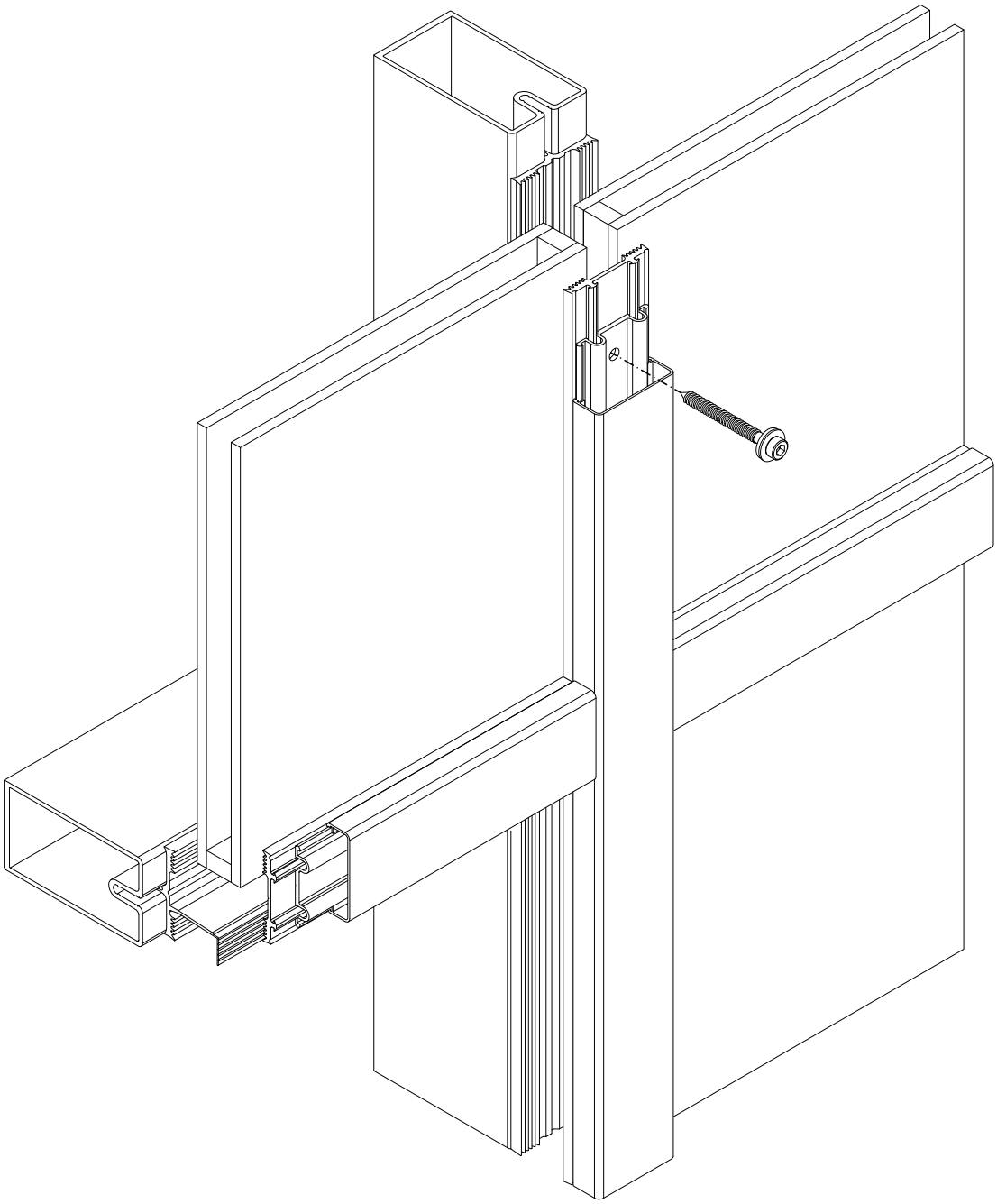
Stabalux AL

1.1	**Système**	**3**
1.1.1	Propriétés du système	3
1.1.2	Composants du système	7
1.1.3	Sections transversales du système et joints intérieurs – Façade	8
1.1.4	Sections transversales du système et joints intérieurs - Toiture	10
1.1.5	Serreurs et joints extérieurs	12
1.2	**Instructions de mise en œuvre**	**14**
1.2.1	Informations sur les matériaux	14
1.2.2	Liaison montant-traverse	17
1.2.3	Instructions de pose des joints	21
1.2.4	Joints - Façade	23
1.2.5	Joints - Toiture	30
1.2.6	Prise en feuillure et support de vitrage	36
1.2.7	Vissage	41
1.2.8	Serreur plat DL 5073	45
1.2.9	Profilés isolants	46
1.3	**Construction**	**49**
1.3.1	Variantes pour la pose du vitrage	49
1.3.2	Sections transversales du système	52
1.3.3	Détails du système	53
1.3.4	Liaisons à la construction	59
1.3.5	Montage des fenêtres et portes	70

Propriétés du système

1.1
1

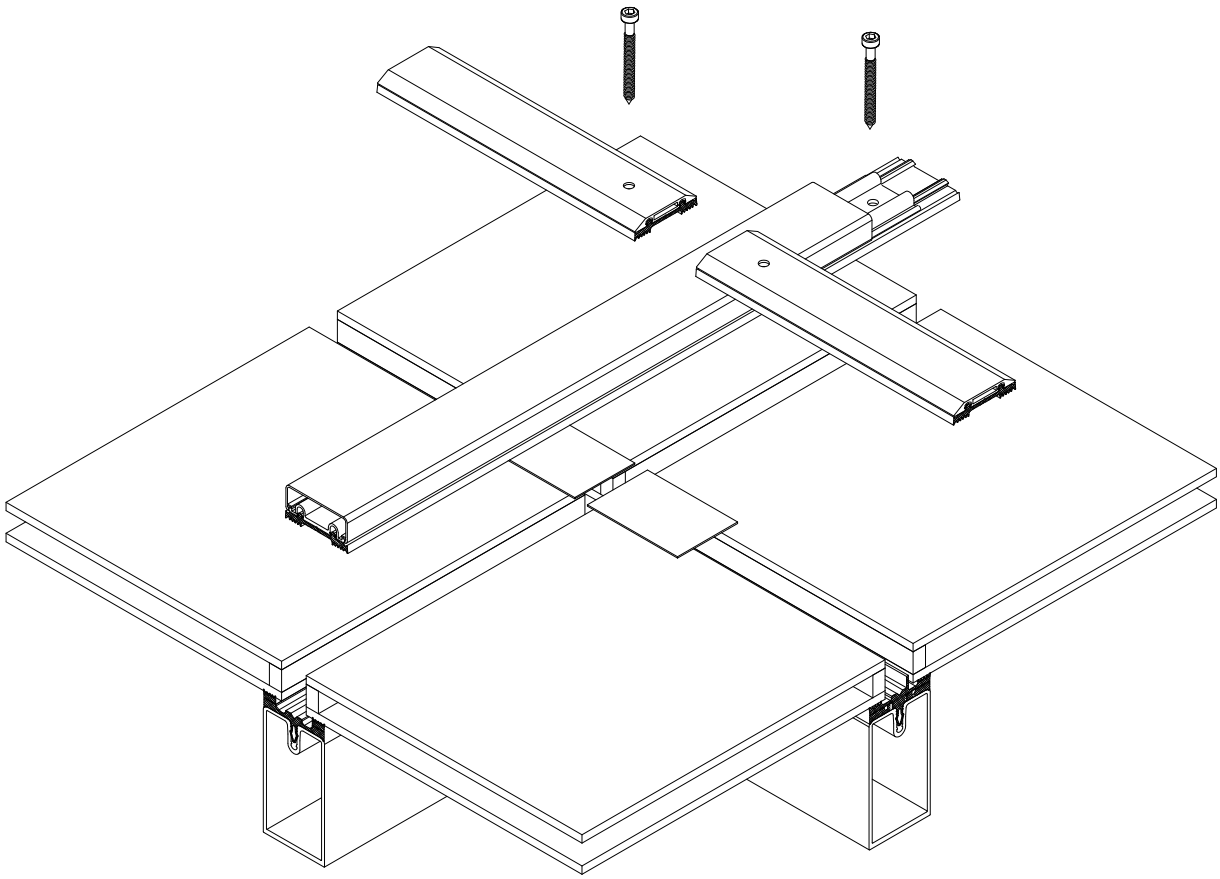
Système de façade en aluminium avec raccordement direct à vis



AL_1.1_001.dwg

Propriétés du système

Système de verrière en aluminium avec raccordement direct à vis



AL_1.1_006.dwg

Propriétés du système

Description du système Stabalux AL

- Stabalux AL offre un programme entièrement coordonné pour la fabrication de façades (verticales et inclinées) et de toitures vitrées, avec une structure portante en aluminium en largeur 50 mm.
- La particularité principale du Stabalux AL est le vissage directe et la gorge de vissage du profilé du système.
- Le joint intérieur est enfoncé directement dans la gorge de vissage du montant et de la traverse et garantit un guidage précis du joint.
- Le joint extérieur et le listeau de serrage sont vissés directement dans la construction en aluminium.
- Le système de vitrage homogène répond aux exigences techniques et esthétiques les plus élevées des façades et verrières vitrées.
- La technique par gorge de vissage intégrée réduit fortement les coûts de planification, production et montage. Aucune opération supplémentaire ne doit être effectuée pour la fixation du verre sur le profilé.

Caractéristiques

		Façade à joint de 5 mm; joints intérieurs posés bord à bord	**Façade avec inclinaison allant jusqu'à 20° ; joints intérieurs en chevauchement**	**Toiture avec pente jusqu'à 2°**
Largeurs du système		**50 mm**	**50 mm**	**50 mm**
Perméabilité à l'air EN 12152		AE	AE	AE
Étanchéité aux pluies battantes EN 12154/ENV 13050	statique dynamique	RE 1650 Pa 250 Pa/750 Pa	RE 1650 Pa 250 Pa/750 Pa	RE 1350 Pa*
Résistance à la pression du vent	charge admissible charge supérieure	2,0 kN/m² 3,0 kN/m²	2,0 kN/m² 3,0 kN/m²	2,0 kN/m² 3,0 kN/m²
Résistance aux chocs EN 14019		I5/E5	I5/E5	Exigence élevée selon le Cahier 3228 du CSTB Méthode d'essai de choc sur verrière de choc sur verrière Poids **50** kg Hauteur de chute **2,40** m
Liaison par serrage		abZ Z-14.4-444	abZ Z-14.4-444	abZ Z-14.4-444
Raccord T montant-traverse		abZ Z-14.4-831	abZ Z-14.4-831	abZ Z-14.4-831
Poids de vitrage selon construction		≤ 590 kg	≤ 590 kg	≤ 590 kg
Anti-effraction DIN EN 1627		RC 2	RC 2	
Coefficient de transmission thermique		U_f ≤ 0,57 W/(m²K)	U_f ≤ 0,57 W/(m²K)	U_f ≤ 0,57 W/(m²K)

* l'essai a été réalisé avec 3,4 ℓ /(m² min), soit une quantité d'eau dépassant celle requise par la norme

Propriétés du système

Essais, Avis Techniques, Marquage CE

(chapitre 9)

Les essais effectués sont des garants de sécurité pour l'opérateur et le concepteur, ils leur permettent également d'utiliser les résultats des essais et les passeports produit pour obtenir par exemple le marquage CE.

Étanchéité/Sécurité

- La géométrie spécifique des joints Stabalux empêche l'infiltration d'humidité.
- Le drainage contrôlé des condensats est assuré.
- Pour les façades vitrées (verticales), Stabalux propose des systèmes de joints bord à bord ou en chevauchement. Les systèmes en chevauchement sont également contrôlés pour des façades inclinées jusqu'à 20°.
- Les bavettes améliorent la sécurité de pose et l'étanchéité du système de vitrage vertical.
- En verrière, on emploiera un système de joints spécial Stabalux à niveaux décalés. Ainsi, la structure porteuse se situera dans un seul plan, facilitant par là sa conception et sa mise en œuvre.
- Le scellement de la feuillure de traverse permet des constructions de verrières plates avec une inclinaison allant jusqu'à 2°.
- Les drainages nécessaires sont réalisés directement sur le chantier, par le collage des joints bord à bord pour les façades ou par l'assemblage des joints à niveaux décalés pour les verrières.

Protection thermique/rupture de pont thermique (chapitre 9)

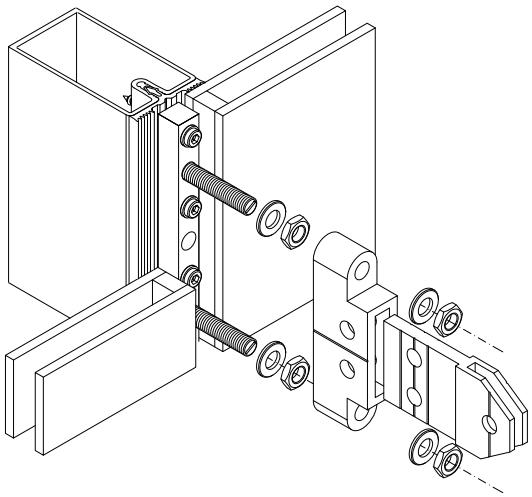
Le système Stabalux AL présente d'excellentes valeurs d'isolation thermique, avec des coefficients de transmission thermique U_f du cadre atteignant 0,65 W/(m²K).

Anti-effraction (chapitre 9)

Le système Stabalux AL est doté de propriétés anti-effraction. Les essais ont été menés conformément à la norme DIN EN 1627. Les façades de la classe de résistance RC2 peuvent être montées dans des largeurs de système 50 mm et 60 mm. La classe RC2 correspond à un risque moyen. Les sites d'implantation conseillés sont les bâtiments d'habitation, les bâtiments commerciaux et les bâtiments publics.
Pour obtenir des caractéristiques anti-effraction, seules quelques mesures constructives supplémentaires, ainsi que l'utilisation d'éléments de remplissage testés, sont nécessaires. Les façades anti-effraction avec le système Stabalux AL ne se distinguent extérieurement pas de la construction classique. L'usage de tous les avantages des tubes de vissage perdure.

Brise-soleil Stabalux SOL

A côté des mesures connues pour la protection contre la réverbération et pour le rayonnement énergétique élevé, nous proposons notre propre système à lamelles extérieures, Stabalux SOL. A ce titre, outre la prise en compte des exigences architectoniques et climatiques, nous nous sommes efforcés de proposer une solution dont la fixation et le montage sont adaptés aux systèmes Stabalux. Les vitrages et les listeaux de serrage ne subissent aucune charge émanant des brises-soleil. Le montage et l'étanchéité sont simples et efficaces. Le brise-soleil extérieur se monte très facilement devant des fenêtres, façades en verre ou toits en verre.

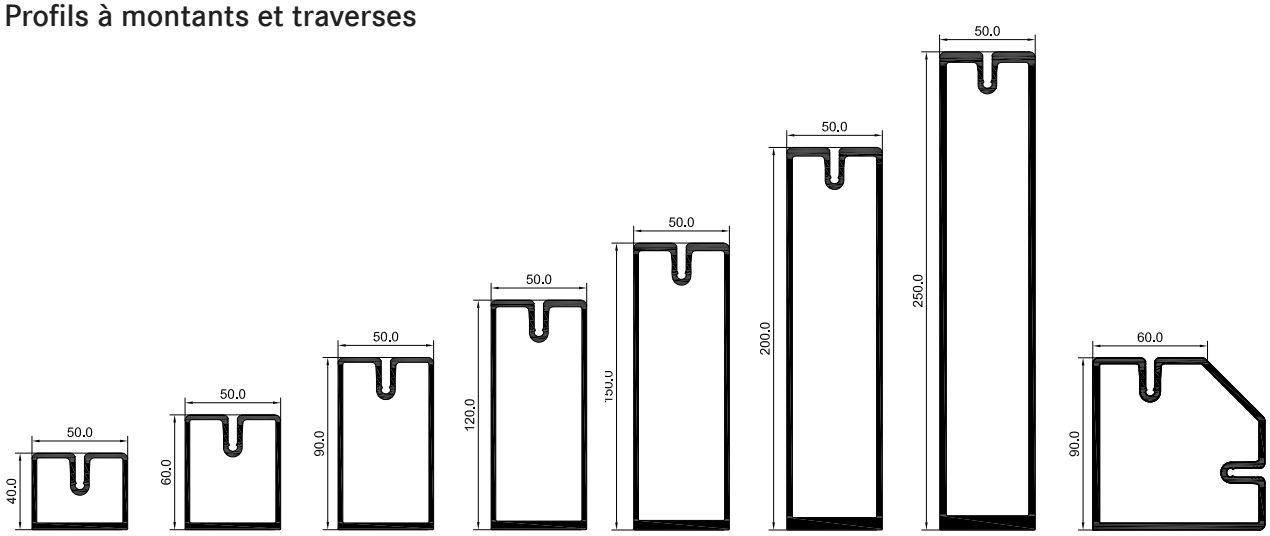


AL_1.1_002.dwg

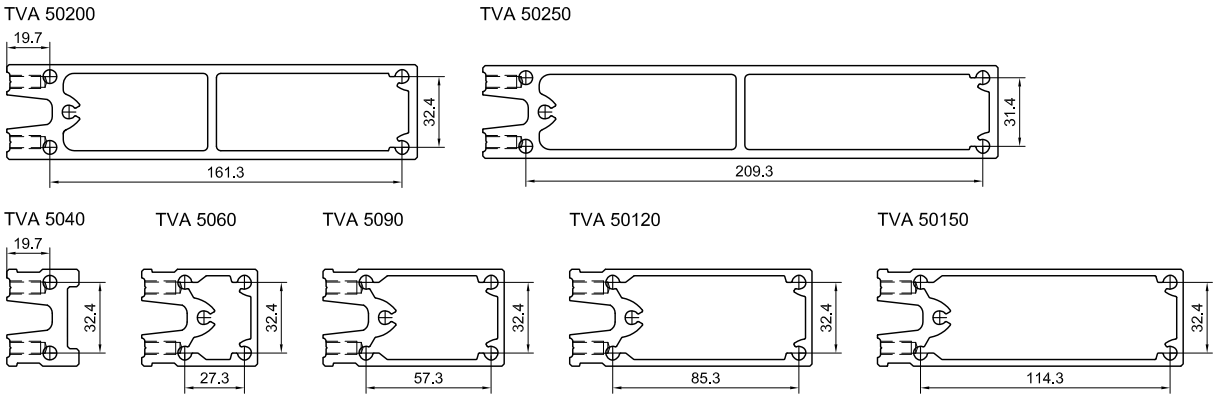
Composants du système

1.1 / 2

Profils à montants et traverses

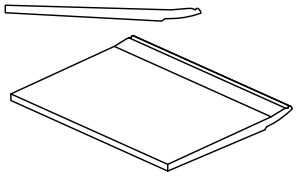


Support de traverse



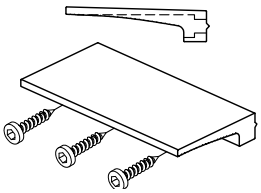
Support de vitrage

GH 5101 = 100 mm
GH 5102 = 200 mm



Support de vitrage à insérer

GH 5201 = 100 mm
GH 5202 = 200 mm



Support de vitrage à visser

Moyens de fixation

Z 0118
6,3 x 40 mm

Fixation
GH 5201 / GH 5202
sur la traverse

Z 0118
6,3 x 40 mm

Fixation
TVA au montant

Z 0128
M6 x 18 mm

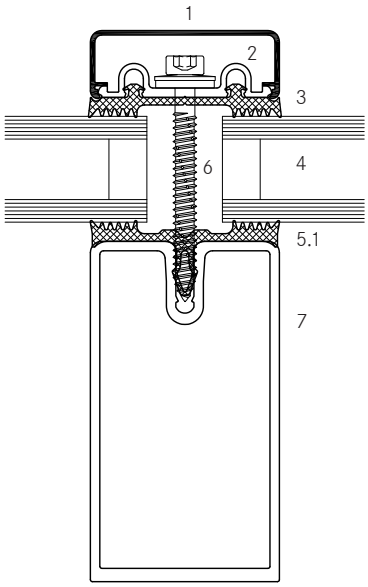
Fixation
TVA à la traverse

AL_1.1_003.dwg

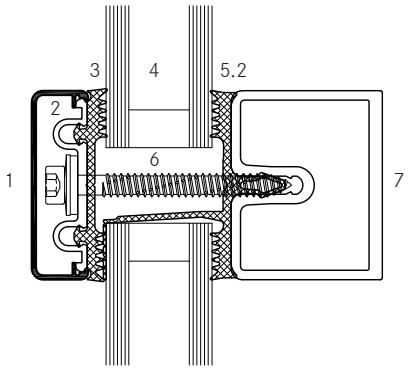
Sections transversales du système et joints intérieurs – Façade

Joint intérieur de 5 mm de haut / 1 niveau de drainage

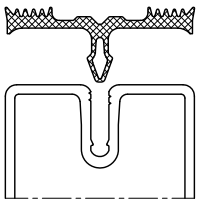
Montant vitrage vertical



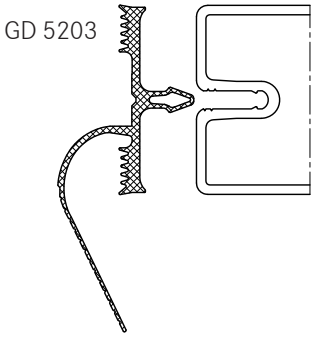
Traverse vitrage vertical



Joint intérieur montant



Joint intérieur traverse

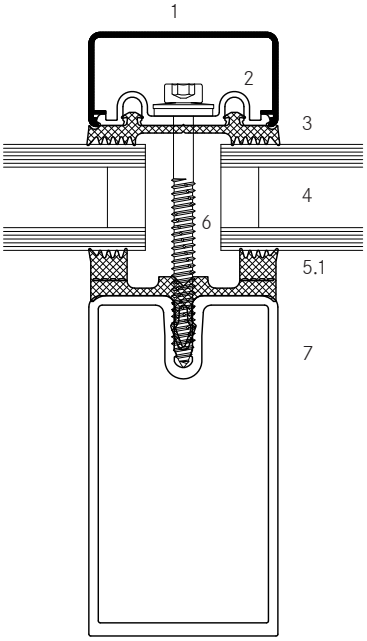


1	Capot
2	Serreur
3	Joint extérieur
4	Verre / Élément de remplissage
5.1	Joint intérieur Montant
5.2	Joint intérieur Traverse
6	Vissage du système
7	Profilé en aluminium

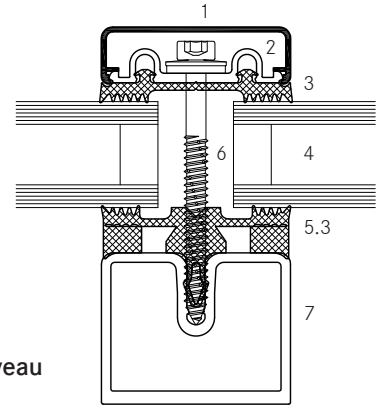
Sections transversales du système et joints intérieurs – Façade

Joint intérieur de 12 mm de haut / 3 niveaux de drainage

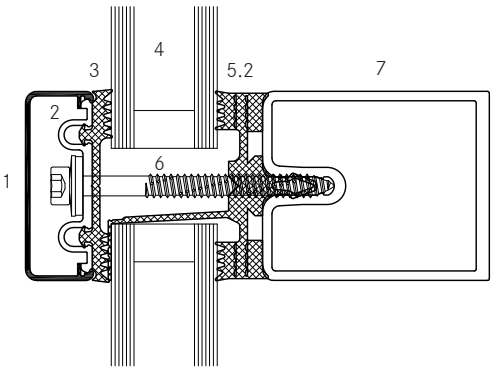
Montant vitrage vertical - 3ème niveau



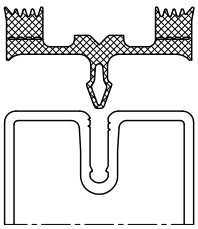
Montant intermédiaire vitrage vertical - 1er niveau



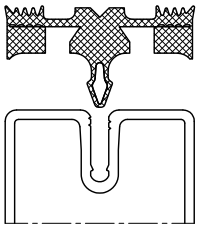
Traverse vitrage vertical - 2ème niveau



Joint intérieur montant et montant intermédiaire



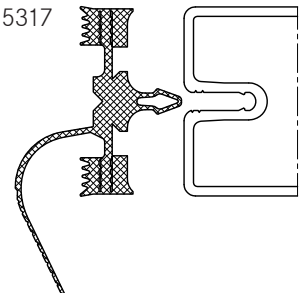
GD 5314



GD 5315

Joint intérieur Traverse

GD 5317



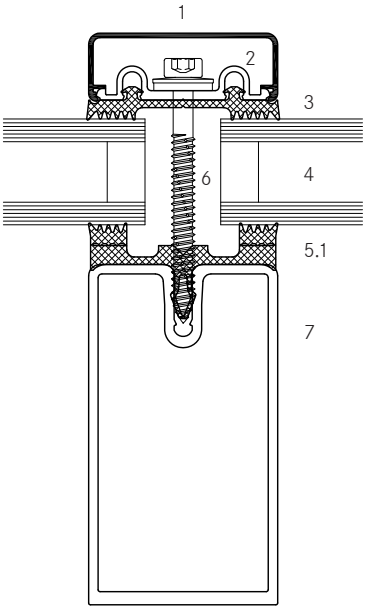
1	Capot
2	Serreur
3	Joint extérieur
4	Verre / Élément de remplissage
5.1	Joint intérieur montant
5.2	Joint intérieur traverse
5.3	Joint intérieur montant intermédiaire
6	Vissage du système
7	Profilé en aluminium

AL_1.1_004.dwg

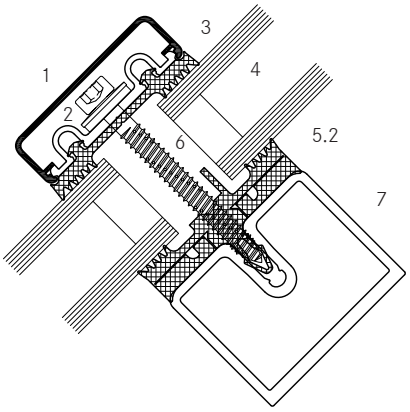
Sections transversales du système et joints intérieurs - Toiture

Joint intérieur de 10 mm de haut / Chevauchement de 2 niveaux

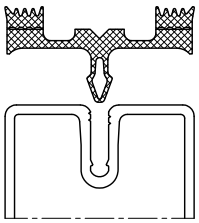
Chevron vitrage incliné



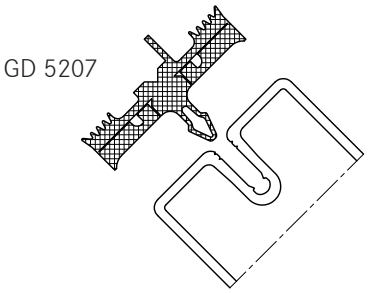
Traverse pour vitrage incliné



Joint intérieur chevron pour vitrage incliné



Joint intérieur de traverse incliné

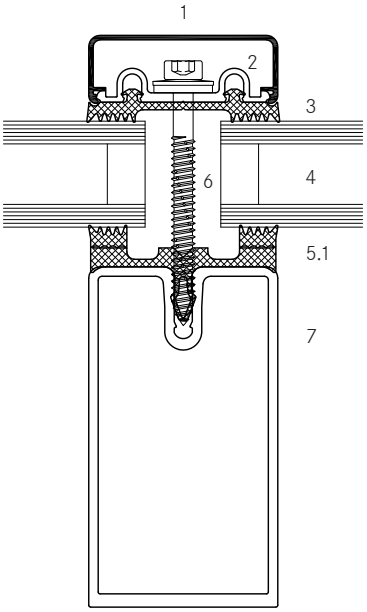


1	Capot
2	Serreur
3	Joint extérieur
4	Verre / Élément de remplissage
5.1	Joint intérieur chevron
5.2	Joint intérieur traverse
6	Vissage du système
7	Profilé en aluminium

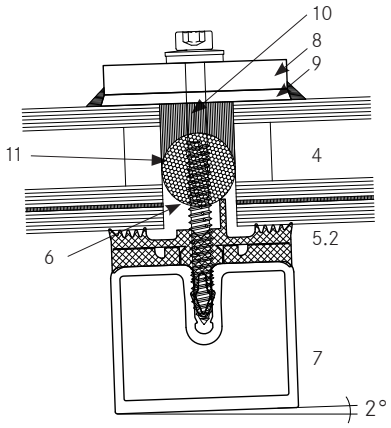
Sections transversales du système et joints intérieurs - Toiture

Joint intérieur de 10 mm de haut / Chevauchement de 2 niveaux

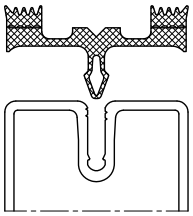
Chevron vitrage incliné



Traverse vitrage avec une inclinaison allant jusqu'à 2°



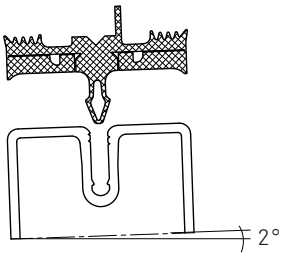
Traverse pour vitrage incliné



GD 5205

Joint intérieur de traverse incliné

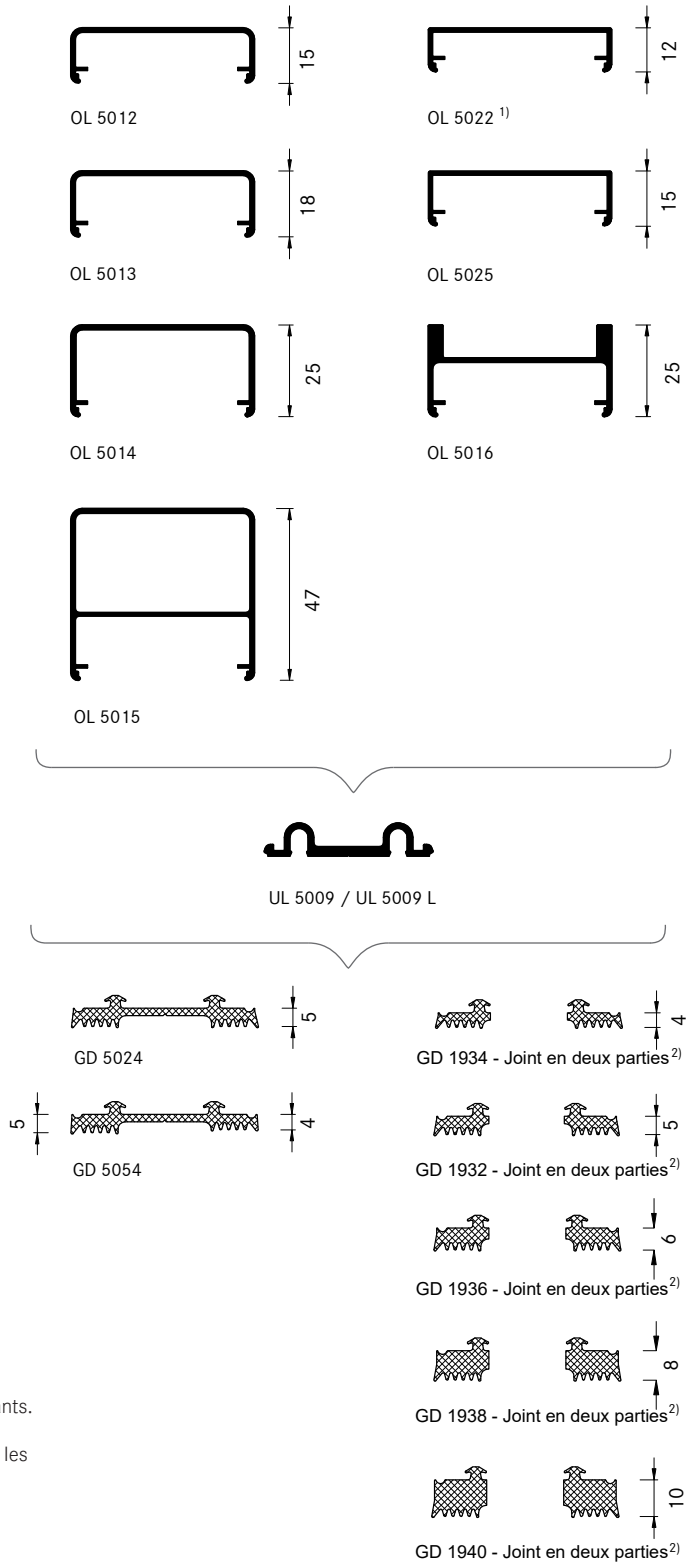
GD 5207



1	Capot
2	Serreur
3	Joint extérieur
4	Verre / Élément de remplissage
5.1	Joint intérieur chevron
5.2	Joint intérieur traverse
6	Vissage du système
7	Profilé en aluminium
8	Serre-flan
9	Rondelle
10	Joint extérieur silicone
11	Joint corde

Serreurs et joints extérieurs

Aluminium - Vissage à tête de vis invisible



1) Utilisez des vis sans rondelle d'étanchéité, OL 5022 p.ex. avec rondelle PA Z 0033.

2) Pour toutes les largeurs; utiliser aussi pour ajustement en hauteur et avec profilés isolants.

3) Utilisation du serreur plat uniquement dans les façades verticales.

Autres bars disponibles sur demande.

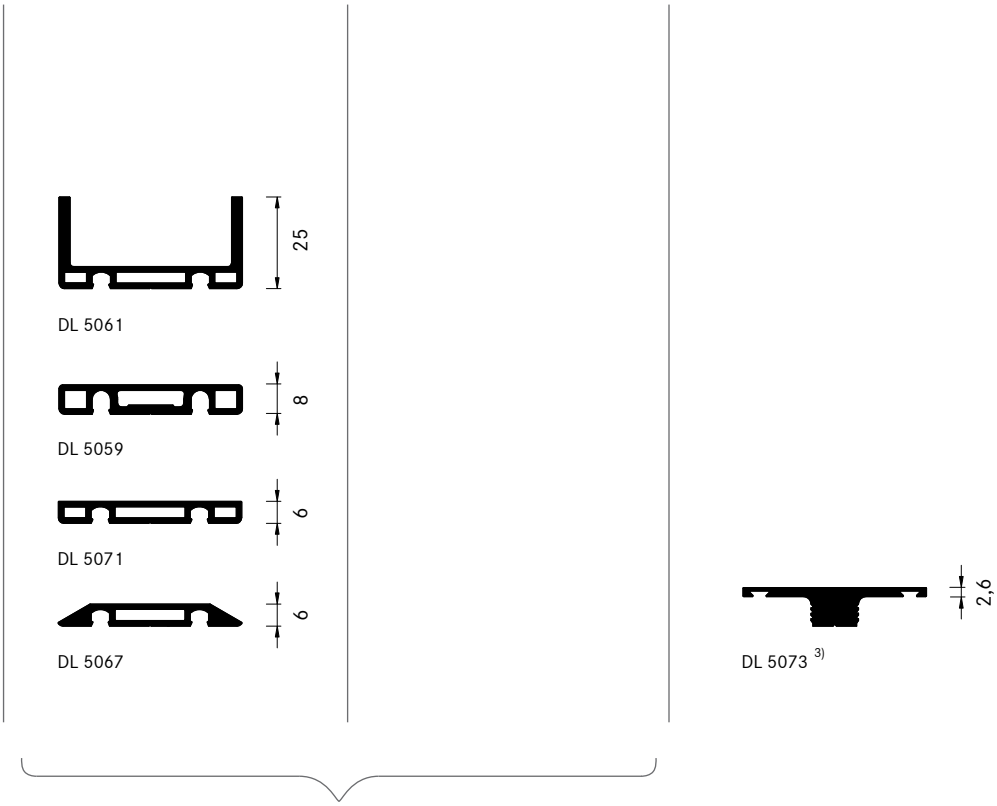
AL_1.1_005.dwg

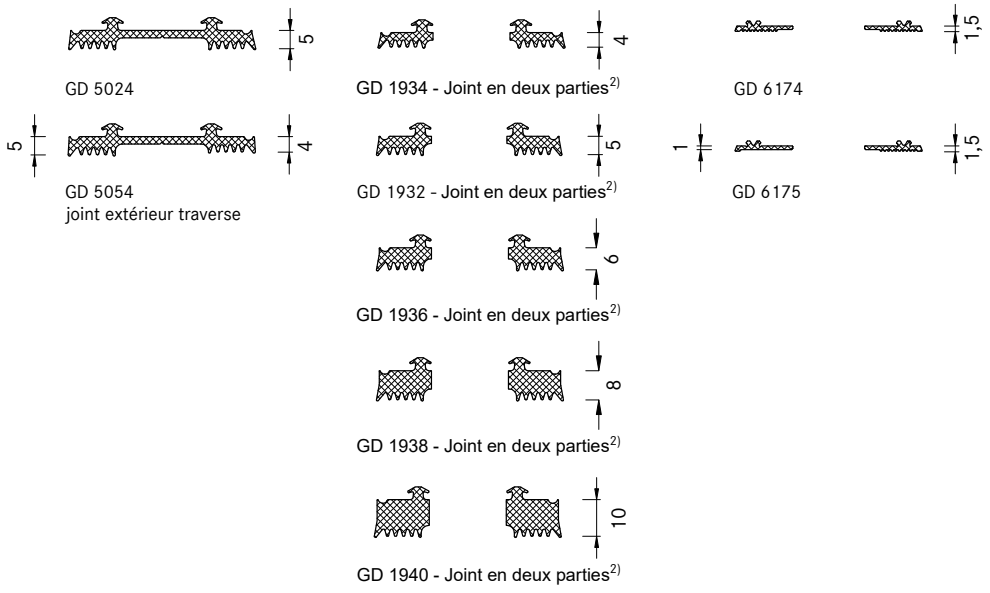
Serreurs et joints extérieurs

1.1
5

Aluminium –
Vissage à tête de vis visible

Serreur plat
DL 5073





AL_1.1_005.dwg

Informations sur les matériaux

1.2
1

Profilés en aluminium

Les profilés en aluminium que nous livrons sont en règle générale produits à partir de EN AW 6060 selon la norme DIN EN 573-3, état T66 selon DIN EN 755-2.

Traitement de surface de l'aluminium

Outre la procédure d'anodisation, les procédures classiques de revêtement comme par exemple le laquage couleurs multicouches séchant à l'air (revêtement humide) ou les laques thermodurcissables (émaillage au four / peinture poudre) sont applicables pour le prétraitement correspondant. Une répartition inégale de matières sur le serreur DL 5073 peut causer la formation d'ombres visibles, en particulier dans le sens de la longueur. Des mesures correctives doivent donc être prises en accord avec le laqueur.

Dilatation longitudinale des profilés en aluminium sous contrainte thermique

Lors de la coupe des serreurs et capots en aluminium, il faut tenir compte de la dilatation longitudinale liée à la température. Les longueurs de tige théoriques ℓ doivent être réduites à la dimension suivante :
$\Delta\ell = \alpha T \cdot \Delta T \cdot \ell$.

Exemple :

$\Delta\ell = 24 \cdot 10^{-6} \cdot 40 \cdot 1000 = 0{,}96 \approx$ **1,0 mm**

$\alpha^T \approx 24 \cdot 10^{-6}$ 1/K	Coefficient de dilatation thermique de l'aluminium
$\Delta T = 40$ K	Différence de température supposée de l'aluminium, en fonction de la couleur et du rayonnement solaire
$\ell = 1000$ mm	Longueur de la tige
$\Delta\ell \approx$ 1 mm	Dilatation longitudinale

Autres exemples :

$\Delta\ell = 24 \cdot 10^{-6} \cdot 60 \cdot 1000 = 1{,}44 \approx$ **1,5 mm**
$\Delta\ell = 24 \cdot 10^{-6} \cdot 100 \cdot 1000 = 2{,}40 \approx$ **2,5 mm**

Une tige de longueur ℓ = 1000 mm doit être réduite de 1 mm pour une différence de température envisagée de ΔT = 40 °C. Une tige de ℓ = 3000 mm devrait en conséquence être réduite de 3 mm.

Pour une ΔT = 100 °C (fréquente en verrière ou côté sud du bâtiment), une tige ayant une longueur de ℓ = 1000 mm devrait être réduite de 2,5 mm.

Longueur de tige ℓ (mm)	Différence de température ΔT	Dilatation longitudinale ℓ (mm)
1000	40°C	1
3000	40°C	3
1000	60°C	1,5
3000	60°C	4,5
1000	100°C	2,5
3000	100°C	7,5

Précisions :

En principe, nous conseillons de raccourcir le serreur de ≈ 2,5 mm par longueur de serreur de ℓ = 1000 mm. Il faut également veiller à la bonne longueur du joint extérieur.

Lors de l'utilisation de serreurs en verrières, nous conseillons de réaliser des trous pour le vissage des serreurs d'un diamètre de d = 9 mm.

Informations sur les matériaux

Joints d'étanchéité

Les joints Stabalux sont fabriqués en matériau organique en caoutchouc à base d'EPDM et correspondent à la norme DIN 7863, joints élastomères non cellulaires pour fenêtres et façades. L'opérateur doit vérifier la compatibilité avec les éléments en contact, en particulier lors de l'utilisation de vitrages en matière plastique, ou lors d'une liaison avec des matériaux n'appartenant pas à la palette de produits Stabalux. Les joints ignifuges sont des produits spécialement développés dont les caractéristiques spécifiques sont déposées auprès du DIBt. Il est possible de sceller la feuillure avec un joint silicone résistant aux intempéries.

Joint silicone résistant aux intempéries

Pour le scellement de la feuillure avec le joint silicone résistant aux intempéries, utiliser exclusivement des produits d'étanchéité testés. Il faut, par principe, suivre toutes les instructions du fabricant et le jointoiement doit être réalisé par du personnel qualifié. Il est conseillé d'engager une entreprise spécialisée licenciée et certifiée. Nous faisons également référence à la norme DIN 52460 et aux fiches techniques de l'association des fabricants d'isolants (Industrieverband für Dichtstoffe ou IVD).
La compatibilité des matériaux est particulièrement importante lors de l'utilisation de joints silicone résistants aux intempéries, en particulier la compatibilité du matériau d'étanchéité avec le joint périphérique du verre et avec le remplissage du joint. Si un verre autonettoyant est utilisé, il faut tout d'abord vérifier la compatibilité. Les produits d'étanchéité et le joint périphérique des vitrages doivent être résistants aux UV. Il faut également tenir compte de l'inclinaison des verrières. Les informations sur la résistance aux UV sont à demander auprès du fabricant. Un joint périphérique en silicone offre à priori toujours une meilleure résistance aux UV qu'un joint périphérique à base de polysulfure. Son avantage réside en une forte étanchéité à la vapeur d'eau, ce qui peut être utile lors de l'utilisation de remplissages en argon volatils. Les scellements très flexibles, étanches aux intempéries et résistants aux UV répondent très largement à toutes les exigences pour un joint à remplacer fiable.

Autres articles

Tous les articles du système sont fabriqués selon les normes appropriées en vigueur.

Maintenance et entretien

Veuillez-vous référer aux fiches techniques WP.01 à WP.05 de l'association des fabricants de fenêtres et murs-rideaux VFF (Verband der Fenster- und Fassadenhersteller e.V.). L'adresse se trouve dans la liste des adresses. Pour plus d'informations, consulter le chapitre 9.0 - Nettoyage/ Entretien.

Informations sur les matériaux

Souder les profilés aluminium Stabalux

En principe, l'aluminium et les alliages d'aluminium peuvent être soudés selon tous les procédés de soudage connus. Cependant, comme pour tous les métaux, ils existent des différences dans l'applicabilité pratique des différents procédés. Les différences sont dues aux différents composants d'alliage, à certaines propriétés physiques ou à la rentabilité.

En règle générale, les profilés en aluminium fournis par Stabalux sont fabriqués en EN AW 6060, état T66. Le matériau EN AW 6060 présente généralement une bonne soudabilité.

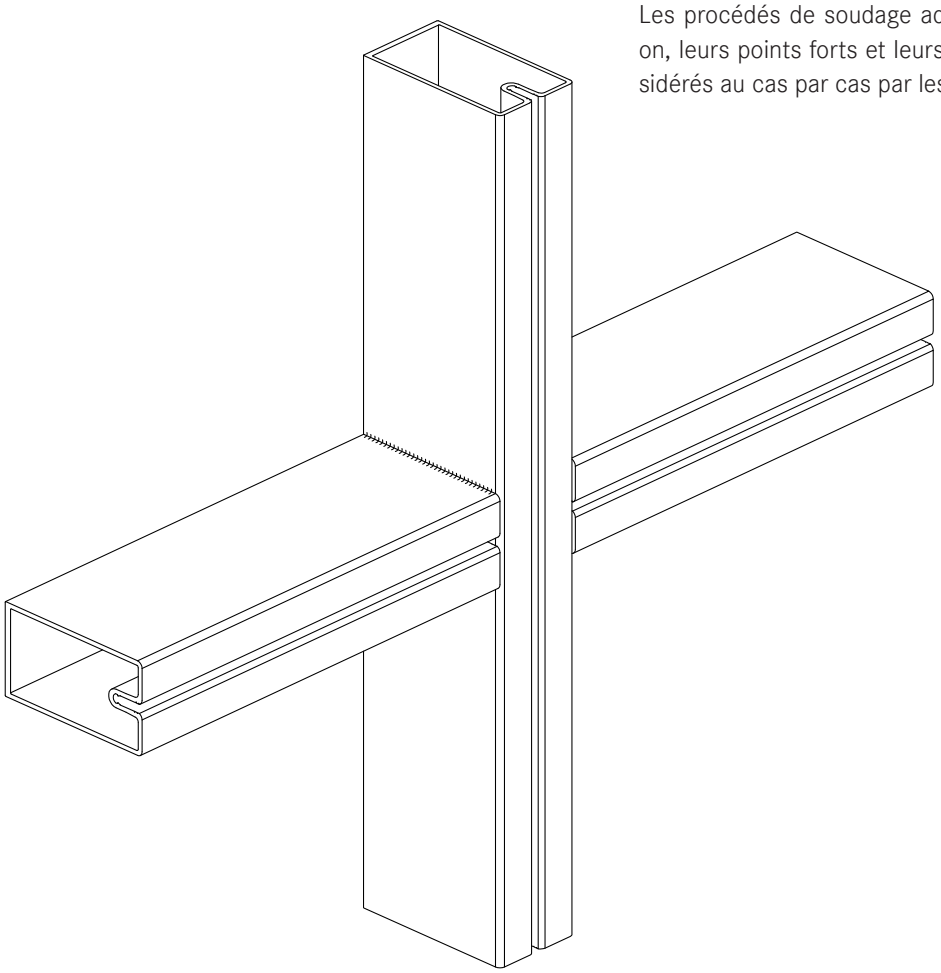
Procédés de soudage

Il existe de nombreux procédés pouvant être utilisés pour souder l'aluminium et ses alliages. Les procédés les plus courants dans cette catégorie sont le soudage MIG ainsi que le soudage TIG.

Pour que le résultat corresponde aux attentes prévues, il convient d'accorder une attention particulière aux aspects suivants lors du soudage de l'aluminium :

- La propreté est la priorité absolue.
- Une connaissance approfondie du métier de soudage est une condition absolue.
- Les flancs à souder doivent être débarrassés d'humidité et de graisse.
- Toute couche d'oxyde existante doit être éliminée avant le soudage.

Les procédés de soudage adaptés à chaque application, leurs points forts et leurs limites, doivent être considérés au cas par cas par les entreprises spécialisées.



AL_1.2_001.dwg

Liaison montant-traverse

Liaison montant-traverse vissée

La connexion montant-traverse (connexion en T) est généralement réalisée par visserie. Les exigences relatives à la charge admissible de la construction doivent impérativement être respectées.

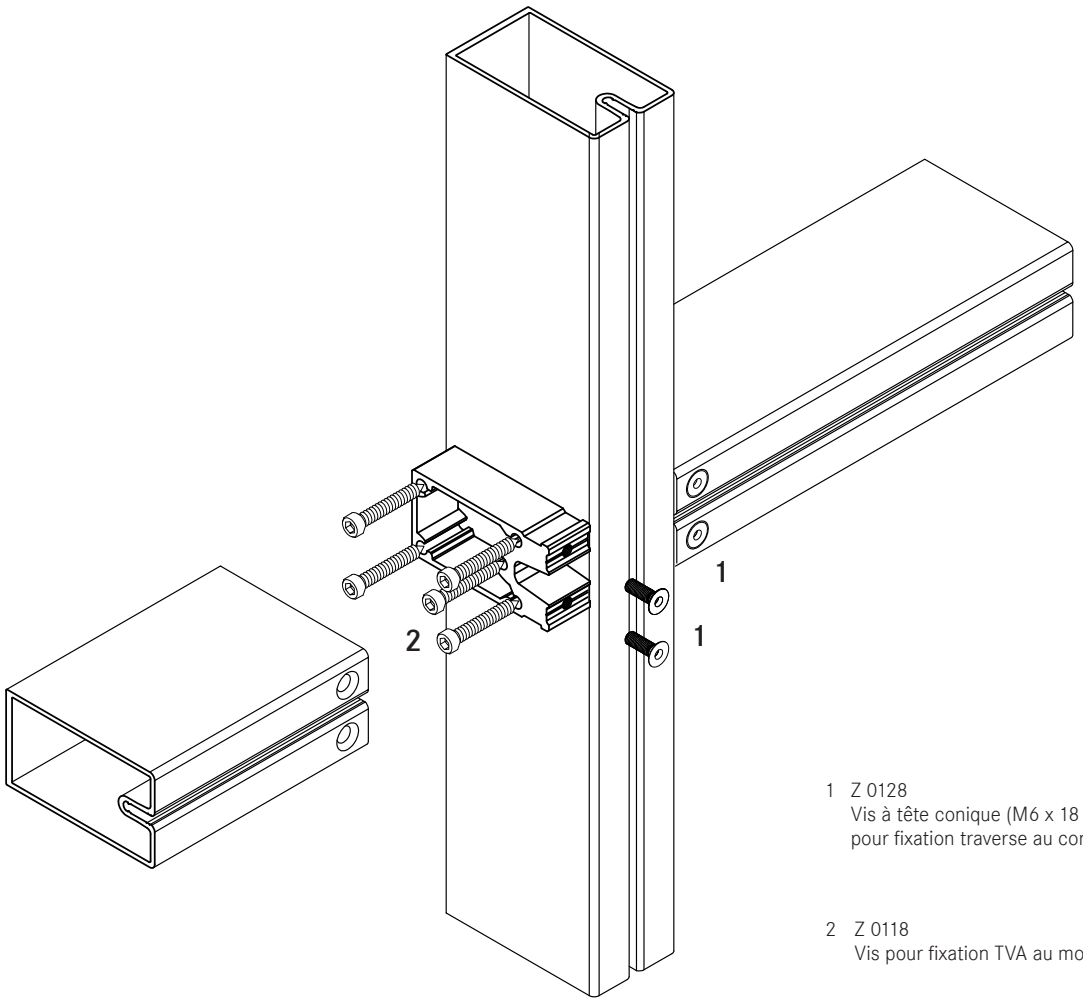
- Les connecteurs (TVA) pour la fixation des montants et traverses sont en aluminium.
- Pour chaque profondeur de traverse, il existe un connecteur adapté.
- Grâce à leur forme et la force de liaison qui en résulte les connecteurs offrent une grande stabilité.
- La liaison du système est testée et approuvé dans l'Avis Technique (abZ) Z-14.4-831.

Combinaisons de connecteur et traverse autorisées selon abZ Z-14.4-831 :

Système 50

Support de traverse	Profilé de traverse
TVA 5040	AL 5040
TVA 5060	AL 5060
TVA 5090	AL 5060
TVA 50120	AL 50120
TVA 50150	AL 50150
TVA 50200	AL50200
TVA 50250	AL50250

D'autres connecteurs de traverse possibles sur demande.



1 Z 0128
Vis à tête conique (M6 x 18 mm)
pour fixation traverse au connecteur

2 Z 0118
Vis pour fixation TVA au montant

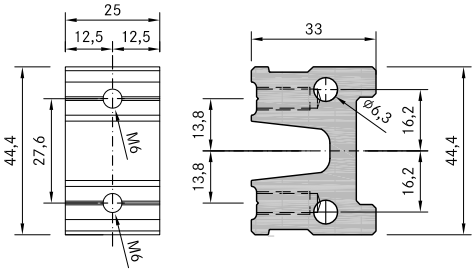
AL_1.2_001.dwg

Liaison montant-traverse

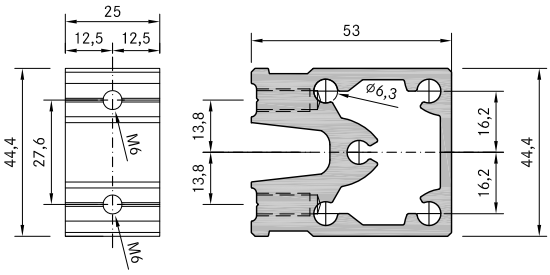
1.2
2

Connecteurs de traverse système 50

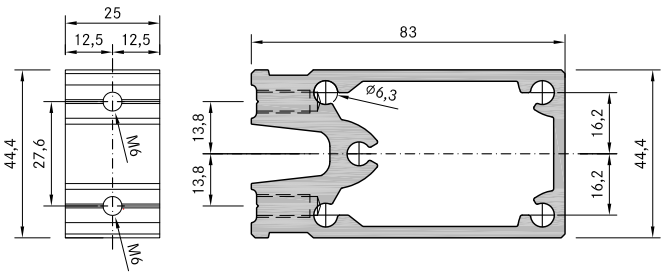
TVA 5040



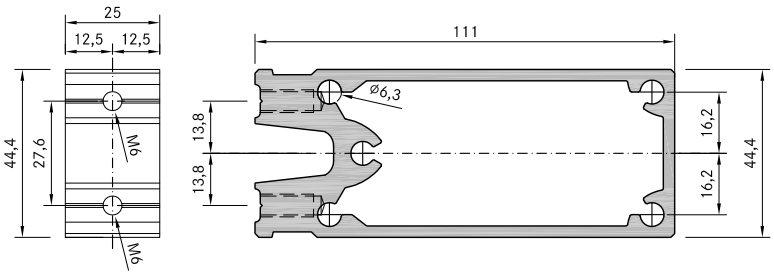
TVA 5060



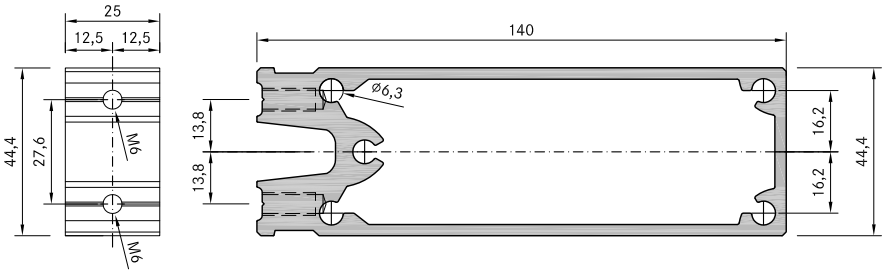
TVA 5090



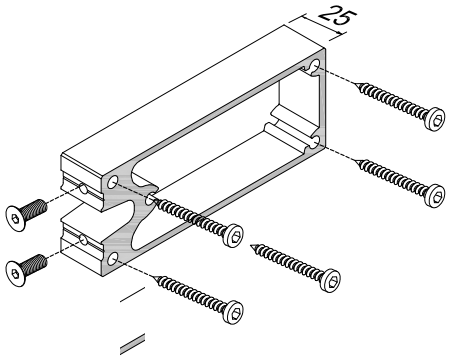
TVA 50120



TVA 50150



Fixation pour connecteurs de traverse



Z 0118
6,3 x 40 mm
Fixation des TVA
aux montants

Z 0128
M6 18 mm
Fixation des TVA
aux traverses

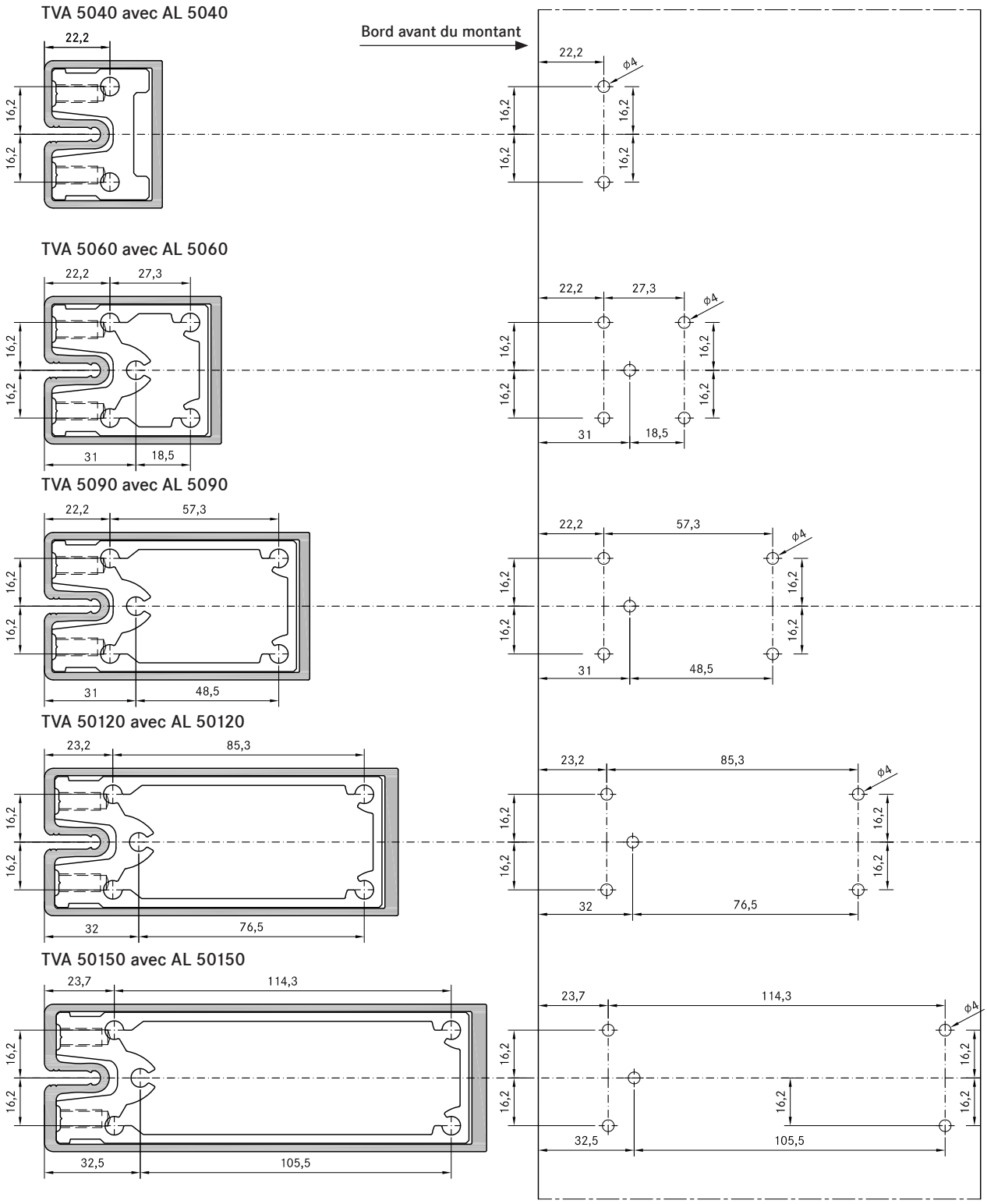
AL_1.2_001.dwg

Liaison montant-traverse

1.2
2

Schéma de percement pour montant, système 50

Percements dans le montant ø 4,0 mm

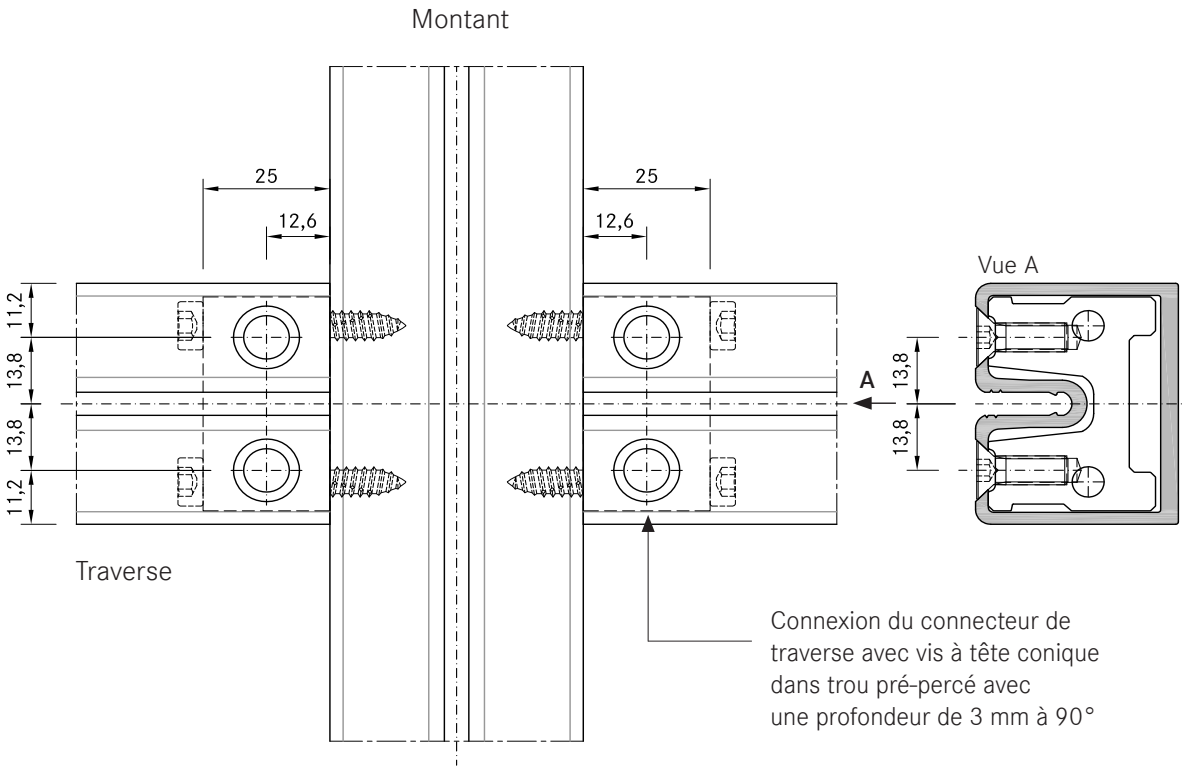


AL_1.2_001.dwg

Liaison montant-traverse

1.2 / 2

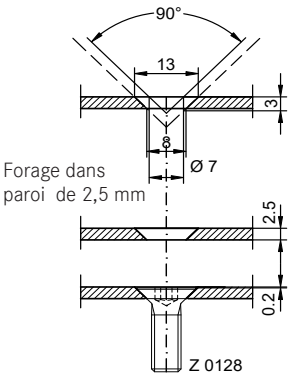
Schéma de percement pour traverse, système 50



Lamage de la vis dans la paroi avant de la traverse

Enfoncement dans une épaisseur de tôle de 2,5 mm

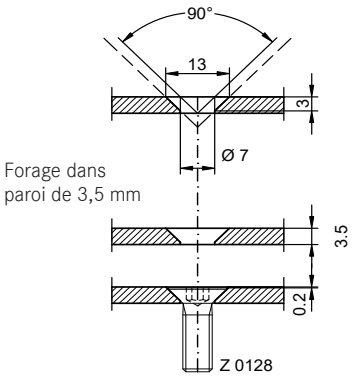
Profondeur de 3 mm abaissement à 90°



Position de la vis Z 0128

Enfoncement dans une épaisseur de tôle de 3,5 mm

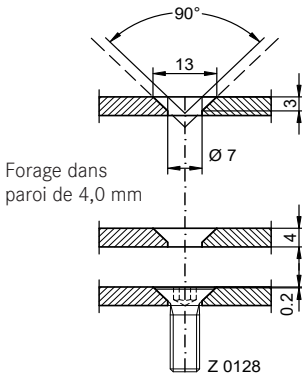
Profondeur de 3 mm abaissement à 90°



Position de la vis Z 0128

Enfoncement dans une épaisseur de tôle de 4,0 mm

Profondeur de 3 mm abaissement à 90°



Position de la vis Z 0128

AL_1.2_001.dwg

Instructions de pose des joints

Principe du système de joints – Généralités sur les joints de vitrage

Le système de joints Stabalux se compose de joints extérieurs et intérieurs :

- Le joint extérieur dont la fonction primaire est d'empêcher l'humidité de s'infiltrer dans la construction. Parallèlement, le joint sert de support élastique aux vitrages.

- Le joint intérieur dont les fonctions sont de constituer une barrière à l'humidité et à la vapeur en provenance de l'intérieur du bâtiment, la couche aquifère et la literie élastique du verre.

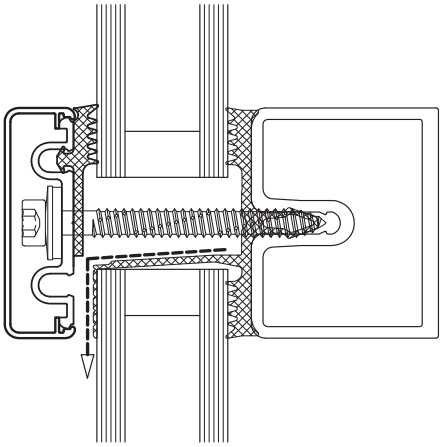
Les deux joints doivent remplir leur fonction en permanence.

Les joints devraient être adaptés sur le site mais peuvent également être pré-coupés en usine et être montés sur les profilés de support ou sur les listeaux de serrage - en se conformant aux prescriptions de montage pour les joints. Il faut toujours veiller à ce que les joints, une fois montés, ne soient pas soumis à une quelconque traction et soient pressés de manière étanche sur la zone de contact. Toutes les zones de contact des joints doivent être étanchées conformément aux descriptions ci-après.

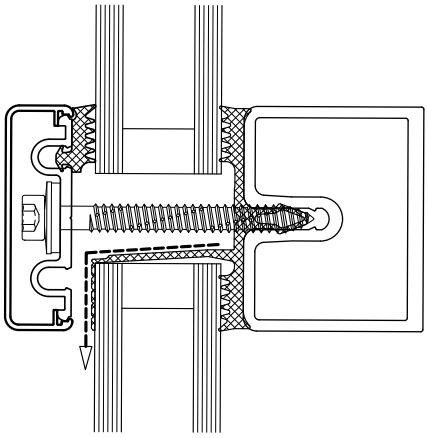
Équilibrage de la pression de vapeur et drainage contrôlé

Les ouvertures d'équilibrage de pressions de vapeur servent aussi à l'évacuation de l'humidité. Le joint intérieur est conçu de manière à ce que, pour une étanchéité correcte des zones de contact, une éventuelle humidité, qui ne peut pas être évacuée par les aérations de feuillure, puisse s'écouler par le bas. En façade, l'eau est drainée par la bavette du joint de traverse vers le montant. Il est possible de choisir entre trois systèmes de joints testés, de 1 à 3 niveaux. En vitrage incliné avec système à 2 niveaux ou en système à 3 niveaux de drainage, le joint de traverse situé plus haut chevauche le joint de montant situé plus bas. Ce principe doit être appliqué de manière répétitive et systématique jusqu'au point le plus bas du vitrage et l'humidité doit être évacuée au-dessus du niveau d'eau de l'ouvrage vers l'extérieur du bâtiment. De même, des films doivent être placés sous les joints. Il faut veiller à une tenue durable des films.

L'équilibrage des pressions de vapeur se fait en règle générale par des ouvertures en pied, en tête et au faîtage. Si une aération supplémentaire sur traverse est requise (par ex. pour des vitrages serrés uniquement sur 2 côtés ou pour des longueurs de traverse supérieures à $\ell \geq 2{,}00$ m), cette aération peut être réalisée en effectuant des trous dans les serreurs et/ou en pratiquant des encoches dans les lèvres inférieures du joint extérieur.



Utilisation d'un joint extérieur en une seule pièce
(encoche de la lèvre inférieure sur env. 20 mm)



Utilisation d'un joint extérieur en deux parties
(encoche de la lèvre inférieure sur env. 20 mm)

AL_1.2_002.dwg

Instructions de pose des joints

1.2
3

Niveau intérieur d'étanchéité

La structure du joint intérieur est différente selon qu'il s'agit de façades verticales, de façades avec une inclinaison vers l'intérieur allant jusqu'à 20° ou de verrières.

Joints intérieurs pour vitrages verticaux et vitrages avec une inclinaison vers l'intérieur ≤ 20° :

- Joints de 5 mm de hauteur posés bord à bord avec un niveau de drainage pour façades verticales (α=0°).

- Joints de 12 mm de hauteur avec deux niveaux de drainage évacuant de manière fiable l'infiltration d'humidité ou le condensat vers l'extérieur. Ces joints se chevauchent dans les zones de croisement montant/traverse : le joint de traverse plus élevé entre dans le joint de montant plus bas. De plus, un troisième niveau de drainage peut être exécuté. Ces joints peuvent être utilisés pour des façades verticales ainsi que pour des façades avec une inclinaison vers l'intérieur allant jusqu'à 20°.

- Pour tous les joints, la bavette de traverse moulée protège la zone critique de la feuillure et assure une évacuation de l'humidité par le montant vertical ou incliné de 20° vers l'intérieur.

Joints intérieurs pour verrières :

- Pour les verrières, une géométrie de joint spéciale permet un drainage en cascade sur 2 niveaux. Les joints de 10 mm de hauteur sont posés en chevauchement.

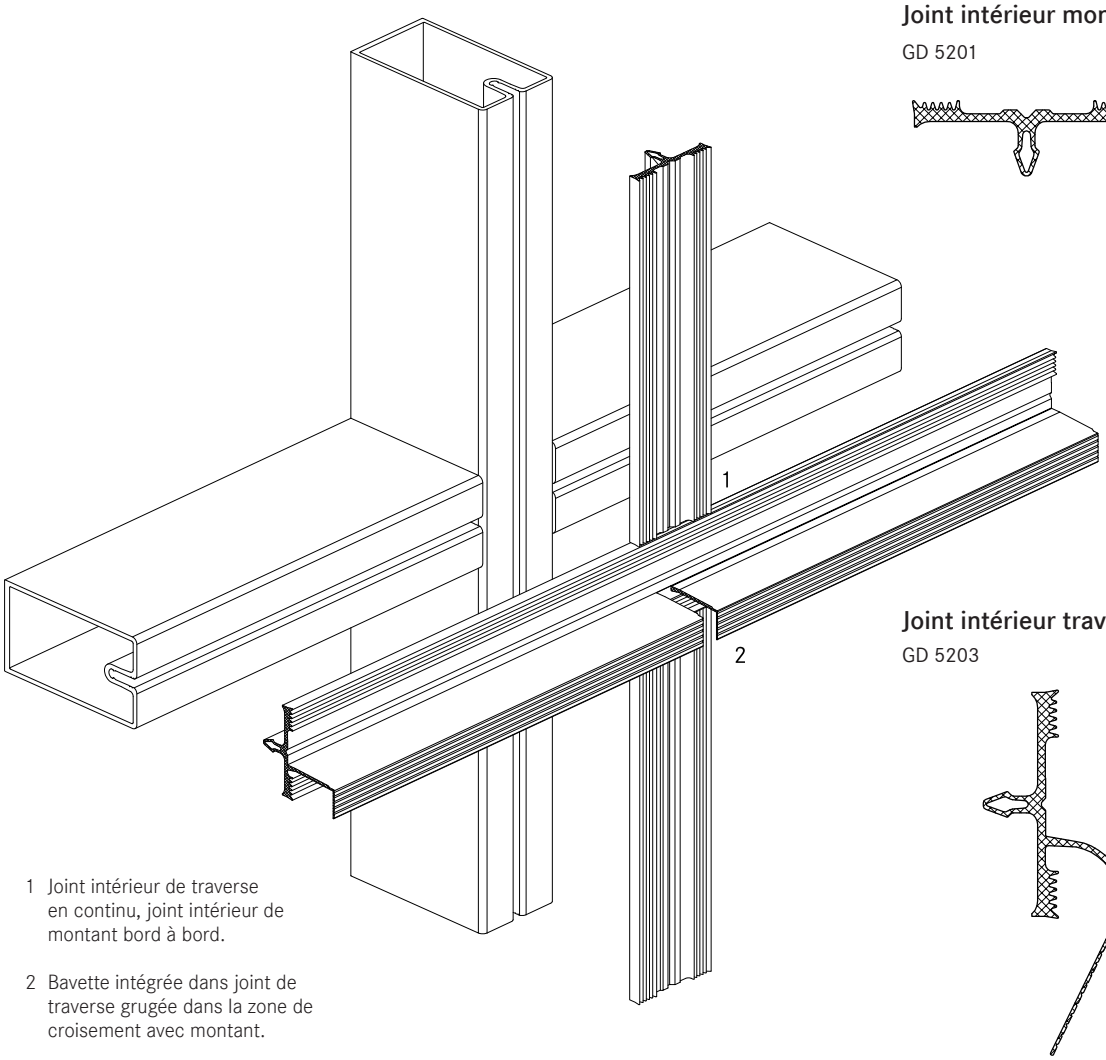
Instructions de base pour l'étanchement et le collage étanche des joints Stabalux

- Toutes les zones de contacts et de recouvrement des joints entre eux, à l'exception des vissages Stabalux, doivent être étanchées.
- Les zones de contact doivent être par principe étanchées à l'aide de la pâte d'étanchéité Stabalux, que les joints soient posés bord à bord ou de manière chevauchante en niveaux. (Pour cela nous recommandons l'utilisation de la pâte d'étanchéité Stabalux Z 0094, en se conformant aux instructions du fabricant.)
- Pour les endroits difficiles à coller, nous recommandons en amont une fixation avec de la colle à fixation rapide.
- Avant collage, toutes les surfaces devront être propres et sèches, et sans lubrifiant le cas échéant.
- Des conditions météorologiques, telles que la neige et la pluie, empêchent un collage correct.
- Des températures inférieures à +5°C ne sont pas appropriées pour le collage de joints.
- Une fois sèche, la pâte d'étanchéité ne doit pas empêcher une pose plane du vitrage.

Joints - Façade

Montage du joint intérieur à un niveau en façade verticale

- Les joints de traverse horizontaux sont posés en continu dans les croisements montant-traverse. Dans ces zones, il faut veiller à ce que les pieds de serrage du joint horizontal soient grugés sur la largeur du montant.
- Les joints de montant verticaux sont ensuite posés bord à bord aux joints de traverse.
- Les bavettes intégrées au joints de traverse doivent être grugées dans la zone de croisement avec les montants sur une largeur de 10 à 15 mm.
- La sur-longueur résiduelle de la bavette est à retirer après pose du vitrage au niveau de la perforation.
- Pour garantir un drainage fiable de la traverse vers les montants au bord de la façade, les joints intérieurs de la traverse doivent être insérés dans les joints de montant grugés. Pour le grugeage et le retrait du pied, nous recommandons l'utilisation de notre pince à gruger Z 0077 pour le système 50.
- Il faut veiller à un collage propre et étanche de toutes les zones de contact. Tous excédents de colles doivent être retirés.



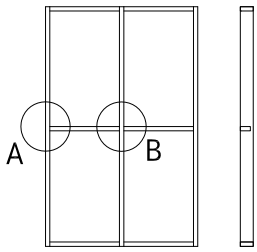
1 Joint intérieur de traverse en continu, joint intérieur de montant bord à bord.

2 Bavette intégrée dans joint de traverse grugée dans la zone de croisement avec montant.

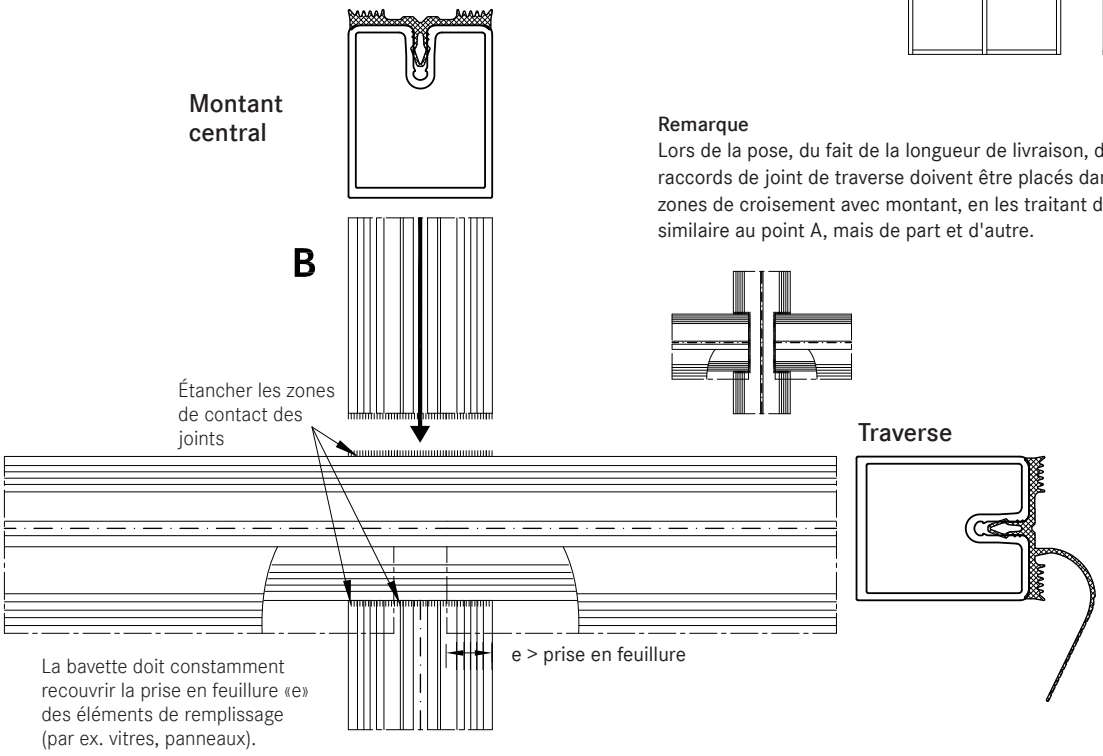
AL_1.2_002.dwg

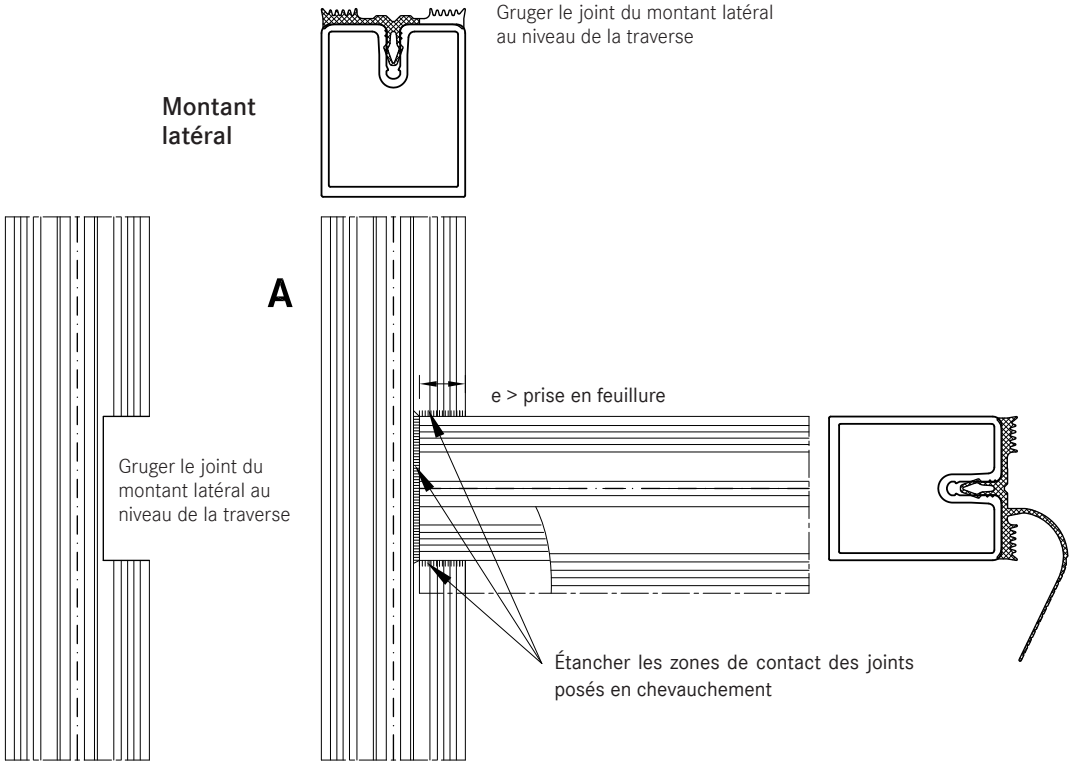
Joints - Façade

Montage du joint intérieur à un niveau en façade verticale



Remarque
Lors de la pose, du fait de la longueur de livraison, de possibles raccords de joint de traverse doivent être placés dans les zones de croisement avec montant, en les traitant de manière similaire au point A, mais de part et d'autre.



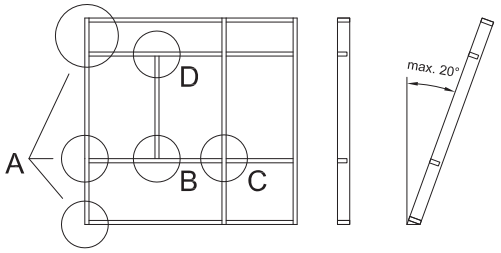


AL_1.2_002.dwg

Joints - Façade

Montage du joint intérieur en façade verticale et inclinée allant jusqu'à 20° vers l'intérieur - 3 niveaux se chevauchant

- En façade, il est possible d'utiliser des joints Stabalux en « pose cascade », avec trois niveaux décalés de drainage, évacuant l'humidité et la formation de condensat de manière fiable vers l'extérieur.
- Pour cela, on utilise des joints de 12 mm de hauteur qui sont sécables sur leur hauteur et permettent de réaliser facilement des joints chevauchants dans les zones de croisement montant secondaire/traverse ou traverse/montant principal.
- L'humidité et la condensation sont drainées à l'aide de la bavette du joint de traverse (2ème niveau de drainage) vers le montant principal.

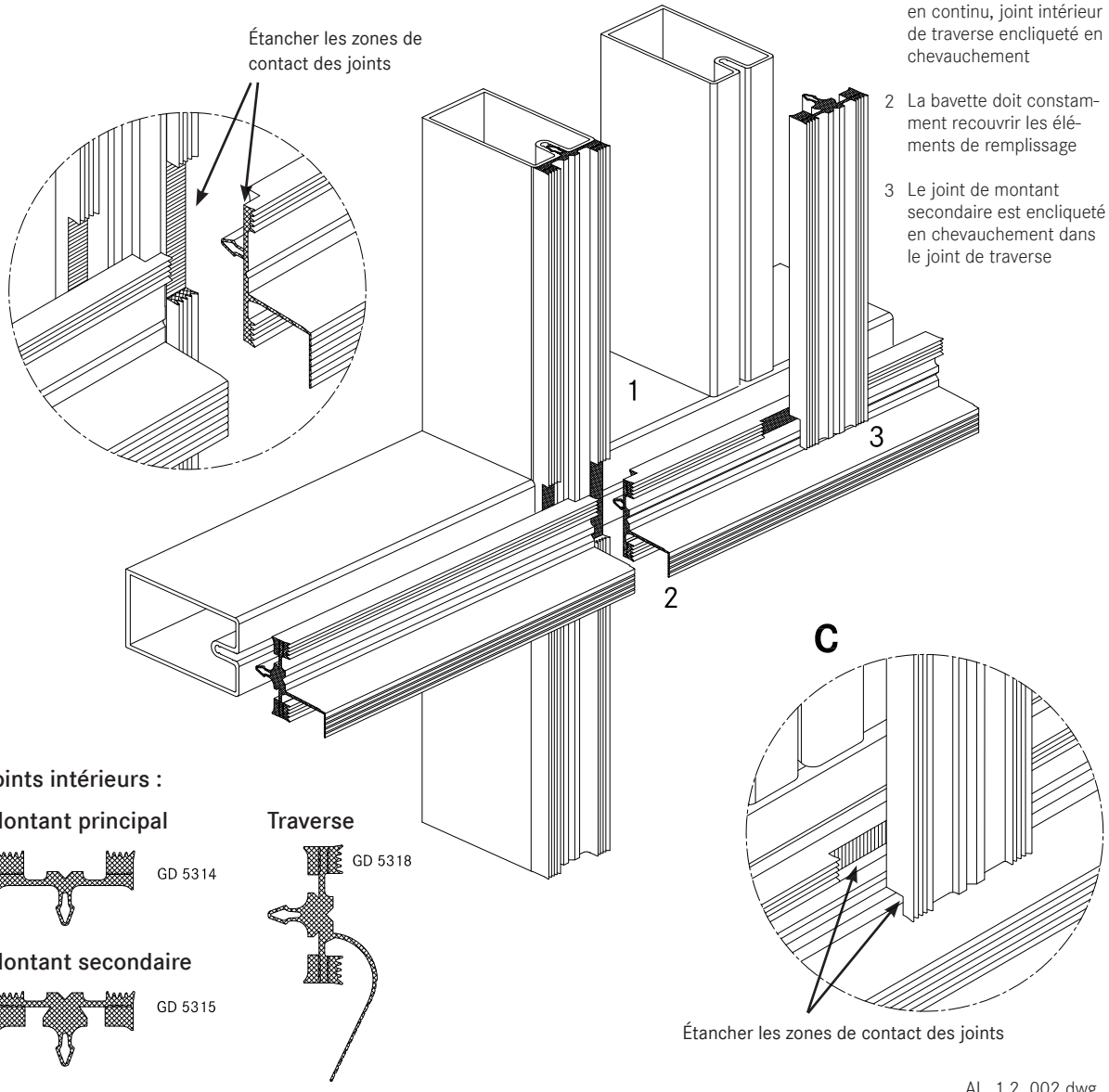


- Les joints verticaux de montants principaux (3ème niveau de drainage) sont posés en continu.
- Les joints de traverse sont encliquetés en chevauchement dans les joints du montant principal.
- Dans une traverse, les joints doivent être posés en continu.

1 Joint intérieur de montant en continu, joint intérieur de traverse encliqueté en chevauchement

2 La bavette doit constamment recouvrir les éléments de remplissage

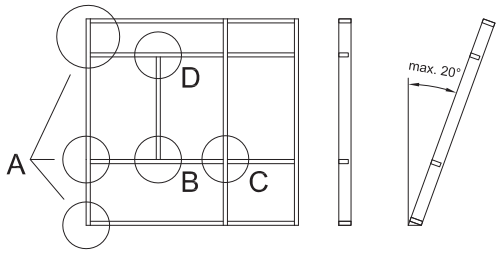
3 Le joint de montant secondaire est encliqueté en chevauchement dans le joint de traverse



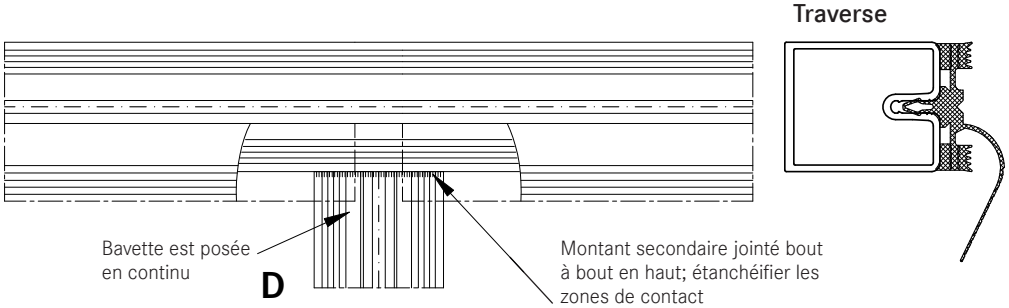
AL_1.2_002.dwg

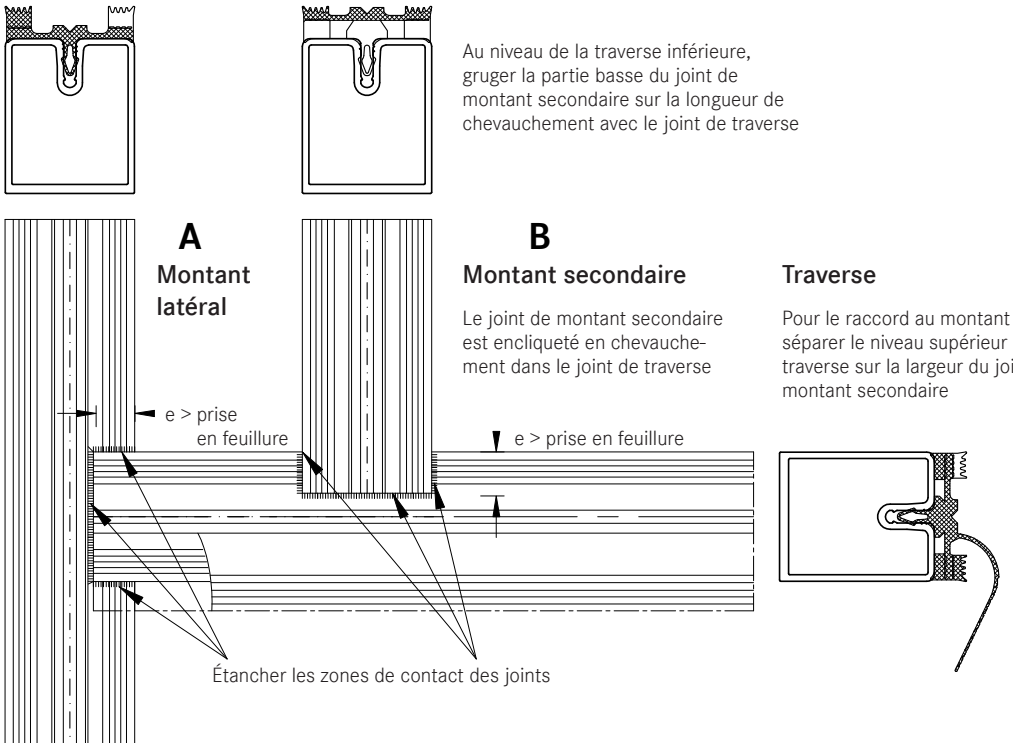
Joints - Façade

Montage du joint intérieur en façade verticale et inclinée allant jusqu'à 20° vers l'intérieur - 3 niveaux se chevauchant



- Les bavettes doivent toujours recouvrir la prise en feuillure des vitres et des éléments de remplissage.
- La sur-longueur résiduelle de la bavette est à retirer après pose du vitrage au niveau de la perforation.
- Le joint vertical du montant secondaire est posé bord à bord au droit de la traverse supérieure. Dans cette zone de contact la bavette intégrée au joint de la traverse supérieure est posée en continu.
- Le drainage du montant secondaire (1er niveau de drainage) est réalisé par l'encliquetage chevauchant du joint du montant secondaire dans le joint de la traverse inférieure.



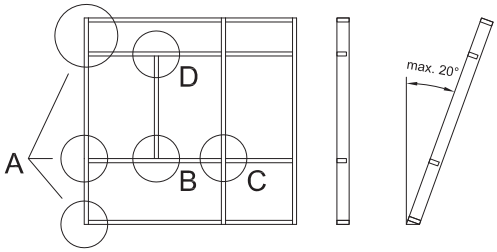


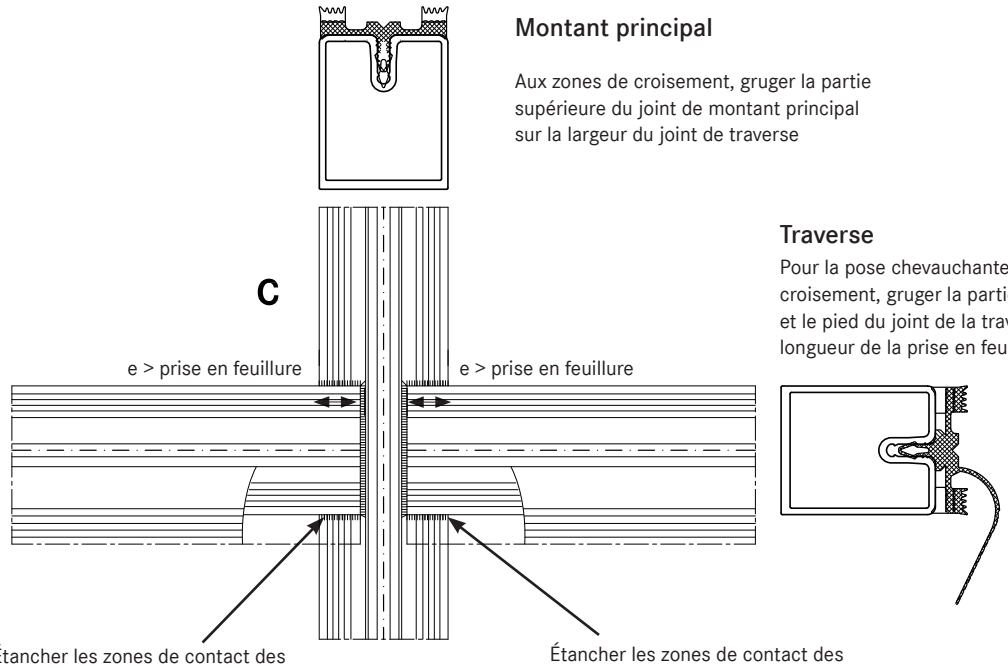
AL_1.2_002.dwg

Joints - Façade

Montage du joint intérieur en façade verticale et inclinée allant jusqu'à 20° vers l'intérieur - 3 niveaux se chevauchant

- Toutes les zones de contact des joints doivent être étanchées. Nous recommandons avant la pose des joints, d'enduire les surfaces de support et arêtes entièrement de pâte d'étanchéité Stabalux.
- Il faut veiller à un collage propre et étanche de toutes les zones de contact. Les excédents de colles doivent être retirés. Les surfaces recevant le vitrage ne doivent en aucun cas présenter d'irrégularités dues à une application trop épaisse de pâte.





Montant principal

Aux zones de croisement, gruger la partie supérieure du joint de montant principal sur la largeur du joint de traverse

Traverse

Pour la pose chevauchante aux zones de croisement, gruger la partie inférieure et le pied du joint de la traverse sur la longueur de la prise en feuillure «e».

Étancher les zones de contact des joints au niveau du chevauchement

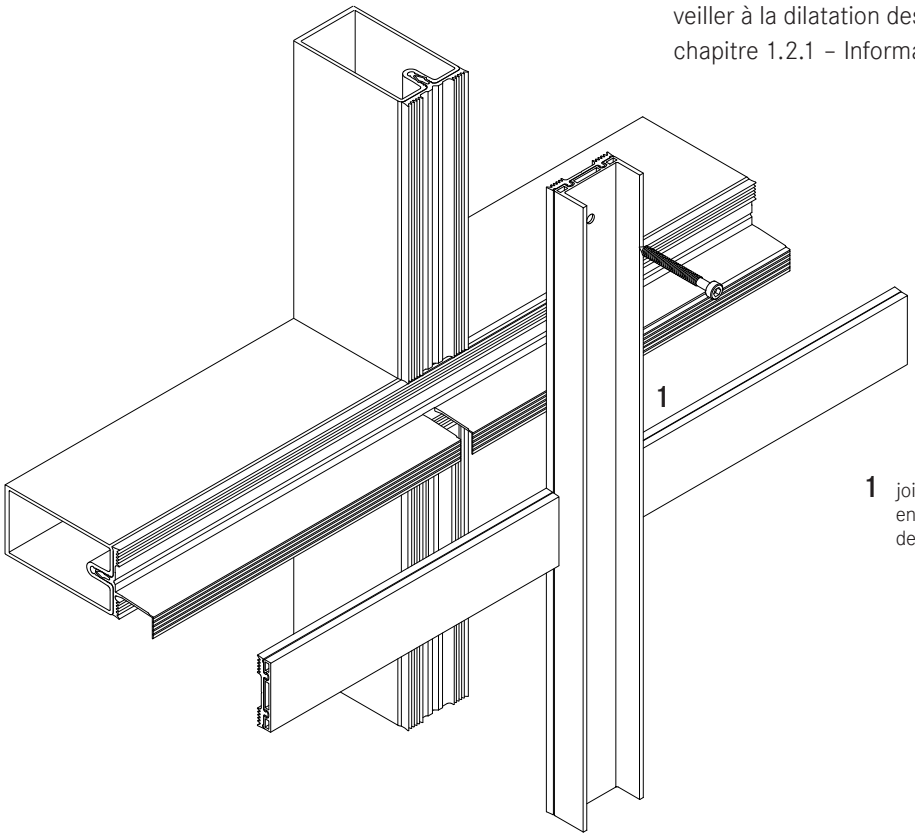
Étancher les zones de contact des joints au niveau du chevauchement

La bavette doit constamment recouvrir la prise en feuillure «e» des éléments de remplissage (par ex. vitres, panneaux).

Joints - Façade

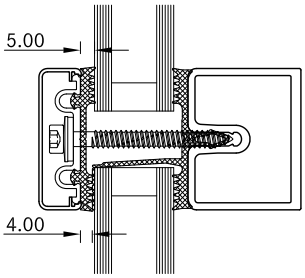
Montage du joint extérieur en façade verticale

- Le joint extérieur a, outre la fonction de serrage souple des vitres, la tâche principale de protéger la feuillure d'infiltration d'humidité.
- Les joints extérieurs doivent être étanches sauf aux ouvertures requises pour l'équilibrage de pression de vapeur et l'évacuation du condensat.
- Les joints de montant extérieurs sont posés en continu et les joints de traverse en bord à bord.
- Les joints des zones de contact sont montés à plat et doivent être adaptés avec une légère surcote. Pour cela, il faut prendre en considération chaque implantation concrète du système.
- La bavette du joint de traverse horizontal intérieur offre, en lien avec le joint extérieur, une sécurité supplémentaire.
- La bavette est sécable en plusieurs points pour la couper en fonction de l'épaisseur du vitrage de façon à ce qu'elle soit pincée sous le joint extérieur.
- Des lèvres d'étanchéité de différentes hauteurs, sur le joint extérieur, permettent de compenser la surépaisseur du joint extérieur liée à la bavette.
- L'utilisation de joints en deux parties à hauteurs différentes permet l'équilibrage entre éléments de remplissage à épaisseurs différentes jusqu'à 6 mm.
- Lors du montage des listeaux de serrage, il faut veiller à la dilatation des profilés en aluminium (voir chapitre 1.2.1 – Informations sur les matériaux).



1 joint extérieur de montant en continu, joint extérieur de traverse posé bord à bord

AL_1.2_002.dwg

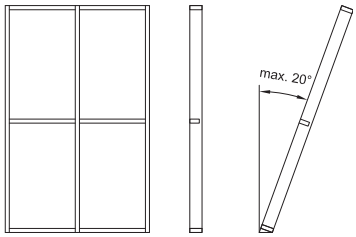


Par ex. GD 5054 en joint de traverse extérieur, avec des lèvres d'étanchéité d'épaisseurs différentes pour récupérer l'épaisseur de la bavette

Dilatation des profilés en aluminium

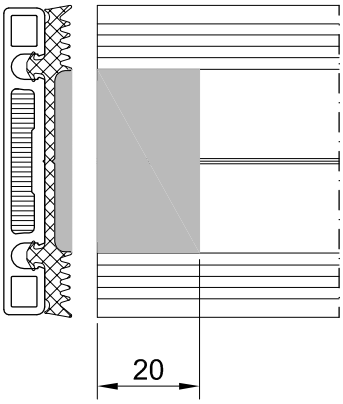
Longueur de tige ℓ (mm)	Différence de température ΔT	Dilatation longitudinale Δ ℓ (mm)
1000	40°C	1,0
3000	40°C	3,0
1000	60°C	1,5
3000	60°C	4,5
1000	100°C	2,5
3000	100°C	7,5

Joints - Façade

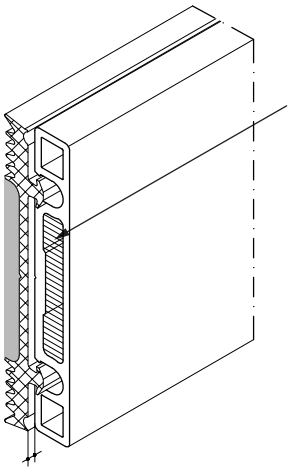


Montage du joint extérieur en façade inclinée jusqu'à 20° vers l'intérieur

- Si la façade est inclinée vers l'intérieur en s'écartant de la ligne verticale (inclinaison autorisée de ≤ 20°), les extrémités ouvertes des joints de traverse extérieurs doivent être scellées.
- Si des serreurs plats (par ex. DL 5059, DL 5061, DL 5067, DL 5071) ou des capots plats sont montés dans les traverses de façades inclinées vers l'intérieur (inclinaison autorisée de 20°), il faut sceller les cavités centrales aux extrémités avec de la silicone.



Sceller les extrémités ouvertes des joints de traverse des façades inclinées vers l'intérieur (jusqu'à 20° max.).



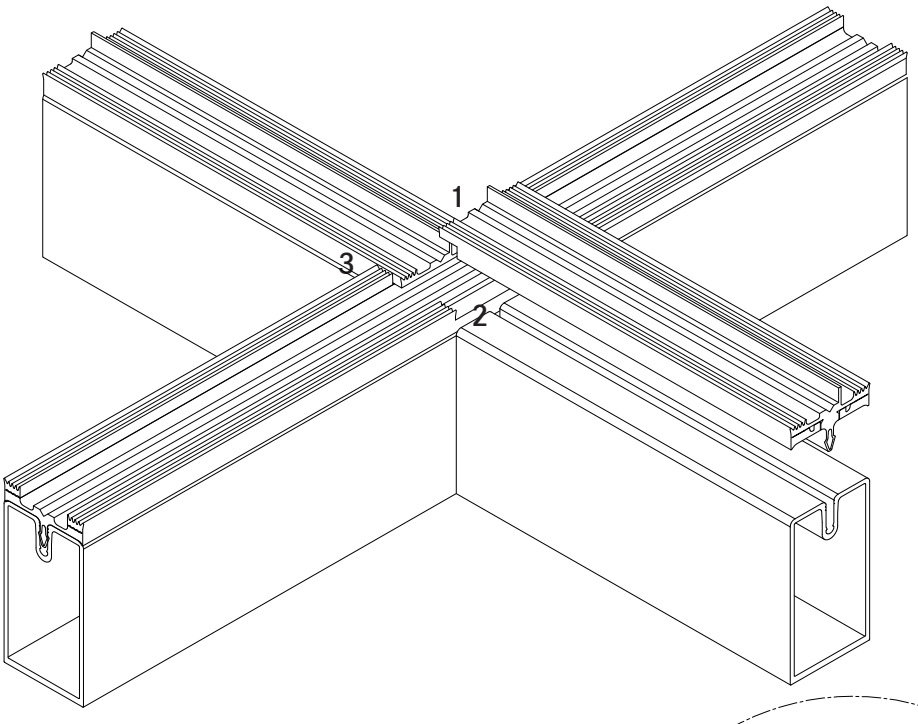
Pour les façades inclinées vers l'intérieur (jusqu'à 20° max.), il faut sceller les cavités centrales aux extrémités des serreurs plats avec de la silicone.

Ajuster le joint avec une légère surcote.

Joints - Toiture

Montage du joint intérieur en verrière - 2 niveaux se chevauchant

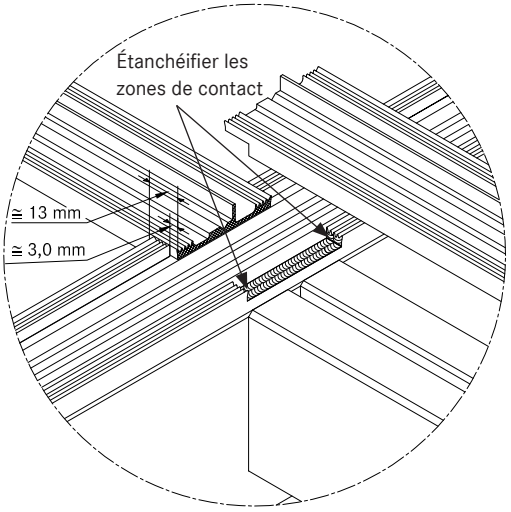
- En verrière, des joints Stabalux sont utilisés avec des niveaux décalés d'écoulement d'eau qui évacuent l'humidité et la formation de condensat de manière fiable vers l'extérieur.
- Les joints de 10 mm de hauteur sont sécables sur leur hauteur afin de réaliser facilement des joints chevauchants dans les zones de croisement.
- La géométrie des joints de traverse est conçue de telle manière qu'elle forme une rigole pour le condensat. Cette rigole draine l'eau par le chevauchement du joint de traverse dans le montant.
- Dans une traverse, les joints doivent être posés en continu, sans raccord.
- Toutes les zones de contact des joints doivent être étanchées. Nous recommandons avant la pose des joints de traverse d'enduire entièrement de pâte d'étanchéité les surfaces d'appui et les arêtes. La surface d'appui des verres ne doit en aucun cas présenter d'irrégularités dues à une application trop épaisse.



1 Retirer la partie perforée basse et le pied du joint de traverse sur environ 15 mm.

2 Supprimer la partie supérieure perforée du joint de chevron.

3 Longueur du joint de traverse = longueur de la traverse + environ 13 mm de chaque côté.



AL_1.2_003.dwg

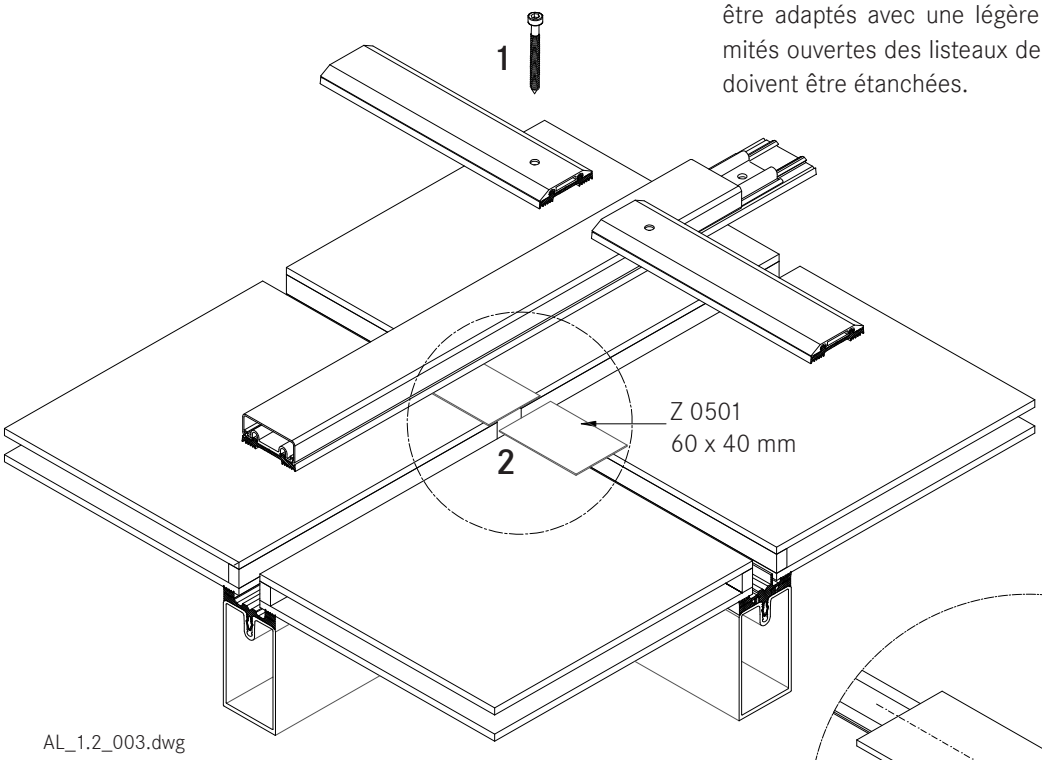
Joints - Toiture

Montage du joint extérieur en verrière

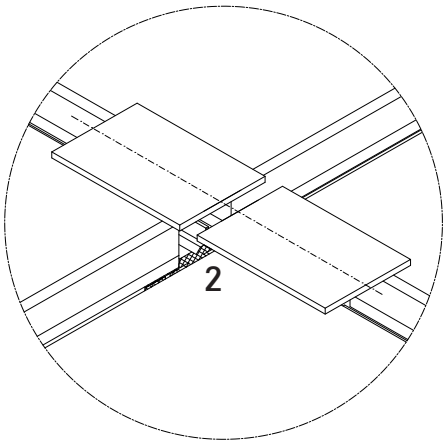
- Le principe de pose correspond essentiellement à la pose en façade verticale. Les joints en deux parties ne conviennent pas pour l'étanchéité de traverse en toiture. Dans le montant, le montage de joints fendus n'est possible qu'en combinaison avec un profilé isolant. Pour cela, il faut s'adapter en fonction de l'implantation du système et contrôler l'étanchéité.
- Pour le joint de croisement, nous recommandons l'installation de nos plaquettes d'étanchéité autocollantes en acier inoxydable Z 0501 pour le système 50. Les plaquettes d'étanchéité en acier inoxydable sont collées sur les vitres au niveau des bords du verre parallèlement à l'axe du poteau.
- L'emploi de bandes de butyl comme bandes d'étanchéité en continu entre le verre et le joint extérieur n'est pas adapté.
- Les joints de montant extérieurs sont posés en continu et les joints de traverse en bord à bord.
- Les joints des zones de contact sont montés à plat et doivent être adaptés avec une légère surcote. Pour cela, il faut prendre en considération chaque implantation concrète du système.

Précisions :

- Les listeaux de serrage horizontaux empêchent l'eau de pluie et la poussière de passer.
- Les serreurs ou capots avec flans inclinés réduisent l'accumulation d'eau devant le listeau de serrage.
- Pour améliorer l'évacuation d'eau, il faut raccourcir les listeaux de serrage en traverse de 5 mm dans les zones de contact. Les joints des zones de contact doivent par contre être montés à plat et être adaptés avec une légère surcote. Les extrémités ouvertes des listeaux de serrage en traverse doivent être étanchées.



AL_1.2_003.dwg



AL_1.2_014.dwg

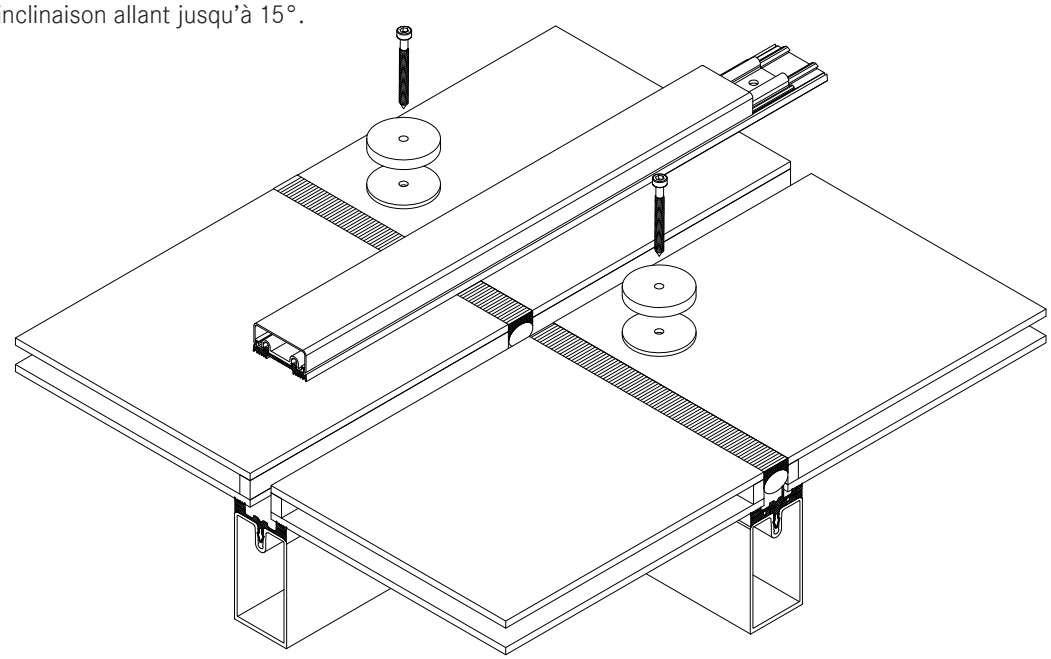
1 Pour une prise en feuillure de 15 mm, le premier vissage du serreur de traverse se situe à 30 mm de l'extrémité du serreur.

2 **Attention : Les plaquettes d'étanchéité doivent être collées au milieu de l'axe de traverse !**

Joints - Toiture

Montage du joint extérieur en verrière avec une inclinaison allant jusqu'à 2°

- Le principe de pose correspond essentiellement à la pose en façade verticale. Les joints en deux parties ne conviennent en verrière que dans la zone de montant, en combinaison avec un profilé isolant. Pour cela, il faut s'adapter en fonction de l'implantation du système et contrôler l'étanchéité.
- Pour garantir une libre circulation de l'eau de pluie et de la poussière sur une inclinaison de toit faible (jusqu'à 2°), nous recommandons de ne pas utiliser les listeaux de serrage en traverse, mais plutôt de sceller la feuillure à l'aide d'un joint silicone résistant aux intempéries.
- La réalisation du joint extérieur au niveau du montant est similaire à celle d'une verrière conventionnelle avec une inclinaison allant jusqu'à 15°.
- Au niveau de la crête ou au point le plus haut de la verrière, il est recommandé de réaliser la traverse supérieure avec listeaux de serrage.
- Pour le scellement de la feuillure de traverse, n'utiliser que des produits d'étanchéité testés.
- Il faut, par principe, suivre toutes les instructions du fabricant et le jointoiement doit être réalisé par du personnel qualifié. Il est conseillé d'engager une entreprise spécialisée et certifiée. Nous faisons également référence à la norme DIN 52460 et aux fiches techniques de l'association des fabricants d'isolants (Industrieverband für Dichtstoffe ou IVD).



AL_1.2_003.dwg

Instructions pour toutes les verrières :

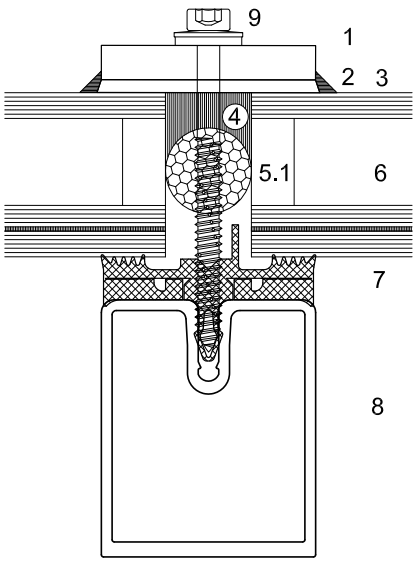
En raison de l'absorption importante de chaleur en verrière, il faut potrer une attention particulière au facteur de dilatation des longueurs de serreurs en aluminium. En conséquence, l'emploi de serreurs d'un seul tenant doit être bien réfléchi. Nous conseillons dans ce cas pour le vissage des serreurs de réaliser des trous d'un diamètre de d = 9 mm.
De plus, nous recommandons lors du choix des listeaux de serrage un vissage invisible (serreurs + capots) de préférence en montant ainsi que pour les portées plus importantes. Les trous du serreur non utilisés doivent être étanchés.
Au niveau du toit, par exemple au niveau de l'égout de toiture, des matériaux ayant des coefficients de dilatation différents se rejoignent (verre, silicone, tôles d'aluminium,...). Lors du montage de tôles d'aluminium il faut prévoir des joints de dilatation afin d'éviter la formation de fissures.

Joints - Toiture

Montage du joint extérieur en verrière avec une inclinaison allant jusqu'à 2°

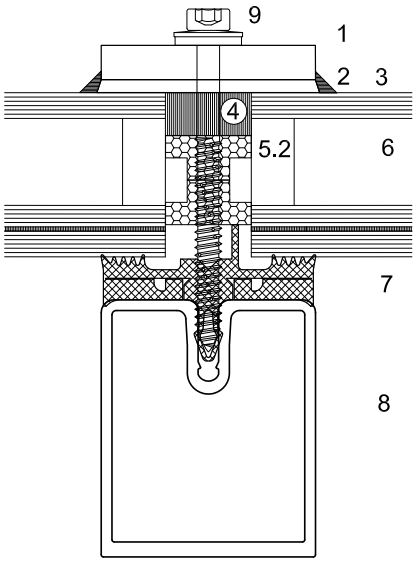
- La compatibilité des matériaux est particulièrement importante lors de l'utilisation de joints silicone résistants aux intempéries, en particulier la compatibilité du matériau d'étanchéité avec le joint périphérique du verre et avec le remplissage du joint. Si un verre autonettoyant est utilisé, il faut tout d'abord vérifier la compatibilité.
- Les produits d'étanchéité et le joint périphérique des vitrages doivent être résistants aux UV. Il faut également tenir compte de l'inclinaison des verrières. Les informations sur la résistance aux UV sont à demander auprès du fabricant. Un joint périphérique en silicone offre à priori toujours une meilleure résistance aux UV qu'un joint périphérique à base de polysulfure. Son avantage réside en une forte étanchéité à la vapeur d'eau, ce qui peut être utile lors de l'utilisation de remplissages en argon volatils.
- Les scellements très flexibles, étanches aux intempéries et résistants aux UV répondent très largement à toutes les exigences pour un joint à remplacer fiable.
- Si les joints en silicone sont réalisés sans sécurité mécanique supplémentaire, il faut veiller à ce que les verres ne soient maintenus que sur 2 côtés. Le montage parcellaire de serre-flans permet de maintenir tous les bords de vitrage.
- Les serre-flans sont composés d'acier inox avec des rondelles en silicone et sont vissés de la même manière que les baguettes de serrage. La réalisation varie en fonction des dimensions du verre indiquées dans la statique du verre.

Traverse avec vitrage à inclinaison allant jusqu'à 2° avec joint silicone résistant aux intempéries et joint torique



1 Serre-flan
2 Rondelle de silicone
3 Joint d'étanchéité en silicone / scellement autour du serre-flan
4 Joint silicone résistant aux intempéries

Traverse avec vitrage à inclinaison allant jusqu'à 2° avec joint silicone résistant aux intempéries et profilé isolant



5.1 Joint corde
5.2 Profilé isolant
6 Verre / Élément de remplissage
7 Joint intérieur 10 mm pour traverse
8 Profilé en aluminium
9 Vissage du système

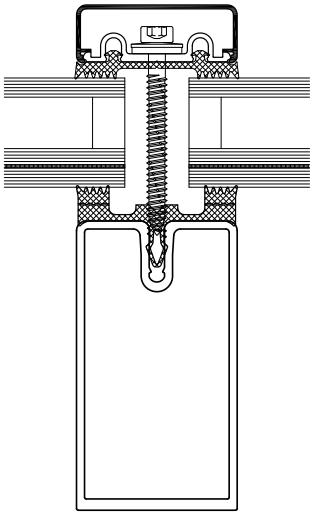
AL_1.2_003.dwg

Joints - Toiture

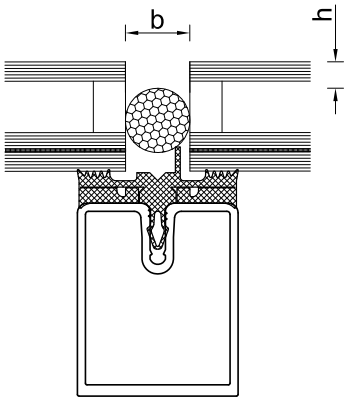
Montage du joint extérieur en verrière avec une inclinaison allant jusqu'à 2°

- Pour les verrières réalisées en système Stabalux AL, la largeur et la hauteur des joints sont fixées à L x H = 20 mm x 10 mm. Lors du choix des produits d'étanchéité, ces dimensions doivent toujours être vérifiées et éventuellement ajustées. En règle générale s'applique L : h = 2 : 1 à 3,5 : 1.
- Comme matériau de remplissage, les joints toriques en polyéthylène ou les profilés isolants Stabalux sont adaptés.
- Le joint d'étanchéité en silicone doit être appliqué avant la pose des joints de montant et des serreurs.
- Après le temps de durcissement prescrit, l'étanchéité et le vissage au niveau du montant peuvent être réalisés.
- Puis sceller les zones de contact de montant-traverse au niveau des joints et les serre-flans.
- Avant l'application de cette deuxième couche, le joint au niveau de la traverse doit être complètement durci.

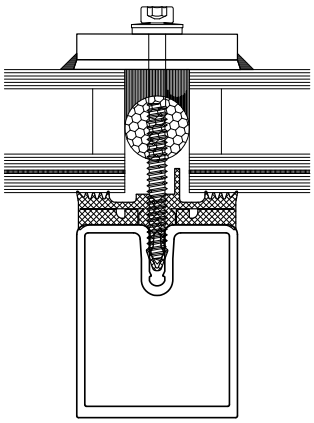
Chevrons avec listeaux de serrage



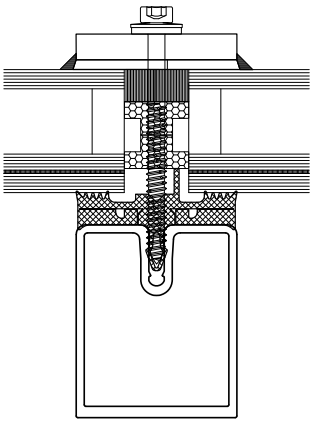
Conception des joints selon les indications du fabricant
En règle générale, s'applique :
L : h = 2 : 1 – 3,5 : 1



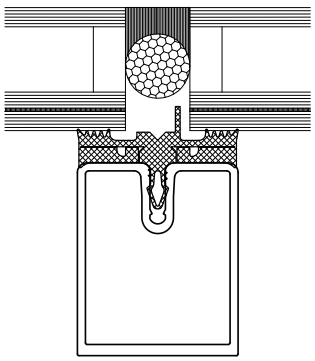
Traverse avec serre-flan, Joint silicone résistant aux intempéries et joint torique



Traverse avec serre-flan, Joint silicone résistant aux intempéries et profilé isolant



Traverse avec joint silicone résistant aux intempéries, et joint torique

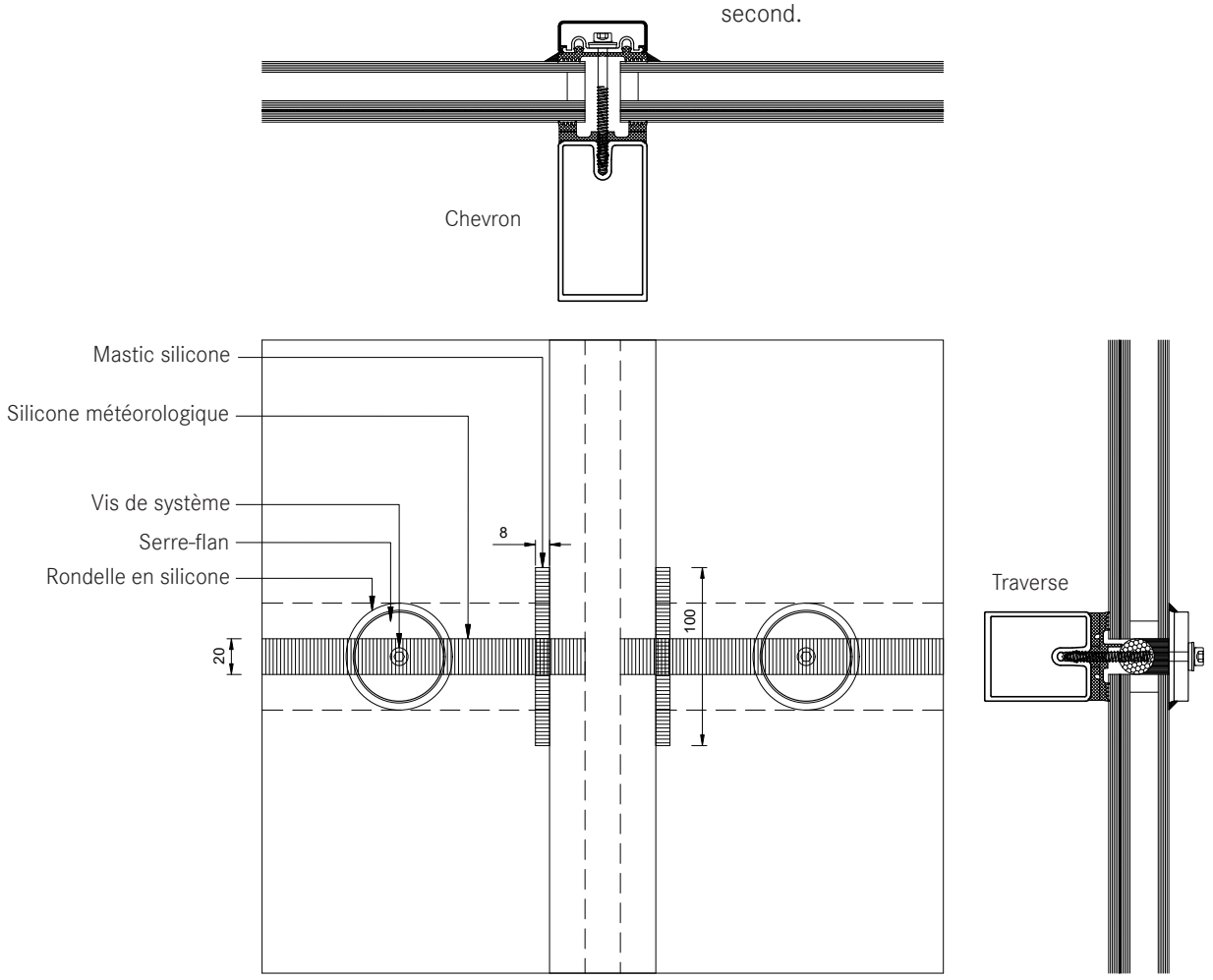


AL_1.2_003.dwg

Joints - Toiture

Étapes de travail lors de la réalisation du scellement avec le joint silicone résistant aux intempéries

- Vérification de la compatibilité du joint d'étanchéité en silicone avec le joint périphérique du vitrage et avec tout autre surface de contact (p.ex. panneaux).
- Nettoyage des surfaces d'adhérence des produits d'étanchéité en suivant les indications du fabricant pour supprimer les impuretés dues à la colle du joint périphérique du vitrage.
- Remplissage des joints conformément aux dimensionnement, uniquement avec des profilés PE à cellules fermées qui n'absorbent pas l'eau (évite les dommages du joint périphérique).
- La place restante dans la feuillure du verre doit être suffisamment grande pour permettre un équilibrage de la pression de vapeur et assurer un niveau de drainage.
- En suivant les indications du fabricant, nettoyage des surfaces d'adhérence des produits d'étanchéité et des surfaces adjacentes de tout autre encrassement et contaminant.
- Il faut veiller particulièrement aux composants métalliques adjacents. Appliquer un apprêt/primaire selon les indications du fabricant.
- Pulvériser les joints avec un produit d'étanchéité sans bulles ni poches. Si nécessaire, coller en amont les éléments adjacents.
- Lisser les joints avec du produit de lissage recommandé par le fournisseur et en utilisant des outils classiques, le tout avec le moins d'eau ou de vapeur possible. Retirer les bandes de colle à l'état liquide.
- Si deux ou plusieurs produits d'étanchéité réactifs sont utilisés en combinaison, le premier doit être complètement durci avant de pouvoir appliquer le second.

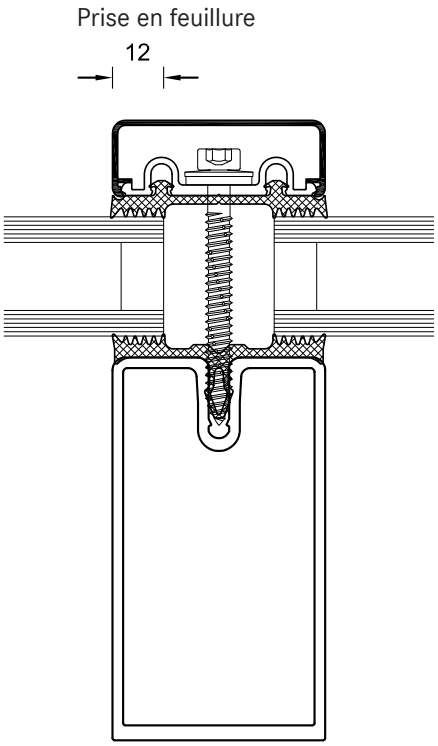


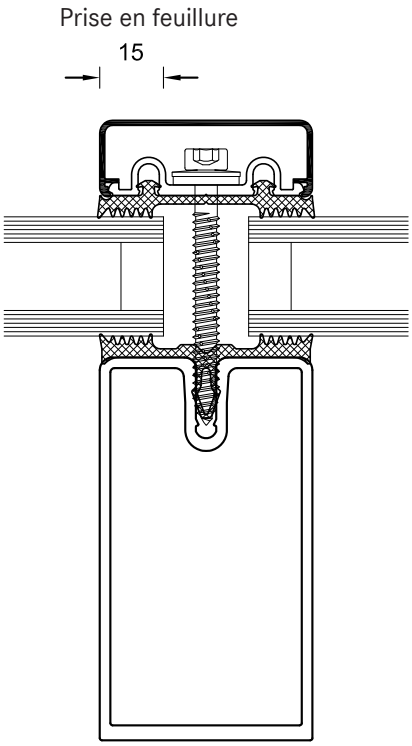
AL_1.2_003.dwg

Prise en feuillure et support de vitrage

Prise en feuillure

- Se conformer aux directives de l'industrie du verre.
- La prise en feuillure du verre est de minimum 12 mm.
- Une augmentation de la prise en feuillure à 15 mm a un effet favorable sur le coefficient de transmission thermique U_f de la structure du cadre.





AL_1.2_004.dwg

Prise en feuillure et support de vitrage

Types de support de vitrage et choix du support de vitrage

Les supports de vitrage ont pour fonction de transmettre la charge du poids des vitrages dans la construction. Les poids de verre admissibles dépendent également de la composition du vitrage et de la liaison montant-traverse choisie. La profondeur des supports de vitrage est déterminée par la composition du vitrage. Reportez-vous au chapitre 9 pour plus d'informations.

Dans le système Stabalux AL, on distingue deux types et techniques de fixation de supports de vitrage :

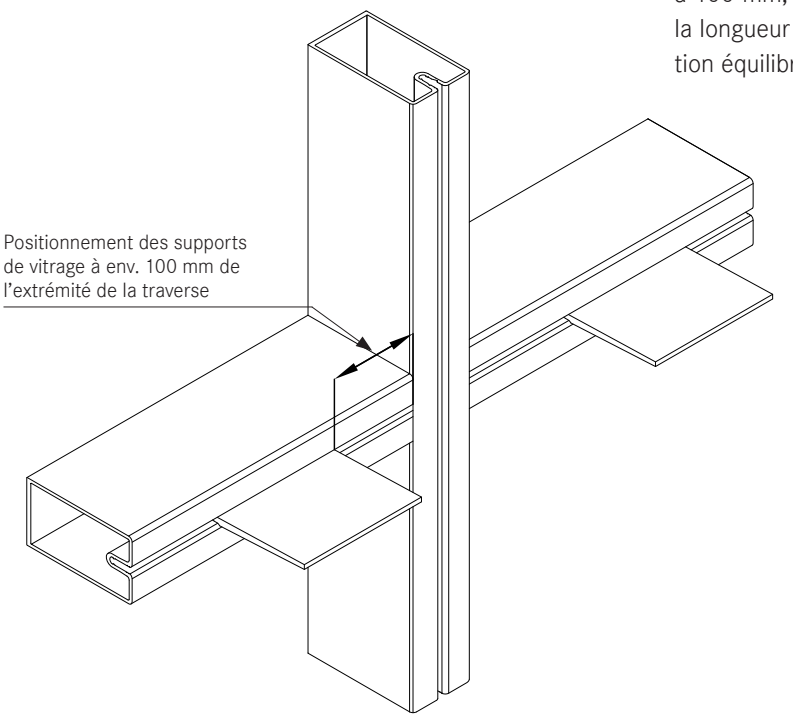
- Les supports de vitrage à insérer GH 5101 et GH 5102 s'encastrent directement dans la gorge de vissage des tubes de vissage. Ils ne nécessitent aucune fixation supplémentaire.
- Les supports de vitrage GH 5201 et GH 5202 sont vissés directement dans les traverses. Ils se montent rapidement et sans grand effort. Ces supports de vitrage sont à utiliser qu'avec des joints intérieurs de 5 mm, par exemple GD 5203.
- Serrer les vis de fixation au maximum.

Montage du support de vitrage

- Le positionnement des supports de vitrage et le calage sont réalisés en se conformant aux directives de l'industrie du verre et du centre technique allemand pour la menuiserie extérieure (ift).
- Le transfert de charge propre du vitrage se fait par les supports de vitrage fixés aux traverses.
- Les supports de vitrage doivent être fixés à une distance de **100 mm** de l'extrémité de la traverse. Ce faisant, il faut veiller à ce qu'ils ne rentrent pas en collision avec le vissage du listeau de serrage.

Cales de vitrage

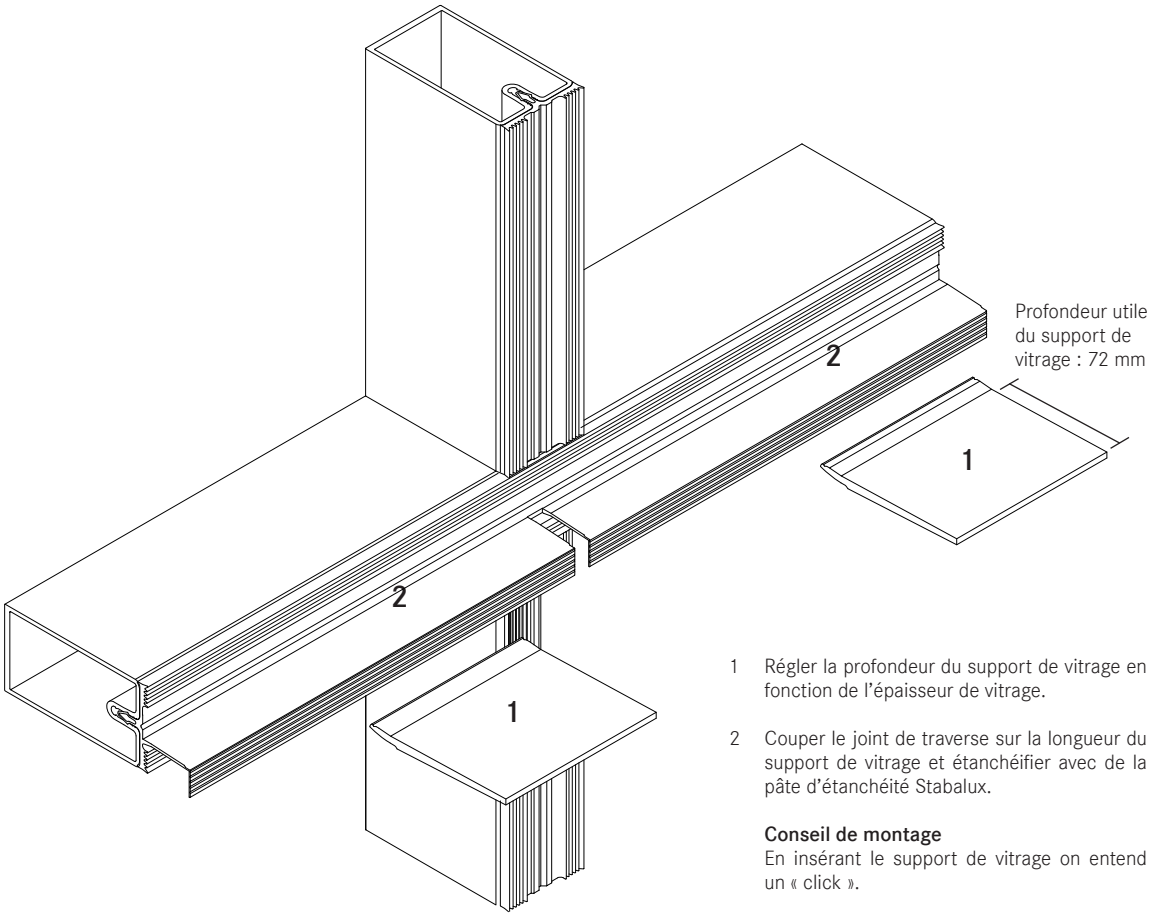
- Les cales de vitrage doivent être compatibles avec le joint périphérique du vitrage isolant.
- Elles doivent pouvoir supporter durablement pression et charge permanentes et disposer d'une tenue suffisante au vieillissement et aux intempéries.
- Il est important que le calage ne s'oppose pas à l'équilibrage des pressions de vapeur et l'évacuation des condensats, et qu'il permette de compenser les irrégularités des bords de vitrage et les tolérances de la construction.
- Si la longueur du support de vitrage est supérieure à 100 mm, les cales doivent être posées sur toute la longueur du support de vitrage pour une répartition équilibrée de la charge de vitrage.



AL_1.2_005.dwg

Prise en feuillure et support de vitrage

Support de vitrage GH 5101 et GH 5102 – support de vitrage à insérer

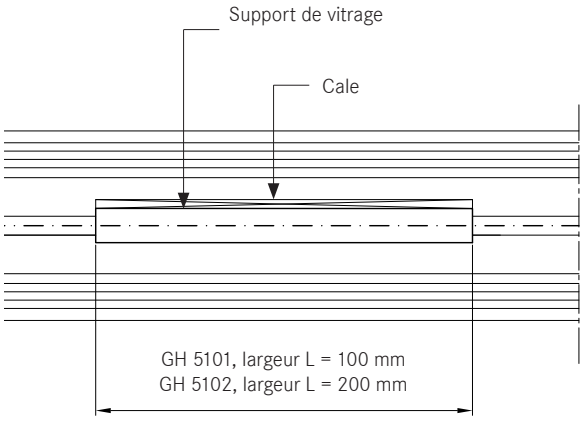


1 Régler la profondeur du support de vitrage en fonction de l'épaisseur de vitrage.

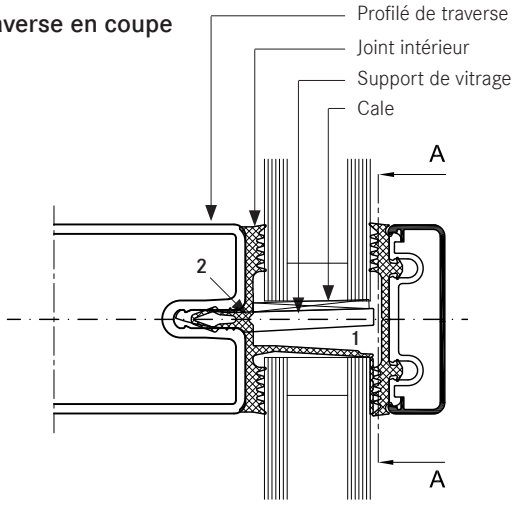
2 Couper le joint de traverse sur la longueur du support de vitrage et étanchéifier avec de la pâte d'étanchéité Stabalux.

Conseil de montage
En insérant le support de vitrage on entend un « click ».

Coupe A–A



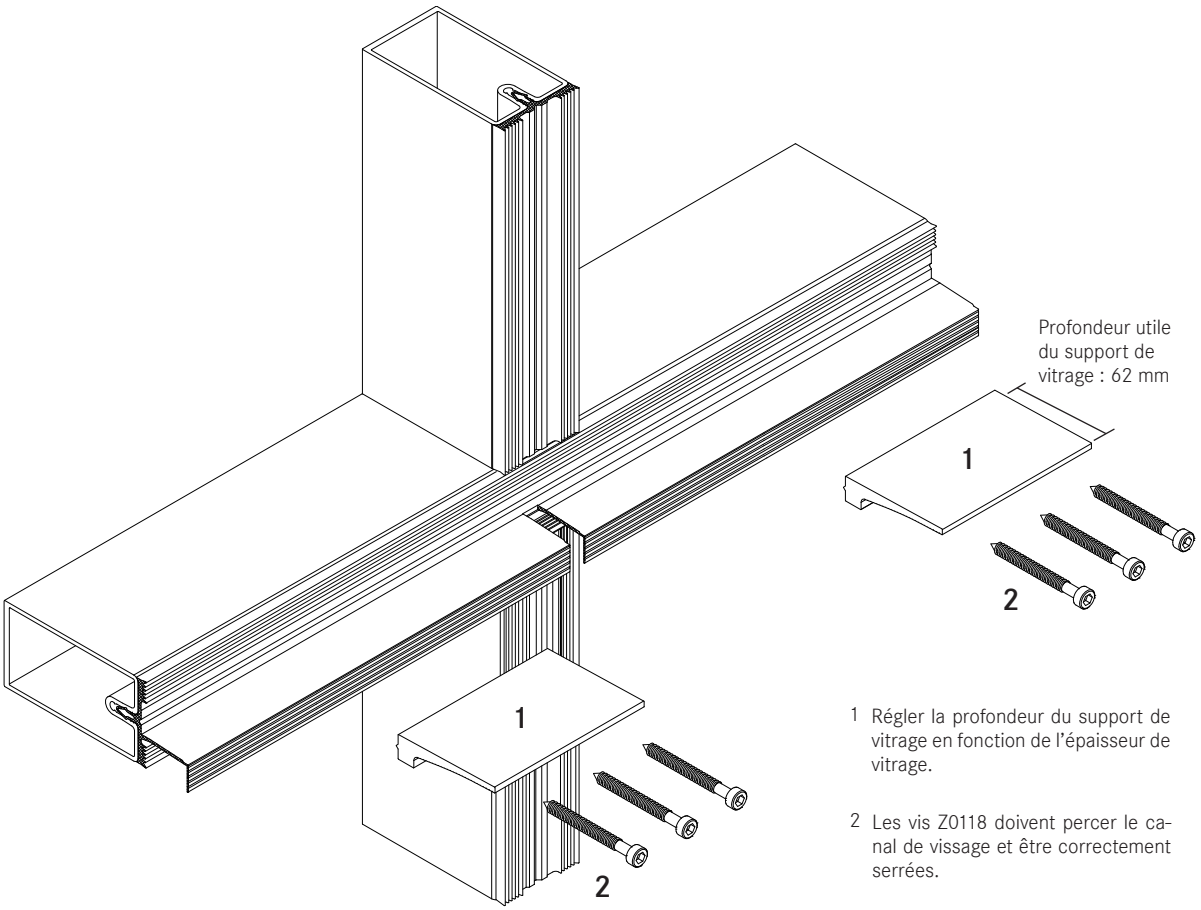
Traverse en coupe



AL_1.2_005.dwg

Prise en feuillure et support de vitrage

Support de vitrage GH 5201 et GH 5202 – support de vitrage à visser

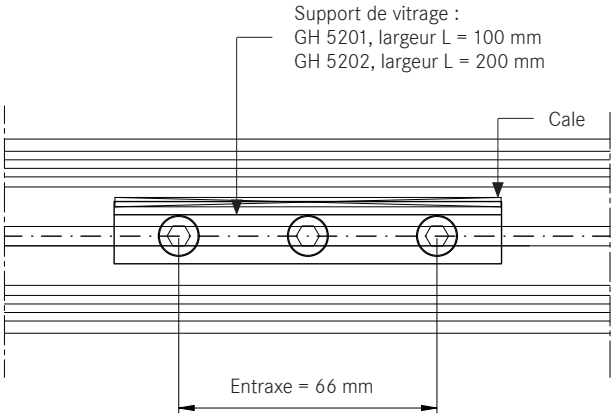


1 Régler la profondeur du support de vitrage en fonction de l'épaisseur de vitrage.

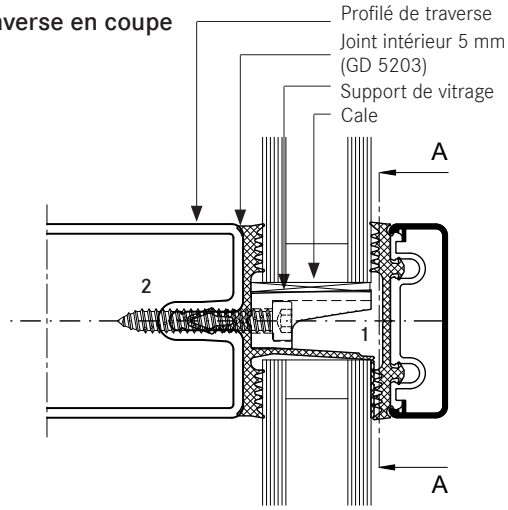
2 Les vis Z0118 doivent percer le canal de vissage et être correctement serrées.

Conseil de montage
Nous recommandons de visser du centre vers l'extérieur.

Coupe A–A



Traverse en coupe



AL_1.2_005.dwg

Prise en feuillure et support de vitrage

Coupe du support de vitrage

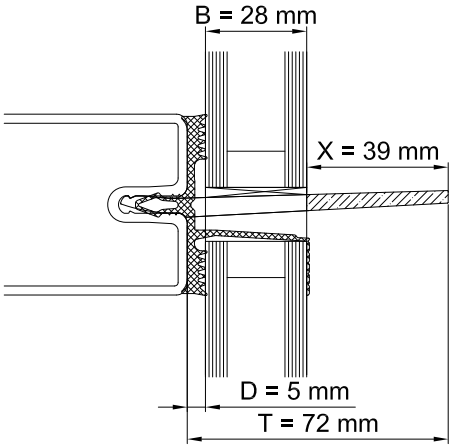
Reportez-vous au chapitre 9 pour les transferts de charges de vitrage admissibles. Selon l'épaisseur de vitrage, la profondeur du support de vitrage devra être réduit de la dimension « X ».

T = Profondeur utile du support de vitrage 72 mm
D = Hauteur du joint intérieur
(p.ex. 5 mm, 10 mm ou 12 mm)
B = Épaisseur de la vitre

X = T - D - B

Exemple :
Profondeur utile du support de vitrage
T = 72 mm
Joint intérieur GD 5203
D = 5 mm
Épaisseur de vitrage 6/16/6
B = 28 mm

X = 72 - 5 - 28
X = 39 mm



GH 5101, largeur L = 100 mm
GH 5102, largeur L = 200 mm

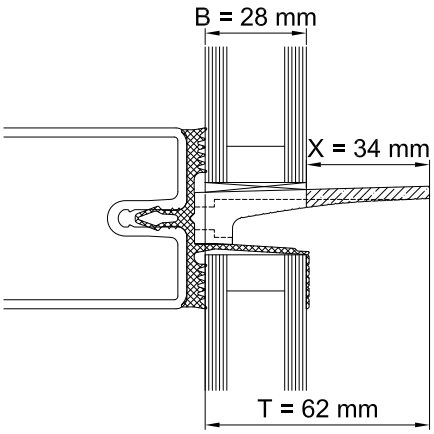
T = Profondeur utile du support de vitrage 62 mm
L = Épaisseur de la vitre

X = T - B

Exemple :
T = Profondeur utile du support de vitrage
T = 62 mm

Épaisseur de vitrage 6 / 16 /6
B = 28 mm

X = 62 - 28
X = 34 mm



GH 5201, largeur L = 100 mm
GH 5202, largeur L = 200 mm

Vissage

Technique de vissage

- La technologie de la gorge de vissage du système Stabalux AL facilite la fixation des éléments de remplissage.
- Les listeaux de serrage se fixent à l'aide de vis de système Stabalux. Le matériau utilisé pour ces vis est de l'acier inoxydable de nuance 1.4301 selon la norme DIN EN 10088. Pour faciliter le vissage, les vis sont recouvertes d'une couche de zinc pour glissement.
- Selon le type de vissage choisi, des ensembles de visserie Stabalux sont livrables, avec des rondelles d'étanchéité spéciales en acier inoxydable avec joint EPDM de 4 mm, fixé par vulcanisation.
- Pour toutes les épaisseurs de verre courantes, des vis en longueur correspondante sont disponibles.
- La profondeur minimale de vissage est de 15 mm. L'entraxe de vis étant variable, l'entraxe maximale ne doit pas dépasser la distance a = 250 mm.
- Généralement, la distance du bord de la première vis doit se situer à 30 mm ≤ a ≤ 80 mm. A ce sujet, une attention particulière doit être accordée à la mise en place du support de vitrage.
- La liaison par serrage est exclusivement soumise à la traction. La force de traction limite du système AL est testée, approuvée et régie par l'Avis Technique Z-14.4-444 . L'indication de la charge caractéristique permet la justification selon les règles techniques pour les vitrages de sécurité contre les chutes (TRAV).
- Le vissage se fait à l'aide d'une perceuse-visseuse disponible dans le commerce, équipée d'une butée de profondeur. Cela garantit une pression de serrage uniforme. Régler la butée de profondeur de sorte à obtenir une compression de la rondelle de 1,5 mm à 1,8 mm.
- Alternativement, il est possible d'utiliser une perceuse-visseuse avec couple réglable. L'influence variable de la friction, la résistance du matériau et l'épaisseur de la paroi des tubes de vissage influence la valeur du couple requis. En conséquence de quoi il convient de réaliser des ajustements sur un échantillon et de contrôler la compression de la rondelle.

Têtes de vis invisibles

Le choix d'un listeau de serrage pré-percé (p.ex. UL 5009-L, trou oblong 7 x 10 mm, a = 125 mm) avec une finition par capot clipsé facilite le montage. D'autres listeaux de serrage doivent être percés d'un trou rond de diamètre d = 8 mm.
La fonctionnement du clipsage d'un capot sur serreur peut être facilement contrôlée après la mise en place du premier capot.

Vissages visibles

Les serreurs doivent être pré-percés d'un trou rond de diamètre d = 8 mm.

Vissages visibles surbaissés

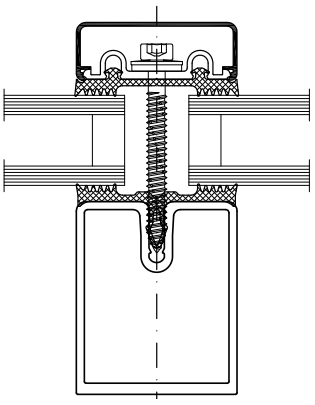
Lors de la réalisation de vissages visibles surbaissés, un perçage circulaire gradué est nécessaire. La partie inférieure du serreur doit recevoir un pré-perçage de diamètre d = 7 mm. Dans la partie supérieure du serreur un diamètre de d = 11 mm est requis afin de recevoir la tête de vis. Lors du vissage, il est conseillé d'utiliser une rondelle (rondelle PA, p.ex. Z 0033).

Précisions :

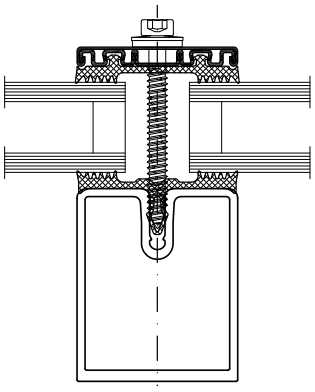
En raison de l'absorption importante de chaleur en verrière, il faut potrer une attention particulière au facteur de dilatation des longueurs de serreurs en aluminium. En conséquence, l'emploi de serreurs d'un seul tenant doit être bien réfléchi. Nous conseillons dans ce cas pour le vissage des serreurs de réaliser des trous d'un diamètre de d = 9 mm.

Vissage

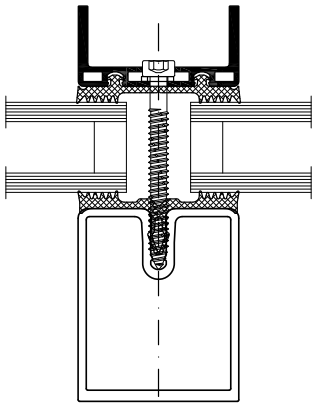
Technique de vissage



Tête de vis invisible
Vis de système Stabalux à tête cylindrique,
d = 10 mm, et rondelle d'étanchéité de 4 mm,
par exemple Z 0155



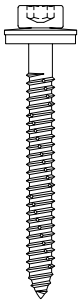
Tête de vis visible
Vis de système Stabalux à tête cylindrique,
d = 10 mm, et rondelle d'étanchéité de 4 mm,
par exemple Z 0156



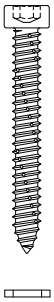
Tête de vis visible surbaissée
Vis de système Stabalux à tête cylindrique,
d = 10 mm, et rondelle PA,
par ex. Z 0255 avec Z 0033

Présentation de différents types de vis

Filetage ø 6,3 mm

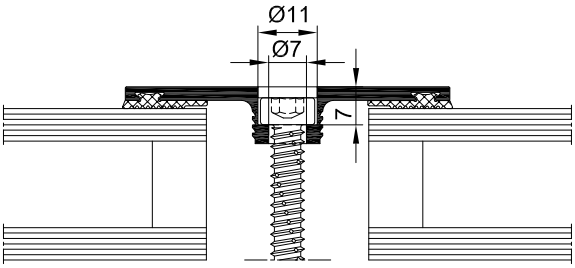


Par exemple Z 0155



Par exemple Z 0253
avec Z 0033

Calcul de la longueur de vis pour DL 5073



Attention !

Pour les serreurs spéciaux DL 5073
la formule de calcul de la longueur de vis est la suivante :

Épaisseur de vitrage - 3 mm + hauteur joint intérieur (5 mm, 10 mm ou 12 mm) + 20 mm

AL_1.2_006.dwg

Vissage

Calcul de la longueur de vis

Largeur du système 50 mm

Rondelle d'étanchéité Z 0086	3,0 mm	mm
Rondelle - PA (*)	1,5 mm	
Z 0020	8,0 mm	+
DL 5059(*)	(2,5) 8,0 mm	
DL 5061(*)	(1,5) 6,0 mm	
DL 5067(*)	(1,5) 6,0 mm	mm
DL 5071 (*)	(1,5) 6,0 mm	
UL 5110	3,0 mm	
UL 5009	2,5 mm	+
GD 1940	10,0 mm	
GD 1938	8,0 mm	
GD 1936	6,0 mm	
GD 1932	5,0 mm	mm
GD 1934	4,0 mm	
GD 5024	5,0 mm	
GD 5009	3,0 mm	+
épaisseur du vitrage		mm
GD 5201 / GD 5203	5,0 mm	+
GD 5205 / GD 5207	10,0 mm	mm
GD 5314 / GD 5317	12,0 mm	+
longueur de pénétration dans le tube à visser		19 mm = mm

(*) pour vissage apparent en retrait, l'utilisation de rondelles d'étanchéités est à prévoir et les données en mm en ( ) sont déterminantes pour le calcul de la longueur des vis

longueur de vis

Toujours arrondir le résultat vers le bas, au multiple de 5

= longueur de vis

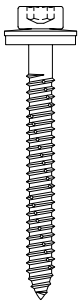
Exemple:

résultat calculé	= 74 mm
Longueur de vis requise	= 70 mm
Résultat calculé	= 60 mm
Longueur de vis requise	= 55 mm

AL_1.2_006.dwg

Vissage

Vis de système pour Stabalux AL



Vis à tête cylindrique ∅ 10 mm à 6 pans creux | avec rondelle d'étanchéité		
Z 0148	Vis à tête cylindrique	6,3 x 30 mm
Z 0149	Vis à tête cylindrique	6,3 x 35 mm
Z 0151	Vis à tête cylindrique	6,3 x 40 mm
Z 0152	Vis à tête cylindrique	6,3 x 45 mm
Z 0153	Vis à tête cylindrique	6,3 x 50 mm
Z 0154	Vis à tête cylindrique	6,3 x 55 mm
Z 0155	Vis à tête cylindrique	6,3 x 60 mm
Z 0156	Vis à tête cylindrique	6,3 x 65 mm
Z 0157	Vis à tête cylindrique	6,3 x 70 mm
Z 0158	Vis à tête cylindrique	6,3 x 75 mm
Z 0161	Vis à tête cylindrique	6,3 x 80 mm
Z 0162	Vis à tête cylindrique	6,3 x 85 mm
Z 0163	Vis à tête cylindrique	6,3 x 90 mm
Z 0164	Vis à tête cylindrique	6,3 x 95 mm
Z 0165	Vis à tête cylindrique	6,3 x 100 mm
Z 0167	Vis à tête cylindrique	6,3 x 110 mm
Z 0166	Vis à tête cylindrique	6,3 x 120 mm

Vis à tête cylindrique ∅ 10 mm à 6 pans creux / sans rondelle d'étanchéité		
Z 0293	Vis à tête cylindrique	6,3 x 18 mm
Z 0247	Vis à tête cylindrique	6,3 x 25 mm
Z 0116	Vis à tête cylindrique	6,3 x 30 mm
Z 0249	Vis à tête cylindrique	6,3 x 35 mm
Z 0118	Vis à tête cylindrique	6,3 x 40 mm
Z 0119	Vis à tête cylindrique	6,3 x 45 mm
Z 0253	Vis à tête cylindrique	6,3 x 50 mm
Z 0114	Vis à tête cylindrique	6,3 x 55 mm
Z 0255	Vis à tête cylindrique	6,3 x 60 mm
Z 0256	Vis à tête cylindrique	6,3 x 65 mm
Z 0257	Vis à tête cylindrique	6,3 x 70 mm
Z 0258	Vis à tête cylindrique	6,3 x 75 mm
Z 0241	Vis à tête cylindrique	6,3 x 80 mm
Z 0242	Vis à tête cylindrique	6,3 x 85 mm
Z 0243	Vis à tête cylindrique	6,3 x 90 mm
Z 0033	**Rondelle PA**	∅ 10 x 1,5 mm

Serreur plat DL 5073

Instructions de pose du serreur DL 5073

Nous partons du principe que ce type de serreur est généralement employé avec des vitrages pare-closés sur deux côtés, avec des vis de serrage surbaissées. Dans ce cas, il faut utiliser une vis à tête cylindrique à 6 pans creux, par ex. Z 0253. Avec une obturation par un bouchon de 2 mm (Z 0089), la longueur de percement théorique est de 7,0 mm.

En fonction de l'exactitude du perçage, on pourra décider de modifier légèrement cette côte de profondeur. Le bouchon emboité Z 0089 ne doit pas être collé, mais peut être, au besoin, nivelé par une cale de compensation.

Traitement de surface du serreur

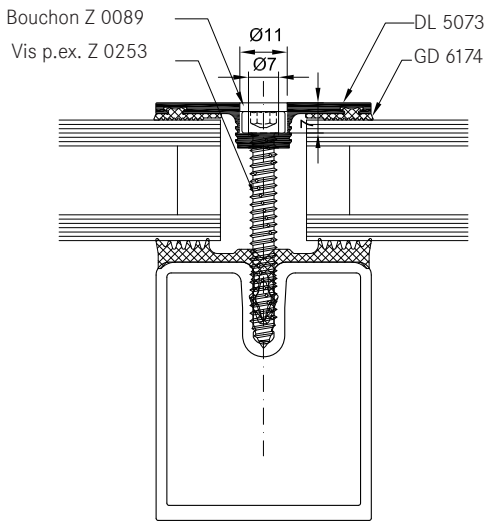
La fabrication du profilé (extrusion d'aluminium) avec une répartition de masses hétérogène est extrêmement difficile. De ce fait, des ombres longitudinales peuvent apparaitre. Des mesures correctives sont à prendre en accord avec le laqueur.

Croisement

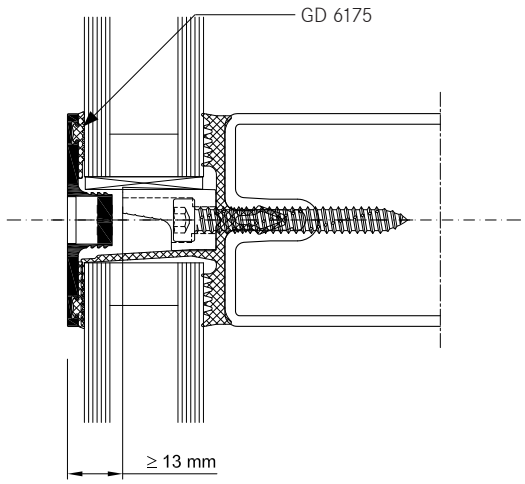
Du fait de la forme particulière du serreur (il rentre dans la feuillure), il n'y a pas de niveau d'étanchéité clos dans les zones de croisement. C'est pourquoi nous recommandons de porter une attention particulière à l'étanchéité dans ces zones et d'étanchifier les zones de contact entre joints avec la pâte Stabalux Z 0094.

Support de vitrages/Calage

Une attention particulière est à porter aux rapports entre les différentes cotes. En fonction de l'épaisseur de vitrage et de son poids, les supports de vitrage sont à fabriquer par le façadier.
Pour maintenir la vitre extérieure, il faut prévoir et monter une cale suffisamment grande et résistante, garantissant un transfert simple et sûre de la charge de vitrage.



Montant



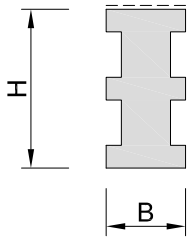
Traverse

Profilés isolants

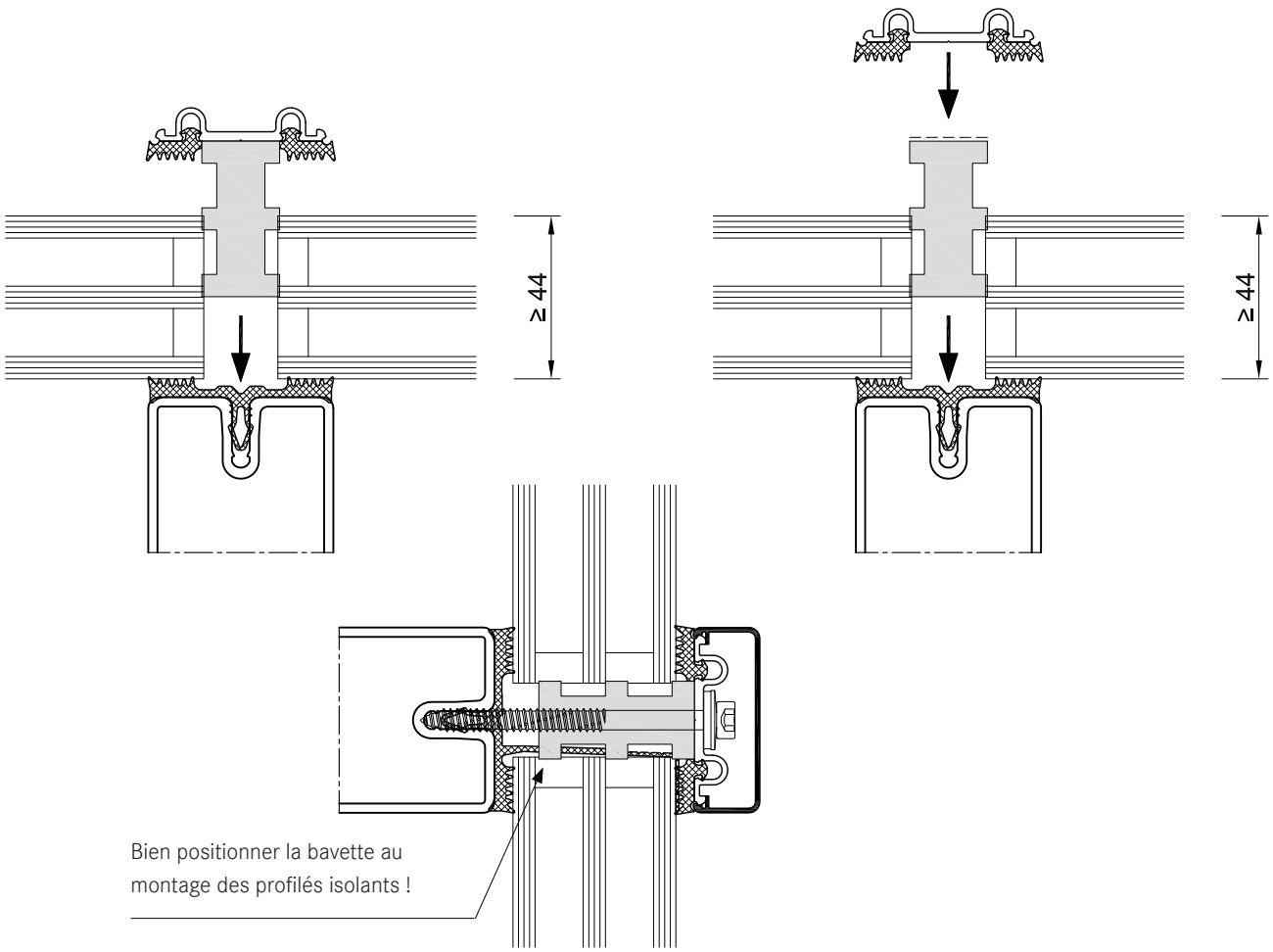
- L'utilisation du profilé isolant réduit fortement la transmission thermique.
- Le profilé isolant hautement efficace est doté de colle thermofusible (HOT-MELT) permanente.
- Selon la situation de montage, le profilé isolant peut être directement collé sur un serreur ou posé dans la feuillure et être ensuite comprimé en position par le serreur.

Précisions :

- L'usage de profilés isolants avec le serreur DL 5073 doit être vérifiée au cas par cas.
- L'emploi du profilé isolant impose l'utilisation d'un joint extérieur en deux parties. Pour une prise en feuillure de 15 mm, par exemple les joints extérieurs GD 1932 ou GD 1934.



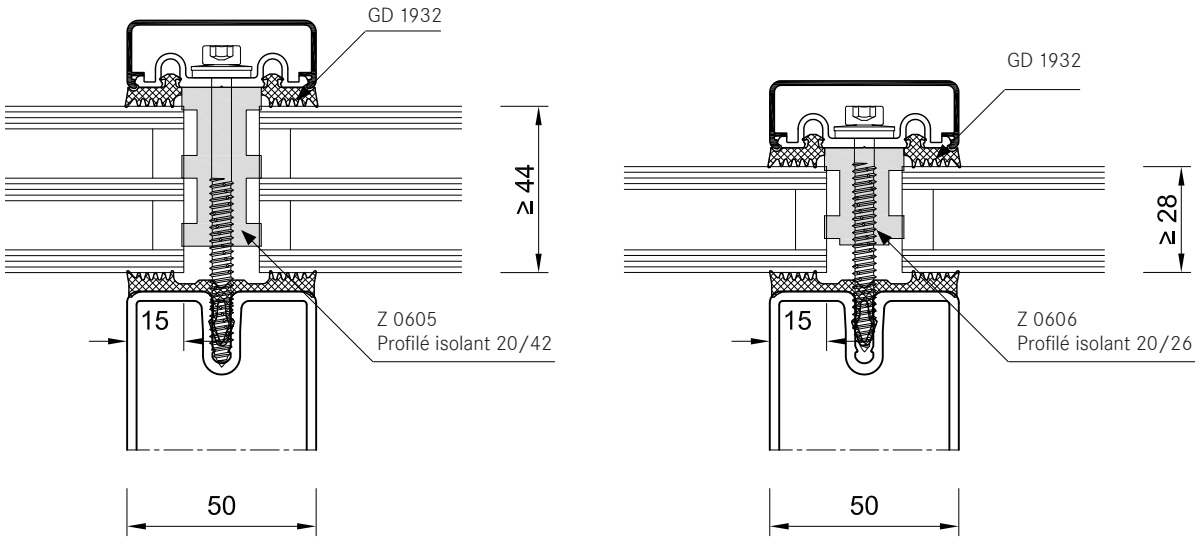
Profilé isolant	Largeur (= feuillure)	Hauteur
Z 0605 Profilé isolant 20 / 42	20 mm	42 mm, à partir d'une épaisseur de vitrage de 44 mm
Z 0606 Profilé isolant 20 / 26	20 mm	26 mm, à partir d'une épaisseur de vitrage de 28 mm



AL_1.2_008.dwg

Profilés isolants

Exemples :



Variantes pour la pose du vitrage

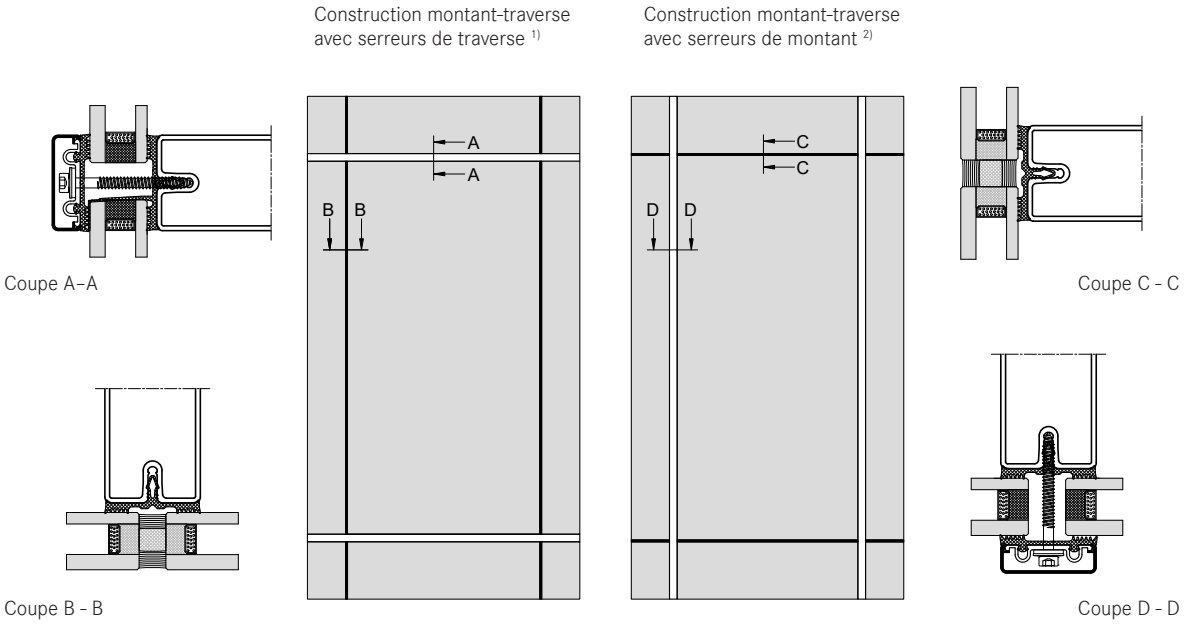
Construction spéciale

Les constructions vitrées avec renoncement partiel aux serreurs visibles constituent des **structures particulières**.

Il s'agit ici de conceptions **non** couvertes par le système. Garantir l'étanchéité, la tenue dans le temps, la stabilité etc. incombe exclusivement à l'entreprise qui réalise la pose.

Par expérience, lors de la conception et de la mise en œuvre, nous recommandons de tout particulièrement suivre au moins les points décrits dans les pages suivantes.

Construction montant-traverse, serreurs sur 2 côtés



1) Joints avec 1, 2 ou 3 niveaux possibles

2) Utilisation du joint de montant avec 1 niveau dans montant et traverse

AL_1.3_001.dwg

Variantes pour la pose du vitrage

Étanchéité à la vapeur d'eau

Pour ce type de structures, il faut tenir compte du fait que le manque de pression peut affecter l'étanchéité du côté intérieur du bâtiment. Le risque de formation de condensat dans la feuillure est plus élevé.

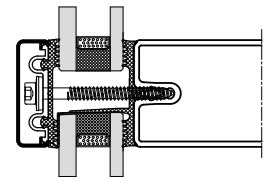
Listeaux de serrage verticaux

Les supports de vitrage doivent être menés jusqu'en dessous de la vitre extérieure et être scellés avec.

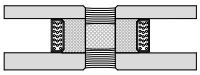
Listeaux de serrage horizontaux

L'aération et l'évacuation des condensats se font via les encoches réalisées dans la lèvre inférieure du joint extérieur, au milieu ou aux tiers de la traverse.

Construction avec traverses, cnstruction avec montants, serreurs sur 2 côtés

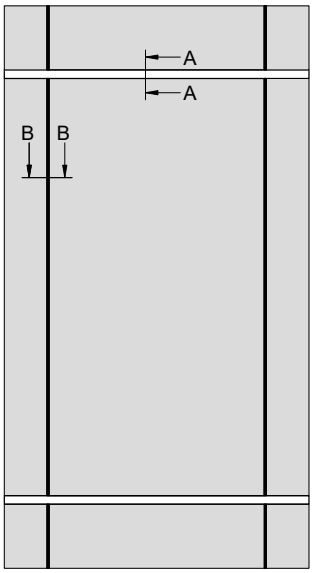


Coupe A–A

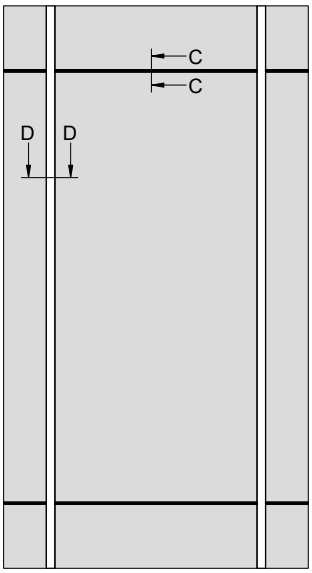


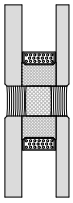
Coupe B - B

Construction traverse

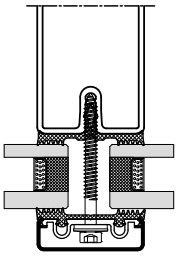


Construction montant





Coupe C - C



Coupe D - D

AL_1.3_001.dwg

Variantes pour la pose du vitrage

Exigences à la construction

1 Étanchéité à la vapeur d'eau

La face intérieure du vitrage doit être aussi étanche que possible à la vapeur d'eau. Pour cela, il faut contrôler les caractéristiques de diffusion de vapeur des joints d'étanchéité en silicone utilisés. Il faut veiller à ce que dans les zones de croisement, il ne subsiste pas de défauts d'étanchéité dus à une concavité du joint silicone.

2 Ventilation de la feuillure, équilibrage des pressions de vapeur et évacuation des condensats

Les systèmes à feuillures partiellement scellées présentent une réduction de la ventilation des feuillures. Il faut vérifier au cas par cas qu'aucune dégradation liée à la stagnation des condensats ne se produise. Les cas de figure avec des joints verticaux scellés doivent être tout particulièrement vérifiés. Pour permettre une ventilation de la feuillure horizontale, nous recommandons la mise en place de corps creux de ventilation adaptés dans les verticales. Une alternative est de ventiler par les joints extérieurs.

3 Étanchéité aux intempéries

Le scellement coté extérieur doit être étanche. Tout particulièrement dans les croisements, le joint Stabalux doit être posé de manière étanche contre le joint silicone. Nous recommandons de réaliser le scellement jusqu'aux bords extérieurs du vitrage avant de monter les listeaux de serrage. Nous rappelons que les joints Stabalux ne forment pas de liaison pérenne avec les joints d'étanchéité en silicone classiques. L'étanchéité dans les zones de contact ne peut être réalisée que par une pression permanente.

4 Résistance mécanique du vissage

Dimensionner suffisamment le vissage. Il faut tenir compte notamment des effets particuliers des dépressions du vent induites par l'appui réduit des vitrages. Vous trouverez des indications concernant le dimensionnement des vissages Stabalux dans notre avis technique Z-14.4-444.

5 Reprise du poids propre du vitrage

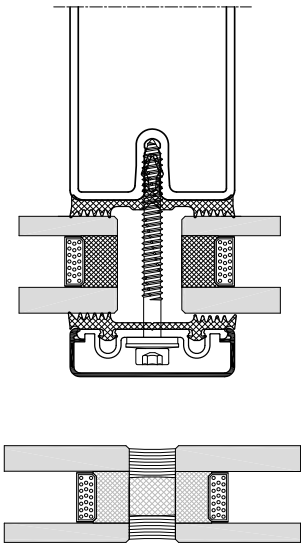
Le transfert mécanique de la charge du vitrage vers la structure porteuse doit être assuré. Pour les traverses horizontales existantes, on pourra utiliser les supports de vitrage du système Stabalux. Pour des structures « uniquement » à base de montants, il faut utiliser des supports de vitrages spéciaux qui transfèrent directement le poids du vitrage sur les montants.

6 Dimensionnement des vitrages

Lors du dimensionnement du vitrage, il faut tenir compte de l'appui réduit des vitrages. Par exemple, si seuls des listeaux de serrage horizontaux ou verticaux permettent de transférer les contraintes liées à la dépression du vent ou de répondre aux exigences de sécurité antichute.

7 Compatibilité aux matériaux

La compatibilité des joints d'étanchéité en silicone avec les joints d'étanchéité Stabalux et le joint périphérique du verre doit être vérifiée. Nous recommandons l'emploi exclusif de joints d'étanchéité en silicone validés par le domaine d'ouvrages totalement vitrés. La compatibilité est en général indiquée par le fabricant des joints en silicone.

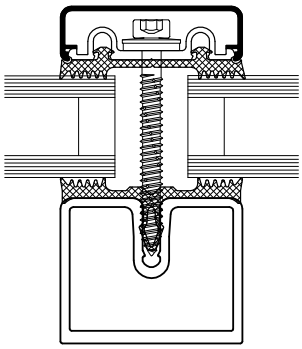


AL_1.3_001.dwg

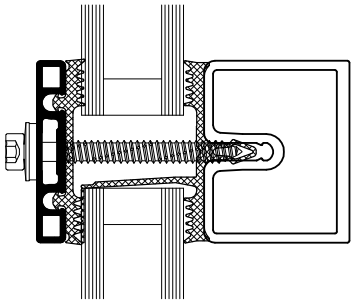
Sections transversales du système

Exemples :

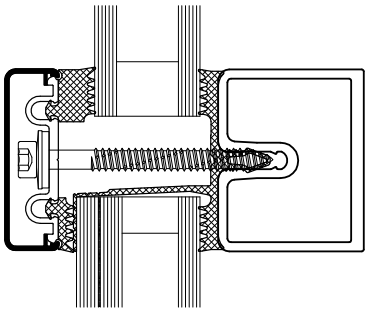
1



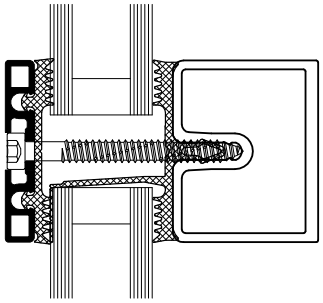
2



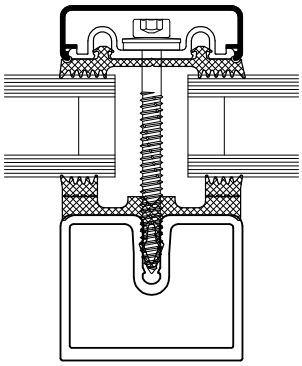
3



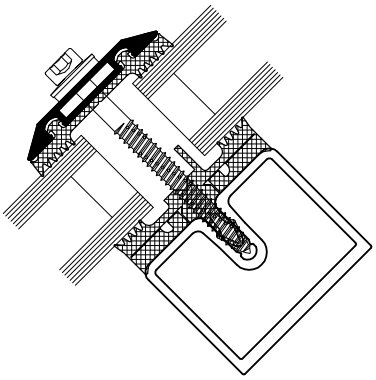
4



5



6



1 Vitrage vertical, montant
vissage invisible

2 Vitrage vertical, traverse,
tête de vis visible

3 Vitrage vertical, traverse,
tête de vis invisible

4 Vitrage vertical, traverse,
tête de vis surbaissée, visible

5 Vitrage incliné, montant,
tête de vis invisible

6 Vitrage incliné, traverse,
tête de vis visible

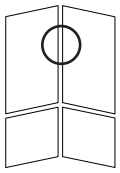
AL_1.3_002.dwg

Détails du système

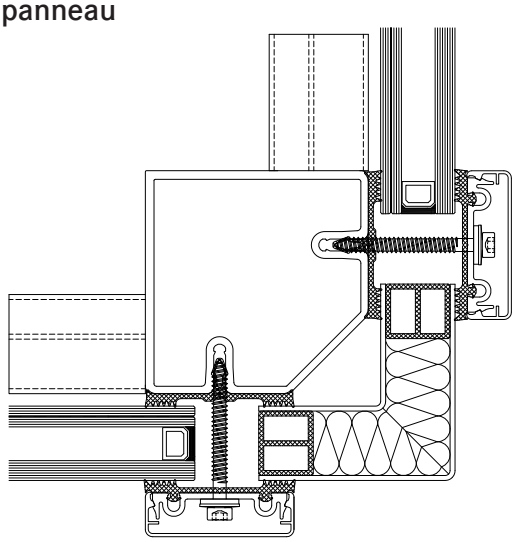
Angles de façade

Dans les zones exposées, comme par exemple les angles vitrés sortants, il faut porter une attention particulière à une isolation thermique suffisante, permettant d'éviter les ponts thermiques et la formation de condensat. Les calculs des flux thermiques donnent des informations sur les pertes effectives.

Si des tubes de vissage sont liés pour créer un montant d'angle, il faut également veiller à la bonne réalisation en termes d'étanchéité à la vapeur.

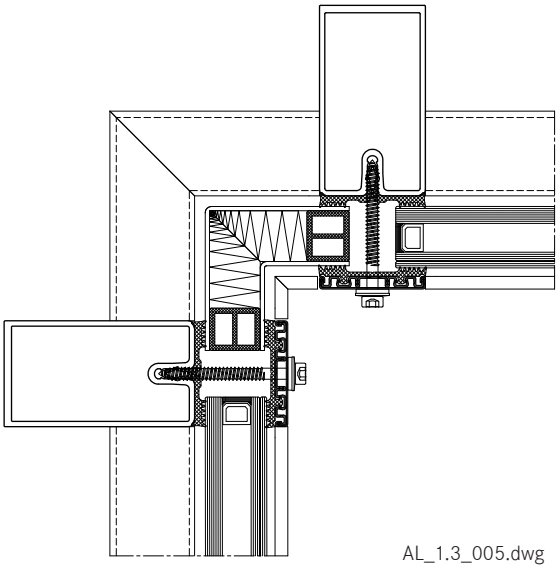


Angle extérieur en aluminium avec panneau



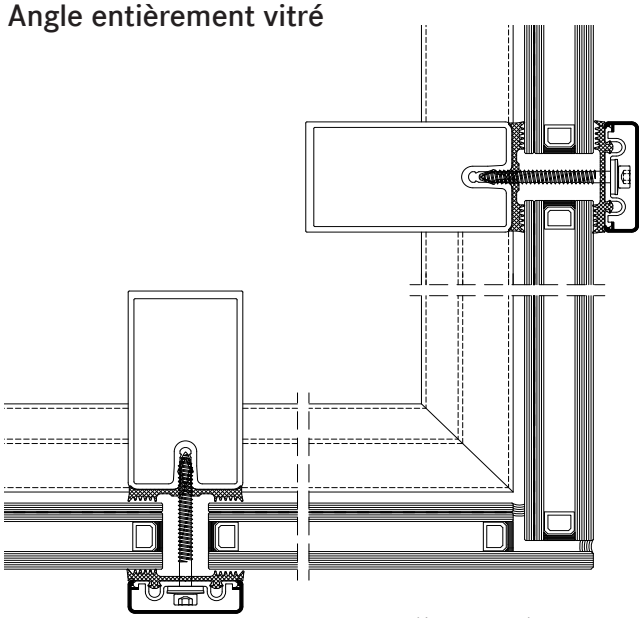
AL_1.3_003.dwg

Angle intérieur avec panneau



AL_1.3_005.dwg

Angle entièrement vitré

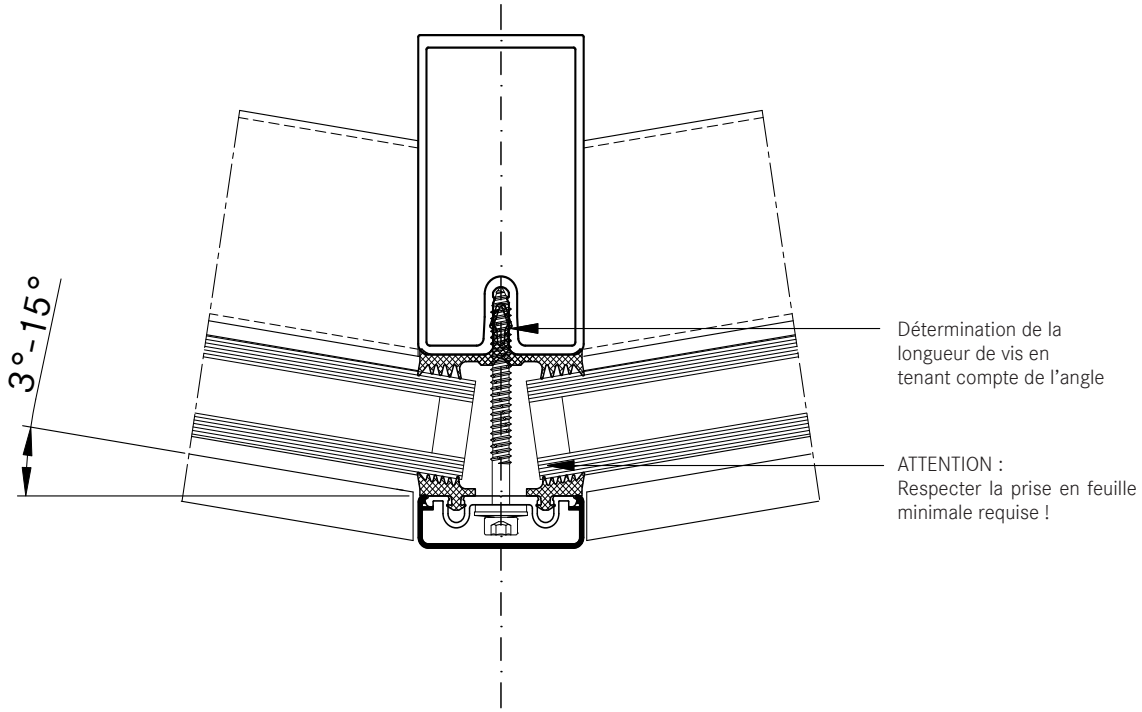


AL_1.3_004.dwg

Détails du système

Façade polygonale

Des joints spécifiques permettent une disposition polygonale des montants de façade. Pour des surfaces vitrées convexes, l'angle peut être choisi entre 3° et 15°. Pour les surfaces concaves, l'angle est compris entre 3° et 10°.



AL_1.3_006.dwg

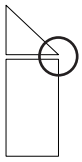
Détails du système

Égout de toiture avec liaison sur verrière

- En fonction du type de traverse, d'une réalisation avec ou sans chéneau et du choix d'un vitrage à verres décalés ou de serreurs cloisonnants, les conceptions seront différentes.
- Pour tous les types de réalisation, il faut veiller à une évacuation systématique des condensats et de l'humidité par l'égout de toiture.

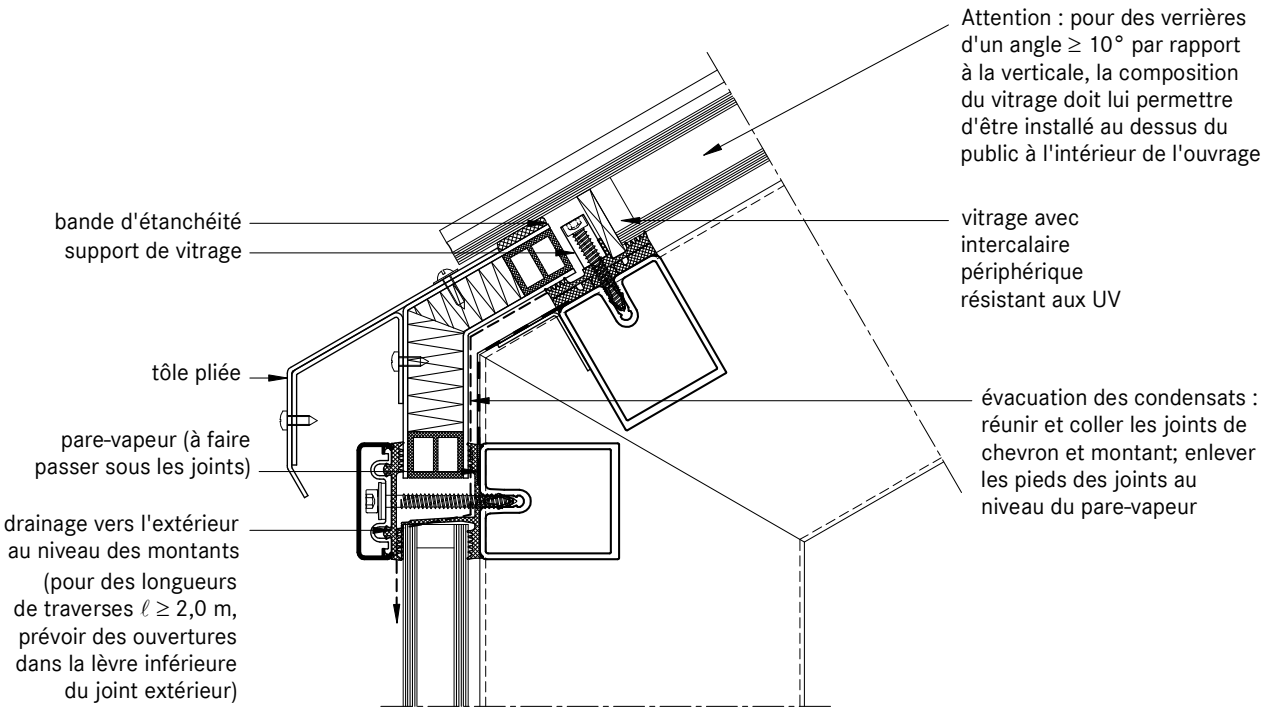
Réalisation avec vitrage à verres décalés

- Dans le cas de vitrages à verres décalés, le joint périphérique doit être résistant aux UV. En raison de leur étanchéité limitée aux gaz, ces systèmes de joints périphériques, généralement à base de silicone, ne permettent pas d'atteindre des valeurs élevées d'isolement acoustique et de protection thermique obtenues par les systèmes habituels et nécessitent, le cas échéant, l'ajout d'un système d'étanchéité supplémentaire aux bords.
- Nos calculs thermiques montrent un déplacement plutôt défavorable des courbes isothermes dans le cas d'un vitrage à verre décalés, par rapport à une solution avec un intercalaire périphérique de vitrage.
- Les vitrages à verres décalés doivent aussi être dimensionnés statiquement en prenant en compte leur résistance réduite à la dépression d'air.
- Les contraintes thermiques supplémentaires des vitrages à verres décalés doivent être compensées par l'emploi de verres précontraints pour le vitrage extérieur (TVG, verre monocouche de sécurité).
- Pour des toitures vitrées planes, l'emploi de vitrages à verres décalés est recommandé, car il ne présente pas d'obstacle à l'écoulement de l'eau au niveau de l'égout de toiture.



Exemple 1 :

Réalisation avec vitrage à verres décalés



AL_1.3_007.dwg

Détails du système

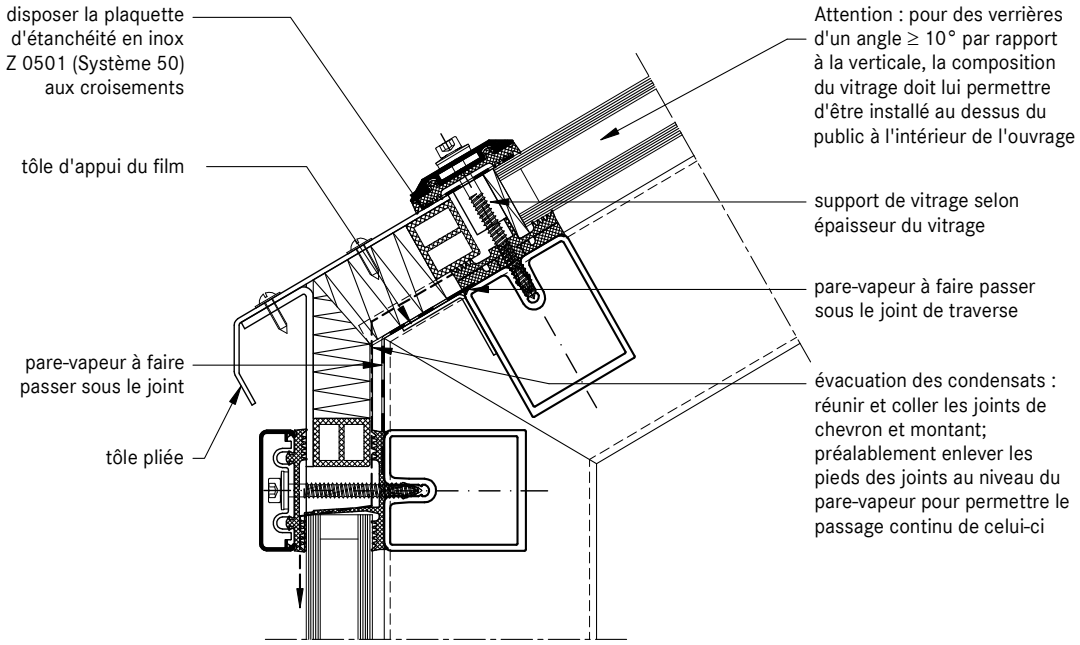
Égout de toiture avec liaison sur verrière, réalisation avec serreurs modifiés

- Les serreurs horizontaux empêchent l'eau de pluie et la poussière de passer.
- Les serreurs à flans inclinés réduisent l'accumulation d'eau devant le serreur.
- En verrière, les joints extérieurs doivent également être parfaitement étanches.
- En combinaison avec nos plaquettes en acier inox, la verrière avec serrage sur les quatre côtés permet d'atteindre un niveau de sécurité très élevé.
- Pour obtenir un drainage fiable des condensats, il faut veiller à la bonne exécution des joints intérieurs.
- Pour améliorer l'évacuation de l'eau et la dilatation en cas d'absorption importante de chaleur, raccourcir les serreurs de traverse de 5 mm dans la zone de croisement. Les joints doivent par contre être montés à plat et être adaptés avec une légère surcote. Les extrémités ouvertes des serreurs de traverse doivent être étanchées.

Précisions :

En raison des contraintes thermiques supplémentaires en toiture, nous recommandons, dans le cas de grandes longueurs et de préférence en chevrons, l'emploi de visseries invisibles lors du choix des listeaux de serrage. Les trous du serreur non utilisés doivent être étanchés.

Exemple 2 :
Exécution avec serreurs modifiés



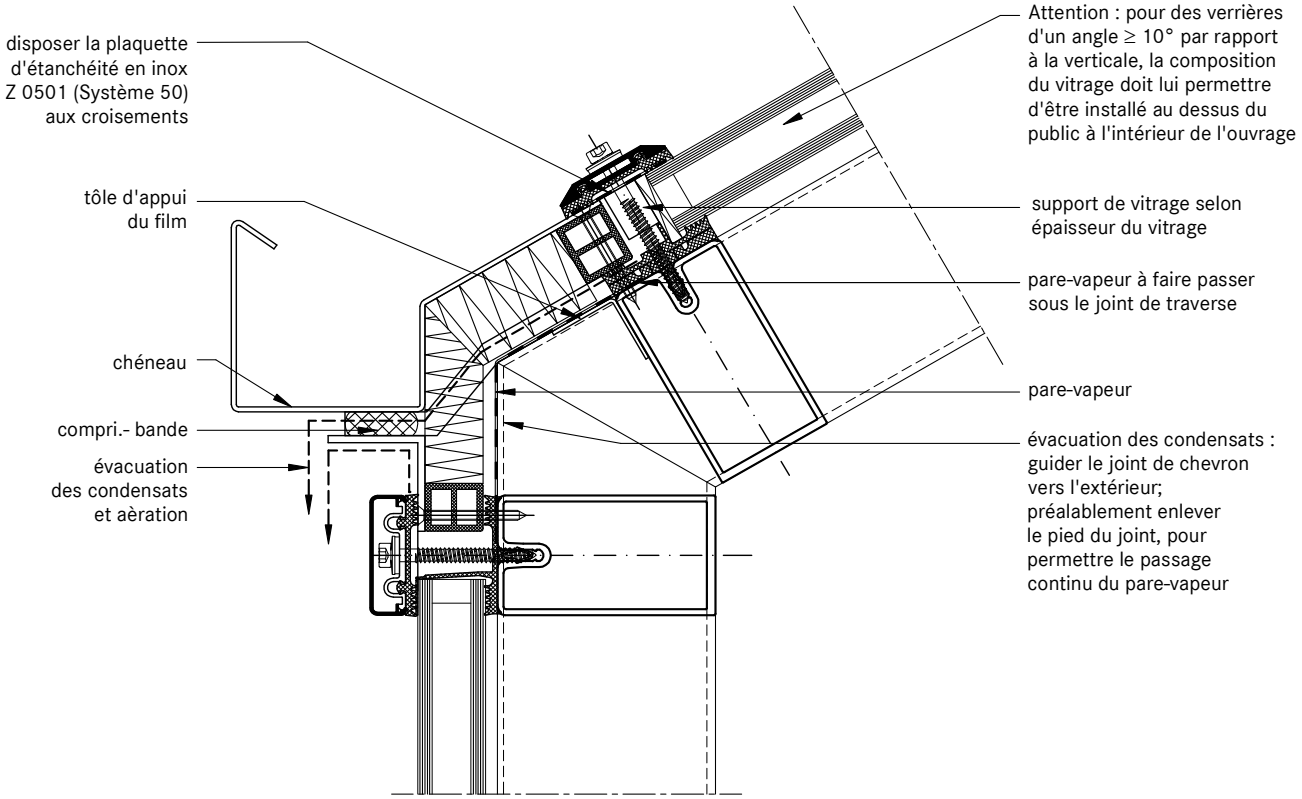
AL_1.3_008.dwg

Détails du système

Égout de toiture avec liaison sur verrière, réalisation avec chéneau

- Le chéneau doit être solide et conçu de telle manière à ce que les contraintes de son poids propre, de l'eau ou de la glace ne conduisent pas à des déformations induisant une charge directe sur le vitrage.
- En cas de débordement, l'eau ne doit pas couler à l'intérieur de la construction. Outre le joint de chevron en forme de rigole qui mène à l'extérieur, le pare-vapeur sur le déflecteur sert également à évacuer les condensats.

Exemple 3 :
Exécution avec chéneau

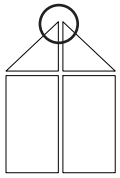


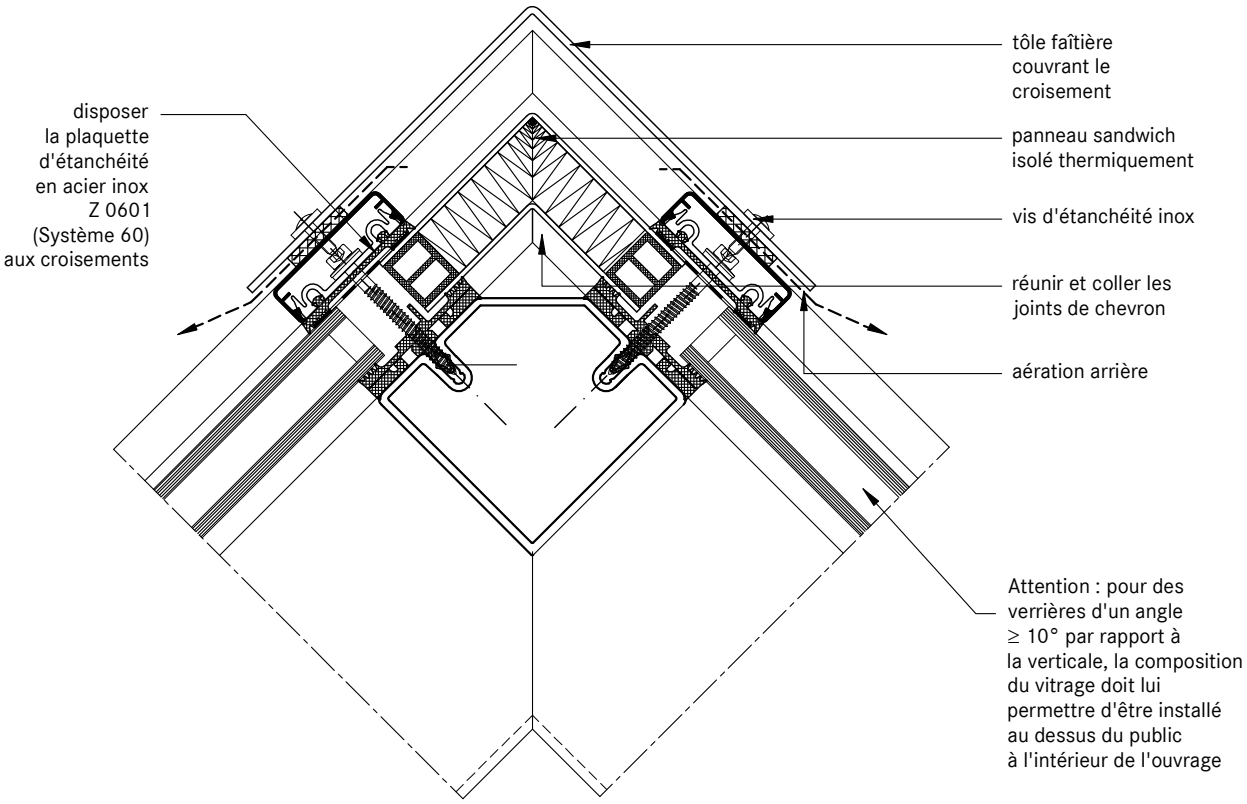
AL_1.3_009.dwg

Détails du système

Réalisation du faîtage

- Lors de la pose de la crête, il faut faire attention à ce que le serreur du chevron se prolonge sous la tôle faîtière.





AL_1.3_010.dwg

Liaisons à la construction

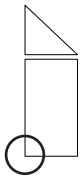
Bandes de raccordement

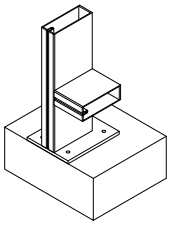
- Le raccord des vitrages à la maçonnerie exige d'être pensé en détail sur de nombreux aspects.
- Les dégâts causés par l'humidité apparaissent aussi quand la vapeur d'eau se condense au niveau des ponts thermiques.
- Les ponts thermiques doivent être évités et il faut empêcher que l'air chaud ne s'introduise trop profondément dans les assemblages ou la maçonnerie.
- Les pares-vapeurs nécessaires, sous forme de bandes de raccordement étanches à la vapeur, doivent être disposés le plus loin possible à l'intérieur du bâtiment. Ainsi on évite l'infiltration de l'humidité dans la construction par condensation de l'air intérieur du bâtiment.
- Une bande d'étanchéité supplémentaire étanche à la pluie doit obligatoirement être perméable à la vapeur d'eau. Une construction sèche dans la zone de transition ne peut être garantie que lorsque cette bande possède un indice de résistance à la diffusion de vapeur d'eau μ inférieur au maximum μ = 3000.

Liaisons à la construction

Pied de façade

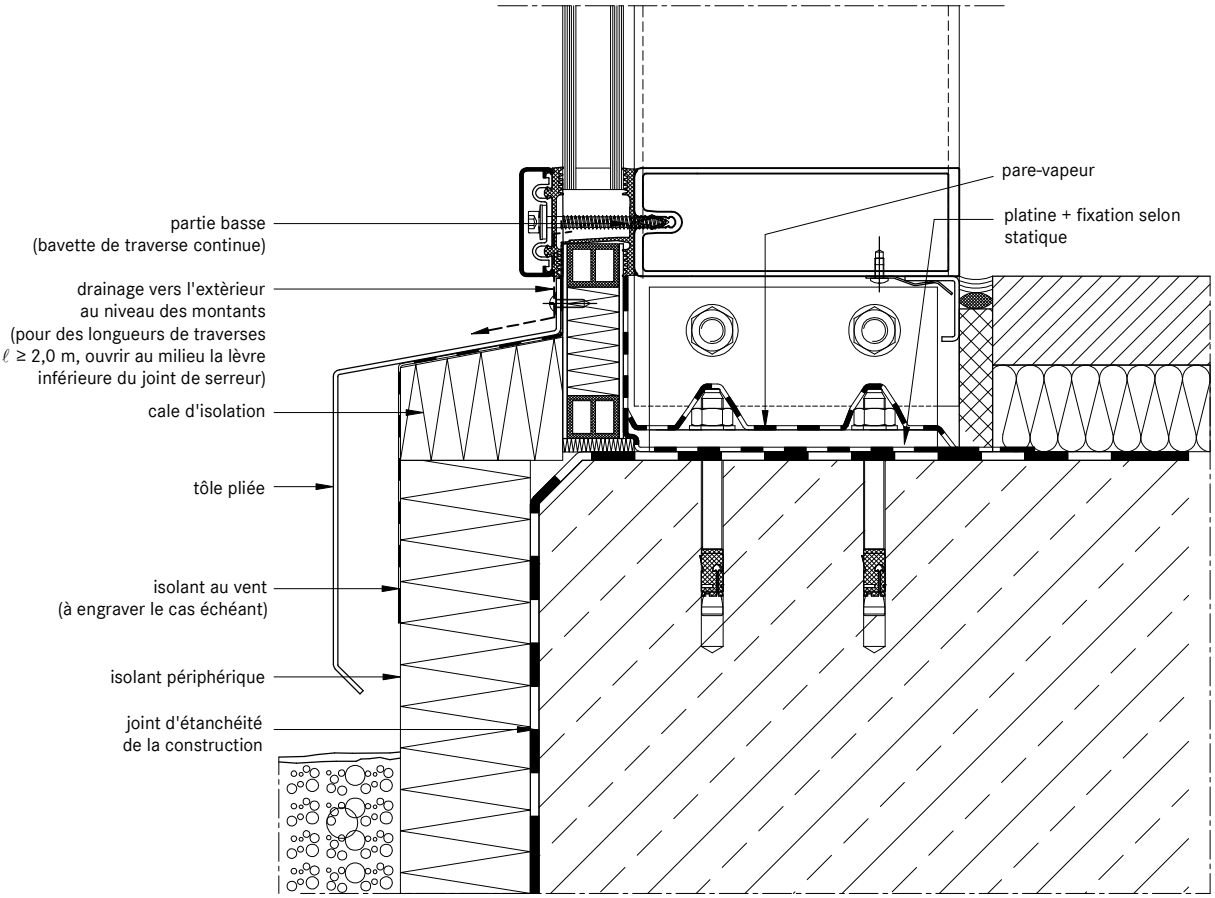
- L'évacuation contrôlée des condensats en feuillure n'est assurée que lorsque les joints se chevauchent, de telle sorte que l'humidité ne puisse s'introduire sous le joint ou le film.
- Disposer le film qui forme une barrière contre l'humidité jusqu'en dessous du joint de traverse, et le coller à la construction en aluminium. Conformément à la norme DIN 18195, la zone étanchée doit se situer au moins à 150 mm au-dessus du plan d'écoulement de l'eau.
- Coller le film barrière d'humidité coté construction selon les prescriptions de la norme DIN 18195.





Exemple 1 :

Fixation d'un montant central sur dalle base

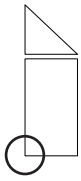


Le drainage en pied se fait par la bavette du joint de traverse vers l'avant et l'extérieur. Dans ce cas, il ne faut pas gruger la bavette dans l'axe du montant en pied. Au niveau des montants latéraux, il faut veiller à un guidage d'étanchéité similaire (joint de traverse en continu jusqu'aux extrémités) et à une conception constructive du niveau de drainage.

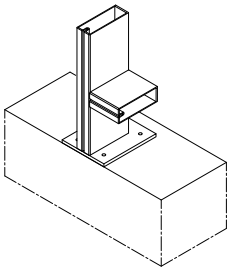
AL_1.3_011.dwg

Liaisons à la construction

Pied de façade

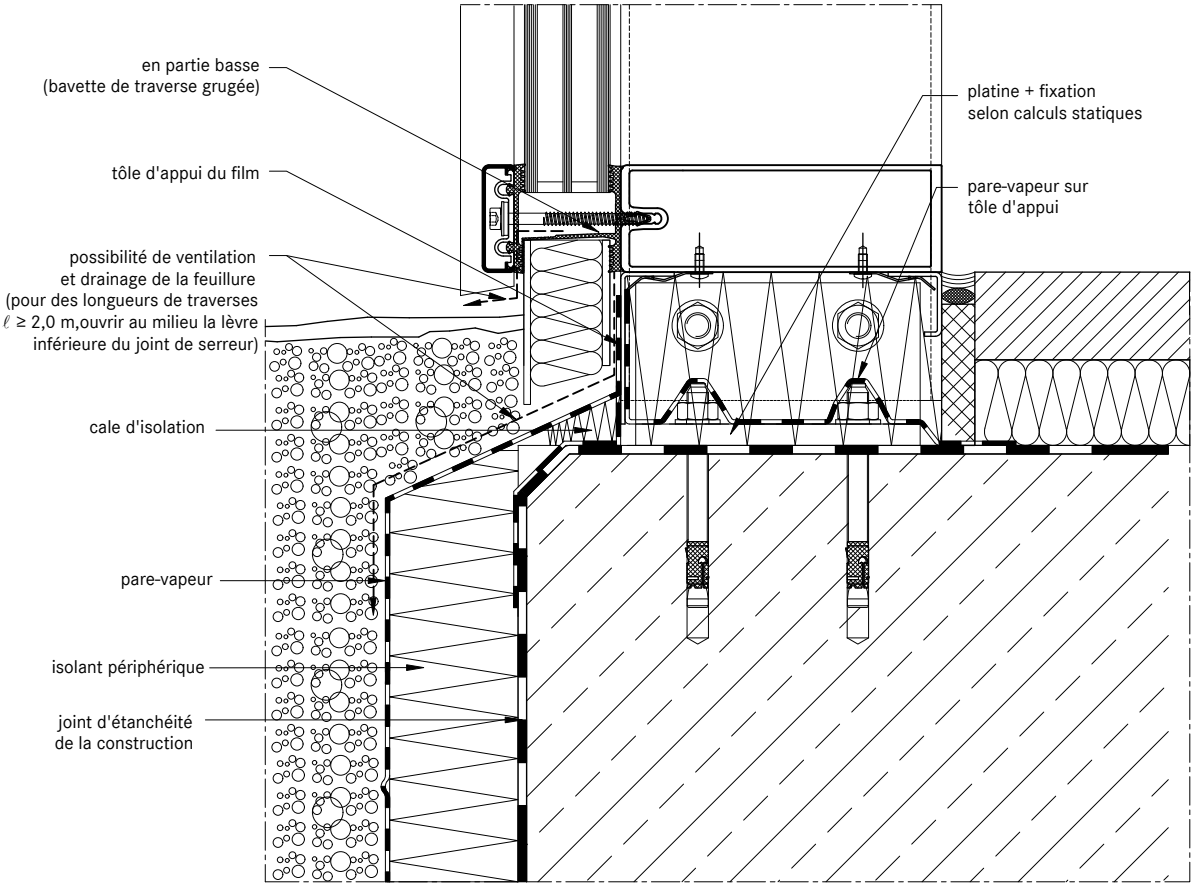


- L'aération de feuillure se fait par les extrémités ouvertes des serreurs verticaux.
- La réalisation du raccordement doit être étanche à la vapeur.
- La fixation des montants doit être vérifiée par un calcul de dimensionnement statique. Les entraxes et espacements aux extrémités requis pour les assemblages dans les dalles et la maçonnerie doivent être respectés.



Exemple 2 :

Fixation d'un montant central sur dalle base



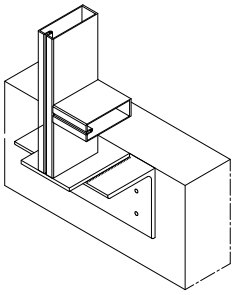
La barre de remplissage doit aussi être interrompue aux intersections où la bavette est interrompue.

AL_1.3_012.dwg

Liaisons à la construction

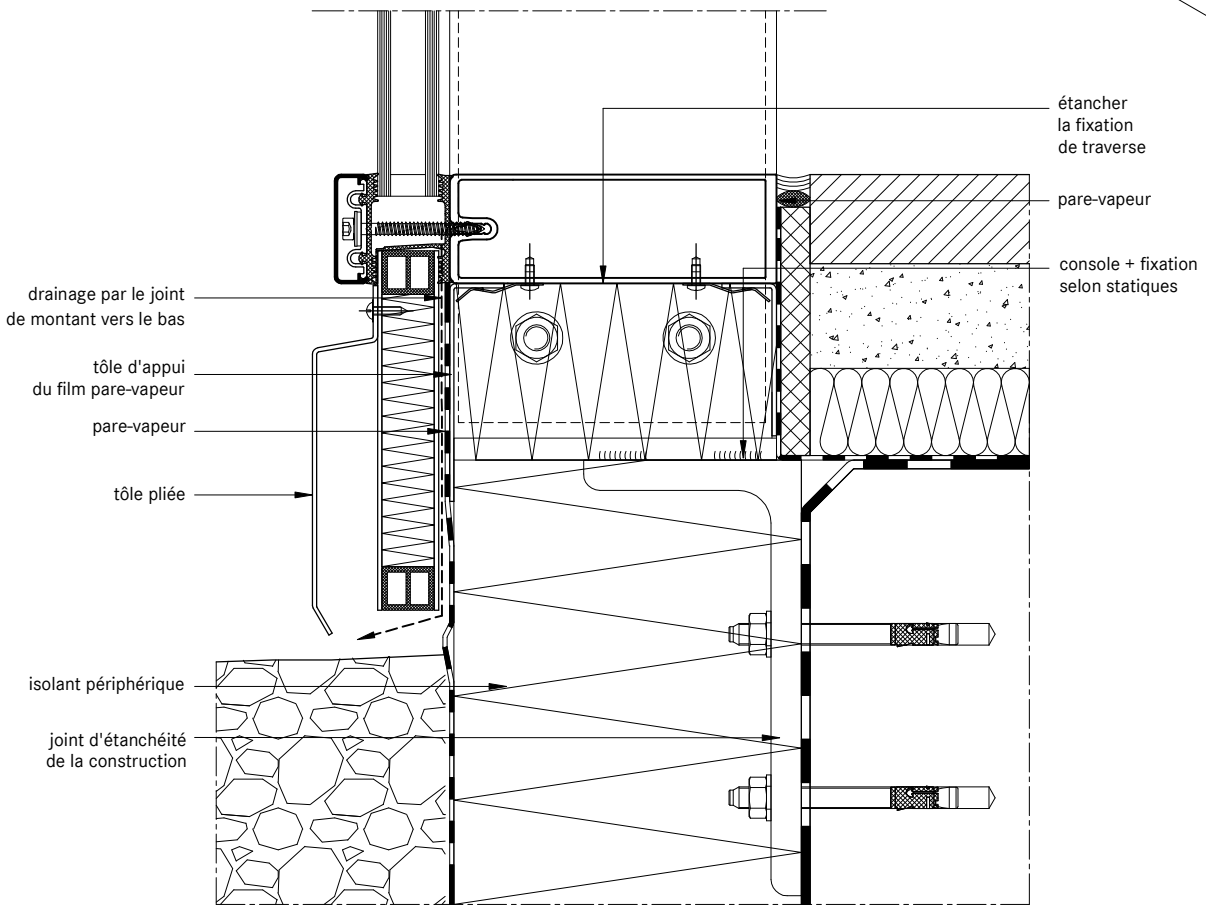
Pied de façade

- L'isolation thermique dans la zone de liaison doit éviter les ponts thermiques.
- Les pièces d'acier des parties recouvertes intégrées doivent recevoir une protection anti-corrosive suffisante.
- Les tôles de protection climatiques doivent être placées conformément aux exigences de construction. Il faut veiller à une ventilation de la face postérieure suffisante.



Exemple 3 :

Fixation d'un montant central devant la dalle basse

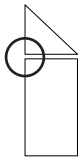


AL_1.3_013.dwg

Liaisons à la construction

Liaison au nez de la dalle de plafond

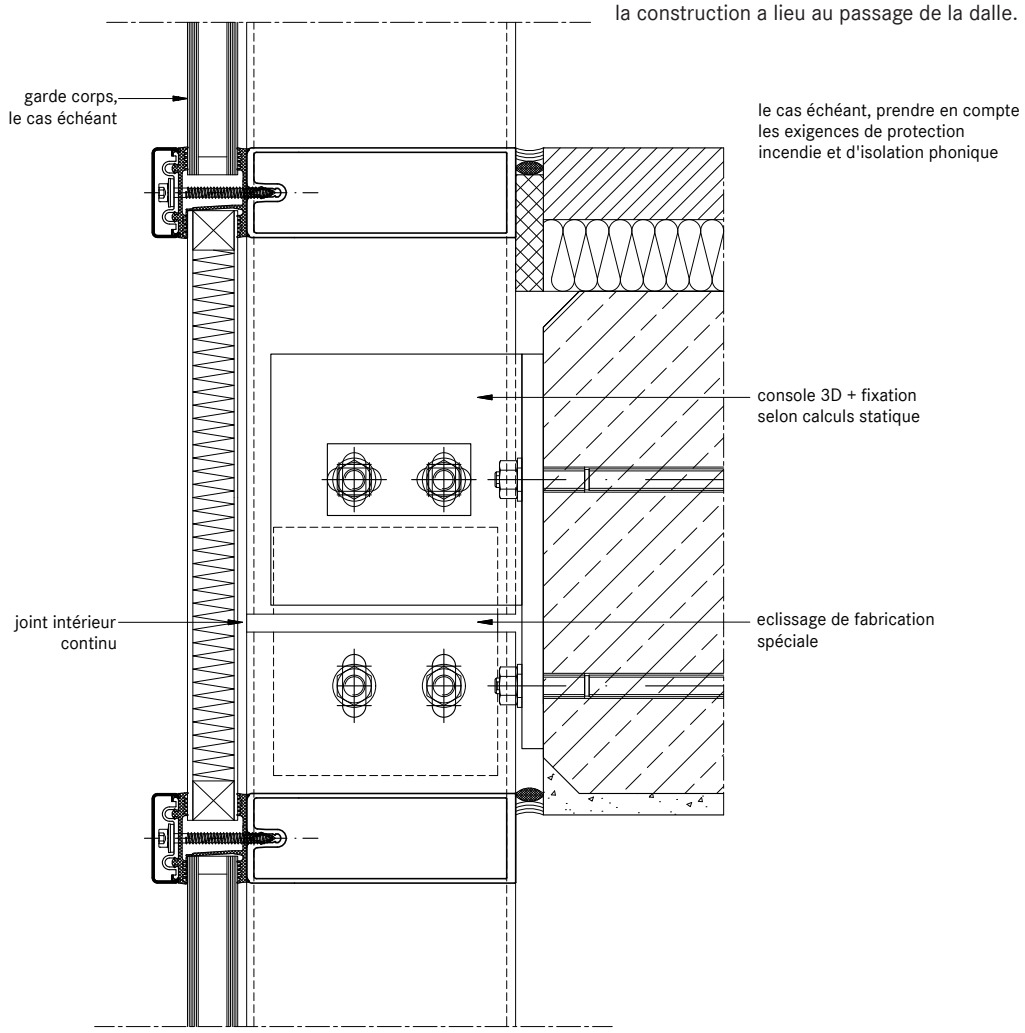
- Selon l'ouvrage et ses contraintes, les montants seront continus et fixés sur plusieurs appuis, ou interrompus à chaque étage.
- Les raisons de cette interruption sont diverses (isolement acoustique, dilatation, protection contre les incendies, etc...).
- Si cette interruption est liée à la dilatation, alors il est nécessaire de respecter à la fois les degrés de liberté des montants et les possibilités de coulissement des éléments encastrés.
- La solution technique retenue pour le raboutage des montants et leur fixation et scellement est à choisir en fonction des calculs statiques du modèle de base, et définit le choix et la répartition des appuis fixes et glissants, du type de liaison vissée, d'éléments de raccordement et de fixation à la dalle béton.
- Dans le cas de montants filants et leurs appuis spécifiques, le principe statique d'une poutre sur plusieurs appuis s'applique. Les flexions liées aux efforts horizontaux (dans le plan du vitrage) sont faibles. Le moment d'inertie requis est multiplié par ex. par un facteur 0,415 lorsqu'on passe d'une poutre sur 2 appuis à une poutre sur 3 appuis, pour une longueur de poutre identique. Il faut cependant effectuer les calculs de contrainte et de stabilité.

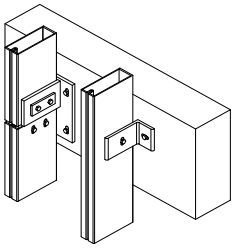


Exemple :

Montant interrompu au passage de la dalle

Dans cet exemple, le transfert de charge des charges verticales et horizontales dans le plafond de la construction a lieu au passage de la dalle.



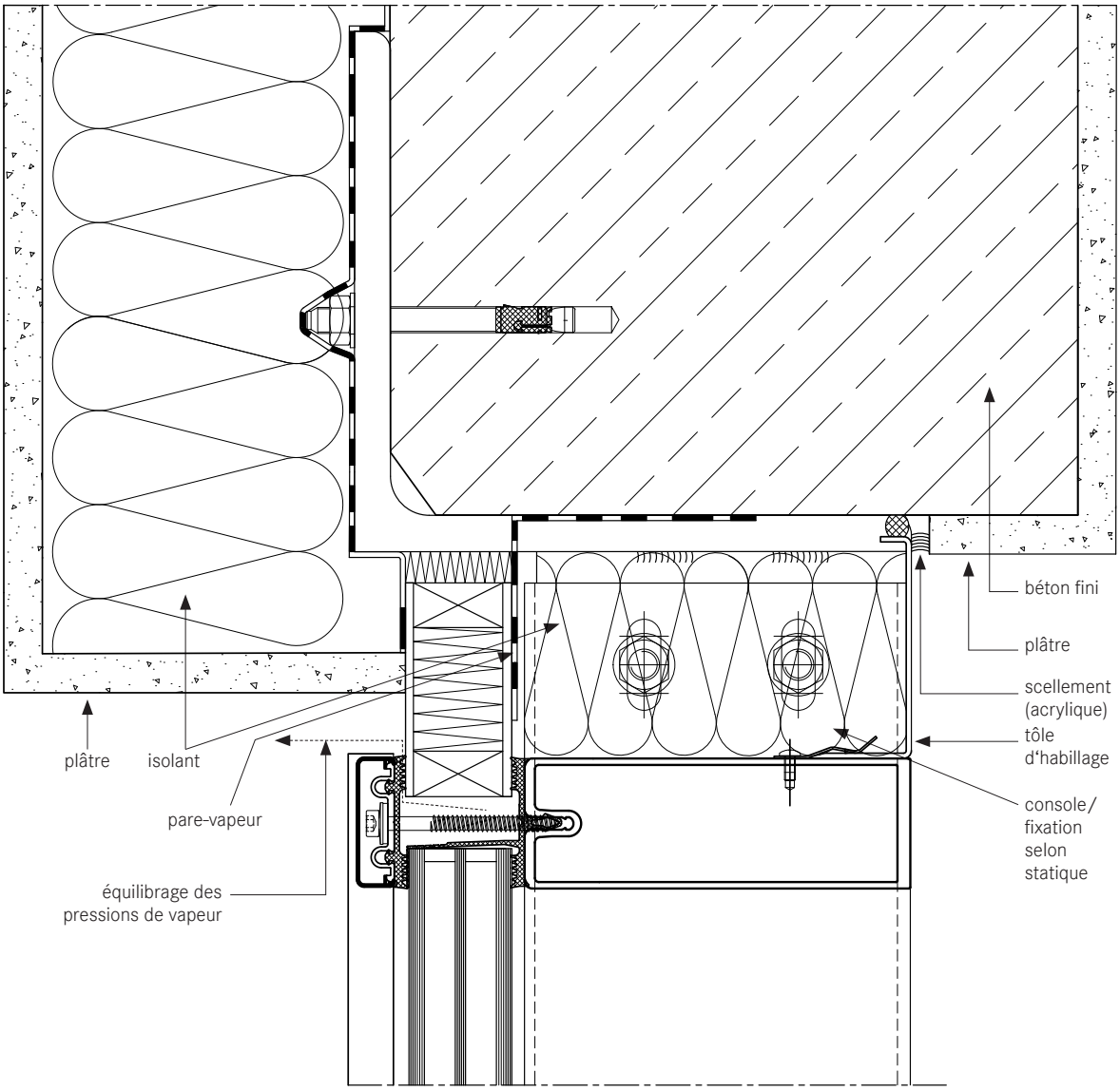


AL_1.3_014.dwg

Liaisons à la construction

Raccordement au plafond

- Lors des liaisons à la maçonnerie, les mouvements associés sont à prendre en compte.
- En plus des dilatations thermiques longitudinales de la façade, il faut prendre en compte toutes les dilatations longitudinales et les déplacements des parties tangentielles.
- Les contraintes supplémentaires liées aux moments secondaires sont à éviter.



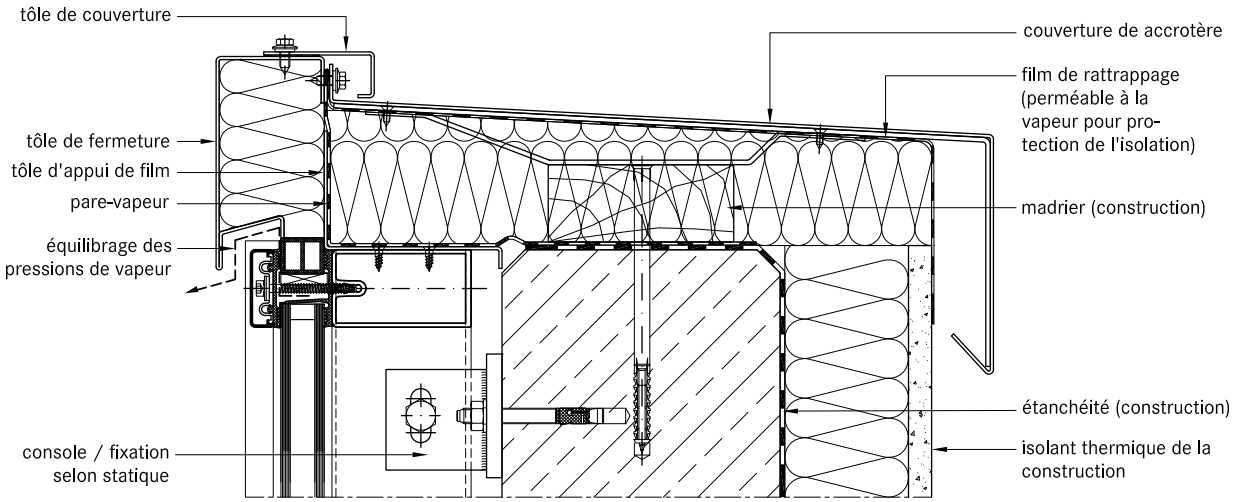
AL_1.3_015-A.dwg

Liaisons à la construction

1.3
4

Liaison de la façade à l'acrotère

- L'isolation thermique dans la zone de liaison doit éviter les ponts thermiques.
- L'aération de feuillure se fait par les extrémités ouvertes des serreurs verticaux.
- Pour les liaisons faîtières, il faut prêter particulièrement attention à l'étanchéité à la vapeur. Si la réalisation s'avère non étanche, l'air chaud et humide atteint le niveau d'étanchéité intérieur dans les zones froides et peut induire une humidification de la liaison à la construction et entraîner des dommages de la construction.

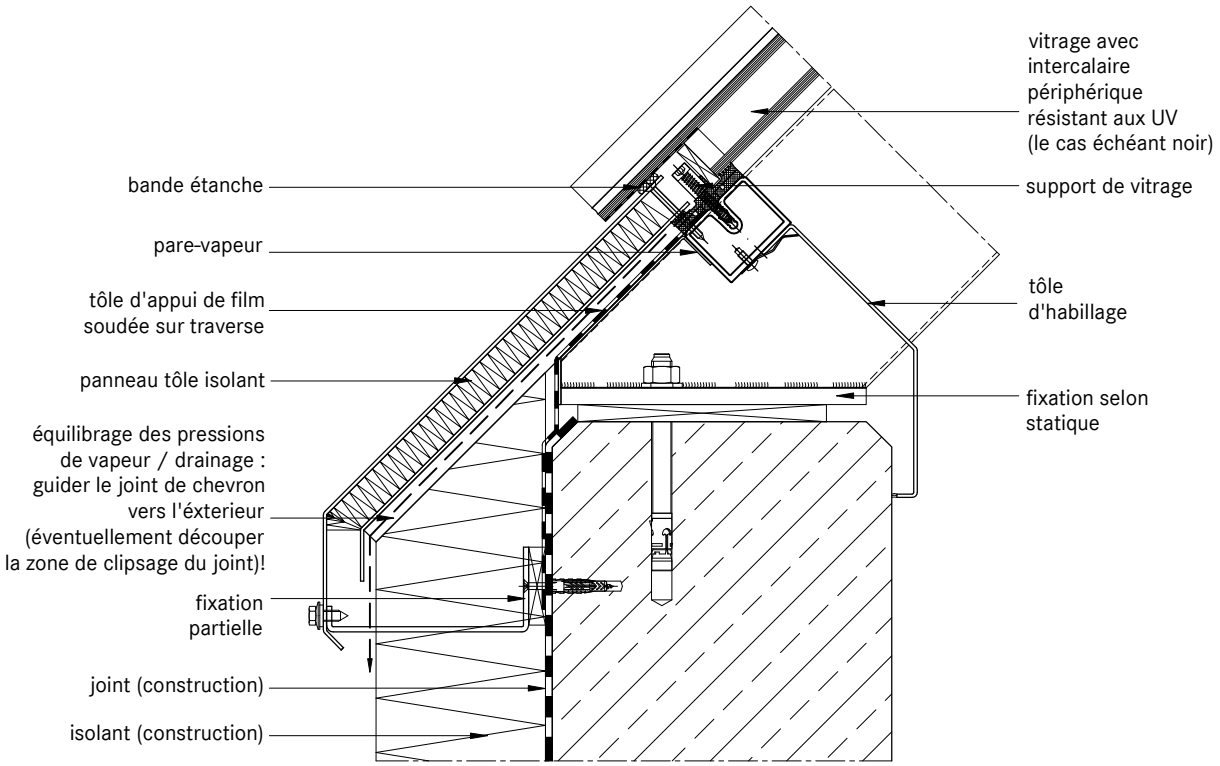


AL_1.3_016.dwg

Liaisons à la construction

Raccordement à l'égout de toiture de la construction

- Cette liaison est adaptée aux verrières prévues pour un éclairage zénithal, sur des toits à une ou deux pentes, des pyramides ou des toits en berceau.

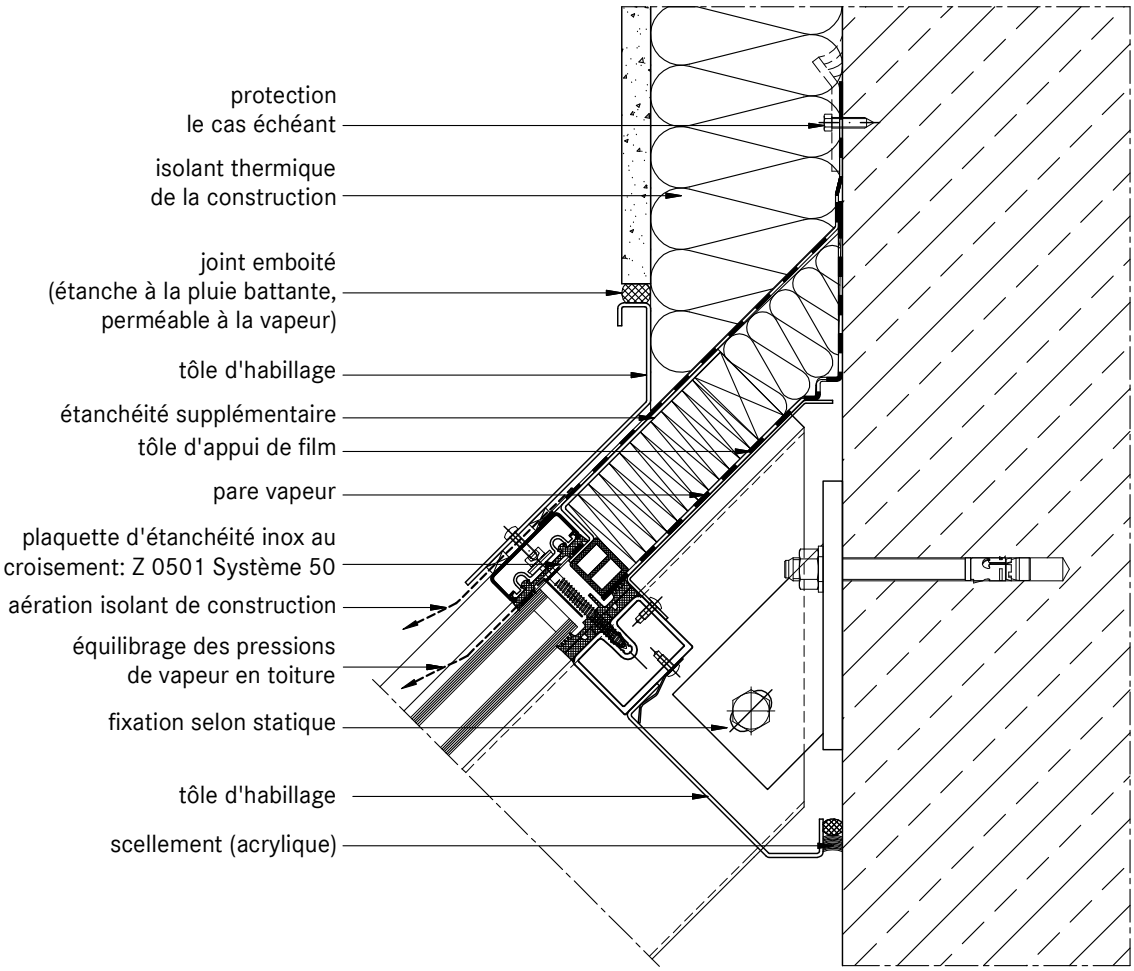


AL_1.3_017.dwg

Liaisons à la construction

Liaison faîtière à un mur

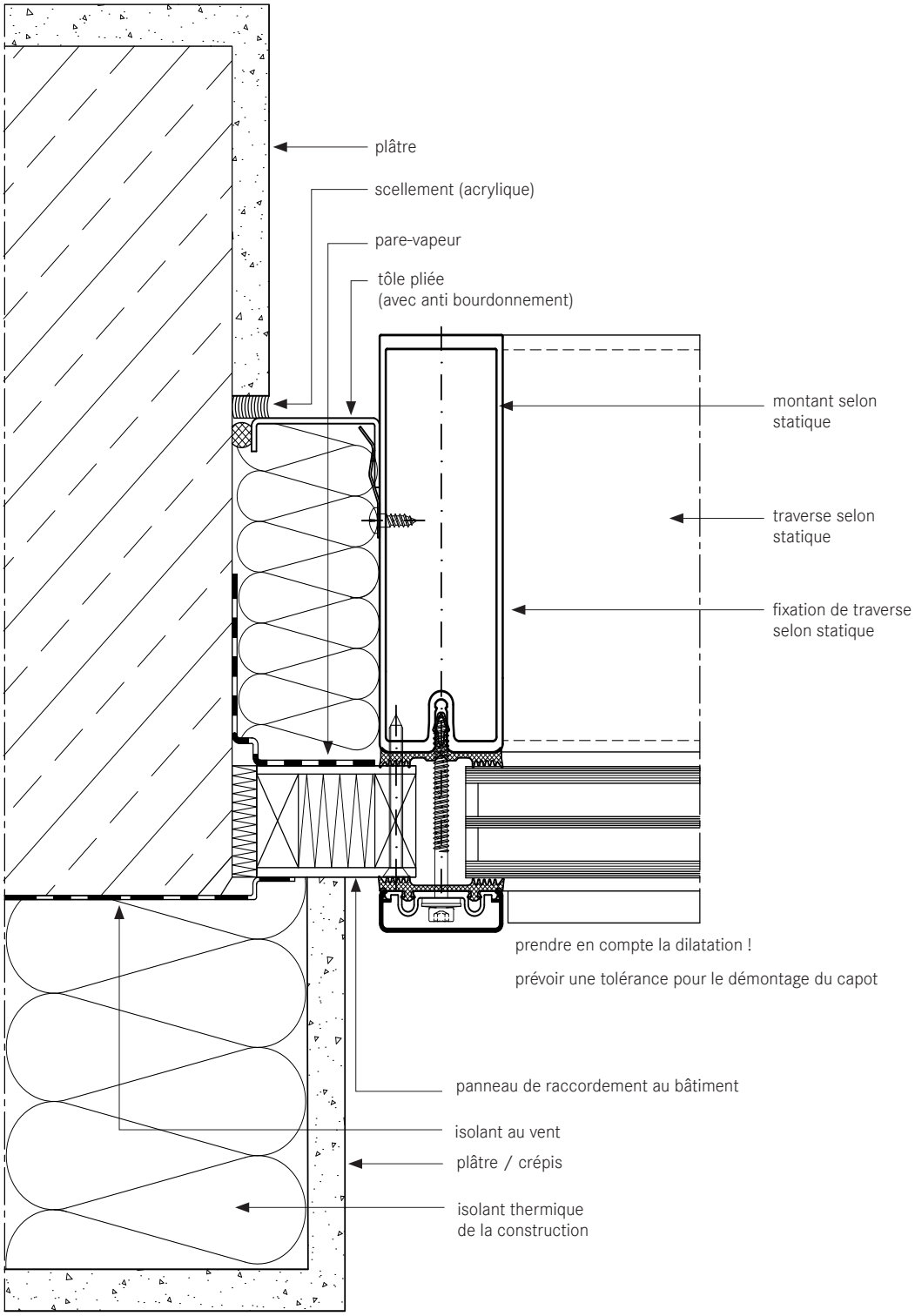
- Pour les liaisons faîtières, il faut prêter particulièrement attention à l'étanchéité à la vapeur. Si la réalisation s'avère non étanche au niveau de l'étanchéité intérieure, l'air chaud et humide atteint les zones froides et peut induire une humidification de la liaison à la construction et entraîner des dommages de la construction.
- Sur la face extérieure, il faut absolument mettre en place les plaquettes d'étanchéité Stabalux en acier inox (Z 0501).



AL_1.3_018.dwg

Liaisons à la construction

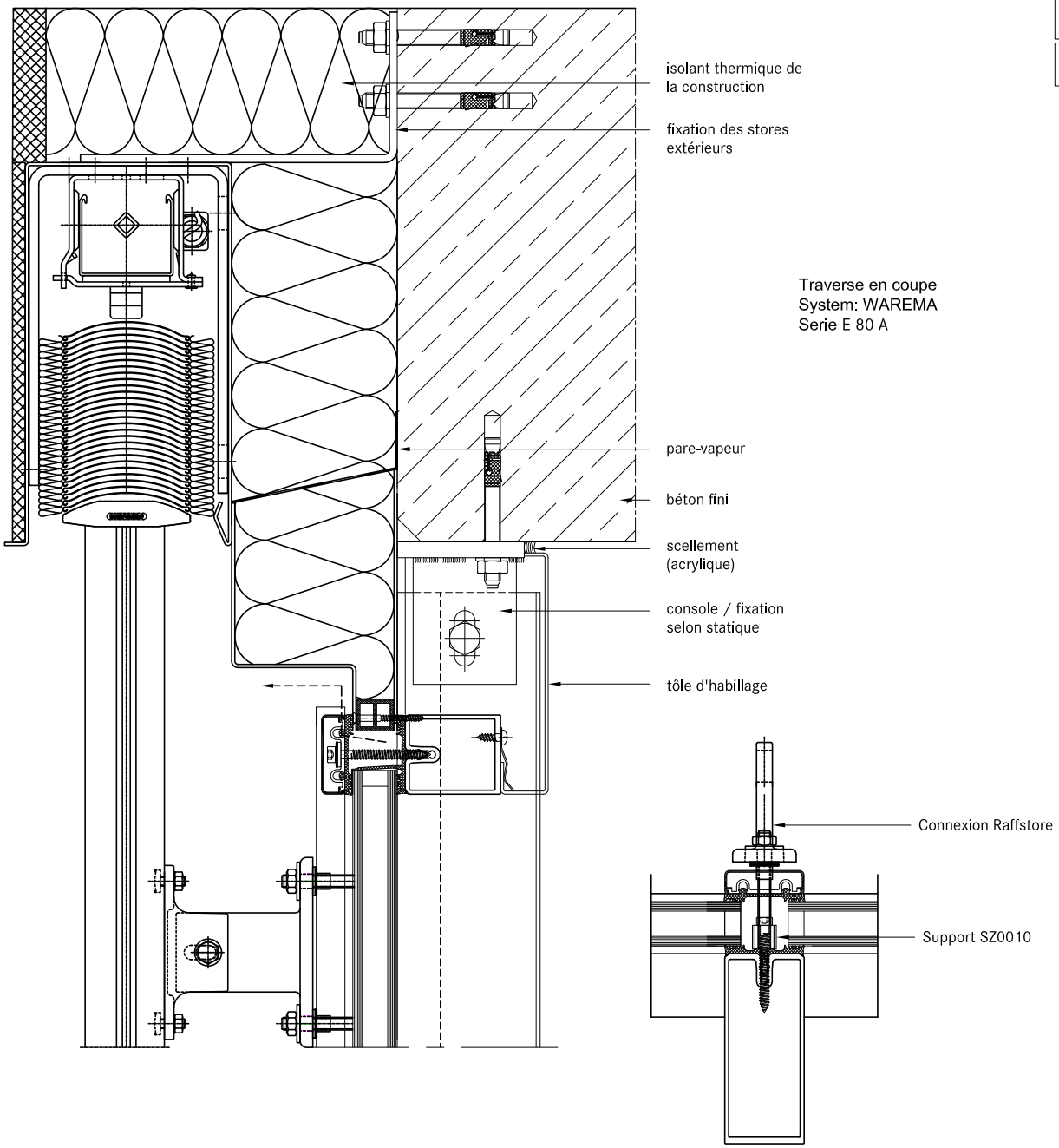
Liaison horizontale au mur à un système composite d'isolation thermique extérieure (ETICS)



AL_1.3_019-A.dwg

Liaisons à la construction

Raccordement au plafond avec stores extérieurs WAREMA



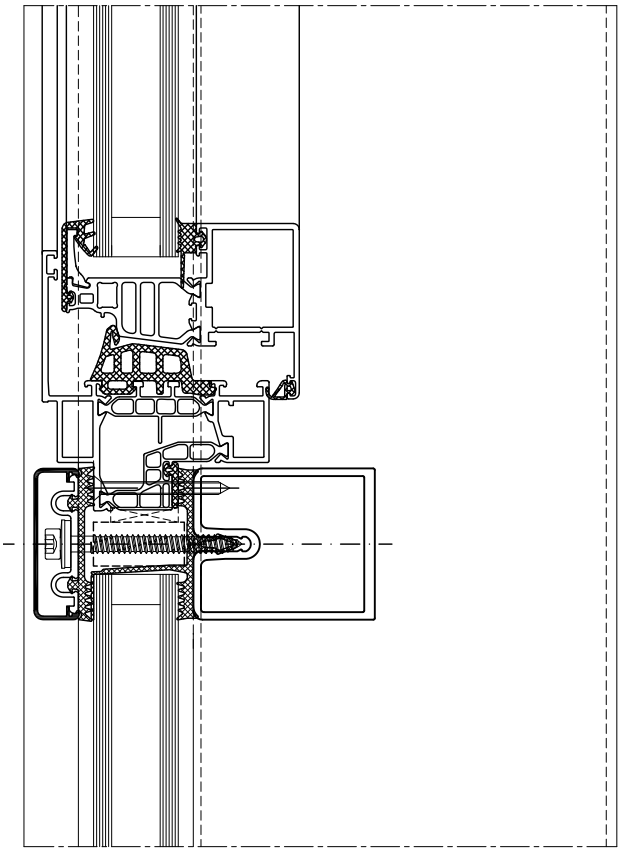
AL_1.3_028.dwg

Montage des fenêtres et portes

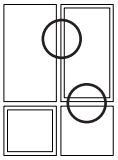
Montage des fenêtres et portes

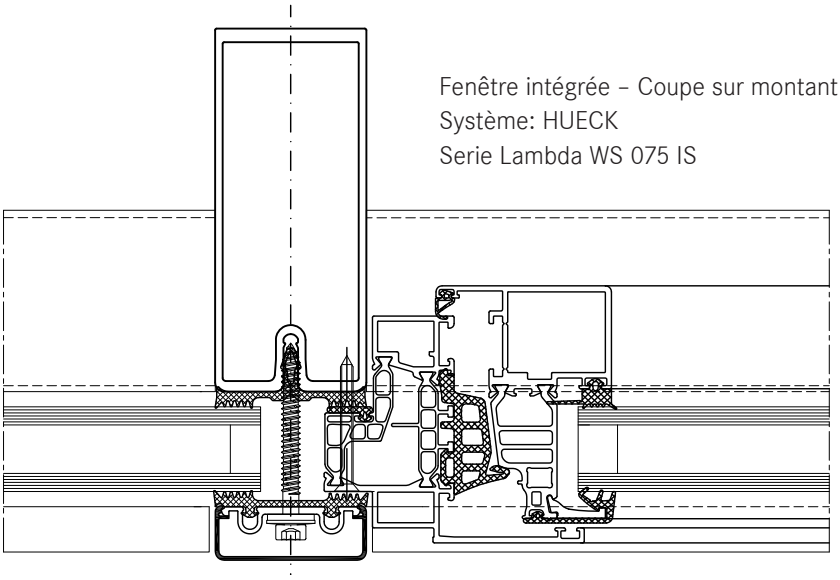
- Les murs-rideaux et verrières avec montants et traverses de Stabalux permettent tous types d'éléments de remplissage.
- Tous les systèmes usuels de fenêtres et portes en acier, aluminium, bois ou synthétique peuvent être employés.
- On choisira les profilés des dormants des fabricants de portes et fenêtres en fonction l'épaisseur du vitrage choisi.
- Si aucun profilé avec appui de feuillure adapté ne convient, on pourra s'inspirer des solutions ci-après.
- Les fenêtres seront appuyées comme les vitrages dans la façade sur des supports, puis calées et protégées contre le glissement.

Montage des fenêtres et portes



Fenêtre intégrée – Coupe sur traverse
Système: HUECK
Serie Lambda WS 075 IS

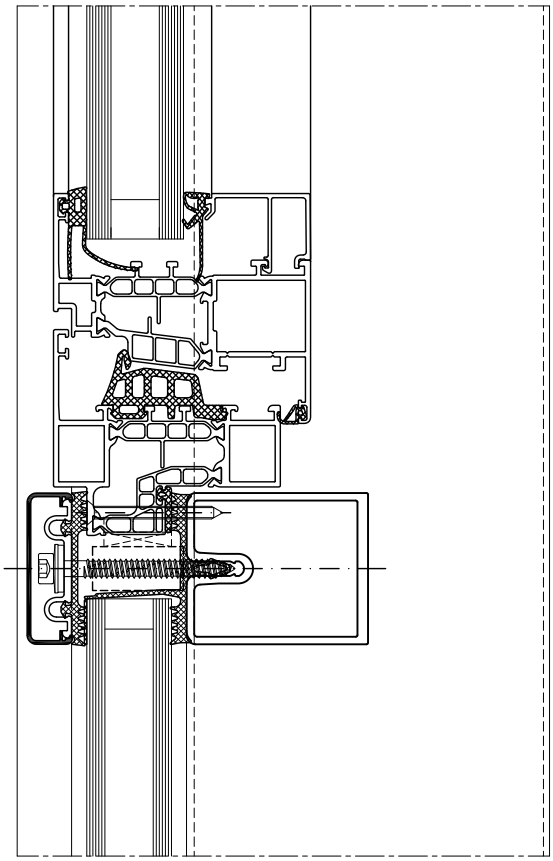




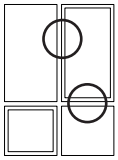
Fenêtre intégrée – Coupe sur montant
Système: HUECK
Serie Lambda WS 075 IS

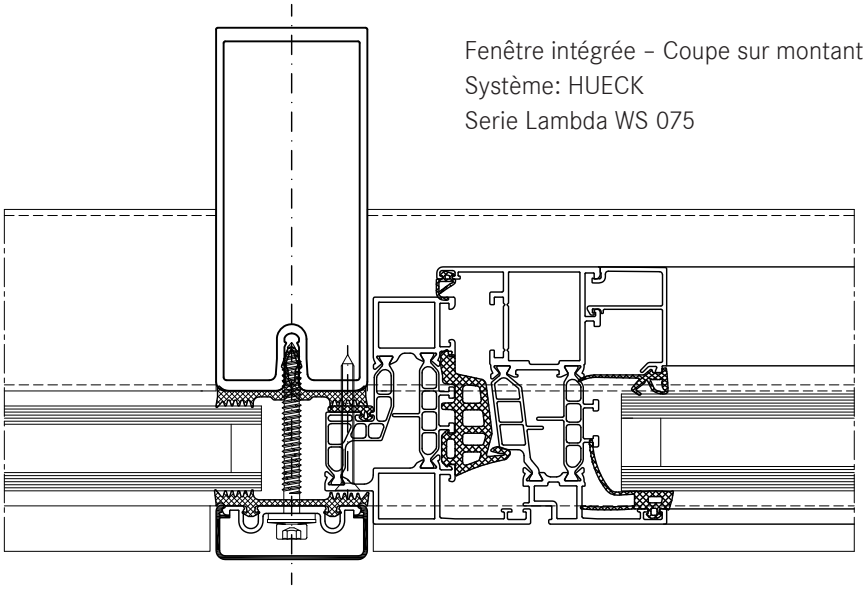
AL_1.3_020.dwg

Montage des fenêtres et portes



Fenêtre intégrée – Coupe sur traverse
Système: HUECK
Serie Lambda WS 075

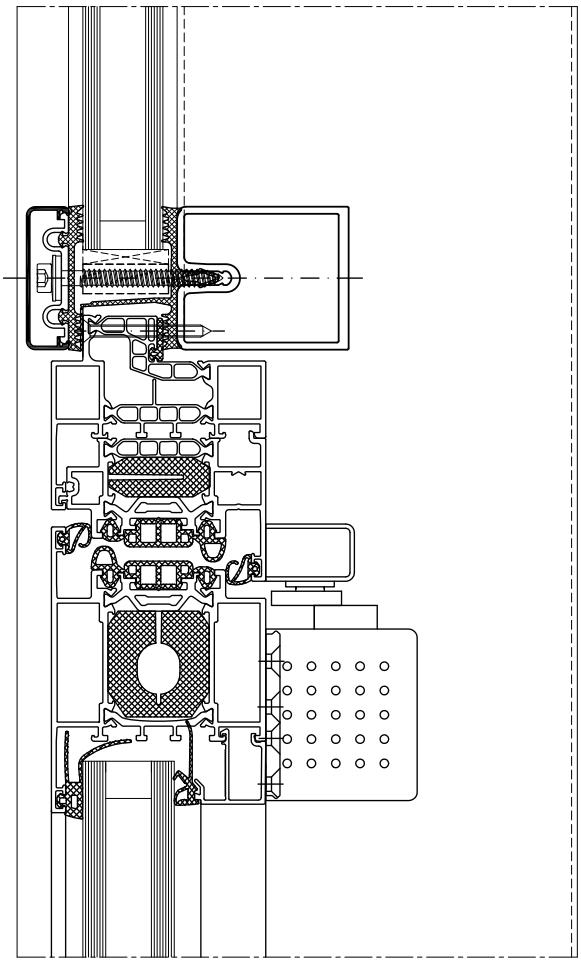




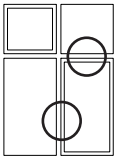
Fenêtre intégrée – Coupe sur montant
Système: HUECK
Serie Lambda WS 075

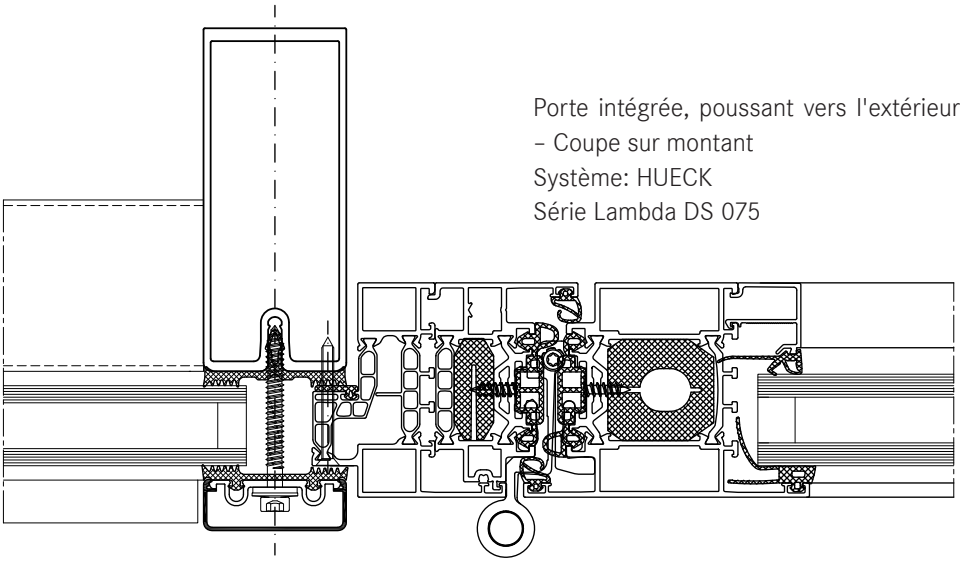
AL_1.3_021.dwg

Montage des fenêtres et portes



Porte intégrée, poussant vers l'extérieur – Coupe sur traverse
Système: HUECK
Série Lambda DS 075

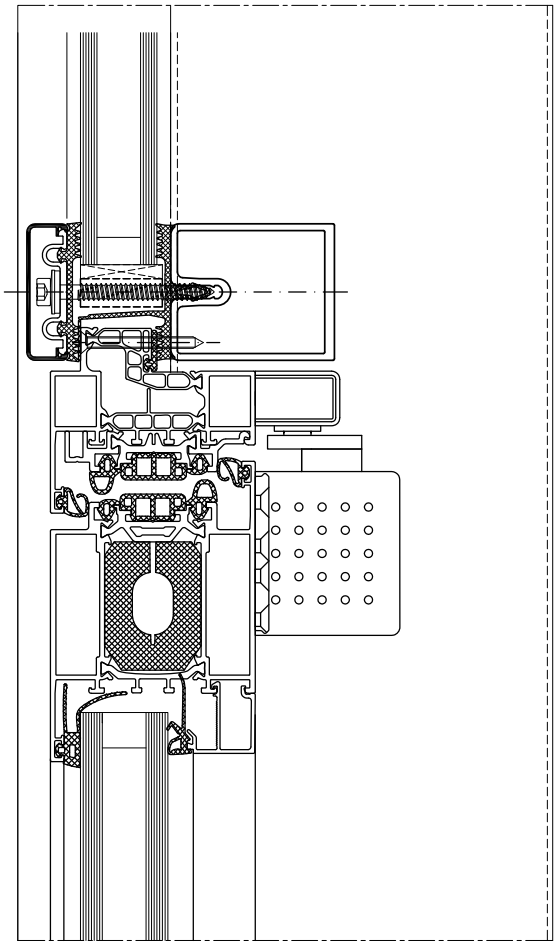




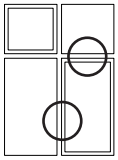
Porte intégrée, poussant vers l'extérieur – Coupe sur montant
Système: HUECK
Série Lambda DS 075

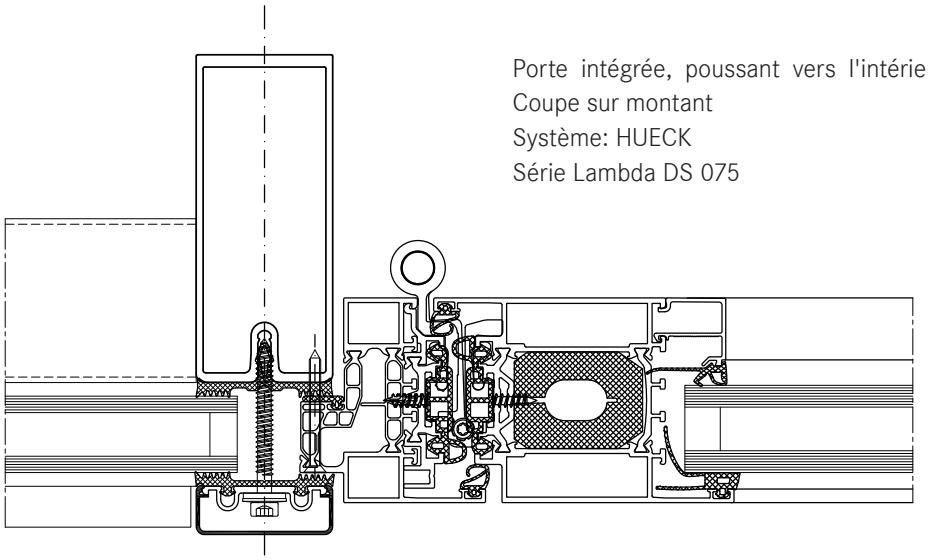
AL_1.3_022.dwg

Montage des fenêtres et portes



Porte intégrée, poussant vers l'intérieur –
Coupe sur traverse
Système: HUECK
Série Lambda DS 075

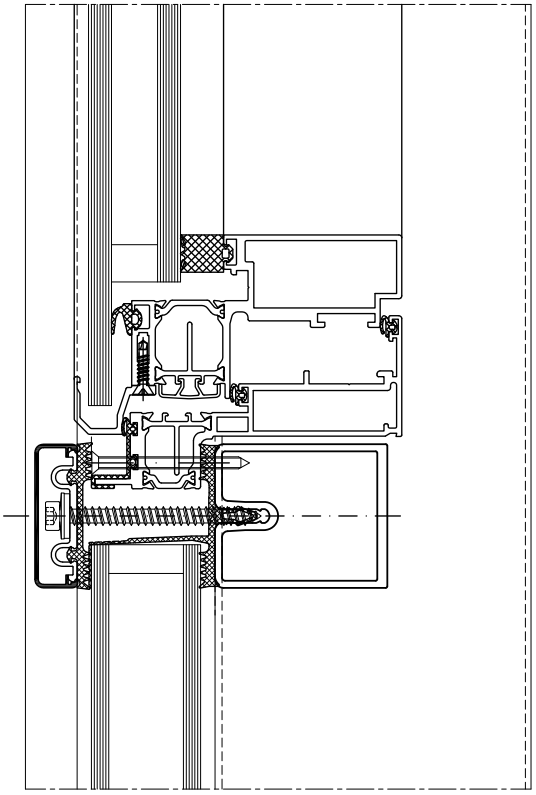




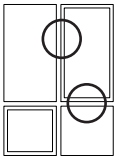
Porte intégrée, poussant vers l'intérieur –
Coupe sur montant
Système: HUECK
Série Lambda DS 075

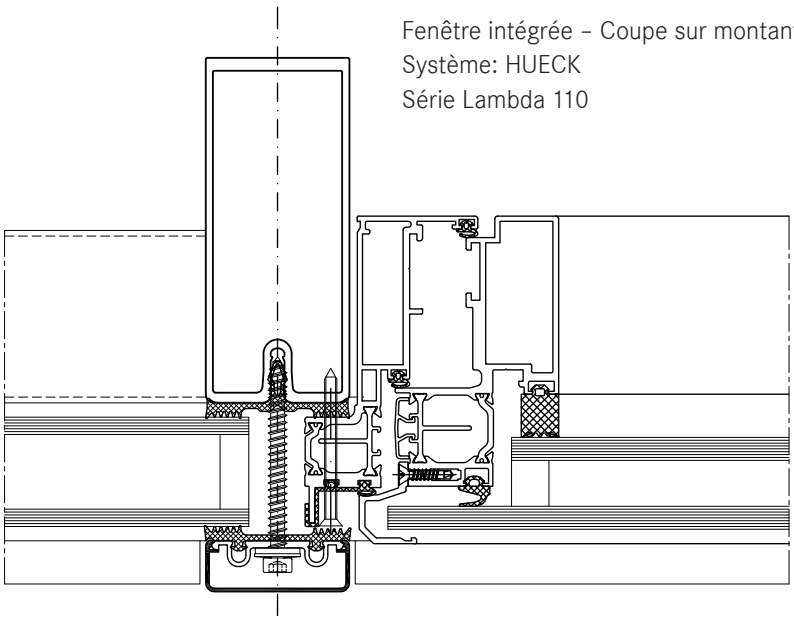
AL_1.3_023.dwg

Montage des fenêtres et portes



Fenêtre intégrée – Coupe sur traverse
Système: HUECK
Série Lambda 110

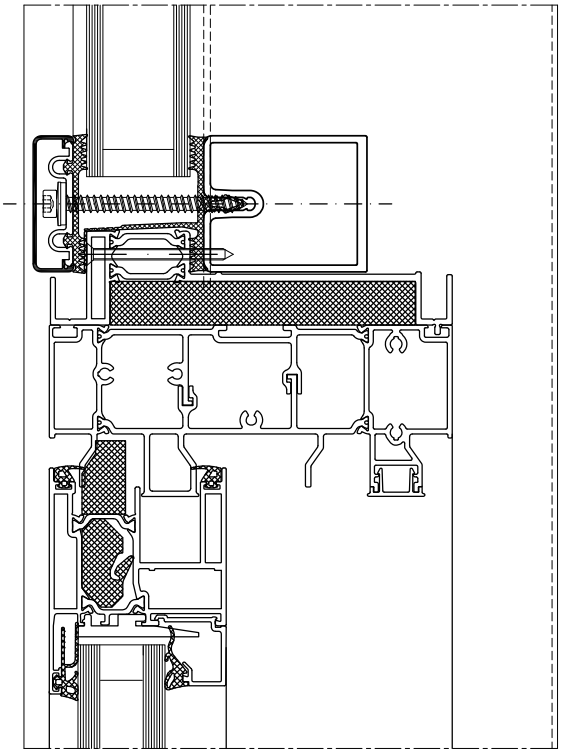




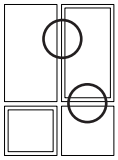
Fenêtre intégrée – Coupe sur montant
Système: HUECK
Série Lambda 110

AL_1.3_024.dwg

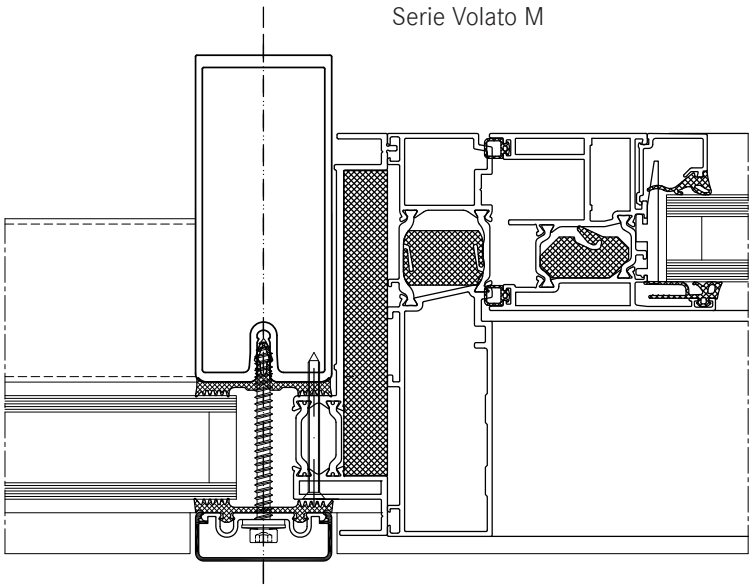
Montage des fenêtres et portes



Coupe sur traverse système coulissant
Système: HUECK
Serie Volato M



Coupe sur montant système coulissant
Système: HUECK
Serie Volato M

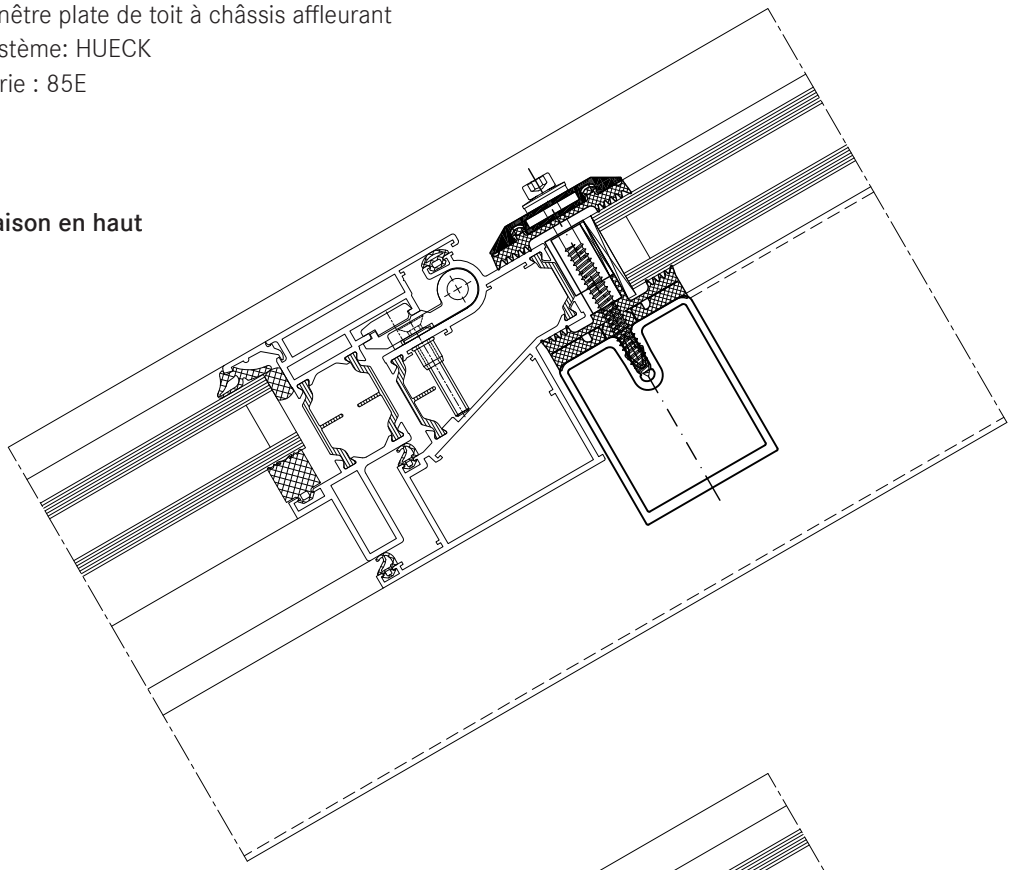


AL_1.3_025.dwg

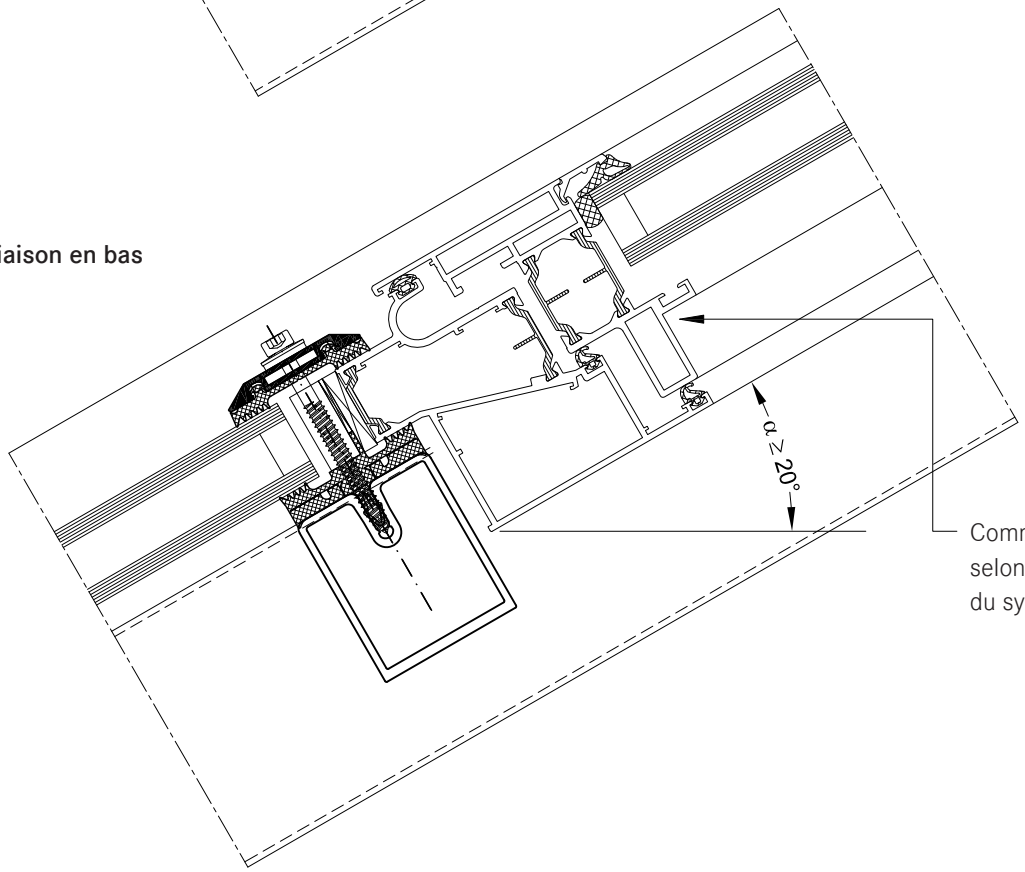
Montage des fenêtres et portes

Fenêtre plate de toit à châssis affleurant
Système: HUECK
Série : 85E

Liaison en haut

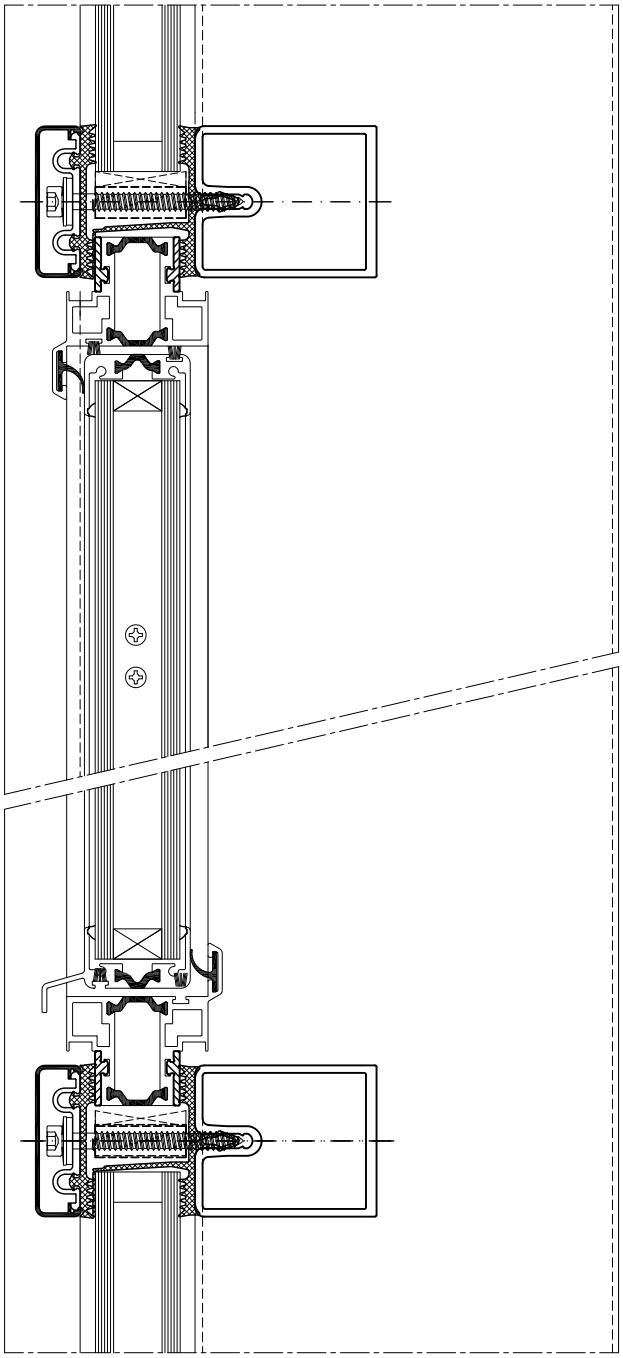


Liaison en bas

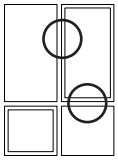
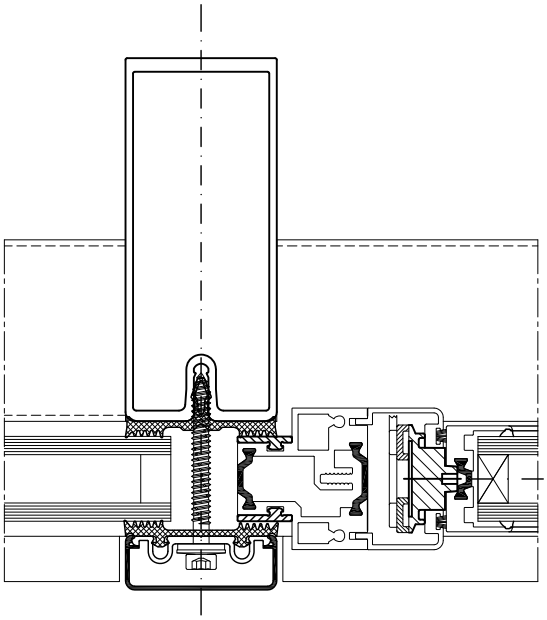


AL_1.3_026.dwg

Montage des fenêtres et portes



Fenêtre intégrée – Coupe sur traverse
Système: Hahn
Série : Fenêtre à lames S9 iVt-05



Fenêtre intégrée – Coupe sur montant
Système: Hahn
Série : Fenêtre à lames S9 iVt-05