

Sur le procédé

---

## Joint debout DAL'ALU

---

Famille de produit/Procédé : Couverture en bac métallique totalement supporté

Titulaire : **Société DAL'ALU SAS**  
Internet : [www.dalalu.fr](http://www.dalalu.fr)

### AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

Groupe Spécialisé n° 5.1 - Produits et procédés de couvertures

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	<p>Cette version intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Longueur maximale des bacs et rampants de 8 à 10 m ;</li> <li>- Intégration des écrans d'interposition sous Avis Technique ou Document Technique d'Application.</li> <li>- Ajout de l'existence de Déclarations Environnementales sur les produits (cf.§ 1.2.3).</li> <li>- Ajout de précisions sur la description des pointes annelées.</li> <li>- Précision : la distance entre pattes de fixation est systématiquement réduite en zone de rive (cf. tableau 2 et 3).</li> <li>- Mises à jour diverses.</li> </ul>	Marc AUGÉAI	François MICHEL

### Descripteur :

Système de couverture froide à versants plans, issue de longues feuilles d'aluminium, totalement supporté, posée à joints debout. Les longues feuilles d'aluminium sont livrées sur chantier en bobineaux pour profilage sur chantier, ou en feuilles pour la réalisation d'accessoires.

Le procédé Joint debout DAL'ALU est prévu sur les bâtiments de tout type, en France métropolitaine et en climat de plaine (altitude  $\leq 900$  m), dans les locaux à faible et moyenne hygrométrie ( $W/n \leq 5$  g/m<sup>3</sup>), avec une toiture à versants plans, de longueur de rampant 10 m maximum, de pente supérieure ou égale à 5 % (3°), et de hauteur maximale données aux tableaux 2 et 3. Il permet la réalisation de couverture à joint debout totalement supportée, en construction neuve ou en rénovation totale (jusqu'à la charpente support).

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé .....	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	5
1.1.1.	Zone géographique.....	5
1.1.2.	Ouvrages visés .....	5
1.2.	Appréciation .....	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé .....	5
1.2.2.	Durabilité .....	6
1.2.3.	Impacts environnementaux <sup>(1)</sup> .....	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé .....	7
2.	Dossier Technique.....	8
2.1.	Mode de commercialisation.....	8
2.1.1.	Coordonnées .....	8
2.1.2.	Mise sur le marché .....	8
2.1.3.	Identification .....	8
2.2.	Description.....	8
2.2.1.	Principe.....	8
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	8
2.2.3.	Gamme de profils de couverture Joint Debout DAL'ALU .....	8
2.2.4.	Accessoires de fixation .....	9
2.2.5.	Support de couverture .....	9
2.2.6.	Accessoires métalliques de couverture (fournis par DAL'ALU).....	9
2.2.7.	Écran d'interposition .....	9
2.3.	Disposition de conception.....	10
2.3.1.	Pente et rampant minimal du procédé.....	10
2.3.2.	Conditions relatives aux structures porteuses (à prévoir par les DPM) .....	10
2.3.3.	Contact avec les autres matériaux.....	10
2.4.	Disposition de mise en œuvre .....	10
2.4.1.	Manutention et stockage .....	10
2.4.2.	Prescriptions particulières aux bâtiments ouverts .....	10
2.4.3.	Mise en œuvre du support .....	10
2.4.4.	Fixation provisoire de l'écran d'interposition.....	11
2.4.5.	Mise en place des bacs Joint Debout DAL'ALU .....	11
2.4.6.	Répartition des pattes de fixation (cf. figures 10 et 11).....	11
2.4.7.	Sens de pose et fermeture .....	11
2.4.8.	Ventilation de la couverture .....	11
2.4.9.	Exécution des points singuliers de couverture .....	12
2.4.10.	Opération de découpe et de perçage .....	12
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé.....	12
2.5.1.	Kit de finition et de réparation .....	12
2.5.2.	Entretien .....	12
2.6.	Assistance technique .....	13
2.7.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	13
2.7.1.	Fabrication et contrôle des bobines Joint debout en aluminium laqué DAL'ALU .....	13
2.7.2.	Fabrication et contrôles des bacs de couverture à joint debout DAL'ALU .....	13
2.7.3.	Conditionnement et marquage .....	13
2.8.	Mention des justificatifs .....	13
2.8.1.	Résultats Expérimentaux .....	13

2.8.2.	Références chantiers.....	13
2.9.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	14

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

---

## 1.1. Domaine d'emploi accepté

---

### 1.1.1. Zone géographique

Le procédé Joint debout DAL'ALU est mis en œuvre en France métropolitaine, et en climat de plaine (altitude  $\leq 900$  m).

### 1.1.2. Ouvrages visés

Le procédé Joint debout DAL'ALU est prévu sur les bâtiments de tout type, dans les locaux à faible et moyenne hygrométrie ( $W/n \leq 5$  g/m<sup>3</sup>), avec une toiture à versants plans, de longueur de rampant 10 m maximum, de pente supérieure ou égale à 5 % (3°), et de hauteur maximale données aux tableaux 2 et 3. Il permet la réalisation de couverture à joint debout totalement supportée, en construction neuve ou en rénovation totale (jusqu'à la charpente support).

---

## 1.2. Appréciation

---

### 1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

#### 1.2.1.1. Stabilité

Dans les conditions habituelles d'utilisation du procédé, c'est-à-dire avec une exposition au vent correspondant à des dépressions sous vent normal (Règles NV 65 modifiées) de valeur maximale 1 385 Pa (soit 2 423 Pa au vent extrême) pour les feuilles largeur 570 mm, et 2 565 Pa (soit 4 488 Pa au vent extrême) pour les feuilles largeur 380 mm (le vent en rives étant pris perpendiculairement aux génératrices), sur support bois et panneaux à base de bois (cf. § 2.2.5 du Dossier Technique) la stabilité peut être considérée comme normalement assurée dans les conditions d'emploi préconisées par le Dossier Technique. L'épaisseur des supports en bois ou panneaux à base de bois est supérieure ou égale à 18 mm.

#### 1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

En ce qui concerne les bacs revêtus polyester du fait de la nature de leur parement extérieur (avec revêtement organique dont le PCS est inférieur à 4,0 MJ/m<sup>2</sup> selon essais), cette couverture répond aux exigences de performance vis-à-vis du feu venant de l'extérieur selon l'arrêté du 14 février 2003. Les tôles laquées bénéficient d'un classement B<sub>ROOF</sub> (t3) (tri-couche polyester/polyuréthane, épaisseur 55µm, Gris Antique GA19).

Le classement de réaction au feu du bac prélaqué selon la norme NF EN 13501-1 est A1 (tri-couche polyester/polyuréthane, épaisseur 55 µm, Gris Antique GA19, cf. rapport d'essai et de classement mentionné au § 2.8.1).

#### 1.2.1.3. Sécurité en cas de séisme

Selon la réglementation sismique définie par :

- Le décret n° 2010-1254 relatif à la prévention du risque sismique ;
- Le décret n° 2010-1255 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français ;
- L'arrêté du 22 octobre 2010 modifié relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Le procédé peut être mis en œuvre, en respectant les prescriptions du Dossier Technique sur des bâtiments de catégorie d'importance I, II, III et IV, situés en zone de sismicité 1 (très faible), 2 (faible), 3 (modérée) et 4 (moyenne), sur des sols de classe A, B, C, D et E.

#### 1.2.1.4. Isolation thermique

Elle doit être disposée en respectant les dispositions des règlements en vigueur, selon le principe de toiture froide ventilée.

#### 1.2.1.5. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

Lors des opérations de mise en œuvre et d'entretien, il y a lieu de respecter les dispositions réglementaires relatives à la protection contre les chutes de hauteur.

#### 1.2.1.6. Étanchéité 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.

#### 1.2.1.7. Condensation

Le risque de condensation est comparable aux autres couvertures métalliques posées sur voliges et panneaux à base de bois ventilées en sous-face.

#### 1.2.1.8. Accessibilité

Ce procédé peut présenter une relative sensibilité au marquage lors de l'accès pour des opérations d'entretien de la couverture. La circulation lors des opérations d'entretien de la couverture, devra s'effectuer par l'intermédiaire de dispositifs provisoires de répartition.

### 1.2.1.9. Complexité de la couverture

Ce procédé permet le traitement des points singuliers couramment rencontrés.

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

### 1.2.1.10. Comportement acoustique

Les performances acoustiques des systèmes constituent des données nécessaires à l'examen de la conformité d'un bâtiment vis-à-vis de la réglementation acoustique en vigueur :

- Arrêté du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation ;
- Arrêté du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignement et de santé ;
- Arrêté du 13 avril 2017 relatif aux travaux de rénovation en zones exposées au bruit.

Le passage de la performance du système à la performance de l'ouvrage peut être réalisé à l'aide d'une des trois approches suivantes :

- Le calcul selon la norme NF EN 12354-1 à 6, objet du logiciel ACOUBAT,
- Le référentiel QUALITEL ;
- Les Exemples de Solutions Acoustiques, de janvier 2014.

Aucun élément permettant de justifier des performances acoustiques du procédé n'a été fourni.

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

Sur combles aménagés ou aménageables, un écran d'interposition (cf. § 2.2.7) peut être mis en œuvre.

### 1.2.1.11. Aspects sanitaires

Le présent Avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent Avis. Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

### 1.2.1.12. Fabrication et contrôle

La fabrication des bobines Joint debout DAL'ALU en aluminium laqué, pour la Société DAL'ALU SAS, fait appel aux techniques habituelles de laquage des tôles aluminium.

Cet Avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérification de fabrication (cf. § 2.7 du Dossier Technique).

### 1.2.1.13. Mise en œuvre

La mise en œuvre relève des entreprises de couvreurs zingueurs qualifiés, averties des particularités du système. À cet égard, le fabricant est tenu d'apporter une assistance technique aux utilisateurs qui en font la demande.

## 1.2.2. Durabilité

Dans les conditions de pose prévues par le domaine d'emploi accepté par l'Avis et du respect de la mise en œuvre et des conditions d'adaptation du revêtement en fonction de l'atmosphère extérieure (cf. tableau 1), on peut considérer que la durabilité de cette couverture est comparable à celle des couvertures de référence visées par les DTU de la série 40.4.

## 1.2.3. Impacts environnementaux <sup>(1)</sup>

Le produit « Joint debout DAL'ALU - Horizon 500 » fait l'objet d'une Déclaration Environnementale <sup>(1)</sup> (DE) individuelle. Cette DE a été établie en juillet 2020, a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015, et est déposée sur le site : [www.inies.fr](http://www.inies.fr).

Le produit « Joint debout DAL'ALU - Linea 310 » fait l'objet d'une Déclaration Environnementale <sup>(1)</sup> (DE) individuelle. Cette DE a été établie en juillet 2020, a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015, et est déposée sur le site : [www.inies.fr](http://www.inies.fr).

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits visés sont susceptibles d'être intégrés.

Il est rappelé que cette DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

<sup>(1)</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

## Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. § 1.1) est appréciée favorablement.

---

### **1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé**

---

Le procédé ne présente pas de dispositions de recouvrement transversal ni de pénétrations ponctuelles.

Bien que non envisagé dans le Dossier Technique, le GS attire l'attention sur le fait que si des Equipements de Protection Individuelle (EPI) sont prévus sur la couverture, comme pour tous les procédés de cette famille, leur ancrage ne doit se faire ni sur les joints debout, ni dans les voliges ou panneaux à base de bois, mais dans la charpente, vérifiée apte pour cet usage.

Bien que le procédé DAL'ALU Joint Debout s'apparente à une technique décrite au DTU 40.42, le Dossier Technique fait référence au DTU 40.41, plus récent et plus complet, et dont la mise en œuvre décrite est similaire

En ce qui concerne la conception et la réalisation des supports en panneaux à base de bois (particules et contreplaqués) et de leurs fixations, le Dossier Technique se réfère au NF DTU 43.4. Comme pour tous les procédés de couverture dont le support est un panneau à base de bois, relevant du NF DTU 43.4, pour des conditions particulières d'exposition au vent, une vérification de la résistance aux charges ascendantes de ce support et de ses fixations peut être rendue nécessaire sur la base de la tenue à l'arrachement et au déboutonnage des fixations. Si des évolutions dans le domaine de la tenue aux charges ascendantes étaient introduites dans le NF DTU 43.4 au cours de la durée de validité du présent DTA, elles s'appliqueraient à ce procédé de couverture.

Les couvertures réalisées avec ce procédé nécessitent une attention particulière au niveau des points singuliers lors de la réalisation et de l'entretien.

En zone de rives, les espacements entre pattes de fixations sont systématiquement réduits à 250 mm.

Le revêtement « Gris Antique GA19 » est le seul revêtement visé par le présent Avis.

En cas d'utilisation d'un écran d'interposition sous Avis Technique (cf. § 2.2.7), la pente minimale de la couverture est la pente la plus élevée entre 5% et la pente minimale mentionnée dans l'Avis Technique de l'écran d'interposition.

## 2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

---

### 2.1. Mode de commercialisation

---

#### 2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire et : DAL'ALU SAS  
 Distributeur Rue des girolles  
 Z.A. La Prade  
 FR-33650 Saint-Médard-d'Eyrans  
 Tél. : +33 (5) 56 67 40 40  
 Fax : +33 (5) 56 67 40 50  
 E-mail : service.conseils@dalalu.fr  
 Internet : www.dalalu.fr

#### 2.1.2. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, les produits « Joint debout DAL'ALU – Horizon 500 » et « Joint debout DAL'ALU – Linea 310 » font l'objet d'une Déclaration de Performances (DdP) établie par la Société DAL'ALU SAS sur la base de la norme NF EN 14783 :2013.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

#### 2.1.3. Identification

Les éléments Joint debout DAL'ALU sont caractérisés par leur matériau constitutif.

Les profils de couverture constituant le procédé Joint debout DAL'ALU sont dénommés « Joint debout DAL'ALU - Horizon 500 » et « Joint debout DAL'ALU - Linea 310 » (cf. figure 1).

---

### 2.2. Description

---

#### 2.2.1. Principe

Le système Joint debout DAL'ALU consiste à agraffer les feuilles entre elles dans le sens longitudinal par un double pliage des reliefs latéraux, à l'aide d'une sertisseuse ou de pinces à joint debout.

Les profils (cf. figure 1) sont fixés à l'aide de pattes de fixation clouées ou vissées sur le support en bois ou panneaux à base de bois conforme au § 2.2.5. Ces pattes seront pliées avec le joint, et ne seront donc pas visibles. La forme des reliefs latéraux avant et après le sertissage est montré en figure 2.

La couverture Joint debout DAL'ALU est supportée par des voliges, planches ou panneaux à base de bois, dont la sous-face est ventilée : la toiture est ainsi dite froide.

#### 2.2.2. Caractéristiques des composants

##### 2.2.2.1. Description des profils de couverture à joint debout en aluminium DAL'ALU

DAL'ALU SAS utilise de l'aluminium 3005 H44 pour la gamme joint debout. La composition chimique et les performances mécaniques de cet alliage sont conformes aux normes NF EN 573-3 et NF EN 1396.

Les bobines de tôle d'aluminium sont d'épaisseur nominale 0,7 mm.

Elles sont revêtues d'un revêtement tri-couche polyester/polyuréthane Gris Antique GA 19, ayant une épaisseur nominale comprise entre 50 et 55 µm. L'épaisseur de la face interne est de 5 µm.

##### 2.2.2.2. Adaptation du matériau aux contraintes atmosphériques extérieures

Le tableau 1 récapitule les dispositions à considérer en fonction de l'exposition atmosphérique extérieure.

#### 2.2.3. Gamme de profils de couverture Joint Debout DAL'ALU

##### 2.2.3.1. Caractéristiques dimensionnelles

- Épaisseur nominale du métal : 0,7 mm ;
- Longueur maximum : 10 m ;
- Largeurs des bobines : 380 mm ou 570 mm ;
- Largeurs utiles des profils : 310 mm ou 500 mm.

Les dimensions des profils Horizon 500 et Linea 310 sont mentionnées sur la figure 1.



### 2.2.3.2. Tolérances dimensionnelles

- Sur largeur l :  $\pm 1$  mm ;
- Sur longueur L :  $\pm 6$  mm ;
- Sur épaisseur :  $\pm 0,06$  ;
- Sur largeurs de bobines :  $\pm 1$  mm.

### 2.2.3.3. Coloris

Les profils de couverture à joint debout en aluminium laqué DAL'ALU sont disponibles dans la teinte Gris Antique GA19.

## 2.2.4. Accessoires de fixation

### 2.2.4.1. Pattes de fixation - cas général (fournies par DAL'ALU) (cf. figures 3 et 4)

Les pattes en acier inoxydable sont au minimum, de la qualité X6Cr17 conforme aux normes NF EN 10088, leur épaisseur minimale est de 0,60 mm pour les platines des pattes coulissantes et de 0,40 mm pour les épingles des pattes coulissantes et pour les pattes fixes. Les pattes sont conformes au DTU 40.41.

Les pattes sont fixées au support en bois avec des vis ou avec des pointes décrites ci-après.

### 2.2.4.2. Pattes de fixation dans le cas particulier des écrans d'interposition à natte structurée sous Avis Technique (non fournies par DAL'ALU)

Dans le cas particulier d'emploi d'une membrane d'interposition à natte structurée sous Avis Technique, des pattes de fixations spéciales réhaussée sont à employer, conformément à l'Avis Technique de l'écran d'interposition.

### 2.2.4.3. Vis à bois (fournies par DAL'ALU)

Les vis à bois doivent être à tête fraisée, soit à empreinte cruciforme, soit à tête fendue. Elles sont conformes à la NF E 25-600. Le diamètre minimal de tête de vis est de 8 mm minimum.

Les vis ont un diamètre minimum de 4 mm et une longueur minimum de 30 mm, et elles sont en inox austénitique A2 (A4 en front de mer).

### 2.2.4.4. Pointes annelées

Les pointes annelées sont conformes à la norme NF EN 10230-1, elles pourront être galvanisées ou en acier inoxydable A2 mini (bord de mer notamment, A4 en front de mer). Le diamètre minimal de tête de pointe est de 5.8 mm minimum. Les pointes ont un diamètre minimum de 2.5 mm, maximum de 2.8 mm et une longueur minimum de 25 mm.

Elles sont conformes au DTU 40.41. Les pointes lisses sont interdites.

## 2.2.5. Support de couverture

### 2.2.5.1. Support en bois massif compatibles

Le support en bois massif de la couverture est effectué par le couvreur à l'aide de voliges, frises ou planches, conformément au DTU 40.41, d'épaisseur minimale 18 mm. Les essences compatibles sont celles définie dans le DTU 40.41.

Le sapin, l'épicéa, le pin sylvestre et le peuplier sont des exemples d'essences compatibles avec le procédé Joint debout en aluminium laqué DAL'ALU.

### 2.2.5.2. Support non compatible

Dans le cas de supports non compatibles selon les DTU de la série 40.4, il sera nécessaire d'employer l'écran d'interposition décrit au § 2.2.7.

Ces supports sont tous les :

- Autres bois massifs d'épaisseur supérieure ou égale à 18 mm (ex : chêne, châtaignier, red ceddar...) ;
- Supports de couverture en panneaux de particules certifiés CTBH ou de contreplaqué certifiés NF extérieur CTB-X d'épaisseur supérieure ou égale à 18 mm.

## 2.2.6. Accessoires métalliques de couverture (fournis par DAL'ALU)

Les accessoires métalliques de couverture sont préfabriqués en usine par DAL'ALU. Ils sont réalisés dans le même matériau que les éléments de partie courante. La longueur des éléments est de 2 m maximum.

On distingue les accessoires Joint debout DAL'ALU suivants (liste non limitative, fournis par DAL'ALU) :

- Larmier (cf. figure 5) ;
- Faîtage ventilé (cf. figures 6 et 7) ;
- Bande de rive (cf. figure 8) ;
- Bande solin (cf. figure 9) ;
- Coulisseau (cf. figure 15).

## 2.2.7. Écran d'interposition

Un écran d'interposition peut être mis en œuvre sur voligeage ou platelage.

Dans le cas d'un voligeage en bois massif compatible conforme au § 2.2.5.1, il est à mettre en œuvre si les DPM le prévoient. Pour des raisons acoustiques, l'écran d'interposition est conseillé en cas de combles aménagés ou aménageables.

Dans le cas de supports non compatibles en bois ou en cas de support en panneaux à base de bois (cf. § 2.2.5.2), il est nécessaire.

Cet écran peut être :

- Un écran en ouate de polyester, composée à 100 % de fibres polyester, non tissé, d'épaisseur nominale 13±1 mm et de masse surfacique 110 g/m<sup>2</sup> (± 5 %) conforme au DTU 40.44 (ex : ISOTOITURE de la Société Plastitex Caravanex, 51000 Reims – tel : 03 26 49 94 22).
- Un écran d'interposition sous Avis Technique.

---

## 2.3. Disposition de conception

---

### 2.3.1. Pente et rampant minimal du procédé

La pente minimale est de 5 % et celle maximale est de 173 %.

Toutefois, en cas d'utilisation d'un écran d'interposition sous Avis Technique (cf. § 2.2.7), la pente minimale de la couverture est la pente la plus élevée entre 5% et la pente minimale mentionnée dans l'Avis Technique de l'écran d'interposition.

La longueur maximale des longues feuilles est de 10 m.

La longueur de rampant maximale est de 10 m, sans ressauts.

Les joints debout sont posés dans le sens de la plus grande pente, et les génératrices sont parallèles entre elles.

Les versants sont plans.

### 2.3.2. Conditions relatives aux structures porteuses (à prévoir par les DPM)

La mise en œuvre du procédé est prévue pour être exécutée sur des structures porteuses, en bois, conformément à la norme NF EN 1995-1-1/NA. Les valeurs limites à prendre en compte pour les flèches sont celles figurant à l'intersection de la colonne « Bâtiments courants » et de la ligne « Éléments structuraux » du tableau 7.2 de la clause 7.2 (2) de la NF EN 1995-1-1/NA.

La tolérance de planéité des éléments de charpente doit respecter le § 3 du DTU 40.41.

### 2.3.3. Contact avec les autres matériaux

Les contacts suivants sont interdits :

- Pour le bois : les contacts directs avec le chêne, le châtaignier, le mélèze, le Western Red Cedar, le douglas ainsi que les bois traités avec des oxydes métalliques de cuivre ;
- Pour les métaux : le cuivre (directement ou indirectement (eau ayant ruisselé sur ouvrage en cuivre)), le plomb, l'étain, l'acier non protégé, ainsi que les revêtements de protection contenant du plomb, du cuivre, du fer ou du mercure.

Lorsqu'il s'agit d'un support en plâtre ou en mortier de ciment, le contact direct avec le plâtre et le ciment est interdit.

Toutefois, ces interdictions ne s'appliquent pas aux ouvrages localisés tels que solins, engravures...

Les contacts autorisés sont les suivants : les essences de bois compatibles au sens du DTU 40.41, le zinc, l'acier inoxydable, l'acier galvanisé ou protégé d'un revêtement contenant du zinc.

---

## 2.4. Disposition de mise en œuvre

---

Elle est réalisée conformément aux dispositions DTU 40.41 - chapitre 5, complétée par les sections détaillées de ce document.

Les outils manuels (pinces 1<sup>er</sup> pli, pinces 2<sup>ème</sup> pli, pinces coins de mouchoir) ainsi que les outils électriques (profileuse, sertisseuse) sont identiques à ceux employés pour le joint debout traditionnel en zinc. Le réglage de la sertisseuse automatique est identique à celui pour les feuilles en zinc.

### 2.4.1. Manutention et stockage

Les profilés Joint debout DAL'ALU doivent être entreposés dans un endroit couvert et sec (ou avec un bâchage approprié) et surélevés par rapport au sol afin d'assurer une bonne ventilation.

Les profils et accessoires Joint debout DAL'ALU sont revêtus d'un film de protection sur la plage utile. Ce film doit être retiré au fur et à mesure de la pose et au plus tard 15 jours après sa mise en œuvre.

### 2.4.2. Prescriptions particulières aux bâtiments ouverts

Dans le cas d'un toit ouvert au vent (débord de toit, au vent...), le support de couverture doit être fermé à l'aide d'un lambris rainé bouveté par exemple.

### 2.4.3. Mise en œuvre du support

#### Support en bois massif

La mise en œuvre du support bois sera conforme au DTU 40.41, § 5.131 « supports en bois massif ».

Il sera constitué d'éléments porteurs en volets, frises et planches avec pose dite jointive conformément au § 5.1311 ou de plancher rainuré-bouveté conformément au § 5.1312 du DTU 40.41.

#### Panneaux à base de bois

La mise en œuvre des panneaux à base de bois en contreplaqué certifiés NF extérieur CTB-X ou panneaux de particules certifiés CTB-H, est réalisée conformément aux dispositions du NF DTU 43.4.

Sur ces types de panneaux, il sera nécessaire d'employer l'écran d'interposition décrit au § 2.2.7. Les têtes des vis de fixations ne doivent pas désaffleurer.

#### 2.4.4. Fixation provisoire de l'écran d'interposition

Dans le cas d'écran d'interposition en ouate de polyester conforme au DTU 40.44, la pose des lés se déroulent du faitage à l'égout selon avancement des bacs joint debout avec recouvrement de 10 cm. La fixation provisoire est réalisée par agrafage.

Dans le cas d'un écran d'interposition sous Avis Technique ou Document Technique d'Application, la mise en œuvre de l'écran est réalisée conformément à l'Avis Technique ou Document Technique d'Application de l'écran d'interposition.

#### 2.4.5. Mise en place des bacs Joint Debout DAL'ALU

La fixation des bacs Joint debout DAL'ALU est réalisée par des pattes fixées (à l'aide des vis mentionnées au § 2.2.4.3) sur le support en bois (voligeage) ou à base de bois, qui sont serties pendant l'opération d'assemblage longitudinale des profils.

Les pattes de fixation sont de deux types :

- Pattes coulissantes ;
- Pattes fixes.

#### 2.4.6. Répartition des pattes de fixation (cf. figures 10 et 11)

Ces pattes de fixation sont fixées sur le voligeage à raison de 2 fixations par patte fixe et 3 fixations par patte coulissante.

Les pattes de fixation sont réparties conformément aux figures 10 et 11.

Le point fixe, guidant la dilatation des bacs, est systématiquement réalisé au faitage, par l'intermédiaire de 5 pattes fixes (cf. figure 10).

Les espacements entre pattes de fixation sont systématiquement réduits à 250 mm dans les zones de rives (cf. figure 11).

#### 2.4.7. Sens de pose et fermeture

Les bacs Joint debout DAL'ALU sont posés parallèlement à la ligne de la plus grande pente.

La pose des bacs Joint debout DAL'ALU s'effectue de droite à gauche ou de gauche à droite en fonction des vents dominants.

L'agrafage est réalisé par double sertissage.

La hauteur du joint fini est de 25 mm.

Le profil du joint est conforme à la figure 2, un jeu de 5 mm doit être ménagé entre les bases des reliefs.

Il est important de respecter les jeux transversaux de 5 mm pour permettre la libre dilatation transversale des bacs Joint Debout DAL'ALU qui doit se faire sans exercer de poussée sur les pattes de fixation, et laisser une liberté de mouvement des pattes de fixation coulissante.

#### 2.4.8. Ventilation de la couverture

##### 2.4.8.1. Couverture plane sur comble perdu

La section totale des orifices de passage d'air doit être au moins égale à 1/5000<sup>e</sup> de la surface projetée de la couverture sur un plan horizontal.

La ventilation peut être assurée :

- Soit, par une entrée d'air linéaire en partie basse et une sortie d'air linéaire en partie haute de la couverture ;
- Soit, par des ouvertures en pignon.

Pour tous les cas, la section totale des orifices est répartie par moitié en partie haute et basse.

Dans tous les cas, les ouvertures en pignons ne pourront être utilisées que si la distance entre les murs est inférieure ou égale à 12 m et pour autant qu'il n'y ait pas d'écran entre les deux murs.

##### 2.4.8.2. Couverture plane avec isolation thermique sous rampant

La surface totale des orifices de passage d'air doit être au moins égale à 1/3000<sup>e</sup> de la surface projetée de la couverture sur le plan horizontal. La ventilation peut être assurée, soit par :

- Soit, par une entrée d'air linéaire en partie basse et une sortie d'air linéaire en partie haute de la couverture ;
- Soit, par une entrée d'air linéaire en partie basse et des sorties d'air ponctuelles (ouvertures en pignon) en partie haute de la couverture. La ventilation par ouvertures en pignon nécessite la création au faitage d'un espace libre sous les chevrons de 50 cm minimum (§ 5.63 du DTU 40.41).

La surface totale des orifices est répartie par moitié en partie haute et basse de la couverture.

Un espace est ménagé entre le support de la couverture et l'isolant destiné à assurer le libre passage de l'air et dont l'épaisseur minimale est de 4 cm.

Dans tous les cas, les ouvertures en pignons ne pourront être utilisées que si la distance entre les murs est inférieure ou égale à 12 m et pour autant qu'il n'y ait pas d'écran entre les deux murs (cf. DTU 40.41).

##### 2.4.8.3. Aération

L'aération linéaire de la sous-face de la couverture s'effectue par une entrée d'air continue à l'égout et une sortie d'air continue au faitage.

Des ouvertures en pignons peuvent être réalisées par des grilles. Cette technique peut être utilisée avec une entrée d'air continue à l'égout.

Dans le cas de fente, la plus petite dimension des orifices est de 10 mm. Au-delà de 20 mm d'ouverture, il doit être disposé un grillage à mailles fines destiné à s'opposer à l'intrusion de petits animaux.

#### 2.4.8.4. Ventilation sur support en panneaux à base de bois

La ventilation sur supports en panneaux à base de bois définis au § 2.2.5.2 est réalisée conformément aux prescriptions de la norme NF DTU 43.4.

#### 2.4.9. Exécution des points singuliers de couverture

L'ensemble des détails sur points singuliers sont réalisés par pliage, conformément aux DTU série 40.4. Les soudures sont à proscrire.

##### 2.4.9.1. Égout (cf. figure 12)

Le raccordement du bas de versant avec les évacuations d'eaux pluviales se fait conformément à la figure 12.

##### 2.4.9.2. Rives (cf. figures 13 et 14)

Des profilés de rives sont livrés en éléments de longueur 2 m.

Ils sont livrés avec des pattes de maintien en aluminium 3005 H44, laquées de teinte identique à la partie courante.

##### 2.4.9.3. Faîtage bi-pente (cf. figure 15)

Les éléments de faîtage et d'arêtier sont livrés en kits de 6 m comme suit :

- 3 profils ventilés, longueur 2 m chacun, en acier galvanisé adapté à l'atmosphère extérieure (en considérant ce profil comme étant en atmosphère extérieure protégée et ventilée au sens de la NF P 24-351), épaisseur minimum 0.8 mm, fixés tous les 555 mm (cf. figure 6) par des vis 4 x 30 conformes au § 2.2.4.3 ;
- 2 profils de recouvrement, longueur 3 m chacun, dans le même matériau que la partie courante. Le recouvrement entre 2 profils sera de 100 mm.

##### 2.4.9.4. Faîtage mono-pente (cf. figure 16)

Les éléments de faîtage sont livrés en kits de 6 m comme suit :

- 3 profils ventilés, longueur 2 m chacun, en acier galvanisé adapté à l'atmosphère extérieure (en considérant ce profil comme étant en atmosphère extérieure protégée et ventilée au sens de la NF P 24-351), épaisseur minimum 0.8 mm, fixés tous les 600 mm (cf. figure 7) par des vis 4 x 30 conformes au § 2.2.4.3 ;
- 2 profils de recouvrement, longueur 3 m chacun, dans le même matériau que la partie courante. Le recouvrement entre 2 profils sera de 100 mm.

##### 2.4.9.5. Chéneau (cf. figure 17)

Les chéneaux sont réalisés conformément aux DTU de la série 40.4, complétés par la NF DTU 60.11 P3, et conformément à la figure 17.

#### 2.4.10. Opération de découpe et de perçage

Les opérations de meulage ou de tronçonnages des bacs Joint debout DAL'ALU sont à proscrire. En effet, il faut privilégier les opérations de cisailage ou de grignotage.

De plus, lors des opérations de perçage, enlever les particules métalliques résiduelles chaudes pour éviter leur incrustation et ne pas risquer leur oxydation sur le revêtement.

---

## 2.5. Maintien en service du produit ou procédé

---

### 2.5.1. Kit de finition et de réparation

Il est destiné à retoucher les dommages accidentels occasionnés au revêtement. Ce kit comprend une bombe de retouche ou un stick de teinte et de composition identique à celle des éléments courants (fourni sur demande).

### 2.5.2. Entretien

L'entretien normal d'une couverture à joint debout en aluminium DAL'ALU comporte notamment :

- L'enlèvement des feuilles, herbes, mousses et autres dépôts ou objets étrangers au moins une fois par an ;
- Le maintien en bon état des évacuations d'eau pluviale ;
- S'il y a lieu, le maintien en bon état de la ventilation de la sous-face de la couverture ;
- Le maintien en bon état des ouvrages qui contribuent à l'étanchéité de la couverture (solins, larmiers, bandeaux).

L'usage implique une circulation réduite au strict nécessaire pour l'entretien normal défini ci-dessus et d'autres travaux, tels que ramonage, pose et entretien d'antennes, paraboles...

Il convient de prendre les précautions et les dispositions utiles pour ne pas provoquer :

- Le poinçonnement des parties planes ou les déformations de joints, couvre-joints ; On peut pour cela, recourir à des chemins de circulation.
- La détérioration de la laque

Dans le cas de salissures, un simple nettoyage à l'eau savonneuse est suffisant, suivi d'un rinçage à l'eau claire. En cas de surfaces fortement salies, il est conseillé d'utiliser un appareil de lavage haute pression avec une pression limitée à 50 bars.

Il est possible de démonter les bacs à l'aide d'un outillage spécifique. Une fois dessertis, ils ne peuvent être ressertis, et doivent être remplacés.

---

## **2.6. Assistance technique**

---

La Société DAL'ALU SAS assure à la demande, le calepinage, l'assistance technique à la conception et sur chantier pour la mise en œuvre du système de couverture Joint debout en aluminium laqué DAL'ALU.

---

## **2.7. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication**

---

### **2.7.1. Fabrication et contrôle des bobines Joint debout en aluminium laqué DAL'ALU**

Les bobines sont produites dans l'usine d'Arconic de Merxheim dans le Haut Rhin (68) en France. Lors de la réception par DAL' SYSTEM INDUSTRIE, un contrôle visuel du laquage, ainsi qu'une mesure de la teinte et de l'épaisseur du métal sont réalisés sur une plaquette échantillon, qui est conservée. Les données sont saisies et archivées, permettant d'avoir une traçabilité des bobines et des éprouvettes qui s'y rapportent.

Les bobines sont alors refendues pour être transformées en bobines à joint debout, marquées CE selon la norme EN 14783, dans l'usine DAL'SYSTEM INDUSTRIE à Saint-Médard-d'Eyrans (33).

### **2.7.2. Fabrication et contrôles des bacs de couverture à joint debout DAL'ALU**

Le profilage, la coupe, le façonnage des profils sont exécutés à l'usine DAL'ALU à Saint Médard d'Eyrans (33).

La fabrication des profils fait l'objet une fois par poste d'un autocontrôle d'aspect et dimensionnel.

Le système de contrôle répond aux exigences de la norme NF EN 14783.

### **2.7.3. Conditionnement et marquage**

Palettes protégées revêtues d'un film plastique avec étiquettes indiquant :

- Identification de l'usine productrice ;
- Nom, type et couleur du produit ;
- Numéro de commande et d'ordre ;
- NF EN 14783 pour le marquage CE.

---

## **2.8. Mention des justificatifs**

---

### **2.8.1. Résultats Expérimentaux**

- Réaction au feu - Rapport CSTB N° RA16-0184.
- Résistance en dépression selon ETAG 006, rapport CSTB N°FaCeT 17- 26067992 sur bacs 500 et 310 mm.

### **2.8.2. Références chantiers**

Les premières applications du procédé Joint debout DAL'ALU remontent à l'année 2000. Depuis, les emplois en France du procédé représentent plus de 25 000 m<sup>2</sup>.

## 2.9. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

Tableau 1 – Exposition atmosphérique extérieure

Revêtement	Classement Rc et Ruv selon EN 1396	Exposition atmosphérique extérieure (1)								
		Rurale non polluée	Industrielle ou urbaine		Marine				Spéciale	
			Normale	Sévère	20 à 10 km	10 à 3 km	Bord de mer < 3 km (*)	Mixte	Fort UV	Particulière
Gris Antique GA 19	Rc3 / Ruv4	■	■	□	■	■	■	□	■	□

(1) Par référence aux expositions atmosphériques définies par l'annexe B.1 du DTU 40.36.

■ Matériaux adaptés à l'exposition.  
□ Matériaux dont le choix définitif ainsi que les caractéristiques doivent être arrêtées après consultation et accord du fabricant.

- Non adapté.

(\*) Front de mer : consultation et accord du fabricant obligatoire

Tableau 2 – Limites de hauteur des couvertures en Joint debout DAL'ALU en versants plans pour un bâtiment fermé selon les zones et sites des règles NV 65 modifiées

Zones et sites *		Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		Site protégé et normal	Site exposé	Site protégé et normal	Site exposé	Site protégé et normal	Site exposé	Site protégé et normal	Site exposé
Largeur utile	310 mm <sup>(1)</sup>	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m
	500 mm <sup>(2)</sup>	40 m	40 m	40 m	30 m	30 m	20 m	20 m	Non admis

\* : Dans les zones de rives définies dans le DTU 40.41 (cf. figure 11), la distance entre les pattes de fixation est réduite à 250 mm.

(1) Performance au vent normal selon règles NV 65 modifiées : 2 565 Pa (4 489 Pa au vent extrême), soit 26 daN par patte de fixation (46 daN au vent extrême).

(2) Performance au vent normal selon règles NV 65 modifiées : 1 385 Pa (2 424 Pa au vent extrême), soit 23 daN par patte de fixation (40 daN au vent extrême).

Tableau 3 – Limites de hauteur des couvertures en en Joint debout DAL'ALU en versants plans pour un bâtiment ouvert selon les zones et sites des Règles NV 65 modifiées

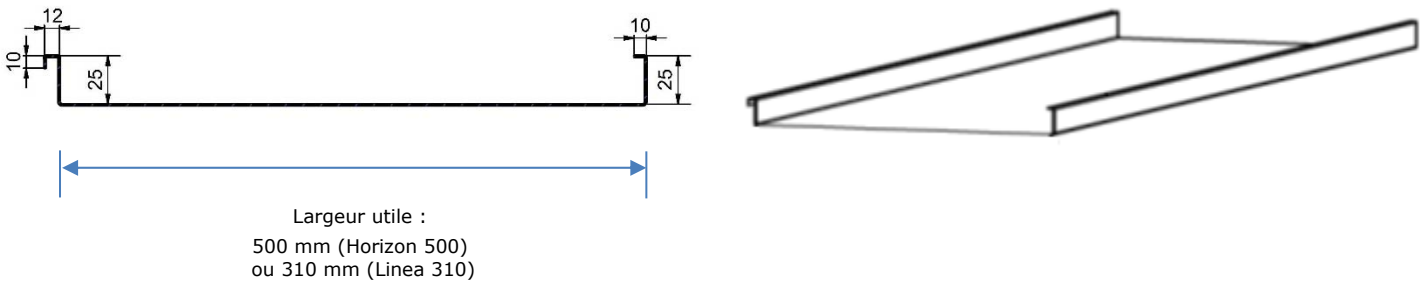
Zones et sites *		Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		Site protégé et normal	Site exposé	Site protégé et normal	Site exposé	Site protégé et normal	Site exposé	Site protégé et normal	Site exposé
Largeur utile	310 mm <sup>(1)</sup>	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m
	500 mm <sup>(2)</sup>	40 m	30 m	40 m	15 m	20 m	Non admis	Non admis	Non admis

\* : Dans les zones de rives définies dans le DTU 40.41 (cf. figure 11), la distance entre les pattes de fixation est réduite à 250 mm.

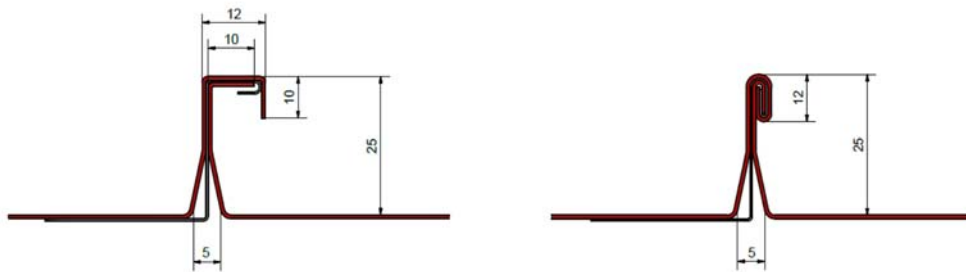
(1) Performance au vent normal selon règles NV 65 modifiées : 2 565 Pa (4 489 Pa au vent extrême), soit 26 daN par patte de fixation (46 daN au vent extrême).

(2) Performance au vent normal selon règles NV 65 modifiées : 1 385 Pa (2 424 Pa au vent extrême), soit 23 daN par patte de fixation (40 daN au vent extrême).

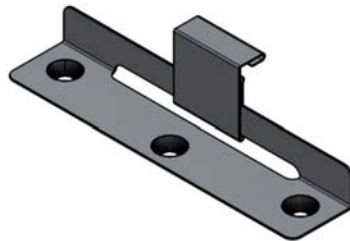
**Figure 1 – Profils Joint debout DAL'ALU Horizon 500 et Linea 310**



**Figure 2 – Joint avant et après sertissage**



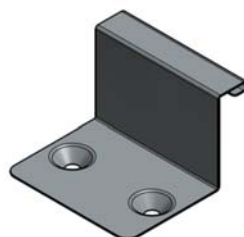
**Figure 3 - Patte coulissante**



Nota : Les pattes des figures 3 et 4 sont utilisées dans le cas où il n'y a pas d'écran d'interposition entre le support et les bacs ou lorsque cet écran est une ouate de polyester.

Nota 2 : Dans le cas d'un écran d'interposition bénéficiant d'un Avis Technique (cf. § 2.2.4.2), les pattes sont des pattes spéciales conforme à l'Avis Technique de l'écran d'interposition.

**Figure 4 – Patte fixe**



Nota : Les pattes des figures 3 et 4 sont utilisées dans le cas où il n'y a pas d'écran d'interposition entre le support et les bacs ou lorsque cet écran est une ouate de polyester.

Nota 2 : Dans le cas d'un écran d'interposition bénéficiant d'un Avis Technique (cf. § 2.2.4.2), les pattes sont des pattes spéciales conforme à l'Avis Technique de l'écran d'interposition.

Figure 5 – Larmier ventilé



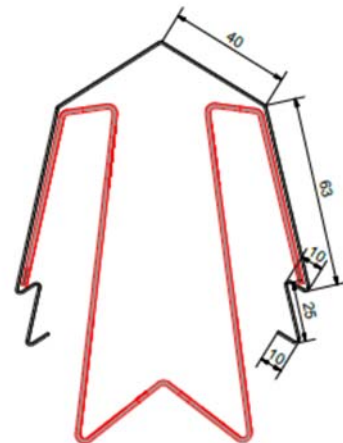
Figure 6 – Bande faitage bi-pentes



Support faitage perforé en acier galvanisé, longueur 2 m



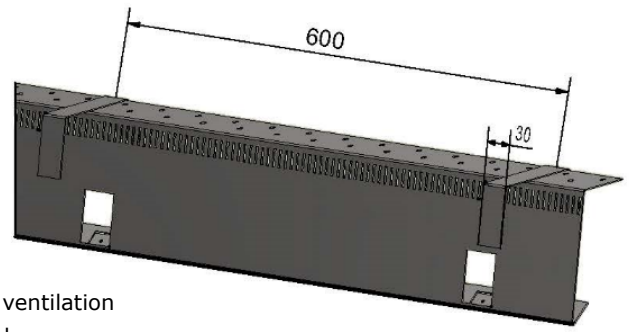
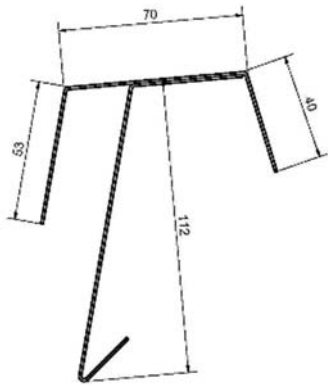
Bande faitage en aluminium laqué



Support perforé avec bande faitage

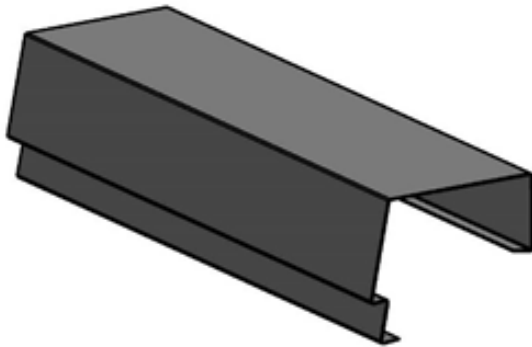


**Figure 7 – Bande faitage monopente**

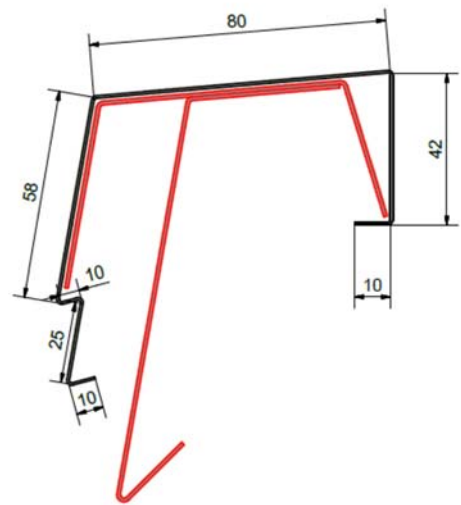


Section de ventilation  
100 cm<sup>2</sup>/ml

Support perforé en acier galvanisé longueur 2 m

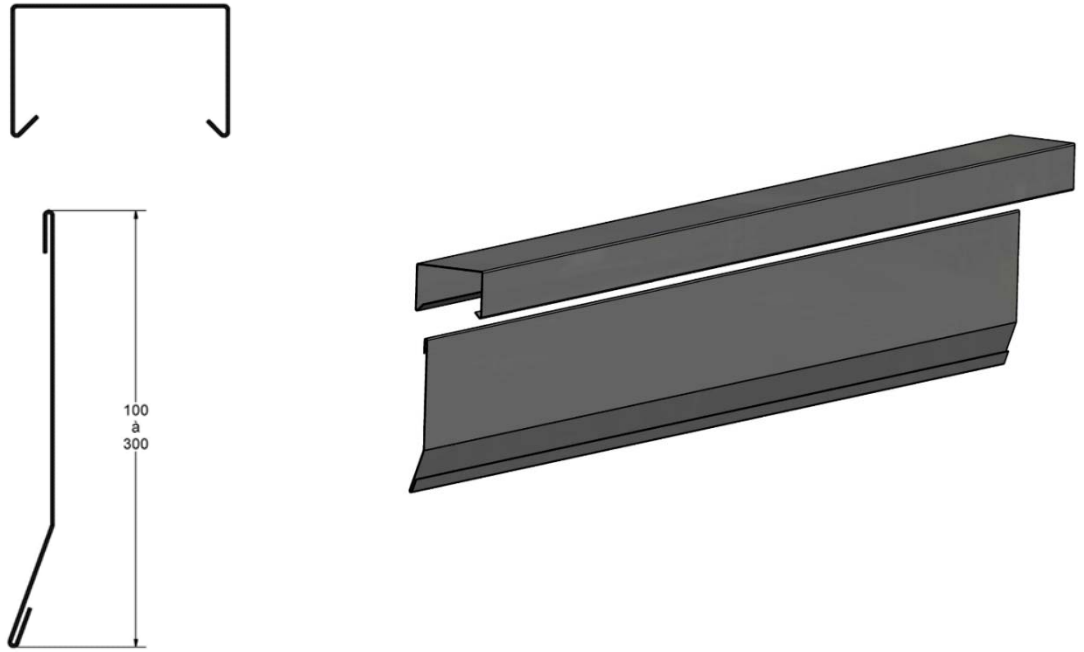


Bande faitage en aluminium laqué

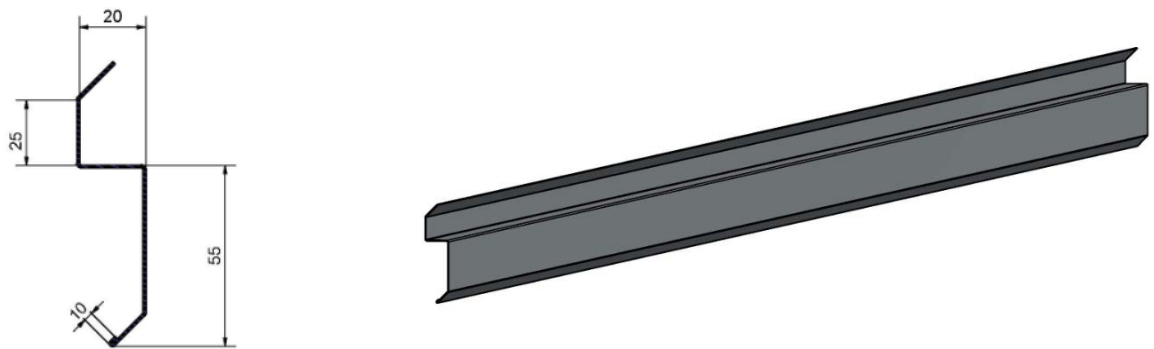


Support perforé avec bande faitage

**Figure 8 – Bande de rive**

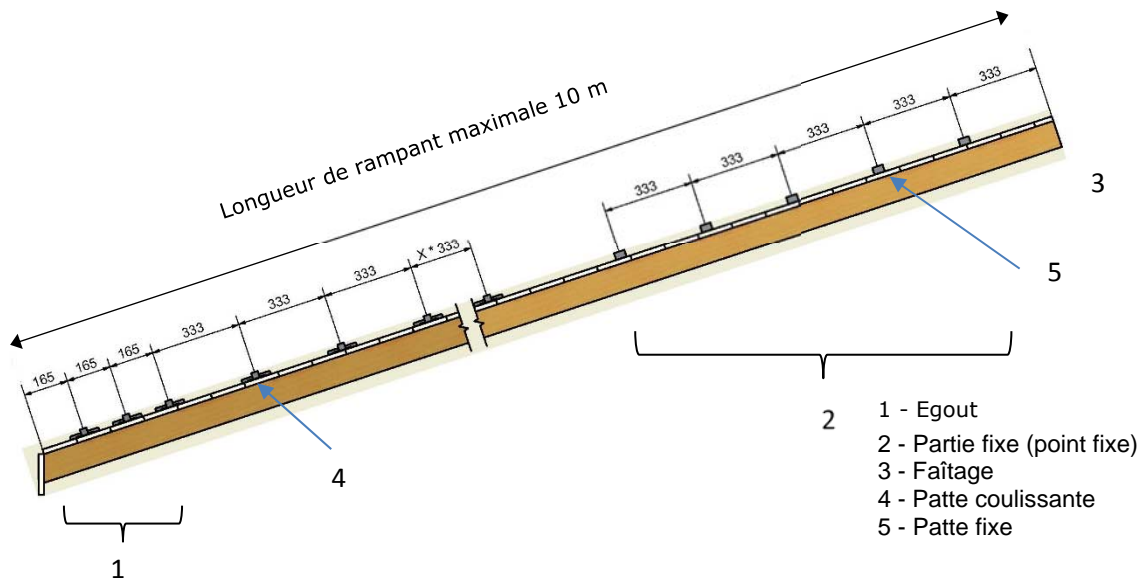


**Figure 9 - Solin**



**Figure 10 – Répartition des pattes**

Nota : en zone de rives (cf. figure 11), les espacements entre pattes de fixation sont réduits à 250 mm.



**Figure 11 – Zone de rives**

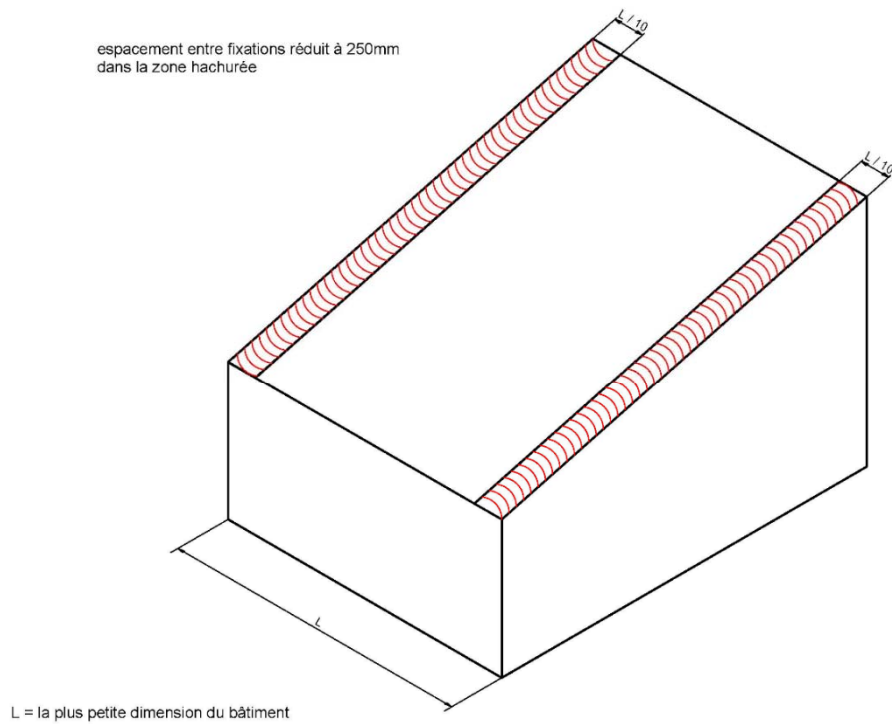
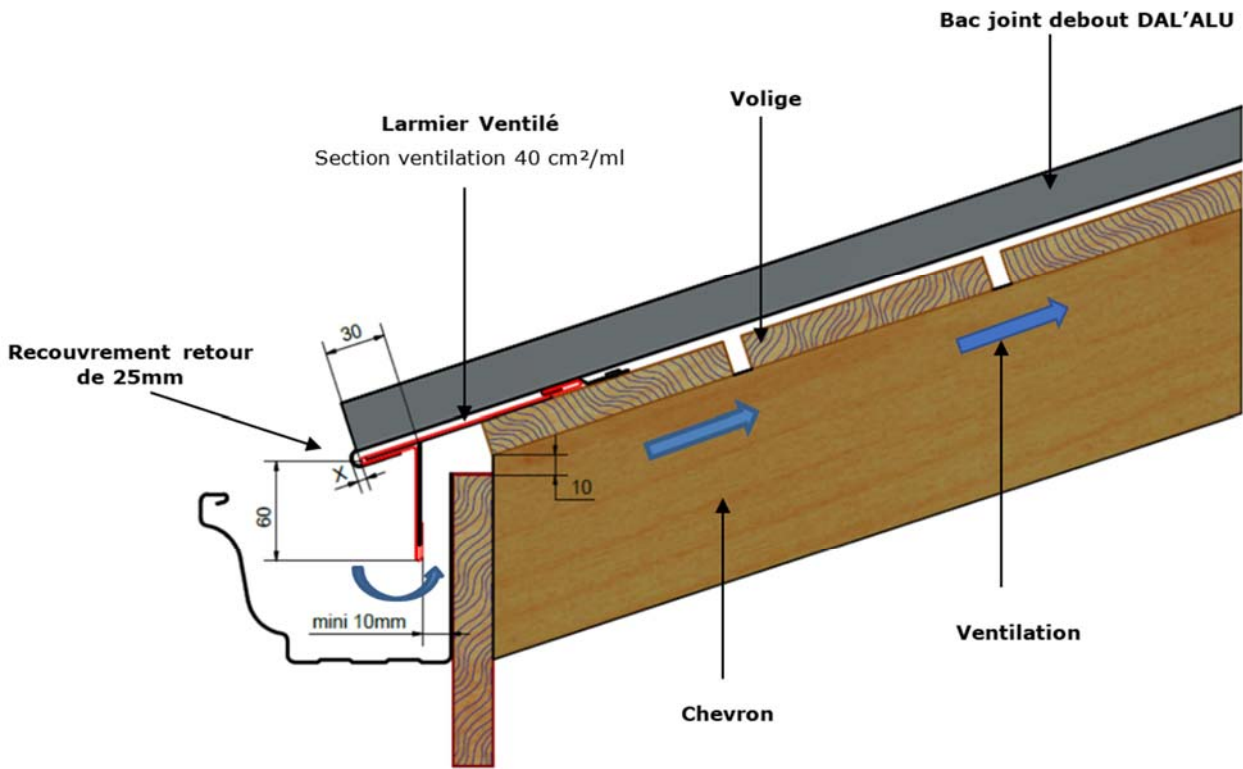


Figure 12 – Égout



$X$  (jeu de dilatation) = 1,5mm x Longueur de bac en mm

Figure 13 – Rive latérale en butée contre-mur

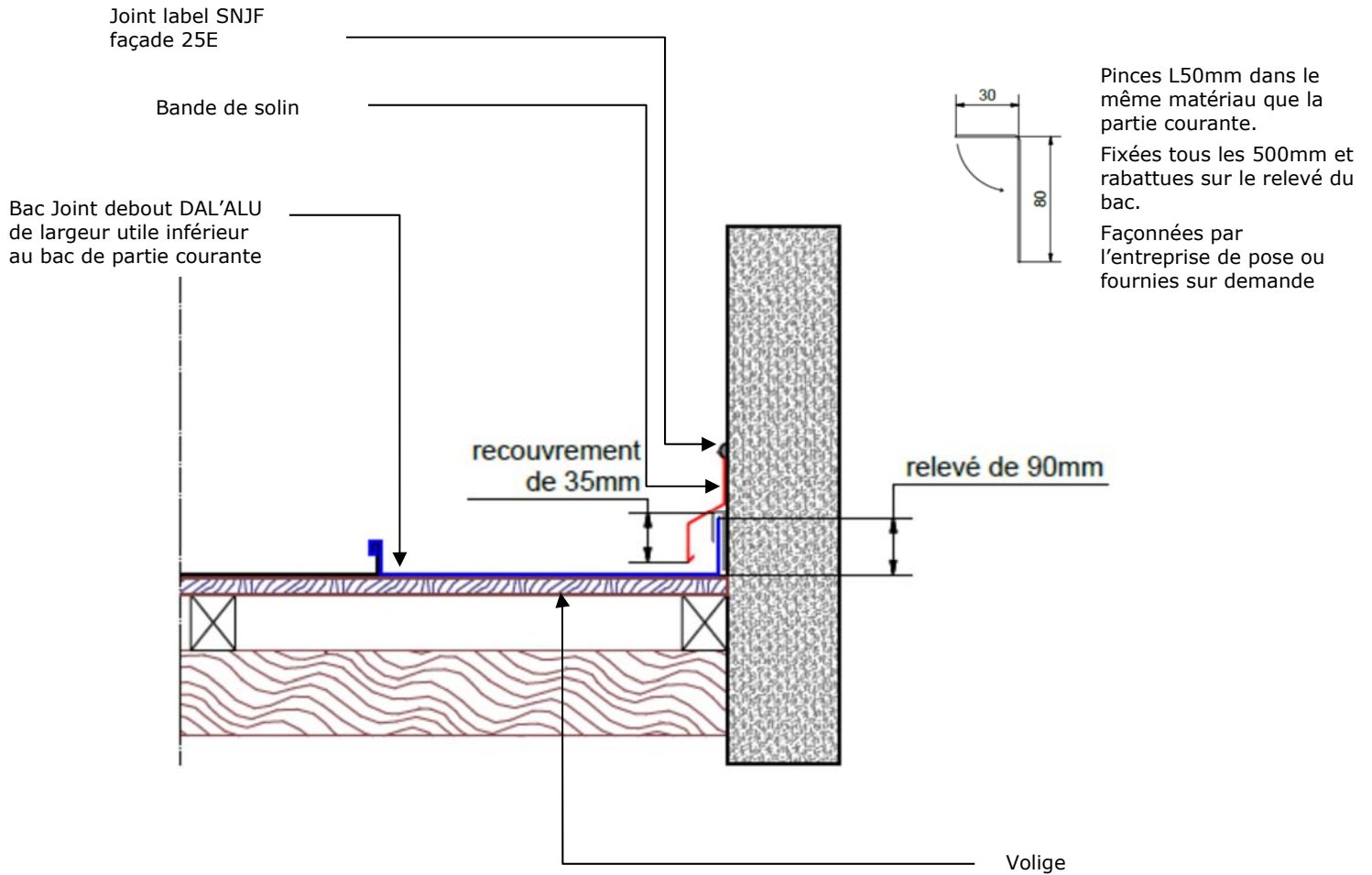


Figure 14 – Rive

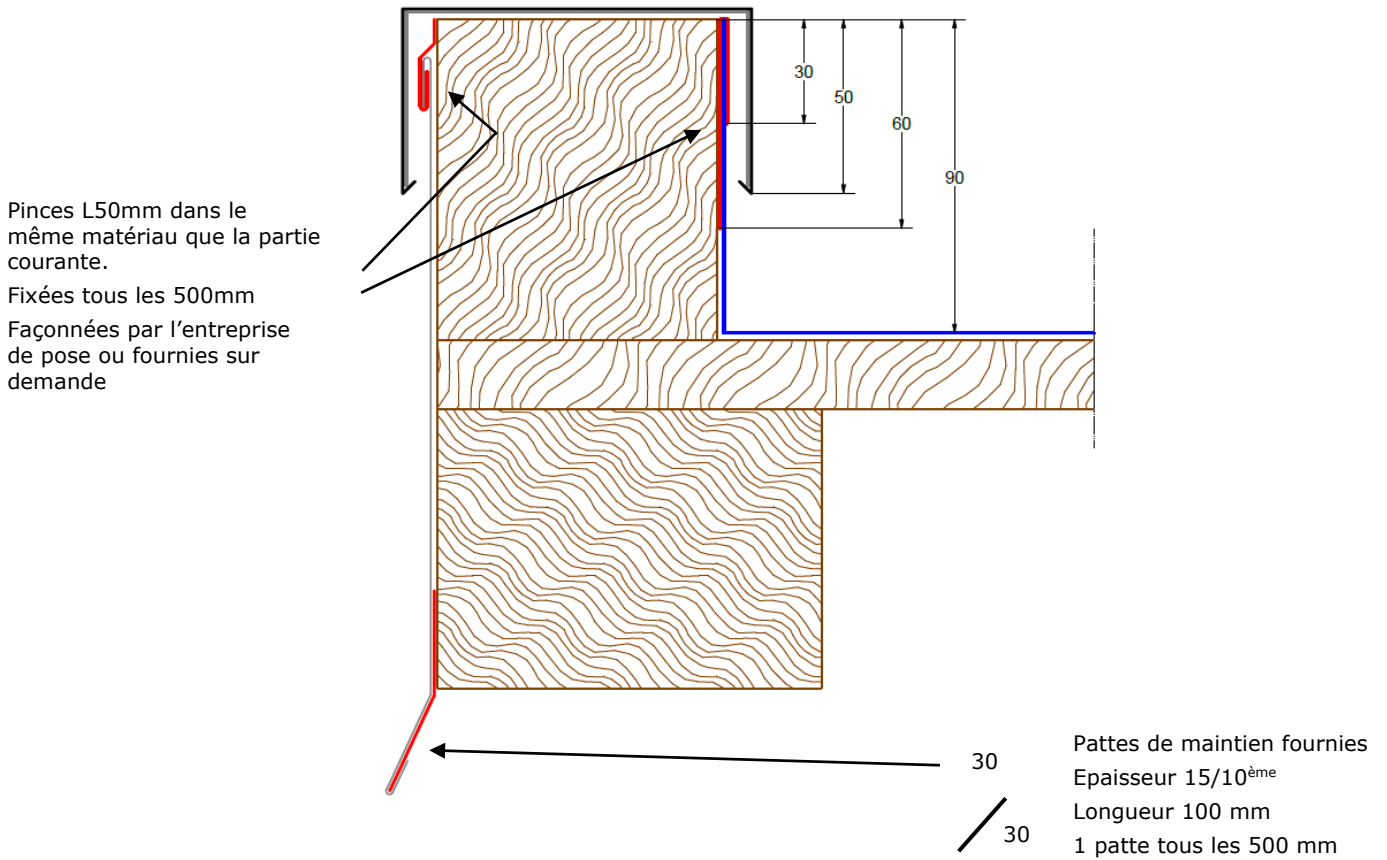


Figure 15 – Faîtage bi-pentes ventilé

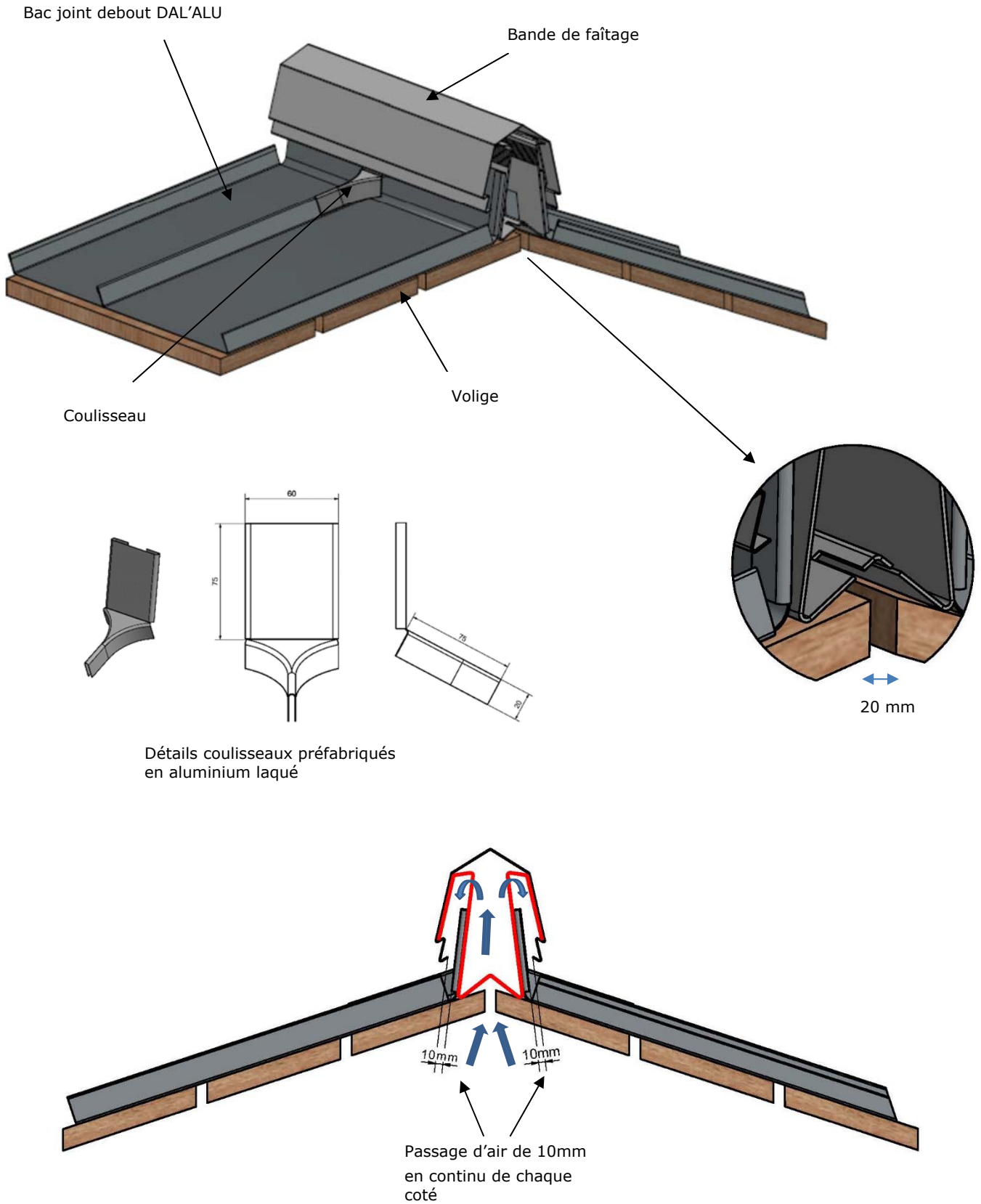




Figure 16 – Faîtage monopente ventilé

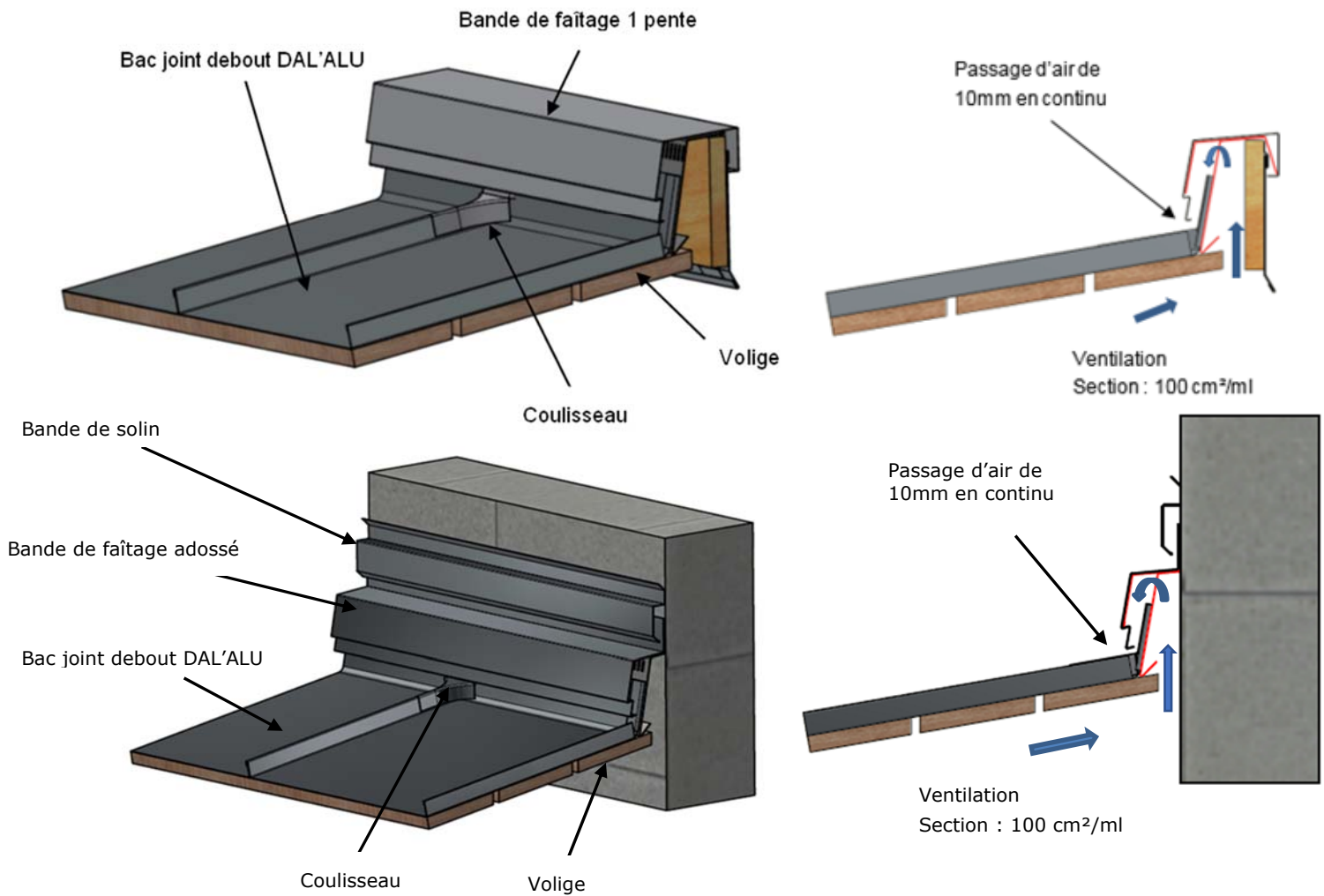
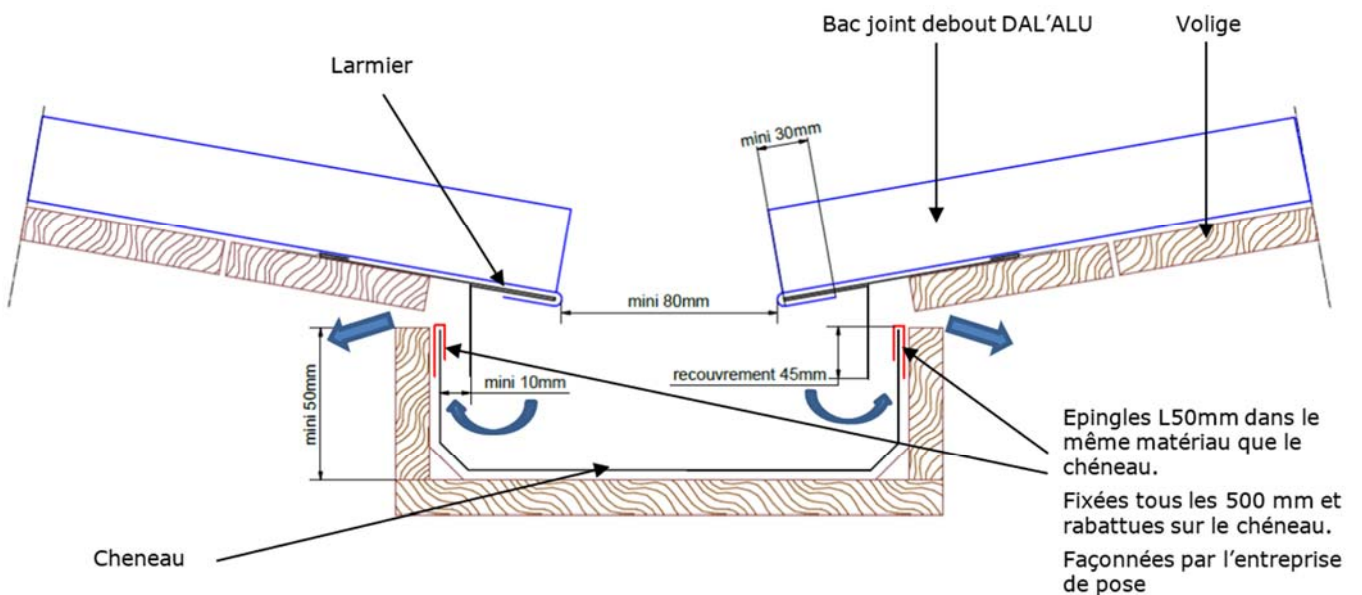


Figure 17 – Chéneau conforme au DTU 40.5



$$X (\text{jeu de dilatation}) = 1.5\text{mm} \times \text{Longueur de bac en mm}$$