point fixe par équerre STD300



REALISATION DU POINT FIXE:  
1 équerre std300 point fixe



Soit

$L = 12$  m (Longueur du bac)

$J = 0.55$  (Largueur du bac)

$P = 2.361$  daN/m (poids propre du bac)

$C = 71.5$  daN/m (Charge max de neige)

$\alpha = 10^\circ$  pente de la toiture

$F = \text{Force tangente sur chaque bac} = L \sin\alpha \cdot (P+C) \cdot J = 12 \cdot \sin 10^\circ \cdot (2.361 + 71.5) \cdot 0.55 = \mathbf{84.65 \text{ kg}}$

a) **Transmission de la charge du bac Riverclack® à l'écarteur t=2 mm**

Soit L1 hauteur de l'équerre STD300

L1 = 18 mm

b le bras de levier entre la vis, sollicitée par la force, est de 25 mm

Vérification vis f1

**Dans le calcul, on considère de mettre une équerre STD300 toutes les nervures donc tout le 550 mm**

$f1t = F \cdot L1 / b = 84.65 \cdot 18 / 25 = 60,95 \text{ kg/vis}$

Pour une vis UBB TSPTC 5,5 x 38 vissée sur écarteur t=2 mm on a

Charge admissible en traction **300 daN**

Charge admissible en cisaillement **90 daN**

On a :

**f1t= 60.95 < 420 daN**

**f1s=F/2=42.33 < 120 daN**

b) **Transmission de la charge du profil écarteur t=2mm à l'étrier t= 1.5 mm**

Soit la hauteur du profile écarteur 50 mm

Donc on a

L2 = 50 + 18 = 68 mm

c le bras de levier entre les vis, sollicitées par la force, est de 75 mm

Vérification vis f2

**Dans le calcul, on considère de mettre 2 vis tous les 1000 mm**

**F2t=  $F \cdot L2 / c / J = 84.65 \cdot 68 / 75 / 0.55 = 139.54 \text{ Kg/m}$**

Pour une vis UBB UD CT 6.5 x 30 vissée sur écarteur t=1.5 mm on a

Charge admissible en traction **420 daN**

Charge admissible en cisaillement **120 daN**

On a :

**F2t= 139.54 < 420 daN**

**F2s=F/2=42.33 < 120 daN**

c) **Transmission de la charge de l'étrier t= 1.5 mm à une panne acier (HEB160)**

Soit la hauteur de l'étrier 45 mm

Donc on a

L3 = 68 + 45 = 113 mm

d le bras de levier entre les vis, sollicitées par la force, est de 100 mm

Vérification vis f2

**Dans le calcul, on considère de mettre 2 vis tous les 1000 mm**

**F3t=  $F \cdot L3 / d / J = 84.65 \cdot 113 / 100 / 0.55 = 173.92 \text{ Kg/m}$**

Pour une vis UBB UD CT 6.5 x 30 vissée sur écarteur t=1.5 mm on a

Charge admissible en traction **420 daN**

Charge admissible en cisaillement **120 daN**

On a :

**F3t= 173.92 < 420 daN**

**F3s=F/2=42.33 < 120 daN**

## Tableaux et figures du Dossier Technique

**Tableaux 4 – Portées et charges admissibles sous vent normal selon les Règles NV 65 modifiées**

Entre axes (m)	Charge normale admissible (daN/m <sup>2</sup> )			
		Plaques planes		
		Epaisseur 0,7 mm	Epaisseur 0,8 mm	Epaisseur 1,0 mm
1,00	descendante	364	397	
	ascendante	365	447	
1,25	descendante	233	254	317
	ascendante	292	357	417
1,50	descendante	162	176	220
	ascendante	230	262	328
1,75	descendante	120	130	162
	ascendante	169	192	241
2,00	descendante	85	100	124
	ascendante	130	147	185
2,25	descendante		78	98
	ascendante		116	146
2,50	descendante			79
	ascendante			118
2,75	descendante			62
	ascendante			98

Les valeurs de portée et de charges sont comparables aux charges normales selon les Règles NV 65 modifiées.

Elles tiennent compte :

- D'un coefficient de sécurité de 2,0 vis-à-vis des charges permanentes
- D'un coefficient de sécurité de 3,0 par rapport à la ruine vis-à-vis des charges variables
- D'une résistance caractéristique à l'arrachement de la vis de son support  $P_K / \gamma_m$  d'au moins 342 daN selon la norme NF P 30-310

Dans le cas où  $P_K / \gamma_m < 442$  daN, la charge admissible ascendante sera recalculée avec la formule suivante :  $Q \times L \leq \frac{2}{0,75} (P_K / 1,75 \gamma_m)$

Où :

- $Q$  : est la charge répartie normale en daN/m<sup>2</sup> définie selon les règles NV 65 modifiées.
- $L$  : la portée en m
- $P_K$  : est la résistance caractéristique à l'arrachement de l'assemblage définie selon la norme NF P 30 310.
- $\ell$  : est la largeur utile des bacs
- $\gamma_m$  : le coefficient de sécurité matériau pris égale à :
  - 1,15 pour les supports métalliques d'épaisseur > 3 mm,
  - 1,35 pour les supports bois et les supports métalliques d'épaisseur entre 1,5 et 3 mm

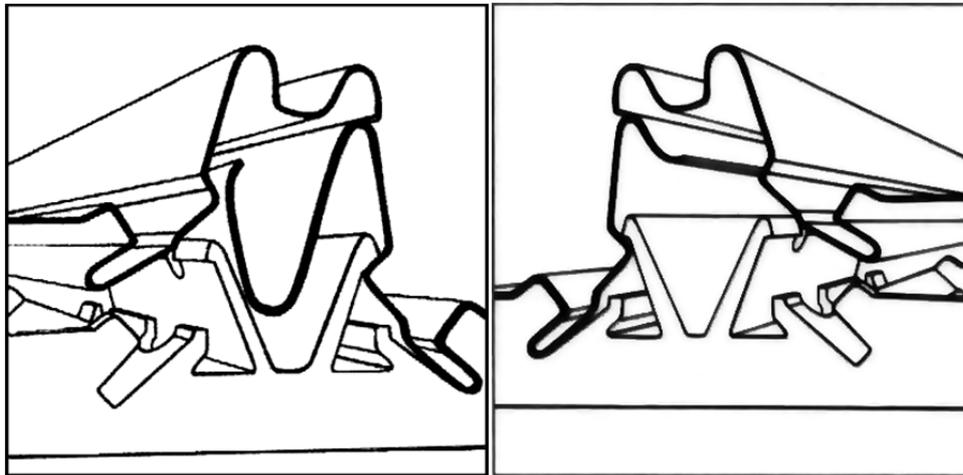


Figure 1 – Emboîtement des plaques Riverclack® 55 ET Rivergrip®

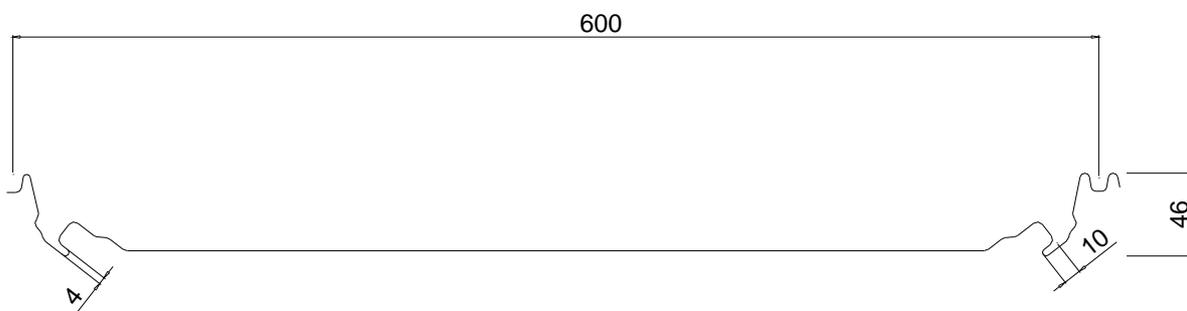


Figure 2 – Profil des plaques Rivergrip®

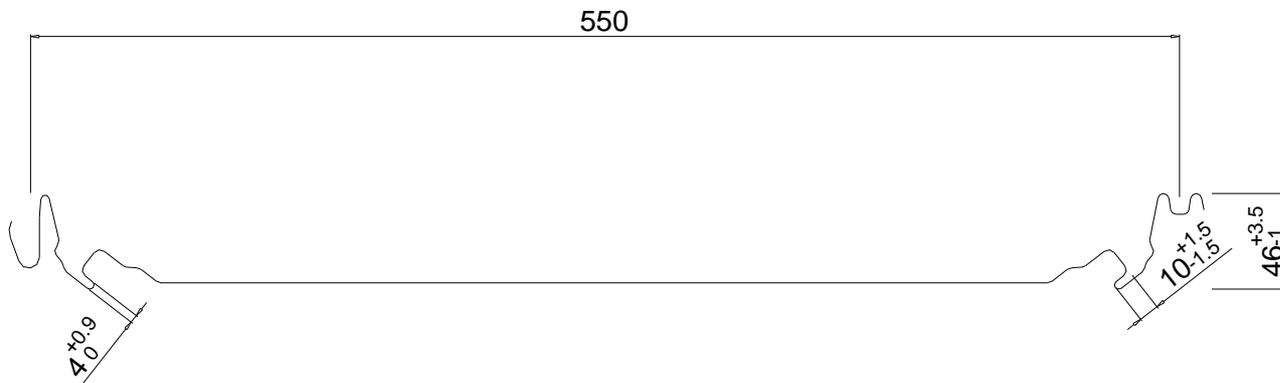
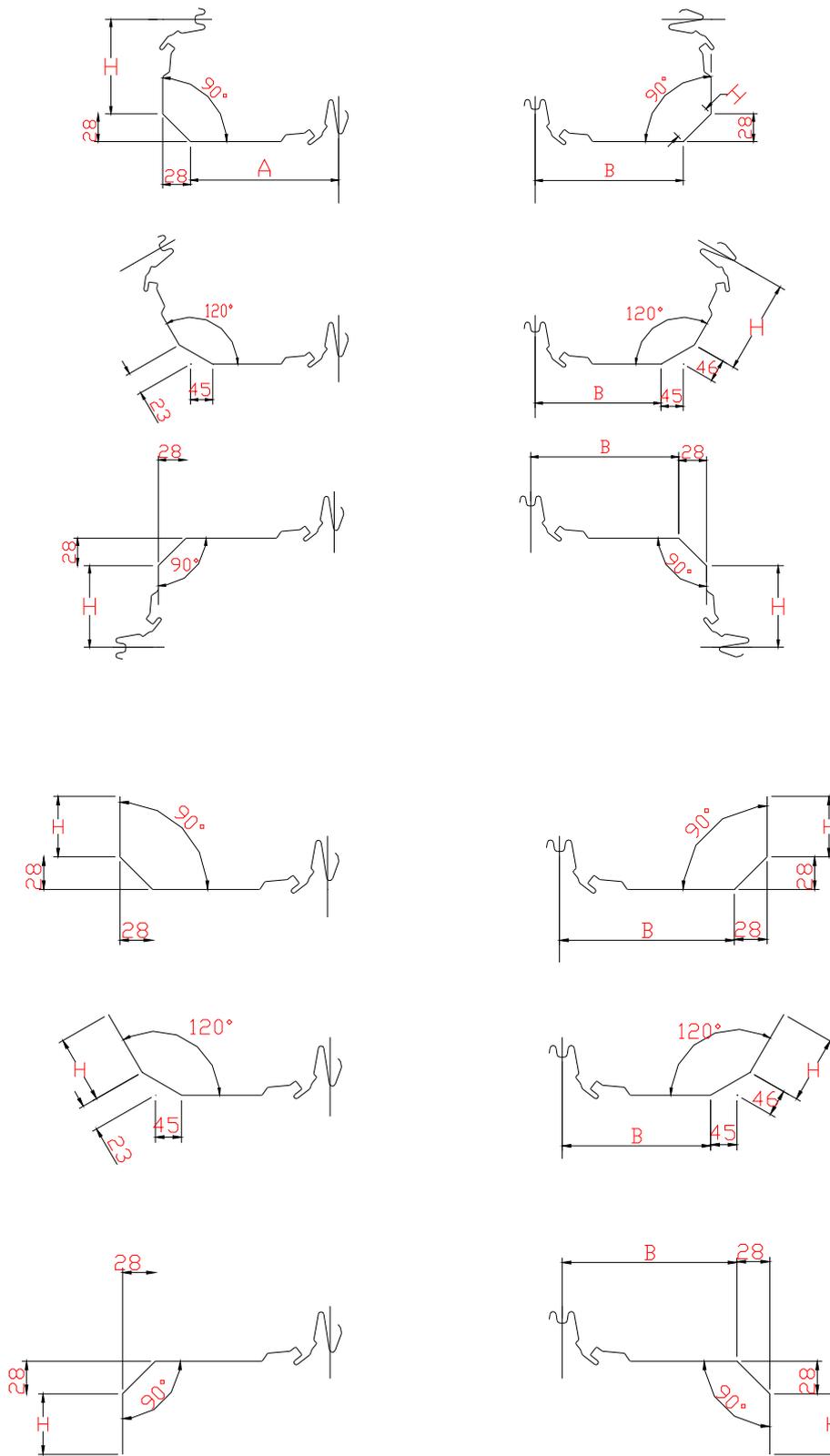
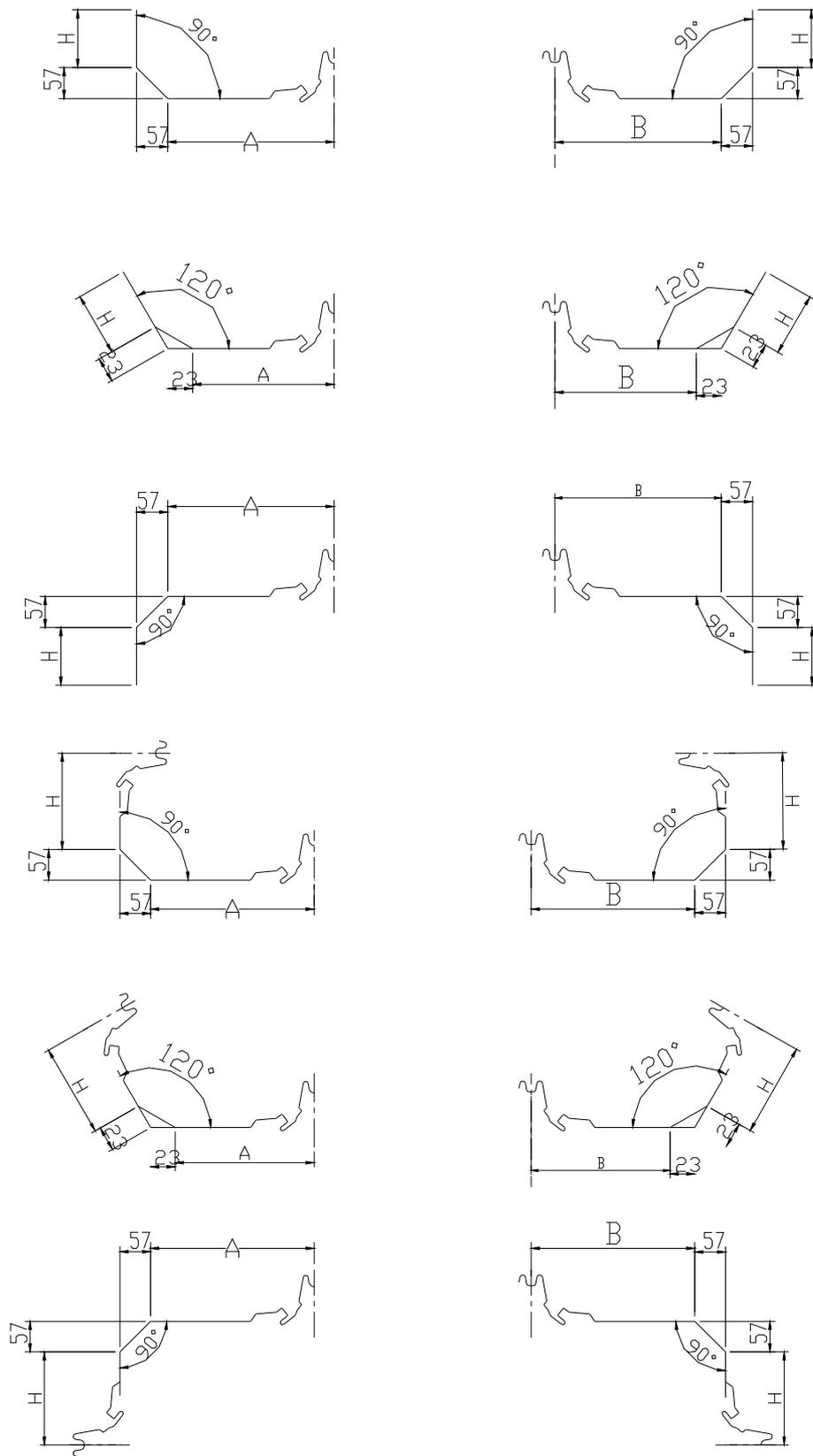


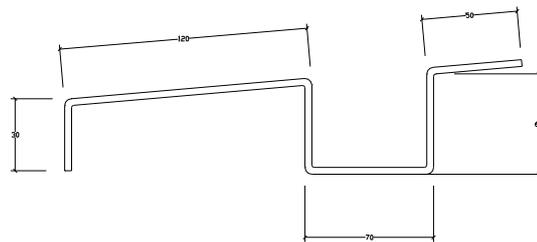
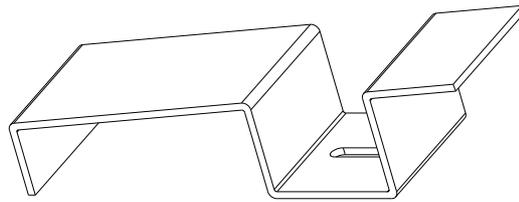
Figure 3 – Profil des plaques Riverclack® 55



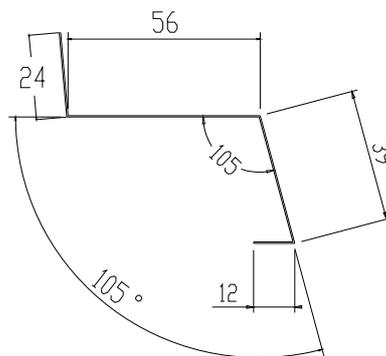
**Figure 4.1 – Rives pliées pour Riverclack® 55 (épaisseur 0,7 mm)**  
 $220 \text{ mm} \leq (A+40+H) \leq 550 \text{ mm} / 90 \leq A \leq 420 \text{ mm} / 90 \leq H \leq 420 \text{ mm}$   
 $220 \text{ mm} \leq (B+40+H) \leq 480 \text{ mm} / 90 \leq B \leq 350 \text{ mm} / 90 \leq H \leq 350 \text{ mm}$



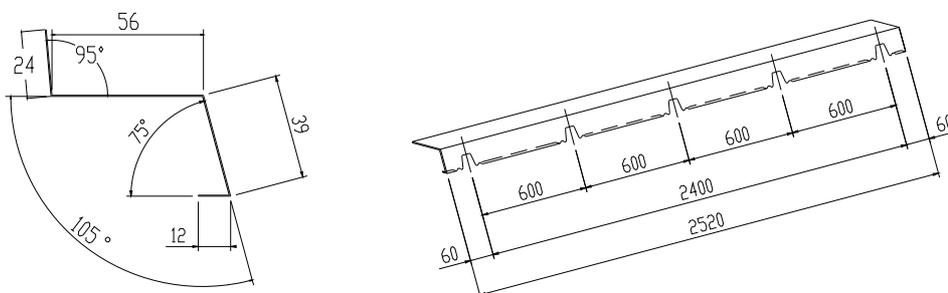
**Figure 4.2 – Rives pliées pour Rivergrip® (épaisseur 0,7 mm)**  
 $220 \text{ mm} \leq (A+40+H) \leq 600 \text{ mm} / 90 \leq A \leq 470 \text{ mm} / 90 \leq H \leq 470 \text{ mm}$   
 $220 \text{ mm} \leq (B+40+H) \leq 530 \text{ mm} / 90 \leq B \leq 400 \text{ mm} / 90 \leq H \leq 400 \text{ mm}$



**Figure 4.3 – Sabot support de faitière (épaisseur 2 mm)  
en alliage d'aluminium EN AW 3105, 3103, 3003, 1050 et 5754**



**Figure 4.4 – Closoir échancré (épaisseur 0,8 mm)**



**Figure 4.5 – Closoir échancré (exemple pour Rivergrip®)**

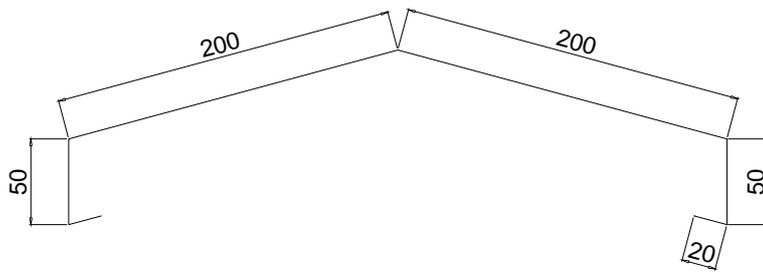


Figure 5.1 – Faîtière double continue pour Rivergrip® (épaisseur 1 mm)

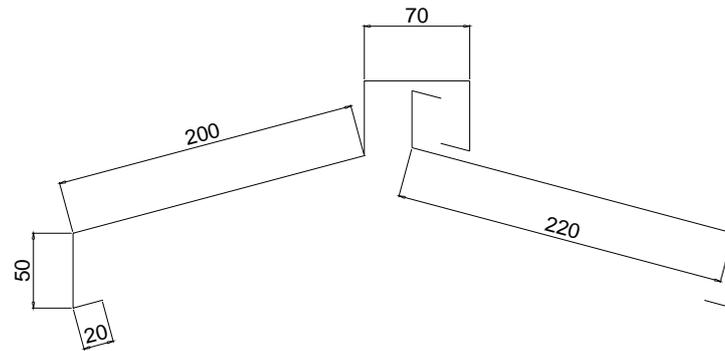


Figure 5.2 – Faîtière ventilée (épaisseur 1 mm)

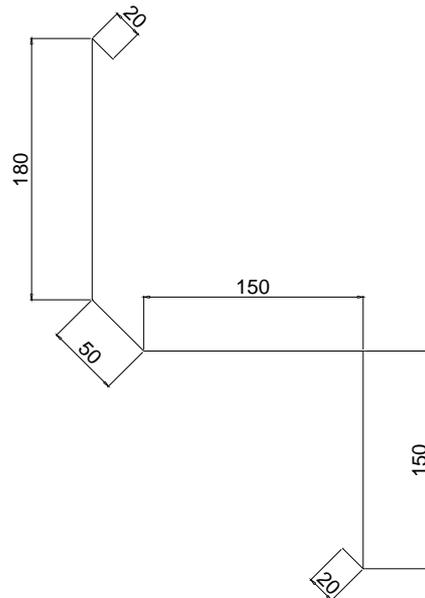


Figure 5.3 – Raccord sur embase de lanterneau ou désenfumage (épaisseur 1 mm)

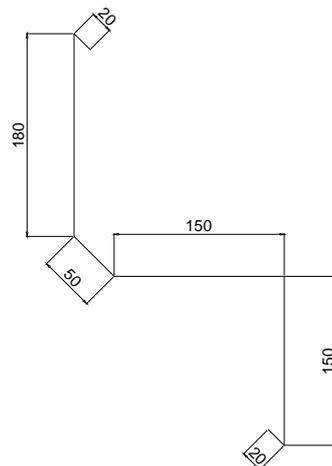


Figure 5.4 – Relevé en tête sur mur en héberge (épaisseur 1 mm)

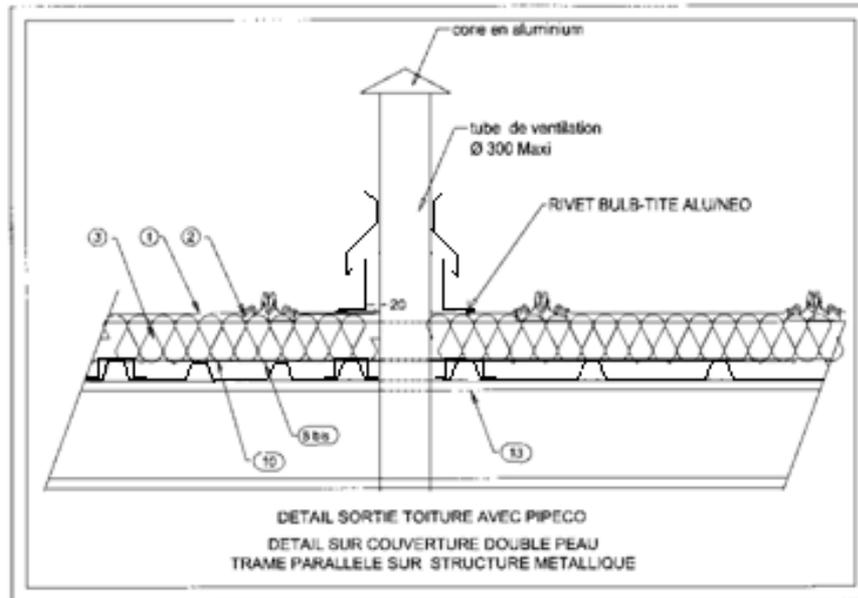


Figure 5.5 – Raccord sur conduit en pénétration (épaisseur 1 mm) – pente  $\geq 5\%$

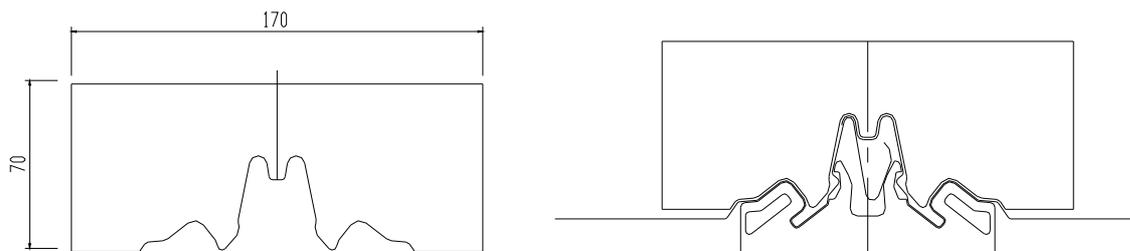


Figure 5.6 – Closoir sous faîtière (épaisseur 1 mm)

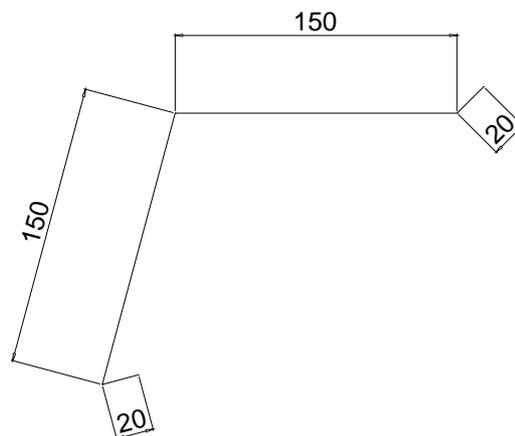


Figure 5.7 – Egout (épaisseur 1 mm)

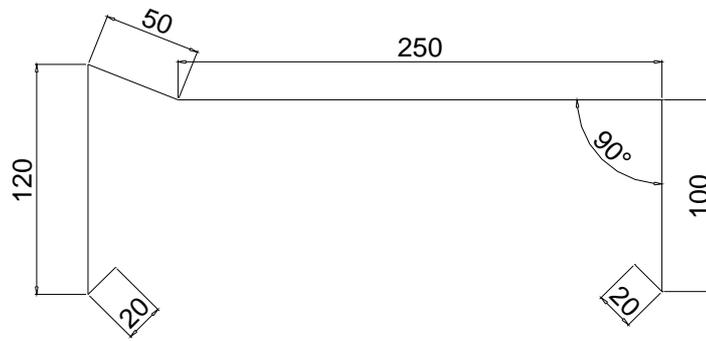


Figure 5.8 – Faitière simple (épaisseur 1 mm)

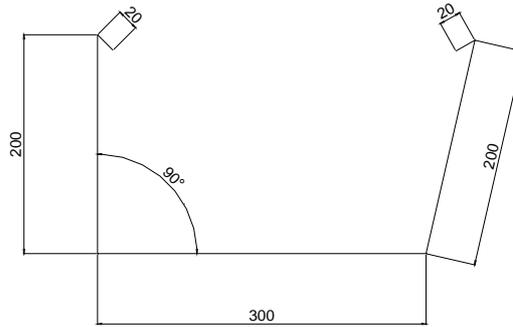


Figure 5.9 – Chéneau (épaisseur 1 mm)

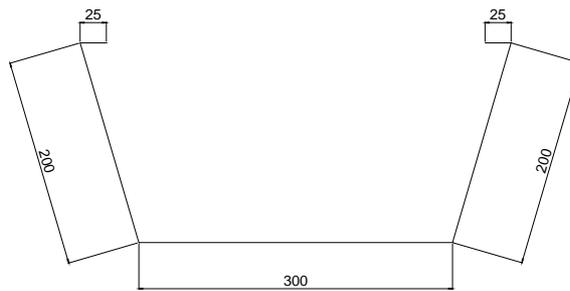


Figure 5.10 – Chéneau encastré (épaisseur 1 mm)

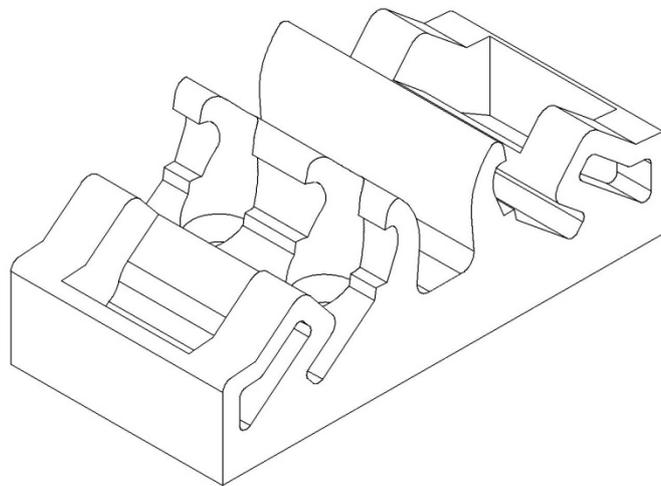
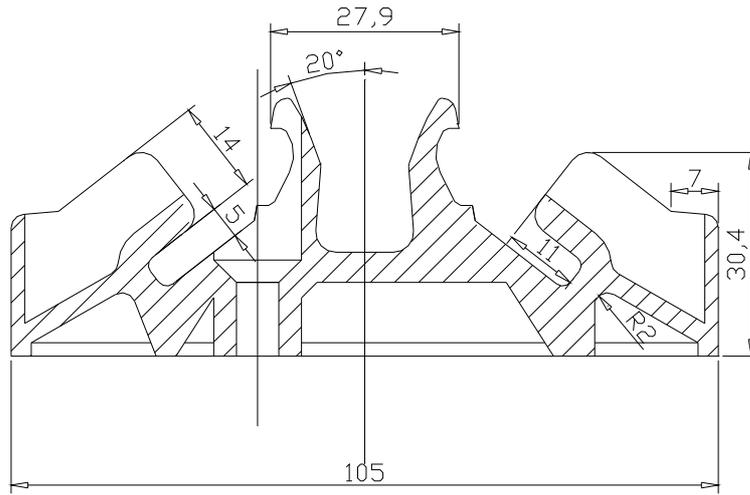


Figure 6 – Etrier support en polyamide

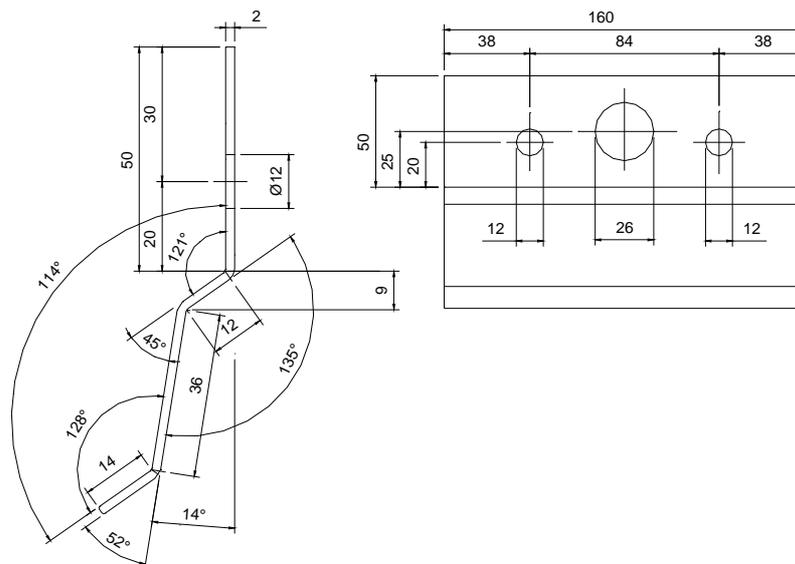
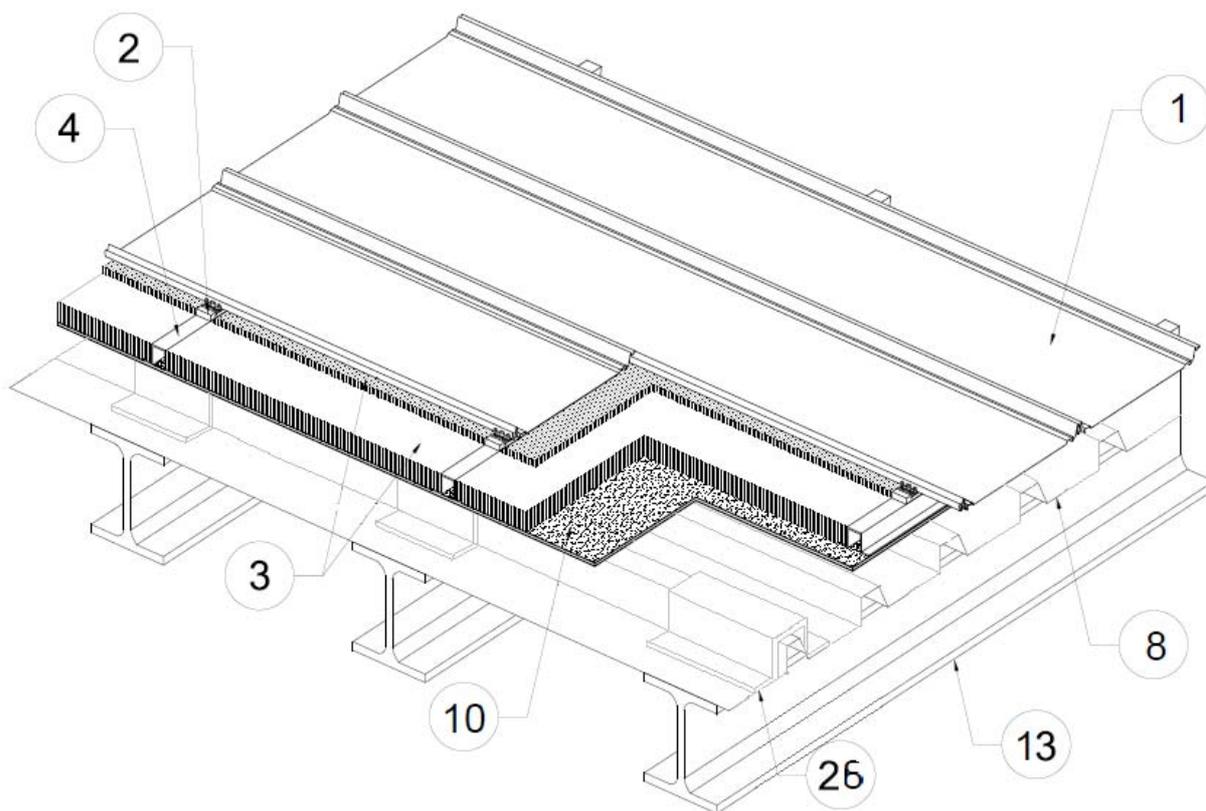


Figure 7 – Pince de blocage 160 mm pour points fixes

**Nomenclature  
Carnet de détails**

<b>Réf.</b>	<b>Description</b>
1	Plaque RIVERCLACK® 55
2	Etrier en polyamide
3	Isolation thermique
4	Profilé type Oméga
5	Profil filant en acier galva 15/10 <sup>ème</sup>
6	½ faitage ou faitage
7	Bavette aluminium crantée
8	Bac acier nervuré perforé non porteur
8bis	Bac acier nervuré non porteur
9	Bord relevé + éclisse de jonction
10	Pare-vapeur
11	Feutre
12	Cornière support
13	Structure métallique
14	Bavette
15	Etrier support accessoire
15bis	Etrier point fixe de couverture
16	Coiffe
17	Tôle support chéneau
18	Béton
19	Chéneau métallique
20	Couvre-joint
21	Fixation point fixe
22	Joint mousse
23	Régulateur de condensation
24	Closoir mousse pour pente ≤ 5 %
26	Etrier T=1,5 mm
27	Platelage bois non porteur



**Figure 8 – Détail et principe sur couverture chaude  
Trame parallèle sur structure métallique  
TAN intérieure non porteuse**

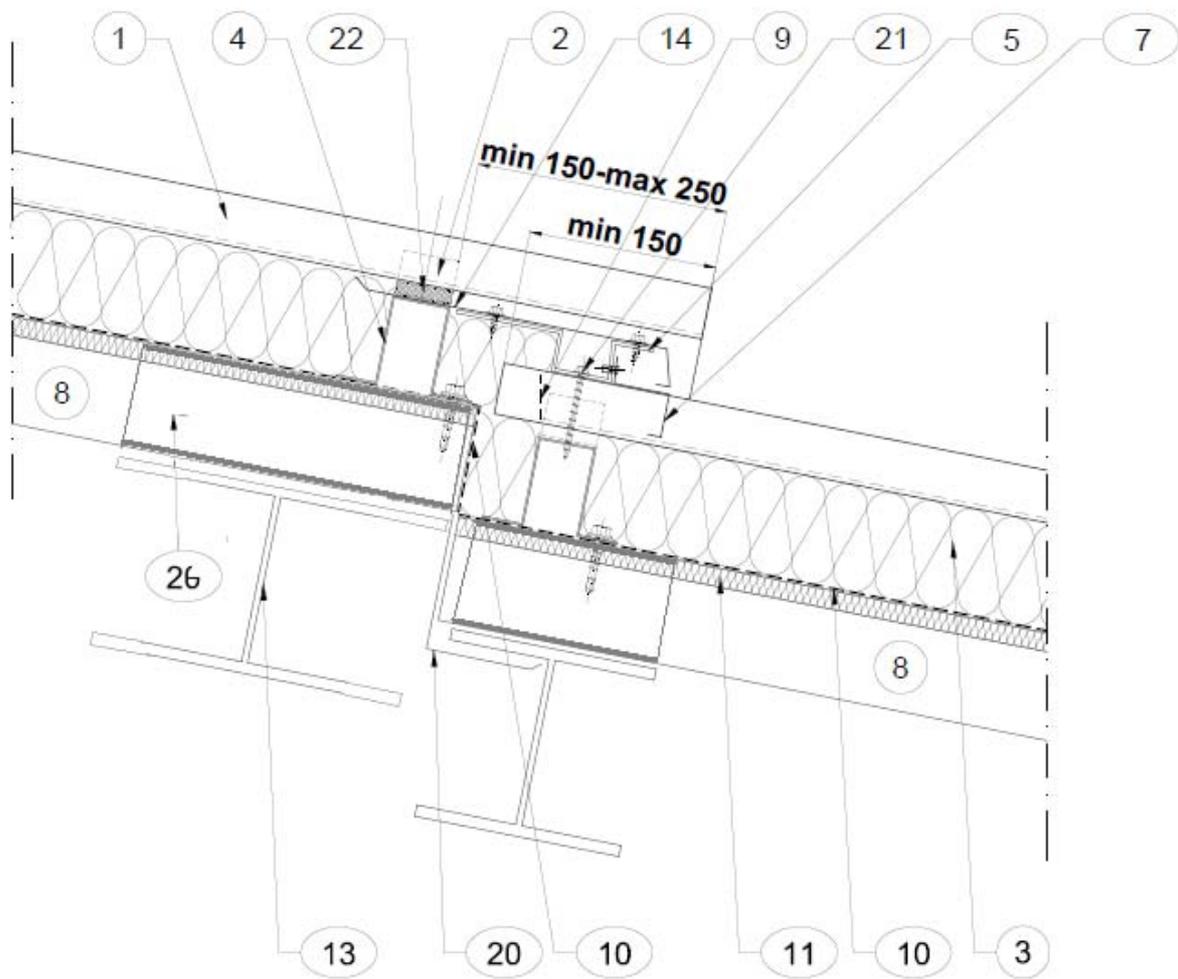


Figure 9 – Détail de ressaut – pente  $\geq 10\%$

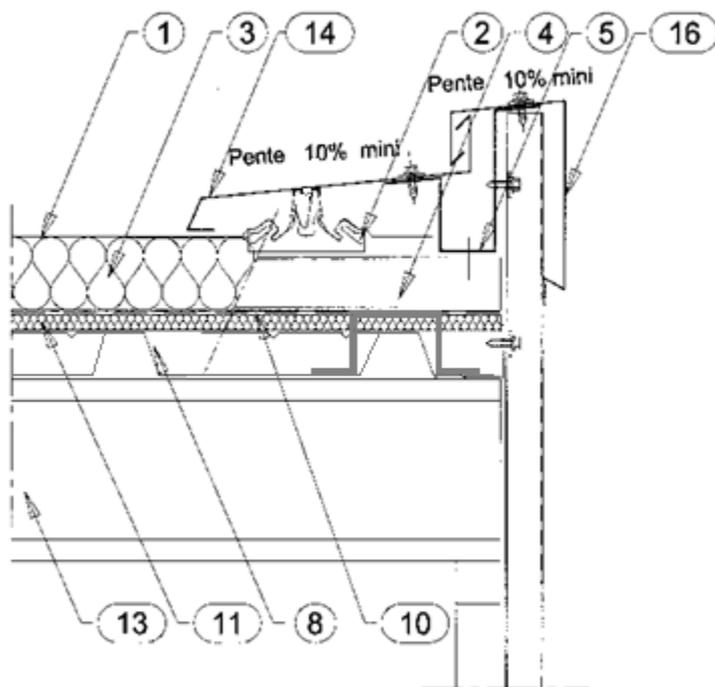


Figure 10 – Rive d'extrémité latérale et couvertine

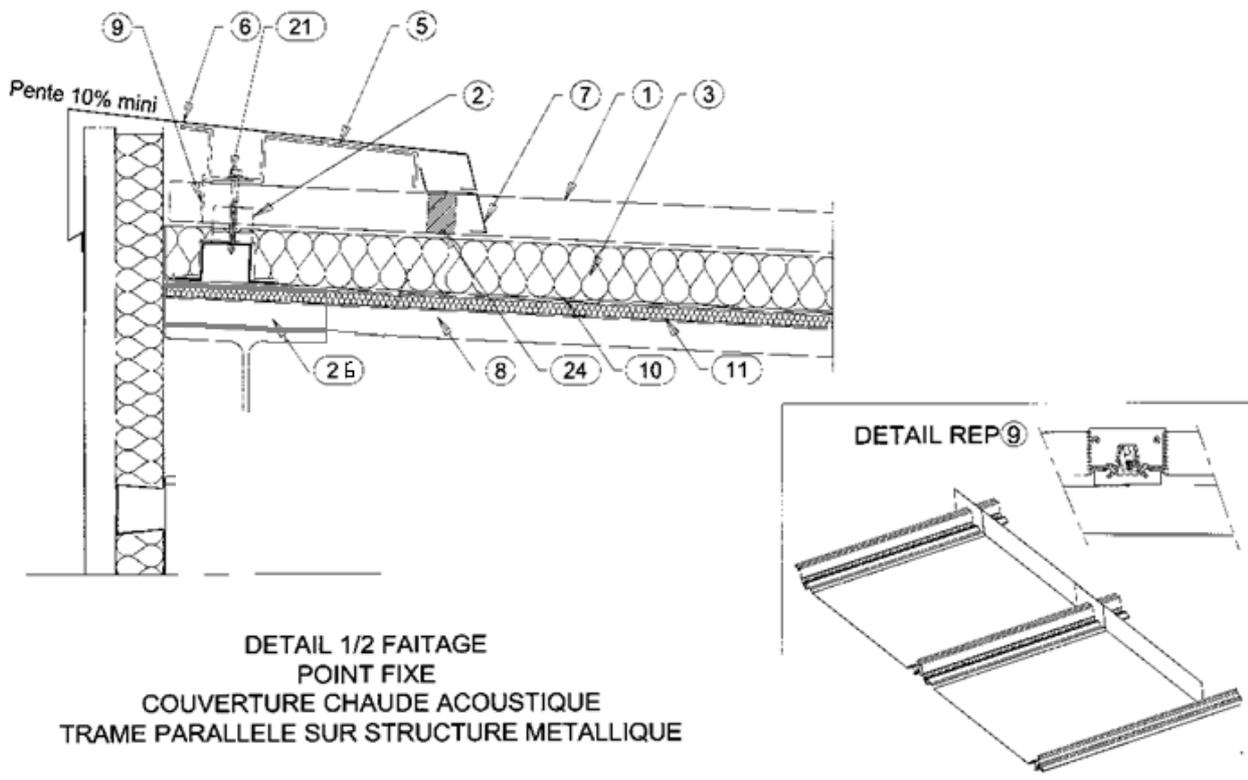


Figure 11 - Détail 1/2 faitage point fixe

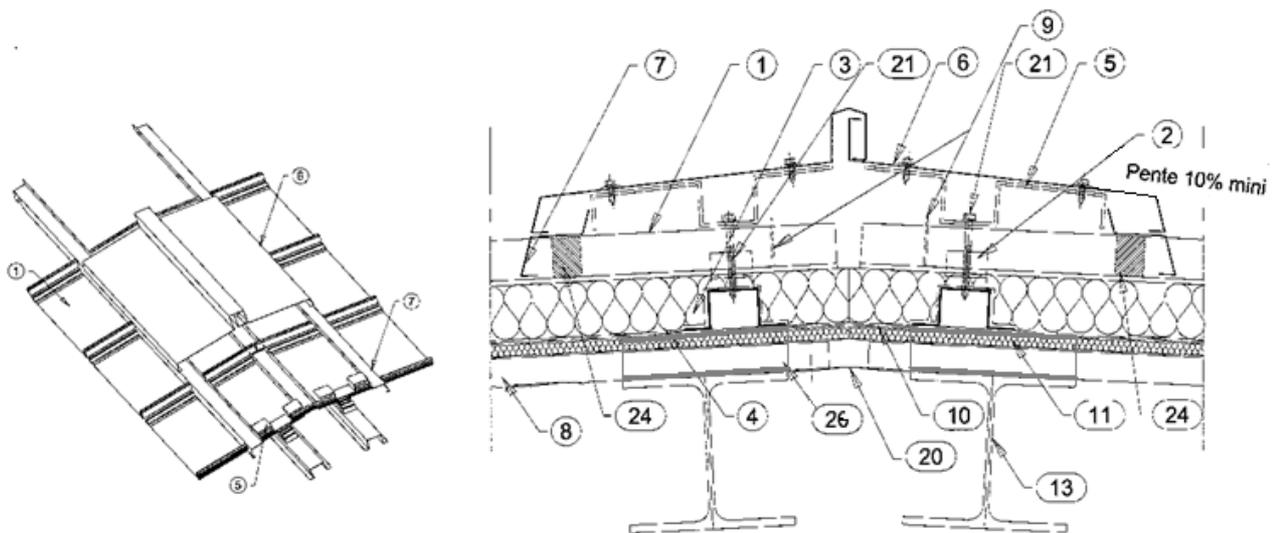


Figure 12 - Faîtage (2 pièces) - pièce de faîtage avec pente de 10 %

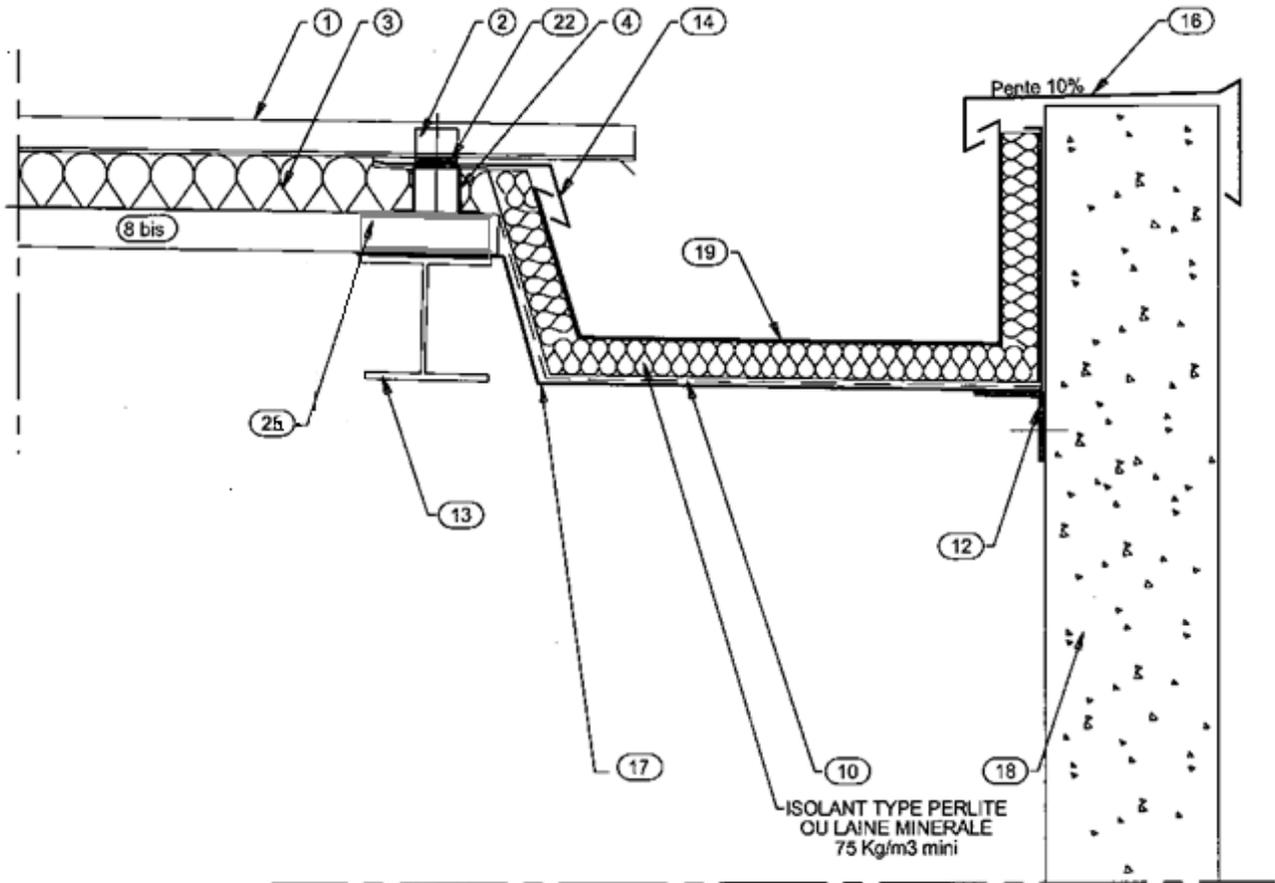


Figure 13 – Egout de rive

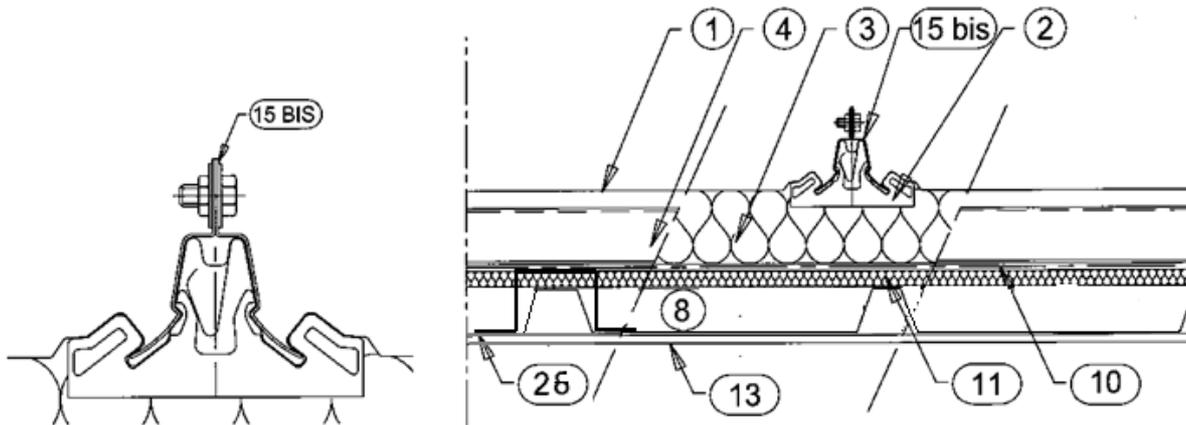


Figure 14 – Point fixe

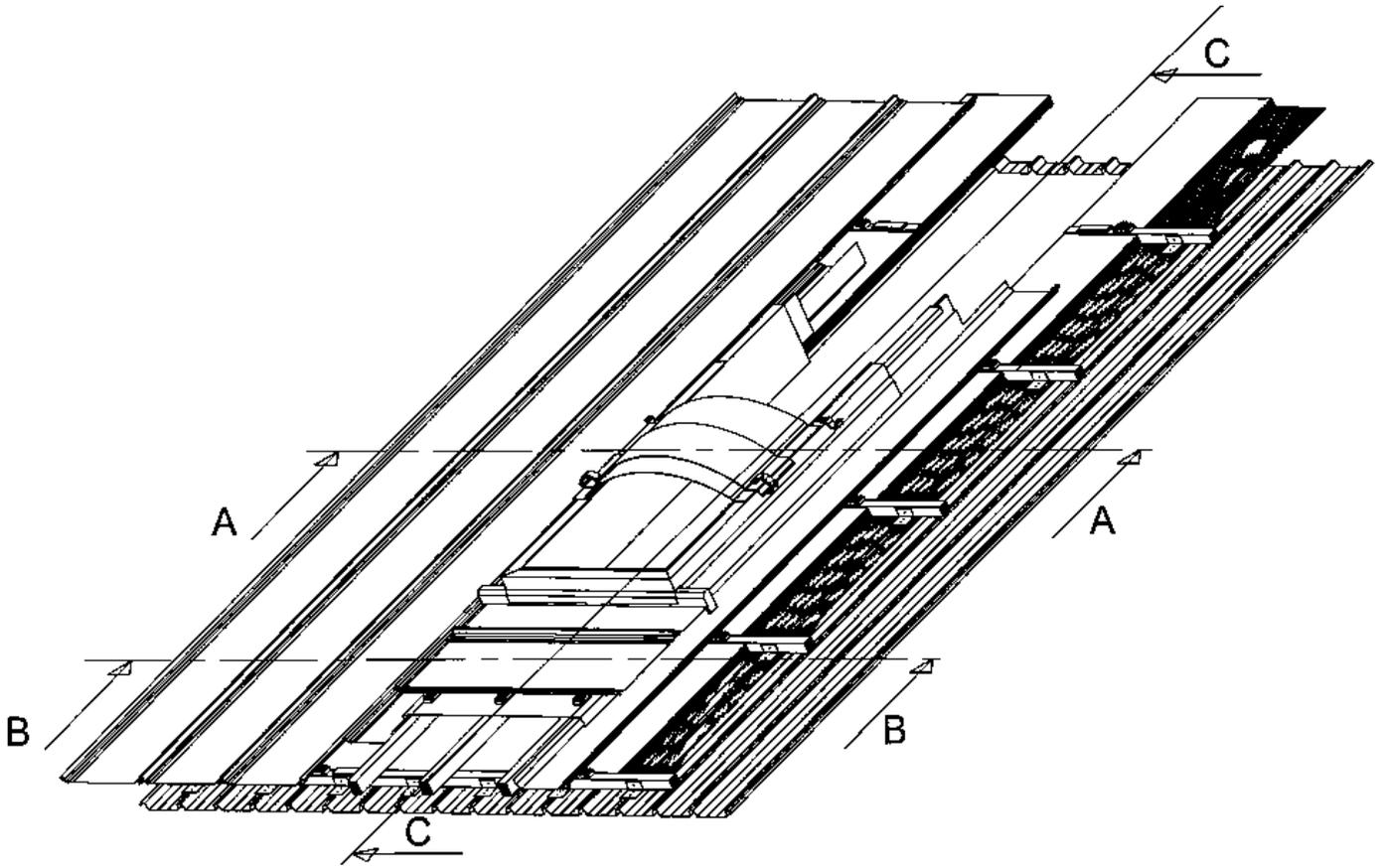


Figure 15 – Détail lanterneau filant (jusqu'au faitage) – Perspective

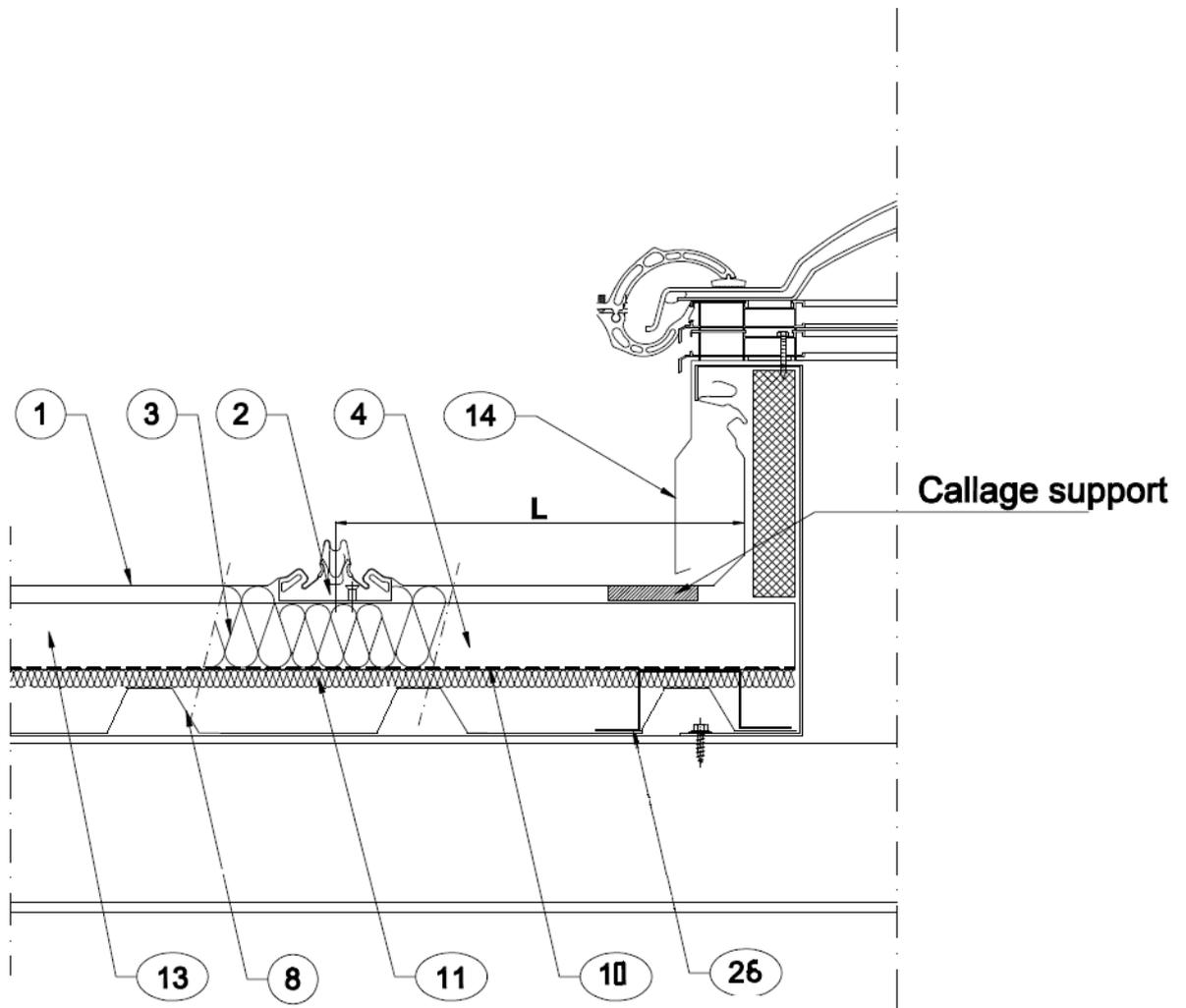


Figure 16 - Détail sortie toiture - Lanterneau filant jusqu'au faitage

## COUPE B-B

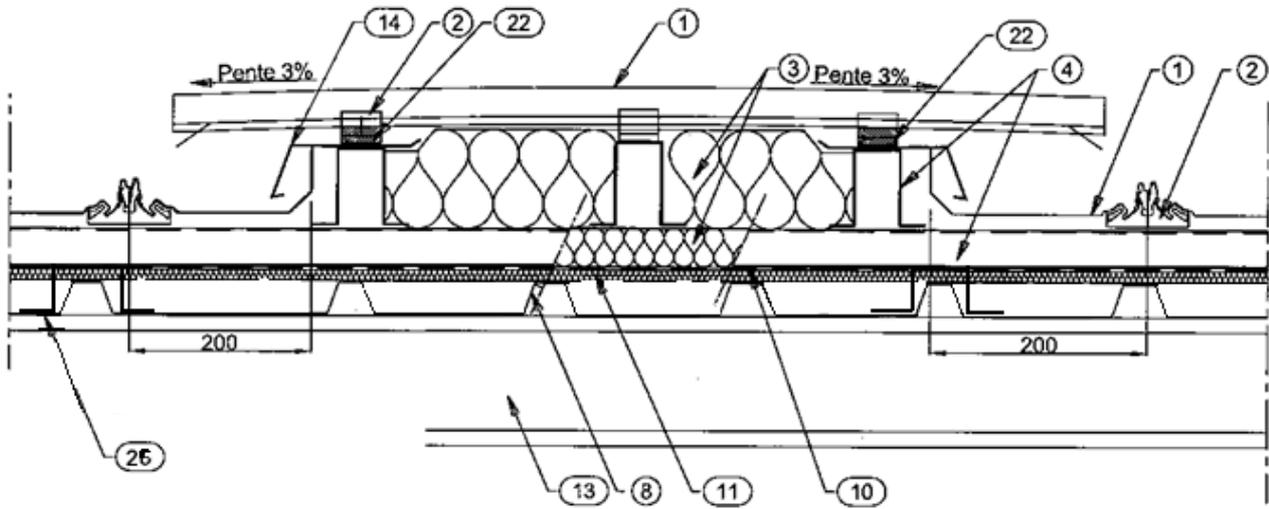
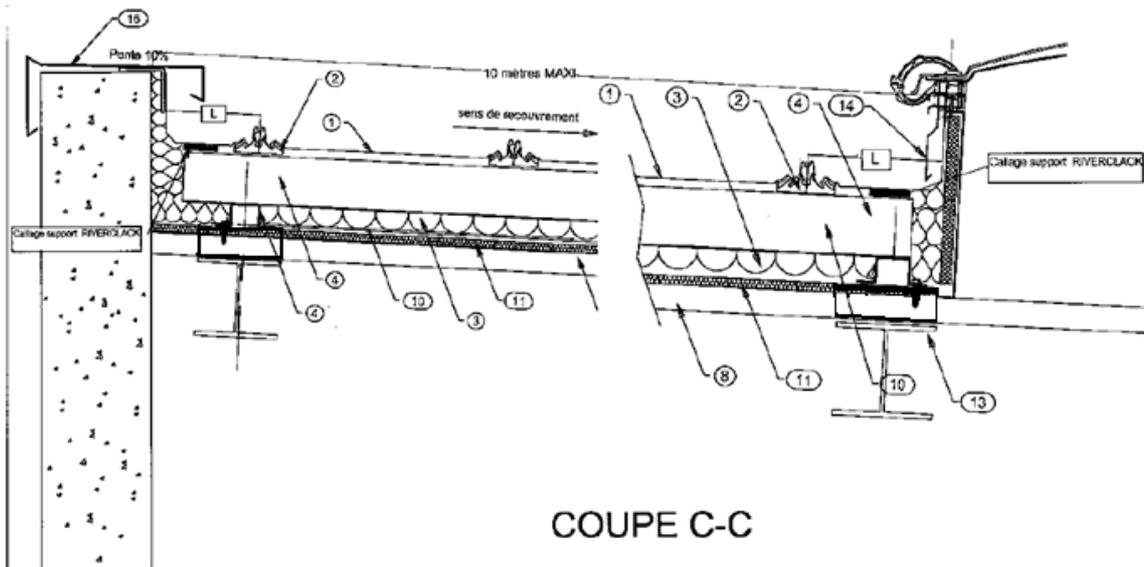


Figure 17 - Détail sortie toiture - Lanterneau filant  
Largeur des lanterneaux limitée à 2 bacs



## COUPE C-C

Figure 18 - Détail lanterneau (couverture filante jusqu'au faitage)

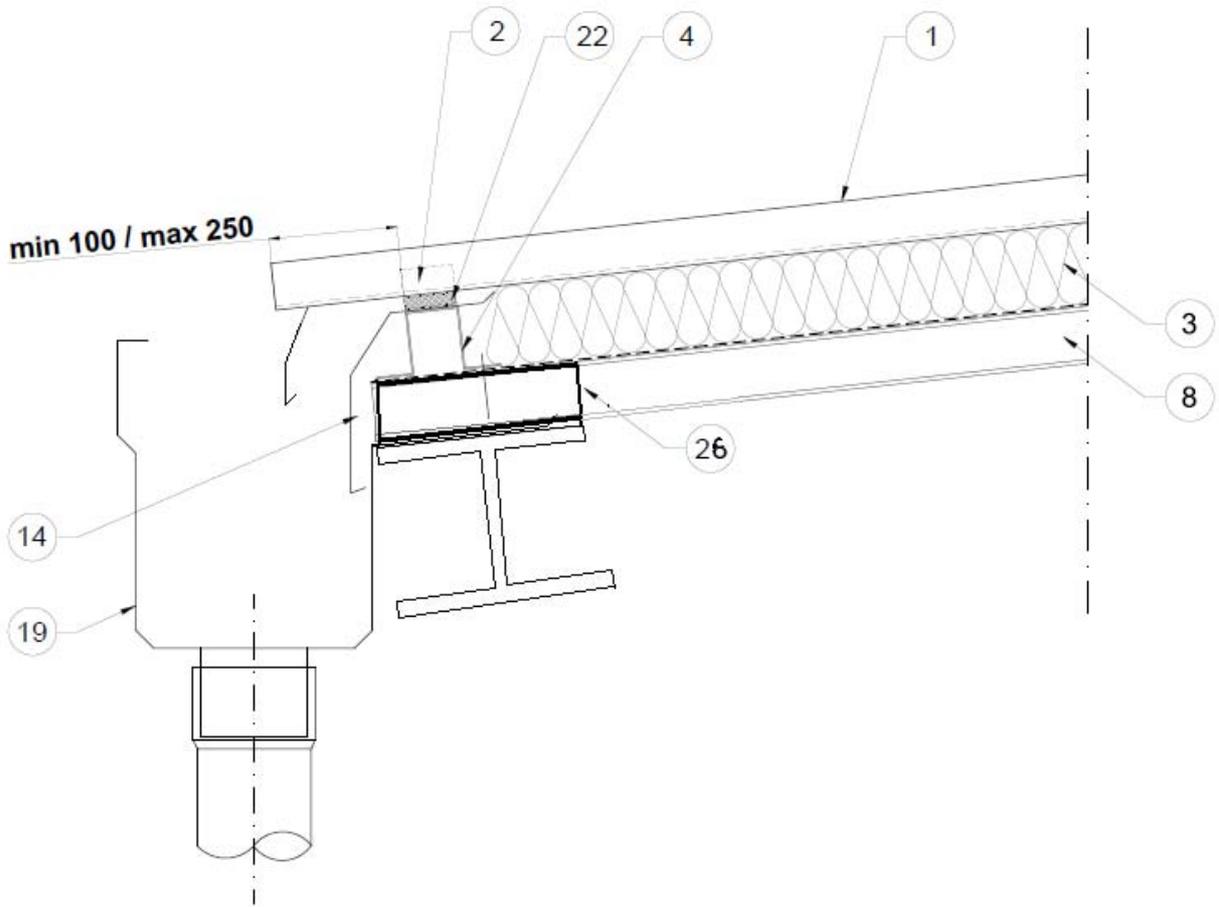


Figure 19 – Chéneau extérieur point bas

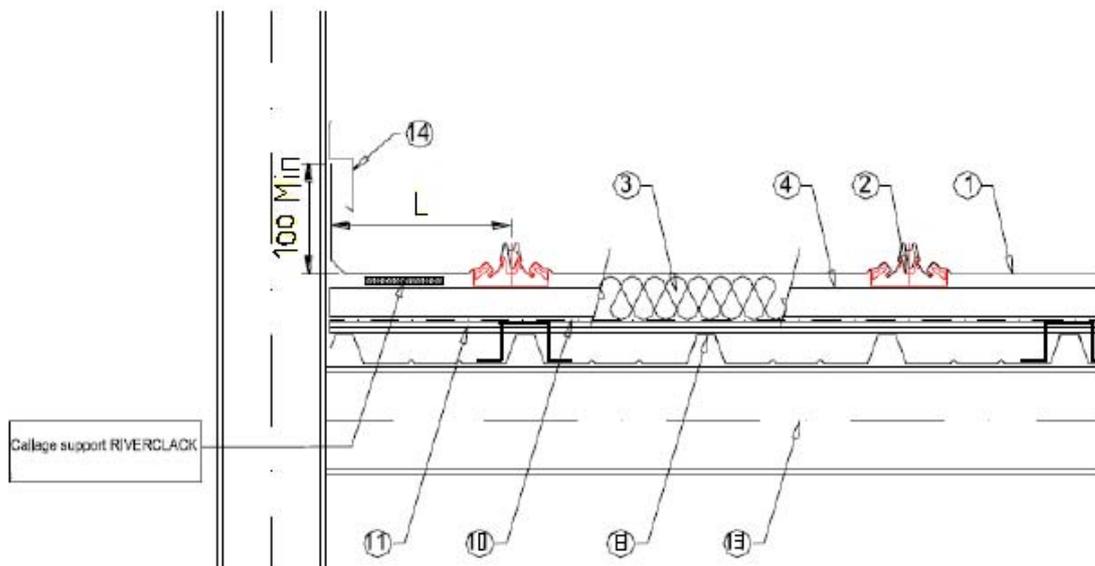


Figure 20 – Détail rive latérale

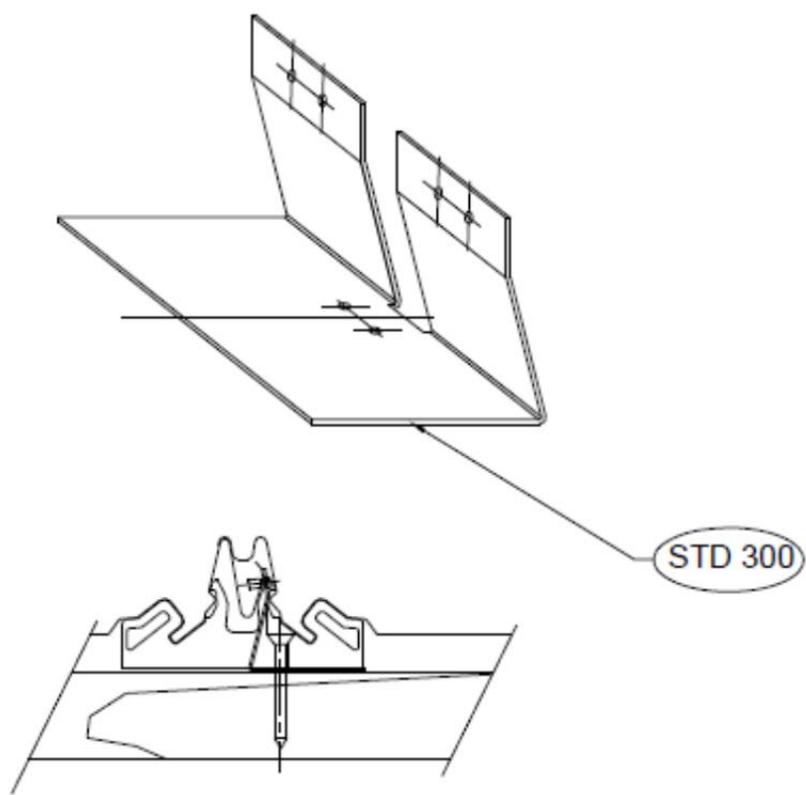
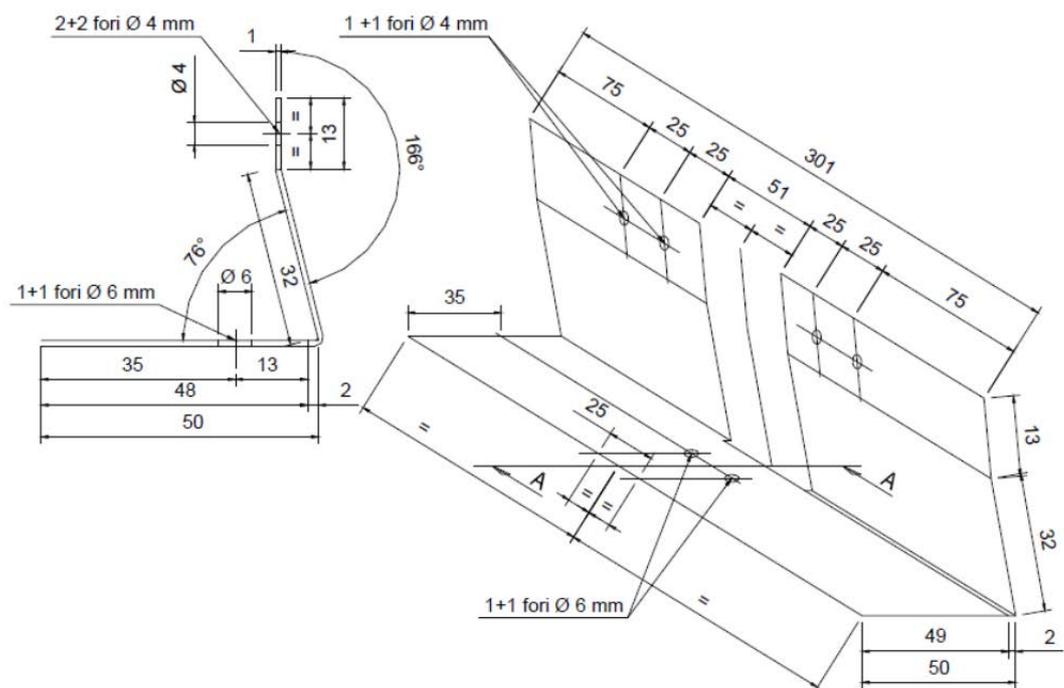
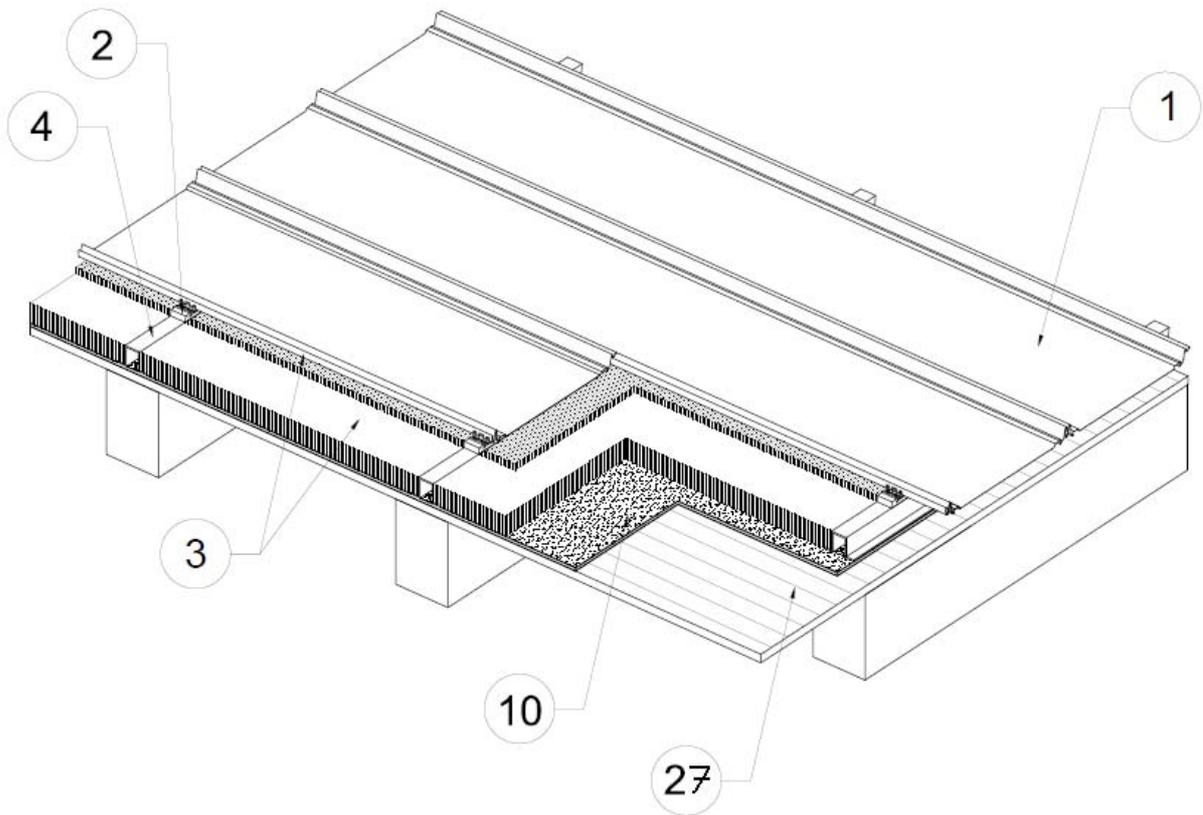
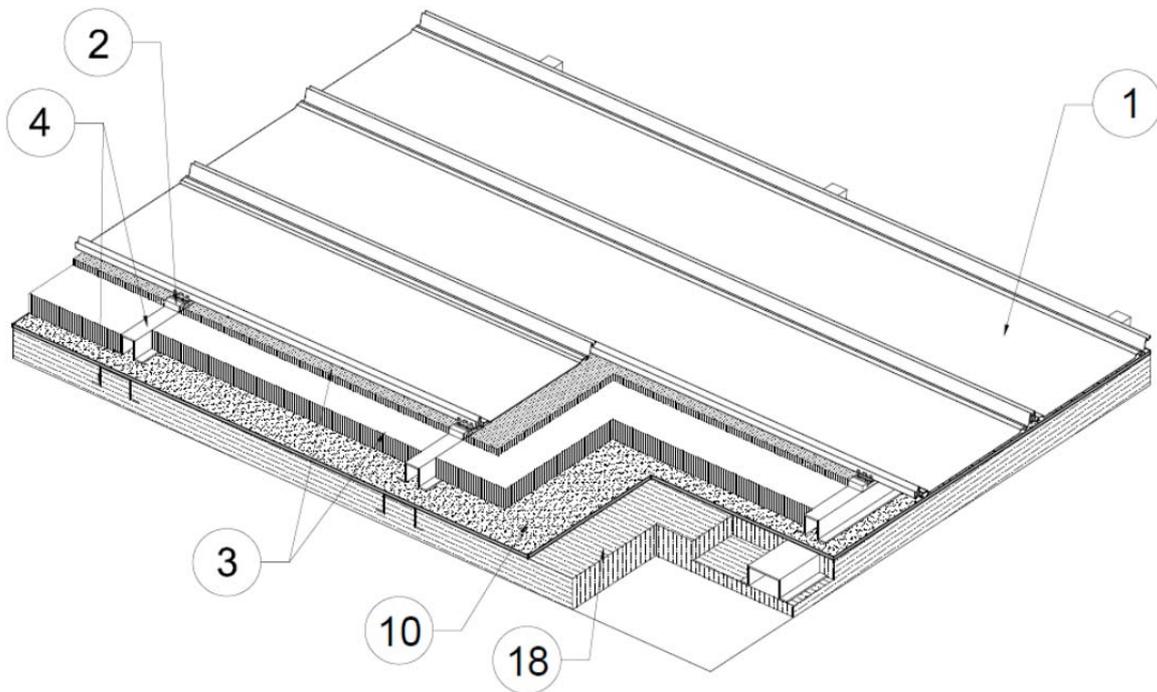


Figure 21 - Réalisation d'un point fixe avec pièce équerre STD 300



*Figure 22 – Détail et principe sur couverture chaude  
Trame parallèle sur structure bois*



*Figure 23 – Détail et principe sur couverture chaude  
Trame parallèle sur structure béton avec insert métallique ancré*