

© Ronda 2023

## CONSTRUCTIONS DE BORD DE TOIT

Réalisations résistantes ou non aux débordements

Les constructions de bord de toit, qui font partie du système d'étanchéité, constituent la transition entre les surfaces de toit qu'elles ferment et la façade. Elles confèrent au bâtiment un aspect moderne et protègent le matériau d'habillage de la façade des intempéries et de l'humidité. Plus la construction de bord de toit est saillante, mieux elle protège la façade. En raison de leur emplacement très exposé, ces constructions sont soumises aux influences du vent et des intempéries; elles requièrent de ce fait une planification et une exécution minutieuses. La présente fiche technique sert de complément à la norme et indique à l'entrepreneur comment planifier et réaliser correctement les constructions de bord de toit, tant du point de vue professionnel que technique.

### Sommaire

<b>1. Terminologie selon la norme SIA 271:2021</b>	<b>2</b>	<b>4. Constructions résistantes aux débordements réalisées par collage</b>	<b>12</b>
<b>2. Normes/directives</b>	<b>3</b>	4.1 Tableau des adhérences et des compatibilités	13
<b>3. Planification et exécution</b>	<b>3</b>	4.2 Planification et calcul de l'application de la colle	14
3.1 Evacuation des eaux de toiture, hauteurs manométriques des descentes des eaux de toiture et des trop-plein de sécurité	3	<b>5. Réalisation; sous-construction et formages de bords de toit</b>	<b>17</b>
3.2 Support/statique/modes de fixation	8	5.1 Définition «constructions de bord de toit non résistantes aux débordements»	17
3.3 Exigences relatives aux colles des éléments de construction en bois	8	5.2 Définition «constructions de bord de toit résistantes aux débordements»	17
3.4 Compatibilité des matériaux	8	5.3 Exemples de réalisations possibles	18
3.5 Techniques d'assemblage de métaux possibles	8	5.4 Raccordements et fermetures pour les constructions de bord de toit résistantes aux débordements	26
3.6 Epaisseurs de tôle standard, dilatations et protection anticorrosion nécessaire	10	5.5 Débordement contrôlé à un endroit prévu à cet effet	30
3.7 Exemple de calcul de dilatation	11		



**TERMINOLOGIE SELON LA NORME SIA 271:2021****Compatibilité des matériaux**

Propriété qui décrit l'absence de modifications matérielles et fonctionnelles significatives en cas de contact durable entre des matériaux de construction.

**Raccordement ouvert vers le haut**

Réalisation de raccordement où l'eau peut passer sous ou derrière l'étanchéité en cas d'accumulation de l'eau.

**Fermeture de bord fermée vers le haut**

Fermeture de bord supérieure étanche, par dessus laquelle l'eau est évacuée sans dommage vers l'extérieur du bâtiment (bord du toit résistant aux débordements).

**Raccordement étanche vers le haut**

Raccordement étanche empêchant durablement l'infiltration de l'eau dans l'étanchéité.

**Hauteur manométrique**

Niveau d'eau disponible au niveau des naissances d'eaux de toiture et/ou des trop-plein de sécurité pour l'évacuation des eaux sur les surfaces de toit (hauteur de débordement moins franc-bord).

**Hauteur de débordement**

Niveau étanche le plus bas des raccordements d'étanchéité au niveau des seuils de porte, des relevés ou des garnitures. La hauteur de débordement se trouve obligatoirement au-dessus du franc-bord (voir aussi la Directive sur l'évacuation des eaux de toiture[2]).

**Franc-bord**

Hauteur des raccordements dépassant la hauteur manométrique pour assurer l'étanchéité en cas d'accumulation d'eau maximale, par exemple pour contenir les mouvements d'ondulation dus au vent.

**Trop-plein de sécurité/système de drainage de sécurité**

Trop-plein surélevé d'une surface étanche qui évacue sans dommages la quantité d'eau de pluie dépassant la quantité de précipitations normale lors d'un épisode de pluie violent (p. ex. une ou plusieurs ouvertures dans l'acrotère, construction de bord de toit résistante aux débordements ou système de drainage de sécurité). Il évacue aussi les eaux pluviales en cas d'obstruction du système d'évacuation de l'eau ou de refoulement et révèle ainsi les défaillances.

**Panneaux multiplis**

Panneaux en bois composés d'au moins deux couches extérieures de même épaisseur placées dans le même sens et collés sur les plis intermédiaires avec une rotation de 90°.

**Panneau OSB**

Panneau réalisé à partir de longues lamelles de bois plates assemblées avec un liant. Les lamelles des couches extérieures sont disposées parallèlement à la longueur ou la largeur du panneau. Les lamelles composant la ou les couches intermédiaires sont disposées aléatoirement ou alignées, généralement perpendiculairement à la direction des lamelles de bois des couches extérieures.

(les panneaux OSB du type 1+2 ne sont pas autorisés pour les constructions de bord de toit).

## 2. Normes/directives

Norme SIA 179, Les fixations dans le béton et dans la maçonnerie

Norme SIA 180, Protection thermique, protection contre l'humidité et climat intérieur dans les bâtiments

Norme SIA 240, Ouvrages en métal

Norme SIA 270, Etanchéité et évacuations des eaux, bases générales

Norme SIA 271, Etanchéité des bâtiments

Guide pour la norme SIA 271, Etanchéité des bâtiments

Norme SIA 358, Garde-corps

Norme SIA 274, Etanchéité des joints dans la construction

Norme SN 592000, Directive Evacuation des eaux des biens-fonds

## 3. Planification et exécution

Lors de la planification des constructions de bord de toit, il faut veiller à ce que celles-ci répondent aux critères requis en se basant sur les conditions locales. Les exemples à partir de la page 18 permettent de choisir le type de construction de bord de toit approprié (résistant ou non aux débordements).

### 3.1 Evacuation des eaux de toiture, hauteurs manométriques des descentes des eaux de toiture et des trop-plein de sécurité

La planification et le dimensionnement de l'évacuation des eaux de toiture, y compris les trop-plein de sécurité nécessaires, doivent être réalisés conformément à la directive suisse pour l'évacuation des eaux de toiture. En principe, c'est au planificateur qu'incombe la responsabilité du dimensionnement, du positionnement et du choix du nombre des descentes des eaux de toiture et des trop-plein de sécurité. Sans planification spéciale, la hauteur manométrique maximale de 95 mm ne doit pas être dépassée.

**Les conditions suivantes sont déterminantes pour savoir si un bord du toit doit être conçu de manière à résister ou non aux débordements:**

- La fermeture de bord de l'étanchéité au bord du toit est-elle ouverte ou fermée vers le haut
- La hauteur de bord du toit disponible

### Extrait de la norme SIA 271 art. 2.8.1.3

Les raccords et fermetures de bord ouverts vers le haut des étanchéités doivent se trouver au-dessus de la hauteur de débordement ou hauteur de protection, mais à au moins 120 mm – ou au moins 60 mm pour les seuils de porte ou baies vitrées – du bord supérieur de la couche de protection ou d'usure. Il doit être conçu de manière à ce que l'eau de pluie et, le cas échéant, les crues, la pluie battante ou la neige fondante ne puissent pas s'infiltrer derrière les raccords et les fermetures.

- Pour les constructions de bord de toit résistantes aux débordements, il peut se trouver à **moins de 120 mm**.
- Les mêmes exigences s'appliquent aux couches d'usure ouvertes ou fermées.
- Nous recommandons que **le trop-plein de sécurité soit réalisé avec une avancée de 100 mm par rapport à la surface du crépi de façade** et une pente de 5°. Le point d'ancrage du trop-plein de sécurité doit être rendu étanche par des mesures appropriées.

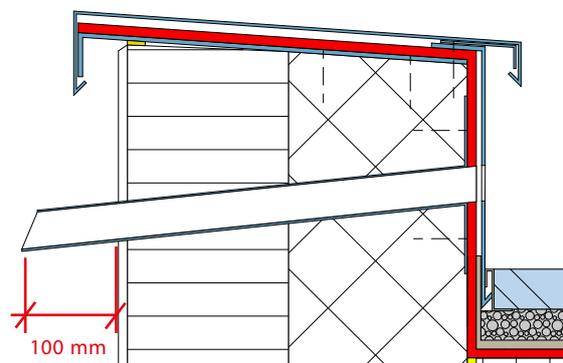


Fig. 1: avancée du système de drainage de sécurité

### Extrait de la norme SIA 271 art. 2.11.3

Les parapets (couverture de mur ou de corniche) doivent être recouverts ou rendus étanches avec des matériaux de construction appropriés.

Les couvertures de parapets (couverture de mur) doivent être évacuées sur la surface de toit avec un minimum de 3°/5%, recommandation 5°/8%.

Les fermetures de bord de toit doivent être étanches aux remontées d'eau.

Elles doivent descendre de 50 mm (de 100 mm en cas d'exposition au vent) par rapport à l'arête supérieure du parapet brut. Une distance horizontale d'au moins 30 mm, recommandation 50 mm, doit être respectée par rapport à la façade. L'exposition au vent dépend fortement des conditions locales. Elle doit être estimée conformément à la norme SIA 261.

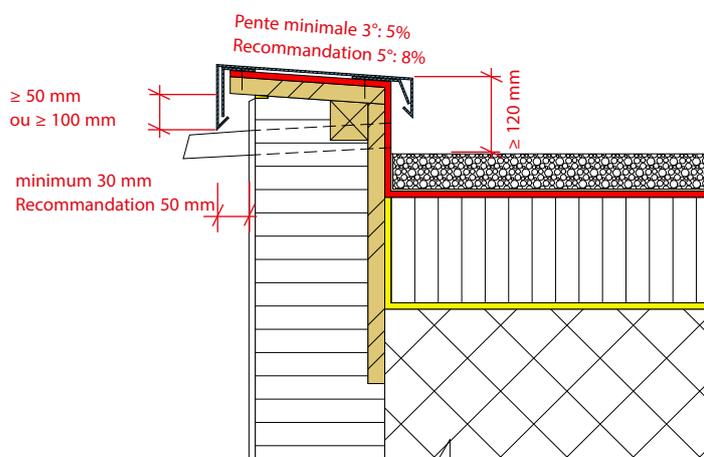


Fig. 2: avancée des fermetures de bord du toit

On parlera d'un bâtiment exposé au vent à partir d'un coefficient de profil minimum de 1,5 (SIA 261, figure 6, fig. 15).

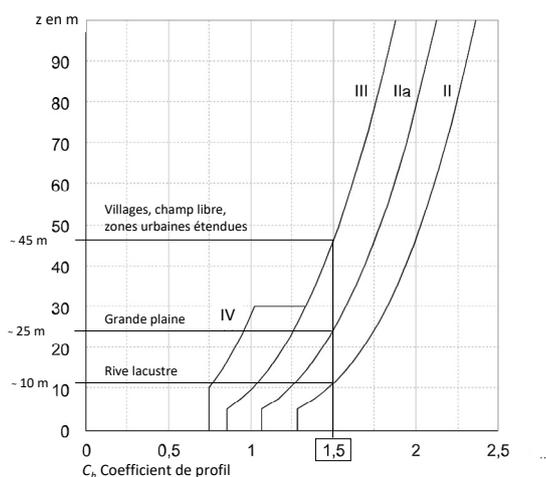


Fig. 3: coefficient de profil  $c_p$  en fonction de la hauteur  $z$   
 Source: SIA 261 figure 6

Catégorie de terrain	Exemples	$z_g$ en m (Hauteur de gradient) en m	$a_r$ (Exposant de rugosité du sol)	hauteur max. du bâtiment en m pour un coefficient de profil de 1,5
II	Rive lacustre	300	0.16	env. 10
IIa	Grande plaine	380	0.19	env. 25
III	Localités, milieu rural	450	0.23	env. 45
IV	Zones urbaines étendues	526	0.30	à partir de 30 (Catégorie de bâtiment III)

Fig. 4: hauteur max. du bâtiment en m pour un coefficient de profil de 1,5

La fig. 4 ci-dessus présente les hauteurs maximales des bâtiments par catégorie de terrain, pour lesquelles la couverture du mur et de la corniche peut encore dépasser de plus de 50 mm le premier point d'infiltration d'eau possible du revêtement de façade. Au-dessus de cette hauteur de bâtiment, elle doit être prolongée jusqu'à 100 mm au moins.

Si la pente doit être dirigée vers l'extérieur en raison de contraintes non modifiables, par exemple un décrochement de toit en raison d'une hauteur de construction insuffisante ou des garde-corps en verre, les conditions suivantes doivent être respectées:

- Pente minimale 3°/5%; recommandation 5°/8%.
- Clarifier tout dommage pouvant être causé par l'égouttement de l'eau et prévoir éventuellement des contre-mesures (encrassement et nuisances sonores au niveau des éléments de construction inférieurs).
- Empêcher la mise en danger de personnes ou de choses par la neige ou glace glissant du toit.

Extrait de la norme SIA 271 art. 2.11.3.2

Les zones à risques en raison de l'égouttement de l'eau ou du glissement de la neige doivent être protégées. Sont considérés comme zones à risques: voies de circulation et trottoirs, bancs, préaux, entrées, équipements techniques, etc.

La commission technique Ferblantiers et la commission technique Toits plats d'Enveloppe des édifices Suisse recommandent de toujours diriger la pente de la couverture du mur vers le toit plat afin de réduire au maximum le potentiel de risques.

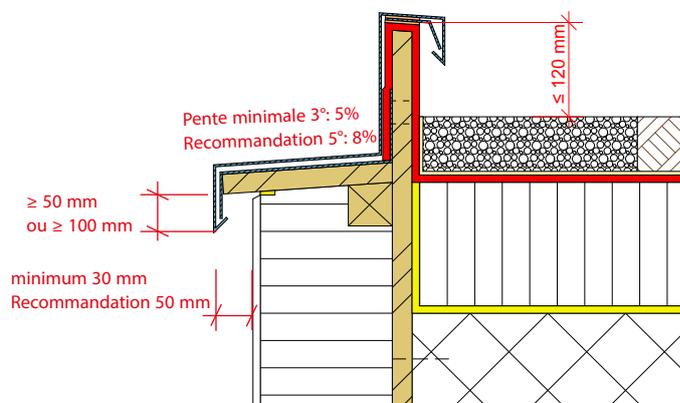


Fig. 5: fermeture de bord de toit, évacuation de l'eau vers l'extérieur

### Réalisation résistante aux débordements sans trop-plein de sécurité:

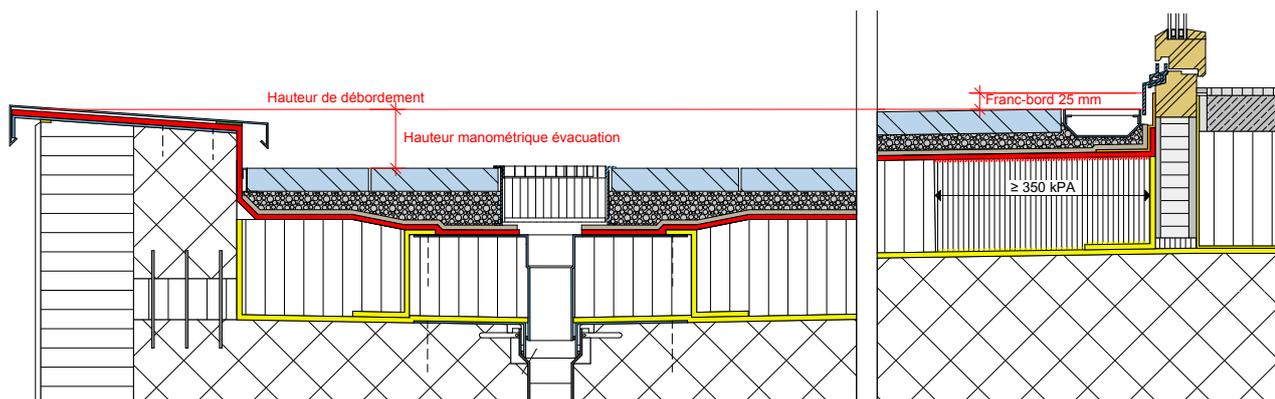


Fig. 6: revêtement praticable fermé vers le haut

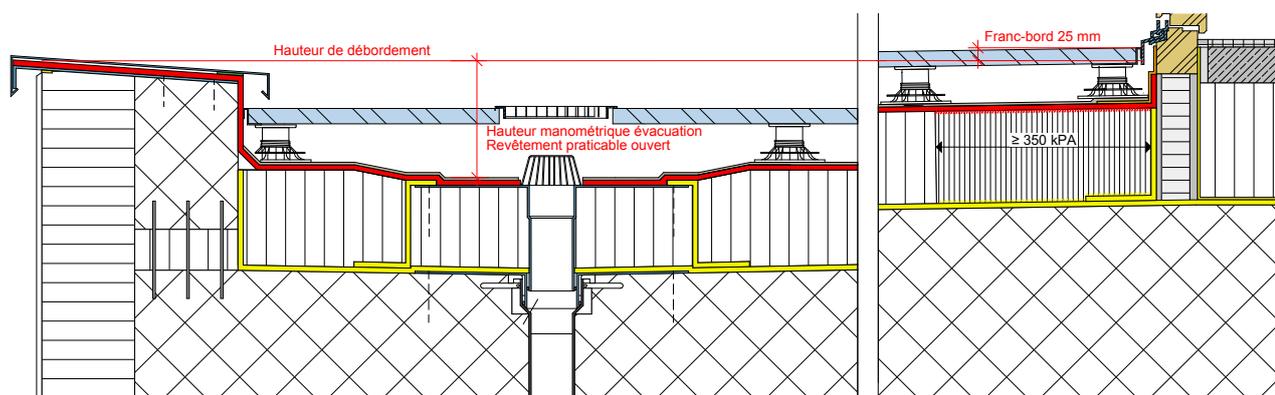


Fig. 7: revêtement praticable ouvert vers le haut

- Aucun système de drainage de sécurité n'est requis ici, car le bord de débordement du bord du toit est situé 25 mm plus bas que le franc-bord et que cette version est réalisée de manière à résister aux débordements.
- L'étanchéité ne doit pas être traversée par les fixations des tôles d'accrochage au niveau de la couverture du mur.
- La tôle de couverture de mur est accrochée d'un côté dans la tôle d'accrochage et doit être collée par adhérence sur l'étanchéité. Il convient de tenir compte de la compatibilité des matériaux.

**Réalisation résistante aux débordements avec trop-plein de sécurité:**

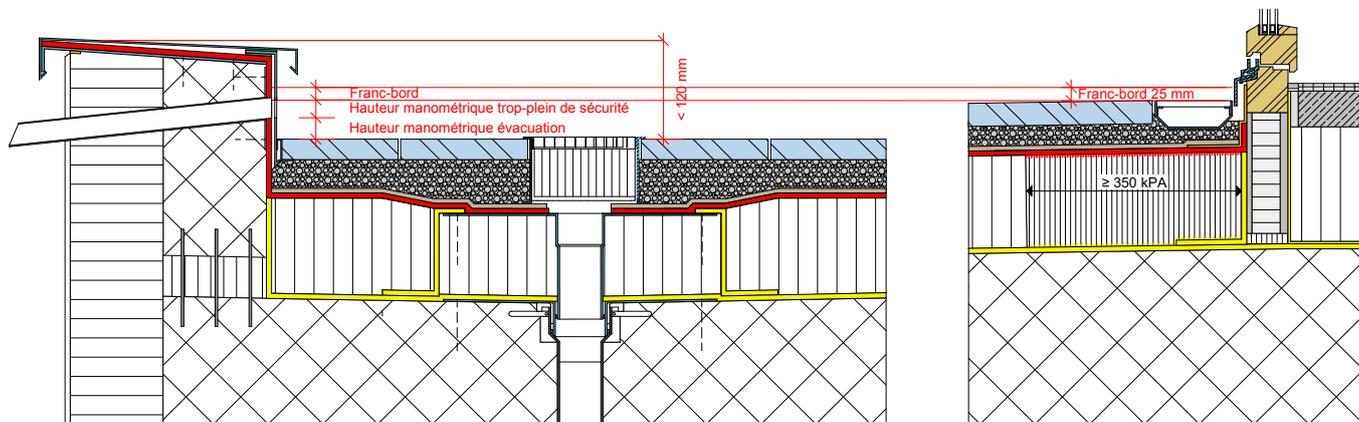


Fig. 8: réalisation résistante aux débordements avec trop-plein de sécurité

- Dans le cas ci-dessus, un système de drainage de sécurité est nécessaire, car la hauteur de débordement du bord du toit est supérieure à la hauteur manométrique maximale.
- La hauteur manométrique du bord du toit de 95 mm est dépassée, c'est pourquoi un trop-plein de sécurité est nécessaire.
- L'étanchéité ne doit pas être traversée par les fixations des tôles d'accrochage au niveau de la couverture du mur.
- La tôle de couverture de mur est accrochée d'un côté dans la tôle d'accrochage et doit être collée par adhérence sur l'étanchéité. En outre, il convient de tenir compte de la compatibilité des matériaux.
- Un bord du toit résistant aux débordements est nécessaire, car la hauteur du relevé est inférieure à 120 mm au niveau du bord du toit.

**Réalisation résistante aux débordements avec trop-plein de sécurité:**

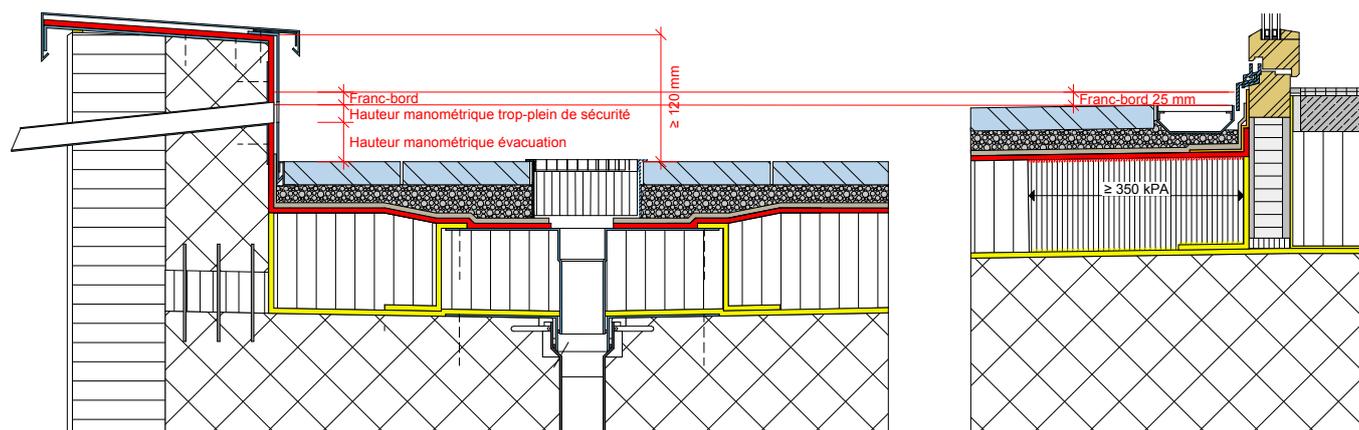


Fig. 9: réalisation résistante aux débordements avec trop-plein de sécurité

- En raison des perforations de fixation de la tôle d'accrochage, le bord du toit n'est pas considéré comme résistant aux débordements.
- La tôle de couverture de mur est accrochée dans la tôle d'accrochage des deux côtés.
- Pour les constructions ouvertes vers le haut, un trop-plein de sécurité ou un système de drainage de sécurité est toujours nécessaire et une hauteur de retenue de 120 mm au-dessus du bord supérieur de la couche de protection et d'usure doit impérativement être respectée.

**Les conditions préalables pour une construction de bord du toit résistante aux débordements sont les suivantes:**

- Pour les relevés, l'étanchéité doit être réalisée dans la même qualité de matériau de construction que la surface de la toiture jusqu'à la hauteur maximale de débordement.
- Si l'étanchéité ne peut pas être amenée jusqu'au bord d'égouttement, les joints de tôle doivent être rendus étanches par des mesures appropriées (plastique liquide, ruban adhésif étanche à l'eau, colle à tôle appropriée, etc.). Les conditions locales doivent être prises en compte lors du choix du produit.
- Les tôles d'extrémité ou les couvertures de murs n'ont plus qu'une fonction de protection et doivent répondre à des exigences esthétiques; ils ne doivent plus être étanches à l'eau.

Comme le lé d'étanchéité en bitume polymère (PBD) ne peut pas être amené jusqu'au bord d'égouttement de la tôle d'accrochage (les épaisseurs de matériau sont trop importantes et empêchent que le revêtement de tôle soit appliqué proprement) et que ceux-ci sont considérés comme des système de drainage de sécurité, les joints de la tôle doivent être étanches à l'eau et protégés contre les infiltrations. Les instructions de pose du fabricant doivent être respectées.

Lorsque le bord du toit a une pente vers l'extérieur, les joints de la tôle d'accrochage doivent être étanches à l'eau.

Les raccords et les fermetures doivent être rendus étanches à l'eau et protégés contre les infiltrations au moyen de l'élément de raccordement. Les arrêtes des tôles d'accrochage doivent également être rendus étanches à l'eau et protégés contre les infiltrations.

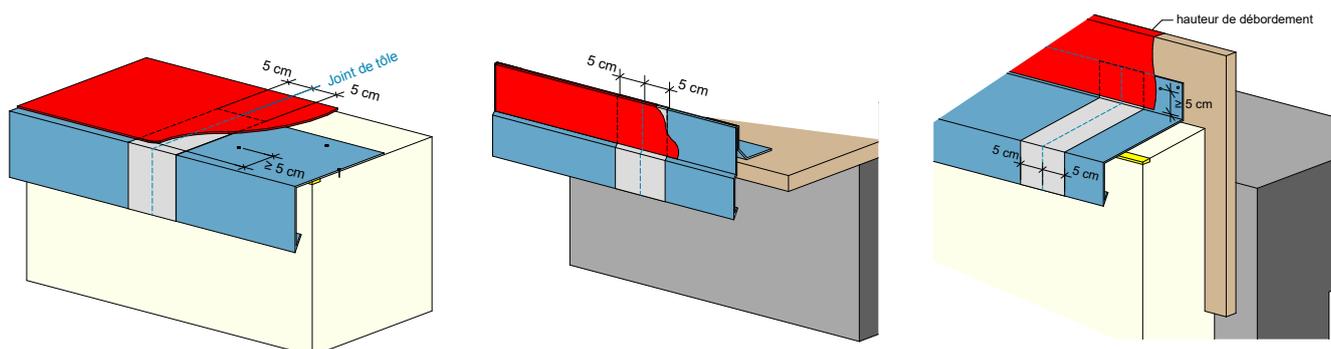


Fig. 10: Formage des joints de tôle pour les constructions de bord du toit résistantes aux débordements

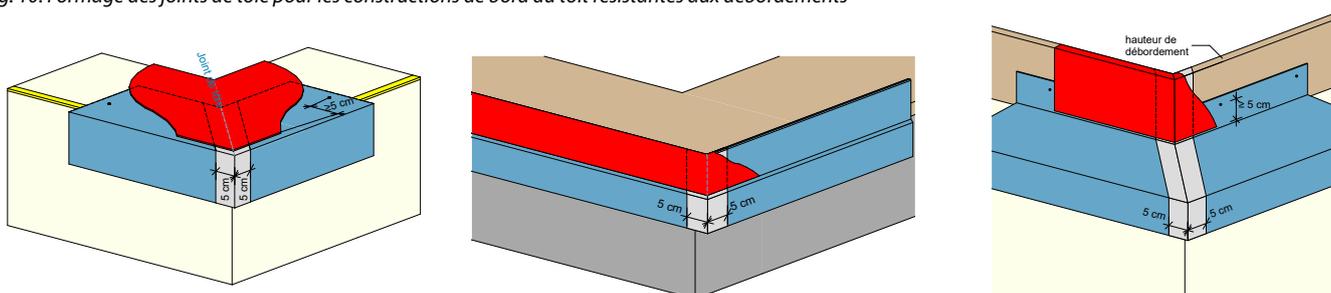


Fig. 11: Formage des onglets pour les constructions de bord du toit résistantes aux débordements

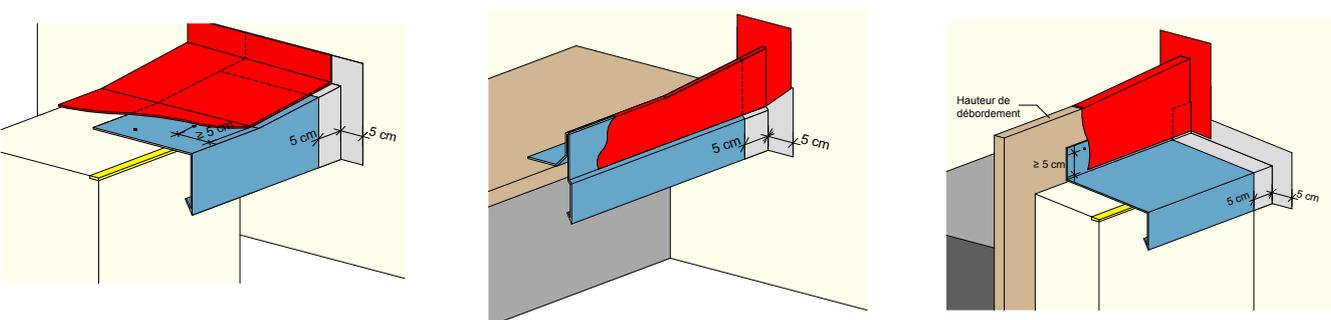


Fig. 12: Formage des raccords et fermetures pour les constructions de bord du toit résistantes aux débordements

### 3.2 Support/statique/modes de fixation

Les calculs statiques pour la qualité des matériaux et les fixations doivent être effectués par les planificateurs/statisticiens, car ils peuvent varier en fonction du type et de l'emplacement de l'objet.

### 3.3 Exigences relatives aux colles des éléments de construction en bois

Pour les constructions de bord du toit en bois

SIA 271 point 2.2.5.1

L'humidité du bois ne doit pas dépasser 16% en masse.

Les exigences relatives aux colles, par exemple pour les panneaux trois plis ou pour les bois collés, découlent de la classe d'humidité choisie. Lors de la commande des matériaux à base de bois, la classe d'humidité doit impérativement être indiquée.

### 3.4 Compatibilité des matériaux

Ce tableau montre les compatibilités des métaux pouvant être assemblés.

Éléments	Aluminium	Aluminium Revêtu de peinture	Plomb	Cuivre	Zinc titane	Acier inoxydable	Acier Cr étamé	Acier galvanisé	Panneaux composites en aluminium
Aluminium	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Aluminium revêtu de peinture	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Plomb	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Cuivre	Non	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non	Non
Zinc titane	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Acier inoxydable	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Acier chromé étamé	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Tôle d'acier galvanisée	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui

Fig. 13: Compatibilité des matériaux avec les métaux sans corrosion (vert) et leurs incompatibilités (orange)

### 3.5 Techniques d'assemblage de métaux possibles

	Rivetage	Emboîtement	Sertissage	Brasage tendre	Collage	Soudage	Brasage fort
Aluminium	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Oui	Non
Aluminium revêtu de peinture	Oui	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Non
Acier inoxydable	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non
Acier chromé étamé	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Cuivre	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Zinc titane	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Tôle d'acier galvanisée	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Non	Non

Fig. 14: Techniques d'assemblage de métaux

**Représentation visuelle et techniques d'assemblage de métaux:**

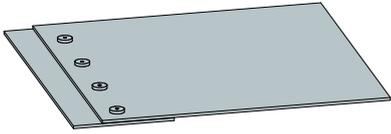
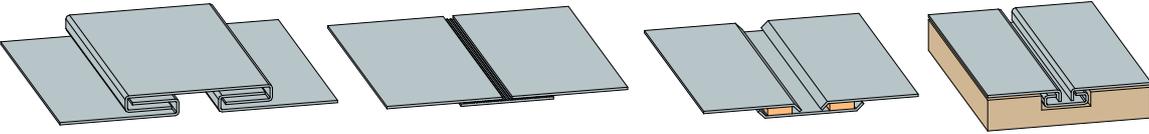
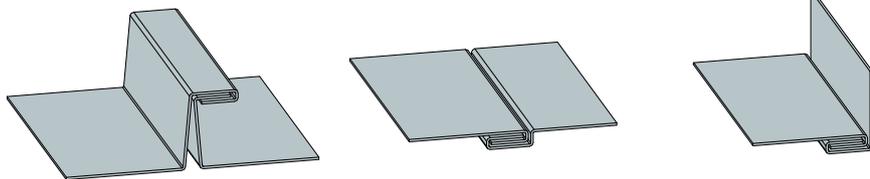
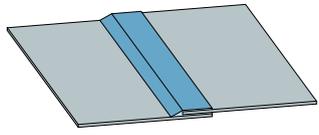
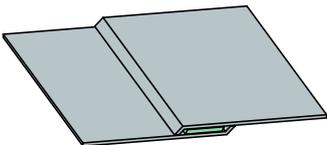
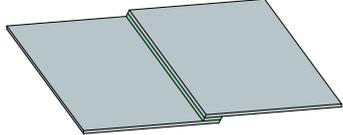
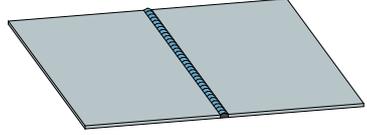
Rivetage		
Curseur		
Sertissage		
Brasage tendre		<p><b>Brasage tendre Opération:</b>                  L'étain de soudure est fondu et appliqué sur la soudure à l'aide d'un flux. L'étain va s'infiltrer entre les tôles par capillarité. Selon l'alliage plomb/étain, la température de fusion se situe entre 220° C et 240° C. Le brasage tendre est généralement utilisé en combinaison avec des assemblages rivetés ou par pliage.</p>
Collage		<p>Voir matrice, page 13, fig. 23</p>
Brasage fort		<p><b>Procédé de brasage fort:</b>                  Ce procédé requiert un métal d'apport supplémentaire, qui est appliqué par capillarité dans la zone de chevauchement. Le flux est généralement intégré à la baguette de brasage. (Les métaux d'apport les plus courants sont: brasure à l'argent, brasure au phosphore, alliages de brasure à l'argent phosphoré, etc.) Point de fusion environ 600° C. A partir de 450° C env., on parle de brasage fort.</p>
Soudage		<p><b>Procédé de soudage:</b>                  un métal est assemblé à l'état fondu. La température de soudage de l'opération est déterminée par la température de fusion du métal utilisé.</p>

Fig. 15: Représentation visuelle des techniques d'assemblage de métaux  
 Source: Enveloppe des édifices Suisse)

**3.6 Epaisseurs de tôle standard, dilatations et protection anticorrosion nécessaire (source Norme SIA 271:2021, fig. 15)**

Matériau de construction	Epaisseur Courante en mm	Dilatation mm/m 100K	Adéquation et admissibilité					Surfaces de collage de tôle
			Tôle exposée à l'atmosphère	Tôle en contact avec le sable et le gravier	Tôle en contact avec des matériaux de construction liés au ciment	Tôle dans les zones d'utilisation de agents de dégel (trottoirs, etc.)	Tôle en contact avec l'humus	
Tôle d'acier galvanisée	0,62	1,2	N	N	N	N	N	N
Tôle d'acier inoxydable (1.4301)	0,5	1,6	A	A	A	N	A PAC	A <sup>1)</sup>
Tôle d'acier au chrome nickel molybdène (min. 1.4404)	0,5	1,6	A	A	A	A	A	A <sup>1)</sup>
Tôle de cuivre	0,6	1,7	A	A	A PAC	N	A PAC	A <sup>2)</sup>
Tôle de cuivre étamée	0,6	1,7	A	A	A	N	A	A <sup>3)</sup>
Tôle d'aluminium (y compris alliages)	1,0	2,4	A	A	N	N	N	A PAC <sup>1) 4)</sup>
Tôle de zinc-titane	0,7	2,1	A	A	A PAC	N	N	A PAC <sup>1) 4)</sup>
Tôle d'acier chromé étamée (1.4509)	0,5	1,1	A	A	N	N	A PAC	A <sup>3)</sup>

Fig. 16: domaine d'application et propriétés des tôles les plus courantes\*  
 Source: norme SIA 271 point 3.9 fig.15)

A autorisé    A PAC autorisé avec protection anticorrosion    N non autorisé

<sup>1)</sup> Rendu rugueux et dégraissé, couche d'apprêt

<sup>3)</sup> Dégraissé, couche d'apprêt

<sup>2)</sup> Rendu rugueux ou étamé, dégraissé, couche d'apprêt

<sup>4)</sup> Le dos de la toile doit être protégé contre la corrosion.

<sup>\*)</sup> Le comportement des tôles courantes face à la grêle peut être consulté dans le Répertoire suisse de la protection contre grêle sous [www.repertoiregrele.ch](http://www.repertoiregrele.ch).

S'il existe des contraintes liées à des directives environnementales, elles doivent être prises en compte lors du choix des matériaux.



### 3.7 Exemple de calcul de dilatation

La dilatation maximale autorisée d'une pièce de tôle est de 10 mm, pour une différence de température de 100 Kelvin.

Exemple: cuivre coefficient de dilatation 1,7 mm/m/100 K  
 Calcul:  $10 \text{ mm} / 1,7 \text{ mm} = 5,88 \text{ m}$  arrondis 6,0 m

Longueur maximale des distances de dilatation pour les tôles raccordées aux étanchéités au bitume polymère, auxquelles est raccordée une étanchéité bitumineuse.

Matériau de construction	Distance entre deux éléments de dilatation	Distance par rapport aux angles extérieurs	Distance par rapport aux angles intérieurs
	$L$	$L/2$	$L/4$
Acier Cr étamé	8.00 m	4.00 m	2.00 m
Cuivre, cuivre étamé, acier inoxydable	6.00 m	3.00 m	1.50 m
Zinc titane	5.00 m	2.50 m	1.25 m
Aluminium et alliages aluminium	4.00 m	2.00 m	1.00 m

Fig. 17: distances maximales entre les éléments de dilatation pour les compensateurs de mouvement en caoutchouc élastique  
 Source: norme SIA 271:2021 point 2.11.4.1 fig.14)

Pour les couvertures de murs et de corniches, la distance par rapport aux angles extérieurs s'applique également aux angles intérieurs.  $L/2 = L/4$

Pour les tôles de raccordement (cornières et tôles d'entrée) raccordées à des étanchéités en lés de bitume polymère, la longueur effective des ailes des éléments de dilatation doit être d'au moins 450 mm.

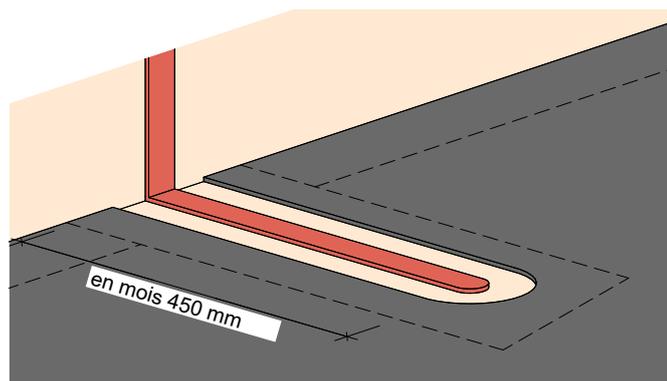


Fig.: 18: longueur minimale de l'élément de dilatation

Lors du pliage des éléments de dilatation, la joue de pliage doit être réglée au moins 2 mm plus bas que la joue inférieure et il est impératif d'insérer le rail rond dans la joue supérieure, de sorte que l'élément de dilatation ne soit pas endommagé lors du pliage ou, par exemple, lors de l'omission de certaines parties de segment dans le cas d'une cintreuse à segments.

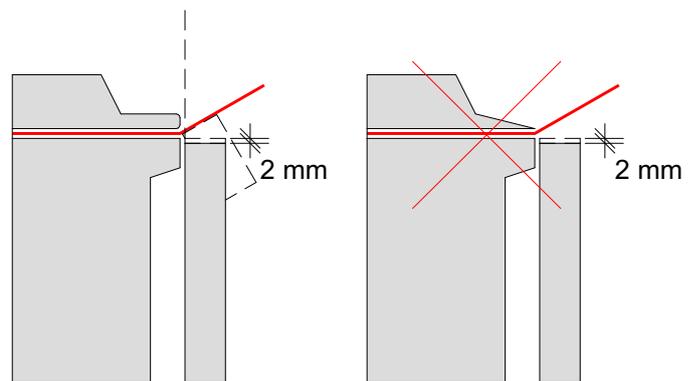


Fig. 19: régler la joue de pliage au moins 2 mm plus bas et utiliser le rail rond

## CONSTRUCTIONS RESISTANTES AUX DEBORDEMENTS REALISEES PAR COLLAGE

**4. Constructions résistantes aux débordements réalisées par collage**

Les couvertures de mur ainsi que les couvertures d'extrémité et de corniche doivent être collées, car pour les réalisations de bord du toit résistantes aux débordements, aucune fixation ne doit traverser l'étanchéité. Ces assemblages collés doivent répondre à des exigences élevées en matière d'adhérence et de compatibilité de différents systèmes d'étanchéité. Les colles doivent maintenir solidement les pièces de tôle en cas de fortes rafales et de pics de tempête. Elles doivent impérativement absorber les tensions générées par les effets thermiques et présenter une résistance à la température en continu allant au moins de  $-20$  degrés à  $+80$  degrés. Les tôles sont exposées à un fort rayonnement solaire et leur température peut atteindre très rapidement ces températures extrêmes, positives ou négatives.

Pour pouvoir absorber les différences de dilatation entre le métal et le support, la colle de montage doit être appliquée en une couche d'au moins 3 mm d'épaisseur. Selon le fabricant de colle, un joint élastique ne doit pas absorber plus de 50% de poussée. Pour ne pas descendre en dessous de cette valeur, nous recommandons d'insérer une bande d'espaceur autocollante de 3 mm. Déposer à côté de la bande un cordon de colle d'au moins 8 mm. Ainsi, le collage de montage aura bien l'épaisseur de couche requise de 3 mm. Plus l'épaisseur de couche choisie est importante, mieux la force de traction-cisaillement est absorbée par l'allongement à la rupture de la colle de montage. Il convient de tenir compte des documents techniques et des directives de montage des fabricants de produits respectifs. En ce qui concerne le support, il faut s'assurer au préalable de sa compatibilité avec la colle de montage.

Colle application diamètre 8 mm =  $50.24 \text{ mm}^2$

Joint de colle largeur ( $50.24 \text{ mm}^2 / 3 \text{ mm}$ ) = 16.74 mm

Bande d'écartement autocollante minimum 3 mm

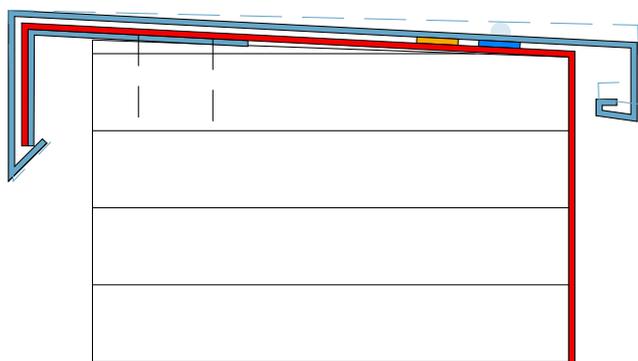


Fig. 20: croquis Application de la colle

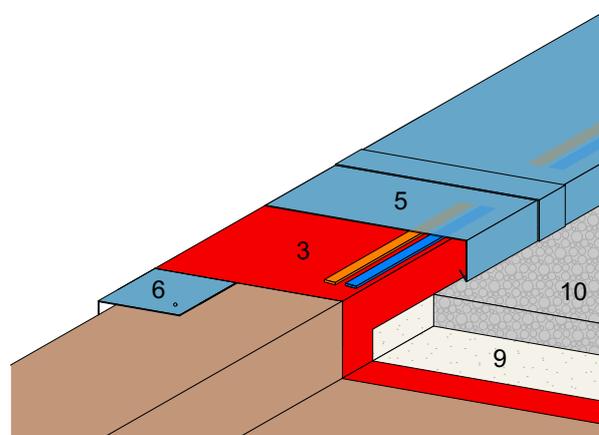


Fig. 21: bord du toit Application de la colle

	Unité				
<b>Diamètre colle application</b>	<b>mm</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
Largeur joint de colle pour couche de 3 mm d'épaisseur	mm	13	17	21	26
Nombre de mètres linéaires par cartouche de 310 ml	m	8	6	5	4
Nombre de mètres linéaires par sachet de 600 ml	m	16	12	9	8

Fig. 22: calcul de la quantité de colle

## CONSTRUCTIONS RESISTANTES AUX DEBORDEMENTS REALISEES PAR COLLAGE

## 4.1 Tableau des adhérences et des compatibilités

Produits: *	Résistance à la température en continu	Application de colle minimale	Métaux	Support						
			Cuivre, zinc-titane, acier au nickel-chrome, aluminium, tôle d'acier galvanisée	PVC mou	TPO	TPO hybride	Lés de bitume	EPDM	PMMA	PUR
		Largeur/épaisseur								
Gyso Polyflex 444	110 degrés	10 mm / 3 mm	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
SikaBond 444 Membrane Fix	80 degrés	10 mm / 3 mm	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Würth Klebt + Dichtet Power	90 degrés	10 mm / 3 mm	😊	😊	😞	😞	😊	😊	😞	😞
Würth Klebt + Dichtet	90 degrés	10 mm / 3 mm	😊	😊	😞	😞	😊	😊	😞	😞
Contec adhesive	90 degrés	10 mm / 3 mm	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😞	😞
Permafix 1151, Membrane Adhesive	90 degrés	10 mm / 3 mm	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Permafix 1153, Fix and Seal	90 degrés	10 mm / 3 mm	😊	😊	😊	😊	😞	😊	😊	😊
Produits Plastiques liquides *										
Swisspor WestWood PMMA			😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Swisspor Bikucoat SMP Eco			😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Sika Sikalastic -625 N			😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
BauderLIQUITEC PMMA-D			😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
BauderLIQUITEC PU-D			😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Soprema alsan Flashing Quadro PUR			😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Soprema Alsan 770 TX PMMA			😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Soprema Alsan Flashing NEO PUR			😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Triflex SmartTec PUR			😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊
Triflex Pro Detail PMMA			😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊	😊

Fig. 23: Tableau d'adhérence et de compatibilité des colles à tôle

\* Les indications du fournisseur et du fabricant doivent impérativement être respectées. Différents prétraitements sont nécessaires en fonction du support, tels que nettoyer, dégraisser, rendre rugueux, appliquer une couche de fond, etc. Indications non exhaustives et sans garantie d'exhaustivité!

**Remarque:** dans tous les cas du présent tableau où une colle n'adhère pas à un support, il est possible d'utiliser des plastiques liquides appropriés. Nous les avons donc insérés juste en dessous dans le tableau.

Bon à très bon



Vérifier la capacité de charge et l'adhérence/l'apprêt (essais préalables)



Aucune adhérence/ou aucune indication du fabricant



## CONSTRUCTIONS RESISTANTES AUX DEBORDEMENTS REALISEES PAR COLLAGE

Sur la plupart des supports, une couche de résine liquide/époxy appliquée au préalable sur la zone d'application de la colle permet d'obtenir une excellente adhérence pour les colles à tôle.

#### 4.2 Planification et calcul de l'application de la colle

L'espacement des applications de colle se fait selon les indications du fabricant. Les données sont basées sur une hypothèse selon la norme SIA 265, fig. 15, avec une catégorie de bâtiments III, des villages, un champ libre et une hauteur de bâtiment de 15 m. Selon l'emplacement (SIA 261, annexe E, valeur de référence de la pression dynamique) et l'exposition au vent, les espacements entre les applications de colles peuvent être plus ou moins grands. Sauf indication contraire du fournisseur ou du fabricant, la colle est appliquée parallèlement au bord de toit. Il faut veiller à interrompre l'application de colle au niveau des éléments de dilatation. Cela garantit qu'en été, le condensat secondaire soit évacué et s'assèche via le bord du toit et cette interruption.

Afin de déterminer la quantité de colle à appliquer, un tableau matriciel a été élaboré en collaboration avec le secteur industriel. Il indique le nombre de cordons de colle à appliquer en fonction de la force de succion du vent et de la largeur de parapet.

Le calcul de la pression dynamique est déterminé par la norme SIA 261. Le dimensionnement de la colle se fait en fonction de ce résultat. L'APSFV (Association professionnelle suisse pour des façades ventilées) a publié à ce sujet une TECINFO «Effets du vent sur les façades», qui explique de manière compréhensible le calcul de la pression dynamique. Le graphique ci-dessous montre le processus de calcul sous une forme simplifiée.

(Source TECINFO Fig. 24)

Pour calculer les charges de vent, Enveloppe des édifices Suisse a développé pour ses membres un calculateur de la charge du vent. Ce calculateur leur permet de déterminer les charges dues à la succion du vent. Le résultat obtenu est la valeur de départ qui vous permettra de calculer les applications de colle nécessaires pour votre objet conformément à la fig. 25 ci-dessous.

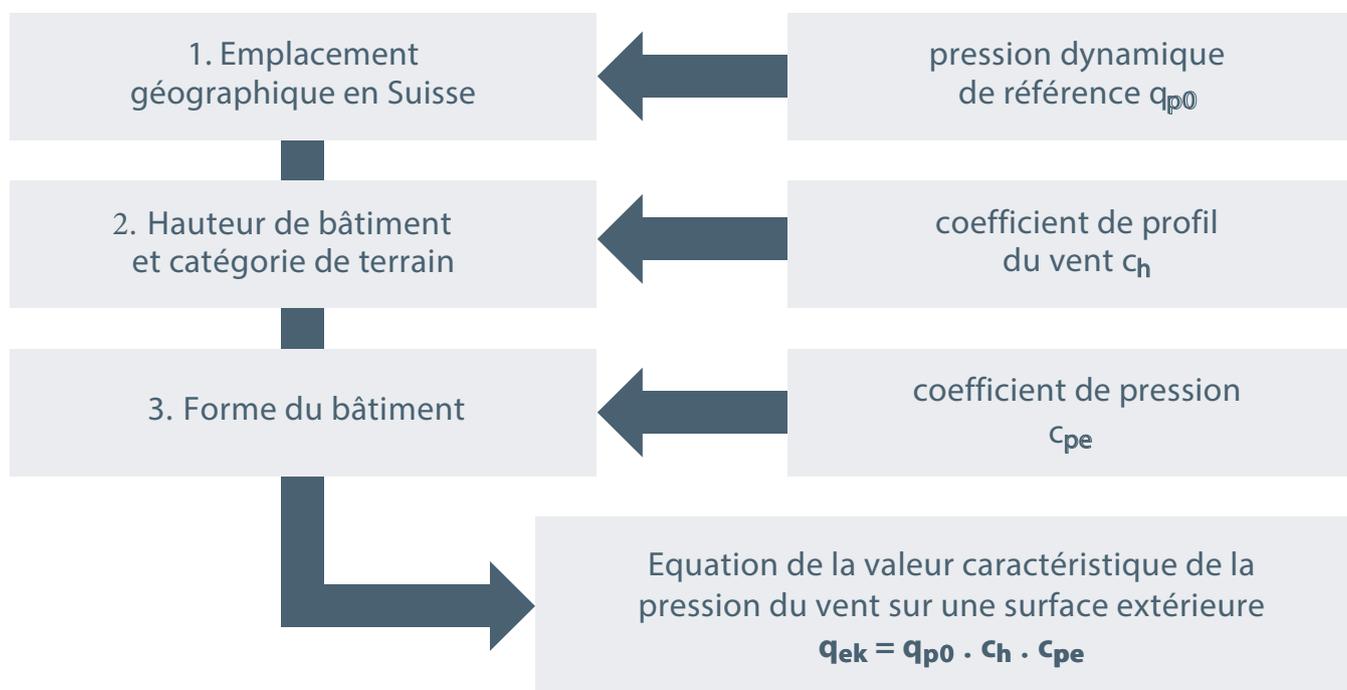


Fig. 24: (Source: TECINFO «Effets du vent sur les façades»)

## CONSTRUCTIONS RESISTANTES AUX DEBORDEMENTS REALISEES PAR COLLAGE

Largeur du parapet [mm]	100	200	300	400	500	600	700	800	Largeur du joint [mm]
Charge due au vent (suction)	Tension joint	10							
kN/m <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	N/mm <sup>2</sup>	
0.5	0.00	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.02	
1	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04	
1.5	0.01	0.02	0.02	0.03	0.04	0.05	0.05	0.06	
2	0.01	0.02	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.08	
2.5	0.01	0.03	0.04	0.05	0.06	0.08	0.09	0.10	
3	0.02	0.03	0.05	0.06	0.08	0.09	0.11	0.12	
3.5	0.02	0.04	0.05	0.07	0.09	0.11	0.12	0.14	
4	0.02	0.04	0.06	0.08	0.10	0.12	0.14	0.16	
4.5	0.02	0.05	0.07	0.09	0.11	0.14	0.16	0.18	
5	0.03	0.05	0.08	0.10	0.13	0.15	0.18	0.20	
5.5	0.03	0.06	0.08	0.11	0.14	0.17	0.19	0.22	
6	0.03	0.06	0.09	0.12	0.15	0.18	0.21	0.24	
6.5	0.03	0.07	0.10	0.13	0.16	0.20	0.23	0.26	
7	0.04	0.07	0.11	0.14	0.18	0.21	0.25	0.28	
7.5	0.04	0.08	0.11	0.15	0.19	0.23	0.26	0.30	
8	0.04	0.08	0.12	0.16	0.20	0.24	0.28	0.32	
8.5	0.04	0.09	0.13	0.17	0.21	0.26	0.30	0.34	
9	0.05	0.09	0.14	0.18	0.23	0.27	0.32	0.36	
9.5	0.05	0.10	0.14	0.19	0.24	0.29	0.33	0.38	
10	0.05	0.10	0.15	0.20	0.25	0.30	0.35	0.40	

1 Cordon de colle	2 Cordons de colle
<b>Support rigide résistant selon la SIA 271:2021 point 1.2.3</b>	
Résistance minimale à l'arrachement > 0,4 N/mm <sup>2</sup> ; tension nominale 0.2 N/mm <sup>2</sup>	

Fig. 25: montre la tension de la colle en fonction de la charge due au vent (suction). Source: SIKA

### Exemple:

le résultat de la charge de vent pour la suction du vent  
Zone de bordure DX = 2,83 kN/m<sup>2</sup>:

un exemple fictif a été calculé à l'aide du calculateur de la charge du vent. Nous pouvons ainsi relever dans la fig. 25 les valeurs correspondant à 3 kN/m<sup>2</sup>. Voir encadré rouge dans la figure ci-dessus.

### Toit

#### Coefficients Forme du bâtiment

Suction max. zone de régulation	-1,05 (cpe)
Suction max. zone de bordure 1	-1,8 (cpe)
Suction max. zone de bordure 2	-1,2 (cpe)

Charges de vent ( $q_{p0} * c_h * c_{pe}$ )

<b>Suction du vent zone de régulation D</b>	<b>-1,65 kN/m<sup>2</sup></b>
<b>Suction du vent zone de bordure DX</b>	<b>-2,83 kN/m<sup>2</sup></b>
<b>Suction du vent zone de bordure DY</b>	<b>-1,89 kN/m<sup>2</sup></b>

Source: calculateur de la charge du vent Enveloppe des édifices Suisse.  
(<https://xn--gebuehille-s5a60a.swiss/756-windlastenrechner/>)

### Exemple:

une couverture de parapet en acier au nickel-chrome doit être collée sur un lé d'étanchéité en bitume polymère (PBD). Dans la mesure où le lé PBD a une résistance à l'arrachement min. de > 0,4 N/mm<sup>2</sup>, le collage est possible. La largeur du parapet est de 500 mm.

Combien de cordons de colle longitudinaux sont nécessaires si l'on doit s'attendre à une suction du vent de 3,0 kN/m<sup>2</sup> dans la zone de bordure DX?

### Solution

Un lé PBD, qui a été collé sur toute sa surface et de manière rigide au support et qui présente une résistance à l'arrachement de 0,4 N/mm<sup>2</sup> au minimum, est considéré comme un support porteur selon SIA 271:2021. Comme la résistance du support est ici supérieure à celle de la colle (rupture de cohésion dans le support), le dimensionnement se fait par rapport à la résistance du support.

La fig. 25 montre qu'en cas de suction du vent dans la zone de bordure de 3,0 kN/m<sup>2</sup>, la tension du joint est de 0,08 N/mm<sup>2</sup>. La tension du joint est donc inférieure à 0,2 N/mm<sup>2</sup>, elle se situe dans la zone verte. On peut donc travailler avec un seul cordon de colle.

### Conclusion des fig. 25 et 26

Pour des succions de vent allant jusqu'à 10 kN/mm<sup>2</sup> et des largeurs de couverture allant jusqu'à 400 mm, un seul cordon de colle suffit généralement lorsque le support est résistant.

Les exceptions sont indiquées en orange dans les fig. 25 et 26. Les supports porteurs, par exemple un béton C20/25, peuvent être réalisés avec un cordon de colle jusqu'à une suction de 10 kN/m<sup>2</sup>.

## CONSTRUCTIONS RESISTANTES AUX DEBORDEMENTS REALISEES PAR COLLAGE

**Epaisseur de couche de colle nécessaire en fonction de la longueur de la tôle et du matériau**

Longueur de la tôle en mètres	Coefficient de dilatation mm/m/100Kelvin	1	2	3	4	5	6	7	8
		Epaisseur de couche de colle nécessaire en mm							
Tôle d'acier chromé étamée	1.1	3	3	3	3	3	3	3	3
Tôle d'acier galvanisée	1.2	3	3	3	3	3	3	3	3
Tôle d'acier au chrome nickel	1.6	3	3	3	3	3	3	3	
Tôle de cuivre, cuivre étamé	1.7	3	3	3	3	3	3	3	
Tôle de zinc-titane	2.1	3	3	3	3	4			
Tôle d'aluminium (y compris alliages)	2.4	3	3	3	4				

Fig. 26: indique dans quel cas il est nécessaire d'adapter l'épaisseur de la couche de colle pour tenir compte des différents coefficients de dilatation des métaux. Source: SIKA)

**Conclusion de la fig. 26**

En général, on peut partir du principe que l'épaisseur minimale du joint de colle de 3 mm est suffisante pour la plupart des montages de couvertures de mur standard.

Pour le montage de longues tôles d'aluminium et de zinc-titane, il est recommandé d'augmenter l'épaisseur de la couche de 3 mm à 4 mm.

Pour le calcul de l'épaisseur de la couche de colle nécessaire, on a supposé une température de surface d'au moins 5 degrés Celsius et de 80 degrés Celsius au maximum. Ce qui donne un delta T de 75 Kelvin. Lorsque les températures de surface sont inférieures à 5 degrés Celsius (en règle générale, la température d'application la plus basse autorisée), des mesures appropriées doivent être prises conformément aux indications du fabricant ou l'application de la colle ne doit pas avoir lieu.

**Indications importantes**

Les informations et explications fournies ici s'entendent uniquement comme une aide pour choisir une colle possible ou appropriée et sa compatibilité avec le système d'étanchéité.

En outre, le prétraitement et le choix de la colle doivent en principe être évalués en fonction de la situation, selon le type de tôle à coller. La capacité de charge des supports doit impérativement être garantie. En outre, l'épaisseur de la couche de colle doit absolument correspondre à l'épaisseur appropriée ou exigée.

## REALISATION; SOUS-CONSTRUCTION ET FORMAGES DE BORDS DE TOIT

### 5. Réalisation; sous-construction et formages de bords de toit

Les sous-constructeurs pour les bords du toit peuvent être réalisés en béton, en bois ou en métal. Elles se composent d'une structure porteuse (béton, bois, métal), d'une couche d'étanchéité et d'une tôle de couverture. Elles remplissent toutes leurs fonctions lorsqu'elles sont conçues et réalisées dans les règles de l'art. Pour la planification, il est décisif de savoir si le modèle est résistant aux débordements ou non.

Les saillies et les indications de pente sont décrits en détail aux pages 3 et 4.

Caractéristiques des deux types de construction:

#### 5.1 Définition «constructions de bord de toit non résistantes aux débordements»

##### (Fermeture de bord ouverte vers le haut):

- Doit arriver au moins 120 mm au-dessus de la couche de protection ou d'usure.
- La bande d'accrochage peut être fixée mécaniquement par l'étanchéité si les fixations se trouvent au-dessus de la hauteur de retenue de 120 mm.
- Un trop-plein de sécurité est nécessaire.
- Pour les relevés, l'étanchéité doit être réalisée dans la même qualité de matériau de construction que la surface de la toiture jusqu'à la hauteur maximale de débordement.

#### 5.2 Définition «constructions de bord de toit résistantes aux débordements»

##### (Fermeture de bord fermée vers le haut):

- Moins de 120 mm au-dessus de la couche de protection et d'usure.
- Les bandes d'accrochage doivent être collées, pas de perforation du système d'étanchéité.
- Le bord de débordement est considéré comme un système de drainage de sécurité (pas de trop-plein de sécurité supplémentaire nécessaire).
- Pour les relevés, l'étanchéité doit être réalisée dans la même qualité de matériau de construction que la surface de la toiture jusqu'à la hauteur maximale de débordement.
- Le bord de débordement doit se situer au moins 25 mm au-dessus du bord supérieur de la couche de protection et d'usure. La fermeture de bord fermée vers le haut doit se situer au moins 25 mm au-dessus du bord de débordement.

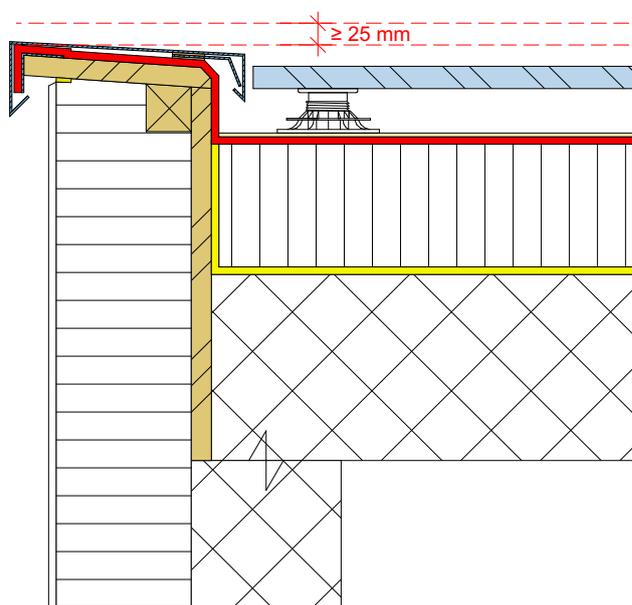


Fig. 27: le bord du toit résistant aux débordements sans trop-plein de sécurité doit se trouver 25 mm en-dessous du franc-bord. Norme SIA 271:2021 point 2.8.1.5 figure 5

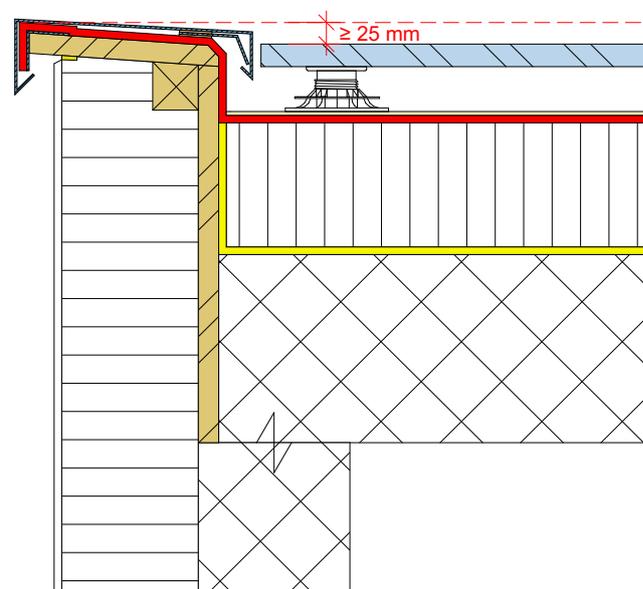


Fig. 28: le bord du toit résistant aux débordements doit être amené au moins 25 mm au-dessus de la couche de protection et d'usure. Norme SIA 271:2021 point 2.8.1.6 figure 8

### 5.3 Exemples de réalisations possibles

Les variantes ci-après ne sont pas exhaustives. Les variantes les plus courantes ont été illustrées dans cette fiche technique; les exigences statiques pour la construction de bord du toit doivent être vérifiées en fonction du projet.

#### Constructions de bord du toit non résistantes aux débordements (exemple 1)

- Construction non résistantes aux débordements.
- Doit arriver au moins 120 mm au-dessus de la couche de protection ou d'usure.
- Fixé par l'étanchéité (vissé ou cloué).

Des trop-plein de sécurité sont nécessaires.

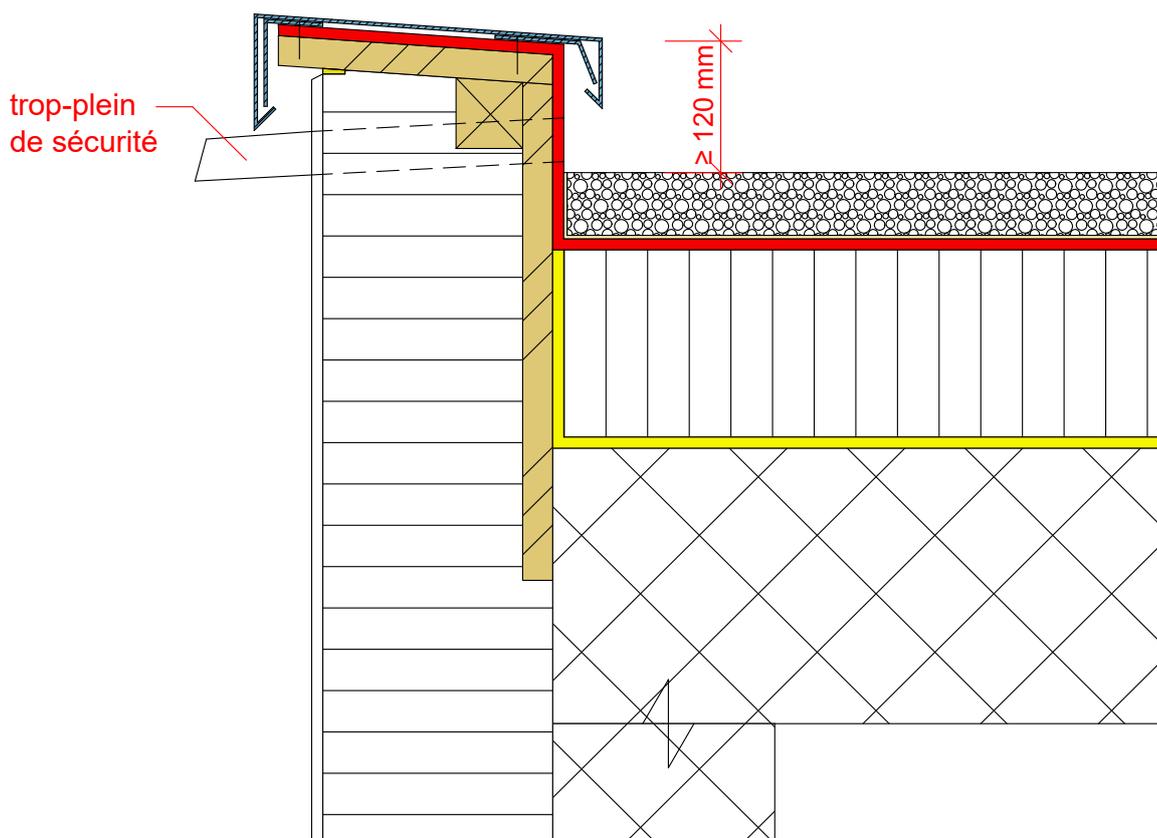


Fig. 29: Constructions de bord du toit non résistantes aux débordements (exemple 1 Solution pour constructions neuves)

## REALISATION; SOUS-CONSTRUCTION ET FORMAGES DE BORDS DE TOIT

**Constructions de bord du toit non résistantes aux débordements (exemple 1)**

- L'étanchéité doit arriver à moins de 120 mm au-dessus de la couche de protection ou d'usure.
- Collé sur l'étanchéité. Les fixations à travers le système d'étanchéité ne sont pas autorisées.
- L'étanchéité est amenée jusqu'à la rainure d'eau de la bande d'accrochage.

Le bord est considéré comme un système de drainage de sécurité (aucun trop-plein de sécurité supplémentaire n'est nécessaire si la hauteur manométrique de l'entrée d'eau de pluie n'est pas supérieure à 95 mm et si, par exemple pour les seuils de porte, la hauteur de franc-bord de 25 mm au-dessus du revêtement de sol/de la couche d'usure est respectée).

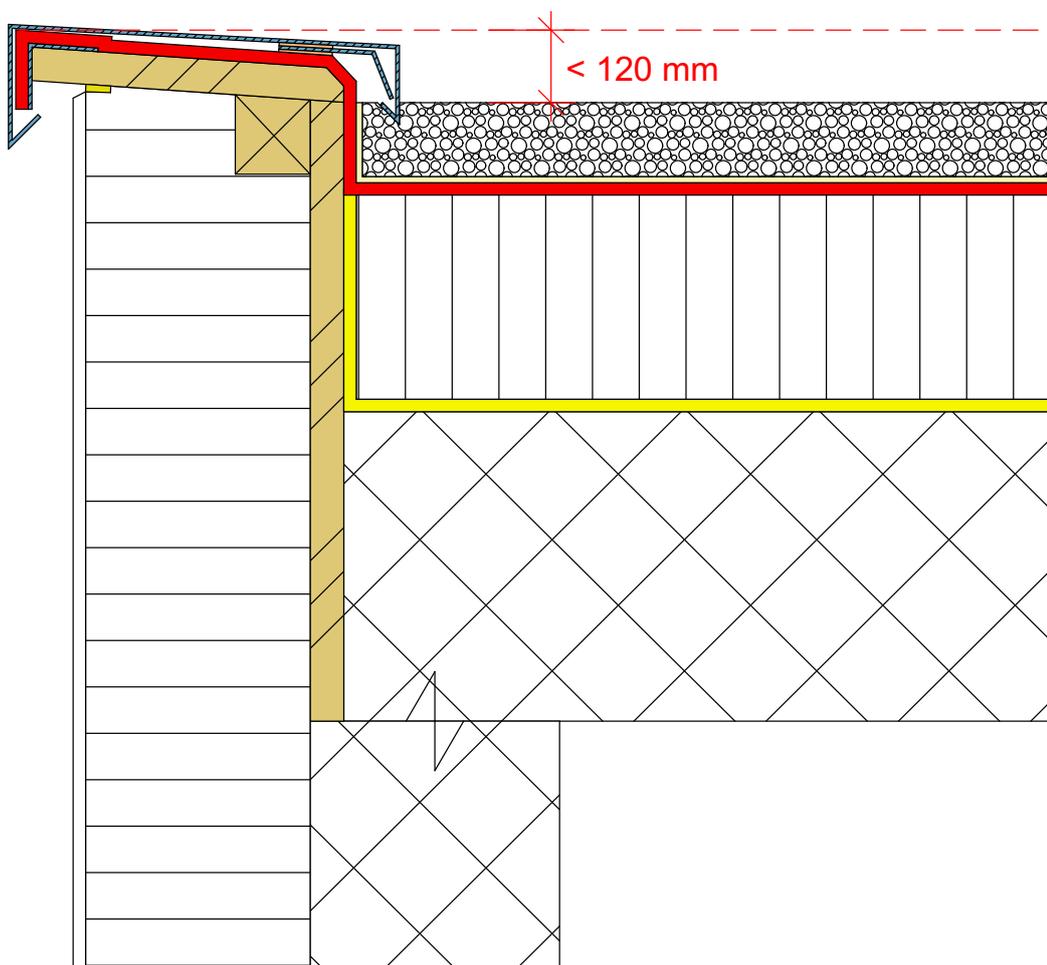


Fig. 30: Constructions de bord de toit résistantes aux débordements (exemple 1 Solution pour constructions neuves)

**Constructions de bord du toit non résistantes aux débordements (exemple 2)**

- Doit arriver au moins 120 mm au-dessus de la couche de protection ou d'usure.
- Pour les relevés, l'étanchéité doit être réalisée dans la même qualité de matériau de construction que la surface de la toiture jusqu'à la hauteur maximale de débordement.

Des trop-plein de sécurité sont nécessaires.

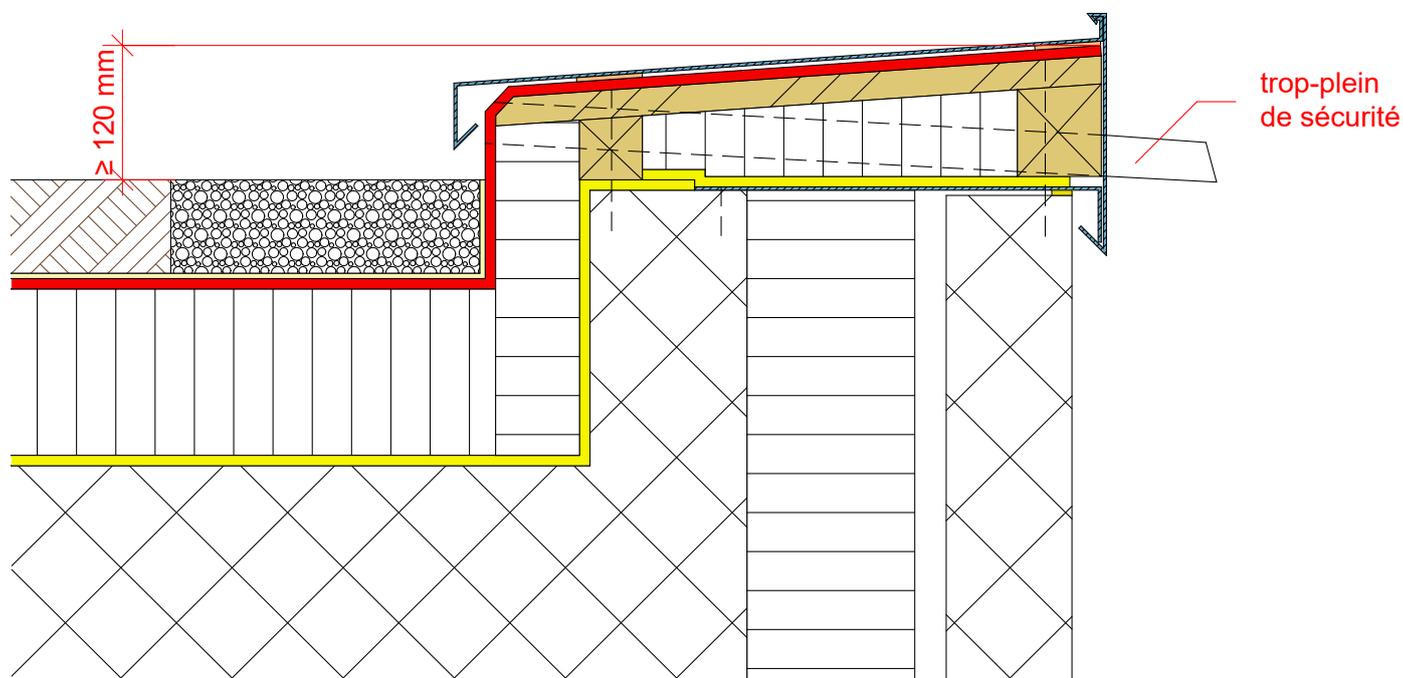


Fig. 31: Constructions de bord de toit non résistantes aux débordements (exemple 2, Solution pour rénovations)

## REALISATION; SOUS-CONSTRUCTION ET FORMAGES DE BORDS DE TOIT

**Constructions de bord du toit non résistantes aux débordements (exemple 2)**

- L'étanchéité doit arriver à moins de 120 mm au-dessus de la couche de protection ou d'usure.
- Bandes d'accrochage et couvertures de mur collées sur l'étanchéité.

Le bord est considéré comme un système de drainage de sécurité (aucun trop-plein de sécurité supplémentaire n'est nécessaire si la hauteur manométrique de l'entrée d'eau de pluie n'est pas supérieure à 95 mm et si, par exemple pour les seuils de porte, la hauteur de franc-bord de 25 mm au-dessus du revêtement de sol/de la couche d'usure est respectée).

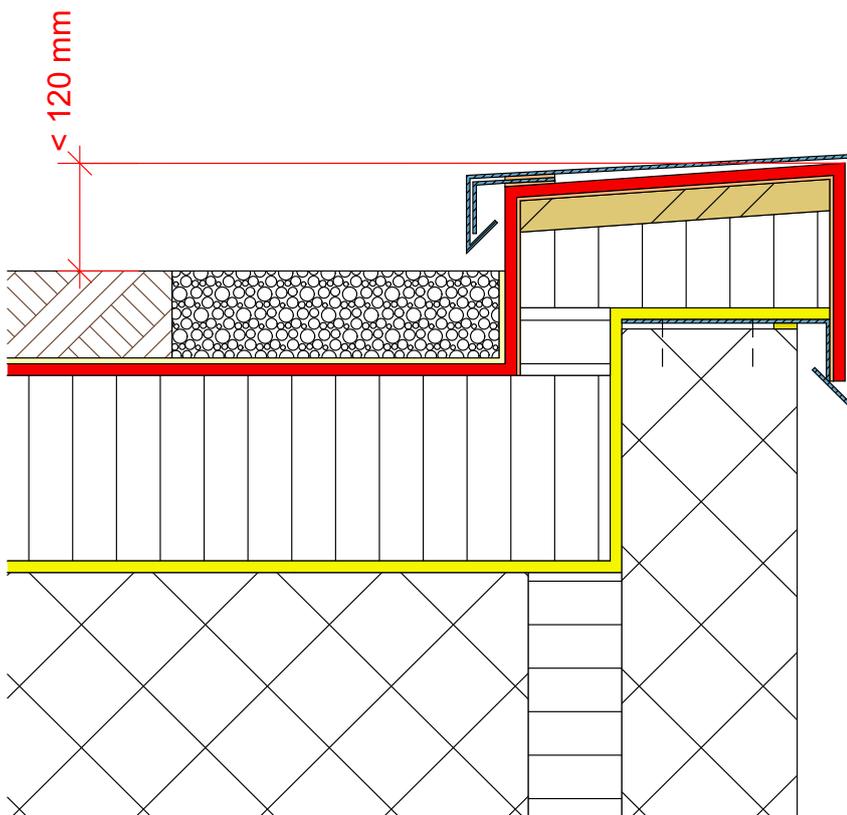


Fig. 32: Constructions de bord de toit résistantes aux débordements (exemple 2 Solution pour rénovations)

**Constructions de bord du toit non résistantes aux débordements (exemple 3)**

- Doit arriver au moins 120 mm au-dessus de la couche de protection ou d'usure.
- Pour les relevés, l'étanchéité doit être réalisée dans la même qualité de matériau de construction que la surface de la toiture jusqu'à la hauteur maximale de débordement.

Des trop-plein de sécurité sont nécessaires.

Egouttement vers l'extérieur, voir indications page 4.

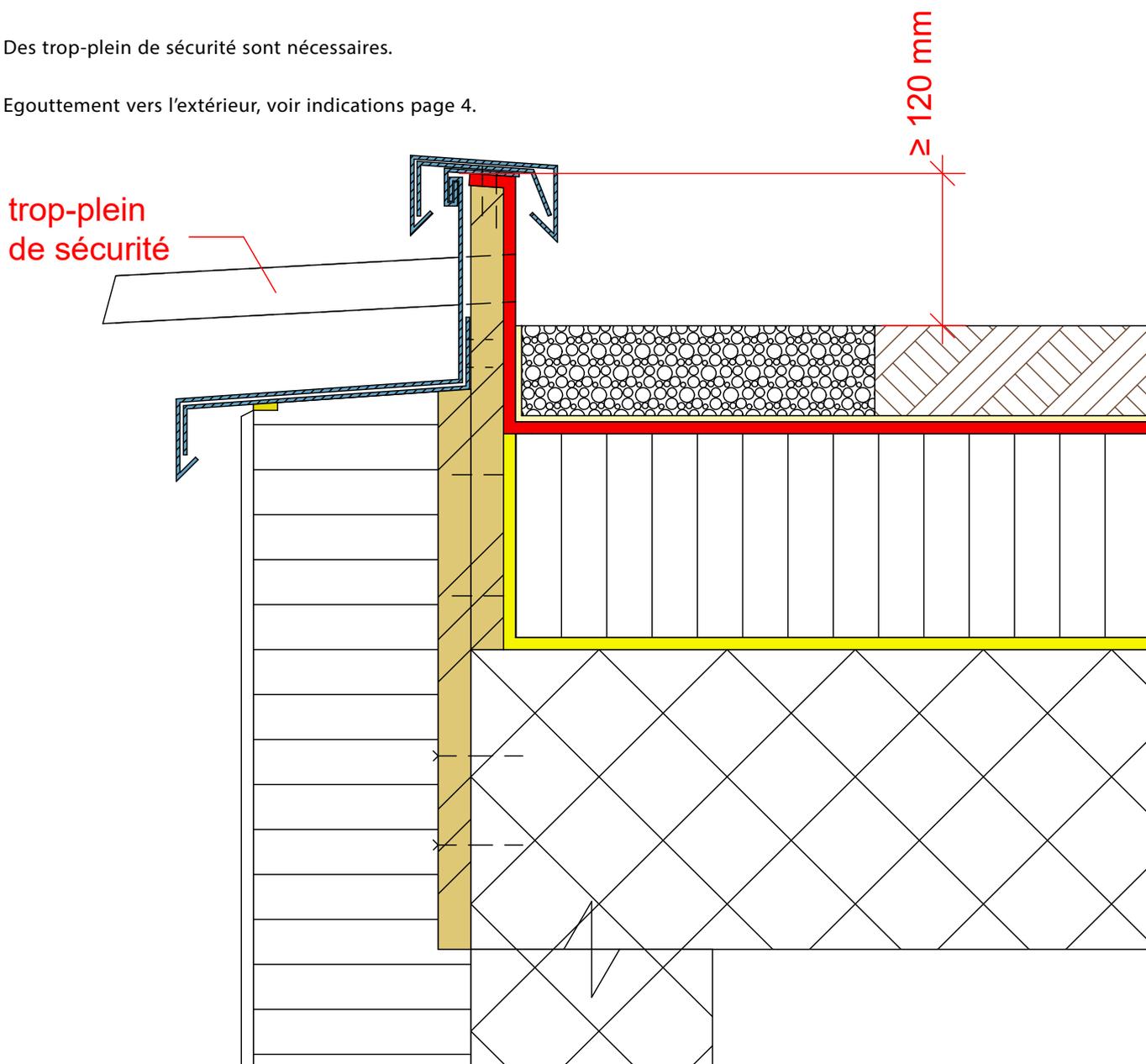


Fig. 33: Constructions de bord de toit non résistantes aux débordements (exemple 3, Solutions pour constructions neuves/rénovations)

## REALISATION; SOUS-CONSTRUCTION ET FORMAGES DE BORDS DE TOIT

**Constructions de bord de toit non résistantes aux débordements (exemple 3)**

- A moins de 120 mm en-dessous de la couche de protection et d'usure.
- Bandes d'accrochage et couvertures de mur collées sur l'étanchéité.

Le bord est considéré comme un système de drainage de sécurité (aucun trop-plein de sécurité supplémentaire n'est nécessaire si la hauteur manométrique de l'entrée d'eau de pluie n'est pas supérieure à 95 mm et si, par exemple pour les seuils de porte, la hauteur de franc-bord de 25 mm au-dessus du revêtement de sol/de la couche d'usure est respectée).

Egouttement vers l'extérieur, voir indications page 4.

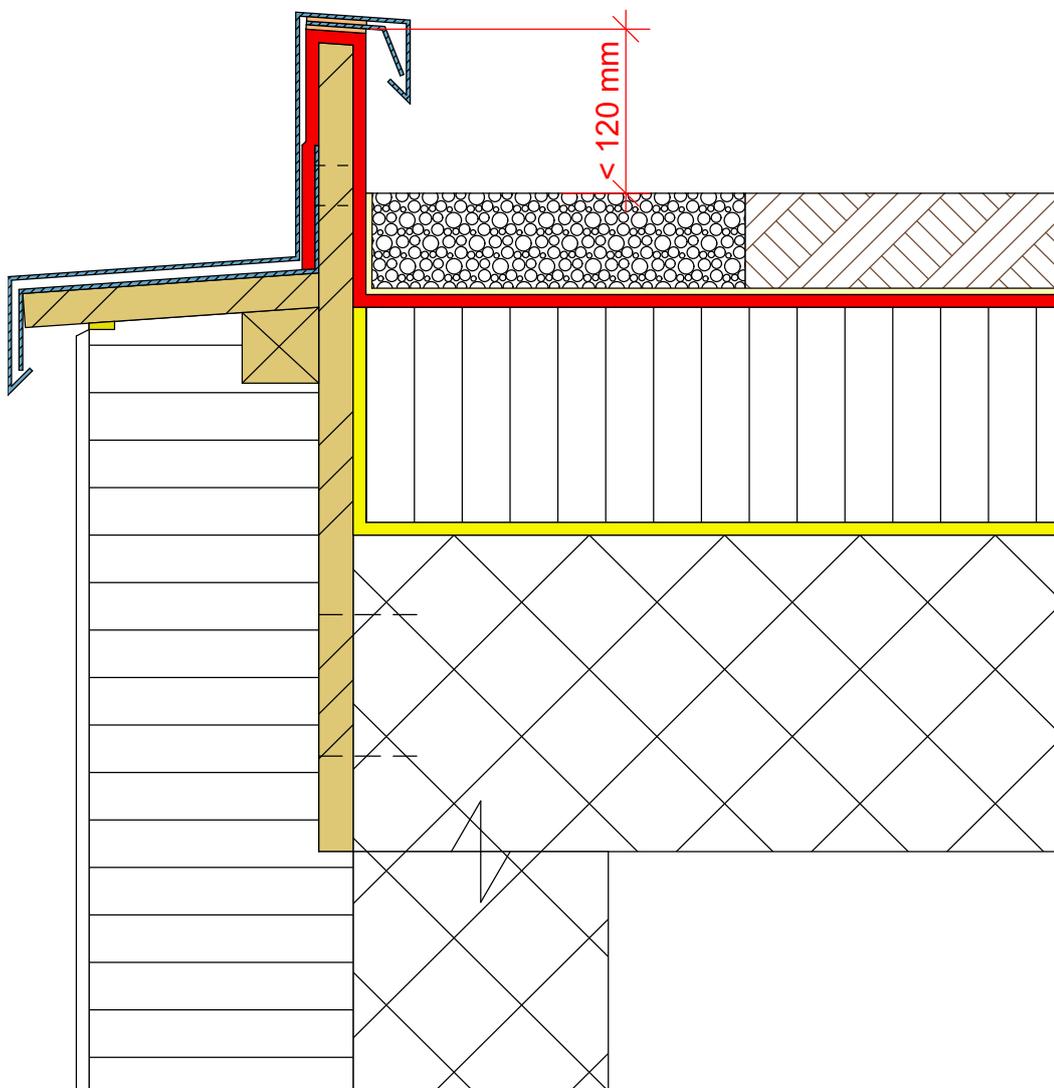


Fig. 34: Constructions de bord de toit résistantes aux débordements (exemple 3, Solutions pour constructions neuves/rénovations)

## REALISATION; SOUS-CONSTRUCTION ET FORMAGES DE BORDS DE TOIT

**Constructions de bord du toit non résistantes aux débordements (exemple 4)**

- Doit arriver au moins 120 mm au-dessus de la couche de protection ou d'usure.
- Les relevés doivent être réalisés dans la même qualité de matériau de construction que la surface de la toiture jusqu'à la hauteur maximale de débordement. L'étanchéité est amenée jusqu'au bord d'égouttement, raison pour laquelle cette variante n'est pas considérée comme étant résistante aux débordements. Exception: le recouvrement de tôle, les onglets, les raccords et les fermetures de bord sont rendus étanches par des mesures appropriées (p. ex. plastique liquide).

Des trop-plein de sécurité sont nécessaires.

Egouttement vers l'extérieur, voir indications page 4.

Si l'élément de construction est réalisé avec une saillie plus importante, il convient de respecter les prescriptions de la fiche technique Auvents en bois.

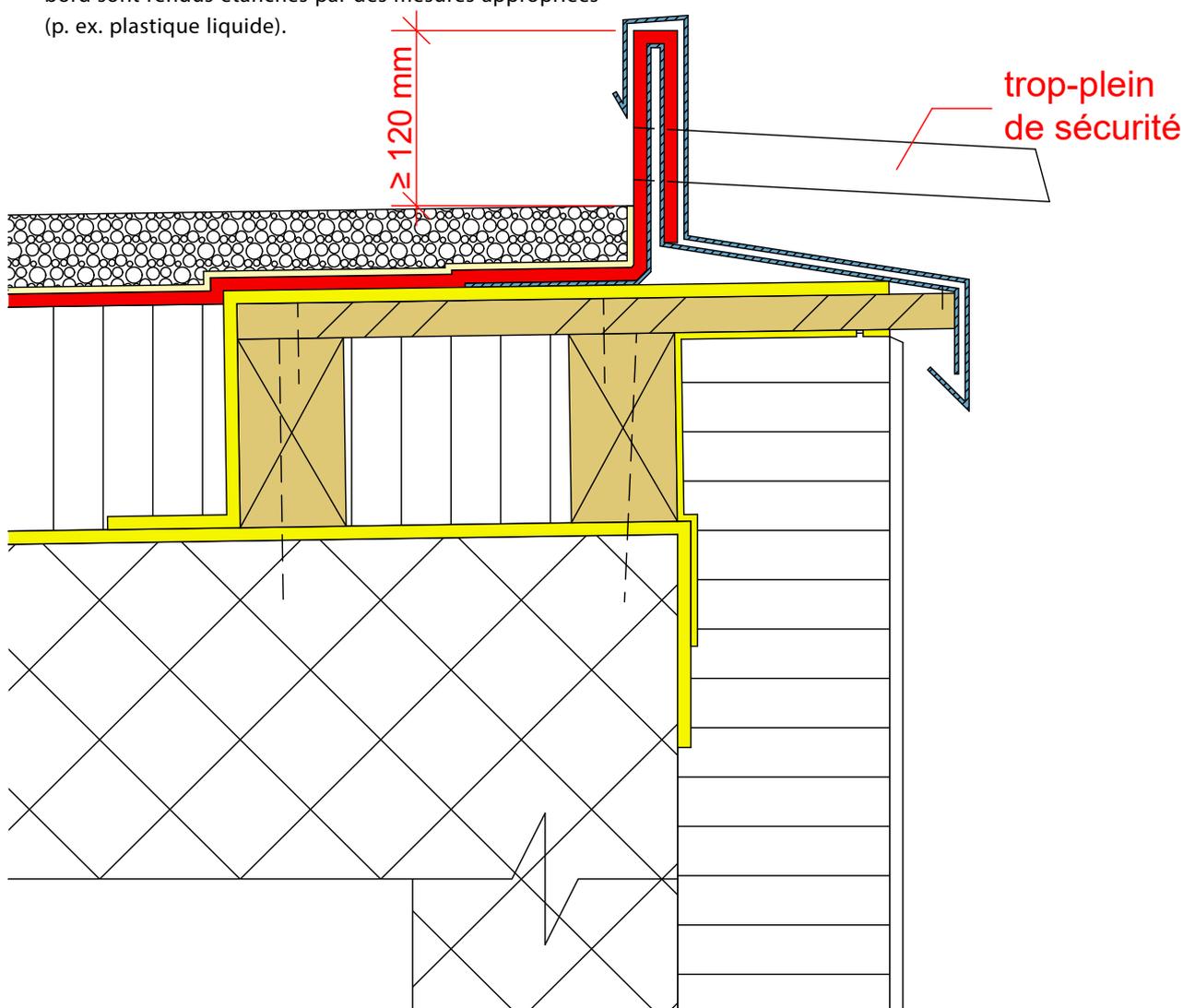


Fig. 35: Constructions de bord de toit non résistantes aux débordements (exemple 4, Solutions pour constructions neuves/rénovations)

## REALISATION; SOUS-CONSTRUCTION ET FORMAGES DE BORDS DE TOIT

**Constructions de bord du toit non résistantes aux débordements (exemple 4)**

- $\leq 120$  mm de la couche de protection et d'usure.
- Pour les relevés, l'étanchéité doit être réalisée dans la même qualité de matériau de construction que la surface de la toiture jusqu'à la hauteur maximale de débordement. L'étanchéité est amenée jusqu'au bord d'égouttement, raison pour laquelle cette variante est pas considérée comme étant résistante aux débordements.

Le bord est considéré comme un système de drainage de sécurité (aucun trop-plein de sécurité supplémentaire n'est nécessaire si la hauteur manométrique de l'entrée d'eau de pluie n'est pas supérieure à 95 mm et si, par exemple pour les seuils de porte, la hauteur de franc-bord de 25 mm au-dessus du revêtement de sol/de la couche d'usure est respectée).

Egouttement vers l'extérieur, voir indications page 4.

Si l'élément de construction est réalisé avec une saillie plus importante, il convient de respecter les prescriptions de la fiche technique Auvents en bois.

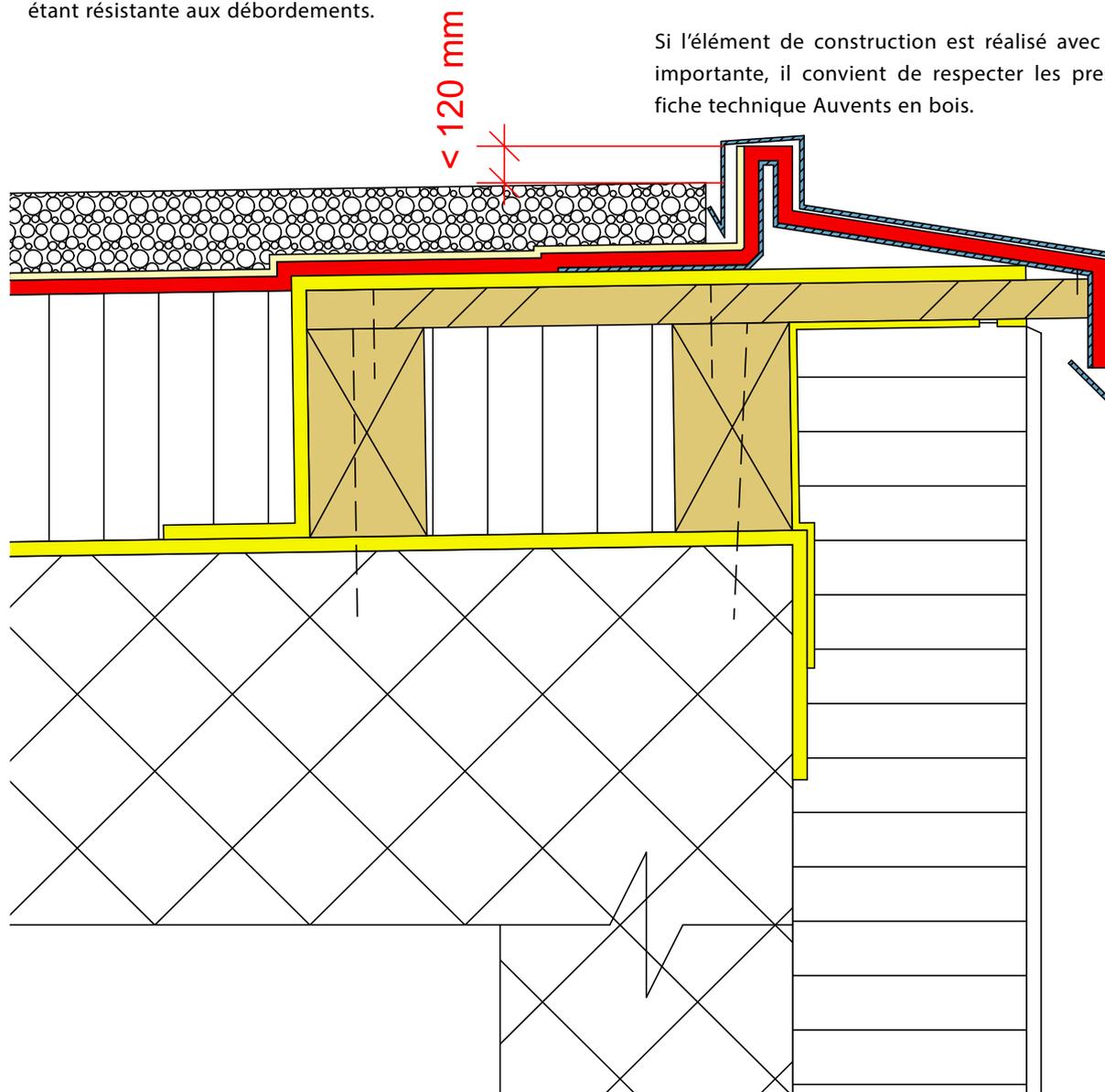


Fig. 36: Constructions de bord de toit résistantes aux débordements (exemple 4, Solutions pour constructions neuves/rénovations)

#### 5.4 Raccordements et fermetures pour les constructions de bord du toit résistantes aux débordements

Pour les constructions de bord du toit résistantes aux débordements, le formage des raccordements et des fermetures doit être planifié et exécuté avec soin.

Pour les bords du toit résistantes aux débordements, la structure de la façade doit faire l'objet d'une planification particulière. L'intersection façade/bord du toit doit être réalisée avec des mesures appropriées afin d'éviter les retours.

Pour ce faire, au niveau du raccordement au mur, le bord du toit doit être réalisé avec une pente, qui l'éloigne de la façade. Sinon, en cas de débordement de la construction, l'eau risque de détremper l'isolation thermique. Il convient d'empêcher cela par des mesures appropriées en appliquant les exemples présentés ci-dessous. Nous recommandons de toujours fixer l'étanchéité sur la structure porteuse (maçonnerie, éléments en bois, béton, etc.).

Nous présentons ici quelques exemples possibles, qui ne sont pas exhaustifs.

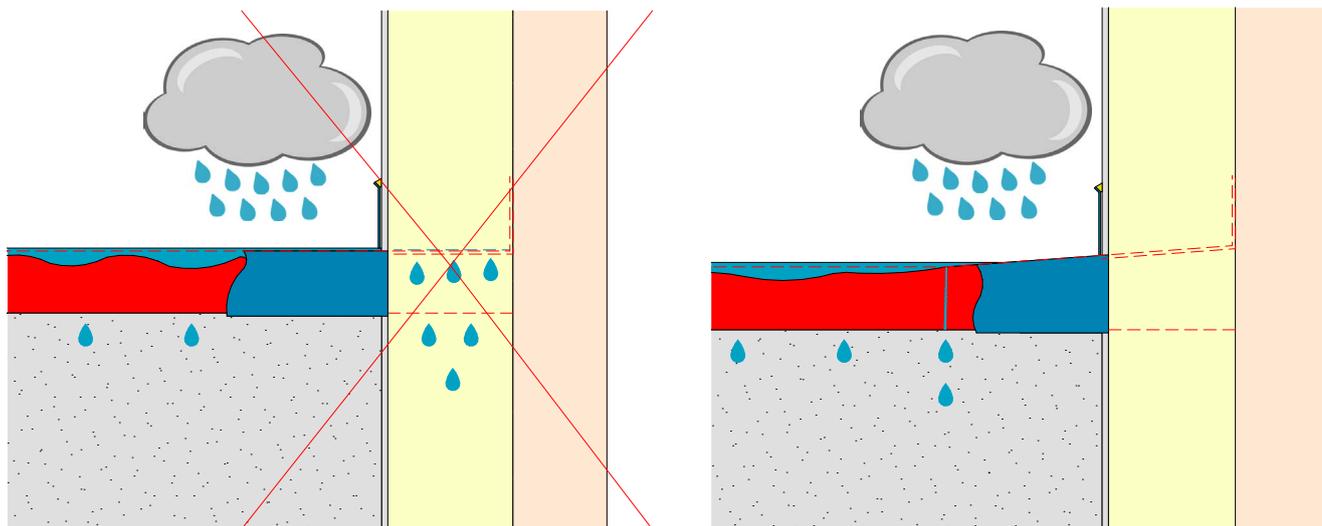


Fig. 37: coupe de la fermeture de bord du toit avec un raccordement au mur surélevé d'au moins 25 mm

## Variante 1 (exemple 4)

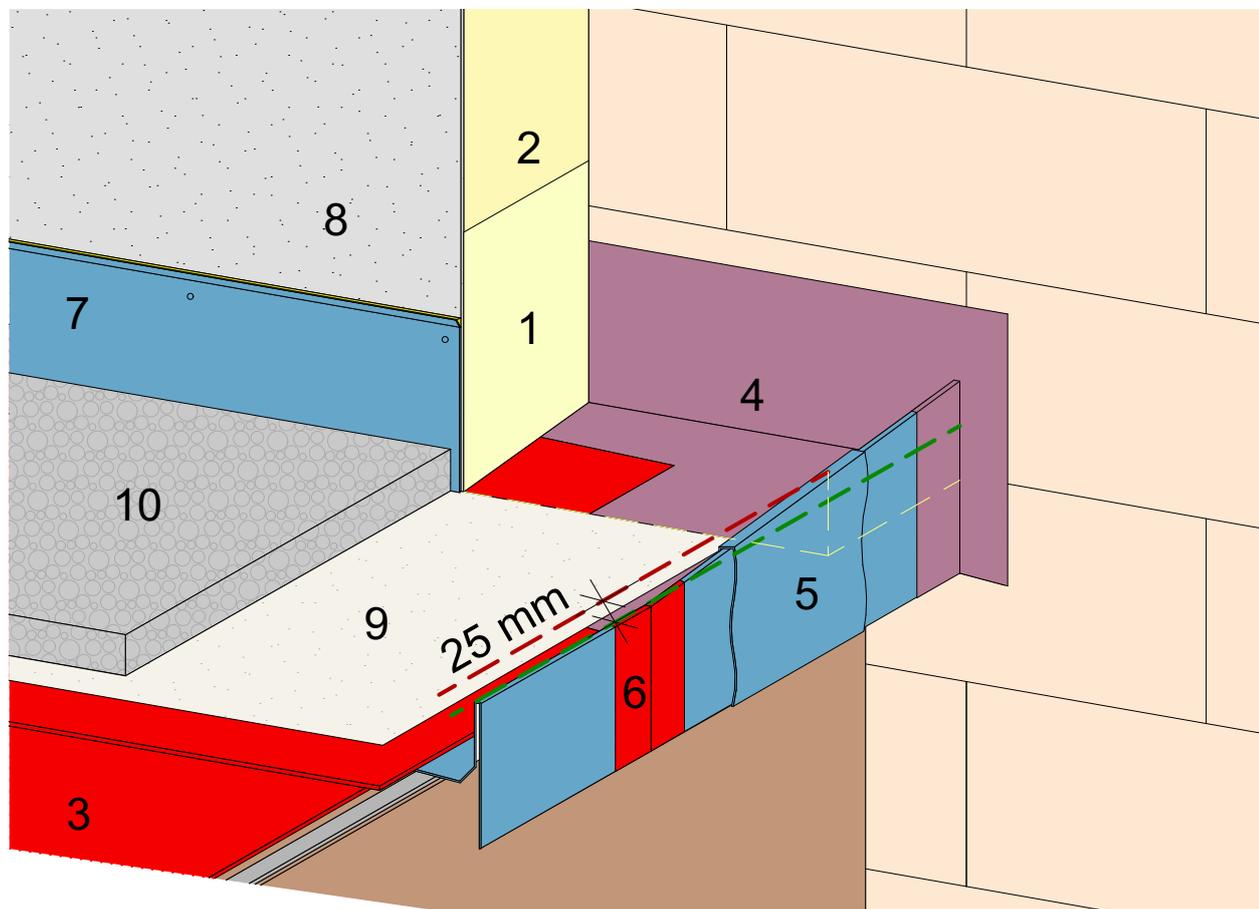


Fig. 38: Raccordement au mur Variante 1 (détail 1.5)

----- hauteur de franc-bord  
 ----- hauteur de débordement

- 1 Panneaux isolants en mousse rigide (XPS, EPS Perimeter, etc.)
- 2 Panneaux d'isolation thermique (MW, etc.)
- 3 Système d'étanchéité en lés synthétiques ou en lés de bitume élastomère
- 4 Raccordement d'étanchéité
- 5 Couverture de mur ou de corniche en métal collée en plein sur l'étanchéité
- 6 Tôle d'accrochage vissée sur la sous-construction, étanche aux débordements
- 7 Bande de couverture avec mastic d'étanchéité
- 8 Revêtement en couche mince avec abrasion (crépi)
- 9 Matériau non-tissé de protection
- 10 Gravier rond (couche de protection)

## Variante 2 (exemple 1)

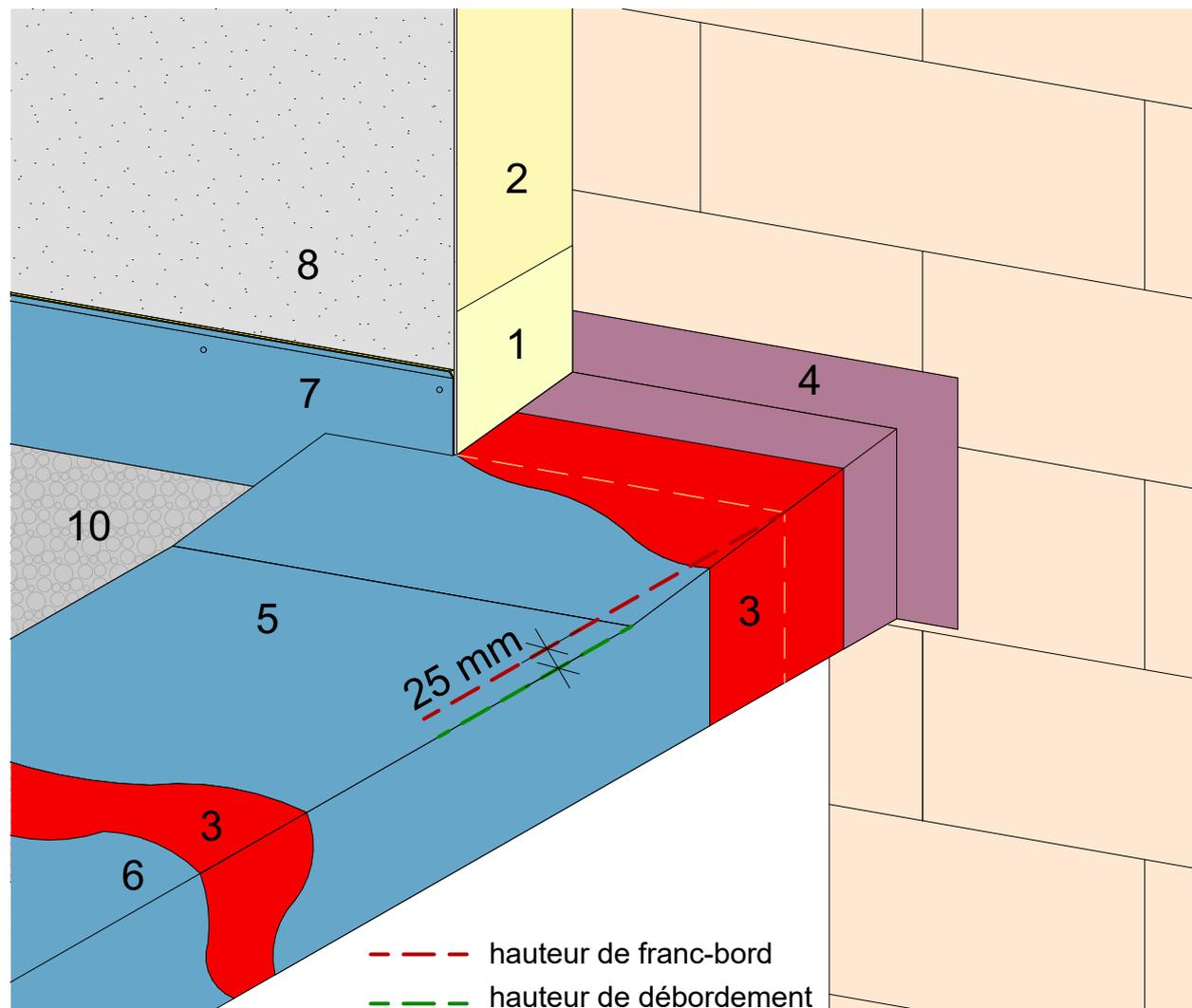


Fig. 39: Raccordement au mur Variante 2 (exemple 1)

- 1 Panneaux isolants en mousse rigide (XPS, EPS Perimeter, etc.)
- 2 Panneaux d'isolation thermique (MW, etc.)
- 3 Système d'étanchéité en lés synthétiques ou en lés de bitume élastomère
- 4 Raccordement d'étanchéité
- 5 Couverture de mur ou de corniche en métal collée en plein sur l'étanchéité
- 6 Tôle d'accrochage vissée sur la sous-construction, étanche aux débordements
- 7 Bande de couverture avec mastic d'étanchéité
- 8 Revêtement en couche mince avec abrasion (crépi)
- 9 Matériau non-tissé de protection
- 10 Gravier rond (couche de protection)

## Variante 3 (exemple 3)

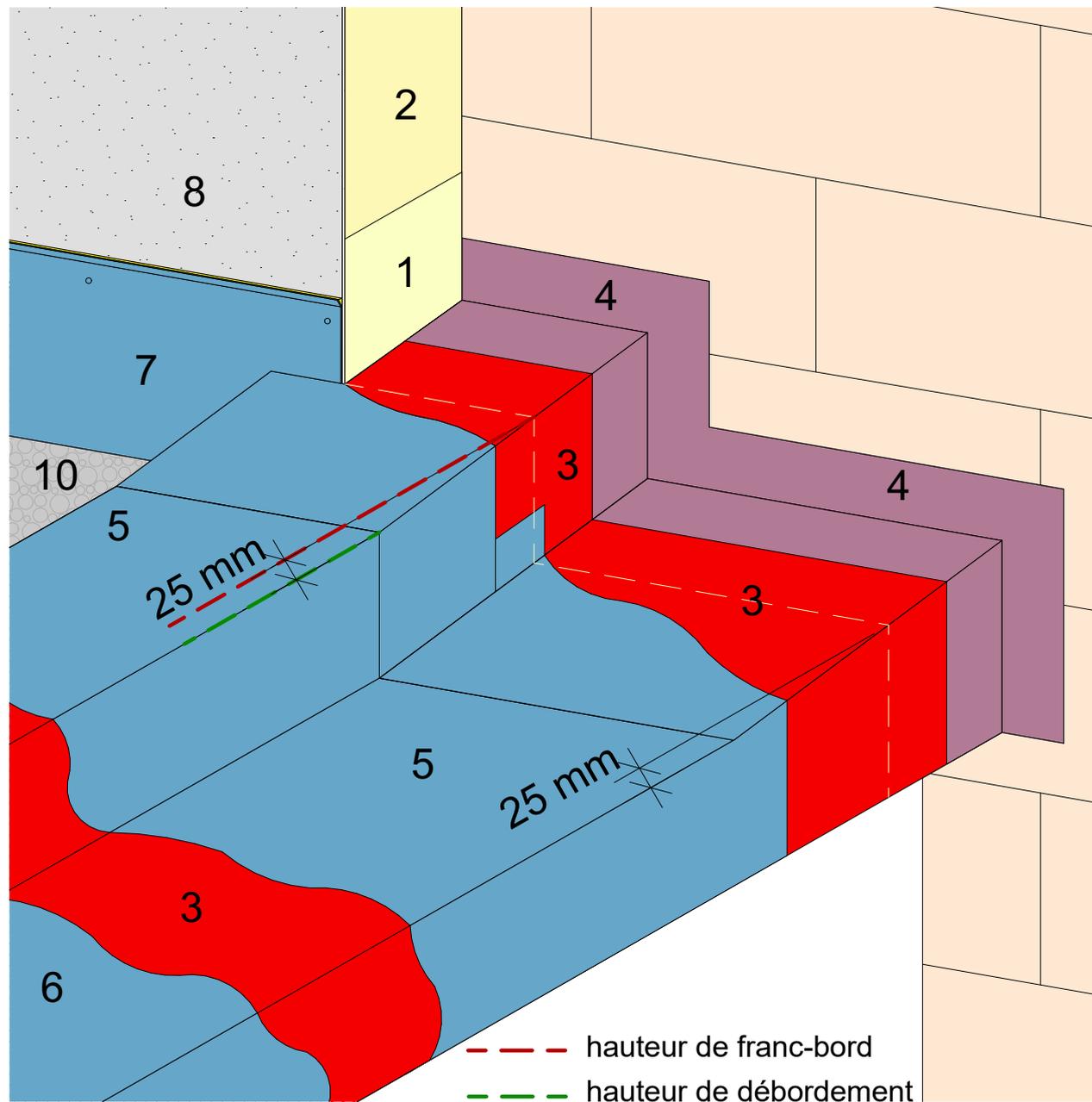


Fig. 40: Raccordement au mur Variante 3 (exemple 3)

- 1 Panneaux isolants en mousse rigide (XPS, EPS Perimeter, etc.)
- 2 Panneaux d'isolation thermique (MW, etc.)
- 3 Système d'étanchéité en lés synthétiques ou en lés de bitume élastomère
- 4 Raccordement d'étanchéité
- 5 Couverture de mur ou de corniche en métal collée en plein sur l'étanchéité
- 6 Tôle d'accrochage vissée sur la sous-construction, étanche aux débordements
- 7 Bande de couverture avec mastic d'étanchéité
- 8 Revêtement en couche mince avec abrasion (crépi)
- 9 Matériau non-tissé de protection
- 10 Gravier rond (couche de protection)

## REALISATION; SOUS-CONSTRUCTION ET FORMAGES DE BORDS DE TOIT

### 5.5 Débordement contrôlé à un endroit prévu à cet effet

Pour les constructions de bord du toit non résistantes aux débordements, nous recommandons un débordement contrôlé à un endroit prévu à cet effet. Un bord du toit résistant aux débordements doit être conçu de manière à ce qu'un premier débordement soit bien visible et ne puisse pas causer de dégâts.

Des «points de consigne» spéciaux situés plus bas permettent de garantir cela. Ces «points de consigne» ne doivent pas nécessairement être visibles, mais doivent être consignés.

Ces «points de consigne» se présentent sous la forme d'une découpe située 2 cm plus bas. Ils doivent impérativement être intégrés de manière étanche dans le système d'étanchéité. Le débordement des constructions résistantes aux débordements commence au niveau du point de consigne, ce qui protège les raccords et finitions complexes de l'isolation thermique extérieure crépie (ITEC) ainsi que des façades rideaux ventilées (FRV).

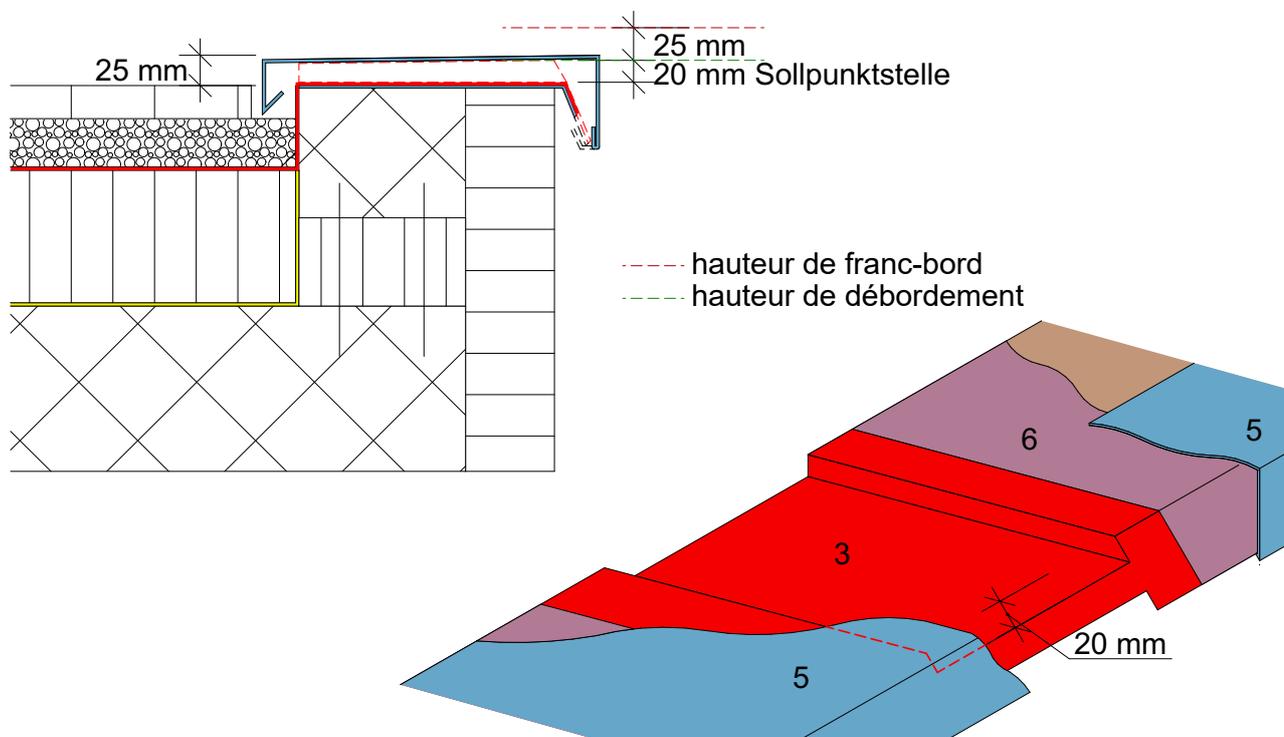


Fig. 41: Point de consigne (exemple 1)

- 1 Panneaux isolants en mousse rigide (XPS, EPS Perimeter, etc.)
- 2 Panneaux d'isolation thermique (MW, etc.)
- 3 Système d'étanchéité en lés synthétiques ou en lés de bitume élastomère
- 4 Raccordement d'étanchéité
- 5 Couverture de mur ou de corniche en métal collée en plein sur l'étanchéité
- 6 Tôle d'accrochage vissée sur la sous-construction, étanche aux débordements
- 7 Bande de couverture avec mastic d'étanchéité
- 8 Revêtement en couche mince avec abrasion (crépi)
- 9 Matériau non-tissé de protection
- 10 Gravier rond (couche de protection)

## REALISATION; SOUS-CONSTRUCTION ET FORMAGES DE BORDS DE TOIT

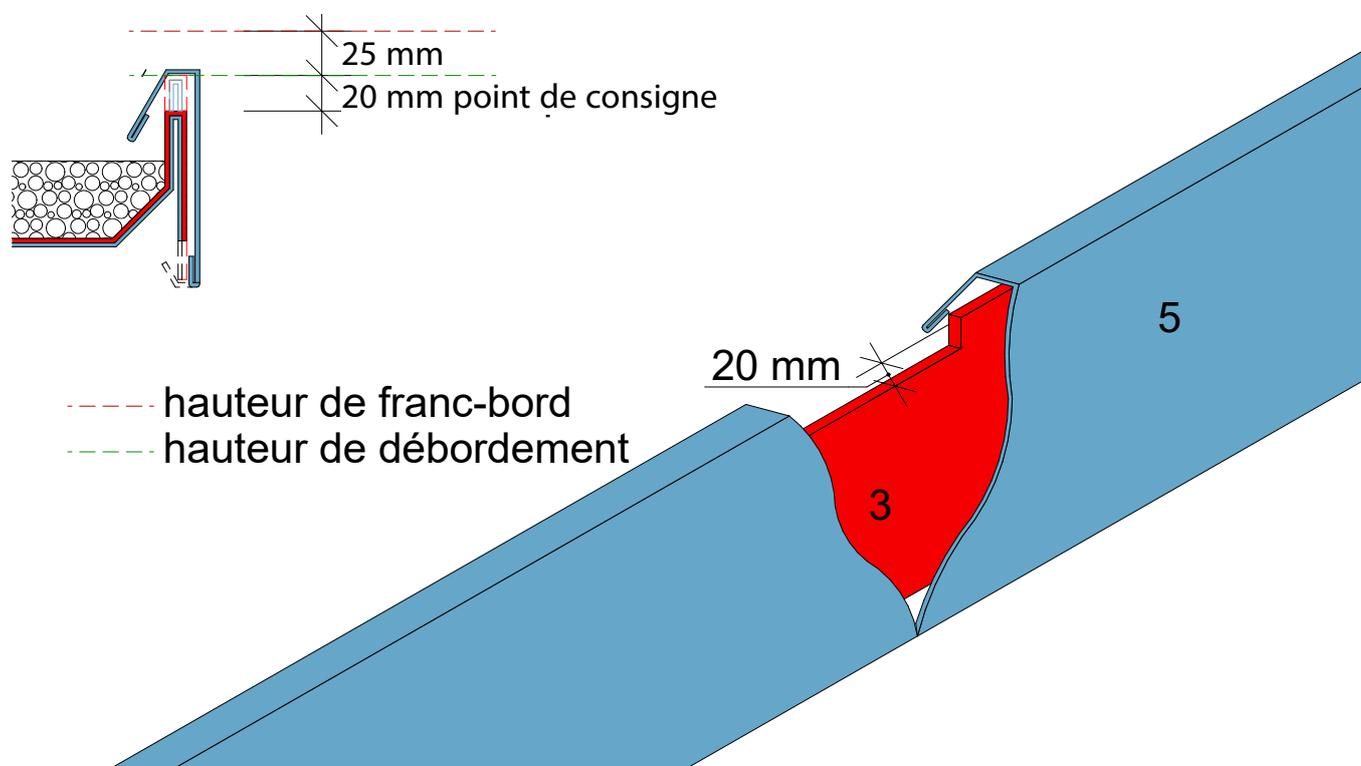


Fig. 42: Point de consigne (exemple 4)

- 1 Panneaux isolants en mousse rigide (XPS, EPS Perimeter, etc.)
- 2 Panneaux d'isolation thermique (MW, etc.)
- 3 Système d'étanchéité en lés synthétiques ou en lés de bitume élastomère
- 4 Raccordement d'étanchéité
- 5 Couverture de mur ou de corniche en métal collée en plein sur l'étanchéité
- 6 Tôle d'accrochage vissée sur la sous-construction, étanche aux débordements
- 7 Bande de couverture avec mastic d'étanchéité
- 8 Revêtement en couche mince avec abrasion (crépi)
- 9 Matériau non-tissé de protection
- 10 Gravier rond (couche de protection)

## MENTIONS LÉGALES

### Mentions légales

#### Chef de projet du groupe de travail

Hanselmann Urs, Uzwil, Responsable technique,  
Enveloppe des édifices Suisse

#### Groupe de travail Commission technique Ferblanterie

Loher Daniel, Rüthi  
Guarino Roberto, Saint Gall  
Mohn Robert, Elgg  
Senteler Urs, Vaduz  
Strohmeier Dominik, Hinwil

#### Groupe de travail Commission technique Toits plats

Röthlisberger Marco, Uzwil, Enveloppe des édifices Suisse  
Nussbaumer Andy, Finstersee

#### Graphiques

Staub Nicole, Uzwil, Enveloppe des édifices Suisse

#### Dessins CAO

Sabrina Goldiger-Egle, Engelburg

#### Editeur

ENVELOPPE DES EDIFICES SUISSE  
Association des entrepreneurs suisses de  
l'enveloppe des édifices  
Commission technique Ferblanterie  
Lindenstrasse 4  
9240 Uzwil  
T 0041 (0)71 955 70 30  
[info@gebäudehülle.swiss](mailto:info@gebäudehülle.swiss)  
[gebäudehülle.swiss](http://gebäudehülle.swiss)

