

Sur le procédé

R.16 PREFA

Famille de produit/Procédé : Couverture en petits éléments métalliques totalement supportés

Titulaire(s) : Société Prefa France

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
V1	L'Avis Technique a été examiné par le Groupe Spécialisé n° 5.1 « Produits et procédés de couverture » en date du 2 juin 2025. Il s'agit d'une nouvelle demande.	AUGEAI Marc	MICHEL François

Descripteur :

Les éléments PREFA R.16 sont des produits en aluminium nu ou prélaqué façonnés par emboutissage et mis en œuvre en couverture de façon totalement supportée sur support bois ventilé en sous-face (couverture froide) (cf. figure 2).

Les R.16 sont mis en œuvre sur une couche de séparation qui doit être un feutre bitumé, armature fibre synthétique, d'une épaisseur nominale de 1,5 mm, face supérieure synthétique lisse, conforme au § 2.2.2.4.

Le support pour les R.16 doit être réalisé conformément aux § 5.1311 et 5.1312 du DTU 40.41. Le sapin, le pin sylvestre, l'épicéa, le peuplier selon le § 4.6.1 du DTU 40.41 sont des exemples de supports compatibles avec les R.16. Les voliges sont fixées horizontalement sur les chevrons par des vis en acier inoxydable ou des pointes.

Le procédé R.16 PREFA est prévu sur les bâtiments fermés de tous types, avec une toiture à versants plans, de longueur de rampant de 12 mètres maximum sans ressaut, de pente supérieure ou égale à 31% (17°), et de hauteur maximale donnée au tableau 4. Il permet la réalisation de couverture froide, en petits éléments métalliques, totalement supportée et ventilée sur l'extérieur en sous-face, en construction neuve ou en rénovation totale (jusqu'à la charpente support), en France métropolitaine, en climat de plaine ou de montagne (cf. § 2.4.6.9), et en locaux de faible et moyenne hygrométrie ($W/n \leq 5 \text{ g/m}^3$).

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés	4
1.2.	Appréciation.....	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé.....	4
1.2.2.	Durabilité.....	5
1.2.3.	Impacts environnementaux	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé.....	6
2.	Dossier Technique	7
2.1.	Mode de commercialisation	7
2.1.1.	Coordonnées	7
2.1.2.	Mise sur le marché.....	7
2.1.3.	Identification	7
2.2.	Description	7
2.2.1.	Principe	7
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	8
2.3.	Dispositions de conception	13
2.3.1.	Pente et rampant minimal du procédé (climat de plaine et de montagne).....	13
2.3.2.	Conditions relatives aux structures porteuses (à prévoir par les DPM).....	13
2.3.3.	Manutention et stockage	14
2.3.4.	Contact avec les autres matériaux.....	14
2.3.5.	Cas de la réfection.....	14
2.3.6.	Limites d'emploi.....	14
2.4.	Dispositions de mise en œuvre.....	15
2.4.1.	Généralités.....	15
2.4.2.	Mise en œuvre des voliges.....	15
2.4.3.	Mise en œuvre de la couche de séparation en bitume conforme au § 2.2.2.4	15
2.4.4.	Mise en œuvre des R.16	15
2.4.5.	Ventilation.....	17
2.4.6.	Réalisation des ouvrages particuliers.....	18
2.5.	Entretien et réparation.....	31
2.5.1.	Entretien.....	31
2.5.2.	Réparation	31
2.6.	Assistance technique	31
2.7.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	31
2.7.1.	Fabrication	31
2.7.2.	Contrôle de fabrication	31
2.8.	Mention des justificatifs	32
2.8.1.	Résultats expérimentaux	32
2.8.2.	Références chantiers	32

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « 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

L'Avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine et climat de plaine (altitude ≤ 900 m) ou de montagne (altitudes > 900 m jusqu'à $2\,000$ m, cf. § 2.4.6.9).

1.1.2. Ouvrages visés

Le procédé R.16 est prévu sur les bâtiments fermés de tous types, avec une toiture à versants plans, de longueur de rampant 12 mètres maximum sans ressaut, de pente supérieure ou égale à 31 % (17°) et de hauteur maximale donnée au tableau 4. Il permet la réalisation de couverture froide, en petits éléments métalliques, totalement supportée et ventilée en sous-face avec une lame d'air communiquant avec l'extérieur, en construction neuve ou en rénovation totale (jusqu'à la charpente support), en France métropolitaine, et en climat de plaine ou de montagne (cf. § 2.4.6.9).

L'agrafure horizontale des éléments R.16 est toujours perpendiculaire à la ligne de plus grande pente.

L'emploi de ce système dans les locaux autres qu'à faible et moyenne hygrométrie ($W/n \leq 5$ g/m³) n'est pas prévu.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

Dans les conditions d'exposition au vent correspondant à des hauteurs de bâtiment conformes au tableau 4 et des dépressions sous vent normal (Règles NV 65 modifiées) de valeur maximale 714 Pa (soit 1 297 Pa sous vent extrême) pour une fixation standard (en partie courante cf. § 2.4.4), et 1 260 Pa (soit 2 205 Pa sous vent extrême) pour une fixation renforcée (en rive et en angles, cf. § 2.4.4) (le vent en rives étant pris perpendiculairement aux génératrices), sur support bois, la stabilité peut être considérée comme normalement assurée dans les conditions d'emploi préconisées par le Dossier Technique. L'épaisseur du support bois est supérieure ou égale à 18 mm.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

En ce qui concerne les petits éléments métalliques revêtus, du fait de la nature de leur parement extérieur (avec revêtement organique dont le PCS est inférieur à 4,0 MJ/m² selon essais, cf. § 2.8.1), 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_{Roof} (t3).

Le classement de réaction au feu des éléments R.16 selon la norme NF EN 13501-1 est A1 : cf. § 2.8.1.

1.2.1.3. Pose en zones sismiques

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. 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).

1.2.1.5. Isolation thermique

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

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

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.

1.2.1.7. Complexité de couverture

Ce procédé permet le traitement des points singuliers et accidents de couvertures couramment rencontrés.

Ce procédé est destiné à la réalisation de couvertures de formes simples et l'agrafure horizontale des éléments R.16 est toujours perpendiculaire à la ligne de plus grande pente.

1.2.1.8. 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.

1.2.1.9. Condensation

Le risque de condensation est comparable aux autres couvertures métalliques posées sur voliges ventilées sur l'extérieur en sous-face.

1.2.1.10. 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.

1.2.1.11. 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.

Le Dossier Technique prévoit la mise en œuvre jusqu'à des températures de 0 °C. Les conditions de mise en œuvre dans de telles conditions de températures ne devront pas déroger au Code du Travail et aux réglementations en vigueur sur le sujet.

1.2.1.12. Fabrication et contrôle

La fabrication des éléments R.16, réalisée pour la Société Prefa France, fait appel aux techniques habituelles de façonnage et prélaquage des tôles aluminium.

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

1.2.1.13. 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 produits pouvant contenir des 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.

1.2.2. 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 2), 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

Données environnementales (1)

Le produit de toiture R.16 font l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire⁽¹⁾ (FDES) individuelle. Cette Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire « Produits de toiture et de façade « Petits éléments » (hors ossature) – PREFA » a été établie en novembre 2023 et 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.

Les données issues des FDES ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels le procédé visé est susceptible d'être intégré.

Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

(1) Non visé par l'Avis.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

- Le procédé ne présente pas de ressauts.
- Bien que non envisagé dans le Dossier Technique, le Groupe Spécialisé attire l'attention sur le fait que si des équipements de protection individuelle ou collective sont prévus sur la couverture, comme pour tous les procédés de cette famille, leur ancrage ne doit pas se faire dans les voliges, mais dans la charpente, vérifiée apte pour cet usage.
- Les couvertures réalisées avec ce procédé nécessitent une attention particulière au niveau des points singuliers lors de la réalisation et de l'entretien.
- La couche de séparation en feuille bitumineuse conforme au § 2.2.2.4 fait partie intégrante du procédé R.16 PREFA. Elle a également comme fonction :
 - de protéger les voliges en phase provisoire ;
 - elle ne sert pas d'écran d'interposition pour pose sur support non compatible au sens du DTU 40.41. Seuls les supports compatibles (cf. § 2.2.2.3) sont visés par le Dossier Technique ;
 - elle ne sert pas d'étanchéité complémentaire en climat de montagne.
- Les fournisseurs des revêtements de différentes couleurs, avec les classements R_c et R_{uv} selon la norme NF EN 1396, ont été déclarés au CSTB. En cas de modifications de fournisseurs, le CSTB doit en être informé et le document sera à mettre à jour.
- Les noues encaissées et chéneaux en aluminium ne sont pas visés par le présent document
- Ce procédé de couverture n'est pas revendiqué pour une utilisation dans les Départements et Régions d'Outre-Mer (DROM).
- L'emploi du procédé en bardage n'est pas visé par le présent document, mais peut faire l'objet d'un Document Technique d'Application du Groupe Spécialisé n°2.2 « Produits et procédés de bardage rapporté, vêlage et vêtage ».
- Les noues encaissées et chéneaux en aluminium ne sont pas visés par le présent document.
- Les hauteurs de bâtiments admises, mentionnées au tableau 4, sont issues d'une comparaison entre les valeurs de vent admissibles du procédé obtenues par essais (cf. § 2.8.1), et les valeurs de dépression au vent calculées selon la méthode simplifiée du § 2.9 des règles NV 65 modifiées (constructions courantes à base rectangulaire, méthode simplifiée), avec la pente minimum revendiquée au dossier de 31% (17°), et une hauteur de 10 m maximum.
- Les emplois en zone de vent 2 site exposé, zone 3 et zone 4 (selon les règles NV 65 modifiées), ne sont pas visés par le présent document.
- La pose est systématiquement renforcée en rives et en angles par l'installation de pattes de renfort, et de 5 pointes de fixation par élément R16 PREFA (cf. figures 10 et 11).

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 distributeur :

Société Prefa France

415 Voie Copernic

FR_73800 Saint-Hélène-du-lac

Tél. : +33 4 79 44 84 58

E-mail : technique.fr@prefa.com

Internet : www.prefa.fr.com

2.1.2. Mise sur le marché

En application du Règlement (UE) n° 305/2011, les produits « PREFA R.16 (R.16) » font l'objet d'une Déclaration des Performances (DdP) établie par la société Société Prefa France 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 PREFA R.16 (R.16) sont caractérisés par leur matériau constitutif, leur mode de mise en œuvre et leurs géométries particulières.

Les PREFA R.16 sont marquées CE selon la norme NF EN 14783.

Un code est imprimé sur le dos des éléments R.16 lors de la production. Voici un exemple de code :

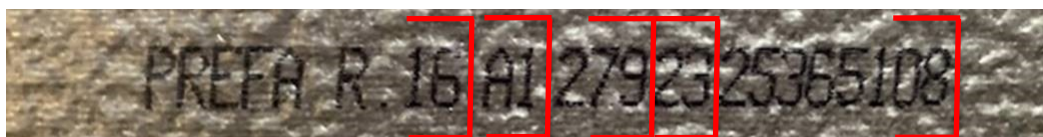


Figure 1 – Exemples d'identification des produits

Où :

- PREFA R.16 : Dénomination produit ;
- A1 : Installation;
- 279 : Jour ;
- 23 : Année ;
- 253....08 : Numéro du lot fournisseur amont ;

2.2. Description

2.2.1. Principe

La couverture en aluminium R.16 PREFA est un système de couverture par petits éléments en aluminium emboîtés les uns dans les autres. Ce système consiste à emboîter ces éléments dans le sens vertical et horizontal. Les profils sont fixés à l'aide de clous sur le voligeage en bois conforme au § 2.2.2.3.

La couverture en aluminium R.16 PREFA est supportée par des voliges ou planches dont la sous-face est ventilée : la toiture est ainsi dite froide.

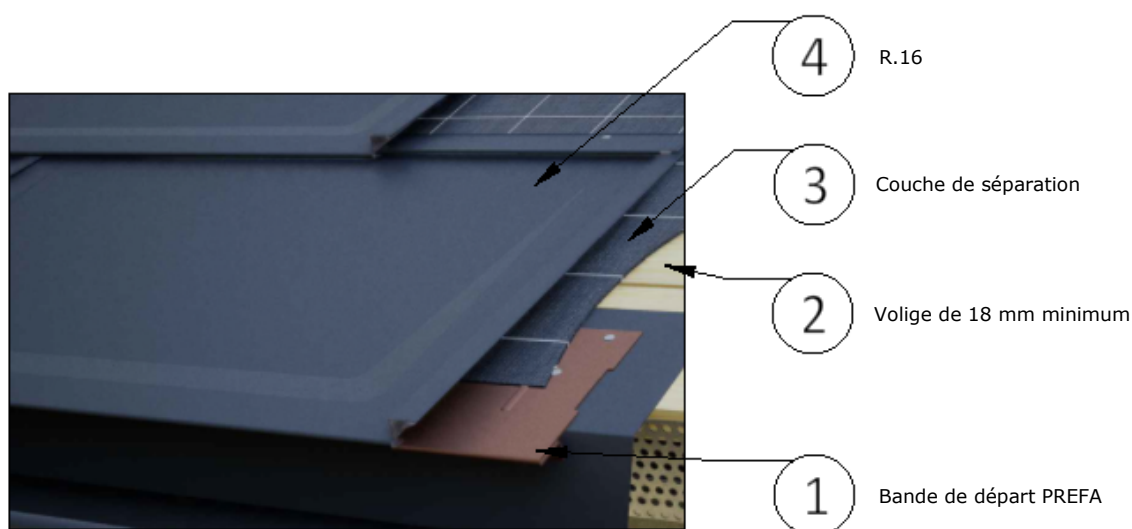


Figure 2 – Principe de pose R.16 - Climat de plaine

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Eléments PREFA R.16

2.2.2.1.1. Matériaux

Les éléments de couverture PREFA R.16, d'épaisseur nominale 0,62 mm (hors revêtement), sont conformes à la norme NF EN 507, et ont une finition en revêtement « Coil Coating P.10 [coloris avec le niveau de brillant mat] » (cf. tableau1).

Alliages et qualités mécaniques

Les R.16 sont fabriqués à partir de bobines d'aluminium prélaqué d'alliage :

- EN AW 3005 (AlMn1Mg0.5) en état métallurgique « H44 » selon EN 1396 :
 - résistance à la traction : R_M 165 – 215 N/mm²,
 - limite d'élasticité : R_p 0,2 > 135 N/mm²,
 - allongement à la rupture : A_{50} > 3 %.
- EN AW 3105 (AlMn0.5Mg0.5) en état métallurgique H44 » selon EN 1396 :
 - résistance à la traction : R_M 150 – 200 N/mm²,
 - limite d'élasticité : R_p 0,2 > 120 N/mm²,
 - allongement à la rupture : A_{50} > 3 %.

Les R.16 sont conformes à la norme NF EN 14783.

Revêtement (cf. figure 3)

Le revêtement « Coil Coating P.10 » est constitué d'une couche de prétraitement qui permet la tenue de la couche d'apprêt (ou primaire) sur la surface métallique, puis d'une laque de finition polyester 27 à 29 µm en surface, et polyester 3 à 6 µm en sous face. Il est disponible dans les couleurs mentionnées au tableau 1 :

Couleur	structure de la peinture	Épaisseur nominale de peinture recto	Épaisseur nominal	Épaisseur matière / Materialdicke	Tolerance Matière / Materialtoleranz
Brun	P10	28 µm	0,7	0,62	-0,02/+0,04
Anthracite	P10	28 µm	0,7	0,62	-0,02/+0,04
Noir	P10	28 µm	0,7	0,62	-0,02/+0,04
Rouge Tuile	P10	28 µm	0,7	0,62	-0,02/+0,04
Rouge Oxyde	P10	28 µm	0,7	0,62	-0,02/+0,04
Vert Mousse	P10	28 µm	0,7	0,62	-0,02/+0,04
Gris Souris	P10	28 µm	0,7	0,62	-0,02/+0,04
Brun Noisette	P10	28 µm	0,7	0,62	-0,02/+0,04
Gris Sombre	P10	28 µm	0,7	0,62	-0,02/+0,04
Gris Pierre	P10	29 µm	0,7	0,62	-0,02/+0,04

Tableau 1 - Détail des revêtements disponibles

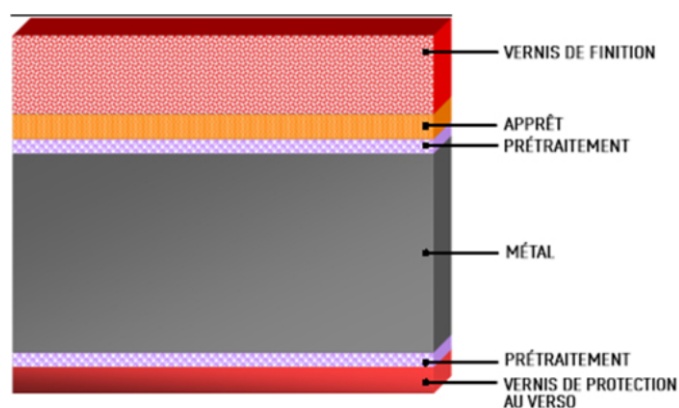


Figure 3 - Structure de la laque

2.2.2.1.2. Surface

Le R.16 est disponible en finition Stucco ou lisse (cf. figures 4 et 4bis), sur tous les coloris. La finition Stucco signifie que la surface de la bobine d'aluminium avec revêtement est estampée avec des rouleaux.

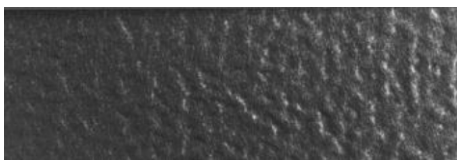


Figure 4 - Surface Stucco



Figure 4bis - Surface lisse

2.2.2.1.3. Adaptation du matériau aux contraintes atmosphériques extérieures

Le tableau 2 récapitule les dispositions à considérer en fonction de l'exposition atmosphérique extérieure (selon la norme NF P34-206-1, réf. DTU 40.36) et du type de finition.

Revêtement	Classement selon NF EN 1396		Atmosphère extérieure ⁽¹⁾								
	Indice de résistance à la corrosion R _C	Catégorie de résistance aux UV R _{UV}	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
Revêtement Coil Coating P.10 Anthracite	R _C 2	R _{UV} 4	■	■	-	-	-	-	-	■	-
Revêtement Coil Coating P.10 Brun	R _C 2	R _{UV} 4	■	■	-	-	-	-	-	■	-
Revêtement Coil Coating P.10 Gris Souris	R _C 2	R _{UV} 4	■	■	-	-	-	-	-	■	-
Revêtement Coil Coating P.10 Gris Pierre	R _C 3	R _{UV} 4	■	■	□	■	■	■ ⁽²⁾	□	■	□
Revêtement Coil Coating P.10 Noir	R _C 3	R _{UV} 4	■	■	□	■	■	■ ⁽²⁾	□	■	□
Revêtement Coil Coating P.10 Rouge Tuile	R _C 3	R _{UV} 4	■	■	□	■	■	■ ⁽²⁾	□	■	□
Revêtement Coil Coating P.10 Rouge Oxyde	R _C 3	R _{UV} 4	■	■	□	■	■	■ ⁽²⁾	□	■	□
Revêtement Coil Coating P.10 Vert Mousse	R _C 3	R _{UV} 4	■	■	□	■	■	■ ⁽²⁾	□	■	□
Revêtement Coil Coating P.10 Brun Noisette	R _C 3	R _{UV} 4	■	■	□	■	■	■ ⁽²⁾	□	■	□
Revêtement Coil Coating P.10 Gris sombre	R _C 3	R _{UV} 4	■	■	□	■	■	■ ⁽²⁾	□	■	□
⁽¹⁾ Par référence aux expositions atmosphériques définies par l'annexe B.1 du D.T.U. 40.36. ⁽²⁾ Hors Front de mer, pour lequel l'accord du fabricant est obligatoire. ■ 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											

Tableau 2 – Exposition atmosphérique extérieure

2.2.2.1.4. Dimensions et poids

2.2.2.1.4.1. R.16 (cf. figure 5)

Les tolérances de fabrication des R.16 sont conformes aux normes NF EN 507 et NF EN 508-2.

Le rayon de pliage minimum des R.16 est de 1T (selon NF EN 13523-7:2014).

Caractéristique	Épaisseur nominale de la tôle (hors revêtement) [mm]	Masse surfacique [kg/m ²]	Quantité/m ² [Pce/m ²]
R.16	0,62	2,5*	3.4
Tolérance	+/- 3 %	/	/
* : masse surfacique incluant les accessoires de fixation = 2.8 kg/m ²			

Caractéristique	Largeur [mm]		Hauteur [mm]	
	Utile	Totale	Utile	Totale
R.16	700	710	420	470
Tolérance	+/- 0,1	+/- 0,1	+ 0,5 - 0,0	+ 0,5 -0,0

Tableau 3 - Caractéristiques des R.16

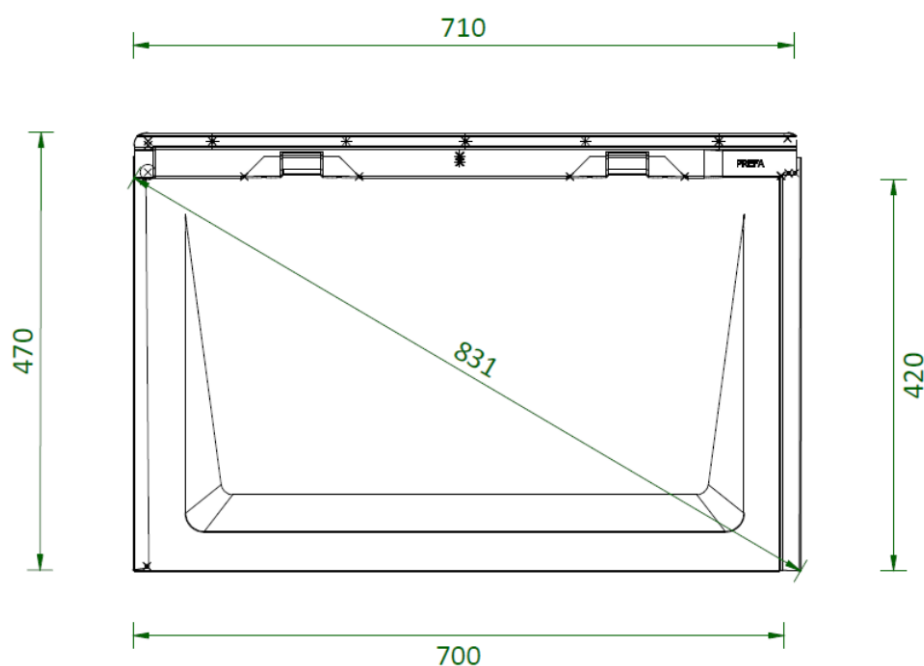


Figure 5 - Dimensions R.16

2.2.2.1.4.2. Tôles planes pour façonnés (pour la réalisation d'accessoires)

PREFALZ PREFA 1000 : cf. Document Technique d'Application n°5.1/19-2579_V3 « PREFALZ PREFA ».

- Dimensions (mm) :
 - 1 000 x 2 000 x 0,70 ;
 - 1 000 x 3 000 x 0,70 ;
- Poids [kg/m²] : 1,89 ;
- Bobine
 - Dimensions (mm) : 1 000 x 0,70,
 - Poids [kg/m²] : 1,89 ;

2.2.2.2. Fixation

Les R.16 sont fixés par des clous annelés directement à la volige (3 clous par R.16 en partie courante, 5 clous en rives et angles, cf. figures 10 et 11), dans les trous pré-perçés prévus à cet effet (cf. figure 6, 9 et 11).



Figure 6 – Fixation des R.16

Les clous annelés PREFA (fournis par PREFA) sont de $\varnothing$ 2,8 mm (tête : $\varnothing$ 8 mm, épaisseur 0,8 mm), longueur 25,5 mm. La masse surfacique de zinc des clous annelés PREFA est de 50 μ m (soit 360 g/m²).

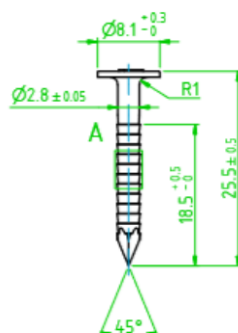


Figure 7 – Clou annelé PREFA

2.2.2.3. Support de couverture

Le support en bois massif de la couverture R.16 PREFA est conforme au DTU 40.41, et d'au moins 18 mm d'épaisseur. Le sapin, le pin sylvestre, l'épicéa, le peuplier sont des exemples de supports compatibles avec le R.16.

2.2.2.4. Couche de séparation

La couche de séparation est la couche séparant les R.16 du support bois.

Elle a la fonction suivante :

- Augmenter la capacité de glissement lors de la dilatation des R.16 ;
- Protéger contre l'humidité le voligeage en bois pendant la phase de la construction.

Cette couche est une membrane bitumineuse , armature fibre synthétique (masse surfacique 120 à 150 g/m²), d'une épaisseur nominale de 1,5 mm avec un surfaçage « lisse » (face supérieure synthétique lisse), de type Bauder TOP UDS 1.5 (cf. figure 8, non fourni par PREFA).

Une autre membrane bitumineuse conforme à la NF EN 13707, d'épaisseur égale, de même armature, de même surfaçage et de même caractéristiques (cf. tableau 3 bis) peut être utilisée.

Epaisseur nominale	mm	1.5
Masse surfacique armature fibre synthétique	g/m ²	De 120 à 150
Masse surfacique membrane	kg/m ²	De 1 à 3
Resistance à la déchirure au clou	Sens long	180 à 220 N/50mm
	Sens travers	150 à 220 N/50mm
Propriété en traction :	Sens long	400 à 550 N/50mm
	Sens travers	275 à 400 N/50mm
Surfaçage lisse		Face supérieure synthétique lisse

Tableau 3 bis – Caractéristiques minimales de la couche de séparation



Figure 8 – Couche de séparation

2.2.2.5. Étanchéité complémentaire (climat de montagne)

L'étanchéité complémentaire doit être conforme aux matériaux décrits dans la partie 2.1.2 du « Guide des couvertures en climat de montagne » de juin 2011.

2.2.2.6. Accessoires métalliques de couverture fournis par PREFA

L'épaisseur nominale de fabrication des accessoires R.16 est au moins égale à 0,62 mm, et ils sont réalisés à partir de bobines ou tôles planes de PREFALZ 1000 (cf. § 2.2.2.1.4.2) de même couleur que les R.16 de partie courante. La longueur des éléments ne dépassera pas 2 mètres (sauf pour le faîtage ventilé PREFA et noue PREFA).

On distingue les accessoires PREFA suivants (liste non limitative) :

Fournis par PREFA sur demande :

- Faîtage ventilé PREFA, longueur de 3 ou 1,2 m, épaisseur nominale 0,92 mm, avec joint de mousse polyuréthane autocollant (densité 28 ± 3 kg/m³) (cf. figure 12.2) ;
- Main courante, habillage de rive, tôle de renfort, couloirs de rives, pattes de fixation pour couloir (cf. figures 13.1 et 13.2) ;
- Bande de départ pour R.16, bande d'égout, tôle de renfort (cf. figures 14.1 et 14.2) ;
- Noue PREFA (cf. figure 15) ;
- Souche de ventilation (cf. figure 17).

A façonner par le couvreur :

- Couvertine de faîtage, tôle de renfort, grille de ventilation (bande pré-trouée fournie par PREFA) (cf. figures 12.1 et 12.2) ;
- Bande murale (relevé contre-mur ou tablette de finition), tôle de renfort & solin (cf. figure 13.2).
- Abergement pour pénétrations discontinues (cf. figure 18).

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Pente et rampant minimal du procédé (climat de plaine et de montagne)

La pente minimale est de 31% et celle maximale est de 173 %.

La pente minimale en noue est de 33 % (cf. § 2.4.6.5).

La longueur de rampant maximale est de 12 mètres, sans ressaut.

L'agrafure horizontale des R.16 est toujours perpendiculaire à la ligne de plus grande pente.

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 acier, conformément à la norme NF EN 1993-1-1/NA. Dans ce cas, 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 NF EN 1993-1-1/NA ;
- En bois, conformément à la norme NF EN 1995-1-1/NA. Dans ce cas, 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, support du voligeage, doit respecter le paragraphe 3 du DTU 40.41.

2.3.3. Manutention et stockage

Les cartons de R.16 doivent être stockées surélevées par rapport au sol afin d'assurer une bonne ventilation dans un endroit sec et abrité, ou avec un bâchage approprié.

2.3.4. Contact avec les autres matériaux

Les contacts suivants sont interdits :

- Pour le bois : 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.

2.3.5. Cas de la réfection

Dans le cas de travaux de réfection celle-ci s'opère jusqu'à la charpente (réfection totale, jusqu'à la charpente). Il est rappelé qu'il appartient au maître d'ouvrage ou à son représentant de faire vérifier au préalable la stabilité de la charpente, support du procédé de couverture.

2.3.6. Limites d'emploi

La valeur limite de résistance au vent normal avec vent perpendiculaire aux génératrices (règles NV 65 modifiées) est de 714 Pa (soit 1 297Pa sous vent extrême) pour une fixation standard (en partie courante cf. § 2.4.4), et 1 260 Pa (soit 2 205 Pa sous vent extrême) pour une fixation renforcée (en rive et en angles, cf. § 2.4.4) (le vent en rives étant pris perpendiculairement aux génératrices), à comparer au vent normal en partie courante et en rives.

Les limites de hauteur des couvertures en R.16 PREFA en versant plans, pour un bâtiment fermé, selon les zones et sites des Règles NV 65 modifiées, sont données au tableau 4, avec une hauteur de 10 m maximum.

Les charges maximales descendantes (neige selon les Règles NV 65 modifiées) sont données en fonction de la section et de l'espacement des voliges et de leurs appuis, selon le DTU 40.41.

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
R.16	10 m*	7 m*	10 m*	Non admis	Non admis	Non admis	Non admis	Non admis
* : Avec pattes de renfort dans les zones d'angles et de rives et 5 pointes de fixation par élément R16 PREFA, cf. figures 10 et 11.								

Tableau 4 – Limites de hauteur des couvertures R.16 PREFA en versants plans pour un bâtiment fermé selon les zones et sites des règles NV 65 modifiées

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Généralités

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

La mise en œuvre de ce procédé doit être effectuée par des couvreurs-zingueurs formés à la technique de pose.

La température minimale permettant de travailler les R.16 sans risque est de 0°C.

2.4.2. Mise en œuvre des voliges

2.4.2.1. Climat de plaine

La pose d'une couverture en R.16 PREFA est effectuée sur un voligeage jointif conforme au DTU 40.41, en bois massif d'au moins 18 mm d'épaisseur. Ces voliges sont mises en œuvre directement sur les chevrons ou les contrelattes éventuels et fixées aux chevrons.

2.4.2.2. Climat de montagne

Pour des bâtiments situés à une altitude supérieure à 900 m, la pose est réalisée conformément au « Guide des couvertures en climat de montagne » de juin 2011, avec voliges en bois massif d'au moins 24 mm d'épaisseur et étanchéité complémentaire sur support continu ventilée en sous-face (cf. § 2.4.6.9).

Les voliges sont mises en œuvre sur les contrelattes (cf. figures 12.3, 14.2, 19, 20).

2.4.3. Mise en œuvre de la couche de séparation en bitume conforme au § 2.2.2.4

2.4.3.1. Utilisation de la couche de séparation Bauder TOP UDS 1.5

La température pour l'auto-adhésivité devra être minimum de 10 °C.

- Dérouler la membrane sur le voligeage dans le sens perpendiculaire à la pente de la toiture. Commencer en bas de pente et fixer la membrane par agrafes espacées d'environ 30 cm, au niveau du galon uniquement ;
- Placer ensuite le lé supérieur venant recouvrir le lé inférieur au niveau du galon, fixer ce dernier comme le précédent en partie haute, par agrafe au niveau de son galon supérieur, puis retirer le film pelable au niveau du recouvrement avec le lé inférieur et maroufler.
- Au niveau de la jonction transversale, mise en œuvre d'une bande autocollante sur une face en bitume spécial de type Bandes Bauder TEC PMK. Cette bande est placée à recouvrement égale sur les lès. Pour la bonne adhésion, elle est mise en œuvre par marouflage. Un recouvrement de 100 mm minimum est prévu sur le lé inférieur. Pour la partie supérieure, aligner le TEC PMK avec le lé UDS 1.5 et couper les coins à 45° au niveau du galon de recouvrement.

2.4.3.2. Utilisation d'une autre couche de séparation conforme au § 2.2.2.4

- Dérouler la membrane sur le voligeage dans le sens perpendiculaire à la pente de la toiture. Commencer en bas de pente et fixer la membrane par agrafes espacées d'environ 30 cm, au niveau du galon uniquement ;
- Placer ensuite le lé supérieur venant recouvrir le lé inférieur au niveau du galon, fixer ce dernier comme le précédent en partie haute, par agrafe au niveau de son galon supérieur.

2.4.4. Mise en œuvre des R.16

Les R.16 sont livrés en cartons. Les profils doivent être fixés au support en bois par des clous annelés. La pose se fait de bas en haut, de l'égout à la faîtière. La pose de R.16 est réalisée de droite à gauche. Les R.16 sont toujours posés à joint décalé d'une trame, avec un demi-décalage des joints, (cf. figure 9).

En partie courante, les R.16 sont fixés par 3 clous directement dans la volige (cf. figure 9).

Dans les zones de rives et d'angles, conformément à la figure 10, les éléments R16 sont fixés par 5 clous et une patte de renfort (cf. figure 11).

La patte de renfort (non fourni par PREFA) est découpée dans une tôle plane pour façonner (cf. § 2.2.2.1.4.2), selon les dimensions de la figure 10. Elle sera fixée par deux clous annelés directement dans la volige.

La bande de départ PREFA est fixée de façon rectiligne le long de l'égout, avec les clous annelés fournies, un clou doit être insérée dans chaque trou prévu à cet effet. Les R.16 sont ensuite accrochés sur les bandes de départ et posées par rangées de bas en haut. La fixation des R.16 est effectuée par des clous annelés fournies (cf. § 2.2.2.2) fixées à travers la couche de séparation. L'ensemble des trous de fixation doivent être cloués.

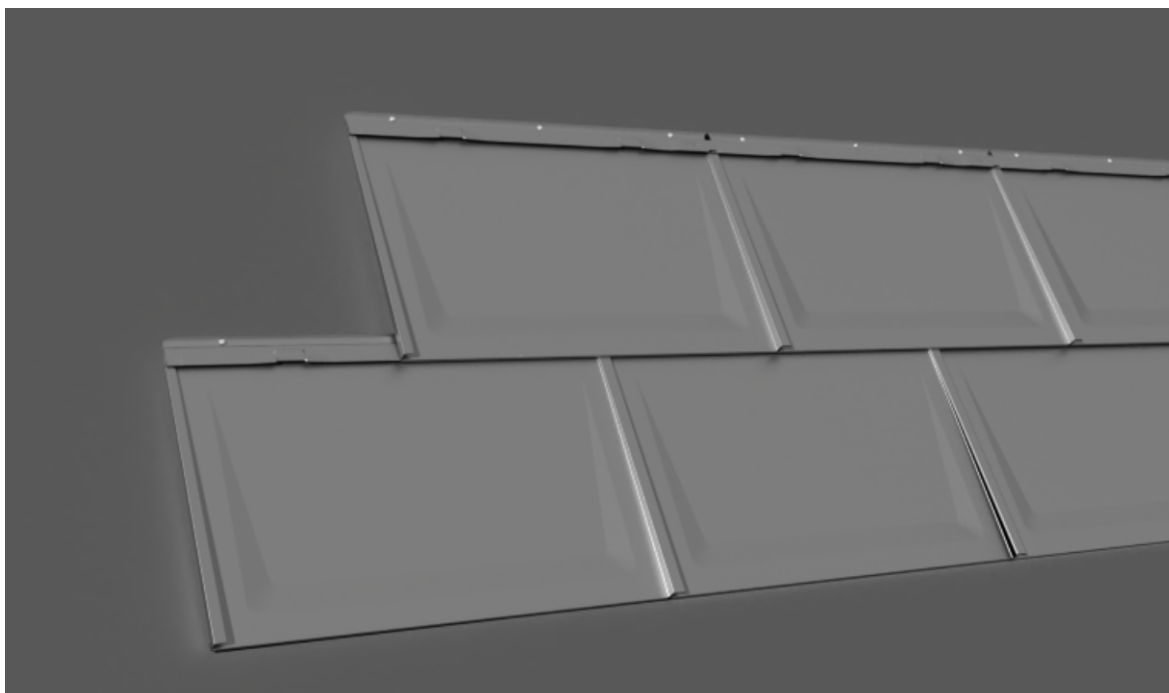
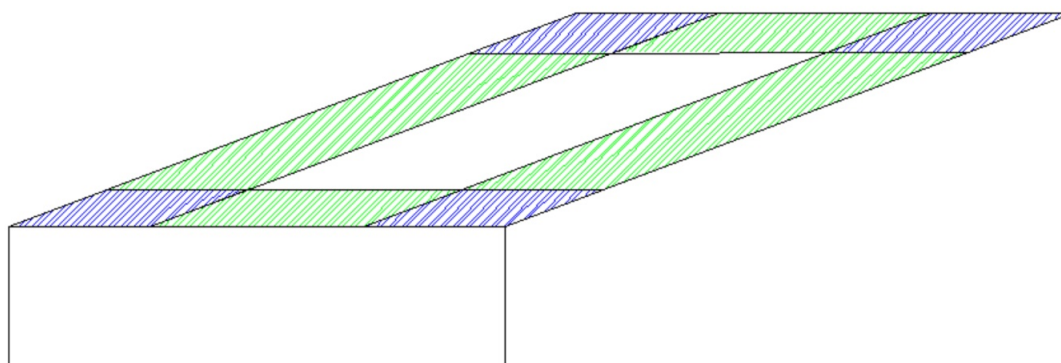


Figure 9 – Mise en œuvre R16 en partie courante



zone d'angle (bleu) = rencontre des zones de rives, la rive étant une bande de largeur égale à $H/10$ (avec H la hauteur du bâtiment) et de 2 m au moins

Figure 10 – Zones de rives et d'angles de la couverture, avec fixation renforcée selon figure 11

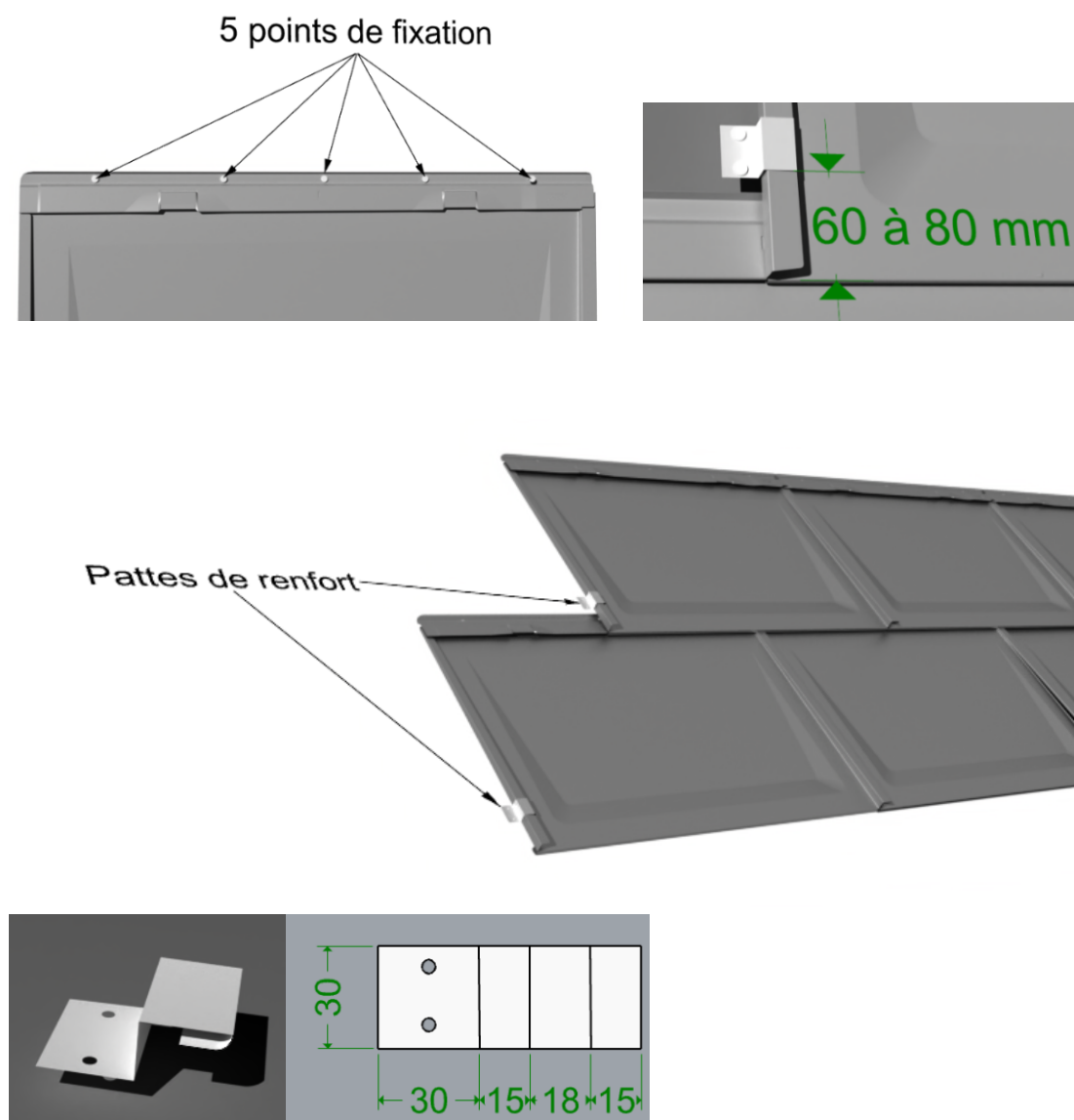


Figure 11 – Pattes de renfort et fixation renforcée en rives et en angles

2.4.5. Ventilation

2.4.5.1. Ventilation de la sous-face de la volige support de couverture

En climat de plaine, la section totale des orifices de passage d'air doit être égale à 1/3000ème de la surface projetée de la couverture sur un plan horizontal. En climat de montagne, la ventilation de la sous-face de la volige est réalisée conformément au « Guide des couvertures en climat de montagne » de juin 2011

La ventilation de la sous-face du voligeage doit être assurée dans tous les cas. Elle est effectuée de l'égout à la faîtière, par :

- Climat de plaine : l'épaisseur de la lame d'air ventilée doit être au minimum de 4 cm ;
- Climat de montagne : l'épaisseur de la chanlatte + contrelatte, conformément au « Guide des couvertures en climat de montagne » de juin 2011.

En égout, la ventilation (entrée d'air) se fait via des grilles d'entrée d'air/tôles perforées (section de ventilation 77 cm²/ml, cf. figure 12.1) disposées sous la bande de départ.

2.4.5.2. Ventilation de la sous-face de l'étanchéité complémentaire (climat de montagne)

La ventilation de la sous-face de l'étanchéité complémentaire est réalisée conformément au « Guide des couvertures en climat de montagne » de juin 2011.

2.4.6. Réalisation des ouvrages particuliers

2.4.6.1. Généralités

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

Les accessoires sont réalisés à partir de bobines ou tôles planes de PREFALZ PREFA 1000 (cf. § 2.2.2.1.4.2) d'épaisseur nominale supérieure ou égale à 0,62 mm, et de même couleur que les R.16 de partie courante.

2.4.6.2. Faîtage (cf. figures 12.1 et 12.2)

Le faîtage s'exécute conformément aux figures 12.1 ou 12.2 (variante faîtage ventilé PREFALZ).

La finition des R.16 en tête se fait avec une bavette à mesure variable découpée selon besoin dans une feuille de PREFALZ PREFALZ 1000 (cf. § 2.2.2.1.4.2).

L'étanchéité entre les éléments de couvertines est réalisée conformément au DTU 40.41.

En climat de plaine et faîtage classique (cf. figure 12.1), la couvertine est mise en œuvre avec une bande de maintien (ou tôle de renfort, longueur 2 m maximum, aboutés « bord à bord ») fixée tous les 25 cm en quinconce.

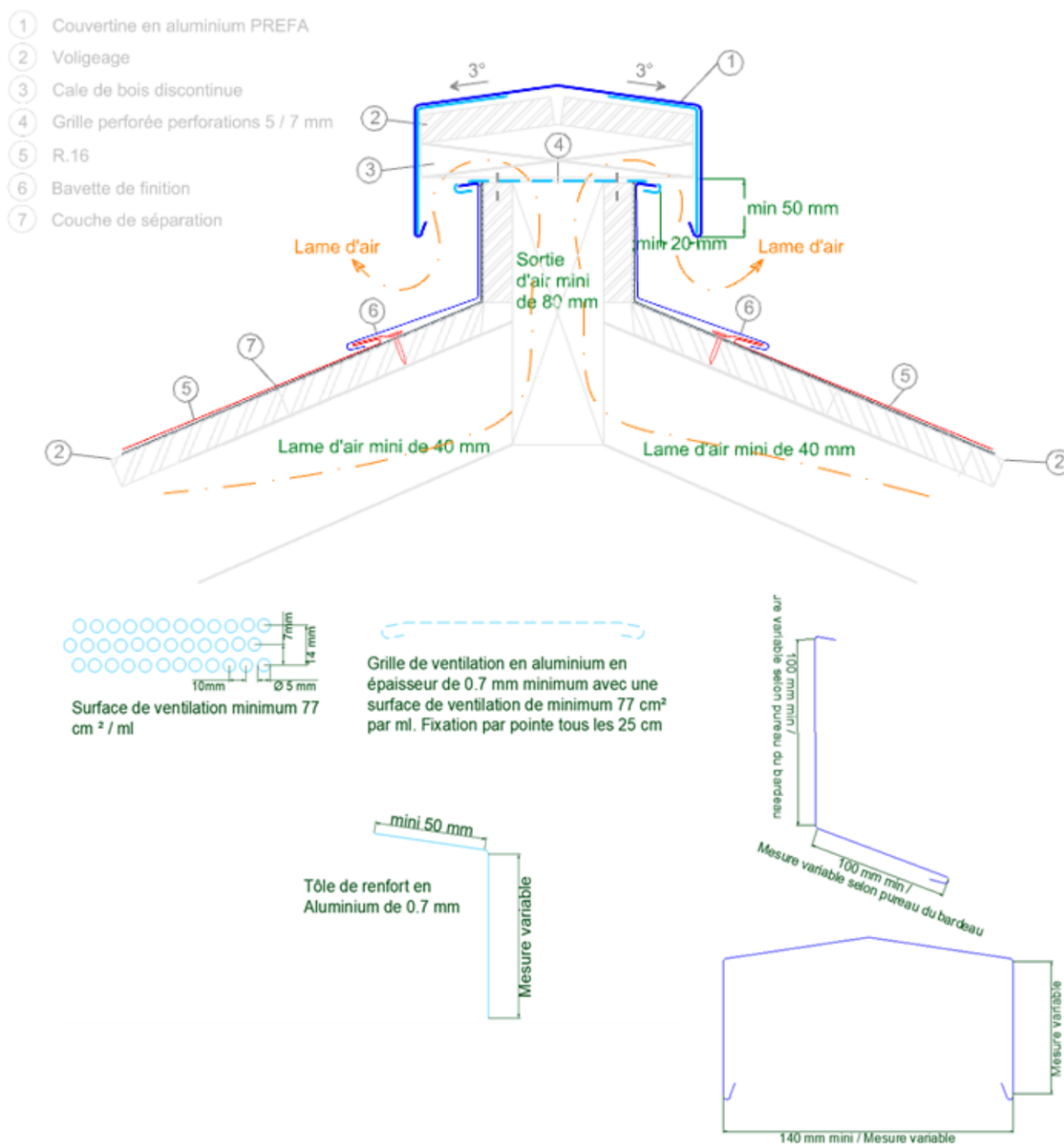


Figure 12.1 - Faîtage ventilée – Climat de plaine ($S = 77 \text{ cm}^2/\text{ml}$)

Pour le Faîtage ventilé PREFA (cf. figure 12.2), les éléments de faîtage ventilé PREFA sont posés avec un espacement de 5 mm entre éléments, et liaisonnés entre eux par des éclisses de montage (une éclisse pour la partie interne ventilé et une éclisse pour la partie externe). Ces éclisses sont fixées aux éléments de faîtage ventilé PREFA par deux rivets étanches spéciaux (un par versants et sur un seul des deux éléments de faîtage ventilé PREFA pour la dilatation). Une éclisse spéciale de finition (fournie par PREFA) est mise en œuvre aux deux extrémités du faîtage, et fixée avec les rivets étanches spéciaux (rivet en aluminium avec goujon inox, dimension 4 x 9.5 mm). Les éclisses et rivets étanches spéciaux sont fournis par PREFA.

Les fixations des éléments de faîtage ventilé PREFA se font ensuite avec des vis spéciales avec rondelle d'étanchéité (fournies par PREFA), avec espacements de 60 cm. La section de ventilation du faîtage ventilé PREFA est de 150 cm²/ml.

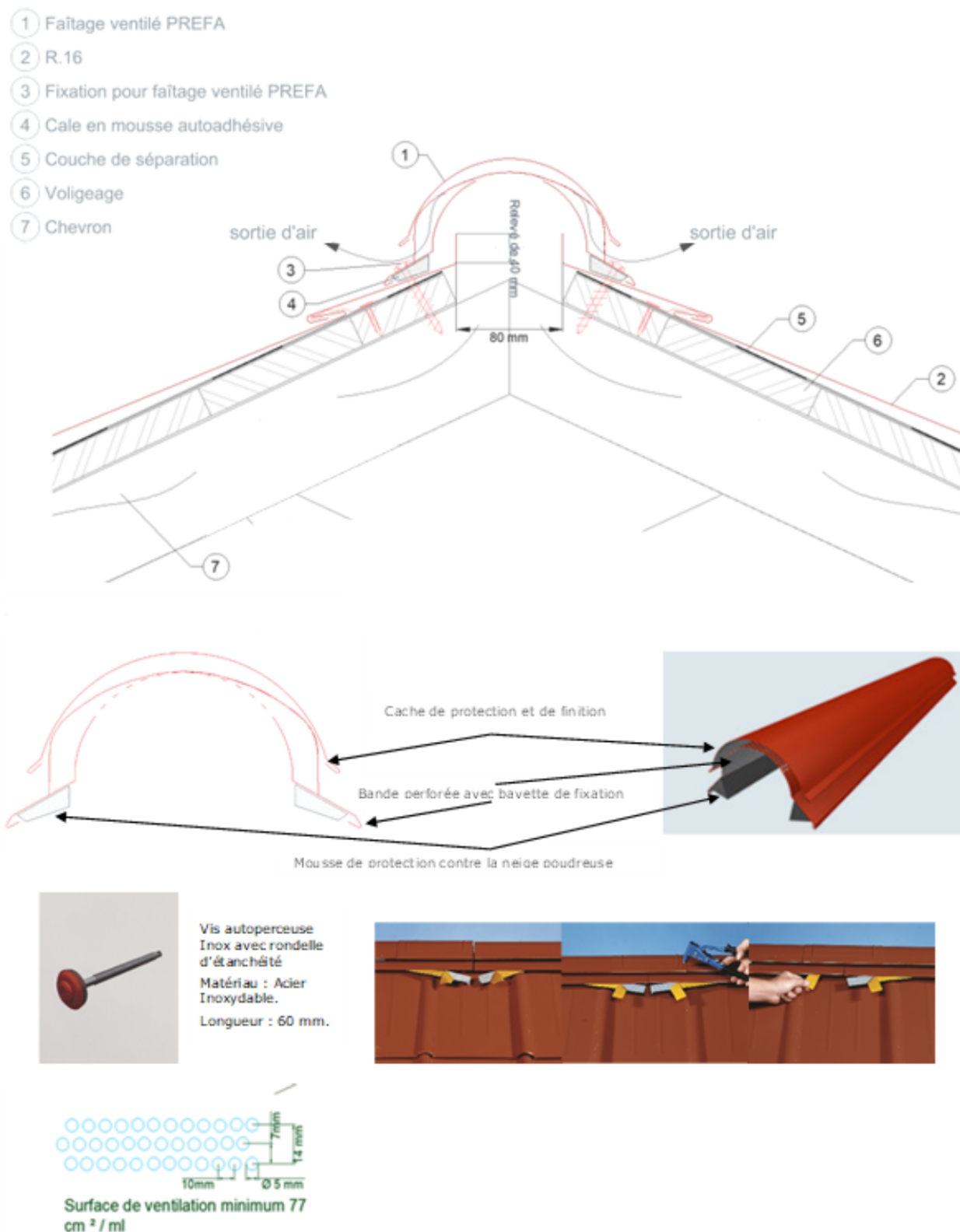


Figure 12.2- Faîtage ventilé PREFA – Climat de plaine

2.4.6.3. Rives (cf. figures 13.1 et 13.2)

Les rives latérales sont exécutées avec planche de rive fixée sur le chevron, conformément à la figure 13.1.

Le couloir de rive sera réalisé avec un plat de 8 cm minimum et 15 cm maximum. Ce couloir servira de joint entre la planche de rive et la couverture en R.16.

Une bande d'accrochage peut être mise en œuvre selon le détail de rive, elle sera fixée tous les 50 cm en quinconce.

L'étanchéité entre les éléments et la fixation de la main courante est réalisée conformément au DTU 40.41.

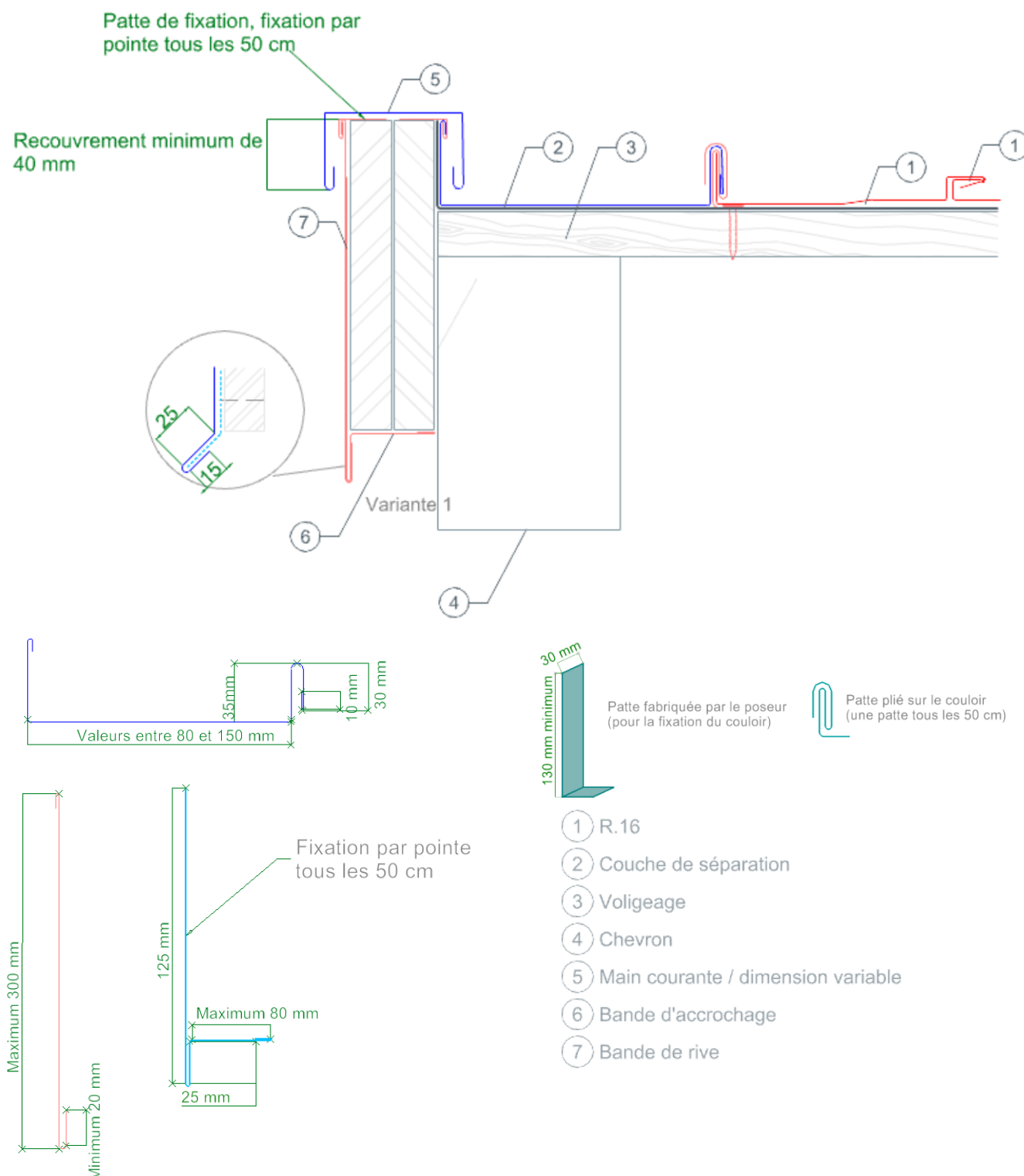


Figure 13.1 – Habillage de rive

Les raccords muraux sont réalisés conformément à la figure 13.2. Les bandes de relevé contre-mur sont fixées tous les 50 cm, des deux côtés avec des pattes de fixation découpées à partir de bobines ou tôles planes de PREFALZ 1000 (cf. § 2.2.2.1.4.2).

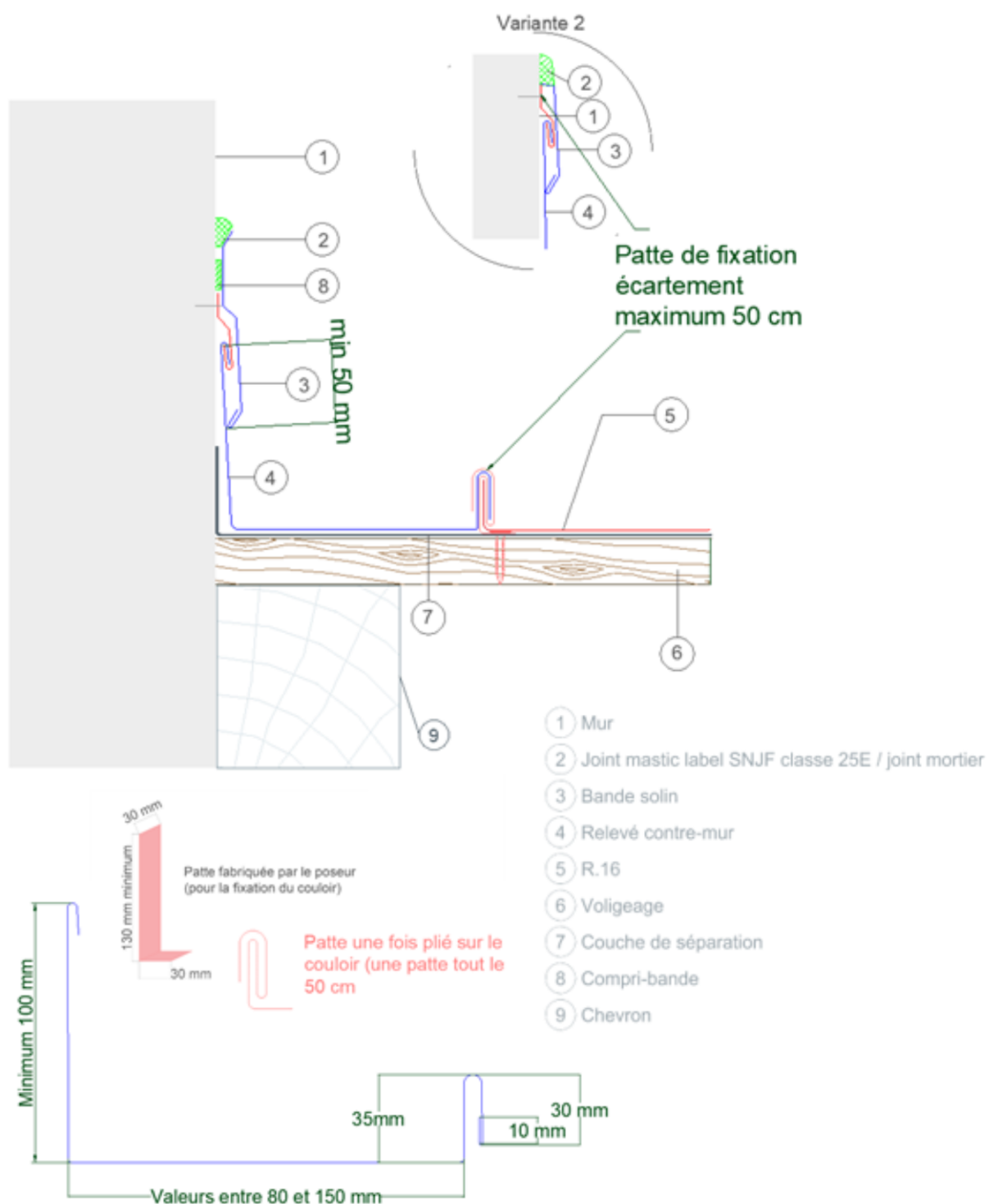


Figure 13.2 - Raccord mural de rive

2.4.6.4. Égout (cf. figure 14)

Le raccordement du bas de versant avec les évacuations d'eaux pluviales se fait conformément à la figure 14.

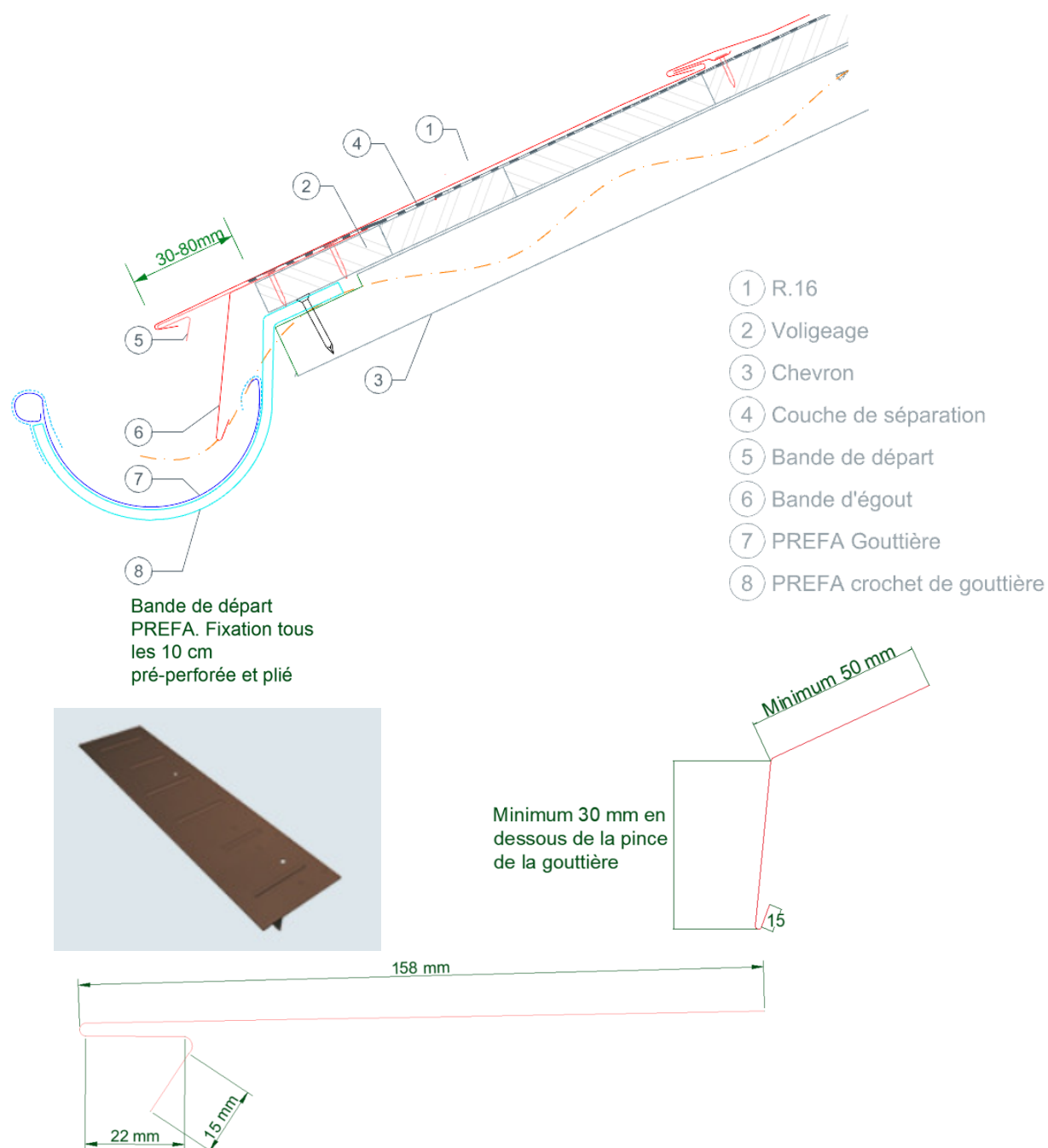


Figure 14 – Egout en climat de plaine

2.4.6.5. Noues (cf. figure 15)

2.4.6.5.1. Noue PREFA

La noue PREFA est façonnée en usine par double pliage. La noue est réalisée conformément à la figure 15, en longueur de 3 mètres. Les recouvrements transversaux éventuels se font par emboîtement et recouvrement d'une longueur de 20 cm.

La pente minimale en noue est de 33 %.

Un clou annelé peut être mis en place en partie haute du premier élément (dans le chanfrein supérieur de 5 mm) pour permettre le positionnement avant mise en place des pattes de fixation latérales.

Une bande de membrane (cf. § 2.2.2.4) vient dans le fond de la noue, et les bandes des versants viennent en recouvrement.

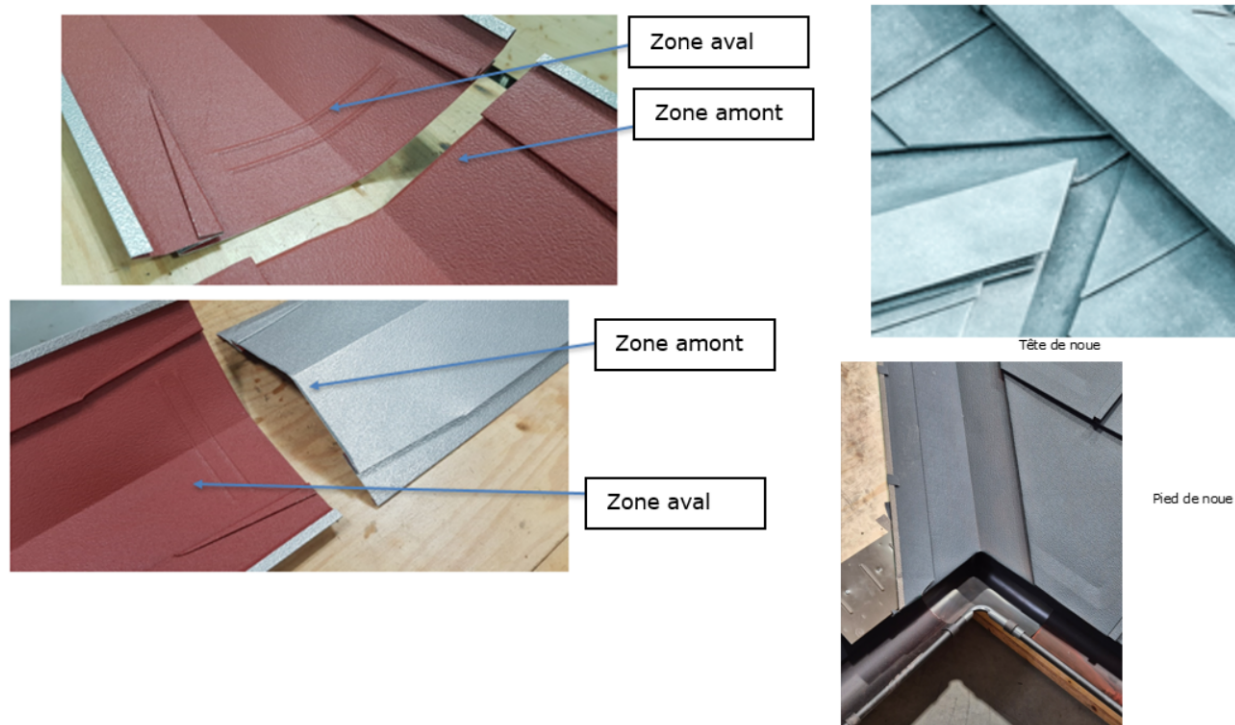
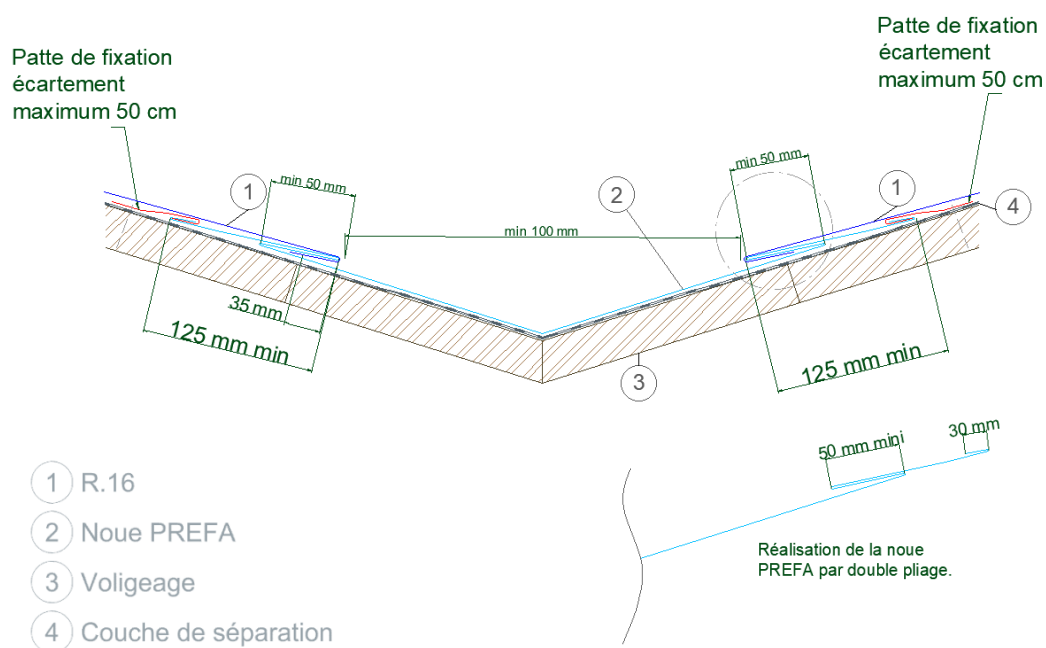


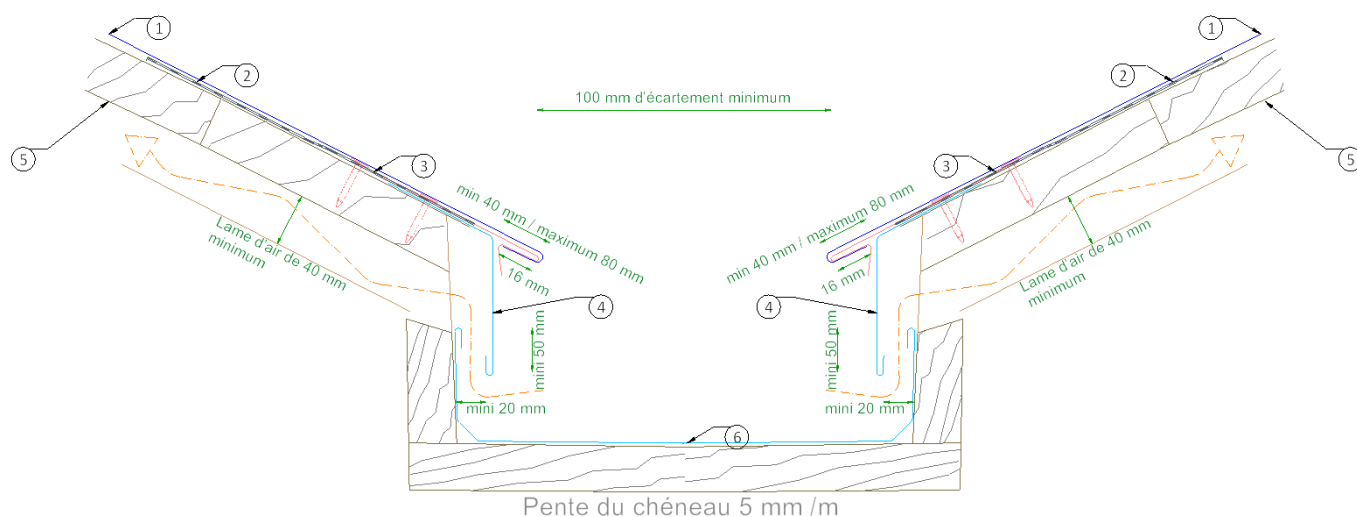
Figure 15 - Noue PREFA (pente minimum 33 %)

2.4.6.5.2. Noue encaissée

La noue encaissée se réalise selon les mêmes principes que pour le chéneau (cf. § 2.4.6.6).

2.4.6.6. Chéneau (cf. figure 16)

Les chéneaux sont réalisés en acier inoxydable ou en zinc conformément au DTU 40.5, complétés par la NF DTU 60.11 P3, et conformément à la figure 16.



- ① R.16
- ② Couche de séparation
- ③ Bande de départ
- ④ Bande d'égout
- ⑤ Voligeage
- ⑥ Chéneau encaissé

Figure 16 – Chéneaux (climat de plaine)

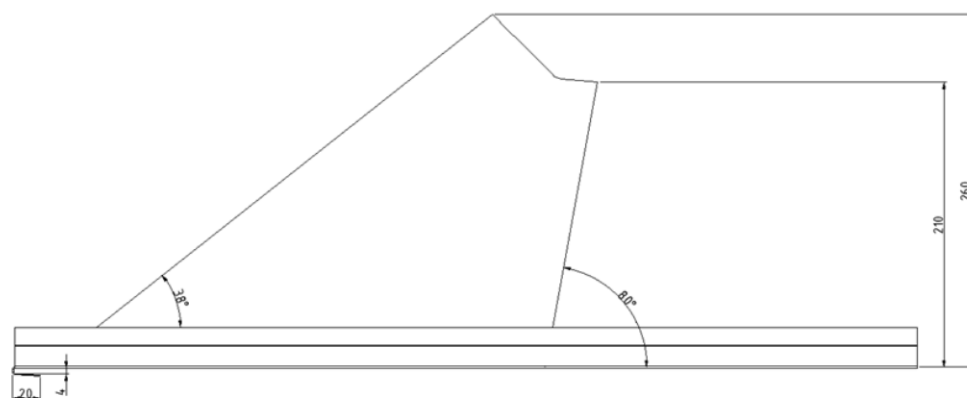
2.4.6.7. Souche de ventilation (cf. figure 17)

Pose de la souche de ventilation préfabriquée fournie par PREFA selon les prescriptions de pose mentionnées en figure 17. L'utilisation de souche de ventilation est limitée à une charge de neige normale maximale de 150 daN/m² au sens des règles NV 65 modifiées.

En fonction de la position et de la dimension de la réservation, un chevêtre peut être nécessaire sur l'élément support.

L'assistance technique de PREFA peut être sollicitée (cf. § 2.6).

La souche de ventilation peut être réalisé directement par le couvreur, à l'aide des techniques d'agrafage habituelles.



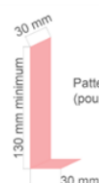
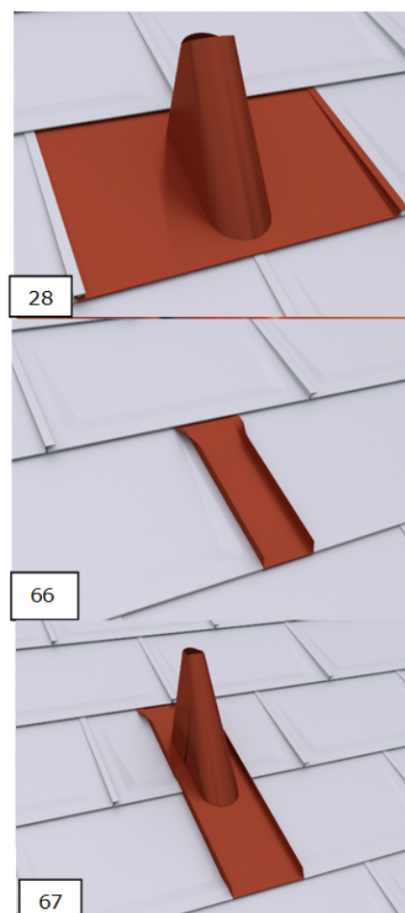
Diamètre	Hauteur (h)	Longueur (l)	Largeur (b)	Hauteur des relevés
Ø 80 – 125 mm	210 mm	665 mm	241 mm	35 mm

MONTAGE DU RACCORDEMENT DE VENTILATION À AGRAFER
Si la position de la pénétration est prédéfinie et qu'il n'est pas possible d'utiliser le raccordement de ventilation (28), il est possible de réaliser des passages de tuyau à agraffer au moyen d'un raccordement de ventilation. Celui-ci permet de réaliser des passages de tuyaux d'un diamètre compris entre 80 et 125 mm.

En fonction du système de toit, le raccordement de ventilation couvre 1 ou 2 rangées et peut être monté à l'endroit souhaité. Relevez le produit de couverture PREFA de 30 mm sur les deux côtés du raccordement (66).

→ Positionnez le raccordement de ventilation et refermez les agrafes et les pattes de maintien des deux côtés (67).

→ Rabattez progressivement les deux joints debout à l'extrémité supérieure vers l'extérieur, puis découpez, repliez et fixez avec des pattes le long de la couverture.



Patte fabriquée par le poseur (pour la fixation du couloir)



Patte une fois pliée sur le couloir (une patte tout les 50 cm)

Figure 17 – Mise en œuvre des souches de ventilation préfabriquées

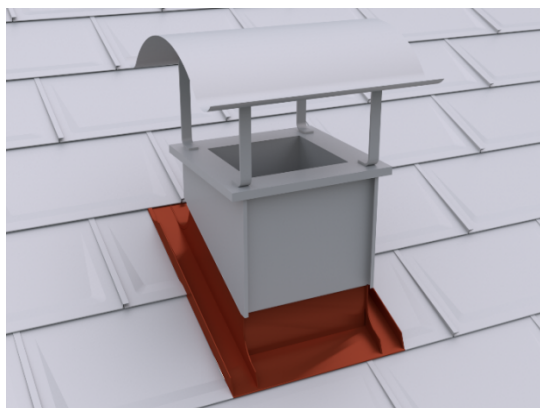
2.4.6.8. Pénétrations discontinues (cf. figure 18)

La liaison des éléments entourant la pénétration discontinue aux éléments de couverture est réalisée par agrafure. Les angles sont réalisés par pliages en coin de mouchoir et agrafage à joint debout (cf. figure 18).

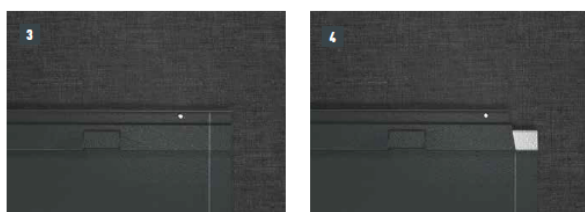
En amont, une besace est mise en place par agrafage en cas de souche de largeur supérieure à 60 cm.
L'assistance technique de PREFA peut être sollicitée (cf. § 2.6).

Devant de cheminée :

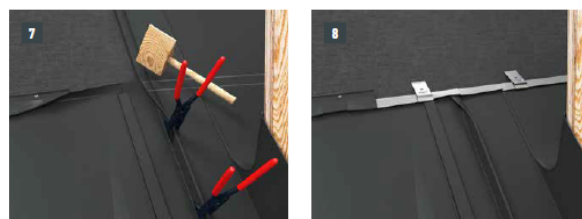
Faites remonter les R.16 jusqu'à pouvoir poser la dernière rangée de la couverture PREFA sous la cheminée.
La longueur du devant est déterminée par le produit PREFA installé et la ligne de pureau au-dessous de la cheminée.
Emboîtez l'abergement et les couloirs au produit de couverture.



- Au niveau du raccordement à la cheminée, marquez un dépassement de 30 mm pour le joint et découpez la couverture PREFA (Fig. 1).
- Préparez les raccords en repliant vers le haut la couverture PREFA (30 mm) pour l'insertion des couloirs (Fig. 2).
- Une fois les relevés effectués, il est possible de réaliser les couloirs et de l'intégrer dans la couverture. Fixez les couloirs à la volige à l'aide de pattes de maintien.



Au niveau où doit être réalisé le pliage vers le haut, découpez l'agrafe brevetée supérieure de manière à laisser une agrafe d'accrochage et pliez la R.16 à 30 mm vers le haut, à angle droit par rapport à la surface du toit (Fig. 3+4).



- Rabattez l'extrémité supérieure vers l'extérieur et marquez le derrière de cheminée dans la continuité de la couverture PREFA, coupez-le, repliez-le et fixez-le avec des pattes (Fig. 7 + 8).
- La rangée suivante de produits de couverture PREFA peut ensuite être posée (Fig. 9).

1.4.3 Raccord haut



Au niveau de l'abergement haut du raccordement, l'agrafe d'accroche supérieure du R.16 à poser est découpée sur environ 200 mm. Ouvrez l'agrafe et réalisez le relevé de couloirs à 90° (Fig. 5 + 6). Le raccord est mis en place.

Figure 18 – Cheminée

2.4.6.9. Climat de montagne

En climat de montagne (altitude > 900 m), la mise en œuvre se fait selon le principe de double toiture ventilée conformément au « Guide des couvertures en climat de montagne » de juin 2011, avec voliges en bois massif d'au moins 24 mm d'épaisseur (cf. figures 19, 20 et 21). La pente minimale est de 31%.

Dans les zones de climat de montagne, tous les accessoires de couverture (cf. § 2.2.2.6) mentionnés ci-dessous sont réalisés en épaisseur nominale de 0,92 mm, toujours à partir de bobines ou tôles planes de PREFALZ 1000 (cf. § 2.2.2.1.4.2) de même couleur que les R.16 de partie courante :

- main courante,
- habillage de rive,
- tôle de renfort,
- pattes de fixation pour couloir,
- bande de départ pour R.16,
- bande d'égout,
- couvertine de faitage.

L'assistance technique de PREFA peut être sollicitée (cf. § 2.6).

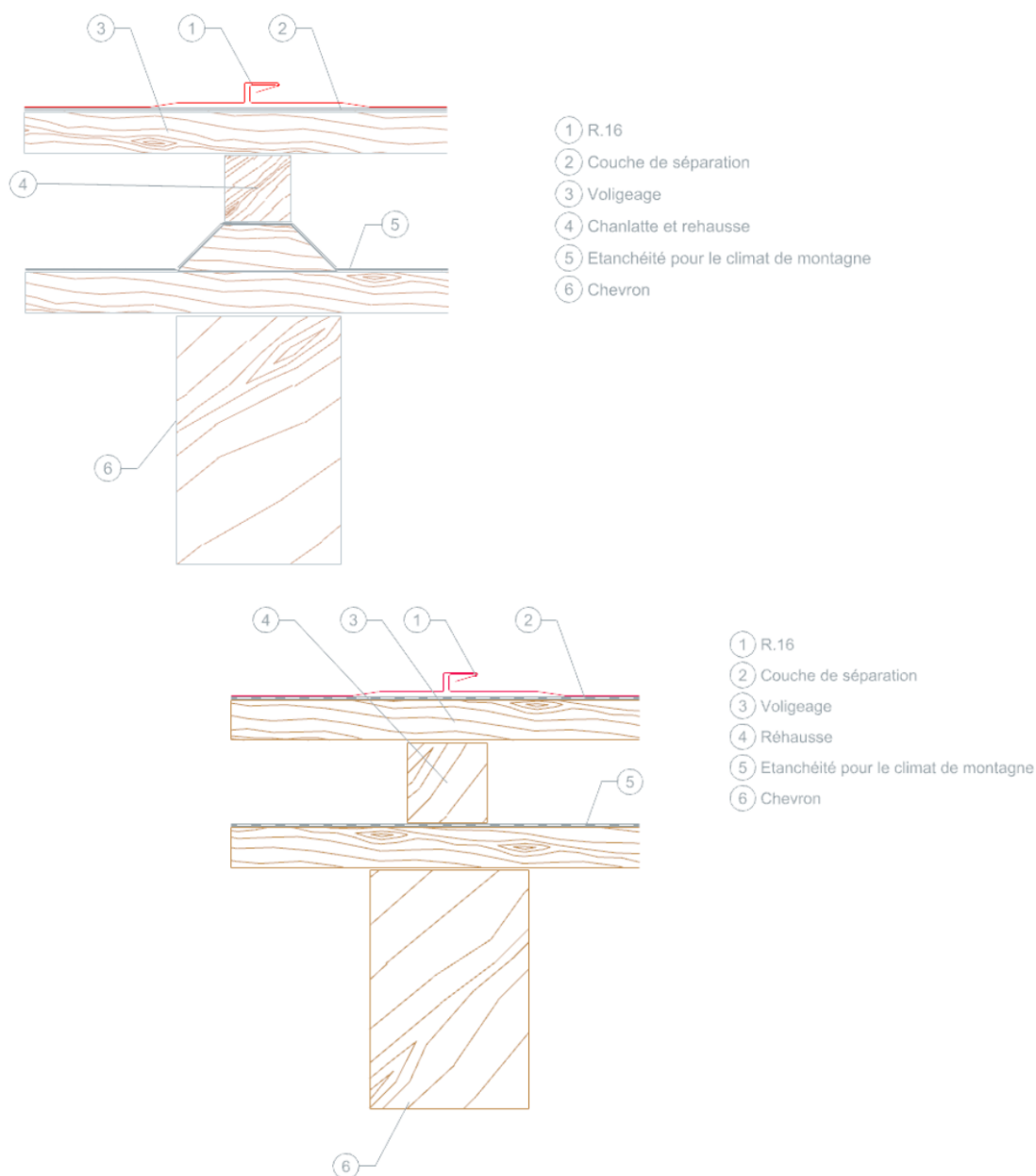
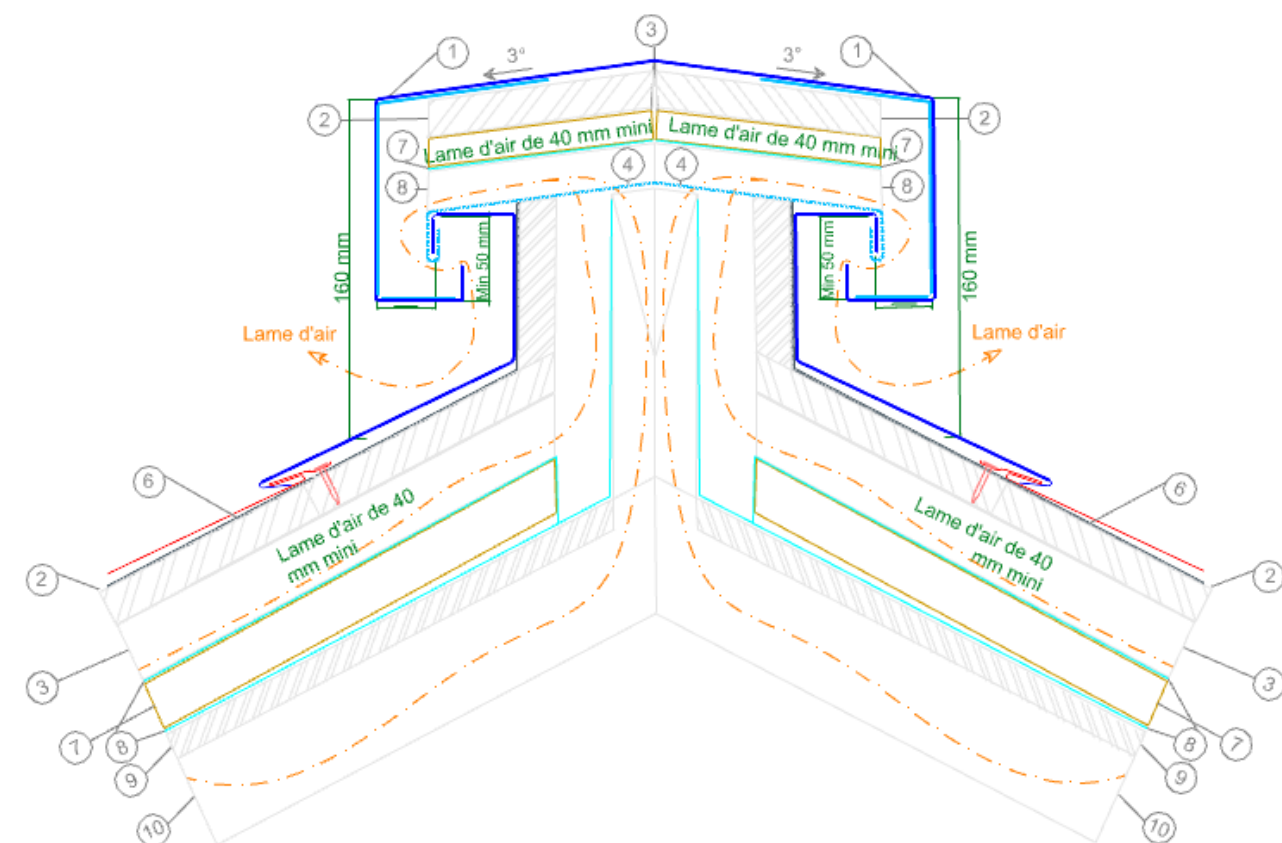
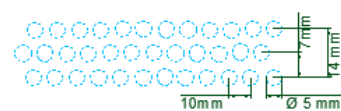


Figure 19 – Coupe partie courante en climat de montagne



- ① Couvertine en aluminium PREFALZ
- ② Voligeage de 24 mm
- ③ Contre latte
- ④ Grille perforée perforations 5 / 7 mm
- ⑤ Joint debout PREFALZ
- ⑥ Couche de séparation
- ⑦ Chanlatte trapézoïdale
- ⑧ Etanchéité complémentaire sur support continu
- ⑨ Platelage conforme au Guide des couvertures en climat de montagne
- ⑩ Chevrons

Grille de ventilation en aluminium en épaisseur de 0.7 mm minimum avec une surface de ventilation de minimum 77 cm² par ml. Fixation par pointe tous les 50 cm



Surface de ventilation minimum 77 cm² / ml

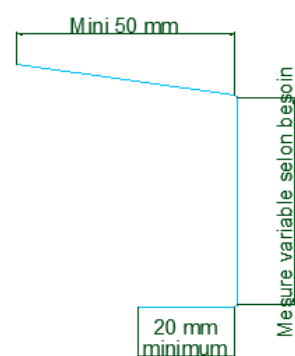
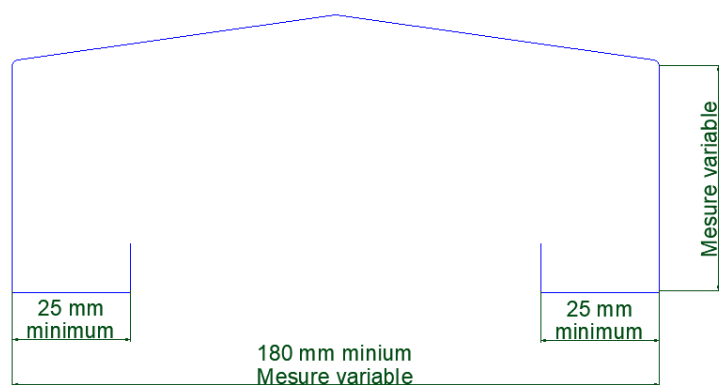
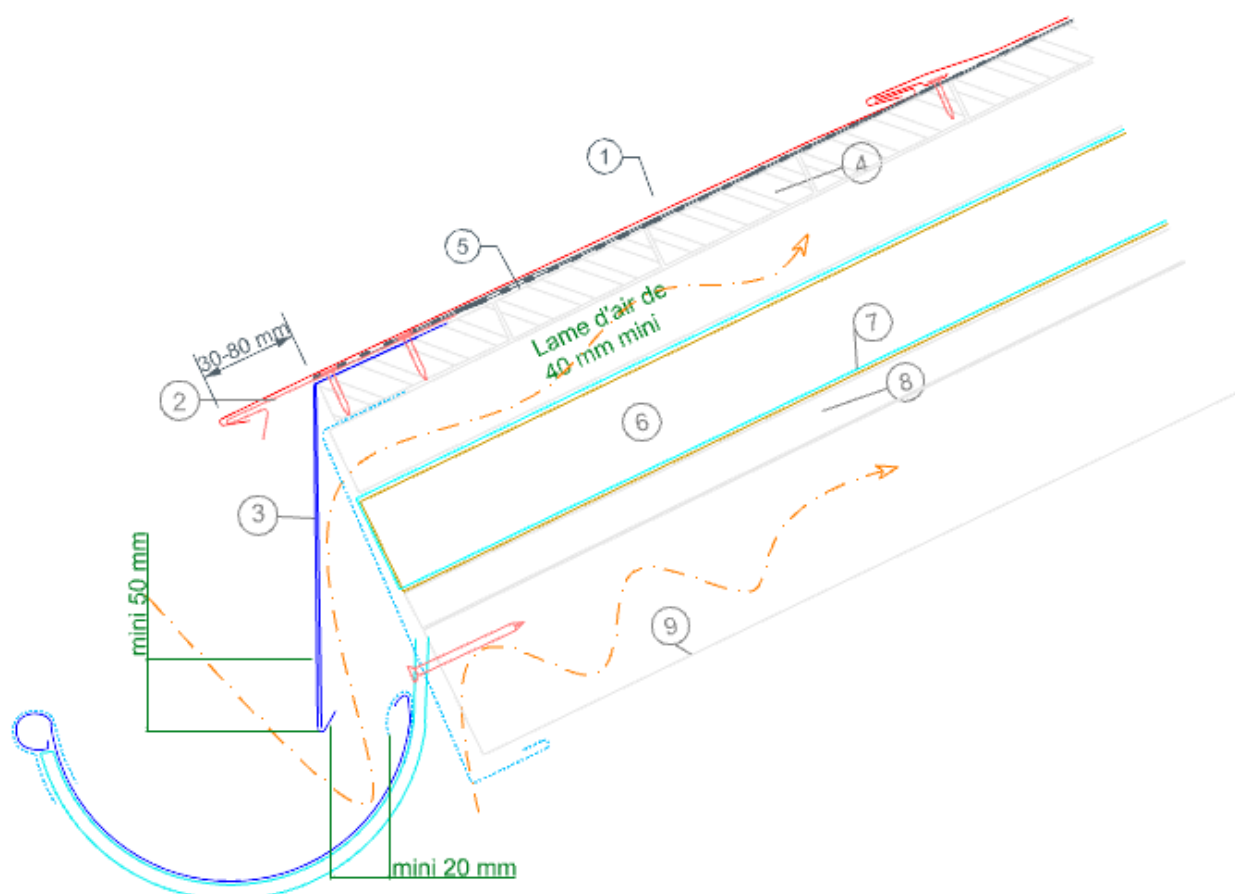


Figure 20 - Ventilation de la faîtière en climat de montagne



- ① R.16
- ② Bande de départ
- ③ Bande d'égout
- ④ Voligeage
- ⑤ Couche de séparation
- ⑥ Réhausse
- ⑦ Etanchéité pour le climat de montagne
- ⑧ Support continu
- ⑨ Chevron

Figure 21 – Egout en climat de montagne

2.5. Entretien et réparation

2.5.1. Entretien

Les dispositions de l'annexe 1 « Conditions d'usage et d'entretien » du DTU 40.41 s'appliquent à ce système.

- L'entretien normal d'une couverture PREFA comporte notamment ;
- L'enlèvement des feuilles, lichen et autres dépôts ou objets étrangers au moins une fois par an ;
- Le maintien en bon état des évacuations d'eau pluviale et s'assurer que de l'eau ne stagne pas sur le toit ;
- 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).

Dans le cas de salissures, un simple nettoyage à l'eau savonneuse suivi d'un rinçage à l'eau claire est suffisant.

2.5.2. Réparation

En cas de réparation, le R.16 aluminium peut être desserti et resserti une seule fois (en dépliant le recouvrement, et en détachant la patte de fixation avec une pince plate).

En cas de rayure au niveau du laquage, il est possible d'utiliser une bombe de retouche ou un stick de teinte et de composition identique à celle des éléments courants (fourni sur demande).

L'assistance technique de PREFA peut être sollicitée (cf. § 2.6).

2.6. Assistance technique

PREFA Aluminiumprodukte réalise la production. PREFA France réalise l'assistance technique, la commercialisation et la distribution des produits via les réseaux traditionnels auprès des grossistes et des détaillants.

Par ailleurs, l'entreprise PREFA propose un programme de formations pour les poseurs au cours desquelles la manipulation des produits (pose) est mise en avant. Ces formations certifient les poseurs nominativement.

En plus des formations PREFA, les entreprises peuvent demander un formateur PREFA lors de la première pose du produit ou des projets de grande envergure. Les formateurs PREFA procèdent à des formations sur place sur la manipulation et pose du produit et viennent en aide en cas de problèmes sur le chantier. PREFA France s'engage également à accompagner/sensibiliser les apprentis couvreurs au sein des différents organismes de formation.

Les concepteurs et architectes bénéficient également d'une assistance technique sous forme d'informations techniques détaillées et d'études de faisabilité pour des demandes spécifiques au projet.

2.7. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.7.1. Fabrication

Les bobines mères sont produites à Bresso (Italie) et à Roermond (Pays-Bas). Les produits R.16 sont fabriqués sur le site de Marktl/Lilienfeld (Autriche) par emboutissage et pliage des 4 côtés, de tôles d'aluminium (bobines) sur les lignes de production.

Les étapes de fabrication sont les suivantes :

- Gravage éventuel par cylindre stucco sur les bobines d'aluminium (nu ou prélaqué);
- Découpe des bobines ;
- Pose de la bande d'insonorisation sur les découpes de tôle ;
- Découpes et pliage des bords ;
- Conditionnement des R.16 dans des cartons ;
- Emballage des cartons sur palettes.

Les accessoires R.16 sont fabriqués sur les sites de Marktl/Lilienfeld (A-3182) et de Wasungen (D-98634) par profilage de tôles d'aluminium (bobines) sur les lignes de production.

L'usine PREFA Aluminiumprodukte GmbH de Marktl/Lilienfeld (A-3182) est certifiée ISO 9001:2015.

2.7.2. Contrôle de fabrication

Les R.16 sont contrôlés conformément à la norme NF EN 14783. Les contrôles sont effectués à chaque changement d'équipe.

2.7.2.1. Contrôle des matériaux

2.7.2.1.1. Contrôle lors de la réception des matières premières - Livraison

- Poids et épaisseur des bobines :
 - contrôle des quantités lors de la décharge des bobines par les opérateurs ;
- Couleur des bobines :
 - service qualité, chaque lot, paramètre de couleur (CIE Lab).
- Alliages et propriétés mécaniques
 - contrôle des limites d'élasticités et du type d'alliage sur certificat matière.

2.7.2.1.2. Contrôle de la réception des matières premières – Service qualité – Contrôle continu

- Niveau de brillance du revêtement :
 - service qualité, chaque lot ;
- Épaisseur de la couche de laque :
 - service qualité, chaque lot ;
- Détériorations du revêtement :
 - contrôles continus pendant la production, contrôle visuel ou via ordre de contrôle, dessin auprès des installations de fabrication, archivage lors de l'assurance-qualité,
 - prélèvement d'échantillons/archivage avec les contrôles suivants (échantillonnage par service qualité),
 - différences de couleur par rapport à l'échantillon initial, système CIE LAB - chaque lot de couleur,
 - contrôle d'adhérence via essai de quadrillage selon NF EN ISO 2409 - par échantillons,
 - impact test - par échantillons,
 - résistance à la fissuration lors du pliage selon NF EN ISO 1519 - par échantillons.

2.7.2.1.3. Contrôles externes, Magistratsabteilung 39 Vienne (centre de contrôle, de supervision et de certification de la ville de Vienne - Autriche) - Semestriellement

- Essai de traction selon NF EN ISO 6892 ;
- Contrôle d'adhérence du revêtement via essai de quadrillage selon NF EN ISO 2409 ;
- Épaisseur du revêtement selon NF EN ISO 2360 ;
- Impact test sur tôle revêtue ;
- Résistance à la fissuration du revêtement lors du pliage de la tôle selon NF EN ISO 1519.

2.7.2.2. Contrôle pendant la fabrication

Contrôle de chaque bobine :

- Dimensions et couleur des bobines utilisées ;
- Constitution de la surface, défauts de coloration, poches ou autres défauts visuels de la laque.

2.7.2.3. Contrôle après fabrication

Contrôles des R.16 :

- Dimensions, contrôles dimensionnels ;
- Écart entre plis inférieur et supérieur ;
- Écart diagonal des recourbements latéraux ;
- Forme et couleur ;
- Contrôles d'emboîtement.

2.8. Mention des justificatifs

2.8.1. Résultats expérimentaux

Le procédé a fait l'objet des essais suivants :

- Tests de réaction au feu:
 - Rapport Magistratsabteilung 39 de classement européen n° MA 39 – 24-07250 de réaction au feu selon la norme EN 13501-1:2018.
- Essai CTMNC :
 - Rapports d'essai CTMNC n°2034240267-2: Essai Moby Dick 2.
- Essai CSTB :
 - Rapport d'essai CSTB n° DEB 23-24370/B : Essai de dépression dynamique selon ETAG 006 sur R.16.
- Essai I.F.I (Institut für Industrierodynamik GmbH):
 - Rapport d'essai 11/2022 : Essai de résistance aux charges de vent selon DIN EN 16002

2.8.2. Références chantiers

La Société PREFA est aujourd'hui présente dans 20 pays européens. Depuis 2017, 408 000 m² de R.16 ont été vendus au total en Europe.

En France, le R.16 est posé depuis 2014, pour une surface totale de couverture supérieure à 20 000 m².