2.1/18-1794_V2

Annule et remplace l'Avis Technique 2.1/18-1794_V1

Valide du

au **28 février 2026**

Sur le procédé

GlassFit

Famille de produit/Procédé : Garde-corps en verre

Titulaire(s) : **Société COMENZA, S.L.U.**

Internet : www.comenza.com

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

Groupe Spécialisé n° 2.1 - Produits et procédés de façade légère

COMMISSION CHARGÉE DE FORMULER LES AVIS TECHNIQUES

Secrétariat : CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - email : secretariat.at@cstb.fr

www.ccfat.fr

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB ; Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site Internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version intègre les modifications suivantes : • Ajout de du profil de maintien SV-18xx utilisant le système de calage PL-180 KIT. • Ajout des vitrages 8.8/4 PVB et 12.12/2 Sentryglas. • Ajout du montage avec sol fini surélevé pour le GlassFit SV-1403 Top. • L'application sous la nouvelle trame de l'Avis Technique.	Youcef MOKRANI	Frédéric VALEM

Descripteur :

Garde-corps en verre plan encastré en pied par un profilé en aluminium de façon continue sans potelet, avec ou sans main courante de confort. La fixation se fait en nez de dalle ou sur dalle.

Table des matières

1. Avis du Groupe Spécialisé 4
1.1. Domaine d'emploi accepté 4
1.1.1. Zone géographique 4
1.1.2. Ouvrages visés 4
1.2. Appréciation 4
1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé 4
1.2.2. Durabilité 5
1.2.3. Impacts environnementaux 5
1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé 5
2. Dossier Technique 6
2.1. Mode de commercialisation 6
2.1.1. Coordonnées 6
2.1.2. Identification 6
2.2. Description 6
2.2.1. Principe 6
2.2.2. Caractéristiques des composants 6
2.3. Disposition de conception 8
2.3.1. Généralités 8
2.3.2. Dimensionnement des fixations 9
2.3.3. Cas des garde-corps filants 11
2.3.4. Cas des garde-corps rampants 11
2.3.5. Maine courante 11
2.3.6. Drainage 12
2.4. Disposition de mise en œuvre 12
2.4.1. Conditions concernant la mise en œuvre 12
2.4.2. Fixation au gros œuvre 12
2.4.3. Contrôle des supports 12
2.4.4. Mise en œuvre des garde-corps 12
2.5. Maintien en service du produit ou procédé 13
2.5.1. Entretien 13
2.5.2. Maintenance 13
2.6. Traitement en fin de vie 13
2.7. Assistance technique 13
2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication 13
2.8.1. Fabrication et contrôle des vitrages plans 13
2.8.2. Profilés de support en aluminium 14
2.8.3. Fabrication du système de calage et blocage 14
2.9. Mention des justificatifs 14
2.9.1. Résultats Expérimentaux 14
2.9.2. Références chantiers 15
2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre 16

1. Avis du Groupe Spécialisé

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

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France Métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

Garde-corps et rampe d'escalier pour bâtiments d'usage courant, à usage privé ou pouvant recevoir du public (logement, enseignement, bureaux, hôpitaux, etc.) conformément au tableau 1 et pour les abords de bâtiments mis en œuvre tant à l'intérieur qu'à l'extérieur.

L'utilisation du garde-corps GLASSFIT dans les tribunes de stade et dans leur escalier d'accès, à l'exception des zones accessibles à des personnes présentant peu de motivation à en prendre soin, est autorisée uniquement avec les profils GlassFit SV-1801 RX Top et GlassFit SV-1802 Side avec un vitrage 12.12/1,52 mm SentryGlas.

Les garde-corps ont une hauteur maximale de 1,10 m depuis le sol fini.

Seuls les vitrages plans sont visés.

Tableau 1 - Mode de fixation au plancher

	Locaux privés-Habitation collective-ERP	**Tribune de stade**
Catégorie selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P 06-111-2/A1	A, B, C1 a C4, D	C5
MONTAGE AU SOL	GlassFit SV-1401 Top GlassFit SV-1403 Top	GlassFit SV-1801 RX Top
MONTAGE LATÉRAL	GlassFit SV-1402 Side GlassFit SV-1404 Side	GlassFit SV-1802 Side

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

La stabilité propre des garde-corps est assurée dans la mesure où leur dimensionnement respecte les critères précisés au Dossier Technique.

1.2.1.2. Sécurité des usagers

La sécurité des usagers est assurée dans le domaine d'emploi accepté dans la mesure où le dimensionnement des garde-corps respecte les critères précisés au Dossier Technique conformément au *Cahier du CSTB* 3034-V3.

1.2.1.3. Stabilité en zone sismique

Le système GlassFit peut être mis en œuvre en zones de sismicité 1 à 4 sur des bâtiments de catégories d'importance I à IV, selon les arrêtés des 22 octobre 2010 et 19 juillet 2011.

Nota : cet Avis ne traite pas des mesures préventives spécifiques qui peuvent être appliquées aux bâtiments de catégorie d'importance IV pour garantir la continuité de leur fonctionnement en cas de séisme.

1.2.1.4. Sécurité des intervenants

La mise en œuvre relève des techniques usuelles.

1.2.1.5. Fabrication et contrôle

Les dispositions adoptées par la Société Comenza pour la réception des profilés métalliques ainsi que des accessoires permettent de compter sur une constance de qualité suffisante.

Les tolérances d'usinage des pièces métalliques sont conformes aux dispositions courantes.

1.2.2. Durabilité

- Les vitrages feuilletés pourront présenter, conformément aux critères requis dans la norme NF EN ISO 12543, sur leurs périphéries, des bulles ou un délaminage sur une largeur de quelques millimètres dont les conséquences sont uniquement d'ordre esthétique.
- Le choix du traitement anticorrosion et du revêtement adapté à l'exposition conformément à la norme NF P 24-351 permet de compter sur un bon comportement des éléments de feuillure en alliage d'aluminium en extérieur.
- Les matériaux employés et le drainage de la feuillure permettent de compter sur une durabilité satisfaisante des garde-corps.
- Le système permet la dépose et le remplacement isolément d'un vitrage de garde-corps accidenté.

1.2.3. Impacts environnementaux

1.2.3.1. Données environnementales et sanitaires

Le système GlassFit ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Il est rappelé que les DE ne rentrent dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

1.2.3.2. Aspects sanitaires

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

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

En l'absence de continuité des profilés, le pontage des profilés par les vitrages est proscrit.

A défaut d'une main courante continue, un bourrage silicone sous label SNJF est obligatoire en remplacement des joints à bourrer pour la sécurisation des cales.

Le Groupe Spécialisé attire l'attention sur la mise en œuvre ainsi que le sens de pose du profil support en aluminium et des cales non symétriques.

En l'absence de main courante, le blanchiment du chant supérieur du vitrage dans le cas d'une mise en œuvre en extérieur ne peut pas être exclu ; ce désordre esthétique ne remet pas en cause la performance du vitrage.

2. Dossier Technique

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

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : COMENZA, S.L.U.
Avda. Benigno Rivera, 100
27003 Lugo (Espagne)
Tél. : +34 982 207 227
Mail : sales@comenza.com
Internet : www.comenza.com

2.1.2. Identification

Les systèmes de garde-corps sont identifiés par une étiquette sur l'emballage avec le nom de la société Comenza et le modèle du garde-corps "SV-140xx" et "SV-18xx" avec sa longueur et sa finition.

Le système de cales est identifié par une étiquette sur l'emballage avec le nom de Comenza, l'épaisseur du verre et la longueur du profil. En outre, les cales en PVC et ABS portent le logo de Comenza.

Les vitrages sont marqués avec le nom du fournisseur de vitrage et la marque « EN 14179 » (voir Figure 1). Le marquage reste visible après mise en œuvre.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Garde-corps en verre plan encastré en pied par un profilé en aluminium de façon continue sans potelet, avec ou sans main courante de confort.

Le dispositif de maintien des vitrages est choisi selon la destination de l'ouvrage et selon le mode de fixation au plancher. Le montage se fait en nez de dalle ou sur dalle.

Ces garde-corps peuvent être utilisés en intérieur et en extérieur avec une hauteur maximale de 1,10 m.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Produits verriers

Le système est composé de vitrages feuilletés plans, trempés avec intercalaire PVB et SentryGlas et conformes aux normes NF EN ISO 12543, NF EN 14449 et classé 1B1 suivant la norme NF EN 12600. Les verres trempés et traités Heat Soak sont conformes à la norme NF EN 14179.

Les vitrages sont de forme rectangulaire ou en parallélogramme avec un angle de 45º maximum (pente par rapport à l'horizontale). Les bords sont façonnés soit Joint Plat Poli (JPP) ou Joint Plat Industriel (JPI).

Composition 8.8/4 et 10.10/4 avec PVB et 12.12/2 SG constitués de verres clairs ou colorés. L'intercalaire a une épaisseur totale de 1,52 mm.

Les vitrages sont marqués avec le nom du fournisseur de vitrage et la marque « EN 14179 » (voir Figure 1). Le marquage reste visible après mise en œuvre.

2.2.2.2. Profils de maintien

Les profilés de support sont en alliage aluminium EN AW-6063 T6 selon la norme NF EN 573-3 et NF EN-755-2 sous label Qualanod ou Qualicoat. Les profilés sont anodisés avec une couche de 15 µm selon la norme NF EN ISO 7599 ou laqués. Sous commande l'épaisseur d'anodisation pourra être supérieur. Les profilés peuvent être fixés au gros œuvre par des vis à béton, type mécanique ou chimique (voir Tableau 4). Les profils Comenza pourront être installés sur un support béton ou métallique.

Les profils métalliques de maintien assurent la prise en feuillure du vitrage (voir Tableau 2).

Tableau 2 - Caractéristiques du système de calage des garde-corps

SYSTEME	**PRISE EN FEUILLURE (mm)**
GlassFit SV-1401 Top	107
GlassFit SV-1402 Side	107
GlassFit SV-1403 Top	107
GlassFit SV-1404 Side	107
GlassFit SV-1801 RX Top	100
GlassFit SV-1802 Side	90

2.2.2.2.1. Pose sur dalle

Références GlassFit SV-1401 Top (voir Figure 2), GlassFit SV-1403 Top (voir Figure 4) et GlassFit SV-1801 RX (voir Figure 24). Les profilés sont percés de trous côté support pour permettre le passage de la fixation. Ces trous ont un entraxe et une distance minimale au bord qui varie selon la référence de profil (voir Figure 7, Figure 9 et Figure 27). La continuité entre profils est assurée par une goupille insérée dans les encoches prévues à cet effet dans les profils référence PM-01 (voir Figure 21 et Figure 38).

Le profilé GlassFit SV-1403 Top peut être déporté de 15 mm maximum au-delà de la dalle (voir Figure 4). Cette configuration nécessite des chevilles pouvant être fixées à 80 mm du bord de la dalle.

Le profilé GlassFit SV-1403 Top peut être mis en œuvre avec des sols surélevés de hauteur égale ou inférieure à la hauteur du profil. Dans ce cas de figure, le vitrage devra avoir une hauteur suffisante permettant d'assurer une hauteur par rapport au sol fini entre 1 m et 1,10 m.

2.2.2.2.2. Pose en nez de dalle

Références GlassFit SV-1402 Side (voir Figure 3), GlassFit SV1404 Side (voir Figure 5) et GlassFit SV-1802 Side (voir Figure 25). Le profilé est percé de trous côté support pour permettre le passage de la fixation. Quand la fixation se trouve dans la feuillure, un deuxième trou de diamètre supérieur côté extérieur est nécessaire pour insérer la vis.

Les trous des fixations ont un entraxe et une distance au bord qui varie selon la référence de profil (voir Figure 8, Figure 10, Figure 28). La continuité entre profils est assurée par une goupille insérée dans les encoches prévues à cet effet dans les profils référence PM-01 (voir Figure 21 et Figure 38).

2.2.2.3. Système de calage et blocage

Les systèmes GlassFit utilisent deux systèmes de kits de vitrage (Level In / PL-14 et PL-180 KIT).

Tableau 3 - Nombre de cales par ml en fonction de la largeur du vitrage

Système garde-corps	**Système de calage**	**Nombre de cales**	
		Largeur du vitrage = 0,5 m	0,5 m < Largeur du vitrage ≤2,5 m
SV-1401 Top	PL-14 KIT		
SV-1402 Side	(A), (B)	2 u.	4 u. /ml
SV-1403 Top	(C), (D)	1 u.	3 u.*
SV-1404 Side	(E), (F)	0,5 m	Largeur du vitrage
SV-1801 RX Top	PL-180 KIT		
SV-1802 Side	(A), (B)	3 u.	6 u./ml
	(C), (D)	0,5 m	Largeur du vitrage

*Nota : La quantité de pièces C et D du kit PL-14 sera toujours 1 unité de moins que la quantité de pièces A et B.

2.2.2.3.1. Calage PL-14 KIT - Level In

Le système GlassFit SV-14XX utilise le système de calage « Level In / PL-14 » (voir Figure 11) qui permet d'ajuster l'inclination du vitrage et l'alignement avec les vitrages précédents. La mise en œuvre du système de calage s'effectue du côté intérieur du garde-corps.

Le système de calage « Level In / PL-14 » est composé par (voir Figure 13) :

- Cale d'espacement en Chlorure de polyvinyle (PVC), référence A, en forme de L, de longueur 150 mm, hauteur 89 mm et largeur 17,5 mm. La cale est de couleur bleu.
- Cale "Bottom wedge" en Acrylonitrile butadiène styrène (ABS), référence B, de longueur 150 mm et de hauteur 25 mm. Son épaisseur est de 7,8 mm. La cale est de couleur bleu. Cette cale est marquée avec l'épaisseur du vitrage « 21.52 » et le texte « GLASS SIDE » qui indique le côté en contact avec le verre.
- Cale "Top wedge" en Acrylonitrile butadiène styrène (ABS), référence C, de longueur 70,5 mm et de hauteur 25 mm. Son épaisseur en partie basse est de 9,8 mm et de 11,1 mm en partie haute. La cale est de couleur bleu. Cette cale est marquée avec l'épaisseur du vitrage « 21.52 » et le texte « GLASS SIDE » qui indique le côté en contact avec le verre.
- Dispositif de sécurité "Top wedge" en Acrylonitrile butadiène styrène (ABS), référence D, de longueur 81 mm et de hauteur 90 mm. Son épaisseur est de 3 mm. Le dispositif de sécurité est de couleur bleu.

2.2.2.3.2. Calage PL-180 KIT

Les systèmes GlassFit SV-18XX utilisent système de calage « PL-180 KIT » (voir Figure 29) qui permet d'ajuster l'inclination du vitrage et l'alignement avec les vitrages précédents. La mise en œuvre du système de calage s'effectue du côté intérieur du garde-corps.

Le système de calage « PL-180 » est composé par (voir Figure 31) :

- Cale en polychlorure de vinyle (ABS), référence A, en forme de L, 100 mm de long, 89 mm de haut et 46 mm de large. La cale est bleue.
- Cale en acrylonitrile butadiène styrène (ABS), référence B, longueur 70 mm, hauteur 50 mm. Son épaisseur en bas est de 13,6 mm et en haut de 17 mm. Il est marqué de l'épaisseur du vitrage « 25,52 » et du texte " GLASS SIDE " qui indique la face en contact avec le verre.

2.2.2.4. Garniture d'étanchéité

2.2.2.4.1. Garniture d'étanchéité « Level In / PL-14 ».

Les garnitures d'étanchéité du système « Level In / PL-14 » (voir Figure 13) :

- Joint d'étanchéité intérieur en éthylène propylène diène monomère (EPDM), référence E.

- Joint d'étanchéité extérieur en éthylène propylène diène monomère (EPDM), référence F.

S'il est nécessaire de placer un joint entre les verres sur le profilé en aluminium, il peut être utilisé :

- Joint d'étanchéité entre-verre en éthylène propylène diène monomère (EPDM), référence PL-06 (voir Figure 22). Ce joint est découpé avec une longueur égale à la distance entre verres, entre 5 mm et 50 mm.

2.2.2.4.2. Garniture d'étanchéité «PL-180 KIT ».

Les joints du kit de vitrage "PL-180 KIT" sont (voir Figure 31) :

- Joint d'étanchéité extérieur en Ethylène-propylène-diène (EPDM), référence C.
- Joint d'étanchéité interne en Ethylène-propylène-diène (EPDM), référence D.

S'il est nécessaire de placer un joint d'étanchéité entre des vitrages contigus dans le profilé en aluminium, il peut être utilisé :

- Joint d'étanchéité éthylène-propylène-diène (EPDM) entre verres, référence PL-07 (voir Figure 39). Ce caoutchouc est coupé avec une longueur égale à la distance entre les verres, entre 5mm et 50 mm.

2.2.2.5. Profils de finition

Plusieurs solutions sont possibles pour occulter les trous de fixation dans les systèmes en nez de dalle.

Pour le système GlassFit SV-1402 Side, le capot d'habillage en aluminium PM-55 peut être installé. Des encoches dans le profilé permettent l'installation par pression du capot au profilé. Le capot est verrouillé mécaniquement à l'aide de deux vis DIN-7504-P M3.5 en acier inox aux extrémités du capot (voir Figure 19).

Le système GlassFit SV-1402 Side a aussi la possibilité d'occulter les trous qui permettent le passage de la fixation par un bouchon TF-580 (voir Figure 19) en PE. Le bouchon s'installe à pression l'aide du maillet BR-2036 (voir Figure 41).

Pour le système GlassFit SV-1404 Side, le revêtement en aluminium PM-57 peut être installé. Des encoches dans le profilé permettent l'installation par pression du revêtement au profilé (voir Figure 20).

Pour le système GlassFit SV-1802 Side, le capot d'habillage en aluminium CL-1802-1 peut être installé. Des encoches dans le profilé permettent l'installation par pression du capot au profilé. Le capot est verrouillé mécaniquement à l'aide de deux vis DIN-7504-P M3.5 en acier inox aux extrémités du capot (voir Figure 37).

Le système GlassFit SV-1802 Side a aussi la possibilité d'occulter les trous qui permettent le passage de la fixation par un bouchon TF-580 en PE (voir Figure 36). Le bouchon s'installe à pression l'aide du maillet BR-2036 (voir Figure 41).

2.2.2.6. Mains courantes

Une main courante ou un profilé de protection peut être mise en place sur le chant supérieur du vitrage, solidarisée ou non au gros œuvre à ses extrémités. Les mains courantes sont en acier inoxydable 316, placée sur le vitrage avec interposition d'un profilé en EPDM, en aluminium EN AW-6063-T6 avec interposition d'un mastic silicone placé sur le champ supérieur du verre (voir Figure 42). La compatibilité entre le silicone et l'intercalaire du vitrage devra être vérifiée.

2.2.2.7. Fixations au support

Les profilés sont fixés au gros œuvre par des chevilles en acier zingué pour des ambiances intérieures et en acier inoxydable A4 pour des ambiances en extérieur.

Lorsque les garde-corps GlassFit sont mis en œuvre en bord de mer ou en piscine (milieux agressifs), les contacts entre les vis en acier inoxydable et le profilé en aluminium doivent être limités par l'interposition d'une rondelle en acier inox incompressible.

La fixation au support des profilés nécessite l'utilisation d'une douille de diamètre extérieur et intérieure compatible avec le diamètre des trous pre-percés du profilé.

Support béton :

Pour la série GlassFit SV-14XX et GlassFit SV-18XX, le support béton devra être considéré comme fissuré avoir une classe de résistance minimale C20/25. Les chevilles proviennent des principaux acteurs du marché (Fischer, HILTI, Wurth Spit, etc.) sous ETE (voir Tableau 4).

Support métallique :

Pour la série GlassFit SV-14XX et GlassFit SV-18XX, le profilé devra être fixé au support métallique avec le même nombre de fixations situées aux mêmes emplacements que prévu pour un montage sur support béton. Le système de fixation vis/écrous devra être justifié par note de calcul selon l'EUROCODE 3 au regard des efforts de torsion engendrés par la charge d'exploitation linéaire. Le support doit rester indéformable afin de respecter les critères de dimensionnement.

Pour les constructions en acier, des vis type M10, M12 ou M16 (conformes aux normes ISO 3506-1, ISO 3506-2 et ISO 3506-3 pour les vis en acier inox et ISO 898-1 pour les vis en acier) ou de performances égales ou supérieures, sont utilisées en fonction du chargement. Les écrous sont en acier inoxydable. La note de calcul des chevilles de fixation des garde-corps sera réalisée par le fournisseur de fixation.

2.3. Disposition de conception

2.3.1. Généralités

Les DPM (Dossiers Particuliers du Marché) devront préciser le référentiel applicable relatif aux charges d'exploitation selon les normes mentionnées au Tableau 12.

Un dimensionnement au vent du système garde-corps devra être réalisé si la pression au vent du chantier dépasse la pression maximale déclarée dans le Tableau 12.

La société Comenza assure l'assistance technique pour les points suivants :

- Le choix des éléments métalliques qui doit être réalisé conformément au paragraphe 2.2.2.2.
- La note de calcul pour chaque projet selon les prescriptions du § 2.7.2.1.

- Les vitrages choisis selon le Tableau 12.
- Tous les composants du système garde-corps Comenza sont fournis par la Société Comenza.
- L'entreprise doit respecter les règles de l'art pour ce qui est des fixations au gros-œuvre.
- Les chevilles assurant la fixation des pièces sur le plancher support doivent faire l'objet d'une ETE selon le DEE 330232-00-0601 "Ancrages mécaniques dans le béton" et d'une note de calcul pour chaque projet selon les prescriptions du § 2.4.2

2.3.1.1. Série GlassFit SV-14XX.

Le garde-corps en verre est encastré en pied par un système de profilé de support, lisse sur nez de dalle ou lisse sur dalle. Les profilés de support sont fabriqués avec une longueur de 2500 mm ou 5000 mm.

Ces profiles sont fixés par des chevilles espacées de 250 mm.

Le joint d'étanchéité F est installé dans le support aluminium manuellement.

Le vitrage est placé sur des cales d'espacement référence A situées à 125 mm des bords du profil et espacées de 250 mm.

En face intérieure du vitrage les cales "Bottom wedge" référence B sont situées à 125mm des bords du profil et espacées de 250 mm. Ces cales sont centrées par rapport aux cales d'assise. Aussi, côté intérieur du vitrage, les cales "Top wedge" référence C et le dispositif de sécurité "Top wedge" référence D sont situées à 250 mm des bords du profil et espacées de 250 mm.

Le système de calage « Level In / PL-14 » (voir Figure 13) permet d'ajuster l'aplomb du verre (±1º par rapport à la verticale) et assure le blocage mécanique du vitrage dans le profilé.

Les cales sont enfoncées de force à l'aide de l'outil multifonction BR-2041 et d'un maillet en nylon BR-2036 (voir Figure 41) jusqu'à ce que le vitrage soit en position verticale.

Ensuite le joint référence E est ajouté à l'aide de l'outil BR-2039 est vient compléter la prise en feuillure du vitrage.

2.3.1.2. Série GlassFit SV-18XX.

Le garde-corps en verre est encastré en pied par un système de profilé de support, lisse sur nez de dalle ou lisse sur dalle. Les profilés de support sont fabriqués avec une longueur de 2500 mm ou 5000 mm.

Ces profilés sont fixés à l'aide de fixations espacées de 200 mm. Le joint C est installé manuellement dans le support en aluminium.

Le vitrage est posé sur des cales de référence A situées à 83 mm des bords du profilé et séparées de 167 mm.

A l'intérieur du vitrage, la cale de référence B est située à 83 mm des bords et espacée de 167 mm. Ces cales doivent être positionnes en face de cales référence A.

Le kit vitrage « PL-180 KIT » (voir Figure 31) assure le verrouillage mécanique du vitrage sur le profilé.

Les cales sont poussées de force avec l'outil multifonction BR-2041 et un maillet en nylon BR-2036 (voir Figure 41) jusqu'à ce que le verre soit vertical.

En fin, le joint de référence D est ajouté et le réglage de l'encastrement du verre est terminé.

2.3.2. Dimensionnement des fixations

La largeur minimale des produits verriers est de 0,50 m.

La largeur maximale des produits verriers est de 2,5 m.

La largeur correspond à la distance entre les chants verticaux pour les vitrages non rectangulaires dans le cas de rampes.

2.3.2.1. Dimensions des chevilles dans une ossature béton

La note de calcul des chevilles de fixation des garde-corps sera réalisée par le fournisseur de fixation, tant en chevilles, qu'en vis béton, goujons et autres systèmes de fixation. Cette note de calcul définira le produit visé, reprendra les caractéristiques de pose visées tel que l'entraxe de fixation souhaité, la nature de la fixation, la distance au bord de dalle…

Le dimensionnement des fixations est réalisé sur 3 fixations adjacentes en tenant compte des cônes d'interaction.

Des exemples de fixation sont données en Tableau 4.

L'effort de traction non pondéré dans la cheville à prendre en compte est l'effort maximal obtenu par les formules dans les Tableau 5 et

Tableau 6.

Tableau 4 - Dispositifs de maintien et fixations

SYSTEME	FIXATION EN INTERIEUR	FIXATION EN EXTERIEUR	ETA	TYPE DE FIXATION	DIAMETRE DE PERCAGE PROFIL (mm)	DISTANCE ENTRE FIXATIONS (mm)
GlassFit SV-1401 Top	HILTI HUS3-H 10X110 55/35/25	HILTI HUS-HR 10X105 43/35/15 (A4)	ETA 18/0208 ETA 08/0307	Mécanique	Ø14	250
	FISHER FIS V M12x140 (*)	FISHER FIS V M12x140 (A4)	ETA 02/0024	Chimique	Ø14	250
GlassFit SV-1402 Side	FISHER FH II 12/25 S	FISHER FH II 12/25 S (A4)	ETA 07/0025	Mécanique	Ø14	250
GlassFit SV-1403 Top	FISHER FAZ II 12/20 120	FISHER FAZ II 12/20 120 (A4)	ETA 05/0069	Mécanique	Ø14	250
	FISHER FIS V M12 x 140 (*)	FISHER FIS V M12 x 140 (A4)	ETA 02/0024	Chimique	Ø14	250
GlassFit SV-1404 Side	FISHER FAZ II 12/20 120	FISHER FAZ II 12/20 120 (A4)	ETA 05/0069	Mécanique	Ø14	250
	FISHER FIS V M10 x 110 (*)	FISHER FIS V M10 x 110 (A4)	ETA 02/0024	Chimique	Ø14	250
GlassFit SV-1801 RX Top	FIS VS 300T M16 x160 (*)	FIS VS 300T M16 x160 (A4)	ETA 02/0024	Chimique	Ø20	200
	HILTI HUS3-H 14x130 65/45/15	HILTI HUS-HR 14X135 65/25 (A4)	ETA 08/0307	Mécanique	Ø18	200
GlassFit SV-1802 Side	FIS VS 300T M12 x160 (*)	FIS VS 300T M12 x160 (A4)	ETA 02/0024	Chimique	Ø14	200

*DIN 975 : CLASS 8.8 ZINC / DIN 934 : CLASS 8 ZINC / DIN 125 : STEEL ZINC.

Tableau 5 - Formules pour fixations sur dalle

Effort vers l'extérieur	
Effort de traction	$F = K1 \cdot K2 \cdot \frac{Q \cdot L \cdot H'}{n \cdot l'}$
Effort de cisaillement	$V = K1 \cdot \frac{Q \cdot L}{n}$
Effort vers l'intérieur	
Effort de traction	$F' = K1 \cdot K2 \cdot \frac{Q' \cdot H'}{n \cdot l}$
Effort de cisaillement	$V' = K1 \cdot \frac{Q'}{n}$

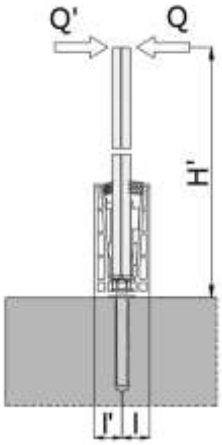
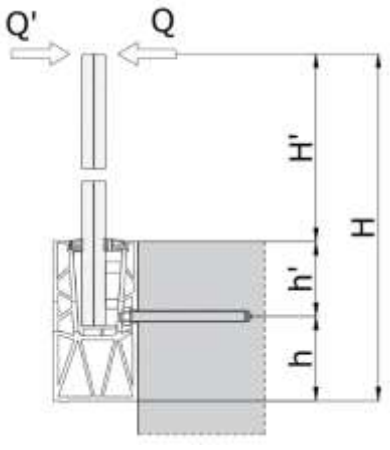


Tableau 6 - Formules pour fixation en nez de dalle

Effort vers l'extérieur	
Effort de traction	$F = K1 \cdot K2 \cdot \frac{Q \cdot L \cdot H}{n \cdot h} + K1 \cdot \frac{Q \cdot L}{n}$
Effort de cisaillement	$V = K1 \cdot \frac{G \cdot L}{n}$
Effort vers l'intérieur	
Effort de traction	$F' = K1 \cdot K2 \cdot \frac{Q' \cdot H'}{n \cdot h'}$
Effort de cisaillement	$V = K1 \cdot \frac{G \cdot L}{n}$



Avec :

Q : la charge d'exploitation par mètre linéaire, charge appliquée de l'intérieur vers l'extérieur, (non pondérée) en daN/m, définie selon le Tableau 12.

Q' : la charge d'exploitation de 40 daN, charge appliquée de l'extérieur vers l'intérieur, (non pondérée).

L : la largeur du garde-corps, en m.

H' : la hauteur du point d'application de la charge au-dessus de la dalle béton, en m.

H : la hauteur du point d'application de la charge au point bas du profilé, en m.

n : le nombre de fixations actives (en traction sous l'action ou le cisaillement sous l'action des charges d'exploitation)

l et l' : distance d'appui du profil sur la dalle (voir Tableau 7).

h : la distance de la fixation au point bas du profilé, définie en Tableau 8.

h' : la distance de la fixation au-dessus de la dalle définie en Tableau 8.

G : la charge de poids propre du garde-corps par mètre linéaire, (non pondérée) en daN/m.

K1 : coefficient de répartition fonction du nombre de fixations définie en Tableau 9.

K2 : coefficient de majoration (k2 = 8/7) lié à la zone en compression sur le gros œuvre.

Tableau 7 - Distances l et l'

SYSTEME	**l**	**l'**
GlassFit SV-1401 Top	32mm	32mm
GlassFit SV-1403 Top	40mm	95mm
GlassFit SV-1801 RX Top	43mm	67mm

Tableau 8 - Distances h et h'

SYSTEME	**h**	**h'**
GlassFit SV-1402 Side	76,5mm	70,5mm
GlassFit SV-1404 Side	77mm	150mm
GlassFit SV-1802 Side	90mm	80mm

Tableau 9 - Coefficient de répartition, k1

n	**K1**
3	1,25
4	1,10
5	1,15
>5	1,15

2.3.3. Cas des garde-corps filants

Dans le cas des garde-corps filants, pour la série GlassFit SV-14XX la largeur du joint PL-06 entre deux vitrages adjacents est comprise entre 5 et 50 mm (voir Tableau 13). Pour la série GlassFit SV-18XX, la largeur du joint PL-07 entre les verres est comprise entre 5 et 50 mm (voir Tableau 14).

Ce joint peut être garni d'un cordon de mastic silicone SNJF si la largeur nominale est inférieure ou égale à 15 mm.

Les profilés peuvent être raccordés par des goujons d'assemblage référence PM-01 (voir Figure 21 et Figure 38).

2.3.4. Cas des garde-corps rampants

Le système GlassFit SV-14XX et GlassFit SV-18XX est possible et adapté aux cas des garde-corps rampants. Le calage reste identique au montage horizontal (voir Figure 40).

Pour la série GlassFit SV-14XX l'immobilisation du verre s'effectue à l'aide d'une équerre en aluminium (MD-01) fixée par deux vis en acier inox Ø 4,2 mm et 14 mm de longueur sur le profilé en aluminium (voir Figure 23). L'équerre est ensuite recouverte avec des entretoises en EPDM afin d'éviter le contact avec verre-métal. Le verre reste en appui sur l'équerre et ne glisse pas.

Pour la série GlassFit SV-18XX l'immobilisation du verre s'effectue à l'aide d'une équerre en polypropylène renforcé de fibre de verre (PPFG) (références MD-02 L ou MD-02 R) fixée par deux vis en acier inox DIN 7504K M-5,5x22 sur le profilé en aluminium.

L'angle du verre appuyé sur l'équerre doit être mouché ou arrondi.

Pour l'immobilisation des cales d'espacement (référence A) des kits de vitrage « Level In / PL-14 » et « PL-180 KIT » l'utilisation d'un ruban adhésif double face est possible.

L'angle maximum á retenir est de 45º par rapport à l'horizontale.

2.3.5. Main courante

Pour une pose en extérieur, une main courante ou un profilé de protection est conseillé sur le chant supérieur des vitrages afin de protéger l'intercalaire de l'humidité.

2.3.5.1. Série GlassFit SV-14XX.

Les mains courantes en acier inox 316 peuvent être (voir Figure 42) :

- Section oméga : épaisseur 1,5 mm et ø 42,4 mm.

- Section rectangulaire : épaisseur 1,5 mm, et sections 40 mm x 30 mm.

  Les mains courantes sont installées avec un profil de protection du verre en EPDM.
- Section rectangulaire U : épaisseur 1,5 mm et sections 24 mm x 5mm

  Les mains courantes sont installées avec un ruban adhésif double face placé sur le champ supérieur du verre.

Les mains courantes en aluminium peuvent être :

- Section rectangulaire U : épaisseur 1,5 mm et sections 25 mm x 21,5mm
- Section rectangulaire U : épaisseur 1,5 mm et sections 21 mm x 10,5mm

  Les mains courantes sont installées avec un ruban adhésif double face placé sur le champ supérieur du verre.

2.3.5.2. Série GlassFit SV-18XX.

Les mains courantes en acier inox 316 peuvent être (voir Figure 42) :

- Section oméga : épaisseur 1,5 mm y ø 60,3mm.

  Les mains courantes sont installées avec un profil de protection du verre en EPDM.

Les mains courantes en aluminium peuvent être :

- Section rectangulaire U : épaisseur 1,5 mm et sections 28 mm x 5 mm.

  Les mains courantes seront installées avec du ruban adhésif double face placé sur le bord supérieur du verre.

2.3.6. Drainage

Le drainage des feuillures est réalisé en fond de gorge sur chaque profil. Le profil devant être posé de façon rectiligne et sans flèche, l'eau s'évacue naturellement grâce à des trous de diamètre 8 mm percés chaque 500 mm (voir Figure 18 et Figure 36).

2.4. Disposition de mise en œuvre

2.4.1. Conditions concernant la mise en œuvre

- Les dispositions de fixation et de calage sur le gros-œuvre permettent le réglage en altimétrie et en verticalité des garde-corps. La planéité des supports devra être vérifiée lors de la mise en œuvre des garde-corps.
- La fixation des profilés aluminium sur le gros-œuvre doit respecter les prescriptions relatives aux dispositifs de fixation employés.
- L'entreprise doit respecter les règles de l'art pour ce qui est des fixations au gros œuvre ainsi que les dispositions du paragraphe 2.3.2 Dimensionnement des fixations.

2.4.2. Fixation au gros œuvre

Les fixations du profilé de support sur le gros œuvre sont réalisées par des vis Fisher, Hilti ou équivalent faisant l'objet d'une ETE.

La note de calcul des chevilles de fixation des garde-corps sera réalisée par le fournisseur des fixations.

Le dimensionnement des fixations est réalisé sur 3 fixations adjacentes en tenant compte des cônes d'interaction.

Le dimensionnement des fixations est à effectuer selon le code de calcul en vigueur. Toutes les exigences du présent document doivent être respectées.

2.4.3. Contrôle des supports

Le support d'appui des profilés aluminium doit présenter une exécution soignée et des irrégularités de planéité inférieures à 10 mm mesurées sous une règle de 2 m conformément au NF DTU 21 (NF P 18-201).

Dans le cas de support béton irrégulier, la réalisation d'un calage ne devra pas dépasser les 10 mm, les cales ponctuelles seront en matière non déformable et le calage sera complété par un mortier sans retrait. Pour l'application du mortier sans retrait dans le cas des garde-corps en nez de dalle, un coffrage devra être prévue entre le profil et la dalle béton afin d'éviter des écoulements.

Dans tous les cas, le profil ne devra pas être déformé lors du serrage.

2.4.4. Mise en œuvre des garde-corps

2.4.4.1. Montage de la Série GlassFit SV-14XX

La procédure de montage du garde-corps GlassFit SV-14XX s'effectue comme décrit ci-dessous pour un montage en nez de dalle ou sur dalle (voir Figure 14 à Figure 17) :

1. Les positions des trous sont tracées sur le support en respectant les distances indiquées dans le Tableau 12.
2. Les trous de fixation sont pré-percés au diamètre indiqué dans le Tableau 4. Nettoyer la poussière de perçage et ensuite insérer les fixations correspondantes.
3. Le support aluminium n'étant pas symétrique, placer le profilé aluminium de façon à respecter le sens de pose (voir Figure 2, Figure 3, Figure 4 et Figure 5).
4. Insérer le joint extérieur d'étanchéité (référence F) dans la gorge prévue à cet effet.
5. Poser la cale en L (référence A) sur le côté extérieur du profil, à un entraxe entre cales de 250 mm et à 125 mm du bord du verre.
6. Placer le vitrage dans le profil.
7. Les cales inferieures "Bottom wedge" (référence B) doivent être posées face aux cales référence A, installées préalablement. Faire tomber sans serrage les cales entre le verre et le profil.

8. Les cales supérieures "Top wedge" (référence C) avec dispositif de sécurité (référence D) doivent être préassemblées (la cale réf. D doit être en contact avec la surface rugueuse présente dans les côtés de la cale réf. (C) et posées entre les cales inferieures B ou "Bottom wedge".

Ces cales doivent être posées dans leur position la plus élevée, pour permettre le réglage.

9. Pour niveler la verticalité du verre, taper légèrement sur la cale inferieure B ou "Bottom wedge" pour entrainer la rotation du verre depuis l'extérieur vers l'intérieur, jusqu'à ce que le panneau soit nivelé.
10. Après que le verre a été nivelé, taper sur la cale supérieur C ou "Top wedge" pour verrouiller le nivellement et éviter que le verre ne se déplace vers l'intérieur.
11. Après le nivellement du verre, procéder à sa fixation en tapant sur les cales inferieur B ou "Bottom wedge" et sur les cales supérieur C ou "Top wedge" pour appliquer une pression sur le verre.
12. Mettre en place le joint intérieur d'étanchéité (référence E).

Optionnellement le bord supérieur du vitrage peut être muni d'une main courante en acier inox emboitée dans un joint en EPDM de 5000 mm de longueur maximale, en aluminium avec ruban adhésif double face de longueur maximale 2500 mm (voir Figure 42).

2.4.4.2. Montage de la Série GlassFit SV-18XX

La procédure de montage du garde-corps GlassFit SV-18XX s'effectue comme décrit ci-dessous pour un montage en nez de dalle ou sur dalle (voir Figure 32 à Figure 35) :

1. Les positions des trous sont marquées sur le support, en respectant les distances indiquées dans le Tableau 12.
2. Les trous de fixation sont pré-percés au diamètre indiqué dans le Tableau 4. Nettoyez les poussières de perçage puis insérez les fixations correspondantes.
3. Le support aluminium n'étant pas symétrique, placer le profilé aluminium de façon à respecter le sens de pose (voir Figure 24 et Figure 25).
4. Placer la cale en L (Référence A), à l'extérieur du profilé, à une distance entre entraxe de 167 mm et 83 mm du bord du verre.
5. Insérer le joint d'étanchéité extérieur (référence C), dans la rainure prévue à cet effet.
6. Placer le verre sur le profilé.
7. Les cales référence B doivent être placées à l'intérieur du profil devant les cales référence A.
8. Enfoncer légèrement la cale (Référence B) pour verrouiller la position du verre.
9. Placer le joint d'étanchéité intérieur (Référence D).

Optionnellement, le bord supérieur du verre peut être équipé d'une main courante en acier inoxydable noyée dans un joint EPDM d'une longueur maximale de 5000 mm ou en acier inoxydable avec du ruban adhésif double face d'une longueur maximale de 2500 mm (voir Figure 42).

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

2.5.1. Entretien

Le verre et les profilés en aluminium doivent être nettoyés régulièrement avec de l'eau tiède et du savon ou des détergents domestiques doux de type neutre. Il faut éviter l'utilisation de lames ou objets métalliques qui peuvent rayer le verre.

Le choix du traitement anticorrosion et du revêtement adapté à l'exposition conformément à la norme NF P 24-351 permet de compter sur un bon comportement des éléments de feuillure en alliage d'aluminium en extérieur.

2.5.2. Maintenance

En cas de rupture ou dégradation de l'un des composants verriers le principe de montage permet de remplacer isolément un vitrage du garde-corps.

Le ou les éléments doivent être remplacés immédiatement, en prenant soin de mettre en place des mesures conservatoires.

Procédure de démontage :

- Retirer le joint d'étanchéité intérieur.
- Oter les cales à l'aide de l'outil multifonction BR-2041 (voir Figure 41).
- Retirer le vitrage.

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.7. Assistance technique

La mise en œuvre est réalisée par des entreprises spécialisées avec l'assistance technique de COMENZA. Le présent Avis Technique doit être accompagné par des notes de calcul des fixations.

Des formations sont proposées à la demande de l'entreprise de pose.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

La fabrication et les autocontrôles sont assurés par la société Comenza.

2.8.1. Fabrication et contrôle des vitrages plans

Le vitrage feuilleté est obtenu à partir de verres trempés conformément à la norme NF EN 14179 et est soumis aux exigences de la norme NF EN ISO 12543. Ils sont classifiés 1B1 suivant la norme NF EN 12600.

Le niveau de contrainte superficielle est au minimum de 110 MPa en tout point du volume, après traitement Heat Soak.

Le nombre de films intercalaires est de 4 en PVB (soit 1.52 mm d'épaisseur total).

Le nombre de films intercalaires est de 2 en SentryGlas (soit 1.52 mm d'épaisseur total).

Tolérances de fabrication :

- Tolérances de longueur et largeur :
  - Verres d'épaisseur 8 mm : ±2 mm
  - Verres d'épaisseur 10 mm : ±2 mm
  - Verres d'épaisseur 12 mm : ±2 mm
- Tolérances de perpendicularité :
  - Verres d'épaisseur 8 mm : ±3 mm
  - Verres d'épaisseur 10 mm : ±3 mm
  - Verres d'épaisseur 12 mm : ±3 mm

Les produits verriers avec intercalaire PVB sont fournis par les transformateurs, ARIÑO, CURVED GLASS, SECM, MFG, AGC IVB, tous les sociétés affiliées á GPS (voir Tableau 11.

Les contrôles de fabrication suivant sont effectués conformément aux normes européennes définies en Tableau 10 :

- Contrôle visuel de l'aspect du float.
- Contrôle dimensionnelle des verres.
- Contrôle du four de trempe selon la norme NF EN 14179.
- Mesure de la contrainte superficielle du vitrage après traitement Heat Soak.
- Contrôle visuel du produit fini.
- Contrôle de planéité.

Les produits verriers avec intercalaire SentryGlas® doivent respecter les exigences du Document Technique d'Application n°6/15-2253_V2.1 et sont fabriqués par des centres de production faisant l'objet d'un suivi régulier du CSTB. La liste des fabricants de vitrages feuilletés avec intercalaire SentryGlas® est publiée par le Groupe Spécialisé n°6 « Composants de baies et vitrages » dans le lien https://www.ccfat.fr/groupe-specialise/download/liste-usines-fabrication-vitrages-feuillets-avec-9617/

2.8.2. Profilés de support en aluminium

Les profilés aluminium EN AW-6063 T6 selon la norme NF EN 573-3 et NF EN-755-2 sont fournis par des sociétés spécialisées dans l'extrusion d'aluminium. Ces profilés sont fabriqués pour l'application spécifique aux garde-corps GlassFit appartenant à la Société Comenza. Une vérification dimensionnelle est effectuée sur 10% de la commande (voir Tableau 10).

2.8.3. Fabrication du système de calage et blocage

Les cales et les joints d'étanchéité sont fournis par des sociétés spécialisées et sont contrôlés lors de la fabrication (voir Tableau 10).

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats Expérimentaux

- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément garde-corps GlassFit SV-1401 TOP sur dalle béton avec un vitrage 10.10.4 selon le Cahier du CSTB 3034 – n° FaCeT 1726072728/A réalisé par le CSTB.
- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément garde-corps GlassFit SV-1403 TOP F sur dalle béton avec un vitrage 10.10.4 selon le Cahier du CSTB 3034 – n° FaCeT 1726072728/B réalisé par le CSTB.
- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément garde-corps GlassFit SV-1404 SIDE Y en nez de dalle béton avec un vitrage 10.10.4 selon le Cahier du CSTB 3034 – n° FaCeT 17-26072728/C réalisé par le CSTB.
- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément garde-corps GlassFit SV-1402 SIDE en nez de dalle béton avec un vitrage 10.10.4 selon le Cahier du CSTB 3034 – n° FaCeT 17-26072728/D réalisé par le CSTB.
- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément garde-corps GlassFit SV-1401 TOP sur dalle béton avec un vitrage 8.8.4 de largeur 1 000 mm selon le Cahier du CSTB 3034 – n° DEB 21-04790/B réalisé par le CSTB.
- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément garde-corps GlassFit SV-1403 TOP sur dalle béton avec un vitrage 10.10.4 de largeur 1 000 mm selon le Cahier du CSTB 3034 – n° DEB 21-04790/D réalisé par le CSTB.
- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément garde-corps GlassFit SV-1802 Side en nez de dalle béton avec un vitrage 12.12.2 de largeur 1 000 mm selon le Cahier du CSTB 3034 – n° DEB 21-04790/E réalisé par le CSTB.
- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément garde-corps GlassFit SV-1802 Side en nez de dalle béton avec un vitrage 12.12.2 de largeur 500 mm selon le Cahier du CSTB 3034 – n° DEB 21-04790/F réalisé par le CSTB.
- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément garde-corps GlassFit SV- 1801 RX Top sur dalle béton avec un vitrage 12.12.2 de largeur 1 000 mm selon le Cahier du CSTB 3034 – n° DEB 21-04790/H réalisé par le CSTB.

- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément garde-corps GlassFit SV- 1801 RX Top sur dalle béton avec un vitrage 12.12.2 de largeur 500 mm selon le Cahier du CSTB 3034 – n° DEB 21-04790/I réalisé par le CSTB.

2.9.2. Références chantiers

Le garde-corps GlassFit a fait l'objet d'environ 6 200 ml pour le système GlassFit en France et 7 120 ml en Europe depuis 2018.

2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

Tableau 10 - Contrôle de qualité effectué sur profilés aluminium et accessoires spécifiques lors de la fabrication

Reference	**Matériaux**	**Contrôle qualité**	**Unités à contrôler**	**Fréquence**
Profilé Aluminium	EN AW-6063 T6	Essai de traction	1 pièce	Chaque extrusion
		Dureté	5-10 %	Chaque extrusion
		Dimensions : - Section transversale. - Longueur.	5-10 %	Chaque extrusion
		Emballage	100%	Chaque extrusion
		Epaisseur anodisé pour thermolaqué	Selon quantité fabriqué	Chaque extrusion
PL-14 : Cale d'espacement (A)	PVC	Visuel	2 pièces	Heure
		Dimensionnel	2 pièces	Heure
PL-14 : Cale "Bottom wedge" (B)	ABS 750 SW N	Visuel	100%	Toute la production
PL-14 : Cale "Top wedge" (C)		Couleur	100%	Toute la production
PL-14 : Dispositif de sécurité "Top wedge" (D)				
PL-180 : Cale d'espacement (A)		Dimensionnel	3 pièces	8h
PL-180 : Cale (B)				
PL-14 : Joint d'étanchéité intérieur (E)	EPDM 70ShA Black	Matériel	1 pièce	En début de fabrication
PL-14 : Joint d'étanchéité extérieur (F)				
PL-180 : Joint d'étanchéité extérieur (C)		Dimensionnel	1 pièce	Par bobine
PL-180 : Joint d'étanchéité intérieur (D)				

Figure 1 – Marquage du verre

Tableau 11 – Liste des fournisseurs et assembleurs de verres des produits GLASSFIT

Fabricants	**Adresse**	**Traitement HST**	**Verre Plan**	**PVB**	**Sentyglas**
GPS – GLASS PARTNERS SOLUTIONS	Parc d'Activité Maignon, 5 rue Maryse Bastié 64600 Anglet France	X	X	X	Voir § 2.8.1
CURVED GLASS	Espagne	X	X	X	
ARIÑO DUGLASS SA	Espagne	X	X	X	
SECM	France	X	X	X	
MFG	29, Route de Meftah – l'Arbaâ – 09300 W. Blida ALGÉRIE	X	X	X	
AGC IVB	France	X	X	X	

X : Fabricants compatibles

Tableau 12 - Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans

Charges normales	Composition	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P 06-111-2/A1	Entraxe chevilles maxi	Largeur minimale (1) (mm)
Montage au sol (Système GlassFit SV-1401 Top)				
0,6 kN/m (P_n= 1 212 Pa)	8.8/4 PVB	A, B	250 mm	1000
	10.10/4 PVB			500
1,0 kN/m (P_n = 2018 Pa)	8.8/4 PVB	C1 à C4 D		1000
	10.10/4 PVB			500
3,0 kN/m	_____	C5	_____	_____
Montage latéral (Système GlassFit SV-1402 Side)				
0,6 kN/m	10.10/4 PVB	A, B	250 mm	500
1,0 kN/m	10.10/4 PVB	C1 à C4 D		
3,0 kN/m	_____	C5	_____	_____
Montage au sol (Système GlassFit SV-1403 Top)				
0,6 kN/m	10.10/4 PVB	A, B	250 mm	500
1,0 kN/m	10.10/4 PVB	C1 à C4 D		
3,0 kN/m	_____	C5	_____	_____
Montage lateral (Système GlassFit SV-1404 Side)				
0,6 kN/m	10.10/4 PVB	A, B	250 mm	500
1,0 kN/m	10.10/4 PVB	C1 à C4 D		
3,0 kN/m	_____	C5	_____	_____
Montage au sol (Système GlassFit SV-1801 RX Top)				
0,6 kN/m	12.12/2 SGP	A, B	200 mm	500
1,0 kN/m	12.12/2 SGP	C1 à C4 D		
3,0 kN/m	12.12/2 SGP	C5		
Montage lateral (Système GlassFit SV-1802 Side)				
0,6 kN/m	12.12/2 SGP	A, B	200 mm	500
1,0 kN/m	12.12/2 SGP	C1 à C4 D		
3,0 kN/m	12.12/2 SGP	C5		

(1) : Largeur minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale.

Catégories d'utilisation
A : habitations, zones résidentielles (par ex. maisons d'habitation, cuisines, chambres et salles d'hôpitaux, d'hôtel et foyers) ;
B : bureaux ;
C1 : lieux de réunion équipés de tables (par ex. : écoles, café, restaurants, salles de banquet, de réception ou de lecture) ;
C2 : lieux de réunion équipés de sièges fixes (par ex. : théâtre, salle de conférences, salle de réunion) ;
C3 : lieux de réunion ne présentant pas d'obstacle à la circulation des personnes (par ex. : salle d'exposition, gares, hôtel) ;
C4 : lieux de réunion permettant des activités physiques (par ex : salle de gymnastique, scènes) ;
C5 : lieux de réunion susceptibles d'accueillir des foules importantes (par ex. : salle de concert, salle de sport, tribunes, quai de gare…) ;
D : commerces (par ex. commerces de détails courants et grands magasins).

Pression du Vent
Pour les garde-corps extérieurs soumis à des charges de vent, il est nécessaire de vérifier l'équation : $W_{50}(ELS)*C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$

Avec : $W_{max(ELS)} = P_n$ pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode : pour catégorie 0,6 kN/m P_n= 1 212 Pa, pour catégorie 1,0 kN/m P_n = 2 018 Pa, pour catégorie 3,0 kN/m P_n= 6 054 Pa. $C_{p,net}$ coefficient de pression nette calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA). W_{50} : pression dynamique de pointe calculée avec une vitesse de référence du vent correspondant à une probabilité annuelle de dépassement égale à 0,02 (évènement de période de retour égale à 50 ans).

SYSTEME GlassFit SV-14XX

Figure 2 – GlassFit SV-1401 Top – Montage au sol

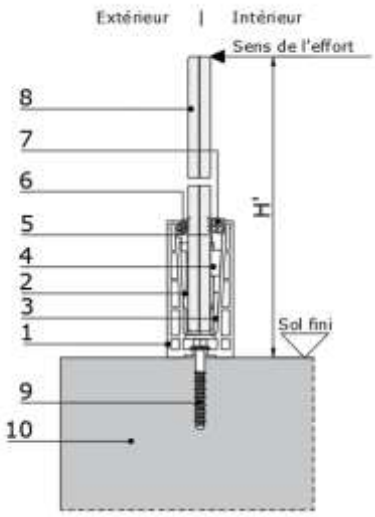


Figure 3 – GlassFit SV-1402 Side – Montage latéral

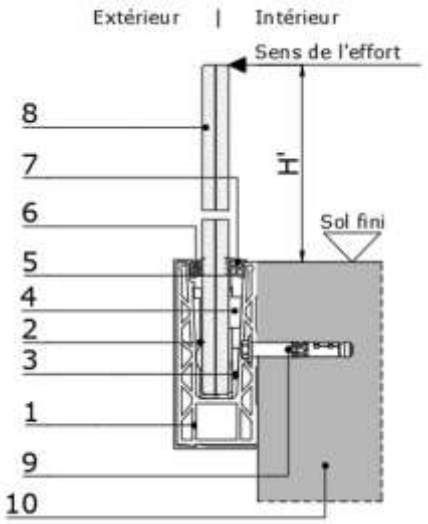


Figure 4 – GlassFit SV-1403 Top – Montage au sol et Montage au sol surélevé

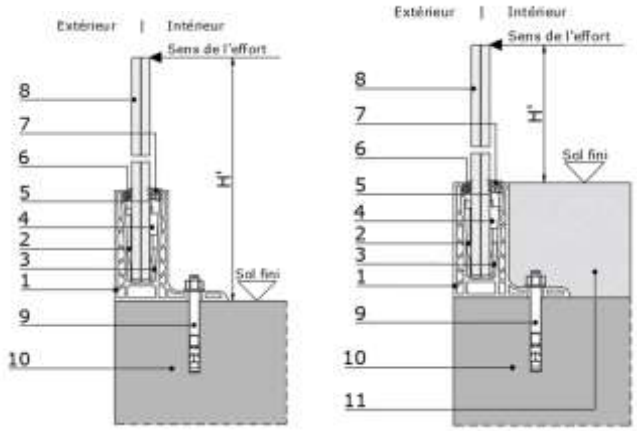
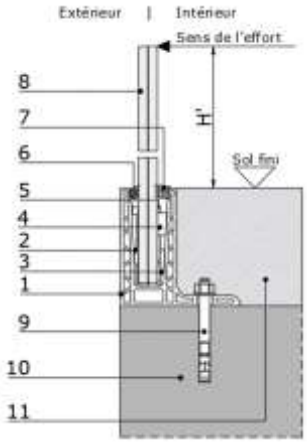


Figure 5 – GlassFit SV-1404 Side – Montage latéral



COMPOSANTS DU GARDE-CORPS

REPERE	DESCRIPTION		QUANTITE PAR ml
1	Profile aluminium EN AW-6063 T6		1 m
2	Kit Level In / PL-14	Cale d'espacement PVC (A)	4 u.
3		Cale « Bottom wedge » ABS (B)	4 u.
4		Cale « Top wedge » ABS (C)	3 u.
5		Dispositif de sécurité de "Top wedge" ABS (D)	3 u.
6		Joint d'étanchéité extérieur en EPDM (F)	1 m
7		Joint d'étanchéité intérieur en EPDM (E)	1 m
8	Verre feuilleté trempé		1 u.
9	Cheville : Voir Tableau 4		4 u.
10	Béton		-
11	Sol surélevé		-

Figure 6 – Distances génériques GlassFit SV-14XX

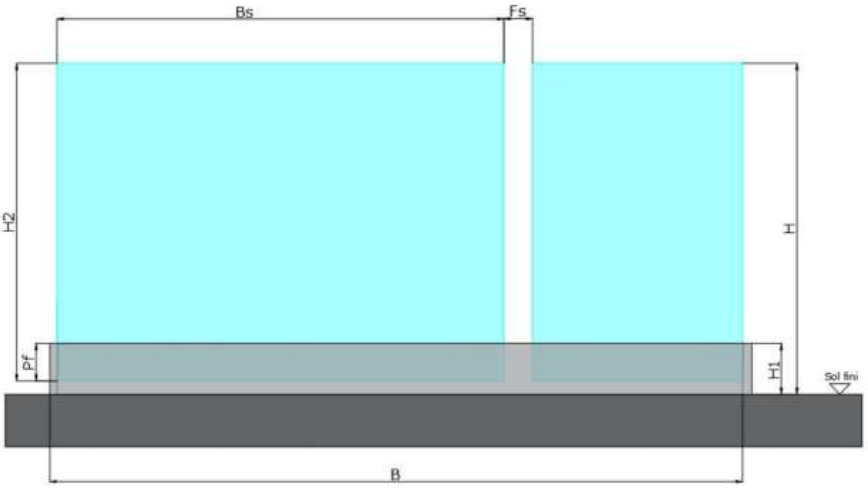
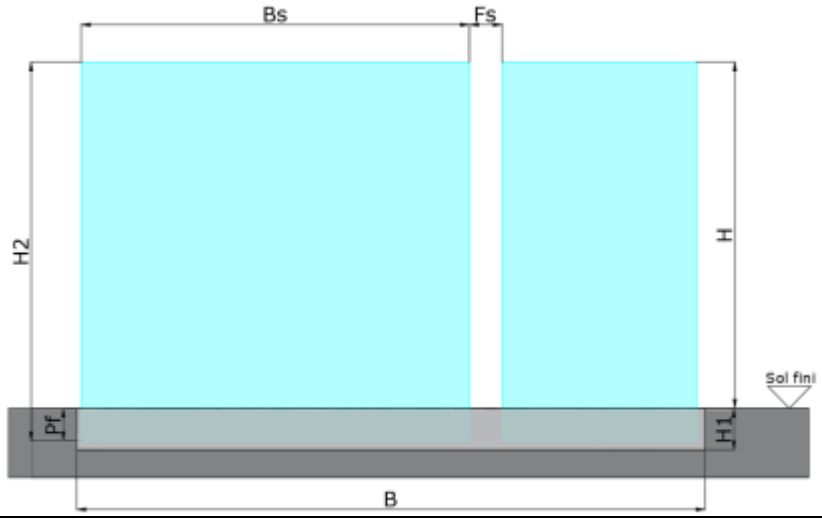
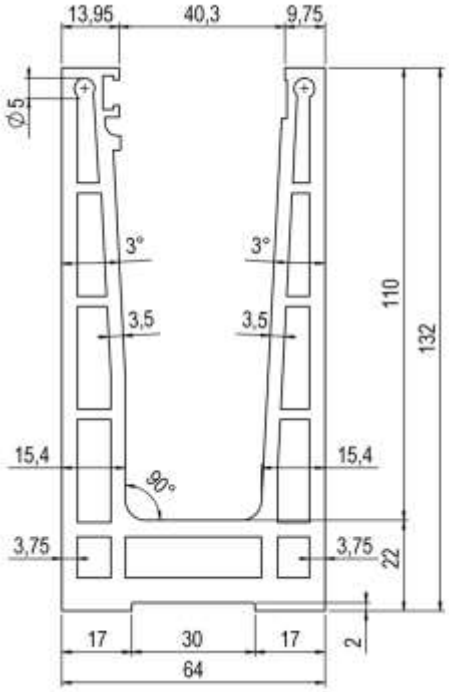
GlassFit SV-1401 Top **GlassFit SV-1402 Side** **GlassFit SV-1403 Top - Montage au sol** **GlassFit SV-1404 Side**	
GlassFit SV-1403 Top - Montage au sol surélevé	

Tableau 13 - Caractéristiques des garde-corps filants GlassFit SV-14XX

Caractéristiques (Valeurs en mm)			**GlassFit SV-1401 Top**	**GlassFit SV-1402 Side**	**GlassFit SV-1403 Top**		**GlassFit SV-1404 Side**
					Montage au sol	**Montage au sol surélevé**	
Largeur du vitrage	**Bs**	Minimale	500	500	500	1000	500
		Maximale	2500	2500	2500	2500	2500
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini	**H**		1100	1100	1100	1100	1100
Hauteur maximale du vitrage	**H2**		1075	1207	1075	1207	1207
Hauteur du profilé aluminium (feuillure + joint)	**H1**		132	147	132	132	227
Prise en feuillure	**Pf**		107	107	107	107	107
Longueur maximale du profilé aluminium	**B**		5000	5000	5000	5000	5000
Joint minimal entre deux vitrages	**Fs**		5	5	5	5	5
Joint maximal entre deux vitrages			50	50	50	50	50

Figure 7– GlassFit SV-1401 Top dimensions



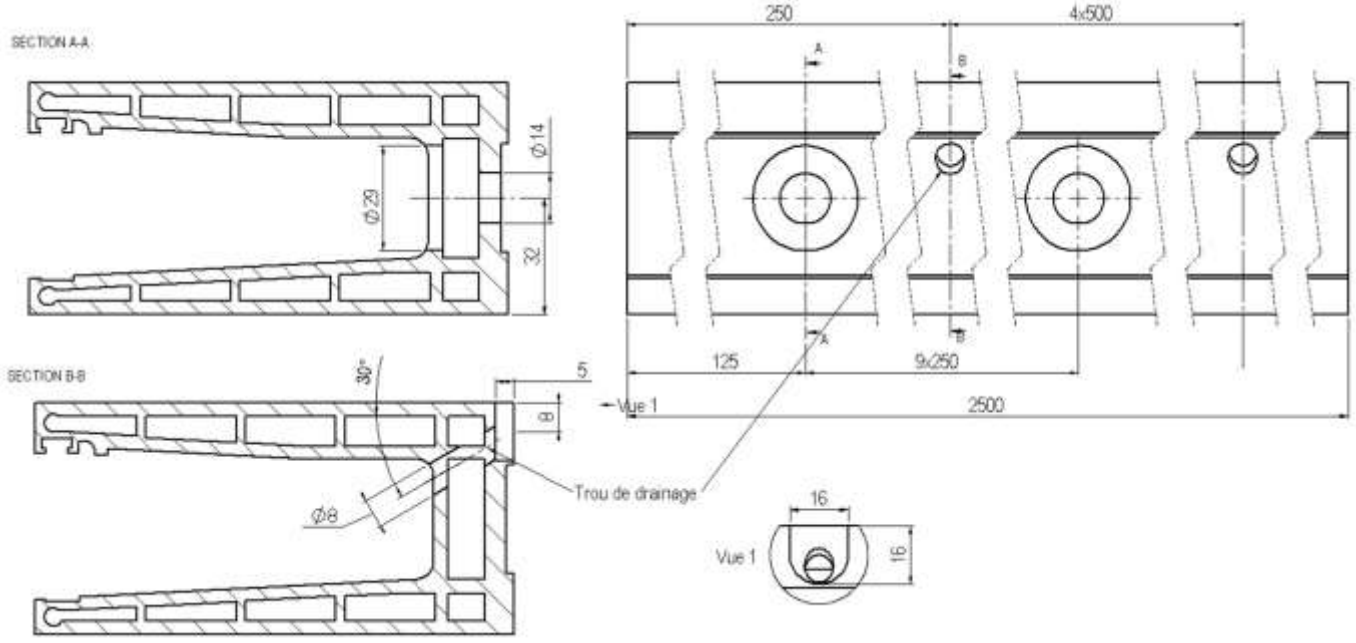


Figure 8 – GlassFit SV-1402 Side dimensions

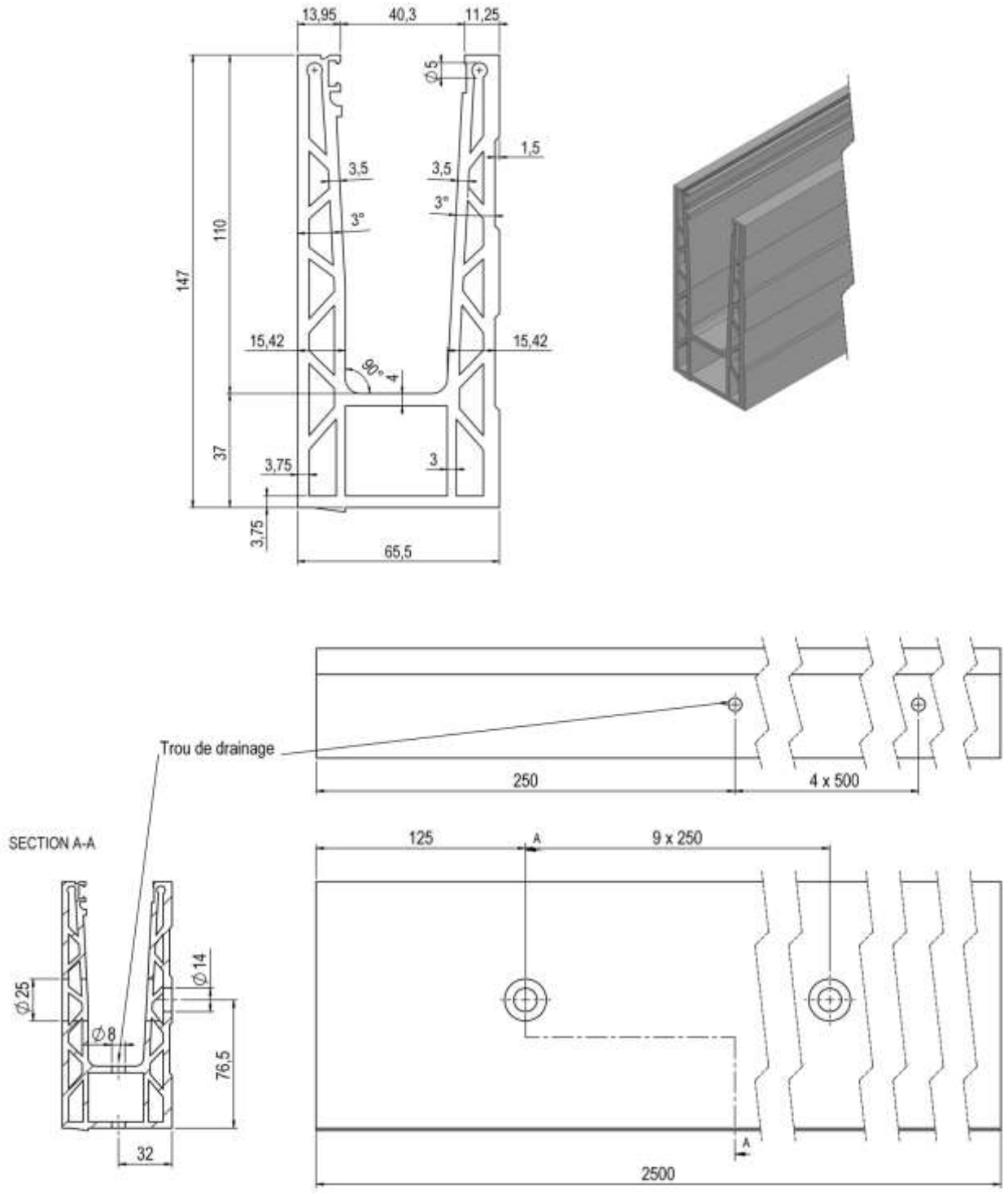


Figure 9 – GlassFit SV-1403 Top dimensions

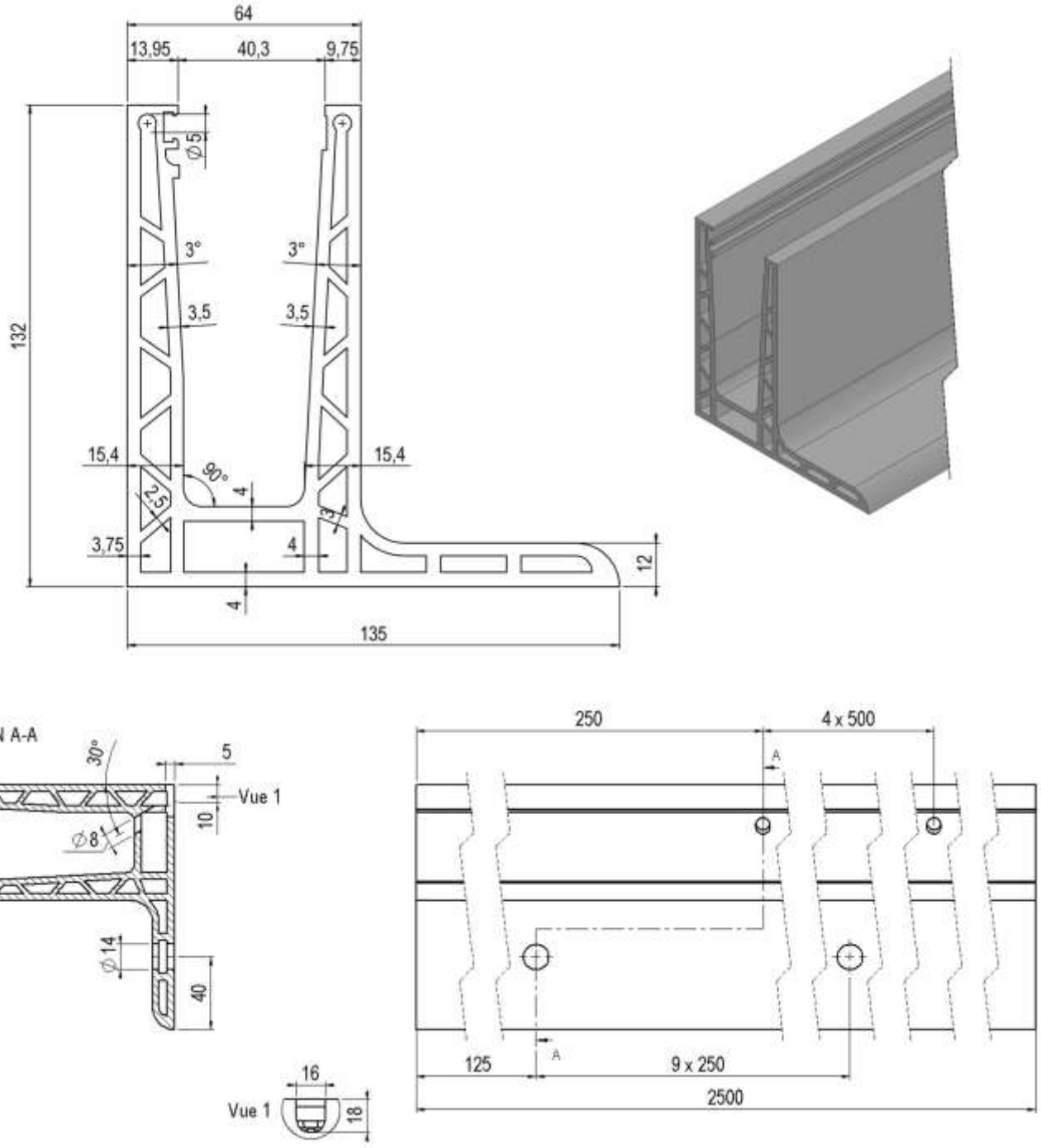
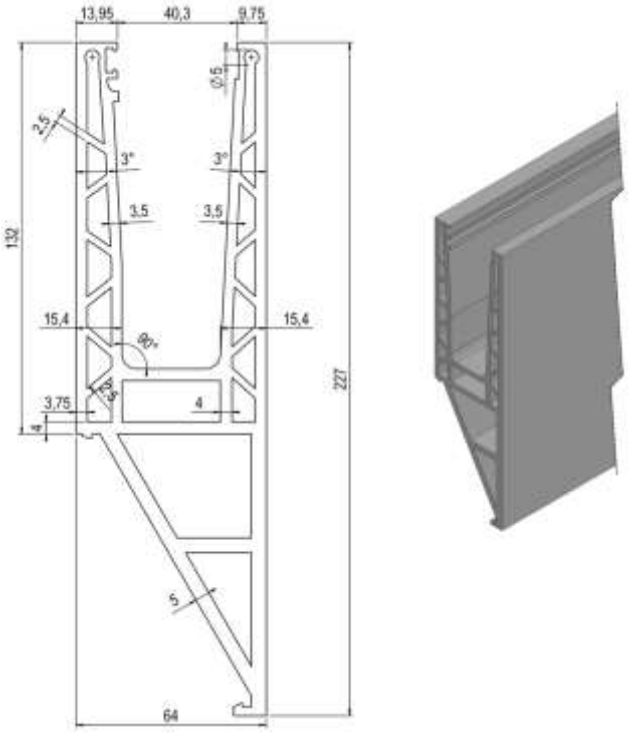


Figure 10 – GlassFit SV-1404 Side dimensions



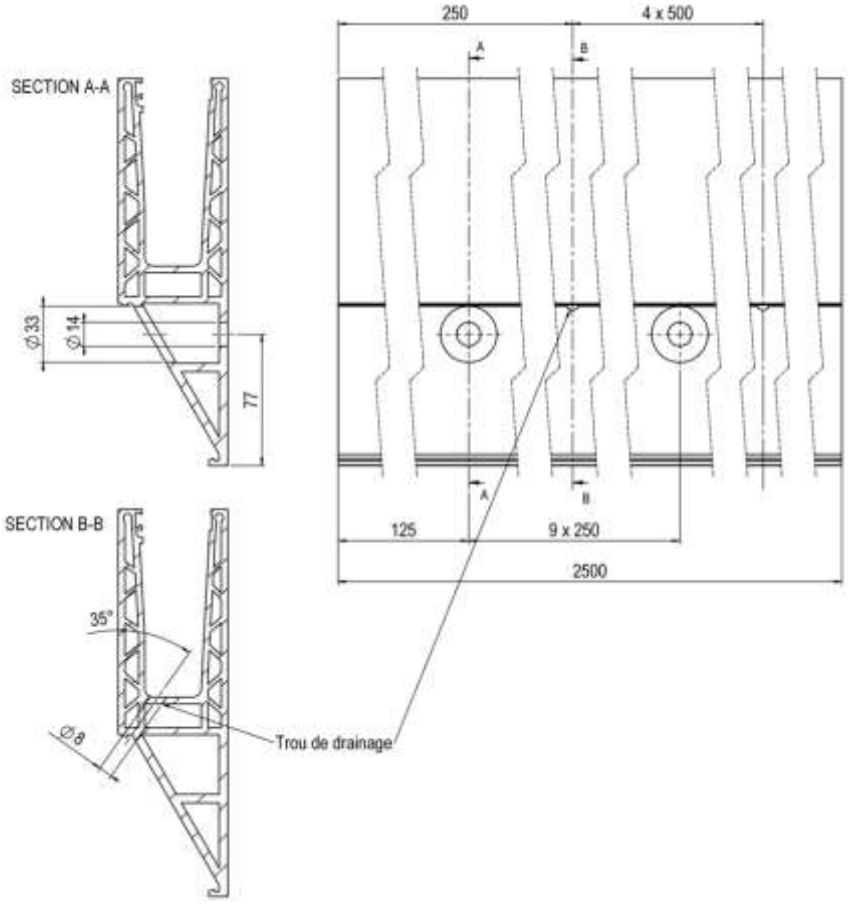
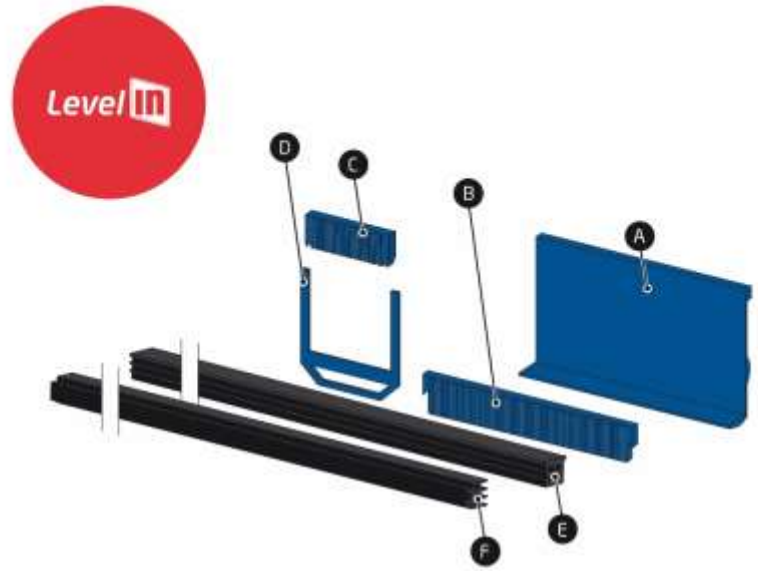


Figure 11 – Système de calage Level In / PL-14



Parties de la pièce

N°	Éléments	LG	
A		–	10
B		–	10
C		–	9
D		–	9
E		2500	1
F		2500	1

Figure 12 – Schéma de la mise en place des cales Level-In dans le profil (distances en mm)

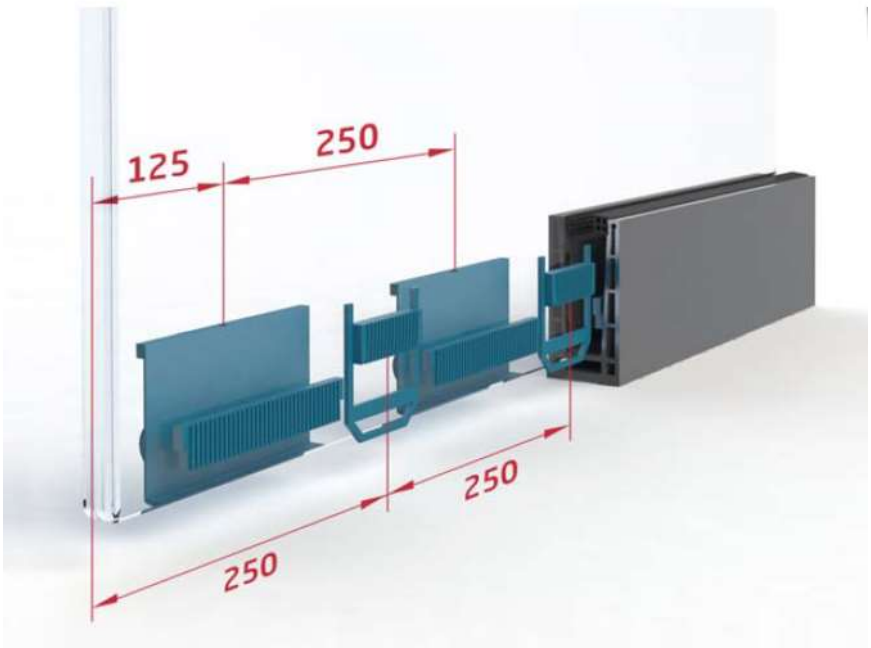


Figure 13 – Dimensions components du système Level-In / PL-14 (En mm)

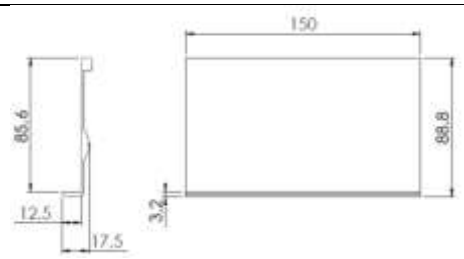
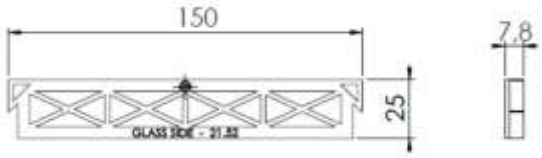
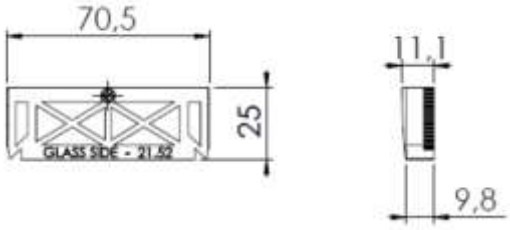
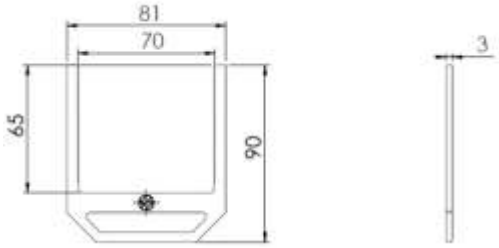
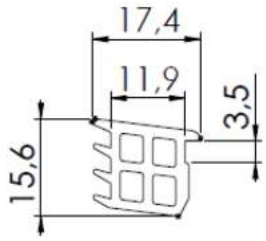
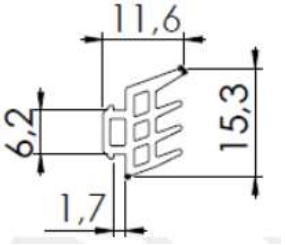
Cale d'espacement en PVC (A)		
Cale « Bottom wedge » en ABS (B)		
Cale « Top wedge » en ABS (C)		
Dispositif de sécurité « Top wedge » en ABS (D)		
Joint d'étanchéité intérieur en EPDM (E)		
Joint d'étanchéité extérieur en EPDM (F)		

Figure 14 – Mise en place du système de calage Level-In – étapes 1 et 2

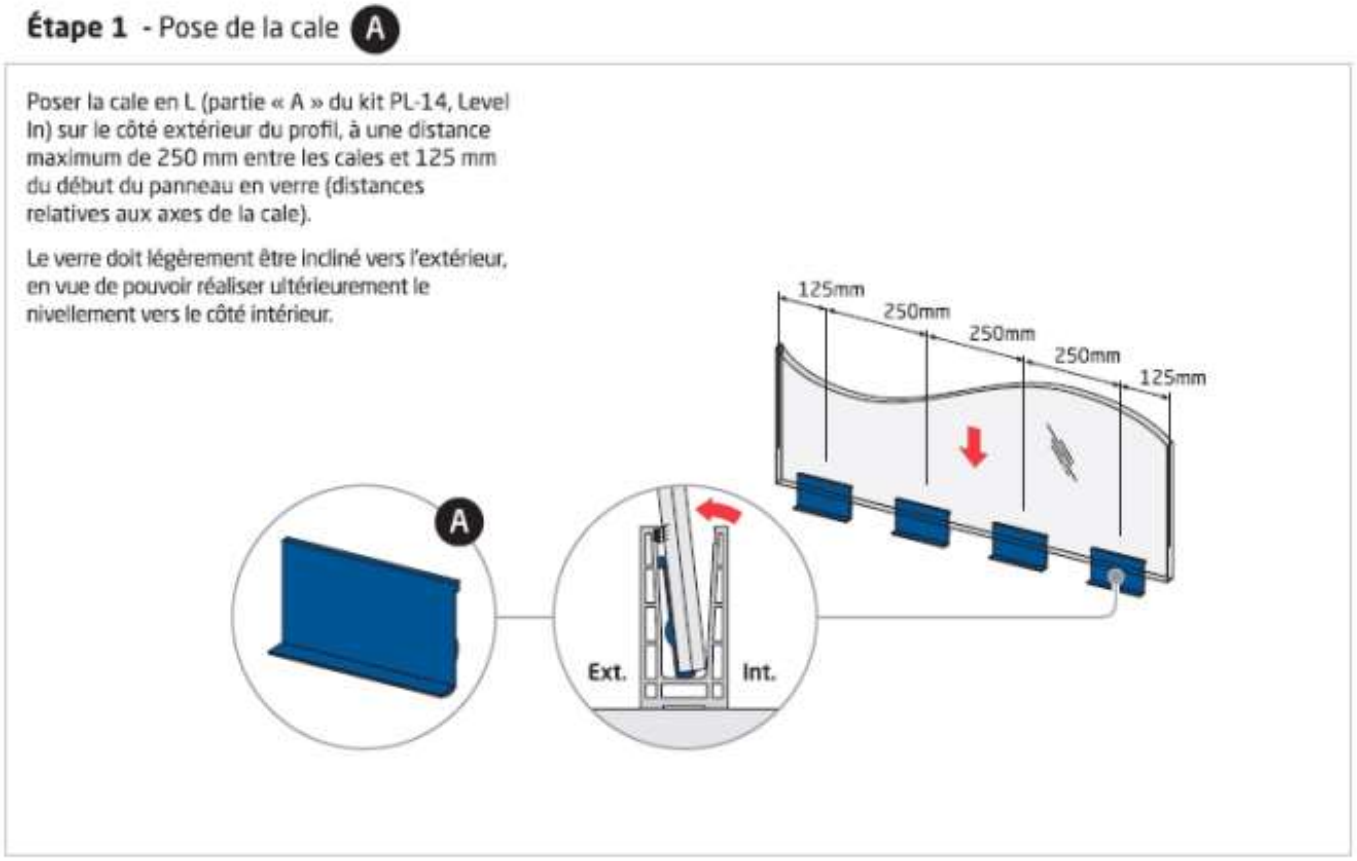


Figure 15 – Mise en place du système de calage Level-In – étape 3

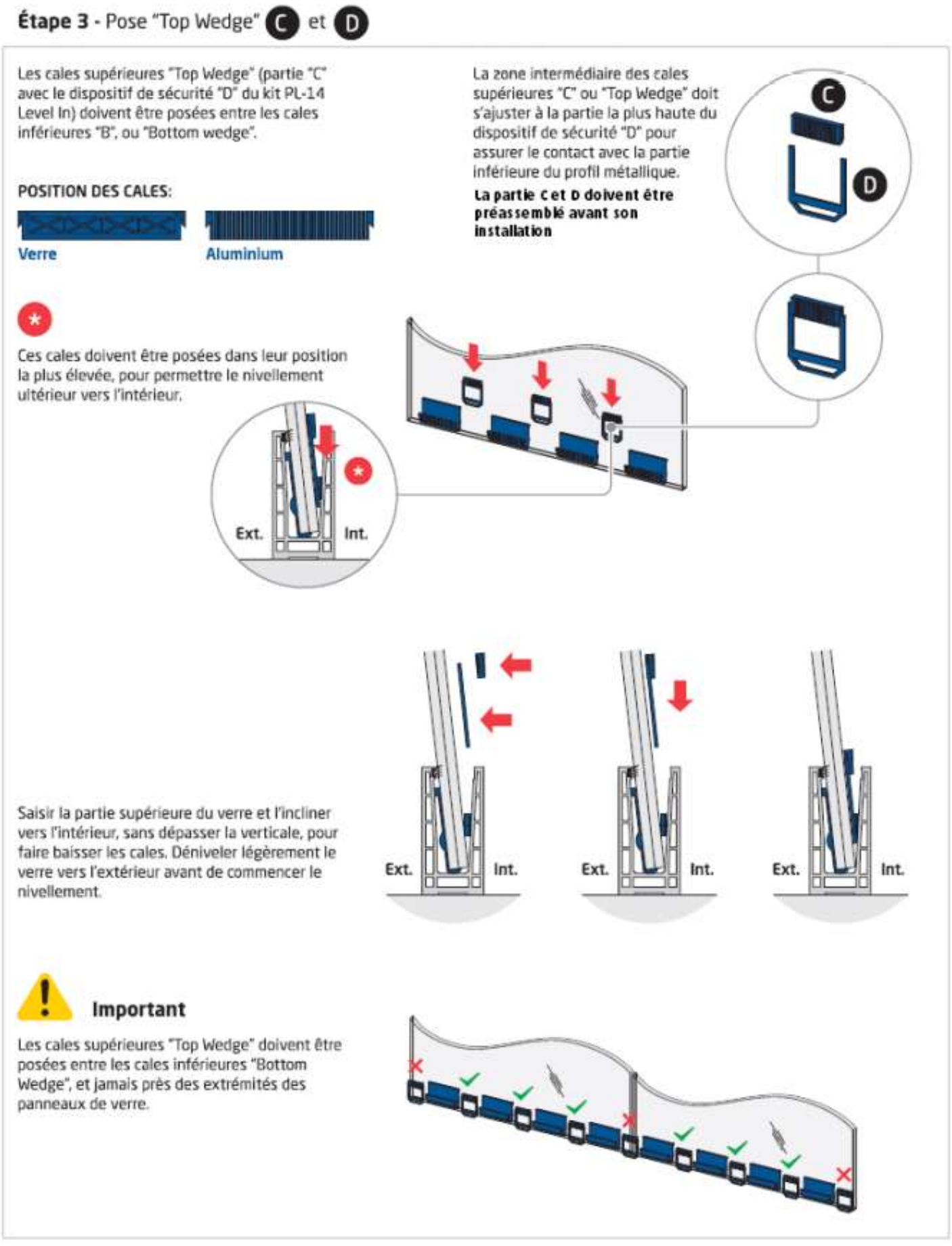
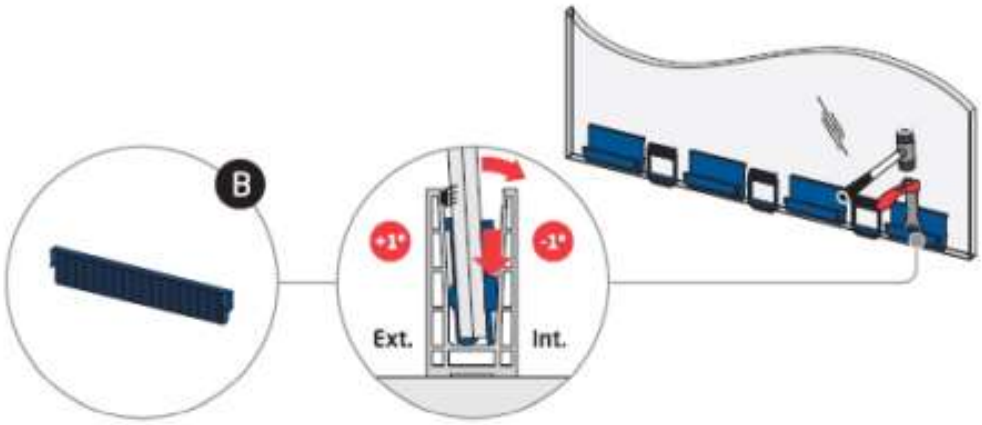


Figure 16 – Mise en place du système de calage Level-In – étapes 4 et 5

Étape 4 - Nivellement "Bottom wedge"

Pour niveler le verre, taper légèrement sur la cale inférieure "B" ou "Bottom wedge" pour entrainer la rotation du verre depuis l'extérieur vers l'intérieur, jusqu' à ce que le panneau soit nivelé.



Étape 5 - Blocage position "Top Wedge"

Après que le verre a été nivelé, taper sur la cale inférieure "B" ou "Bottom Wedge" pour verrouiller le nivellement et éviter que le verre ne se déplace vers l'intérieur.

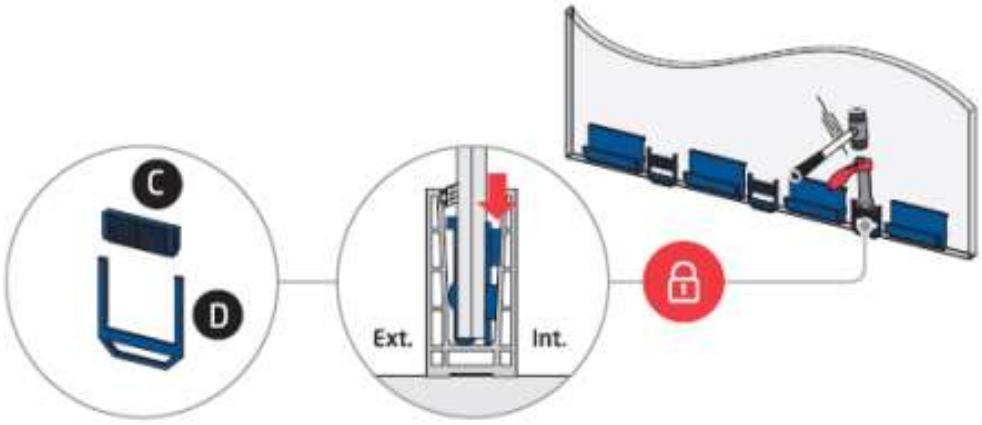
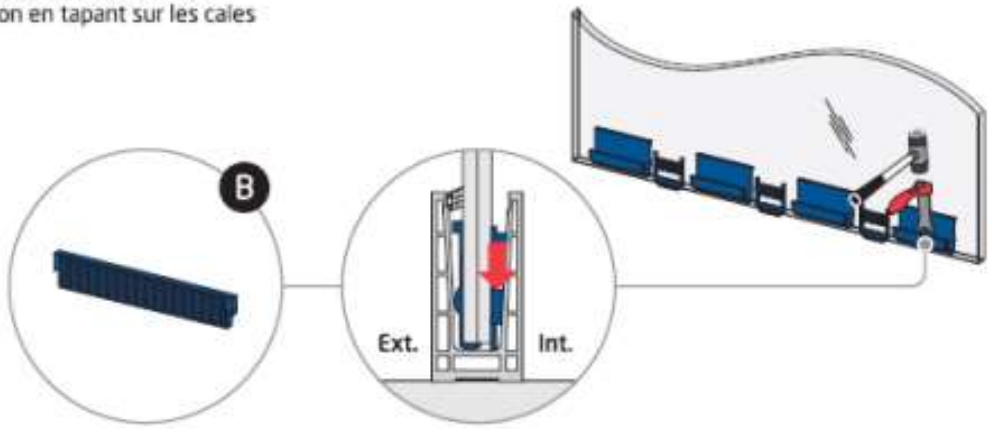


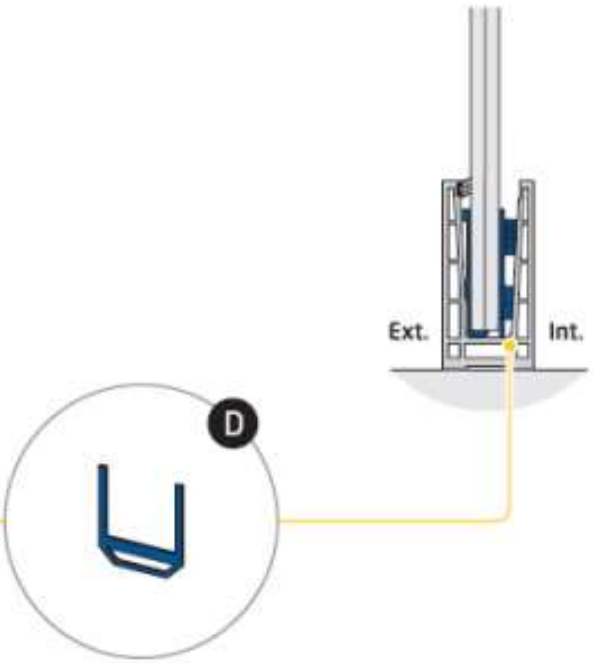
Figure 17 – Mise en place du système de calage Level-In – étapes 6 et 7

Étape 6 - Fixation du verre "Bottom wedge"

Après le nivellement du verre, procéder à sa fixation en tapant sur les cales inférieures "B" ou "Bottom Wedge" et sur les cales supérieures "C" ou "Top Wedge", pour appliquer de la pression sur le verre. Pour un réglage plus fin, corriger légèrement la position en tapant sur les cales supérieures.



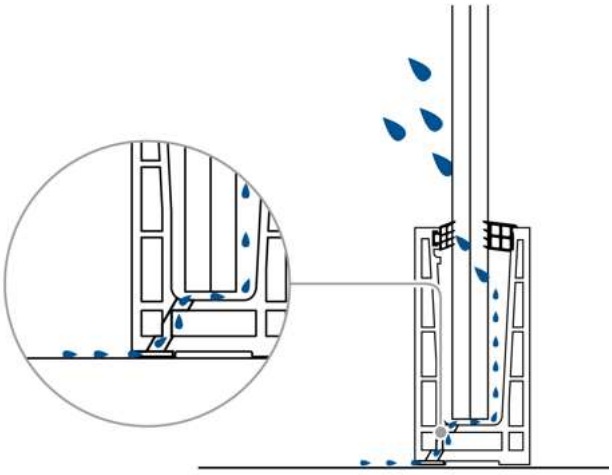
Étape 7 - Vérification du dispositif de sécurité.



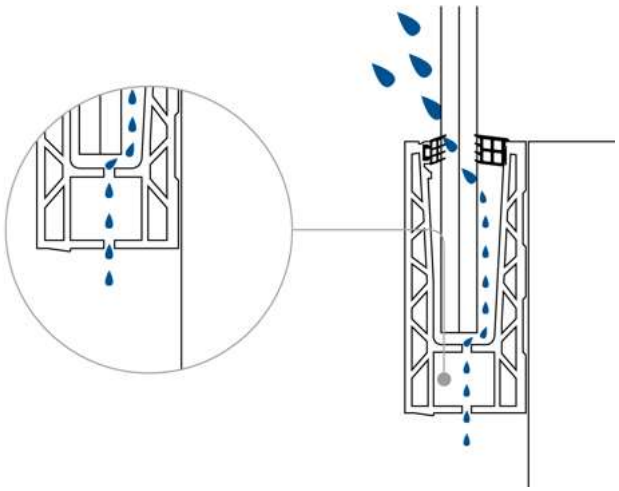
Important

Le dispositif de sécurité de la cale "Top Wedge" (partie "D") doit buter contre le fond du profil. Pousser manuellement vers le bas les brides supérieures de la U (partie "D" du kit PL-14 Level In) du dispositif de sécurité jusqu'à ce qu'elles touchent le fond du profil.

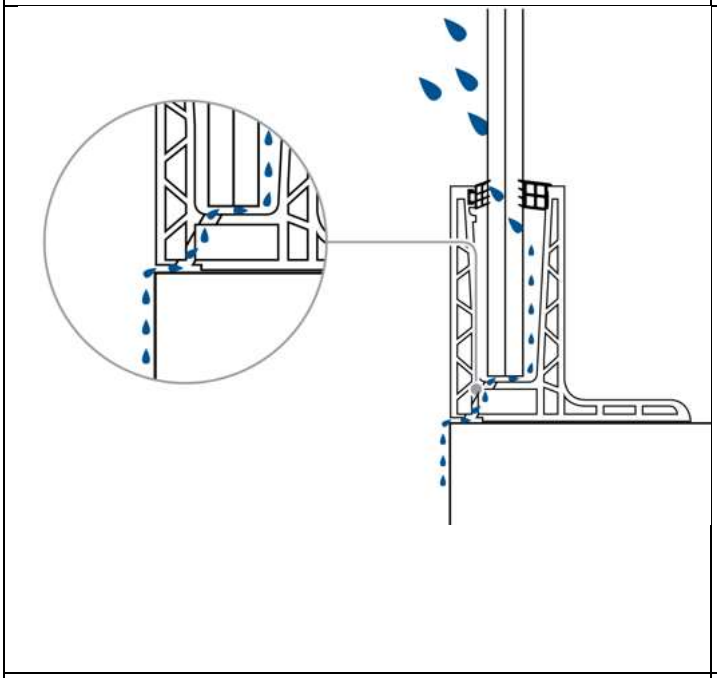
Figure 18 – Système de drainage



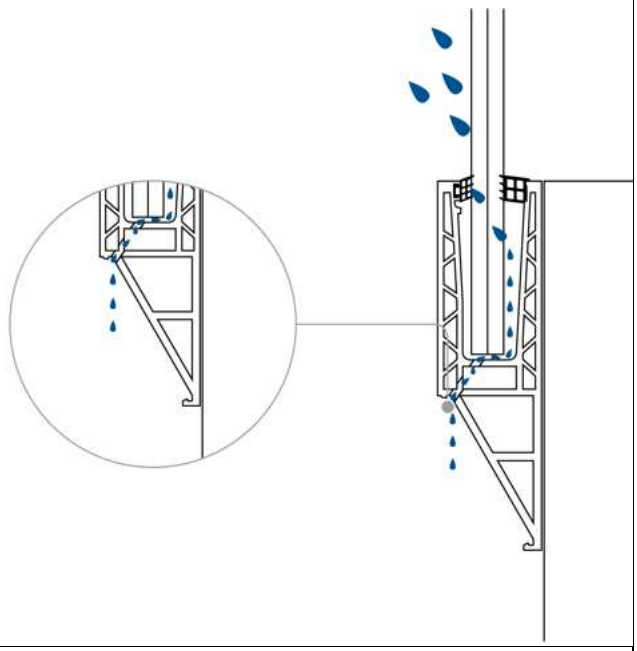
GlassFit SV-1401 Top – Montage au sol



GlassFit SV-1402 Side – Montage latéral



GlassFit SV-1403 Top – Montage au sol



GlassFit SV-1404 Side – Montage latéral

Figure 19 – Accessoire pour GlassFit SV-1402 Side

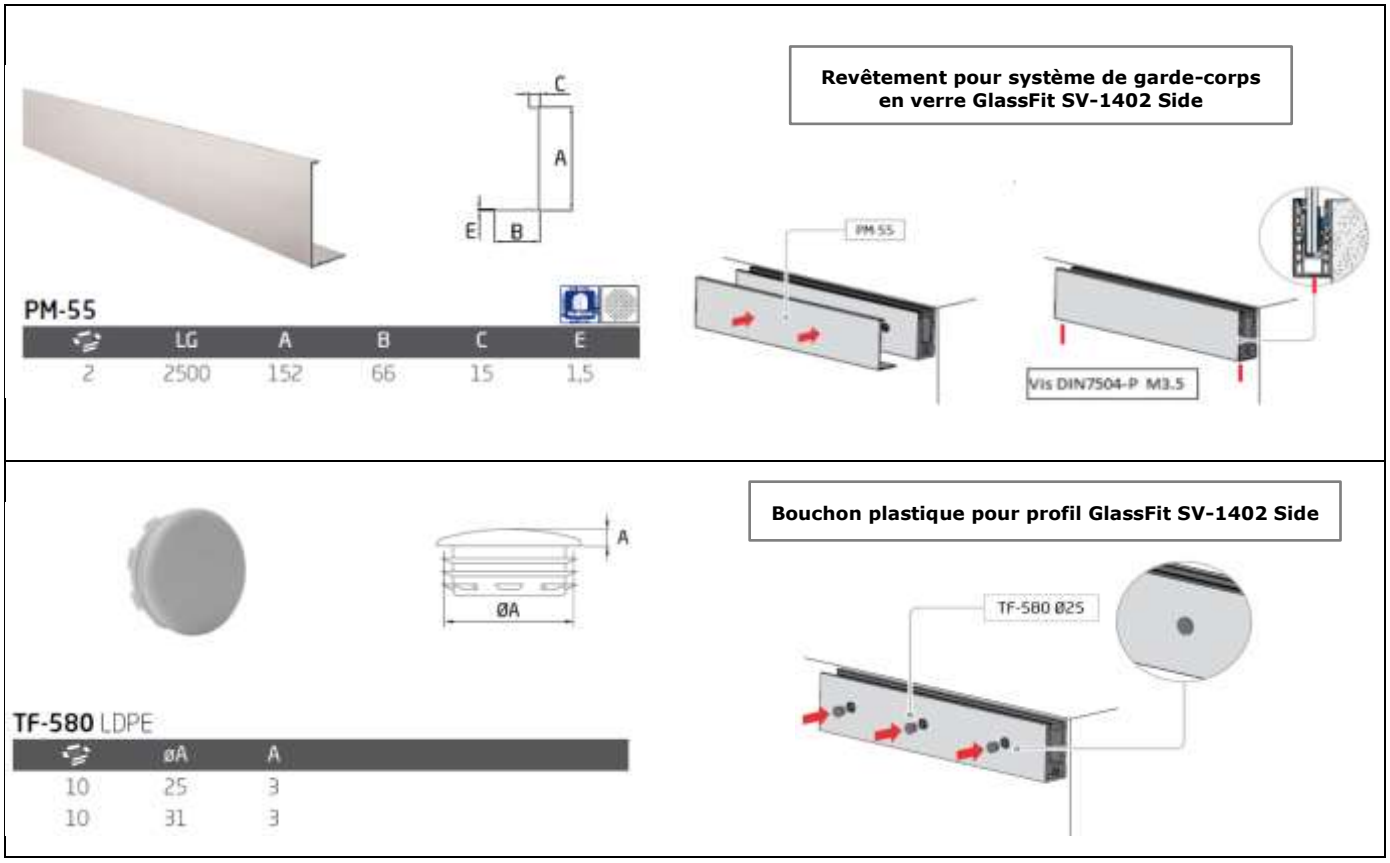


Figure 20 – Accessoire pour GlassFit SV-1404 Side

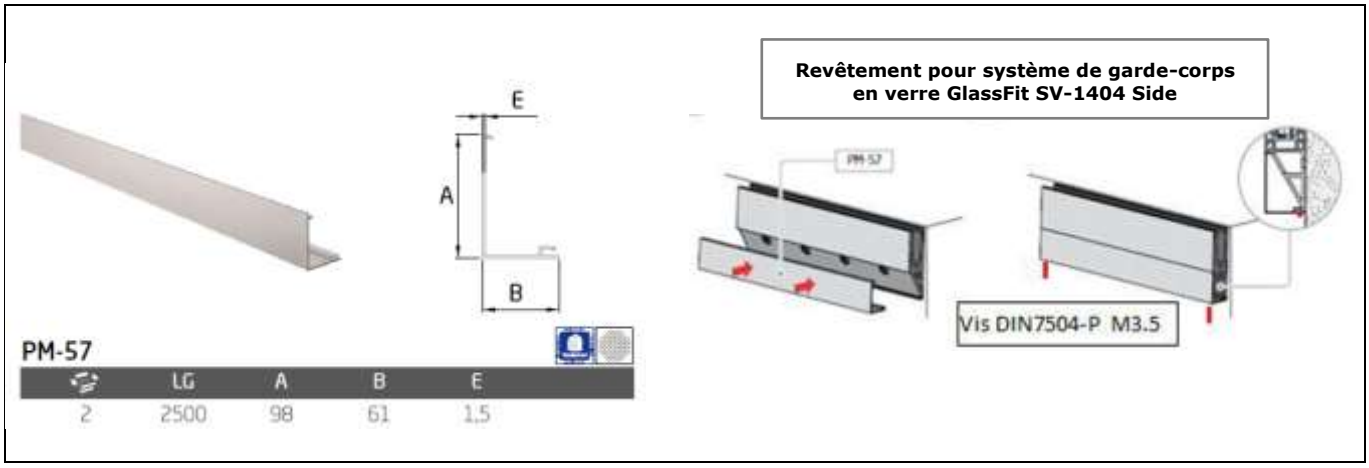
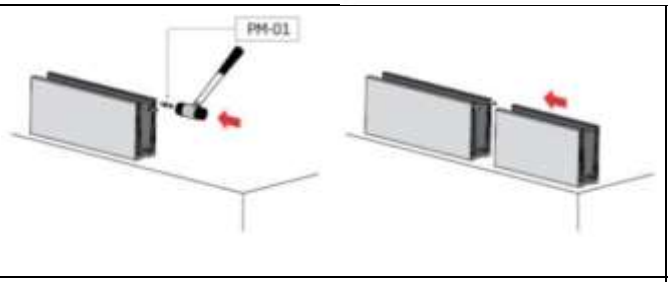
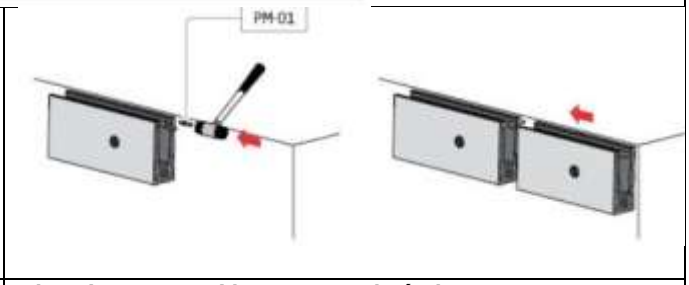


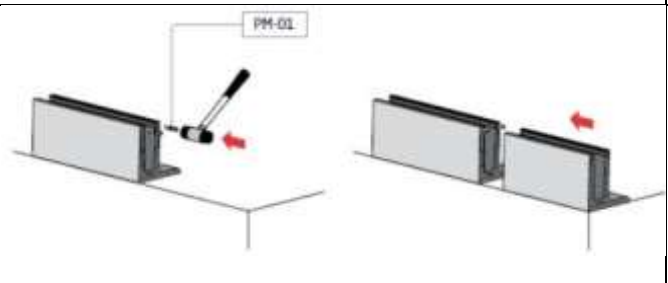
Figure 21 – Montage goupille d'assemblage PM-01 pour assurer la continuité entre profils avec GlassFit SV-14XX



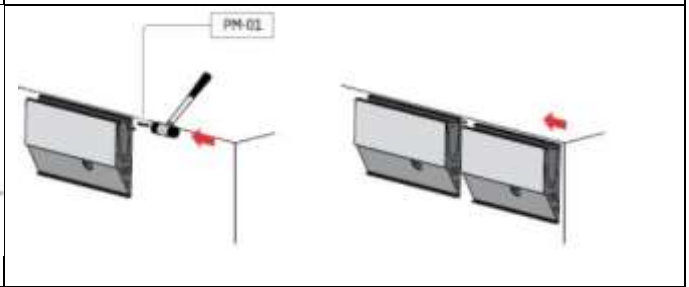
GlassFit SV-1401 Top – Montage au sol



GlassFit SV-1402 Side – Montage latéral

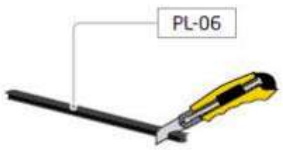


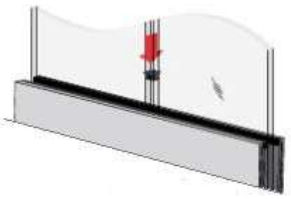
GlassFit SV-1403 Top – Montage au sol



GlassFit SV-1404 Side – Montage latéral

Figure 22 – Joint d'étanchéité entre vitrages référence PL-06

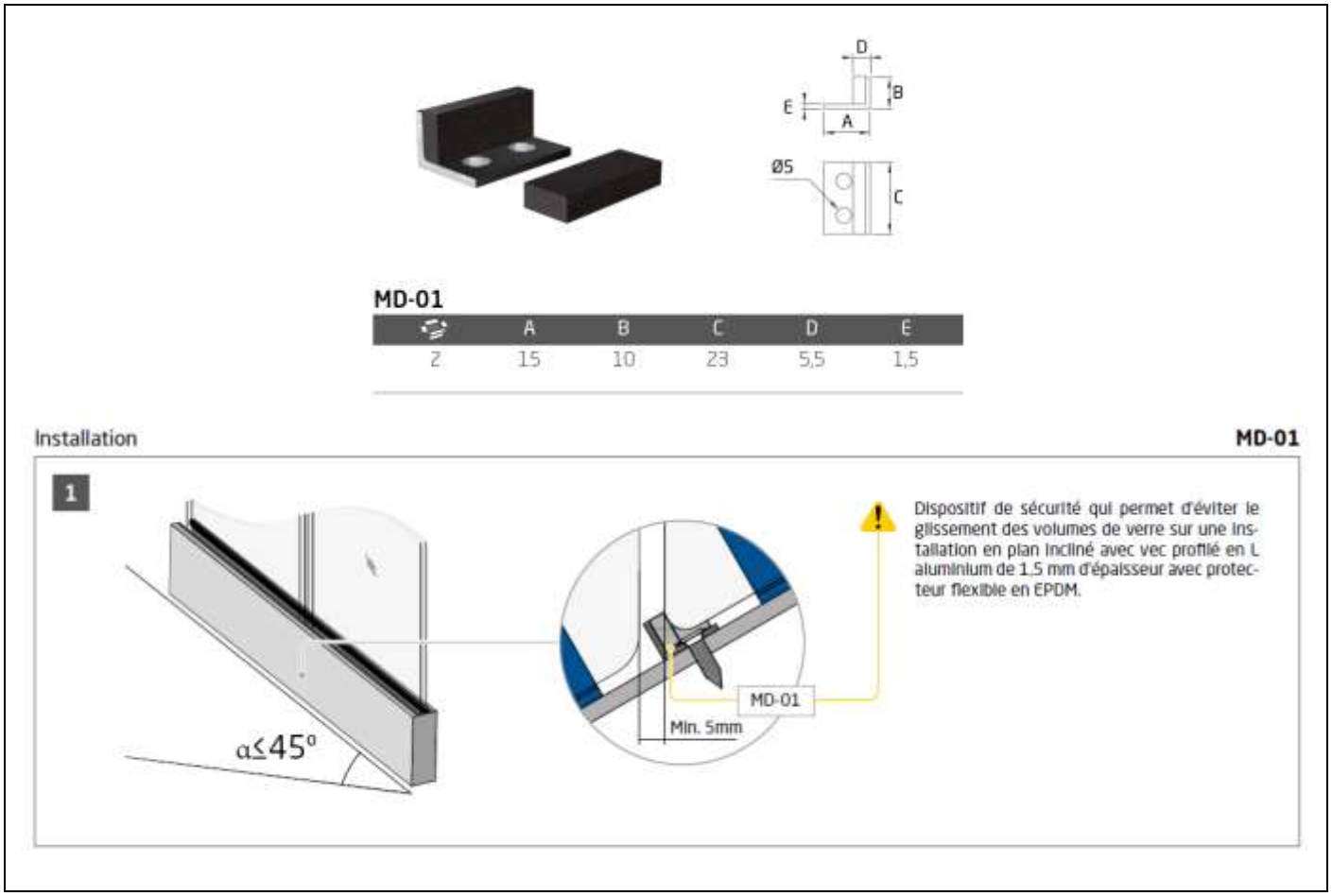




PL-06

	LG	A	T
1	1000	29	16,38-17,52
1	1000	29	20-76-21,52

Figure 23 – Garde-corps rampant pour la série GlassFit SV-14XX



SYSTEME GlassFit SV-18XX

Figure 24 – GlassFit SV-1801 RX Top – Montage au sol

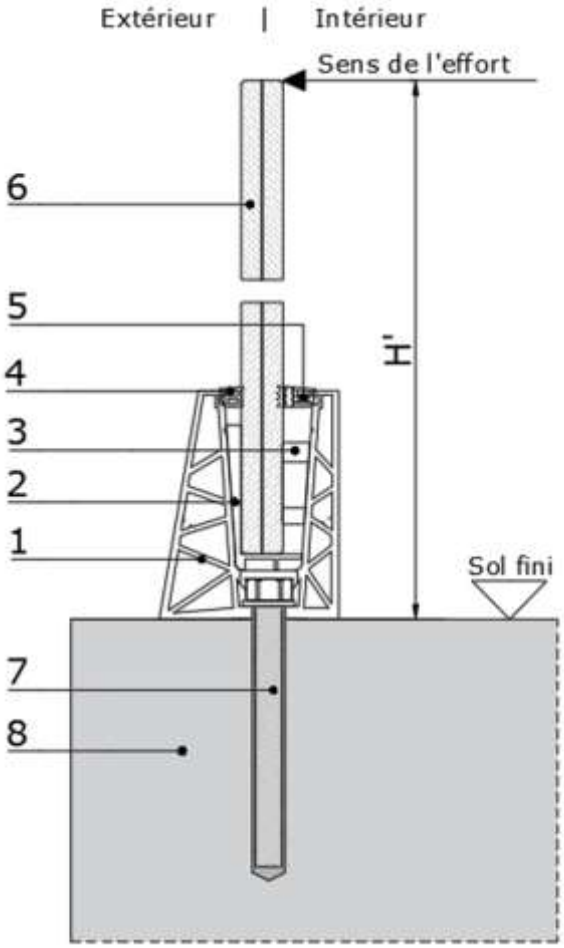
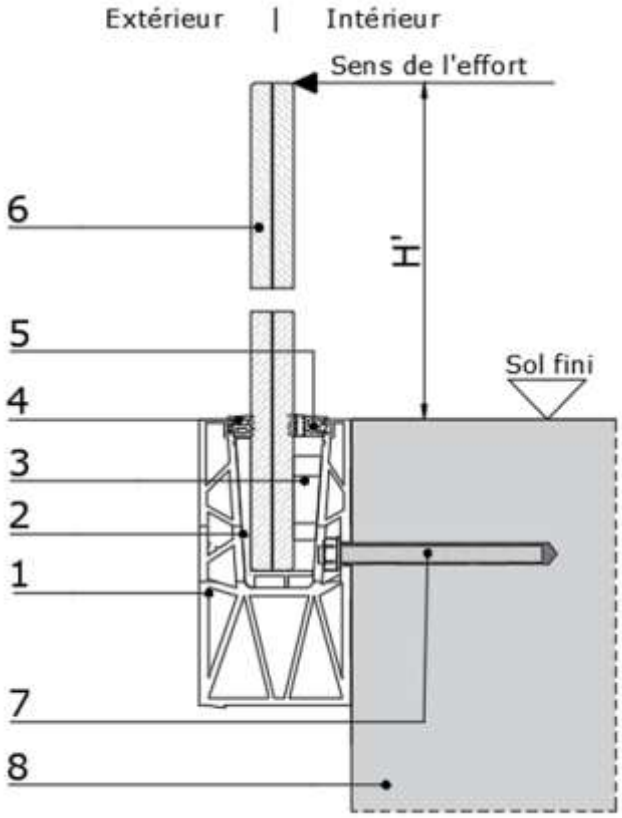


Figure 25 – GlassFit SV-1802 Side – Montage latéral



COMPOSANTS DU GARDE-CORPS			
REPERE	DESCRIPTION		QUANTITE PAR ml
1	Profile aluminium EN AW-6063 T6		1 m
2	PL-180 KIT	Cale d'espacement ABS (A)	6 u.
3		Cale ABS (B)	6 u.
4		Joint d'étanchéité extérieur en EPDM (C)	1 m
5		Joint d'étanchéité intérieur en EPDM (D)	1 m
6	Verre feuilleté trempé		1 u.
7	Cheville : Voir Tableau 4		5 u.
8	Béton		-

Figure 26 – Distances génériques GlassFit SV-18XX

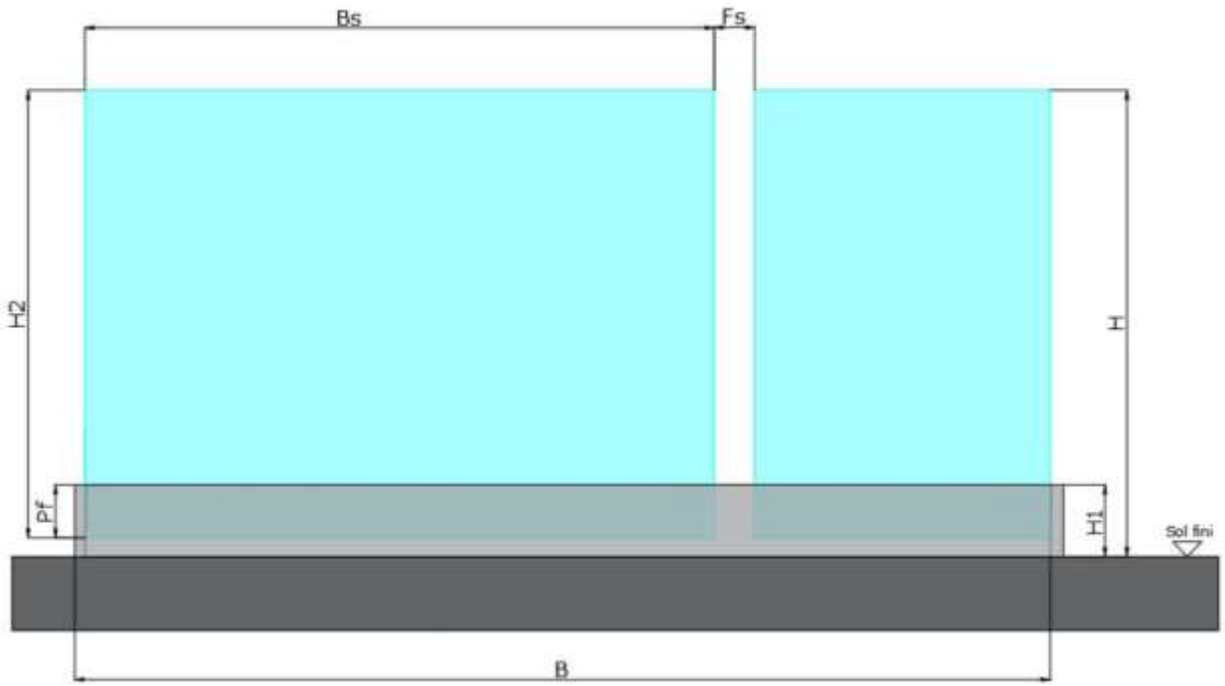


Tableau 14 - Caractéristiques des garde-corps filants GlassFit SV-18XX

Caractéristiques (Valeurs en mm)		**GlassFit SV-1801 RX Top**	**GlassFit SV-1802 Side**
Largeur maximale du vitrage	**Bs**	2500	2500
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini	**H**	1100	1100
Hauteur maximale du vitrage	**H2**	1060	1190
Hauteur du profilé aluminium (feuillure + joint)	**H1**	140	170
Prise en feuillure	**Pf**	90	90
Longueur maximale du profilé aluminium	**B**	5000	5000
Joint minimal entre deux vitrages	**Fs**	5	5
Joint maximal entre deux vitrages		50	50

Figure 27 – GlassFit SV-1801 RX Top dimensions

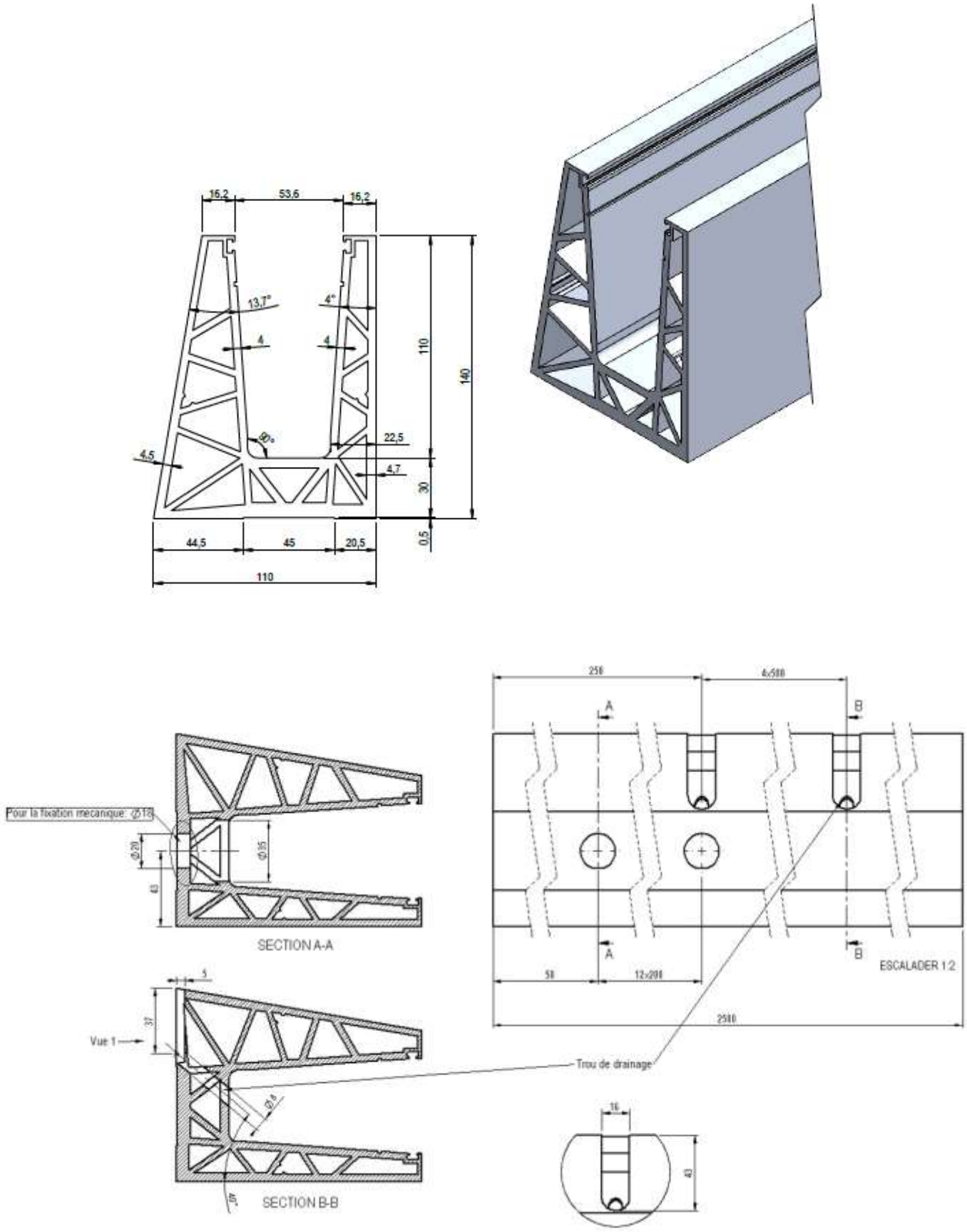


Figure 28 – GlassFit SV-1802 Side dimensions

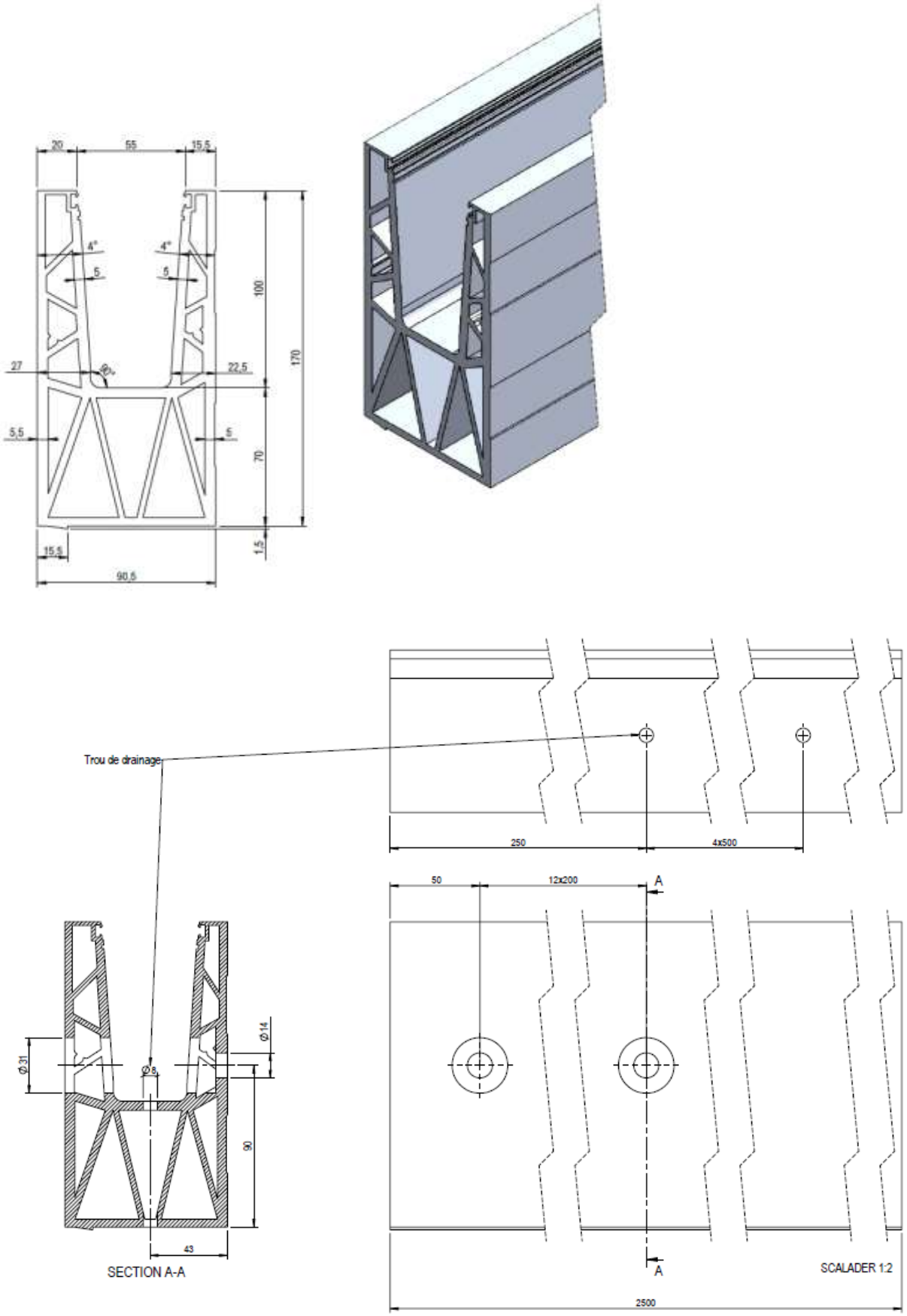
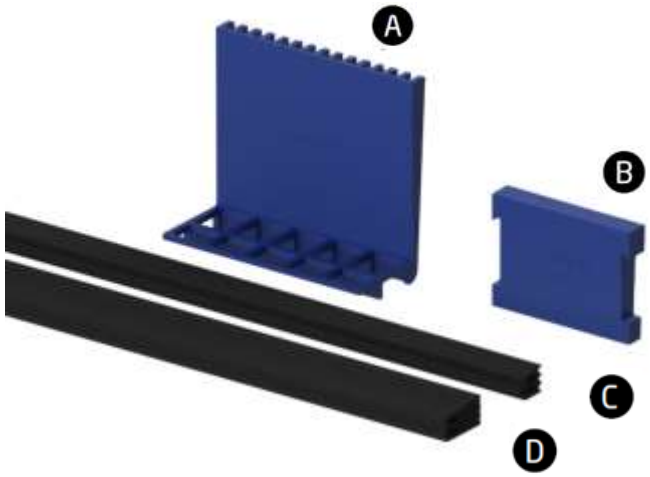


Figure 29 – Système de calage PL-180 KIT



N°	Elementos	LG	
A		--	15
B		--	15
C		2500	1
D		2500	1

Figure 30 – Schéma de la mise en place des cales PL-180 KIT dans le profil (distances en mm)

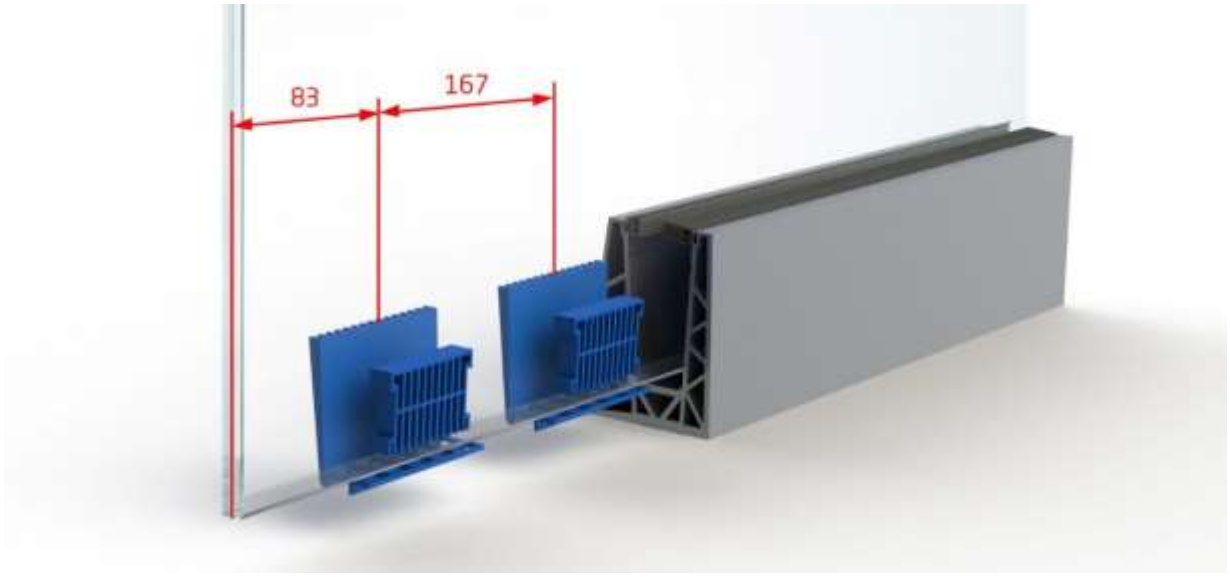


Figure 31 – Dimensions components du système de calage PL-180 KIT (en mm)

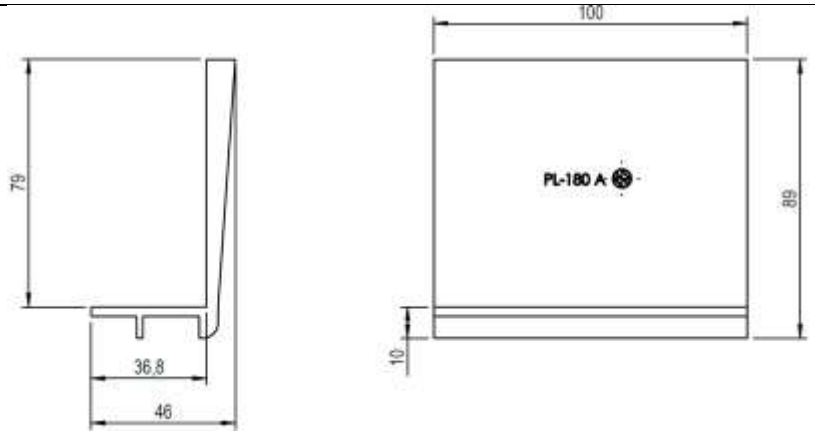
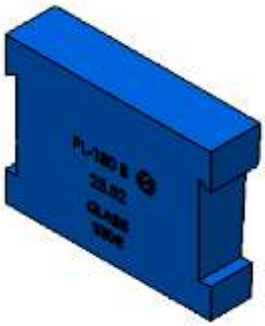
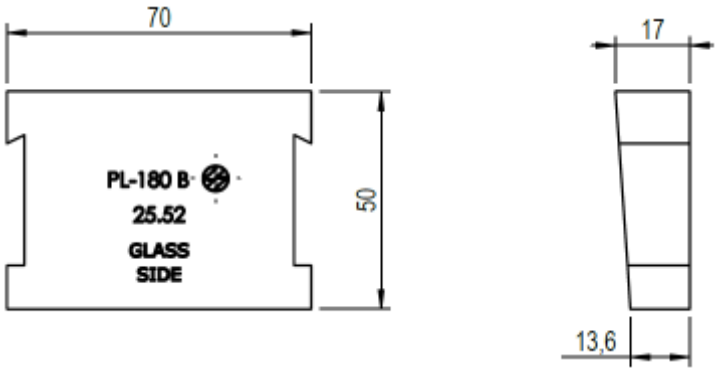
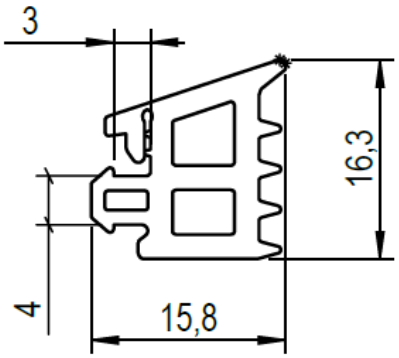
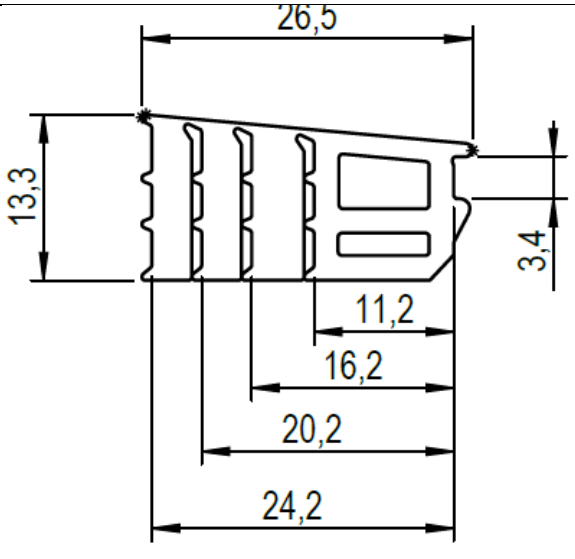
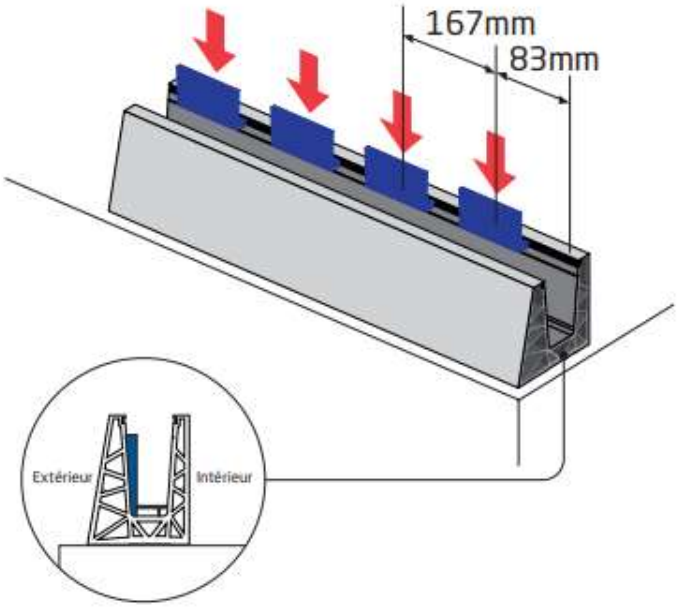
Cale d'espacement en ABS (A)		
Cale en ABS (B)		
Joint d'étanchéité extérieur en EPDM (C)		
Joint d'étanchéité intérieur en EPDM (D)		

Figure 32 – Mise en place du système de calage PL-180 KIT – étape 1

Ètape 1 - Pose la cale d'espacement A

Pose la cale d'espacement (A), avec une entraxe de 167 mm et au bord du verre 83 mm.



LED

Dans le cas de l'utilisation de câbles d'éclairage LED BR-2086, ceux-ci doivent être placés à proximité de l'installation de la cale (A), sur la base du « U » du profilé, à environ 8 mm du mur extérieur. Si le garde-corps est placé à l'extérieur, assurez-vous que tous les éléments de l'installation extérieure ont au moins la catégorie IP65.

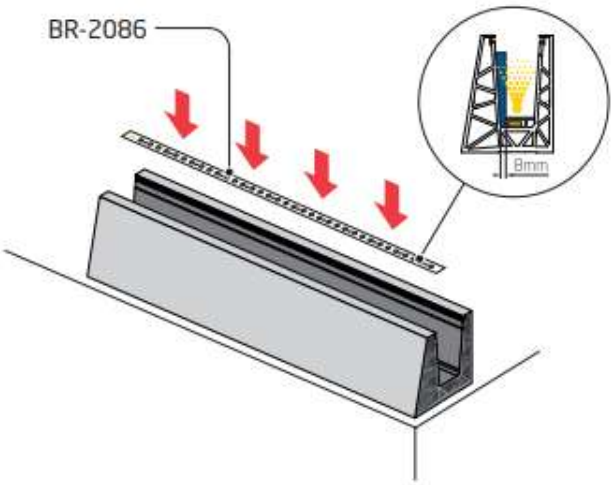


Figure 33 – Mise en place du système de calage PL-180 KIT – étape 2 et 3

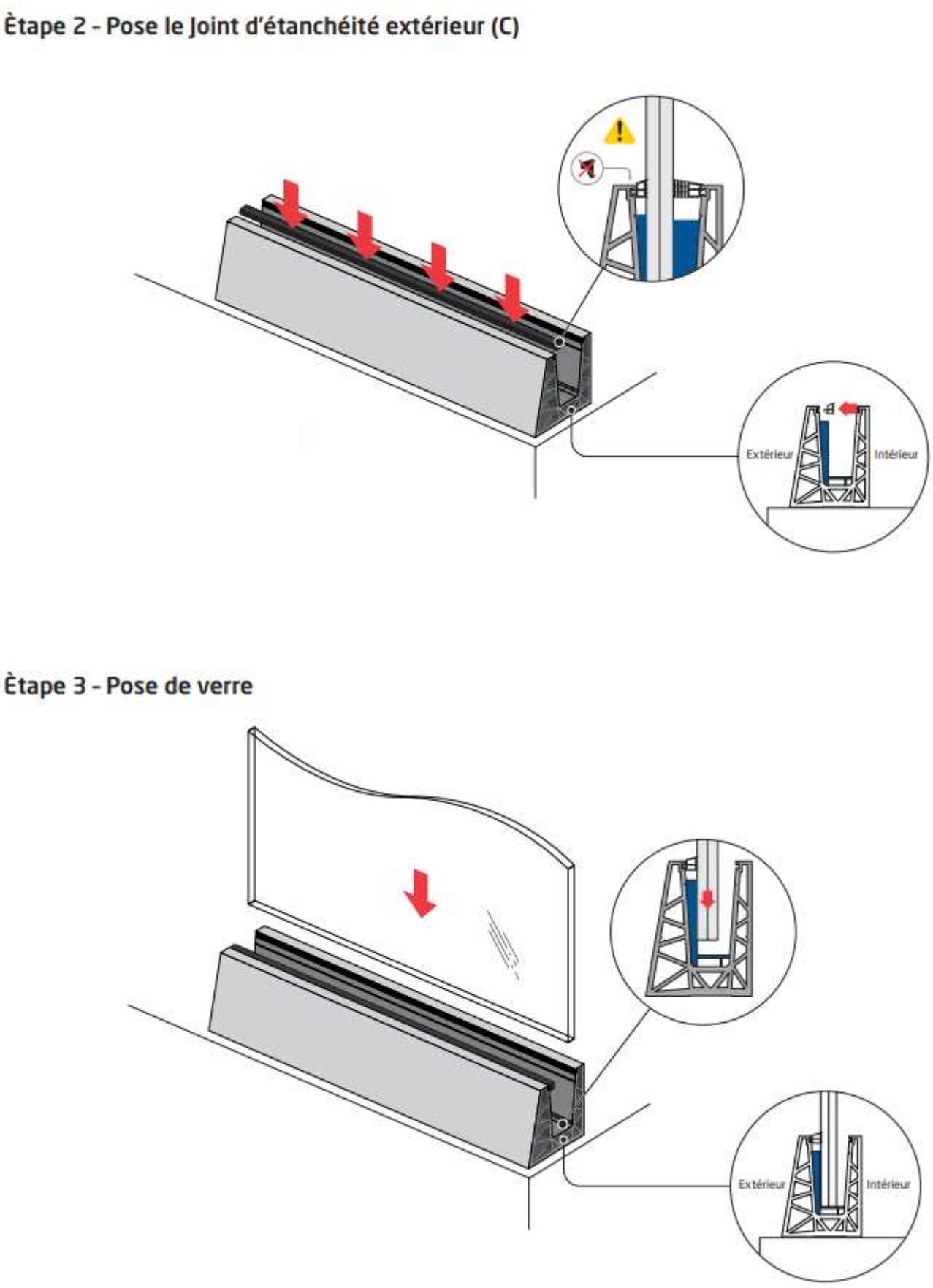
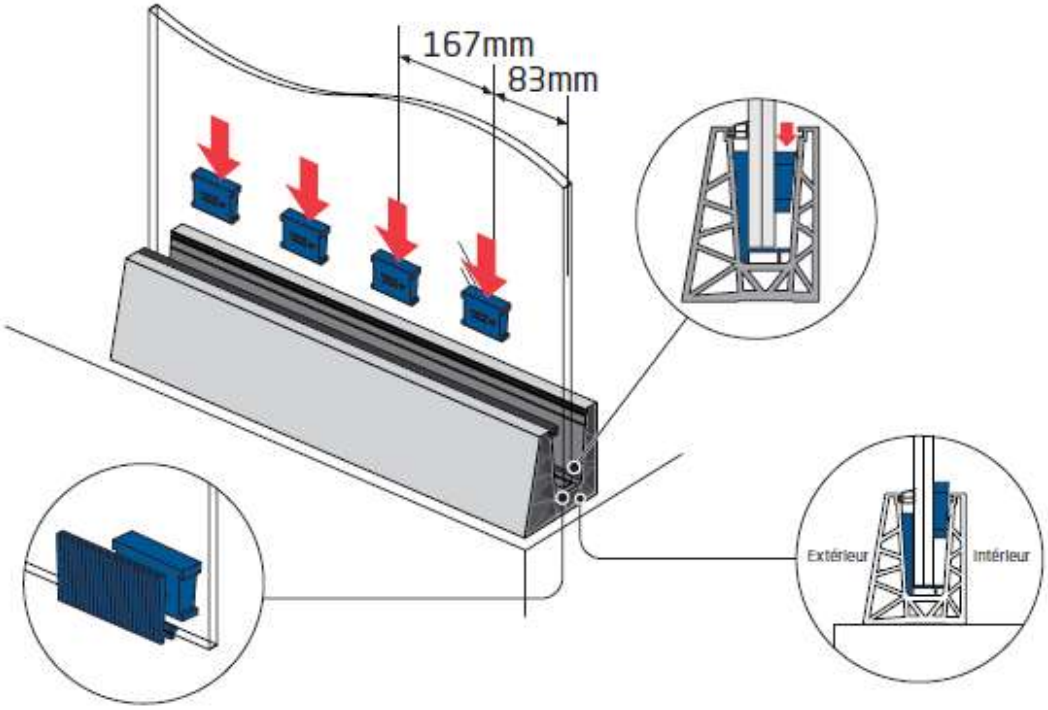


Figure 34 – Mise en place du système de calage PL-180 KIT – étape 4

Étape 4- Pose cales B

Pose les cales B, correspondant à l'épaisseur de verre utilisé, face aux cales d'expacement A et avec le texte "GLASS SIDE" face au verre



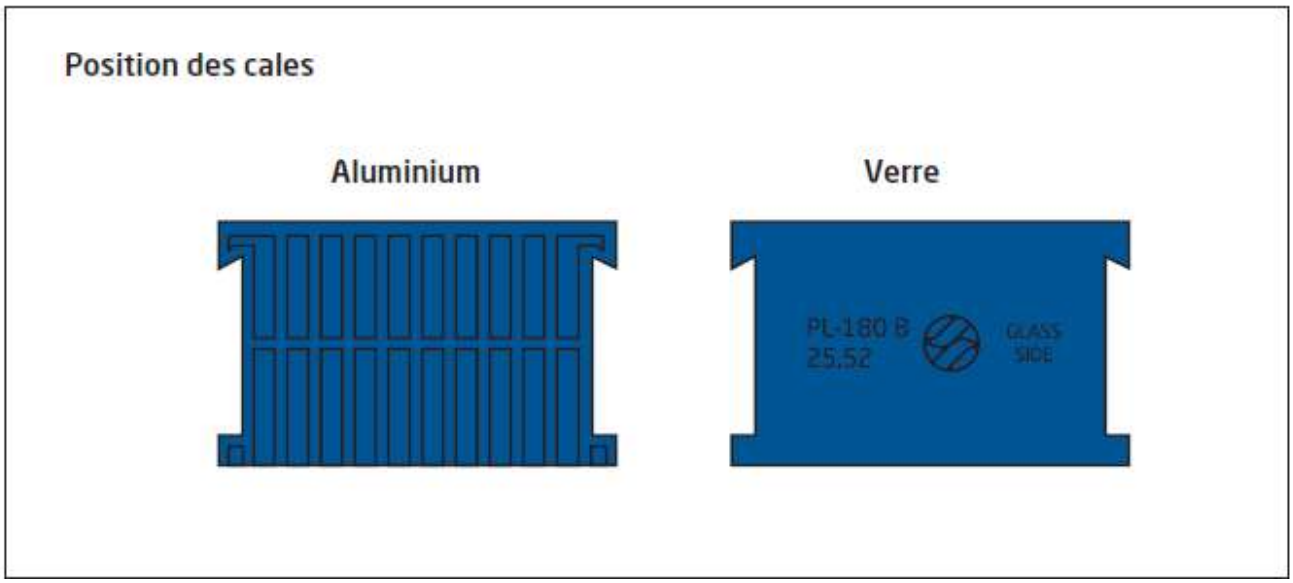
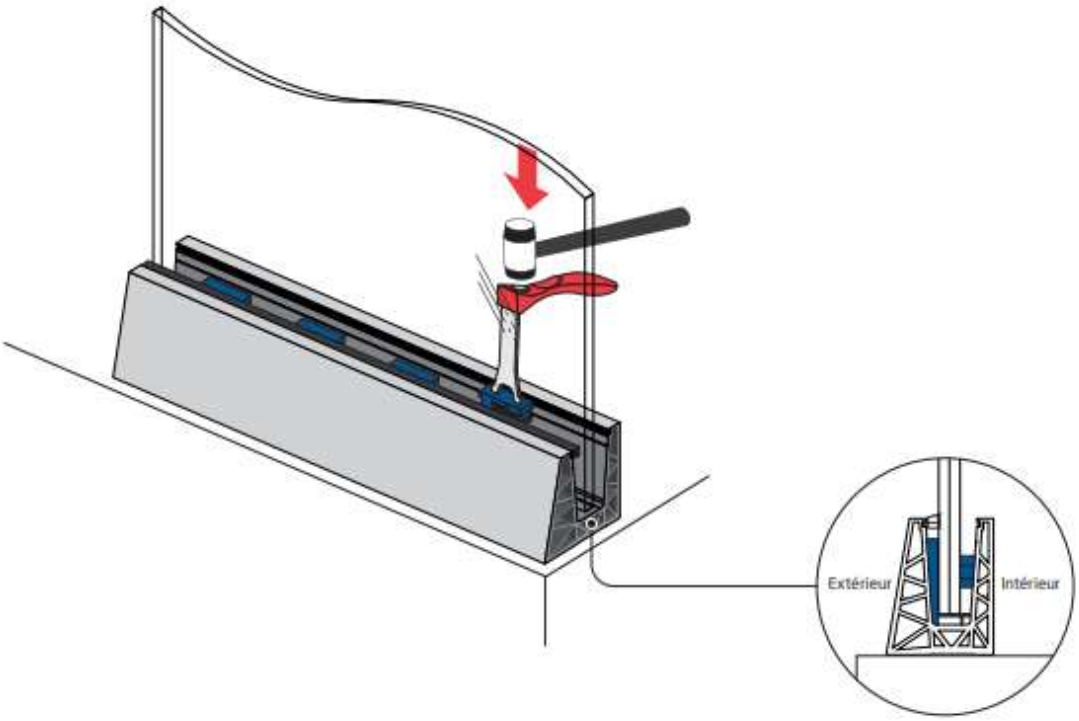


Figure 35 – Mise en place du système de calage PL-180 KIT – étapes 5 et 6

Ètape 5-Fixation du verre

Serrez les cales avec l'outil BR-2041 et le marteau en nylon.



Ètape 6- Pose le Joint d'étanchéité intérieur (D)

Pose le joint d'étanchéité intérieur avec l'outil BR-2039

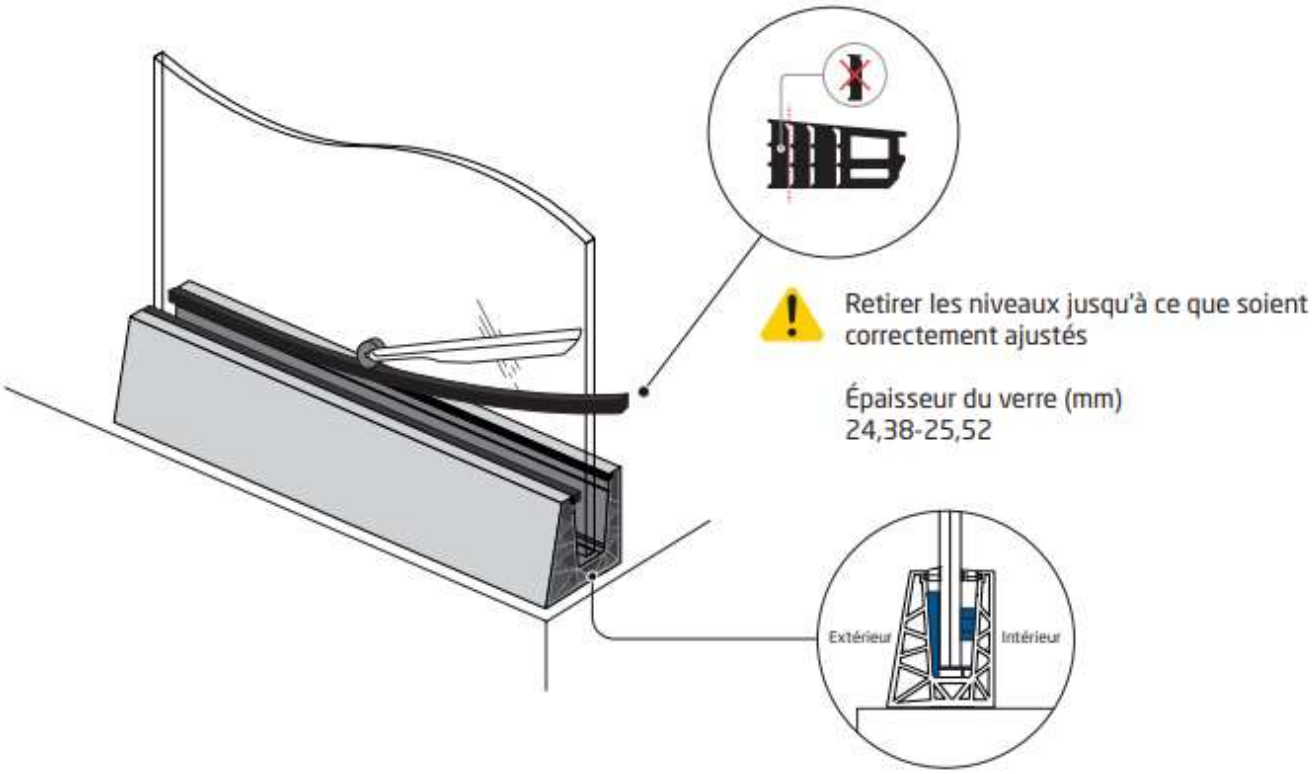
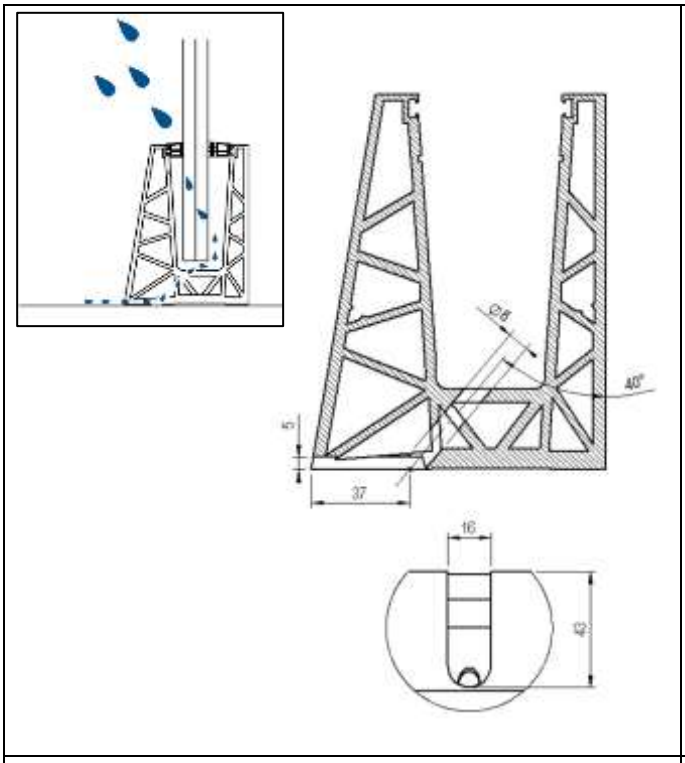
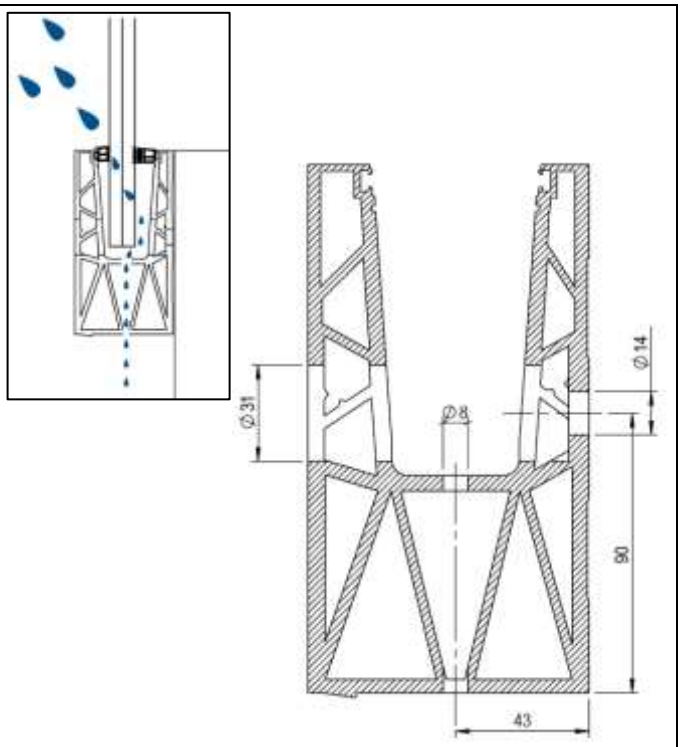


Figure 36 – Système de drainage



GlassFit SV-1801 RX Top – Montage au sol



GlassFit SV-1802 Side – Montage latéral

Figure 37 – Accessoire pour GlassFit SV-1802 Side

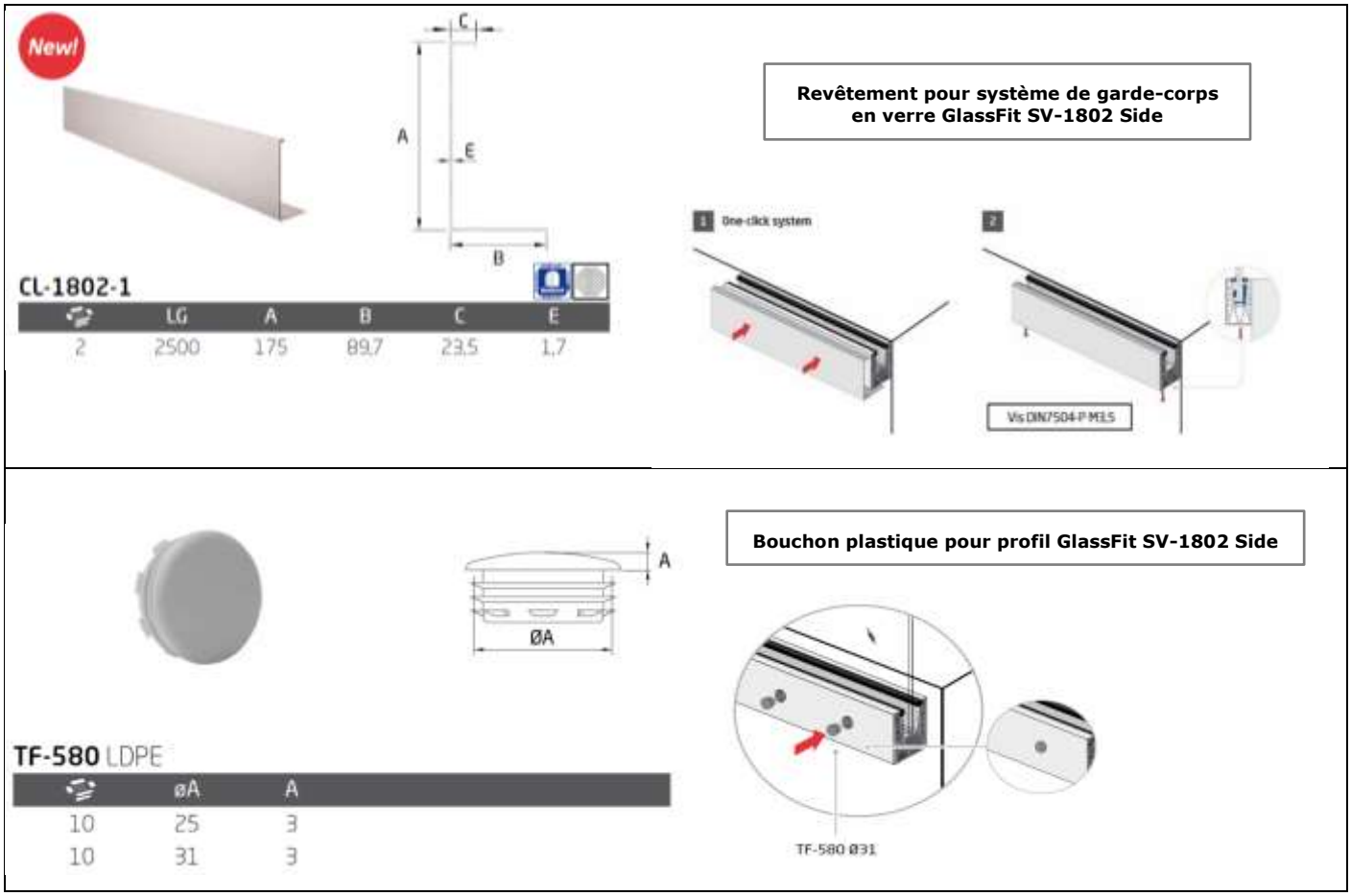
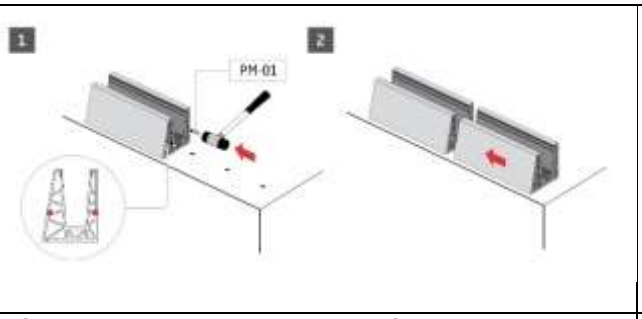
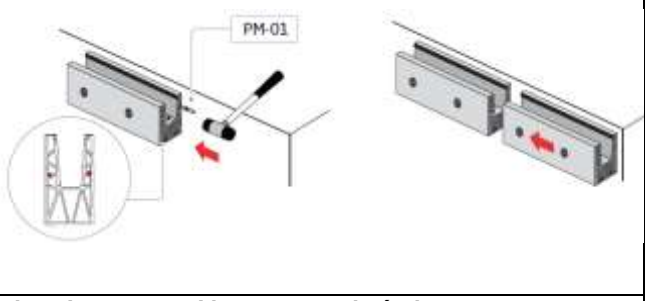


Figure 38 – Montage goupille d'assemblage PM-01 pour assurer la continuité entre profils avec GlassFit SV-18XX

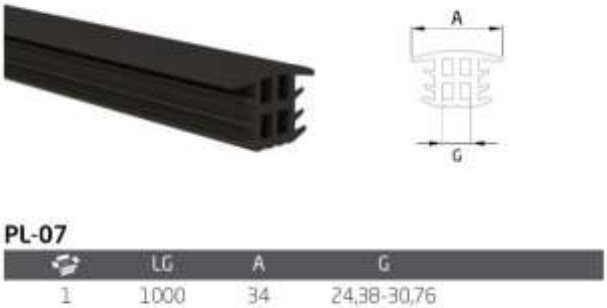


GlassFit SV-1801 RX Top – Montage au sol



GlassFit SV-1802 Side – Montage latéral

Figure 39 – Joint d'étanchéité entre vitrages référence PL-07



PL-07

	LG	A	G
1	1000	34	24,38-30,76

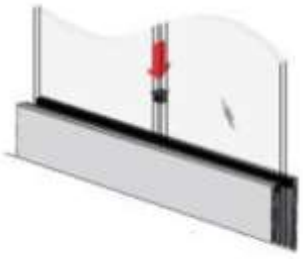


Figure 40 – Garde-corps rampants pour la série GlassFit SV-18XX

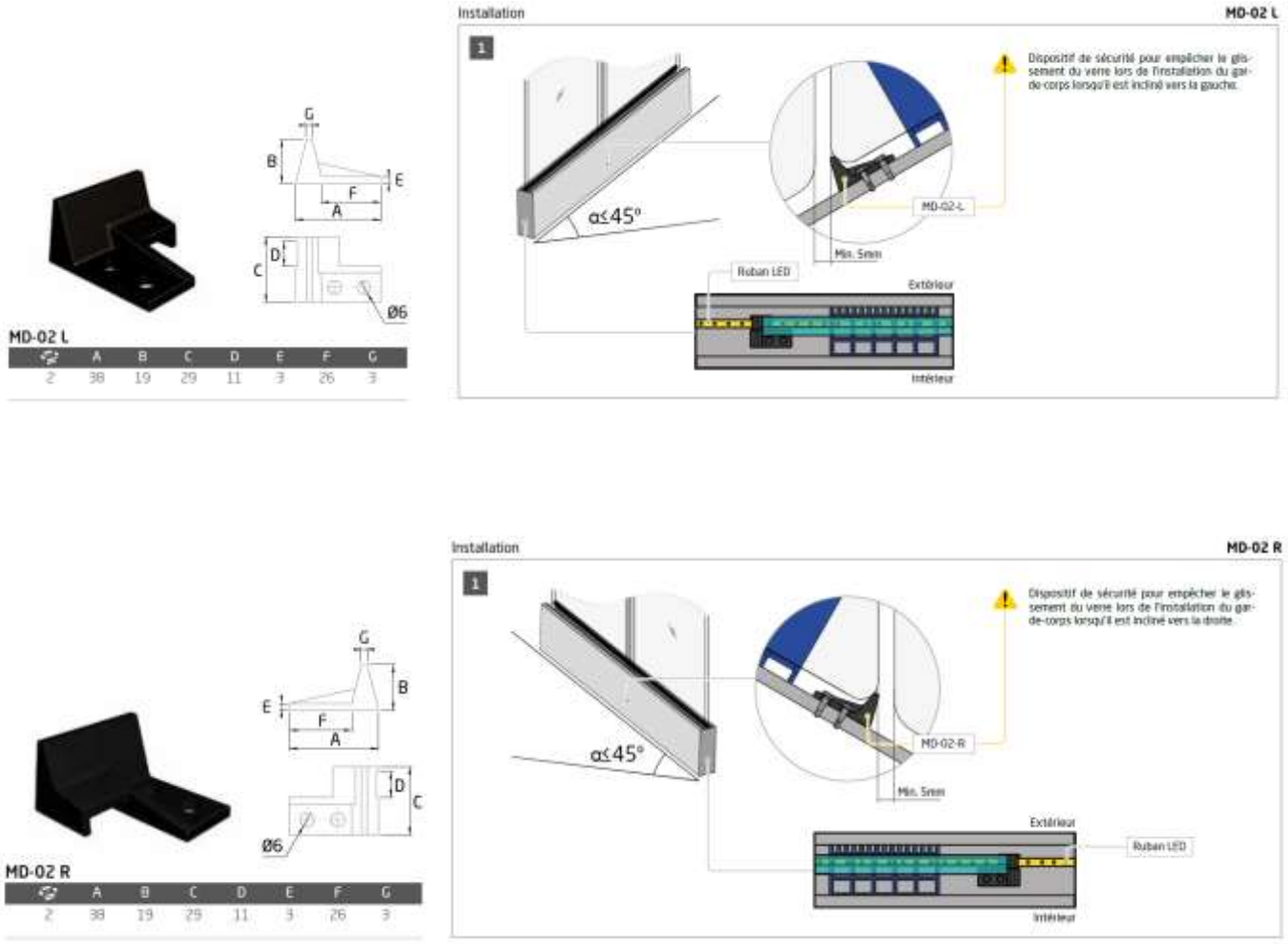


Figure 41 – Outils de mise en œuvre

BR-2041 (Outil pour cales)	**BR-2036 (Marteau)**	**BR-2039 (Rouleau)**

Figure 42 – Possibilités de main courante (En inox, bois et aluminium)

Main courante		SV-1401 Top	SV-1402 Side	SV-1403 Top	SV-1404 Side	SV-1801 RX Top	SV-1802 Side
RP-1400 (Inox)		X	X	X	X	X	X
RP-1410 (Inox)		X	X	X	X	-	-
SV-1250 (Aluminium)		X	X	X	X	-	-
SV-1255 (Aluminium)		X	X	X	X	-	-
SV-1260 (Inox)		X	X	X	X	X	X

X : Main courante compatible