

TASSEAU

Pose et pliage

Nous exprimons nos remerciements à toutes les personnes qui ont collaboré à l'élaboration de ce projet.

Clause d'exclusion de responsabilité

La société RHEINZINK FRANCE prend en compte dans ses recommandations techniques l'état actuel de la technique du bâtiment, du développement et de la recherche des produits. De telles prises de position ou recommandations décrivent des applications éventuelles dans le cas standard et conforme au climat européen, en particulier au climat continental européen. Par nature, il est bien entendu impossible de tenir compte de tous les climats possibles, pour lesquels il conviendrait d'assurer une analyse au cas par cas. Une recommandation technique de RHEINZINK FRANCE ne saurait donc remplacer le conseil ou le travail de la maîtrise d'œuvre de fait ou de droit, du projet de construction conçu et livré par l'entreprise exécutante en conformité avec les particularités locales spécifiques, normes en vigueur, recommandations et règles de l'art. La mise à disposition de ces documents, ne saurait donc engager la responsabilité civile de RHEINZINK FRANCE et, par suite, ne saurait justifier légitimement l'octroi de dommages et intérêts et toutes autres prétentions de quelque nature que ce soit de la part de leur utilisateur. Il incombe exclusivement à la maîtrise d'œuvre et aux professionnels du bâtiment de veiller à ce que les produits et systèmes RHEINZINK soient adaptés au type de fonction du bâtiment et compatibles avec les autres produits et techniques employés.

© 2020 RHEINZINK FRANCE

Tous droits réservés. Toutes reproductions et réimpressions - même partielles - sont strictement interdites sans l'autorisation écrite préalable de RHEINZINK FRANCE.

1. MATÉRIAU ET POSE	page	2. PLIAGE	page
1.1 Présentation du zinc RHEINZINK	6	2.1 Finition à l'égout	54
1.2 Normes	8	2.1.1 Égout vertical droit sur larmier avec contre-talon en retrait	54
1.3 Situations climatiques	9	2.1.2 Égout vertical droit sur larmier avec contre-talon à l'aplomb	56
1.4 Support pour la couverture et le bardage en zinc	16	2.1.3 Égout sur bande d'égout	58
1.5 Pentés	19	2.2 Agrafures	60
1.6 Couvertures à tasseaux	20	2.2.1 Simple agrafure de 40 mm ou de 50 mm sur couverture par feuille	60
1.7 Tasseaux	22	2.2.2 Simple agrafure de 60 mm sur couvertures par longues feuilles	62
1.8 Fixation des feuilles	24	2.2.3 Double agrafure sur couverture par feuille ou longue feuille	64
1.9 Mise en œuvre : égout	26	2.3 Arêtier	66
1.10 Mise en œuvre : faitage	30	2.4 Finition au faitage	68
1.11 Assemblages transversaux	32	2.4.1 Coin de mouchoir replié derrière le tasseau	68
1.12 Couvre-joints	34	2.4.2 Coin de mouchoir replié derrière le bac	70
1.13 Noues	38	2.5 Entourage de cheminée	72
1.14 Raccord brisis couverture	46	2.6 Fixation des couvre-joints de pied	74
1.15 Habillage de rive	47	2.7 Soudure	75
1.16 Couverture cintrée	48	2.8 La caisse à outils du zingueur	77
1.17 Ventilation	50	3. Services	78
1.18 Évacuation des eaux pluviales	51	Vos contacts RHEINZINK	79
1.19 Dimensions des produits laminés RHEINZINK	52	Table des références	80



naturel

clair

ardoise

RHEINZINK-CLASSIC

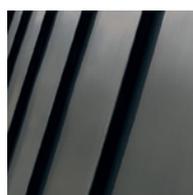
RHEINZINK-prePATINA

AUTHENTIQUE.
EXPRESSIF.
SE PATINE DANS LE TEMPS.

PRÉPATINÉ.
AUTO-RÉGÉNÉRANT.
NATUREL.

UNE MARQUE –
5 LIGNES DE
PRODUITS

À CHAQUE
EXIGENCE LA
SOLUTION QUI
CONVIENT



ZINC-TITANE NATUREL : SE PATINE
AU FIL DES ANS. NATUREL ASPECT DE
SURFACE VARIABLE.

LA SEULE SURFACE PRÉPATINÉE
NATURELLEMENT AU MONDE PATINE
TYPIQUE DU ZINC DÈS LA SORTIE
D'USINE. 100 % NATUREL, 100% RE-
CYCLABLE.

● skygrey

● basalte

● or

● marron

● bleu

● rouge

● vert

● noir

○ blanc pur

● or perle

● vert mousse

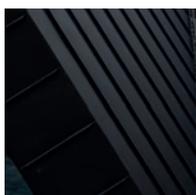
● brun noisette

● bleu

● rouge brique

RHEINZINK-GRANUM

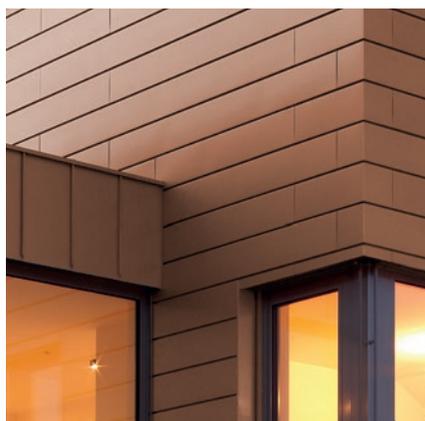
ÉPURÉ.
MAT.
DIVERSIFIÉ.



SKYGREY ET BASALTE. ÉLÉGANCE
GRISE, PURE. DESIGN URBAIN. SUR-
FACE PHOSPHATÉE AVEC D'INNOM-
BRABLES POSSIBILITÉS DE CONCEP-
TION.

RHEINZINK-PRISMO

LASURÉ.
DYNAMIQUE.
ADAPTABLE.



ESTHÉTIQUE. INTÉGRATION HAR-
MONIEUSE AVEC SON ENVIRON-
NEMENT. VARIÉTÉ DE COULEURS
SUBTILES POUR UN RENDU UNIQUE.
SEMI-TRANSPARENT.

RHEINZINK-artCOLOR

COLORÉ.
EXPRESSIF.
ILLIMITÉ.



Architecte : Paulin Bernard; Photographe : Manuel Panaget



DESIGN CRÉATIF POSSIBLE. COMPO-
SITIONS COLORÉES INDIVIDUELLES,
EXPRESSIVES. VARIÉTÉ DE COULEUR
DE LAQUAGE.

1. Matériau et Pose

1.1 Présentation du zinc RHEINZINK

1.1.1 Alliage

Un process de fabrication unique au monde

Pour la composition de son zinc, RHEINZINK a mis au point un alliage de zinc électrolytique d'une pureté de 99,995%, contenant du cuivre et du titane, dans des proportions extrêmement précises.

Ce zinc est obtenu grâce à un procédé de fabrication breveté unique au monde : un train de laminage à coulée continue à large bande. L'alliage en fusion est coulé, laminé et enroulé pour former bandes et bobines qui serviront de base pour la fabrication non seulement des feuilles et bobineaux mais aussi des éléments de nos systèmes de couverture, de bardage et d'évacuation des eaux pluviales. Notre processus de prépatinage innovant et unique anticipe le phénomène naturel de formation de la patine pour obtenir les aspects de surface clair et ardoise de notre ligne de produit prePATINA. Les surfaces mates gris traditionnel de skygrey et gris-foncé, proche du noir, de basalte sont obtenues par un traitement de surface résistant aux intempéries. Pour découvrir tous nos aspects de surface, rendez-vous sur www.rheinzink.fr.

Les principaux atouts du matériau et du procédé RHEINZINK :

- La fabrication de bandes de longueur, d'épaisseur et de largeur prédéterminées, au millième près.
- Une qualité régulière et sans défaut.
- Une parfaite résistance au fluage.
- Une très grande ductilité pour tous les types de façonnage.
- La possibilité d'être plié à 180° sans fissure superficielle.
- Une résistance accrue face à la dilatation thermique.

Un matériau naturel

Le zinc RHEINZINK est également un matériau naturel qui satisfait depuis longtemps et dans beaucoup de domaines les exigences écologiques actuelles les plus élevées. La protection de l'environnement est, en effet, activement prise en compte lors de la fabrication, du transport et du façonnage.

Pour cela, des outils de production ultramodernes, une logistique raisonnée et des propriétés d'usinage favorables sont utilisés.



Hôtel du Louvre, Paris, France

1.1.2 Caractéristiques du matériau

- Masse volumique: 7,2 kg/dm³
- Coefficient de dilatation longitudinale: 2,2 mm/m pour 100 °C
- Coefficient de dilatation transversale: 1,7 mm/m pour 100 °C
- Point de fusion: 420 °C

1.1.3 Transport et stockage

Les produits RHEINZINK doivent toujours être stockés et transportés dans un endroit sec et aéré. Ne pas recouvrir directement le matériau.

1.1.4 Conseils pour une utilisation optimale du matériau

De nombreux facteurs peuvent influencer sur le rendu esthétique et sur la pérennité du matériau (conditions de stockage et de transport, environnement du bâtiment, expositions climatiques...). Pour bénéficier pleinement des atouts de notre zinc, nous vous mettons à disposition de plus amples informations sur nos lignes de produit et nos conseils d'utilisation sur www.rheinzink.fr

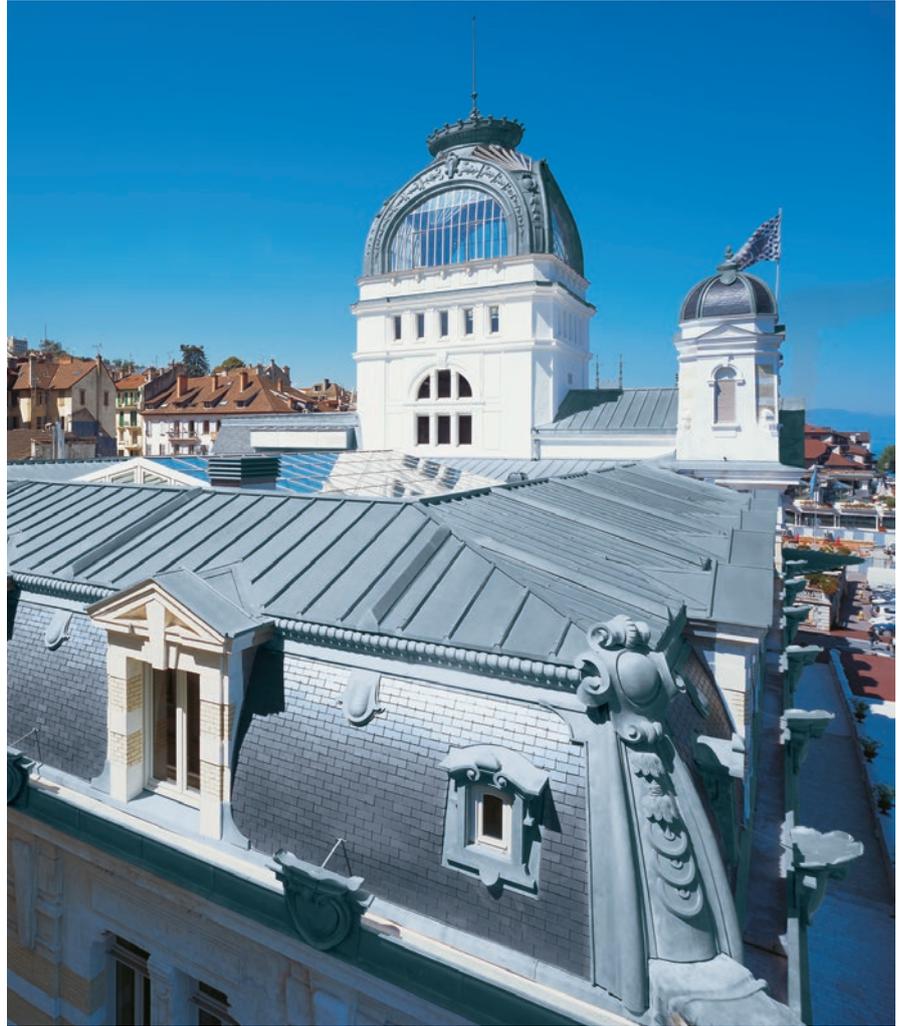
POSE ET PLIAGE TASSEAU

NORMES

1.2 Normes

Le zinc RHEINZINK est conforme à la norme EN 988.

La mise en oeuvre du matériau RHEINZINK doit être conforme à la norme NF P34-211-2 et au DTU 40-41 Travaux de bâtiment.



Palais Lumière, Centre culturel et de congrès, Évian, France

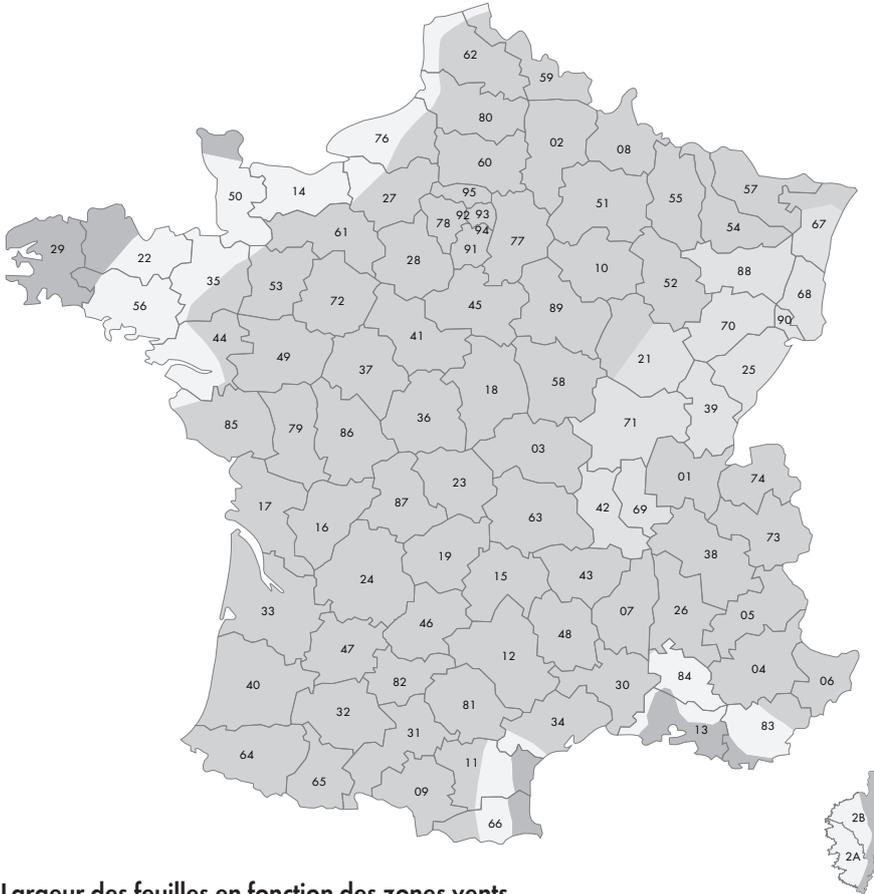
SITUATIONS CLIMATIQUES

1.3.2 Carte de concomitance pluie et vent

Cantons classés selon les vents

Zone 1 à 4 : France métropolitaine, Guyane française, Saint Pierre et Miquelon.

Zone 5 : Guadeloupe, Martinique, Réunion, Mayotte, Océan Indien.



Largeur des feuilles en fonction des zones vents

Zone vent	Sites	Largeur des feuilles en mm
1	Tous sites	500 ou 650
2	Protégé et normal	500 ou 650
	Exposé	500
3	Protégé et normal	500 ou 650
	Exposé	500
4	Tous sites	500
5	Tous sites	500

1.3.3 Cantons classés selon les vents

Département	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Ain		Tous cantons		
Aisne		Tous cantons		
Allier		Tous cantons		
Alpes de Haute Provence		Tous cantons		
Hautes Alpes		Tous cantons		
Alpes maritimes		Tous cantons		
Ardèche		Tous cantons		
Ardennes		Tous cantons		
Ariège		Tous cantons		

Département	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Aube		Tous cantons		
Aude		Autres cantons	Capendu Lagrasse Mouthoumet Peyriac-Minervois Tuchan	Courson Durban-Corbières Ginestas Lézignan-Corbières Narbonne Sigean
Aveyron		Tous cantons		
Bouches-du-Rhône			Arles Châteaurenard Peyrolles-en-Provence Saintes-Marie-de-la-Mer St-Rémy-de-Provence Tarascon	Autres cantons
Calvados			Tous cantons	
Cantal		Tous cantons		
Charente		Tous cantons		
Charente-maritime		Tous cantons		
Cher		Tous cantons		
Corrèze		Tous cantons		
Corse-du-Sud			Autres cantons	Bonifacio Figari / Levie Porto-Vecchio
Haute-Corse			Belgodère Calenza / Calvi Castifao-Morosaglia Corte / L'Île Rousse Niolu-Omessa Venaco	Autres cantons
Côte d'Or	Autres cantons	Aignac-le-Duc Baigneux-les-Juifs Châtillon-sur-Seine Laignes / Montbard Montigny-sur-Aube Précly-sous-Thil Recey-sur-Ource Saulieu Semur-en-Auxois Venarey-les-Laumes Vitteaux		
Côtes-d'Armor			Autres cantons	Bégard / Bourbiac Belle-Île-en-Terre Callac / Gouarec Guingamp Lannion / Lanvollon Lézardrieux Mael-Carhaix Paimpol Perros-Guirec

SITUATIONS CLIMATIQUES

Département	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Côtes-d'Armor			Autres cantons	Plestin-les-Grèves Plouaret / Pontrieux La Roche-Derrien Rostrenen St-Nicolas-du-Pélem Tréguier / Plougat Plouha
Creuse		Tous cantons		
Dordogne		Tous cantons		
Doubs	Tous cantons			
Drôme		Tous cantons		
Eure		Autres cantons	Beuzeville / Cormeilles Pont-Audemer Quillebœuf-sur-Seine St-Georges-du-Vièvre Thiberville	
Eure-et-Loir		Tous cantons		
Finistère				Tous cantons
Gard		Tous cantons		
Haute-Garonne		Tous cantons		
Gers		Tous cantons		
Gironde		Tous cantons		
Guyane Française	Tous cantons			
Hérault		Autres cantons	Béziers / Capestang Olonzac / St-Chinian St-Pons-de-Thomières	
Ille et Vilaine		Argentré-du-Plessis Bain-de-Bretagne Châteaubourg Grand-Fougery La-Guerche-de-Bretagne Janzé / Retiers Le-Sel-de-Bretagne Vitré	Autres cantons	
Indre		Tous cantons		
Indre-et-Loire		Tous cantons		
Isère		Tous cantons		
Jura	Tous cantons			
Landes		Tous cantons		
Loir-et-Cher		Tous cantons		
Loire	Tous cantons			
Haute-Loire		Tous cantons		
Loire-Atlantique		Aigrefeuille-sur-Maine Ancenis Châteaubriant Clisson / Derval Ligné Moisdon-la-Rivière Nort-sur-Erdre Nozay / Riallié Rougé	Autres cantons	

Département	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Loire-Atlantique		St-Julien-de-Vouvantes St-Mars-la-Jaille Vallet / Varades	Autres cantons	
Loiret		Tous cantons		
Lot		Tous cantons		
Lot-et-Garonne		Tous cantons		
Lozère		Tous cantons		
Maine-et-Loire		Tous cantons		
Manche			Autres cantons	Barneville-Carteret Beaumont-Hague Bricquebec Cherbourg Equeudreville-Hainneville Montebourg Octeville / Les Pieux Quettehou Sainte-Mère-Eglise Saint-Pierre-Eglise Saint-Sauveur-le-Vicomte Tourlaville / Valognes
Marne		Tous cantons		
Haute-Marne		Tous cantons		
Mayenne		Tous cantons		
Meurthe-et-Moselle		Tous cantons		
Meuse		Tous cantons		
Morbihan			Autres cantons	Le Faouët / Gourin Guémené-sur-Scorff
Moselle		Tous cantons		
Nièvre		Tous cantons		
Nord		Autres cantons	Bergues Bourbourg Dunkerque / Gravelines Hondschoote Grand-Synthe Coudekerque-Branche	
Oise		Tous cantons		
Orne		Tous cantons		
Pas-de-Calais		Autres cantons	Ardres / Audruicq Boulogne-sur-Mer Campagne-les-Hesdin Calais / Desvres Etaples / Guînes Hucqueliers Marquise Montreuil / Samer Berck / Le Portel Outreau	
Puy-de-Dôme		Tous cantons		
Pyrénées-Atlantiques		Tous cantons		
Hautes-Pyrénées		Tous cantons		

SITUATIONS CLIMATIQUES

Département	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Pyrénées-Orientales		Mont-Louis Olette Saillagouse	Arles-sur-Tech Céret / Prades Prats-de-Mollo-la-Preste Saint-Paul-de-Fenouillet Sournia Vinça	Autres cantons
Bas-Rhin	Autres cantons	Bischwiller Bouxwiller Drulingen Haguenau Lauterbourg Marmoutier Niederbronn-les-bains La Petite-Pierre Saverne / Seltz Sultz-sous-Forêts Wissembourg Woerth		
Haut-Rhin	Tous cantons			
Rhône	Tous cantons			
Haute-Saône	Tous cantons			
Saône-et-Loire	Tous cantons			
Sarthe		Tous cantons		
Savoie		Tous cantons		
Haute-Savoie		Tous cantons		
Seine		Tous cantons		
Seine-Maritime		Autres cantons	Bacqueville-en-Caux Bellencombre Blangy-sur-Bresle Bolbec Cary-Barville Caudebec-en-Caux Criquetot-l'Esneval Dieppe Doudeville Envermeu Enfauville-en-Caux Fécamp Fontaine-le-Dun Goderville Gonfreville-l'Orcher Le Havre Lillebonne Londinières Longueville-sur-Scie Montivilliers Ourville-en-Caux Pavilly Saint-Romain-de-Colbosc Saint-Valiery-en-Caux	

Département	Zone 1	Zone 2	Zone 3	Zone 4
Seine-Maritime		Autres cantons	Tôtes / Valmont Yerville Yvetot Offranville	
Seine-et-Marne		Tous cantons		
Yvelines		Tous cantons		
Deux-Sèvres		Tous cantons		
Somme		Autres cantons	Abbeville Ailly-le-Haut-Clocher Ault Crécy-en-Ponthieu Gamaches Hallencourt Moyenneville Nouvion Rue St-Valéry-sur-Somme Friville-Escarbotin	
Tarn		Tous cantons		
Tarn-et-Garonne		Tous cantons		
Var		Aups Callas Comps-sur-Artuby Draguignan Fayence Fréjus Le Muy St-Raphaël Salernes Tavernes	Barjols Besse-sur-Issole Brignoles Collobrières Cotignac / Cuers Grimaud Lorgues Rians La Roquebrussanne St-Tropez Le Duc	Autres cantons
Vaucluse		Bollène Valréas	Autres cantons	Bonnieux / Cadenet Cavaillon L'Isle-sur-la-Sorgue Permes les Fontaines
Vendée	Autres cantons		Beauvoir-sur-Mer Challans / L'Île d'Yeu Noirmoutier-en-l'île Pallua St-Gilles-Croix-de-vie	
Vienne		Tous cantons		
Haute-Vienne		Tous cantons		
Vosges	Tous cantons			
Yonne		Tous cantons		
Territoire de Belfort		Tous cantons		
Essonne		Tous cantons		
Hauts-de-Seine		Tous cantons		
Seine-Saint-Denis		Tous cantons		
Val-de-Marne		Tous cantons		
Val-d'Oise		Tous cantons		
Saint-Pierre-et-Miquelon				Tous cantons

1.4 Support

1.4.1 Supports autorisés

Essences des bois

Les bois utilisés en couverture doivent être conformes aux normes NFB 50-002, NFB 50-003 et NFB 52-001.

Le peuplier est souvent utilisé sur les tourelles, les dômes ou autres couvertures en double épaisseur.

Le traitement du support doit correspondre à la classe 2 suivant les normes européennes. En revanche, l'utilisation de produits correspondants ou appartenant aux classes 3 et 4 est à éviter en raison des éléments minéraux (cuivre, chrome, arsenic...) contenus dans le traitement.

Entre deux voliges, le désaffleurement ne doit pas dépasser 2 mm et l'espacement doit être de 5 mm.

SUPPORTS ADMISSIBLES

Épicéa

Peuplier

Pin sylvestre

Sapin

Entraxe maximal des appuis en fonction des charges (en cm)

Épaisseur nominale en mm		Charges (daN/m ²)						
		100	110	150	200	250	300	350
Voliges	12	45	45	45	45	45	45	45
	15	75	75	75	75	70	70	65
	18	115	115	100	95	90	85	80
Planches	22	120	120	120	120	110	105	100
	25	120	120	120	120	120	120	115
	32	120	120	120	120	120	120	120

Exemple

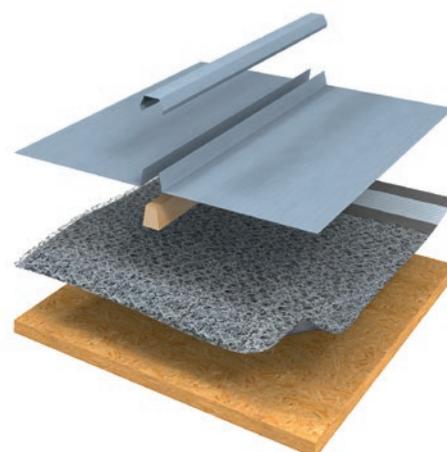
Pour une volige de 18 mm d'épais et une charge de 200 kg/m², l'entraxe sera de 95 cm.

1.4.2 Supports interdits

En plus, de certains bois, la pose directe est interdite sur :

- Les bois non cités ci-dessus
- Tous les panneaux de particules en bois
- Le béton armé
- Le mortier et le ciment
- Le plâtre et la chaux
- Le feutre et le bitume

Pour ces supports incompatibles, il est nécessaire d'interposer une couche de natte structurée avec film et bande acrylique autocollante VAPOZINC®. Des tasseaux de 50 mm devront alors être utilisés.



SUPPORT POUR LA COUVERTURE OU LE BARDAGE EN ZINC

1.4.3 Contact entre les métaux

Le zinc ne peut se trouver en contact direct qu'avec les métaux suivants :

CONTACTS ADMIS

Plomb

Aluminium

Acier galvanisé

Cuivre étamé

Inox

1.4.4 Épaisseurs des supports

	Largeur maximum en mm	Épaisseur minimum en mm
Volige	200	12
Frise	200	18
Planche	200	22

1.4.5 Fixation des supports**Sur bois**

La fixation des supports doit être réalisée pour des largeurs :

- Inférieures ou égales à 105 mm : à l'aide de 2 pointes ou vis
- Supérieures à 105 mm : à l'aide de 3 pointes ou vis

Nous conseillons d'utiliser des pointes galvanisées.

La longueur des pointes doit correspondre à 2,5 fois l'épaisseur du voligeage, et leur diamètre doit être de 2,7 mm minimum. La longueur des vis doit correspondre au triple de l'épaisseur du voligeage et leur diamètre doit être au minimum de 4 mm.

Exemple 1

Le support est réalisé avec des voliges de 105 mm de large et de 18 mm d'épais.

Il aura 2 points de fixation réalisés :

- soit à l'aide de pointes lisses de diamètre 2,7 x 60 mm
- soit à l'aide de vis de diamètre 4 x 50 mm.

Exemple 2

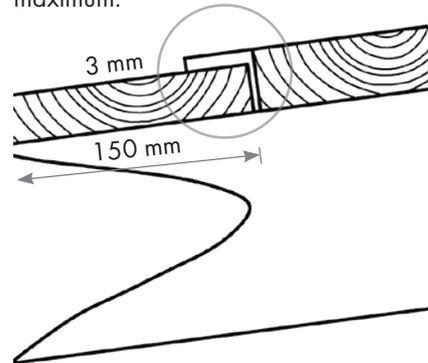
Le support est réalisé avec des voliges de 200 mm de large et de 18 mm d'épais.

Il aura 3 points de fixation réalisés :

- soit par pointes lisses de diamètre 3 x 70 mm
- soit par pointes annelées de diamètre 2,8 x 60 mm
- soit par vis de diamètre 4 x 50 mm.

Désaffleurement de la volige à l'égout

Lorsqu'une bande d'égout est utilisée, la première volige est 3 mm moins hautes que les suivantes, pour éviter l'écrasement de la pince de la bande d'égout sur une volige de 150 mm de large maximum.

**Sur ossature métallique**

Les voliges seront fixées à l'aide de vis autotaraudeuses de 6 mm de diamètre. Celles-ci sont en acier cémenté, cadmié ou inoxydable. La disposition est identique à celle pour le support bois. Les vis devront dépasser de 5 mm sous le profilé de l'ossature métallique.

Info pratique : poids au m² suivant l'épaisseur du zinc avec et sans volige

Épaisseur zinc	Poids sans volige	Poids avec volige de 18 mm
0,65	6,7 kg/m ²	15,5 kg/m ²
0,70	7,1 kg/m ²	16,5 kg/m ²
0,80	7,7 kg/m ²	17,3 kg/m ²

SUPPORT POUR LA COUVERTURE OU LE BARDAGE EN ZINC

1.4.6 Hauteur maximale des bâtiments fermés pour des versants plans

Voliges ou planches	Type de pointes	Zone 1		Zone 2		Zone 3		Zone 4	
		Site protégé ou normal	Site exposé	Site protégé ou normal	Site exposé	Site protégé ou normal	Site exposé	Site protégé ou normal	Site exposé
Épaisseur x largeur (mm)	Ø x longueur (mm)								
12 x 105	2,7 x 40 lisse	40 m	20 m	40 m	15 m	15 m	-	-	-
	2,7 x 50 lisse	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	20 m	30 m	15 m
	2,5 x 40 annelée	40 m	40 m						
	Vis 4 x 40	40 m	40 m						
15 x 105	2,7 x 50 lisse	40 m	15 m	20 m	-	10 m	-	-	-
	2,7 x 60 lisse	40 m	40 m	40 m	30 m	30 m	15 m	15 m	-
	2,5 x 50 annelée	40 m	40 m						
	Vis 4 x 50	40 m	40 m						
18 x 105	2,7 x 60 lisse	40 m	10 m	20 m	-	-	-	-	-
	2,7 x 70 lisse	40 m	40 m	40 m	20 m	20 m	10 m	10 m	-
	2,5 x 50 annelée	40 m	40 m						
	Vis 4 x 50	40 m	40 m						
18 x 200	2,7 x 70 lisse	30 m	10 m	15 m	-	-	-	-	-
	2,5 x 50 annelée	40 m	40 m						
	Vis 4 x 50	40 m	40 m						
22 x 105	2,7 x 70 lisse	20 m	-	10 m	-	-	-	-	-
	3 x 80 lisse	40 m	30 m	40 m	20 m	20 m	10 m	10 m	-
	2,5 x 60 annelée	40 m	40 m						
	2,8 x 50 annelée	40 m	40 m						
	Vis 4 x 50	40 m	40 m						
22 x 200	3 x 80 lisse	30 m	10 m	15 m	-	-	-	-	-
	2,5 x 60 annelée	40 m	40 m						
	2,8 x 50 annelée	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	20 m
	Vis 4 x 50	40 m	40 m						
25 x 200	2,5 x 60 annelée	40 m	40 m	40 m	30 m	30 m	15 m	15 m	-
	2,5 x 70 annelée	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	30 m
	2,8 x 50 annelée	40 m	15 m	20 m	-	10 m	-	-	-
	2,8 x 60 annelée	40 m	40 m	40 m	40 m	40 m	20 m	30 m	15 m
	Vis 4 x 50	40 m	40 m						
32 x 200	Vis 4 x 60	40 m	40 m						

1.5 Pentes

Équivalence: degré/pourcentage

Degré	%	Degré	%	Degré	%	Degré	%
1°	2%	16°	29%	31°	60%	46°	104%
2°	4%	17°	31%	32°	63%	47°	107%
3°	5%	18°	33%	33°	65%	48°	111%
4°	7%	19°	34%	34°	68%	49°	115%
5°	9%	20°	36%	35°	70%	50°	119%
6°	11%	21°	38%	36°	73%	51°	124%
7°	12%	22°	40%	37°	75%	52°	128%
8°	14%	23°	43%	38°	78%	53°	133%
9°	16%	24°	45%	39°	81%	54°	138%
10°	18%	25°	47%	40°	84%	55°	143%
11°	19%	26°	49%	41°	87%	56°	148%
12°	21%	27°	51%	42°	90%	57°	154%
13°	23%	28°	53%	43°	93%	58°	160%
14°	25%	29°	55%	44°	97%	59°	166%
15°	27%	30°	58%	45°	100%	60°	173%

COUVERTURE À TASSEaux

1.6 Couverture à tasseaux

Avant de poser vos bacs de couverture, les pattes à tasseaux, les tasseaux et les bandes d'égout ou les chemises de garantie devront être mis en place.

1.6.1 Longueur des bacs à tasseaux

La technique de la couverture à tasseaux peut être utilisée sur des pentes de 5 % minimum. La longueur maximum autorisée aussi bien en longues feuilles qu'en feuilles d'une seule longueur sans raccord est:

Largeur 500 mm	Largeur 650 mm
15 m	13 m

Pour la couverture

Type de feuilles	Pente	Épaisseur minimum	Point fixe	Longueur totale maximum autorisée	Largeur autorisée
Feuilles	Toute pente	0,65 mm	3 m	3 m	500 mm ou 650 mm
Longues feuilles	5 % à 20 %	0,65 mm	10 m	15 m	500 mm toutes zones et situations ou 650 mm sauf en zone 4 toutes situations et zone 3 situation exposée
	21 % à 60 %	0,65 mm	10 m	13 m	
	60 % à 173 %	0,65 mm	10 m	10 m	
	> 173 %	0,70 mm	6 m	6 m	500 mm toutes zones et situations

Pour connaître la zone à laquelle vous devez vous référer, reportez-vous à la page 10.

Les feuilles de 2 ou 3 m seront utilisées sur des pentes supérieures à 8 % et dont le rampant sera supérieur à la longueur des feuilles (Se reporter aux types d'assemblage selon la pente page 32).

1.6.2 Épaisseurs

Les épaisseurs de zinc utilisées pour la couverture à tasseaux sont 0,65, 0,70 ou 0,80 mm.

1.6.3 Dilatation

Le zinc se dilate longitudinalement de 2,2 mm au mètre pour une différence de température de 100°C. Dans le sens latéral, il se dilate de 1,7 mm au mètre pour une différence de 100°C. Pour permettre cette dilatation, il est nécessaire de laisser un espace de 5 mm entre le bac et les tasseaux et de 10 mm entre le bac et les tasseaux d'arêtiers ou de faitage, ou l'entourage de cheminée d'une pénétration.

1.6.4 Dimensions des bacs

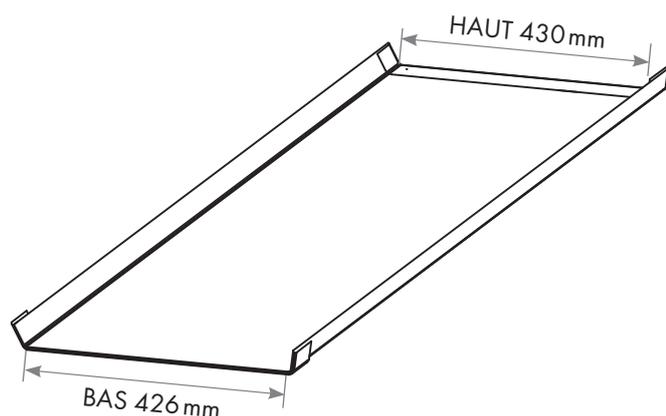
Entraxe des bacs à tasseaux

Largeur des feuilles	Largeur du tasseau	Entraxe
500 mm	40 mm	480 mm
500 mm	50 mm	470 mm
650 mm	40 mm	630 mm
650 mm	50 mm	620 mm



Largeur de plage des feuilles

Largeur de la feuille	Tasseau de 40 mm relevé de 35 mm		Tasseau de 50 mm relevé de 45 mm	
	Plage haut de feuille	Plage bas de feuille	Plage haut de feuille	Plage bas de feuille
500 mm	430 mm	426 mm	410 mm	406 mm
650 mm	580 mm	576 mm	560 mm	556 mm



Exemple d'un bac de 500 mm de large et tasseau de 40 mm : la plage en haut sera de 430 mm et en bas de 426 mm pour faciliter l'agrafure entre les deux bacs.

1.6.5 Hauteur des relevés du bac

Finition	Relevé
Tasseau de 40 mm	35 mm
Tasseau de 50 mm	45 mm
Contre tasseau d'arêtier (60 mm)	55 mm
Contre tasseau de faîtage (80 mm)	70 mm
Contre mur	90 mm
Devant de cheminée	100 mm
Derrière de cheminée	150 mm
Ressaut	80 mm ou 100 mm

TASSEAUX

1.7 Tasseaux

1.7.1 Hauteur des tasseaux

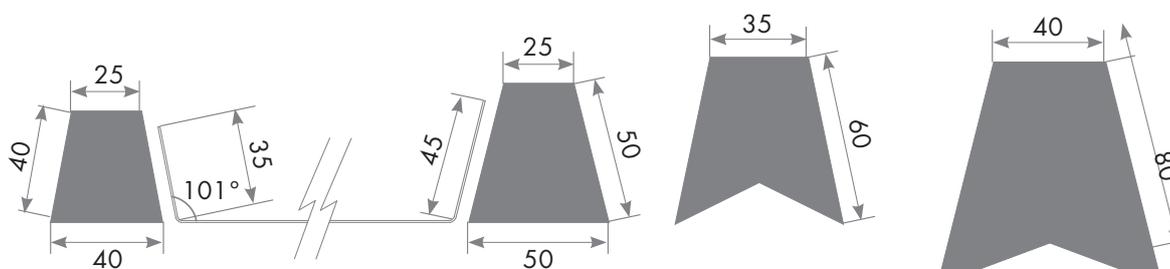
Les tasseaux sont des morceaux de bois de forme trapézoïdale qui sont posés suivant la ligne de plus grande pente du versant.

Pour connaître les bois autorisés, reportez-vous à la page 16.

Tasseau	Hauteur
Partie courante	40 mm ou 50 mm
Arêtier	60 mm
Faîtage	80 mm

Pour un rampant supérieur à 8 m en projection horizontale, on utilisera des tasseaux de 50 mm.

Les tasseaux d'arêtier et de faîtage peuvent être évidés.



Tasseau de couverture

Tasseau d'arêtier

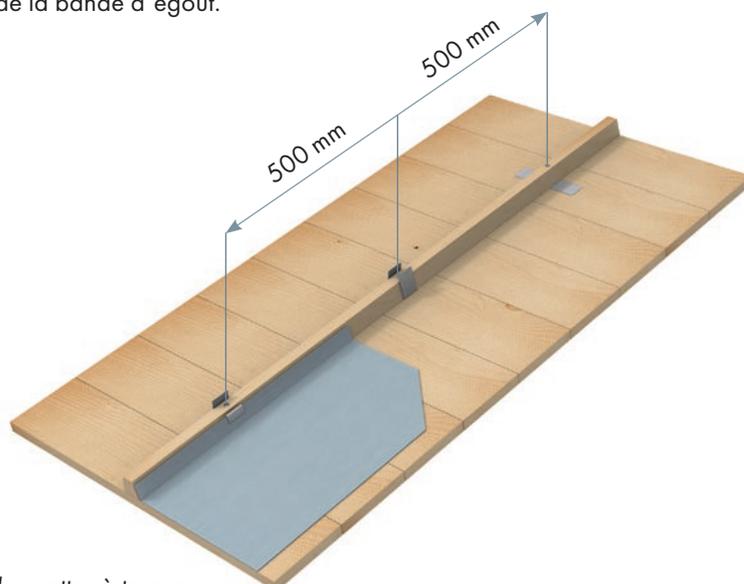
Tasseau de faîtage

1.7.2 Pattes à tasseaux

1.7.2.1 Disposition

Les feuilles de zinc sont fixées latéralement par des pattes à tasseaux. Celles-ci sont réalisées en zinc de 0,65 mm d'épaisseur minimum et ont une largeur de 40 mm.

Elles sont disposées tous les 50 cm en partie courante ; celle du haut et du bas seront positionnées à 10 cm respectivement du haut du tasseau et de la chemise de garantie ou de la bande d'égout.



Disposition des pattes à tasseaux

1.7.2.2 Longueur des pattes à tasseaux

Tasseau	Longueur des pattes
40 mm	160 mm
50 mm	180 mm
60 mm	200 mm
80 mm	245 mm

1.7.3 Fixation des tasseaux

Les pattes à tasseaux sont positionnées entre le voligeage et le tasseau. L'ensemble est ensuite fixé à l'aide de pointes annelées ou crantées, ou de vis. Les vis doivent traverser perpendiculairement le tasseau et la patte à tasseaux. La fixation par pointes s'effectue en biais et traverse le tasseau et la volige.



Vis

Pointes

Dimension des pointes ou vis

Hauteur du tasseau	Longueur des pointes ou vis	Diamètre	
		Pointes	Vis
40 mm	70 mm	3,4 mm	4 mm
50 mm	80 mm	3,4 mm	4 mm

FIXATION DES FEUILLES

1.8 Fixation des feuilles

1.8.1 Point fixe

Couverture en feuilles

Les feuilles sont fixées latéralement par la patte à tasseau la plus proche de la pince haute de la feuille. Une encoche biseautée de 2 mm sera découpée dans le relief de la feuille au niveau de la patte à tasseau qui sera repliée pour éviter tout glissement.



Couverture en longues feuilles

Le point fixe doit être identique sur tous les bacs.

Pour répartir les effets de dilatation, on doit réaliser un point fixe, en vis à vis sur chaque relief latéral, au moyen de deux clous ou vis traversant une patte à tasseau.

Le point fixe est situé en haut des bacs. Pour les rampants supérieurs à 10 m et n'excédant pas une pente de 20%, le point fixe se situera à 10 m de l'égout.



1.8.2 Fixation en Tête

Fixation des feuilles en tête

Pour des pentes inférieures à 173 %, 2 pattes à feuille sont insérées dans la pince de tête de la feuille et clouées sur le voligeage.

Pour des pentes supérieures à 173 %, une patte soudée doit être rajoutée.



Fixation des longues feuilles en tête

Pour des pentes inférieures à 173 %, se reporter ci-dessus.

Pour des pentes supérieures à 173 %, une bande en zinc de 140 mm de développé est clouée ou soudée sur la pince située sur le haut de la longue feuille. Elle doit être centrée et mesurer 60 mm de moins que la plage du bac. La fixation de cette bande sur la volige se fera à l'aide de vis ou de pointes disposées en quinconce et espacées de 50 mm.



1.9 Égout

1.9.1 Pose par bande d'égout ventilée ou non

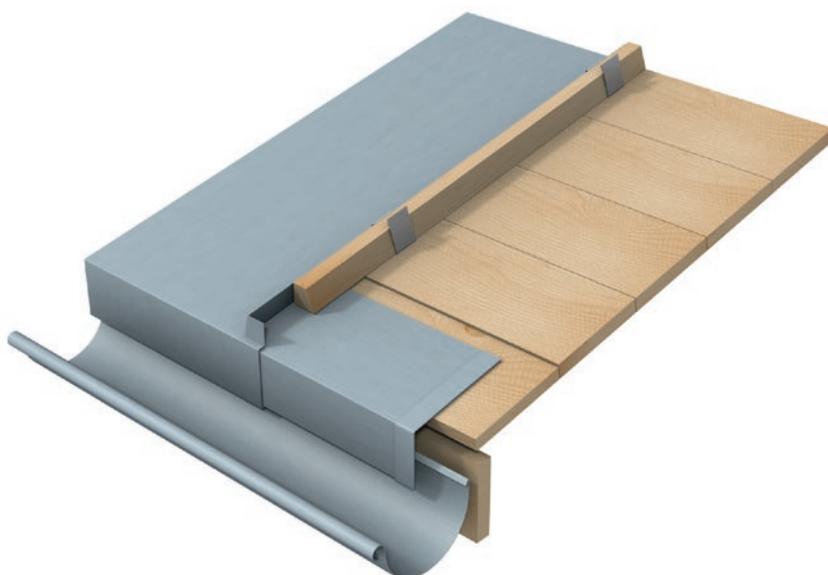
La bande d'égout est maintenue par des pattes en acier galvanisé et des pattes d'agrafe fixées sur la volige soit par des vis soit par des clous crantés.

Dans le cas d'une gouttière plate ou nantaise de 400 mm de développé, on réalise une double agrafure qui devra se situer au-dessus de l'ourlet de la gouttière à condition que la pente soit supérieure à 40 %.



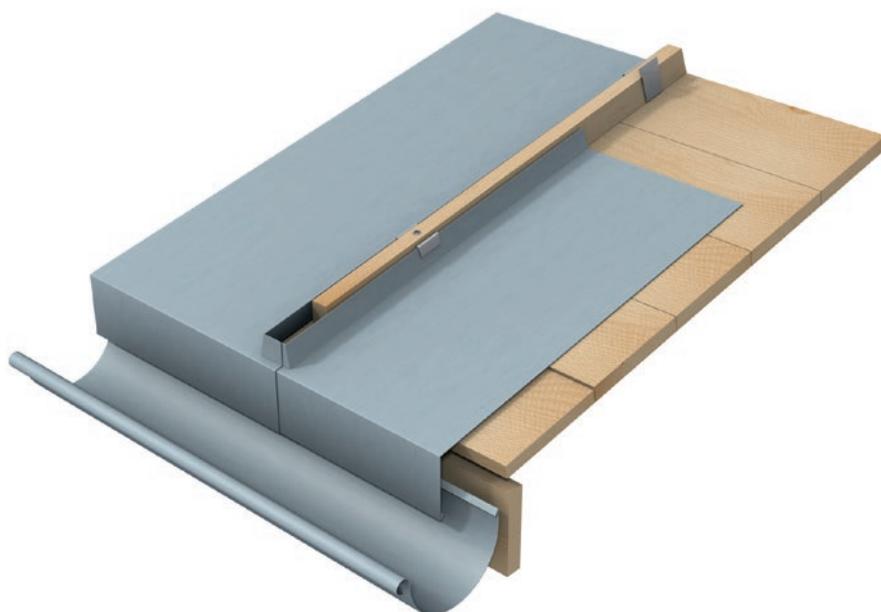
1.9.2 Pose par chemise de garantie à pince

Si le rampant est supérieur à 2 m, pour éviter d'entraver les mouvements de dilatation, le relief du bac ne doit pas être agrafé dans la chemise de garantie ou la chemise de garantie ne doit pas être fixée.

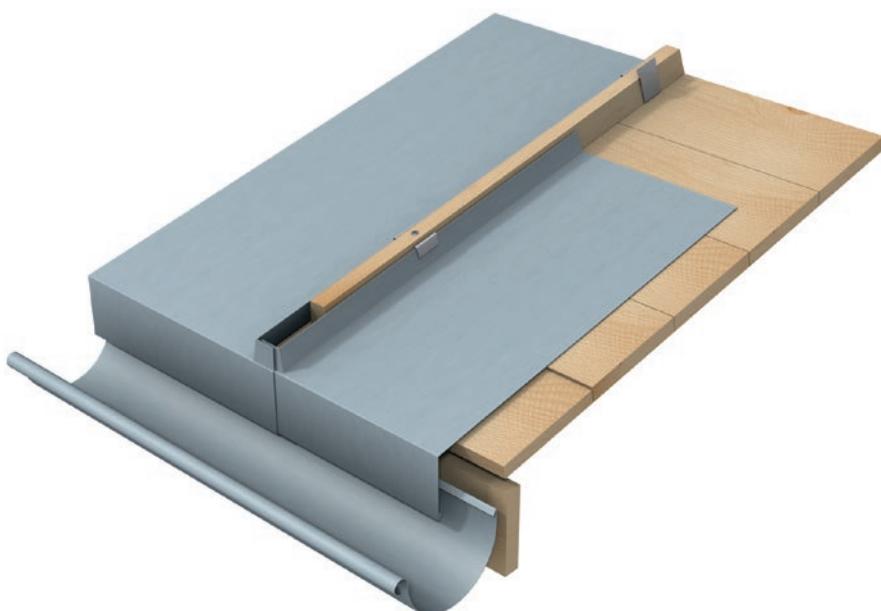


1.9.3 Finition du bac à l'égout

Pente	Finition
$P \leq 36 \%$	Contre-talon et chemises de garantie (ou bande d'égout) obligatoires
$36 \% < p \leq 100 \%$	Contre-talon obligatoire sauf en zone 1 situations protégées et normales et chemise de garantie (ou bande d'égout) obligatoire
$p \leq 100 \%$	Contre-talon facultatif et chemise de garantie (ou bande d'égout)



Contre-talon en retrait



Contre-talon à l'aplomb

POSE ET PLIAGE TASSEAU

MISE EN ŒUVRE : ÉGOUT



Finition sur bande d'égout

Dans le cas d'une finition sur bande d'égout, le relief du bac est couché obliquement et agrafé dans la bande d'égout. L'utilisation de talons ou contre-talons n'est ainsi pas nécessaire.



Immeuble rue de la Convention, Paris, France

MISE EN ŒUVRE : FAÎTAGE

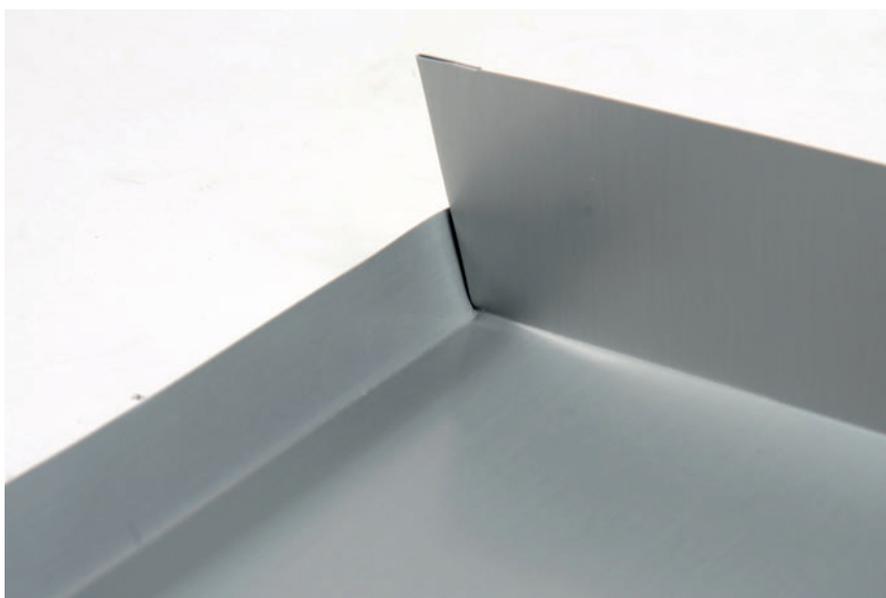
1.10 Faîtage

1.10.1 Finition haut de feuille

Les feuilles et longues feuilles comportent en en-tête un relief de faîtage d'une hauteur inférieure de 10 mm à celle du tasseau.

Les angles formés par la rencontre des relevés latéraux et du relief de faîtage sont exécutés en coin de mouchoir et repliés soit derrière le tasseau soit derrière le relief de tête.

Pour permettre la dilatation des bacs, il est nécessaire de laisser un espace de 5 mm pour les couvertures en feuilles et de 10 mm pour celles en longues feuilles entre le relief de tête et le tasseau de faîtage.



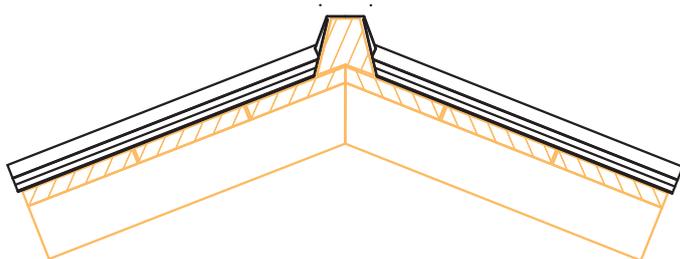
Raccordement entre reliefs latéraux et relief de tête par coin de mouchoir

1.10.2 Faîtage

Le faîtage sur une couverture à tasseaux peut être réalisé de 2 façons :

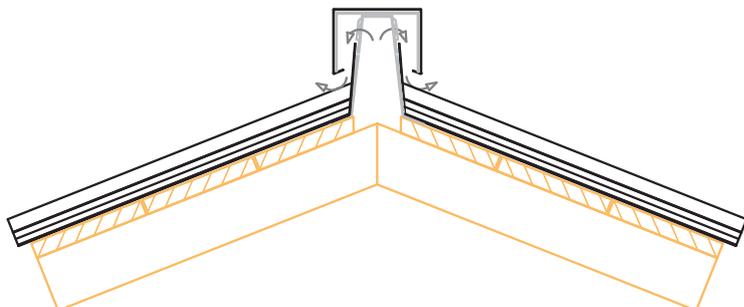
Faîtage avec un tasseau de 80 mm et finition par couvre-joint

Dans ce cas, nous serons obligés de mettre en couverture des chatières pour ventiler la sous-face. Le faîtage est posé après la pose des bacs et la réalisation du relevé de 70 mm.



Faîtage ventilé

Dans ce cas, l'armature du faîtage puis les bacs sont installés avant de mettre en place le capotage et le profilé d'agrafage UDS aux raccords.



1.11 Assemblages transversaux

1.11.1 Type d'assemblage selon la longueur et la pente

Système d'assemblage transversal	Situations	Zone 1	Zone 2	Zone 3
Agrafure simple de 40 mm (couverture en feuilles)	Protégée	25%	25%	25%
	Normale	25%	25%	25%
	Exposée	25%	25%	25%
Agrafure simple de 50 mm (feuilles) et de 60 mm (longues feuilles)	Protégée	20%	20%	20%
	Normale	20%	25%	25%
	Exposée	25%	25%	25%
À recouvrement dit « double agrafure » de 180 mm	Protégée	8%	10%	10%
	Normale	10%	12%	14%
	Exposée	14%	16%	20%
À ressaut ou travée continue	Protégée	5%	5%	5%
	Normale	5%	5%	6%
	Exposée	6%	8%	10%

Pour connaître la zone à laquelle vous devez vous référer, reportez-vous à la page 10.

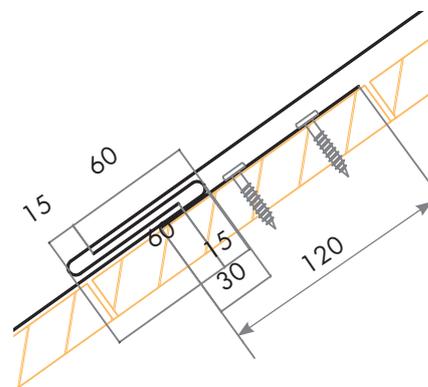
1.11.2 Agrafure simple

Les feuilles (sauf les feuilles de larmier) doivent avoir une forme légèrement trapézoïdale pour permettre leur agrafure. Le bas de la feuille sera moins large de 4 mm par rapport au haut de la feuille. Reportez-vous à la page 21.

Pour faciliter l'agrafure du bac supérieur, on utilise une bande d'agrafe.



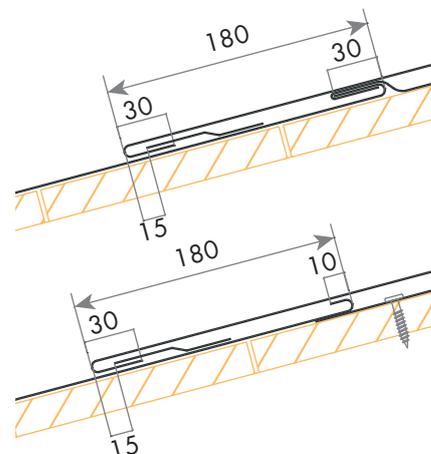
Couverture en feuilles



Agrafure de 60 mm pour couverture en longues feuilles

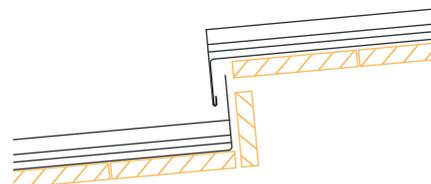
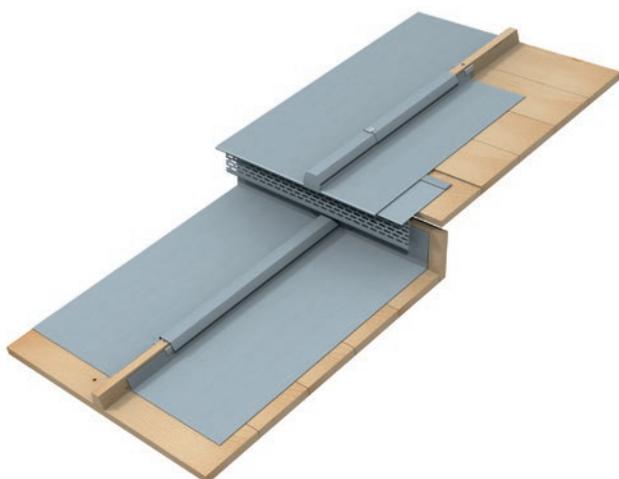
1.11.3 Double agrafure de 180 mm

La partie haute du bac inférieur comporte une pince de 30 mm pour des pattes à feuilles ou de 10 mm pour des pattes soudées.

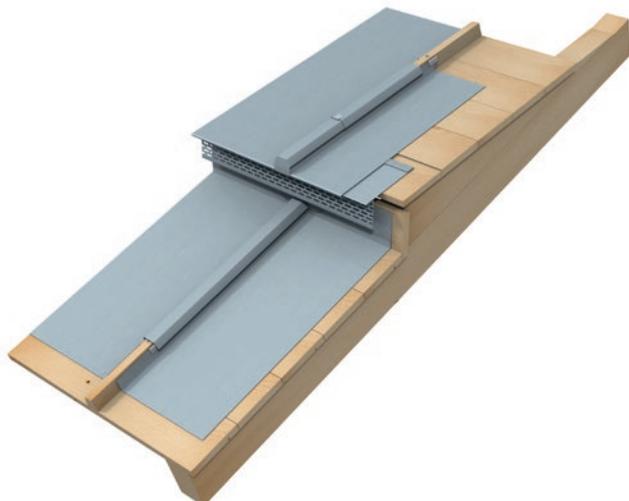


1.11.4 Ressaut

On peut également créer un ressaut à l'aide d'un coyau dont la pente respecte les valeurs du tableau page 32. Un coyau est une pièce de bois taillée en forme de sifflet.



Pour les ressauts non ventilés, le relief du haut de la feuille est diminué de 5 mm.
 Pour les ressauts ventilés, la hauteur du relief du haut de feuille est de 70 mm minimum.



Hauteur minimum du ressaut	Couverture avec tasseau de
80 mm	40 mm
100 mm	50 mm

COUVRE-JOINTS

1.12 Couvre-joints

1.12.1 Types de couvre-joints

Il existe 3 types de couvre-joints :



Couvre-joint de pied



Couvre-joint en partie courante



Couvre-joint de tête

Les couvre-joints doivent être conformes à la norme NF P 34-403.

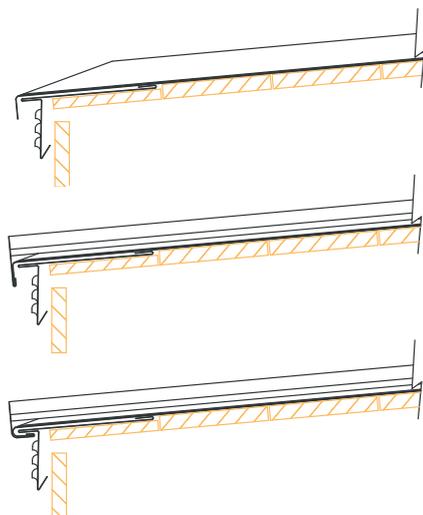
1.12.2 Développé des couvre-joints

Type de tasseau	Développé des couvre-joints
40 mm	100 mm
50 mm	100 mm ou 120 mm
Arêtier	140 mm
Faîtage	166 mm

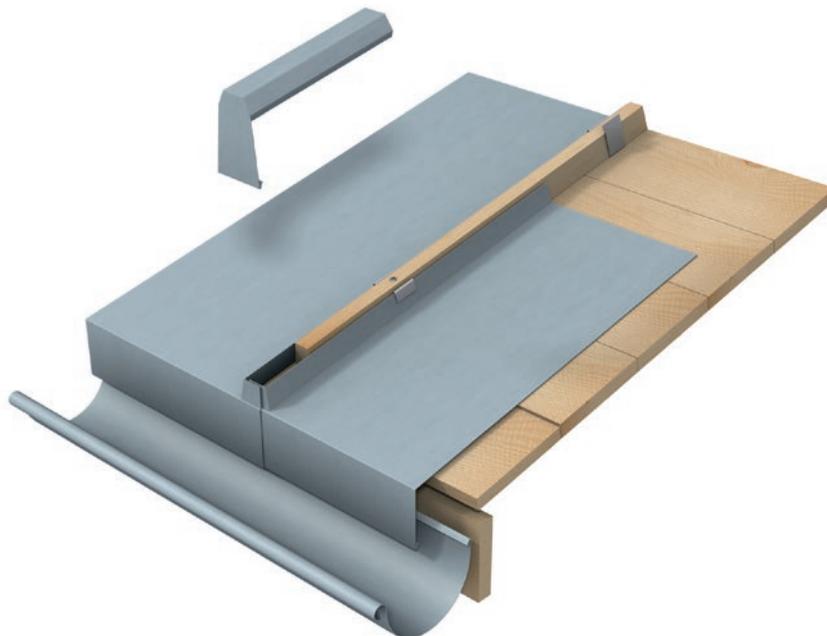
1.12.3 Couvre-joints de pied

Pour tenir compte de la dilatation longitudinale du bac, le couvre-joint de pied est soudé sur son relief à l'aide de pattes soudées. Le second couvre-joint aura des baïonnettes (150 mm) soudées sur les reliefs intérieurs. Celles-ci viendront se coulisser dans le couvre-joint de pied.





Pose du couvre-joint de pied sur bande d'égout



Pose du couvre-joint de pied sur larmier

1.12.4 Couvre-joints en partie courante

La longueur des couvre-joints en partie courante est d'1 m maximum.

Nombre de couvre-joints au m²

Largeur du bac	Tasseau	Entraxe	M linéaire de tasseau au m ²	M ² de zinc en partie courante
650 mm	40 mm	630 mm	1,69	1,040 m ²
650 mm	50 mm	620 mm	1,50	1,070 m ²
500 mm	40 mm	470 mm	2,24	1,040 m ²
500 mm	50 mm	480 mm	2,22	1,070 m ²

Exemple

Pour réaliser 100 m² de couverture plane avec des feuilles/longues feuilles de 650 mm et des tasseaux de 50 mm, il faudra: $100 \times 1,070 = 107$ m² de zinc et $100 \times 1,50 = 150$ couvre-joints de partie courante.

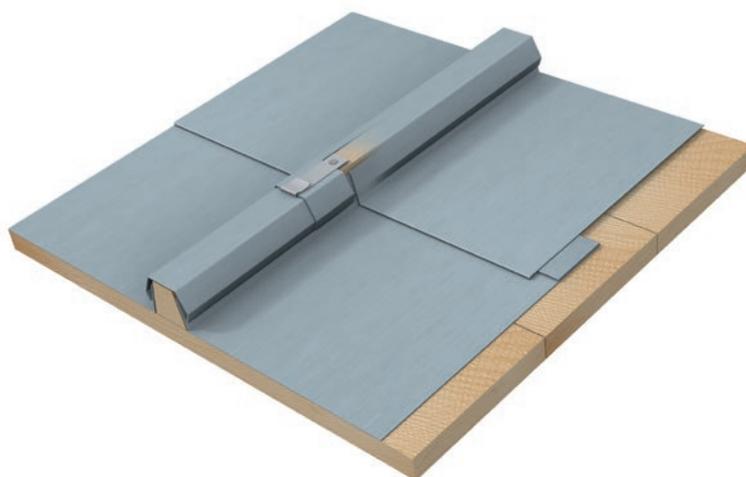
COUVRE-JOINTS

1.12.5 Fixation du couvre-joint

Le couvre-joint sera fixé en partie haute par un clou annelé ou cranté et en partie basse par une patte à ressort en inox. Le recouvrement est de 70 mm minimum.



Patte à ressort



1.12.6 Couvre-joint d'arêtier

Pied d'arêtier

Le second couvre-joint aura des baïonnettes (150 mm) soudées sur les reliefs intérieurs. Celles-ci viendront se coulisser à l'intérieur du couvre-joint de pied.



Couvre-joint d'arêtier en partie courante

Le couvre-joint d'arêtier est posé comme sur la partie courante. Il mesure 1 m de long et est soudé par des pattes soudées sur les reliefs du bac.



1.12.7 Couvre-joint de tête

Le couvre-joint de tête est un élément de finition. Il se positionne au niveau du faîtage, d'un arêtier, d'une rive ou d'un ressaut.

On distingue 2 finitions différentes :



*Couvre-joint de tête droit
(partie courante)*



*Couvre-joint de tête biais
(partie biaise)*

La tête a une hauteur de 80 mm minimum et doit dépasser de 40 mm de chaque côté du couvre-joint.

1.12.8 Couvre-joint de faîtage

Les couvre-joints de faîtage ont un développé de 166 mm. Ils se posent dans le sens opposé au vent et à la pluie et sont cloués avec un recouvrement de 80 mm minimum.

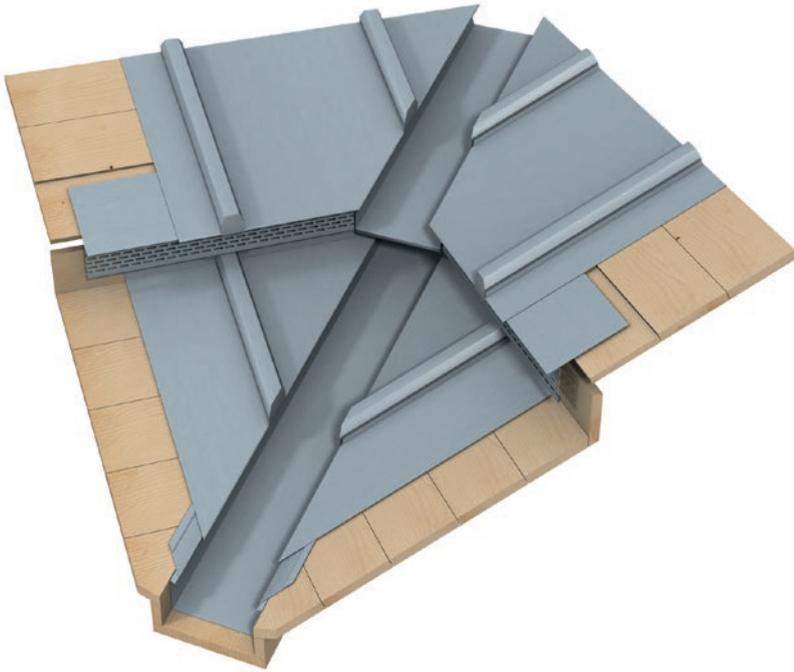


1.13 Noues

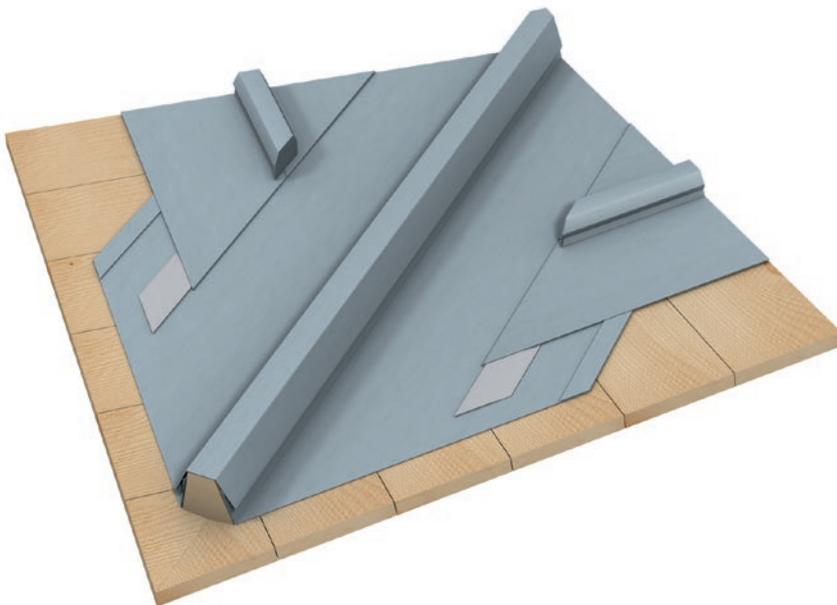
1.13.1 Choix de la noue

Le choix de la noue dépend de la surface de récolte d'eau, de la pente et de l'angle d'ouverture de la noue.

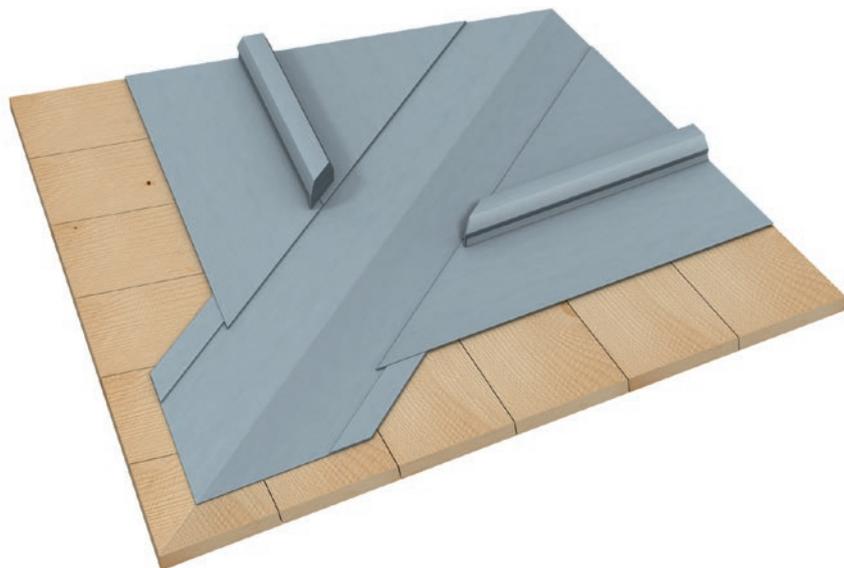
On recense plusieurs types de noues :



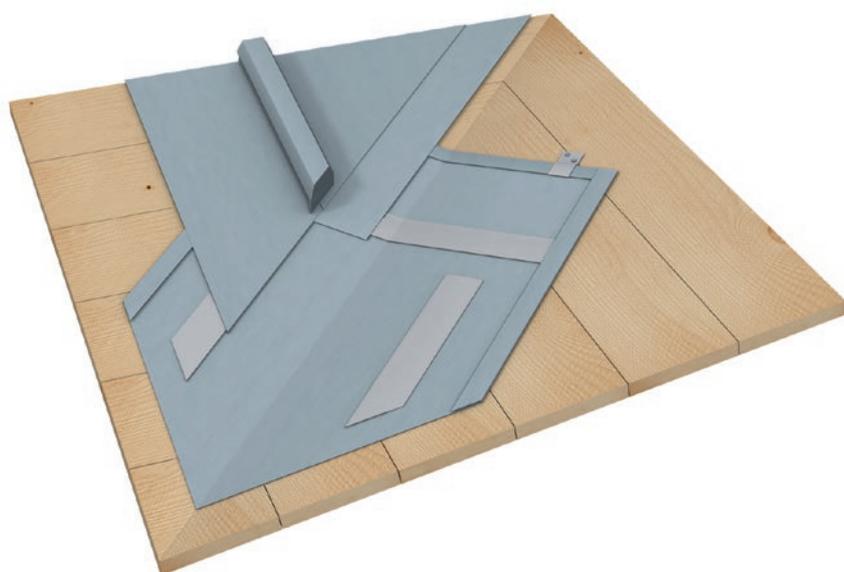
Noue encaissée



Noue plate à tasseau de fond



Noue plate à simple agrafure



Noue plate à double agrafure

NOUES

1.13.2 Jonctions entre éléments de noue et feuilles

Type de noue	Pente de la noue	Jonction entre éléments de noue	Jonction entre éléments de noue et feuilles de couverture
Noues encaissées	$3,5 \% \leq p$	Ressaut Jonction par soudo-brasage ou longue bande Double agrafure tolérée pour les pentes de noues supérieures ou égales à 25 %	Retombée avec larmier ou bande d'égout
Noue plate	$5 \% \leq p \leq 25 \%$	Double agrafure	Double agrafure
Noue à tasseau de fond	$p > 25 \%$	Simple ou double agrafure	Simple ou double agrafure
Noue plate à agrafure	$15 \% \leq p \leq 25 \%$	Double agrafure	Double agrafure
	$p > 25 \%$	Simple ou double agrafure	Simple ou double agrafure

Le dimensionnement d'une noue se base sur un débit de précipitation de 3L par m².

1.13.3 Noue encaissée

Détermination du développé de la noue en fonction de la surface de récolte d'eau

Encaissement	Pente de la noue	Développé de la noue encaissée en mm				
		333	500	650	800	1000
50 mm	$3,5 \% \leq p < 15 \%$	120 m ²	225 m ²	320 m ²	415 m ²	
	$15 \% \leq p < 20 \%$	255 m ²	470 m ²	665 m ²	860 m ²	
	$20 \% \leq p < 25 \%$	295 m ²	540 m ²	765 m ²	990 m ²	
	$p \geq 25 \%$	330 m ²	605 m ²	855 m ²	1110 m ²	
80 mm	$3,5 \% \leq p < 15 \%$	230 m ²	525 m ²	805 m ²	1090 m ²	1475 m ²
	$15 \% \leq p < 20 \%$	475 m ²	1090 m ²	1675 m ²	2265 m ²	3060 m ²
	$20 \% \leq p < 25 \%$	550 m ²	1260 m ²	1930 m ²	2615 m ²	3530 m ²
	$p \geq 25 \%$	615 m ²	1410 m ²	2160 m ²	2920 m ²	3950 m ²

La longueur de la noue encaissée ne doit pas excéder 10 m. Dans le cas contraire, il est nécessaire de faire un ressaut dans la noue ou de réaliser la jonction par l'intermédiaire d'un joint de dilatation. L'encaissement est de 50 mm minimum.

Pour un développé compris entre 330 mm et 800 mm, la noue comportera deux relevés latéraux de 45 mm minimum. Si le développé est supérieur à 800 mm, les relevés latéraux seront de 75 mm.

La noue est maintenue par des pattes à raison de 2,5 au mètre.



Hôtel du Louvre, Paris, France

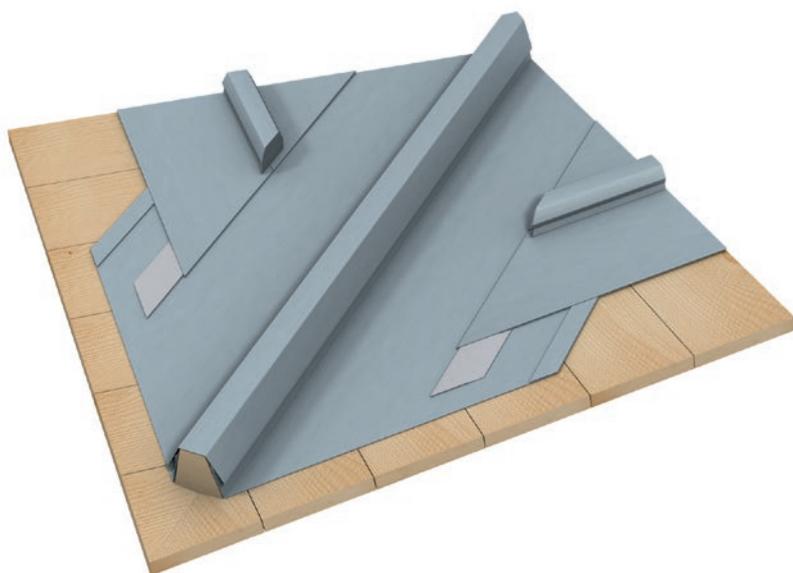
NOUES

1.13.4 Noüe à tasseau de fond avec couvre-joint indépendant

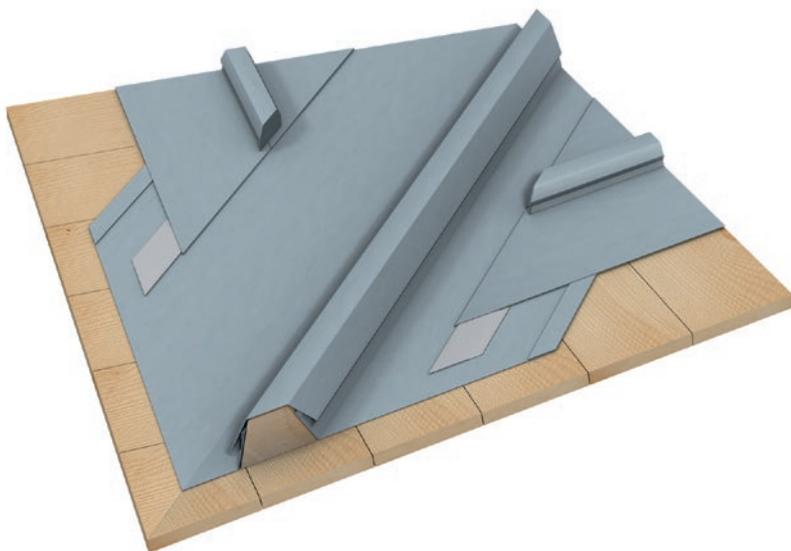
Lorsque la différence de pente entre les deux versants est inférieure ou égale à 27 %, la noüe est exécutée en deux travées séparées par un tasseau de fond de 80 mm de hauteur avec un couvre-joint indépendant. Pour connaître la technique de raccord à utiliser entre la noüe et les éléments de couverture, se reporter au tableau Jonctions entre éléments de noüe et feuilles page 40.

Les talons des couvre-joints doivent être situés à 200 mm de l'axe de la noüe.

Lorsque la différence entre les deux rampants est supérieure à 27 %, le tasseau de 80 mm minimum est déporté du fond de la noüe sur le rampant le moins incliné.



Noüe plate à tasseau centré



Noüe plate à tasseau décentré

Développés (mm) des noues à tasseau de fond suivant la surface des eaux récoltées

Surface de récolte	Ouverture de la demi-noue	Pente de la noue				
		$15 \% \leq p < 20 \%$	$20 \% \leq p < 25 \%$	$25 \% \leq p < 35 \%$	$35 \% \leq p < 47 \%$	$p \geq 47 \%$
50 m ²	$\leq 65^\circ$	500	500	333	333	333
	$\leq 70^\circ$	500	500	333	333	333
	$\leq 76^\circ$	500	500	333	333	333
	$\leq 78.5^\circ$	500	500	500	500	333
	$\leq 81.5^\circ$	650	500	500	500	500
100 m ²	$\leq 65^\circ$	500	500	333	333	333
	$\leq 70^\circ$	500	500	500	333	333
	$\leq 76^\circ$	500	500	500	500	500
	$\leq 78.5^\circ$	650	650	500	500	500
	$\leq 81.5^\circ$	650	650	500	500	500
150 m ²	$\leq 65^\circ$	500	500	500	500	500
	$\leq 70^\circ$	500	500	500	500	500
	$\leq 76^\circ$	650	650	500	500	500
	$\leq 78.5^\circ$	650	650	500	500	500
	$\leq 81.5^\circ$	650	650	500	500	500
250 m ²	$\leq 65^\circ$	650	500	500	500	500
	$\leq 70^\circ$	650	650	500	500	500
	$\leq 76^\circ$	650	650	500	500	500
	$\leq 78.5^\circ$	650	650	500	500	500
	$\leq 81.5^\circ$	800	800	650	650	650

NOUES

1.13.5 Noues plates à agrafure

Ces noues sont posées sur des pentes supérieures à 15%.

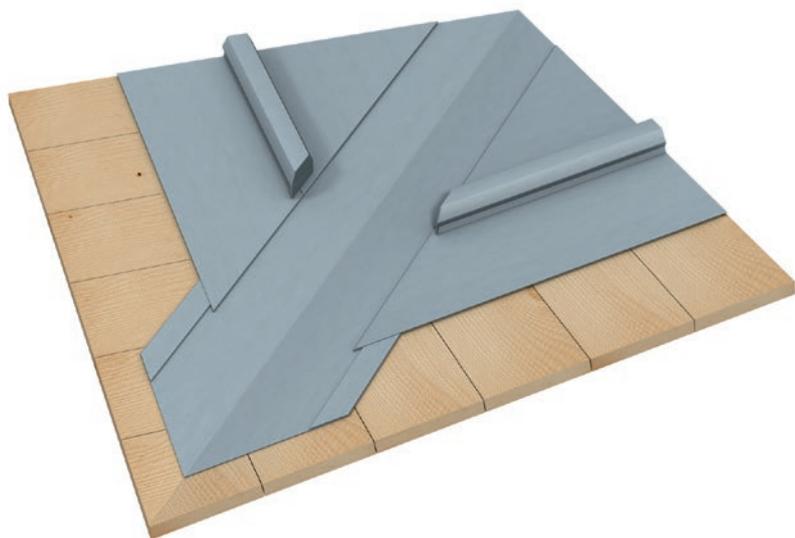
Leur développé doit être compris entre 200 mm et 500 mm suivant l'angle d'ouverture de la noue et de la pente.

Les noues sont fixées en tête et sur chaque côté à l'aide de 4 pattes à feuille au mètre.

Les noues à simple agrafure sont réalisées sur des pentes supérieures à 25%.

Elles ont une pince latérale de 40 mm pour la couverture en feuilles et 60 mm pour la couverture en longues feuilles.

Les noues à double agrafure sont réalisées sur des pentes supérieures à 15%. Le recouvrement est alors de 180 mm minimum.



Jonction entre noue et feuilles ou longues feuilles de couverture par simple agrafure



Jonction entre noue et feuilles ou longues feuilles de couverture par double agrafure

Développés (mm) des noues plates à agrafure suivant la surface des eaux récoltées

Surface de récolte	Ouverture de la demi-noue	Pente de la noue				
		$15 \% \leq p < 20 \%$	$20 \% \leq p < 25 \%$	$25 \% \leq p < 35 \%$	$35 \% \leq p < 47 \%$	$p \geq 47 \%$
50 m ²	≤ 130°	650	650	500	500	500
	≤ 140°	650	650	500	500	500
	≤ 152°	800	800	650	650	500
	≤ 157°	800	800	650	650	650
	≤ 163°			650	650	650
100 m ²	≤ 130°	800	800	500	500	500
	≤ 140°	800	800	500	500	500
	≤ 152°	800	800	650	650	650
	≤ 157°			650	650	650
	≤ 163°			800	800	800
150 m ²	≤ 130°	800	800	500	500	500
	≤ 140°	800	800	650	650	650
	≤ 152°			650	650	650
	≤ 157°			800	650	650
	≤ 163°			800	800	800
250 m ²	≤ 130°	800	800	650	650	500
	≤ 140°	800	800	650	650	650
	≤ 152°			650	650	650
	≤ 157°			800	800	800
	≤ 163°				800	800

RACCORD BRISIS COUVERTURE

1.14 Raccord brisis couverture

Tête de couvre-joint dite Patte d'oie

La patte d'oie se pose sur une pente supérieure à 173% lorsque les couvre-joints s'amortissent sous un membron, sous un larmier, sous une agrafure ou contre une saillie de moins de 4 cm.

Autres modèles avec pattes d'oie

Les feuilles du rampant supérieur se terminent par un larmier le long de la ligne de bris. Le haut des feuilles du rampant inférieur comporte une pince et on utilise une patte d'oie sur le haut des couvre-joints.



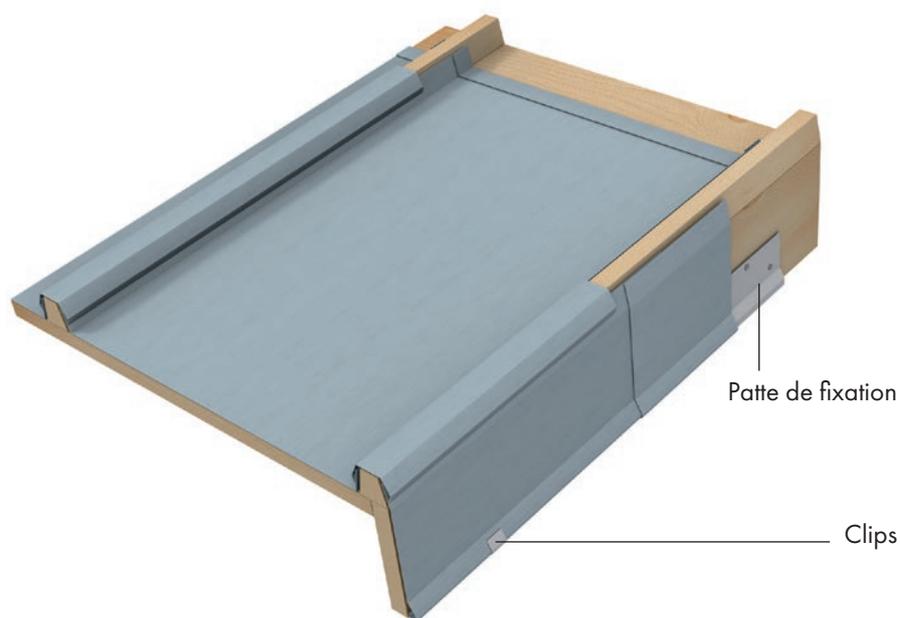
En raccord avec le larmier, on peut interposer une bande de battellement ou un membron.



1.15 Habillage de rive

Exemple : rive droite avec tasseau de rive

Une patte est pliée en partie basse et fixée à l'aide de pointes sur la planche de rive ou les chevrons. Le biais vient dans l'ourlet ou la pince et est maintenu en partie haute avec des clous. On pose ensuite un couvre-joint pour recouvrir le bac et l'habillage de la rive.



L'ourlet de l'habillage est clipsé dans un clip fixé à l'aide de pointes sur la planche de rive ou le chevron. Un couvre-joint habille l'ensemble.



Habillage de rive avec coulisseau de finition

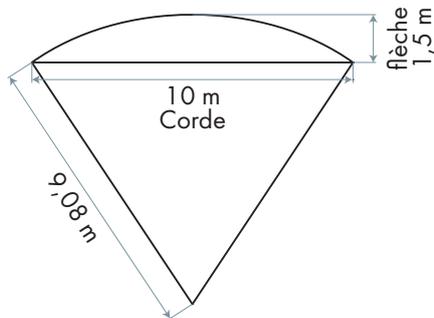
COUVERTURE CINTRÉE

1.16 Couverture cintrée

1.16.1 Calcul du rayon de cintrage

Calcul du diamètre = $[Corde^2 \div (4 \times flèche)] + flèche$

Calcul du rayon = diamètre $\div 2$



Exemple

$$\begin{aligned} \text{Diamètre} &= [10^2 \div (4 \times 1,50)] + 1,50 \\ &= [(10 \times 10) \div 6] + 1,50 \\ &= (100 \div 6) + 1,50 \\ &= 16,67 + 1,50 \\ &= 18,16 \end{aligned}$$

$$\text{Rayon} = 18,16 \div 2 = 9,08$$

1.16.2 Rayon de cintrage naturel

Lorsque le rayon est supérieur à 11 m, le zinc se cintre naturellement sur le support de couverture.

Pour les rayons inférieurs à 11 m, il est obligatoire d'avoir recours à un précintrage. Dans l'exemple ci-dessus, le rayon de cintrage est égal à 9,08 m. Il est donc nécessaire d'effectuer un précintrage.

1.16.3 Rayon minimum de cintrage

Le rayon minimum d'un bac à tasseaux précintré est de 0,30 m.

Rayon concave

Pour un cintrage concave, prendre contact avec un conseiller technique RHEIN-ZINK.



Palais Lumière, Centre culturel et de congrès, Évian, France

VENTILATION

1.17 Ventilation

Dans tous les cas de ventilation, il est nécessaire de laisser une lame d'air de 4 cm pour un rampant inférieur à 12 m et de 6 cm pour les rampants plus longs.

Cas des couvertures planes ou cintrées sur combles perdus

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

Comment ventiler ?

- Soit par ventilation linéaire en partie basse (bande d'égout ventilée) et une sortie linéaire en partie haute de la couverture (faîtage ventilé)
- Soit par des chatières réparties régulièrement sur la toiture
- Soit par des ouvertures dans les pignons.

Cas des couvertures planes ou cintrées avec isolation thermique sous rampant

La section totale de passage d'air doit être au moins égal à 1/3000 de la surface projetée de la couverture sur un plan horizontal.

Comment ventiler ?

- Soit par ventilation linéaire en partie basse (bande d'égout ventilée) et une sortie linéaire en partie haute de la couverture (faîtage ventilé)
- Soit par des chatières réparties régulièrement sur la toiture
- Soit par des ouvertures dans les pignons. Pour ce système un passage d'air sur 50 cm de haut est demandé sur toute la longueur du bâtiment.



Bande d'égout ventilée
(section 132 cm²/m)



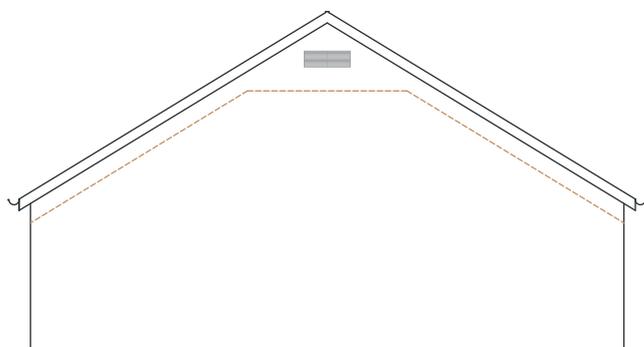
Faîtage ventilé (double pente section 224 cm²/m, monopente et monopente contre mur section 112 cm²/m)



Chatière



Chatière



Nota: pour ventiler par les deux pignons, la distance les séparant devra être inférieure à 12 m.

1.18 Évacuation des eaux pluviales**Calcul du nombre de tuyaux de descente par m² de couverture**

Diamètre en mm Section en cm ²	60 28	80 50	100 78	120 120	140 153	160 200	180 254	200 314
Surface de la couverture en m ²								
50	2	1						
100	3	2	1	1				
300	8	5	3	2	2	2	1	1
500		8	5	3	3	2	2	2
700			7	5	4	3	2	2
900			9	6	5	4	3	3
1000			10	6	5	4	3	3
1200				7	6	5	4	3
1500				9	7	6	5	4

La section des tuyaux de descente est fonction de la surface de toiture à desservir.
La surface à prendre en compte est la projection horizontale des versants de toiture.

Le coefficient multiplicateur applicable à la surface pour obtenir le nombre de tuyaux de descente est 0,707.

Exemple pour une surface de 1000 m²

On applique le coefficient multiplicateur: $1000 \text{ m}^2 \times 0,707 = 707$

On pose des tuyaux de Ø 100 mm/section 78 cm²

Le nombre de tuyaux est donc: $707 \div 78 = 9,07$ soit 10 tuyaux de Ø100 mm.

L'utilisation d'une naissance conique ou d'une cuvette permet de desservir 25 % supplémentaire de toiture.

La norme NF P 36-201 DTU 60.11 fixe la valeur à 3 l/minute/m².

POSE ET PLIAGE TASSEAU

PRODUITS LAMINÉS RHEINZINK

1.19 Dimension des produits laminés RHEINZINK

Vous pourrez retrouver notre gamme de bobines, bobineaux et feuilles dans notre catalogue.



Hôtel du Louvre, Paris, France



Les Grands Moulins de Pantin, Pantin, France

FINITION À L'ÉGOUT

2 Pliage

2.1 Finition à l'égout

2.1.1 Égout vertical droit sur larmier avec contre-talon en retrait

Niveau de difficulté : 2

Cet égout peut être réalisé quelle que soit la pente de couverture.

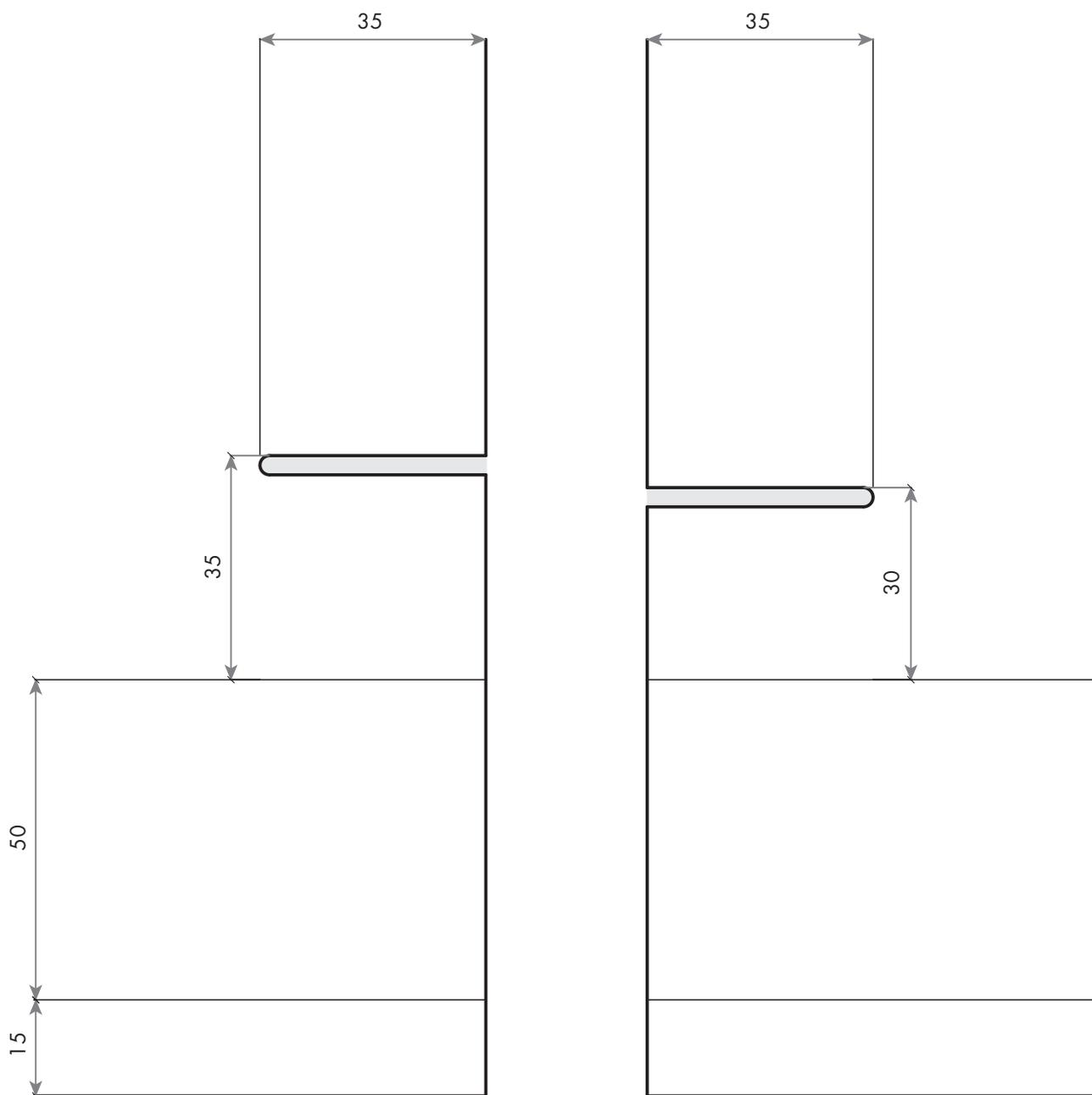
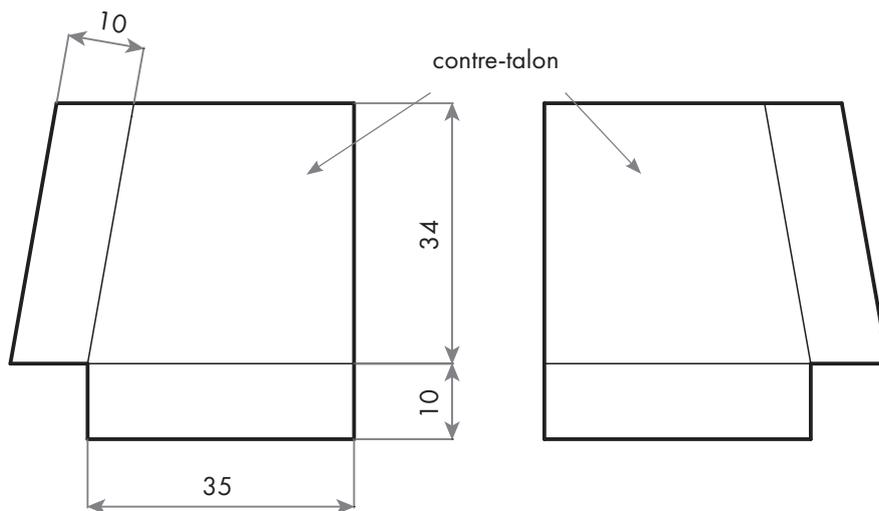
1. Mettre en place la chemise de garantie.

2. Couper le relief du bac de 15 à 50 mm en retrait de l'aplomb du larmier. Réaliser la pince basse de 15 mm puis rabattre le larmier sans que celui-ci soit agrafé dans la chemise de garantie.

3. Souder les contre-talons.

4. Poser le couvre-joint de pied.





Cotes en mm

FINITION À L'ÉGOUT

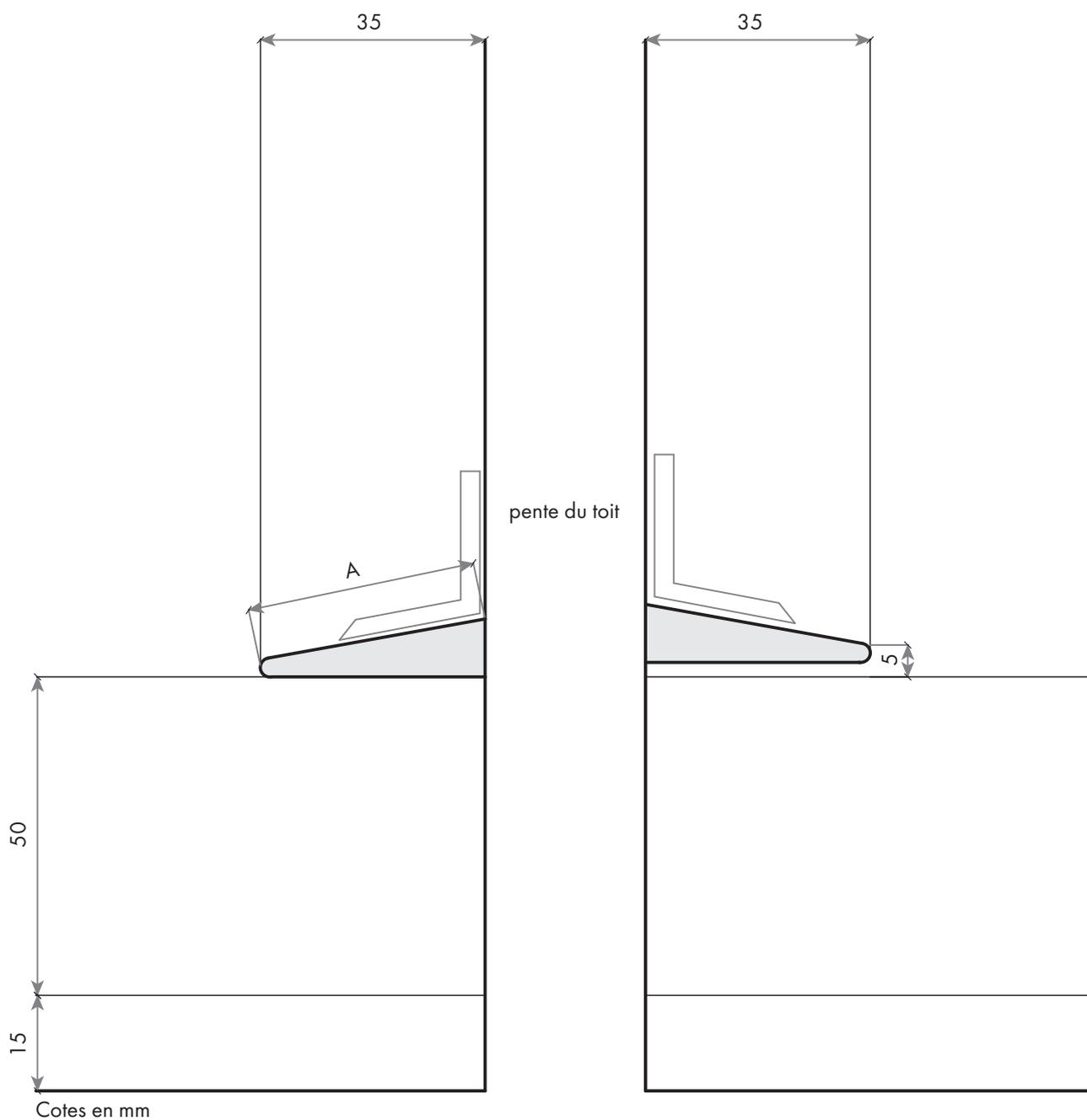
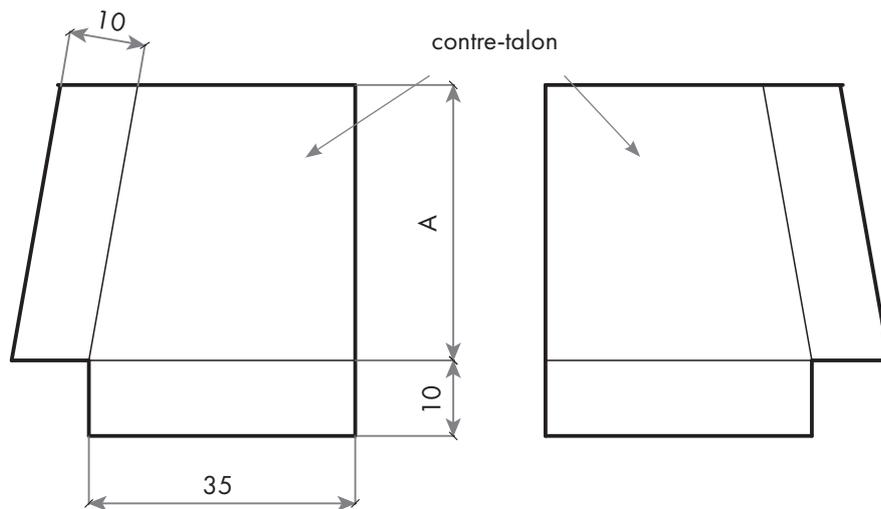
2.1.2 Égout vertical droit sur larmier avec contre-talon à l'aplomb

Niveau de difficulté : 2

Cet égout peut être réalisé quelle que soit la pente de couverture.

1. Mettre en place la chemise de garantie.
2. Couper le relief du bac à l'aplomb de la chemise de garantie. Réaliser la pince basse de 15 mm puis rabattre le larmier sans que celui-ci soit agrafé dans la chemise de garantie.
3. Souder les contre-talons.
4. Poser le couvre-joint de pied.





FINITION À L'ÉGOUT

2.1.3 Égout sur bande d'égout

Niveau de difficulté : 1

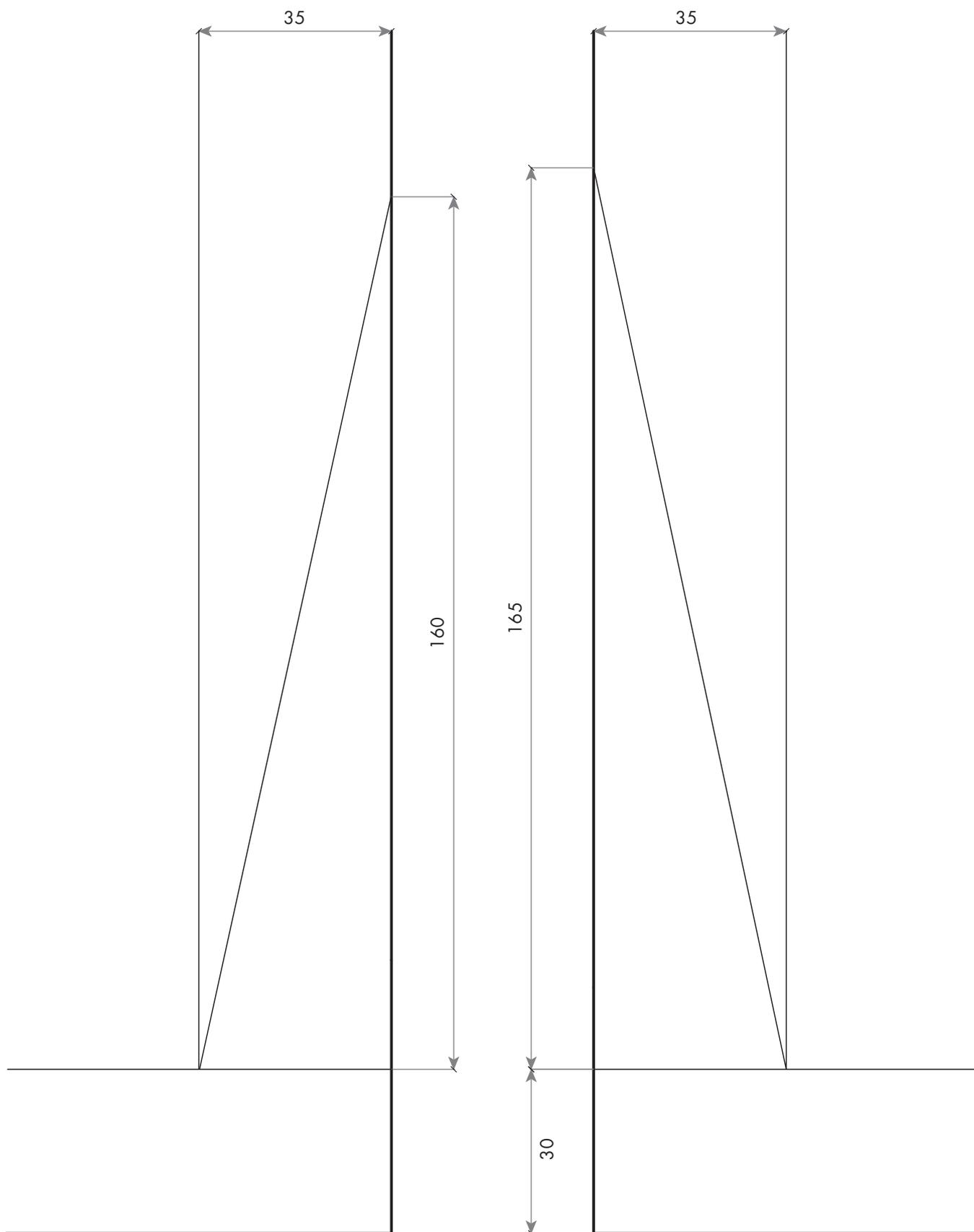
Cet égout peut être utilisé quelle que soit la pente de couverture.

La bande d'égout peut être ventilée ou non.

Cette finition ne nécessite aucune soudure.

1. Mettre en place la bande d'égout sur une volige moins épaisse de 5 mm par rapport aux suivantes. La fixer à l'aide des pattes d'agrafe.
2. Positionner le tasseau de sorte qu'il s'arrête à quelques centimètres au-dessus du haut de la pince de la bande d'égout. Tracer une droite partant du haut du tasseau et s'arrêtant au bas de la bande d'égout. Plier en biseau le zinc situé au-dessus du trait puis le replier sous la bande d'égout. Il ne sera ainsi pas nécessaire de souder des contre-talons.
3. Mettre en place le couvre-joint de pied.





Cotes en mm

AGRAFURES

2.2 Agrafures

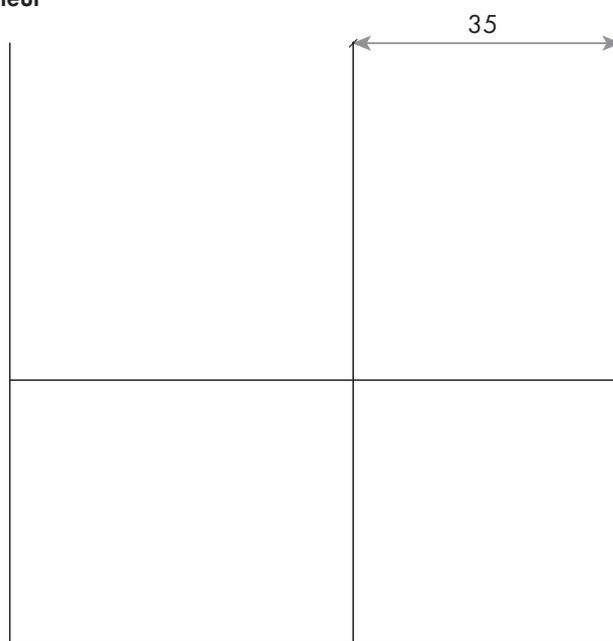
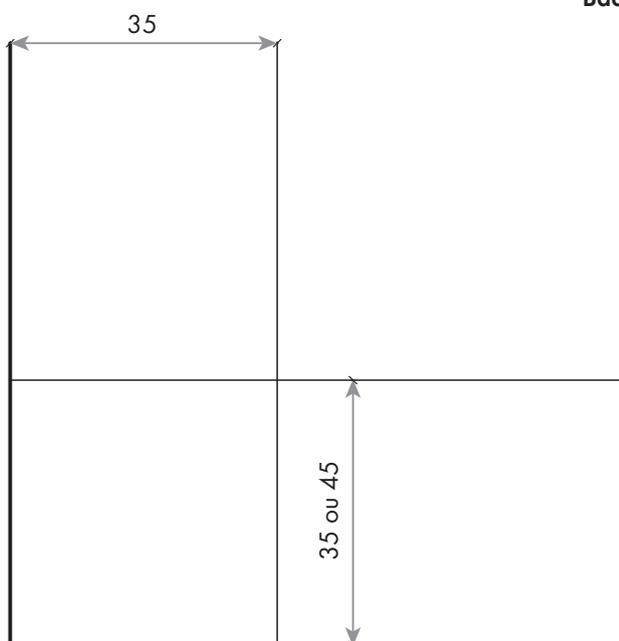
2.2.1 Simple agrafure de 40 mm ou de 50 mm sur couverture par feuille

Cette agrafure se réalise sur des pentes supérieures à 25% pour celle de 40 mm et supérieures à 20% pour celle de 50 mm (voir tableau page 32).

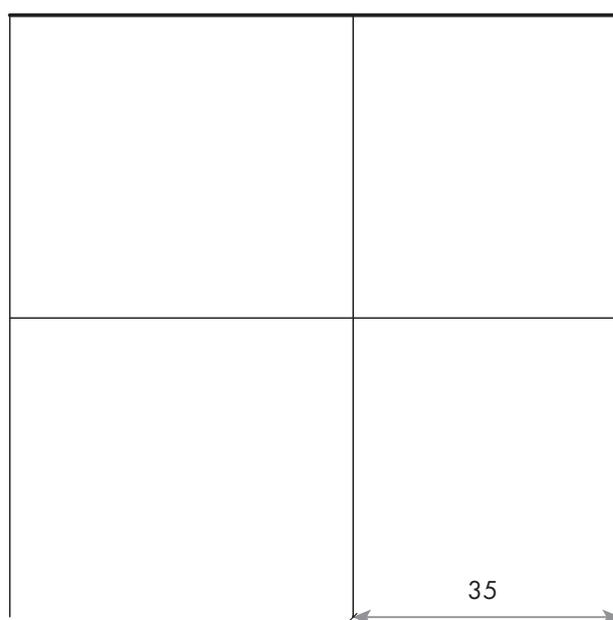
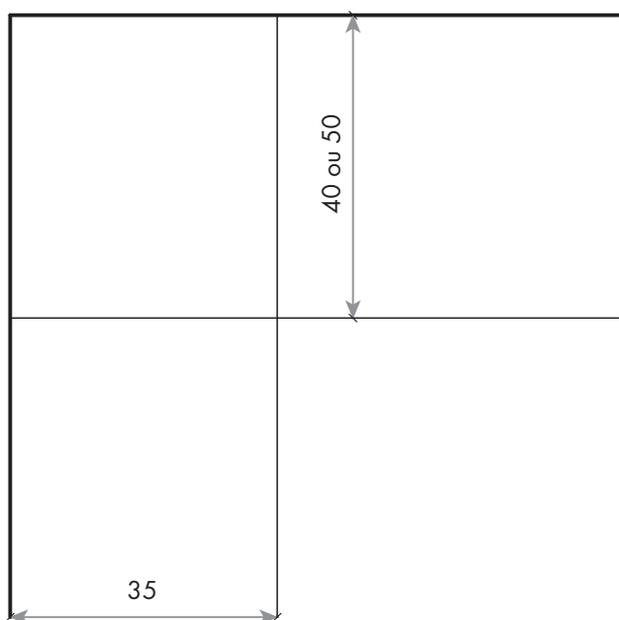
1. Réaliser une pince de 40 mm ou de 50 mm en partie haute du bac inférieur et de respectivement 35 mm ou 45 mm en partie basse du bac supérieur. Ces pinces seront également réalisées sur les reliefs du bac.
2. Écarter légèrement les reliefs des bacs à tasseaux pour pouvoir ensuite les agraffer. Un espace de 5 mm doit être laissé entre les 2 bacs pour permettre leur dilatation.
3. Mettre ensuite les bacs en place et retourner les pattes à tasseaux.



Bac supérieur



Bac inférieur



Cotes en mm

AGRAFURES

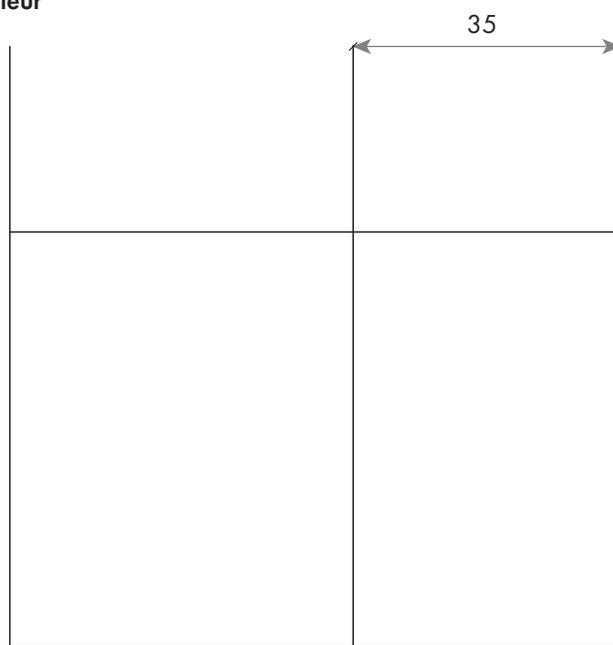
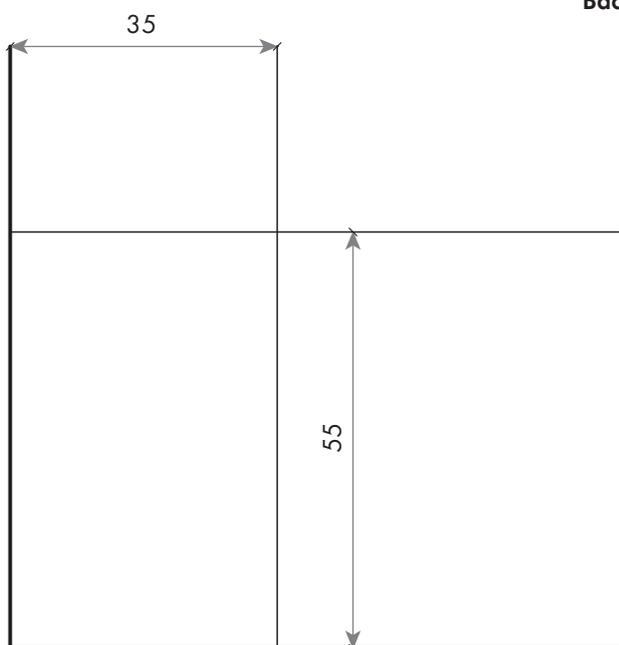
2.2.2 Simple agrafure de 60 mm sur couverture par longues feuilles

Cette agrafure se réalise sur des pentes supérieures à 20% (voir tableau page 32).

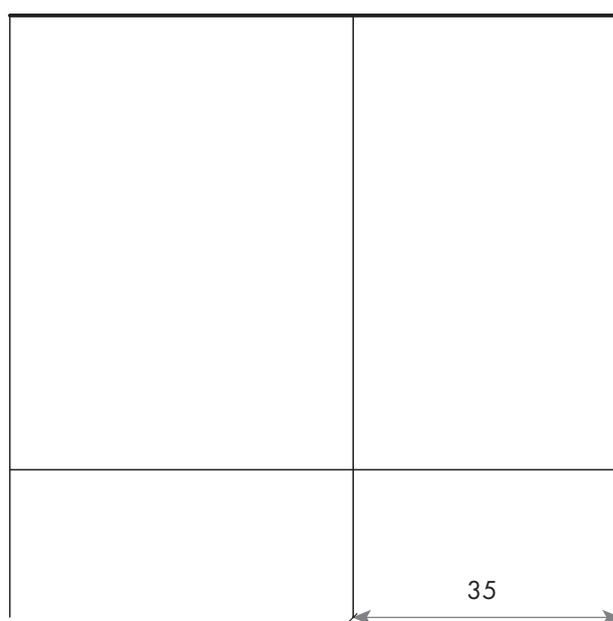
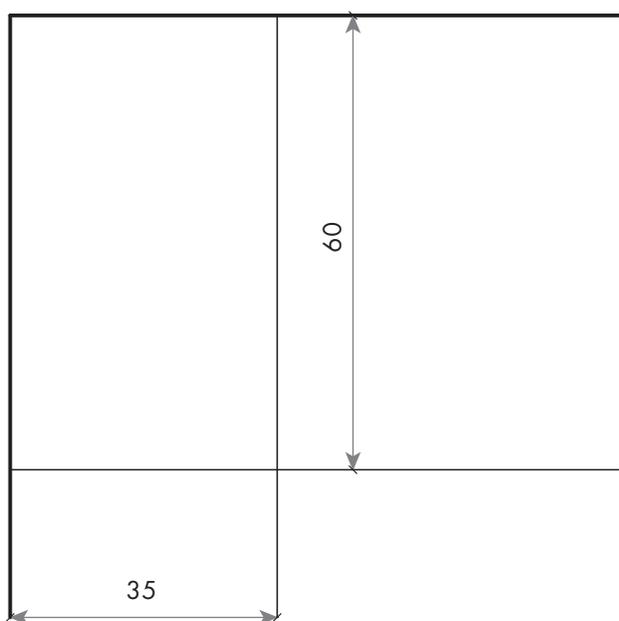
1. Réaliser une pince de 60 mm en partie haute du bac inférieur et de 55 mm en partie basse du bac supérieur. Ces pinces seront également réalisées sur les reliefs du bac.
2. Écarter légèrement les reliefs des bacs à tasseaux pour pouvoir ensuite lesagrafer. Un espace de 15 mm doit être laissé entre les 2 bacs pour permettre leur dilatation.
3. Mettre ensuite les bacs en place et retourner les pattes à tasseaux.



Bac supérieur



Bac inférieur



Cotes en mm

AGRAFURES

2.2.3 Double agrafure sur couverture par feuille ou longue feuille

Cette agrafure se réalise sur des pentes supérieures à 8% pour la zone 1 et à 10% pour toutes les autres zones. Pour connaître la zone à laquelle vous devez vous référer, reportez-vous à la page 10.

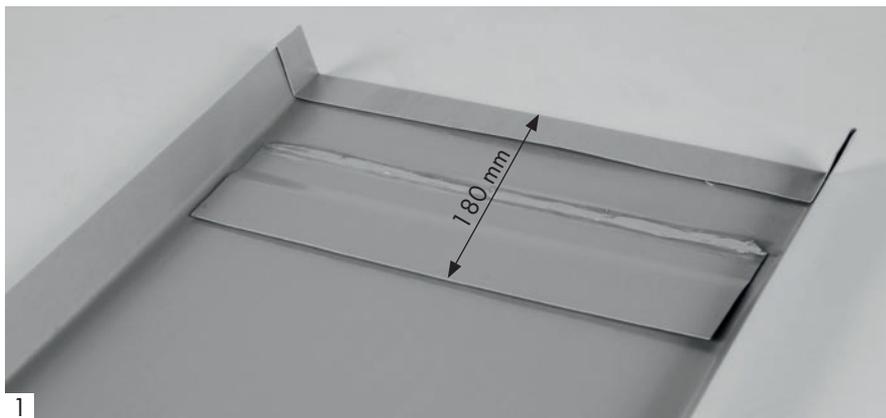
Le recouvrement entre les deux bacs est de 180 mm.

1. Réaliser une pince de 30 mm en partie haute du bac inférieur. Cette pince sera également réalisée sur les reliefs du bac. Souder à 180 mm du haut de la pince une bande d'agrafe de 8 cm de large sur la largeur du bac.

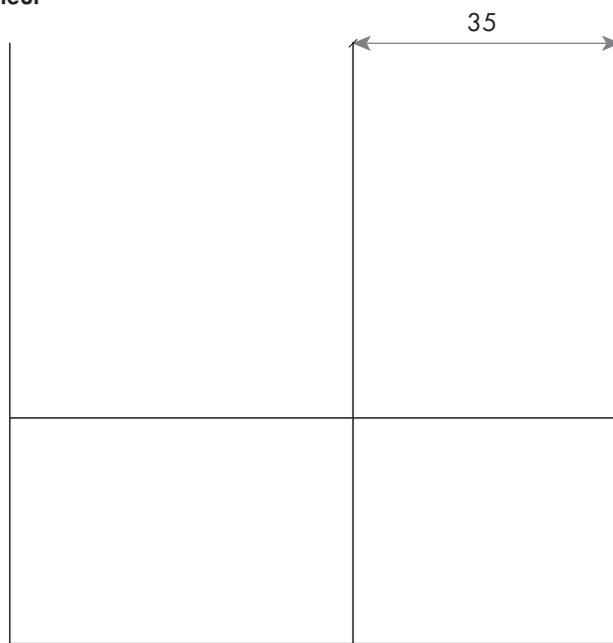
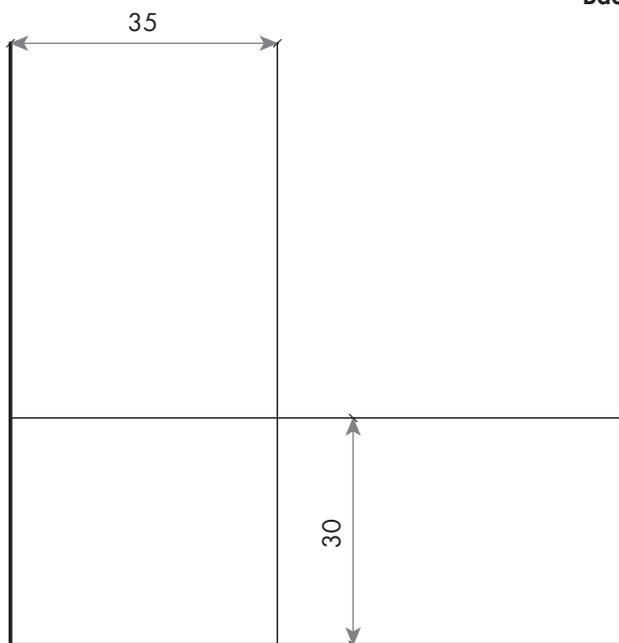
2. Réaliser une pince de 30 mm pour la couverture en feuilles et 60 mm pour la couverture en longues feuilles sur la partie basse du bac supérieur. Cette pince sera également réalisée sur les reliefs du bac. L'agrafer ensuite dans la bande d'agrafe.

Un espace de 15 mm devra être laissé libre entre la pince du bac supérieur et la bande d'agrafe pour permettre la dilatation des bacs.

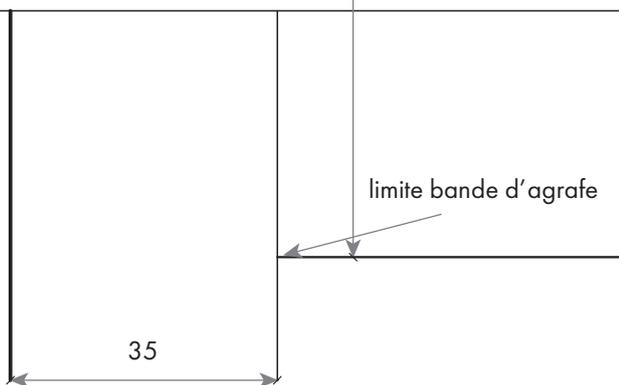
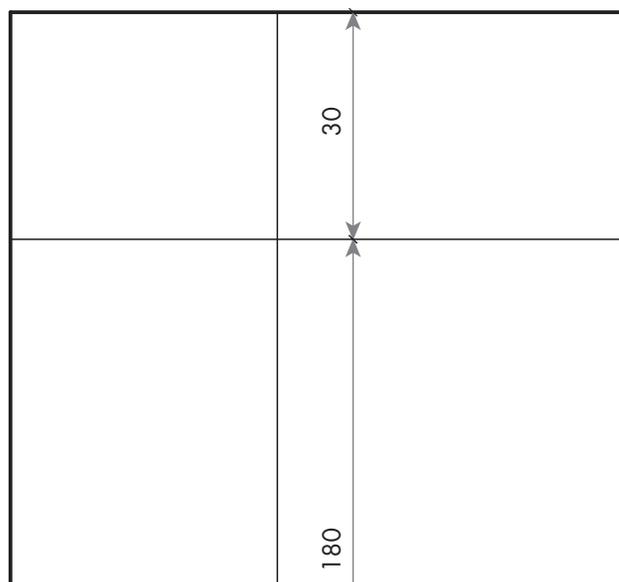
3. Double agrafure réalisée.



Bac supérieur



Bac inférieur

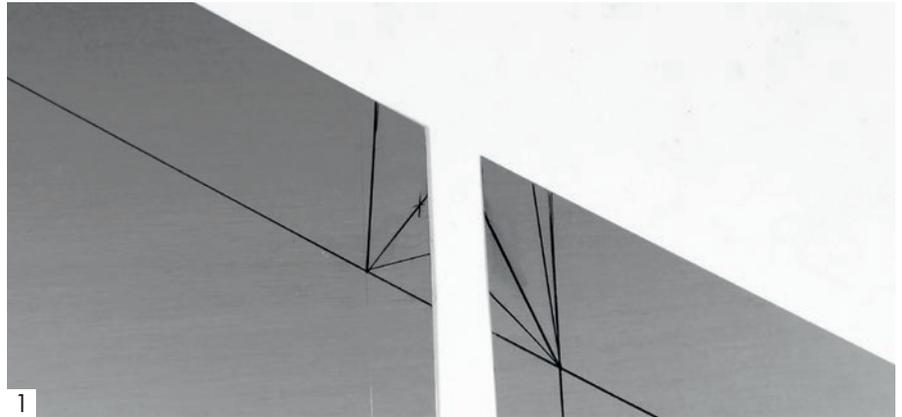


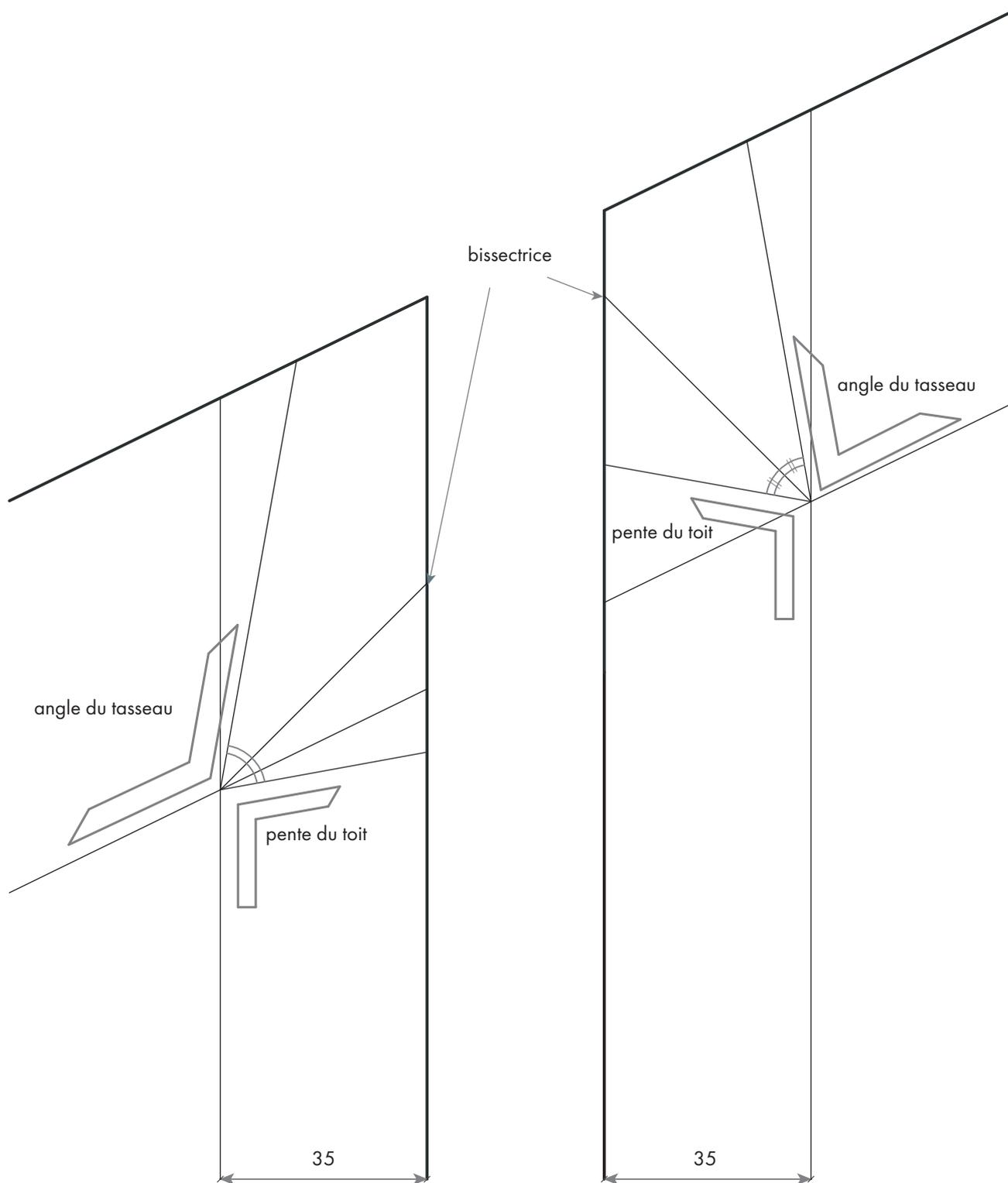
Cotes en mm

ARÊTIER

2.3 Arêtier

1. Tracer les reliefs du bac.
2. Tracer le relief du faîtage.
3. Reporter les angles A et B et tracer les bissectrices. Le pliage le plus haut de la feuille sera positionné derrière le tasseau. Le pliage bas de la feuille sera replié derrière le relief du haut de feuille. Mettre en place le bac puis le couvre-joint de tête.





Cotes en mm

FINITION AU FAÎTAGE

2.4 Finition au faîtage

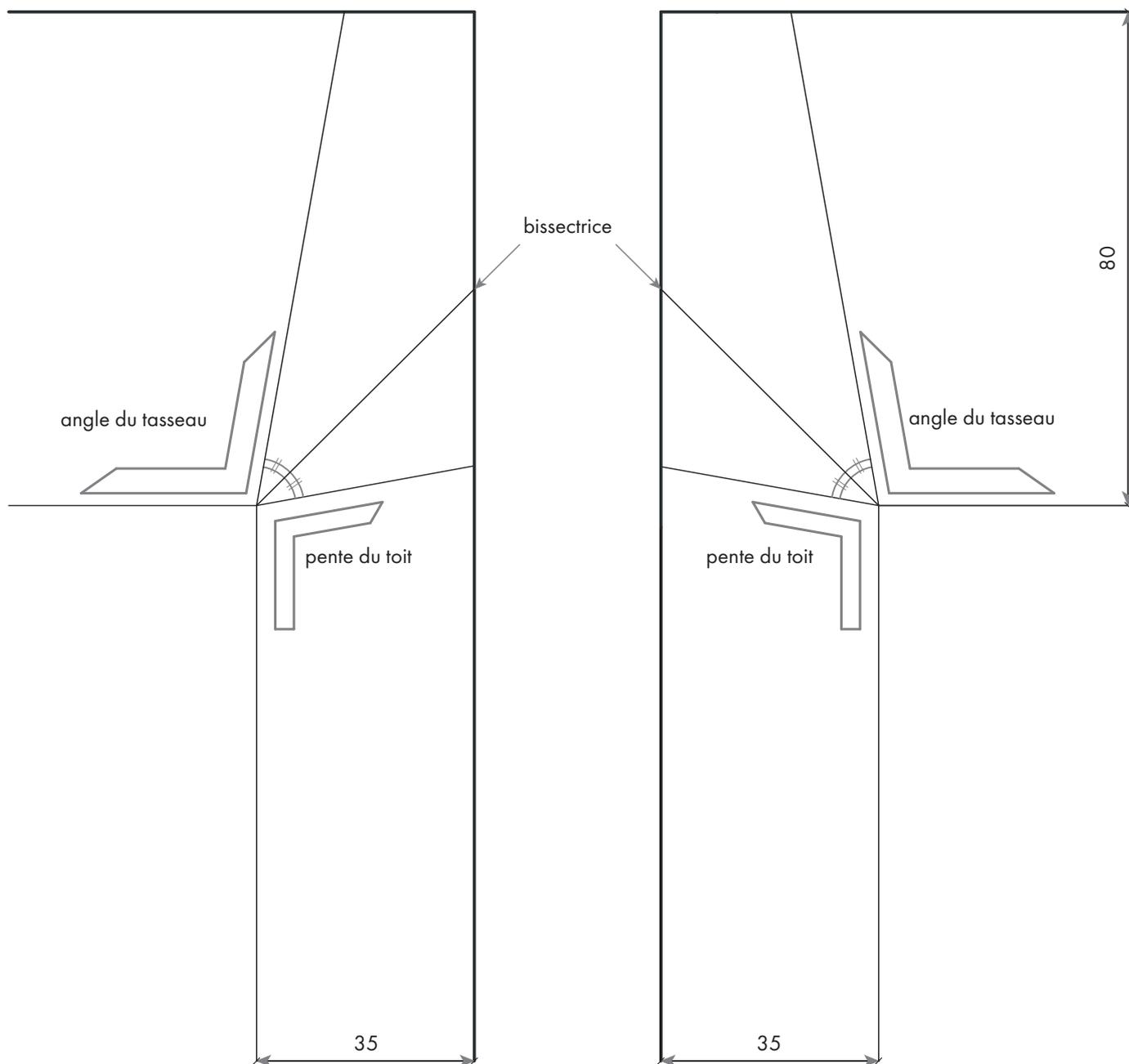
2.4.1 Coin de mouchoir replié derrière le tasseau

Le principal avantage de cette finition réside dans le fait qu'elle ne nécessite aucune soudure.

Pour permettre la dilatation du bac, un espace de 1 cm devra être laissé libre entre le relief de la longue feuille et le tasseau de faîtage.

1. Reporter les angles A et B sur les reliefs du bac et le relevé de tête. Placer la pince à relever sur la bissectrice des angles A et B.
2. L'emmener vers l'extérieur.
3. Mettre en place le bac.
4. Poser le couvre-joint de tête.





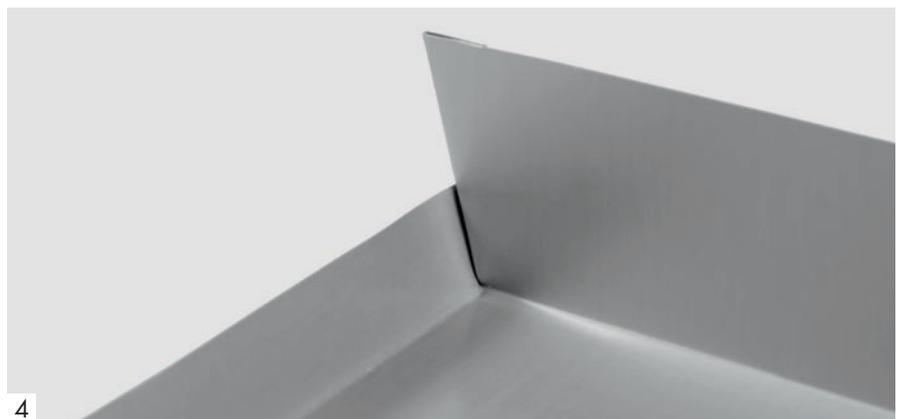
FINITION AU FAÎTAGE

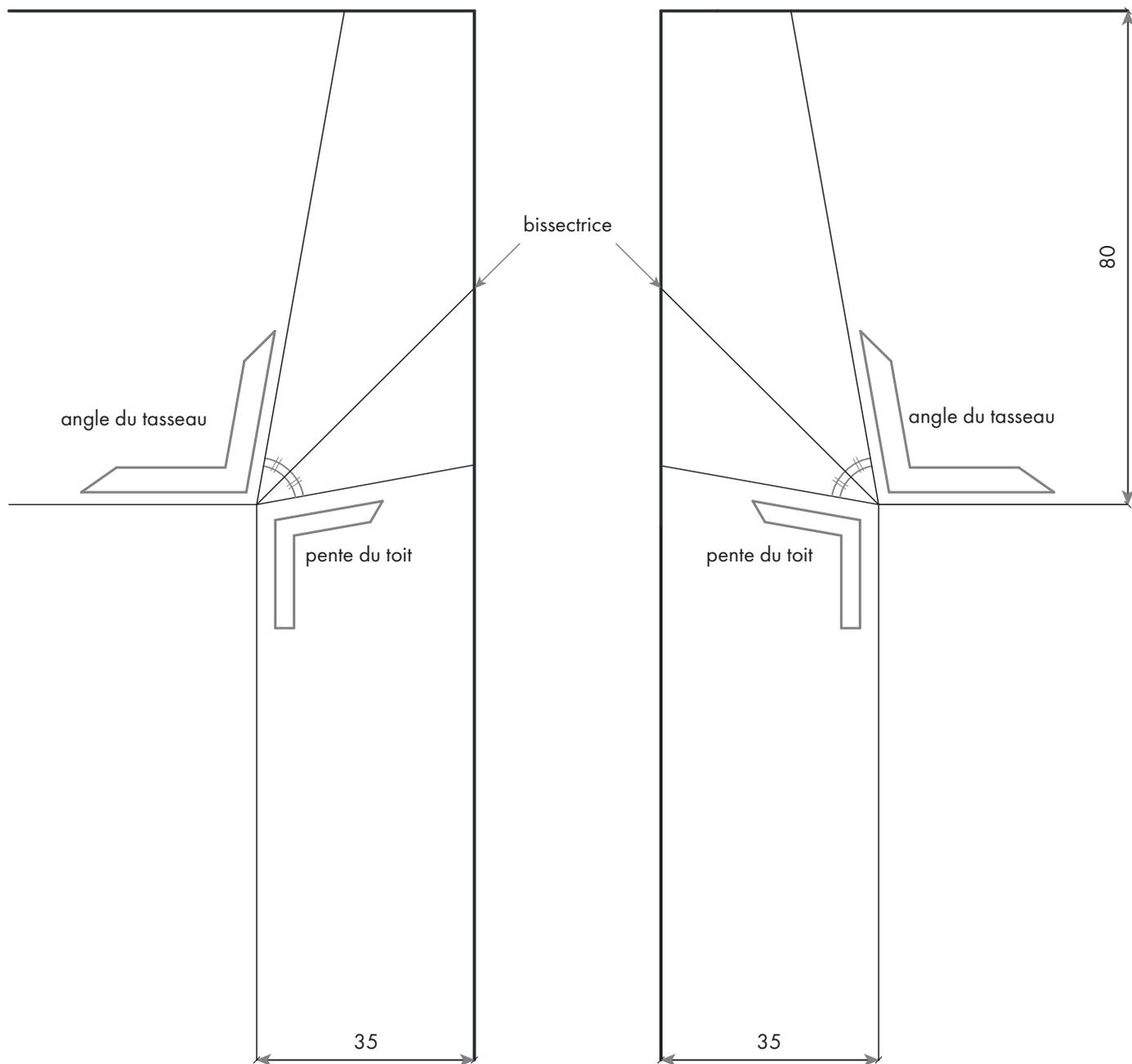
2.4.2 Coin de mouchoir replié derrière le bac

Le principal avantage de cette finition réside dans le fait qu'elle ne nécessite aucune soudure.

Pour permettre la dilatation du bac, un espace de 1 cm devra être laissé libre entre le relief de la longue feuille et le tasseau de faîtage.

1. Reporter les angles A et B sur les reliefs du bac et le relevé de tête.
2. Placer la pince à relever sur la bissectrice des angles A et B et l'emmener vers l'extérieur.
3. Utiliser ensuite une pince plate pour retourner le coin de mouchoir à l'arrière du relevé de tête.
4. Coin de mouchoir vu de face.





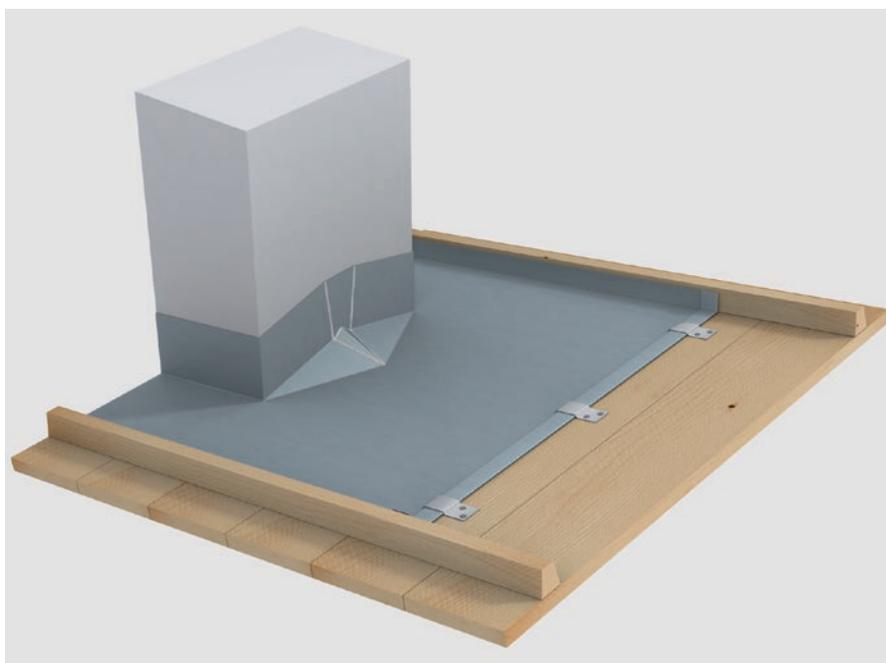
ENTOURAGE DE CHEMINÉE

2.5 Entourage de cheminée

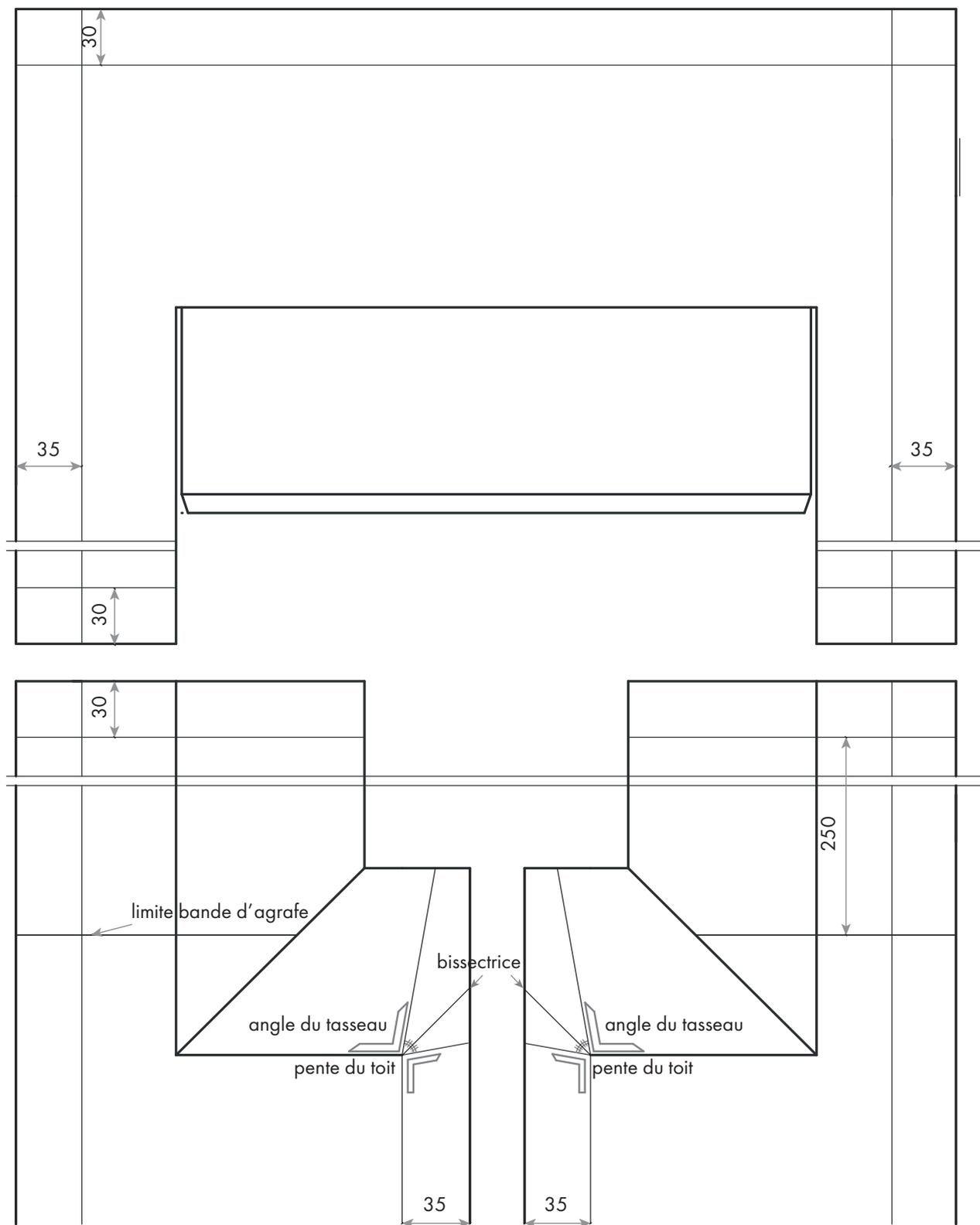
- Tracer les relevés de 100 mm du côté et du devant de cheminée sur les bacs.
- Réaliser la pince de 30 mm en partie haute des bacs puis les relevés.
- Souder les bandes d'agrafe
- L'arrière de la cheminée est indépendant des bacs et est réalisé à partir d'une feuille : Tracer les relevés de 100 mm et l'arrière de 150 mm. Réaliser ensuite la pince de 30 mm sur les parties hautes et basses de la feuille puis les relevés.
- Mettre en place et agraffer l'arrière de la cheminée dans la double agrafure.
- Souder ensuite les goussets d'angle.
- Mettre en place. Laisser un espace de 1,5 cm libre autour de la cheminée pour permettre la dilatation du zinc. Les couloirs latéraux doivent avoir une largeur de 10 cm minimum.

Utilisation d'une besace

Une besace peut être réalisée soit par un pliage soit par un élément en zinc en forme de sifflet venant à l'arrière d'une pénétration telle qu'une cheminée, un châssis de toit, une sortie de ventilation. On utilisera alors une besace simple ou double renvoyant l'eau sur le ou les couloirs opposés qui doivent avoir une largeur de 15 cm minimum. Elle sera soudée à l'arrière de la cheminée.



POSE ET PLIAGE TASSEAU
ENTOURAGE DE CHEMINÉE



Cotes en mm

2.6 Fixation des couvre-joints de pied

Pour tenir compte de la dilatation longitudinale, le couvre-joint de pied ne doit en aucun cas être fixé à l'aide de pointes, de vis ou de pattes à ressort.

Il est soudé par des languettes soudées à l'intérieur et sur les reliefs des bacs à tasseaux.

- Souder une languette sur chaque côté du couvre-joint de pied. Elles doivent dépasser de 5 cm. Les souder ensuite sur le relief du bac à tasseaux. Le couvre-joint de pied suivra ainsi la dilatation du bac.
- Souder des languettes dite baïonnettes sur chaque côté à l'intérieur du couvre-joint de partie courante. Les faire ensuite coulisser dans le couvre-joint de pied.
- Fixer le couvre-joint en partie haute à l'aide d'une patte à ressort en respectant un recouvrement de 7 cm minimum.



2.7 La soudure

2.7.1 Le zinc prePATINA clair

1. Se munir du matériel suivant :
 - un fer à souder
 - un flacon de Solvant-pro
 - un flacon de liquide à souder Z-04-S
 - un pain de sel d'ammoniaque
 - une targelette d'étain
 - un pinceau



2. Se munir du Solvant-pro et d'un pinceau.

3. Appliquer du Solvant-pro sur les deux côtés à souder du zinc prePATINA clair pour enlever le coating en surface. Attendre une dizaine de secondes.



4. Puis essuyer à l'aide d'un chiffon propre.

5. Se munir du liquide à souder Z-04-S et d'un pinceau.



6. Appliquer du liquide à souder Z-04-S au niveau de la jonction à réaliser.

7. Effectuer une soudure lisse.



8. Puis une soudure à côtes.

SOUDURE

2.7.2 Le zinc prePATINA ardoise

1. Se munir du matériel suivant :

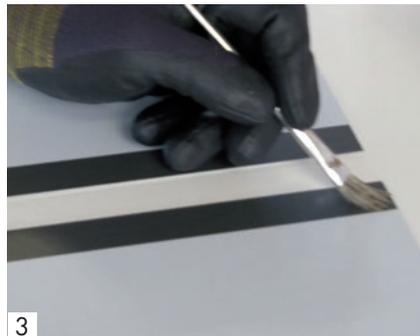
- un fer à souder
- un flacon de Solvant Lötexil-pro
- un flacon de liquide à souder Z-04-S
- un pain de sel d'ammoniaque
- une targette d'étain
- un pinceau

Dégager proprement le film protecteur sur la zone à souder.



2. Se munir du Solvant Lötexil-pro et d'un pinceau.

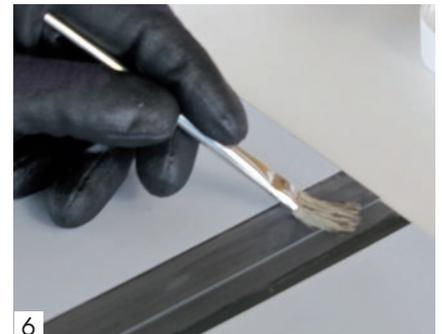
3. Appliquer du Solvant Lötexil-pro sur les deux côtés à souder du zinc prePATINA ardoise pour enlever le coating en surface. Laisser agir environ 30 secondes suivant la quantité de solvant déposée.



4. Puis essuyer à l'aide d'un chiffon propre. Répéter les étapes 3 et 4 si des traces subsistent.

5. Se munir du liquide à souder Z-04-S et d'un pinceau.

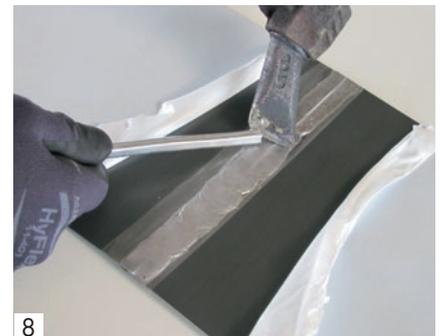
6. Appliquer du liquide à souder Z-04-S au niveau de la jonction à réaliser.



7. Effectuer une soudure lisse.

8. Puis une soudure à côtes.

Ces opérations terminées, retirer immédiatement le film de protection.



2.7.3 Les zincs CLASSIC, GRANUM, artCOLOR et PRISMO

Pour la soudure des zincs CLASSIC, GRANUM, artCOLOR et PRISMO, retrouvez nos tutoriels sur www.rheinzink.fr.

2.8 La caisse à outils du zingueur pour la couverture à tasseaux



Cisaille pélican



Pince de 200 mm à relever biseautée



Pince ronde à bec long



Pince pour plis d'angle



Maillet



Chalise



Pince à encocher

3. Des services adaptés aux défis les plus complexes

3.1 Bureau d'études: une réponse pour vos demandes spéciales

Dans le cadre d'un avant-projet, d'un appel d'offres ou d'une réalisation, nous assistons et conseillons les prescripteurs (architectes, économistes, entreprises de pose, ...) pour tout projet (façade, couverture, etc.).

Le bureau d'études RHEINZINK étudie la faisabilité de ce dernier et propose des solutions adaptées.

3.2 Service Chantiers: fabrication sur-mesure et conseils

Nous vous proposons la fabrication sur-mesure des solutions de couverture et bardage selon vos plans ou calepinages. Notre Service Chantiers vous apportera un gain de temps et le conseil du n°1 mondial.

Parce que chaque chantier est unique, RHEINZINK propose aux professionnels le savoir-faire de ses conseillers techniques pour les assister en amont et pendant le déroulement du chantier. Ils sont des interlocuteurs privilégiés pour la planification comme pour les techniques de pose les plus complexes:

- conseils de mise en œuvre,
- préconisations pour l'utilisation efficace des machines et outils spécifiques.

3.3 Location de machines

RHEINZINK propose un service de location de machines pour le profilage ou le sertissage directement sur le chantier. Pour connaître les disponibilités ou réserver une machine, il suffit de contacter votre interlocuteur RHEINZINK ou une de nos 3 plates-formes régionales.

Si vous désirez de plus amples informations, demandez les coordonnées de votre conseiller technique RHEINZINK.

Région Paris et Grand Ouest

Plate-forme de Nantes :

ZA de la Baudinière
4 rue de la Baudinière
44470 Thouaré-sur-Loire
Tél. : +33 2 51 85 05 39
Fax : +33 2 51 85 05 64

Région Nord et Est

Plate-forme de Lille :

ZI des Marlières
71 rue de Lille
59710 Avelin
Tél. : +33 3 28 55 25 45
Fax : +33 3 28 55 25 46

Région Centre et Sud

Plate-forme de Lyon :

120 impasse de la Balme
69800 Saint Priest
Tél. : +33 4 72 79 53 20
Fax : +33 4 72 79 53 24

Paris Île-de-France

Le Parc Colombier
14A rue Jules Saulnier
2^{ème} étage
93200 Saint Denis
Fax : +33 1 40 22 94 02

Corse et DOM - TOM

La Plassotte, BP 5
42590 Neulise
Tél. : +33 4 77 66 42 94
Fax : +33 4 77 64 67 67

Siège social et site industriel

La Plassotte
42590 Neulise
Tél. : +33 4 77 66 42 90
Fax : +33 4 77 64 67 67
Email : contact@rheinzipnk.fr

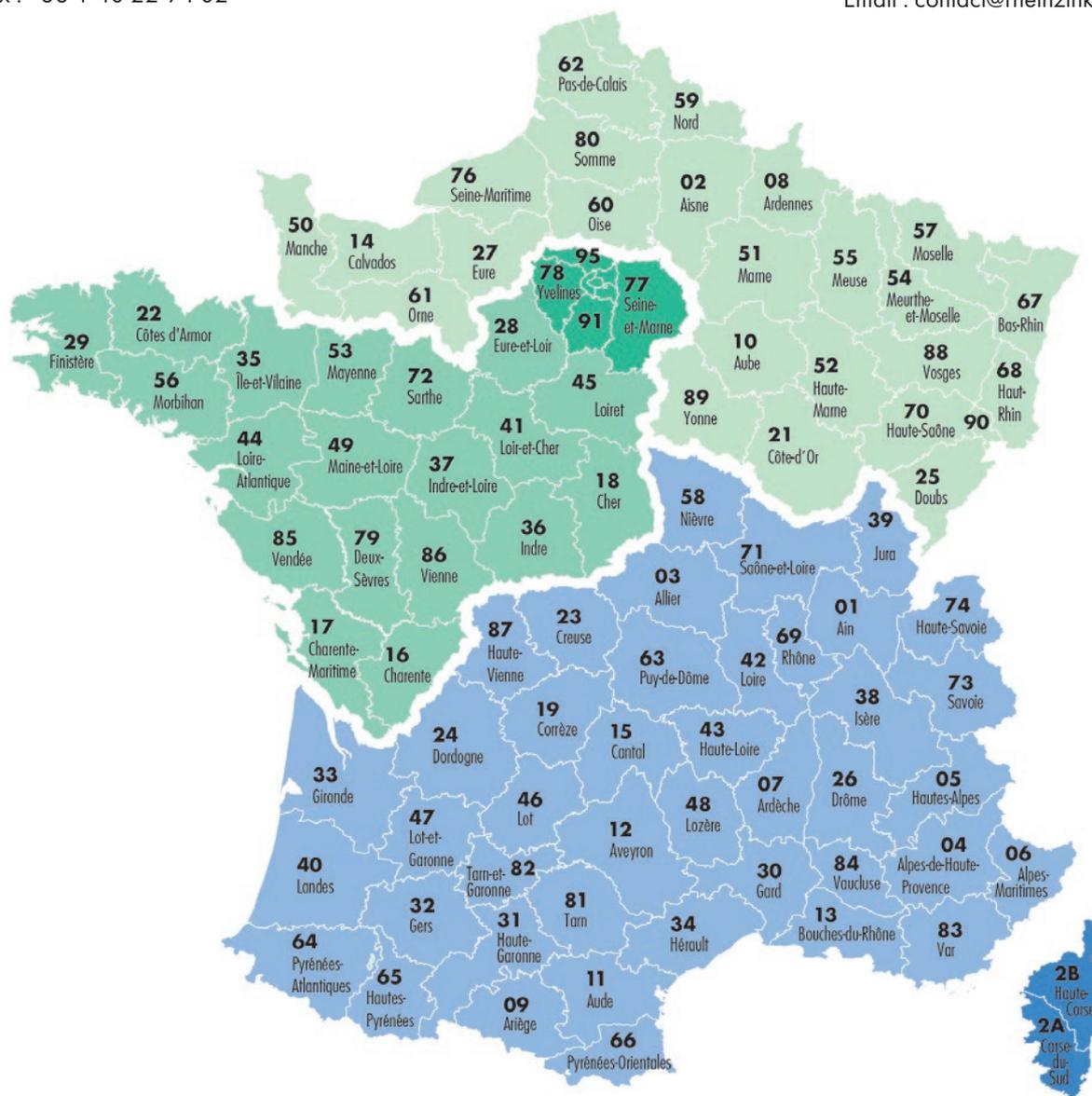


TABLE DE RÉFÉRENCES

Couverture

Hôtel du Louvre, Paris, France

Maître d'oeuvre : SECC, Alfortville, France

Réalisation des travaux en RHEINZINK : Balas & Mahey, Saint-Ouen, France

École supérieure des beaux-arts, Dresde, Allemagne

Architecte : IPRO Dresde, Architekten- und Ingenieurgesellschaft mbH, Dresde, Allemagne

Réalisation des travaux en RHEINZINK :

Böhme Haustechnik GmbH, Boxdorf b. Dresde, Allemagne

Immeuble d'habitation et commercial, Varsovie, Pologne

Architecte : Andrzej Kiciński Architekt Sp. z o. o., Varsovie, Pologne

Réalisation des travaux en RHEINZINK : Klatt i Dach SP. Z o. o., Varsovie, Pologne

Page 8 et 49

Palais Lumière, Centre culturel et de congrès, Évian, France

Architecte Maître d'œuvre : Michel Spitz, Colmar, France

Architecte Maître d'œuvre délégué : François Chatillon, architecte du patrimoine, Ferney Voltaire, France

Réalisation des travaux en RHEINZINK :

Entreprise Bourgeois, Vaulx en Velin, France

Ferblanterie Thonnonnaise, Thonon-les-Bains, France

Ornementation : M. Lorenz Sporer, Munich, Allemagne

Page 29

Immeuble rue de la Convention, Paris, France

Réalisation des travaux en RHEINZINK :

PVP Plomberie Couverture, Saint-Ouen, France

Page 52

Hôtel du Louvre, Paris, France

Maître d'oeuvre : SECC, Alfortville, France

Réalisation des travaux en RHEINZINK : Balas & Mahey, Saint-Ouen, France

Page 53

Les Grands Moulins de Pantin, Pantin, France

Architecte : Reichen et Robert Architectes associés, Paris, France

Maître d'ouvrage : BNP Paribas

Société Meunier Immobilier Entreprises

Réalisation des travaux en RHEINZINK : UTB, Romainville, France



RHEINZINK FRANCE
La Plassotte
42590 Neulise

Tél.: +33 4 77664290
Fax: +33 4 77646767

contact@rheinzink.fr
www.rheinzink.fr