

Sur le procédé

DEFENDER 810

Famille de produit/Procédé : Garde-corps en verre

Titulaire(s) : Société LOGLI MASSIMO SpA SAINT-GOBAIN

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

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V1	Il s'agit d'une nouvelle demande.	BOULLON Tamara	VALEM Frédéric

Descripteur :

Garde-corps non traditionnels en verre encastré en pied dans un profilé de support continu en aluminium, avec ou sans main courante. La solidarisation des vitrages à l'intérieur des profilés de support se réalise de façon discontinue au travers de cales en plastique, positionnées à un entraxe régulier. Le montage s'effectue sur dalle, en nez de dalle, sur acrotère ou engravé dans la 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	4
1.2.3.	Impacts environnementaux	4
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	7
2.3.	Dispositions de conception	10
2.3.1.	Fixation au gros œuvre	10
2.3.2.	Principe de prise en feuillure.....	12
2.3.3.	Cas des garde-corps filants.....	12
2.3.4.	Cas des garde-corps rampants	12
2.3.5.	Drainage.....	13
2.4.	Dispositions de mise en œuvre	13
2.4.1.	Généralités.....	13
2.4.2.	Préparation du support	13
2.4.3.	Fixation au gros-œuvre.....	13
2.4.4.	Mise en œuvre du garde-corps	13
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé	14
2.5.1.	Maintenance	14
2.5.2.	Entretien.....	14
2.6.	Traitement en fin de vie	14
2.7.	Assistance technique.....	14
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	15
2.8.1.	Fabrication et contrôles sur les produits verriers.....	15
2.8.2.	Fabrication et contrôles sur les systèmes de maintien.....	15
2.8.3.	Contrôle des supports.....	16
2.9.	Mention des justificatifs.....	16
2.9.1.	Résultats expérimentaux	16
2.9.2.	Références chantiers	17
2.10.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre	18

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

Cette Avis Technique a été formulé pour les utilisations en France Métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

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

Le domaine d'emploi des garde-corps est limité à une hauteur de 1,10 m depuis le sol fini.

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 zones sismiques

Le système DEFENDER 810 peut être mis en œuvre en zones de sismicité 1 à 4 sur des bâtiments de catégories d'importance I à IV, selon l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs.

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. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

La mise en œuvre relève des techniques usuelles.

Le procédé dispose d'une Fiche de Données de Sécurité. L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipement de protection individuelle (EPI).

1.2.2. Durabilité

- Le choix du traitement anticorrosion par anodisation 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 et dans le temps.
- Sur les vitrages feuilletés avec intercalaires PVB ou EVA, de légères variations de teintes sont susceptibles de se produire à long terme. Le risque de délaminage des composants verriers apparaît par ailleurs faible, dans la mesure où les contrôles réalisés donnent des résultats satisfaisants et où les prescriptions de mise en œuvre sont respectées.
- 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 procédé DEFENDER 810 ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les procédés visés sont susceptibles d'être intégrés.

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 produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le domaine d'emploi des garde-corps est limité à une hauteur de 1,10 m depuis le sol fini.

Le Groupe Spécialisé attire l'attention sur la qualité des supports sur lesquels sont mis en œuvre les garde-corps DEFENDER 810, notamment concernant leur planéité. Comme pour tout système de garde-corps en verre encastré en pied, la mise en œuvre directe sur des supports béton impose un calage au mortier sans retrait.

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.

La mise en place de LED n'est pas visée dans ce document.

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

Titulaire : Logli Massimo S.p.A.
Via Giovanni Bensi,
8 20152 Milano (Italie)

Distributeur : Logli Massimo S.p.A.
Via Chemnitz, 49/51
59100 Prato (Italie)
mail : info@loglimassimo.it

2.1.2. Identification

À la réception, les systèmes de maintien sont identifiés par le nom de la société « Logli Massimo Saint-Gobain » affiché sur l'étiquette. Dans le cas des emballages en carton, le logo « Saint-Gobain » est visible sur la partie extérieure.

Sur le système installé, les cales en plastique présentent le logo « Saint-Gobain », et les vitrages sont marqués en identifiant la composition, le fournisseur et la référence « DEFENDER ». Le marquage des vitrages reste visible après la mise en œuvre.

2.2. Description

2.2.1. Principe

Garde-corps non traditionnels plans ou rampants en verre encastré au pied, en feuillure dans un profilé de support continu en aluminium, pour les abords intérieurs ou extérieurs de bâtiments, à usage privé ou pouvant recevoir du public.

Parmi les systèmes possibles, certains offrent la possibilité d'installation d'un seul côté (coté intérieur du bâtiment), d'autres nécessitent de l'accès des deux côtés (coté intérieur et extérieur du bâtiment). La solidarisation des vitrages se réalise de façon discontinue au travers de cales en plastique, positionnées à un entraxe régulier à l'intérieur des profilés.

Le montage peut se faire sur dalle, engravé dans la dalle, en nez de dalle ou sur acrotère. La hauteur maximale H_v des vitrages est définie en fonction de la hauteur du système H_s à composer. La hauteur de protection maximale H_p est limitée à 1.10 m depuis le sol fini (la zone de stationnement normal) (cf. Figure 1). Dans le cas d'installation engravée dans la dalle, un jeu minimum doit être assuré de part et d'autre du profil (cf. Figure 29). Pour le cas de la configuration sur acrotère, la distance entre la cheville et les bords du béton doit être vérifiée (cf. 2.3.1).

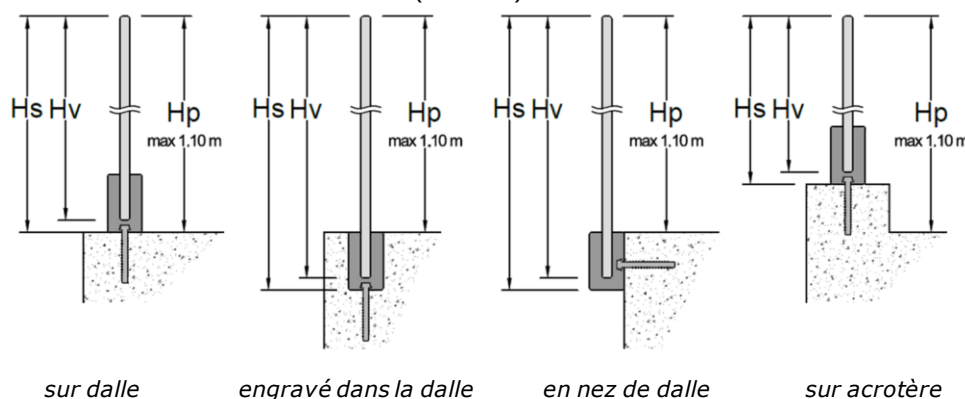


Figure 1 - Typologies de montage

L'installation des garde-corps peut se faire avec ou sans main courante.

Les systèmes de maintien et les compositions des vitrages sont choisis selon la catégorie d'utilisation du bâtiment et le mode de fixation au support.

Les garde-corps sont assemblés par les composants suivants : un profilé de support en aluminium pré-percé à fixer au gros œuvre, un système de calage en plastique, des joints en élastomères thermoplastiques, des profilés de finition en aluminium, un vitrage feuilleté. Les références des composants sont données pour chaque système (cf. Tableau 2).

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Composition des garde-corps

Les garde-corps sont composés de plusieurs éléments à assembler sur site. La nature et l'origine des composants se différencie en plusieurs catégories :

1. éléments essentiels ayant une fonction de résistance mécanique,
2. éléments de finition, qui ont une fonction primaire de nature esthétique.
3. accessoires de complément, comme des mains-courantes ou des accessoires adaptés pour l'écoulement de l'eau

Les éléments essentiels qui composent les garde-corps les suivants :

- un vitrage feuilleté, soit un produit verrier dont la nature et les limites dimensionnelles varient en fonction du système de maintien et de la catégorie d'utilisation du bâtiment.
- un système de calage, soit un ensemble de pièces en plastique à introduire à l'intérieur du profilé de support, pour ajuster et maintenir les vitrages,
- un profilé de support en aluminium pré-percé, à fixer de façon structurelle au gros œuvre au moyen de chevilles ou boulons adaptés à la nature de celui-ci,
- uniquement pour les systèmes réglables d'un seul côté, un joint d'appui en contact entre le vitrage et le profilé de support, du côté extérieur.
- Un système de fixation au support, adapté à la nature de celui-ci et aux efforts

Les typologies d'éléments de finition sont :

- profils de finition à déclic, soit des profilés légers en aluminium, avec une fonction esthétique, utilisés pour bouchonner l'ouverture du profilé de support,
- des joints de revêtement en contact avec le vitrage, utilisés pour limiter la perméabilité à l'eau et à la poussière du système de maintien.

Les accessoires de complément peuvent être :

- mains courantes en aluminium ou en acier, adaptés à l'épaisseur des vitrages et ayant la capacité de relier fonctionnellement plusieurs volumes adjacents ou de se connecter latéralement au gros-œuvre,
- profilés de protection du bord des vitrages, à coller par silicone neutre adapté à la composition chimique de l'intercalaire,
- systèmes d'espacement entre les profilés de support et le gros-œuvre, conçus et adaptés à la typologie de pose pour permettre l'écoulement de l'eau.

Les références vitrages sont indiquées dans le Tableau 2, ainsi que les éléments de maintien et de finition standard pour les différents garde-corps.

Les schémas sont représentés de Figure 7 à Figure 18.

2.2.2.2. Produits verriers

Les vitrages feuilletés peuvent être fournis par les sociétés conformes aux critères de production décrits dans le paragraphe §2.8.1 ou par les sociétés autorisées par Logli Massimo S.p.A. dans le Tableau 8.

Les vitrages assemblés en feuilleté sont plans et peuvent être soit clair ou colorés.

Les vitrages sont découpés en forme rectangulaire ou parallélogramme, les bords des vitrages sont ensuite façonnés joint plat industriel (JPI) ou joint plat poli (JPP). L'angle maximal pour les vitrages en forme de parallélogramme est 40° (cf. 2.3.4).

Les vitrages trempés sont traités HST selon la norme NF EN 14179. Les vitrages durcis sont traités selon la norme NF EN 1863-1.

Les vitrages sont assemblés en feuilleté : la transformation peut se faire avec différentes typologies d'intercalaire conformément aux normes NF EN ISO 12543 et NF EN 14449 (cf. Tableau ci-dessous) et classés 1B1 suivant NF EN 12600. En outre, les vitrages feuilletés avec intercalaire autre que PVB devront assurer un classement P1A selon la NF EN 356.

La nomenclature des compositions de vitrages feuilletés contenues dans le procédé est décrite dans le tableau suivant :

Réf.	Vitrages	Intercalaires
8.8/4 T PVB	8.8 trempés HST	4 x 0.38 mm PVB
8.8/4 T EVA	8.8 trempés HST	4 x 0.38 mm EVA Daylight
8.8/4 T SGP	8.8 trempés HST	1 x 1.52 mm SentryGlas®
10.10/4 T PVB	10.10 trempés HST	4 x 0.38 mm PVB
10.10/4 D EVA	10.10 durcis	4 x 0.38 mm EVALAM
10.10/4 T EVA	10.10 trempés HST	4 x 0.38 mm EVA Daylight

Tableau 1 - Composition des vitrages

Les vitrages sont marqués de façon indélébile pour l'identification du système de garde-corps. Le marquage reste visible après mise en œuvre et mentionne les éléments suivants :

- référence au système de maintien DEFENDER,
- nom du fabricant du vitrage,
- type d'intercalaire (PVB/EVA ou SentryGlas®) et vitrages (EN 14179 ou EN 1863-1).

Des exemples de marquage sont fournis dans le Tableau 9 et un exemple graphique est présenté en Figure 6.

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.batipedia.com/document/fiche/UXKK-4.html>

2.2.2.3. Dispositifs de maintien

Les systèmes de maintien sont fournis par la Société Logli Massimo S.p.A. Les références de ces systèmes consistent de différentes compositions de profilés aluminium, cales et joints (cf. Tableau ci-dessous).

Pose	Système	Vitrages, dimensions & prescriptions 	Références des composants du système de maintien			
			réf. profilé de support 	réf. système de calage 	réf. profilés de finition standard int./ext. 	réf. Joints d'étanchéité int./ext. 
Sur dalle / acrotère / engravé	DF810LM17	cf. Tableau 10 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810LM17	DF810LM.60	DF1721	DF100.60/DF100.60	DFP88G01/DFP88G01
	DF810LM21	cf. Tableau 12 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810LM21	DF810LM.60	DF2121	DF100.60/DF100.60	DFP88G01/DFP88G01
	DF810DK17	cf. Tableau 14 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810DK17	DF810DK.60	DF1721	DF100.60/DF100.60	DFP88G01/DFP88G01
	DF810DK21	cf. Tableau 16 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810LMDK21	DF810DK.60	DF2121	DF100.60/DF100.60	DFP88G01/DFP88G01
	DF810MR17	cf. Tableau 18 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810MR17	DF810MR.60	DF1721MR	DF100.60/ -	DFP88G01/DFPG03
	DF810MR21	cf. Tableau 20 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810MR21	DF810MR.60	DF2121MR	DF100.60/ -	DFP88G01/DFPG03
Nez de dalle	DF810FR17	cf. Tableau 22 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810FR17	DF810FR.60	DF1721	DF100.60/DF103.60	DFP88G01/DFP88G01
	DF810FR21	cf. Tableau 24 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810FR21	DF810FR.60	DF2121	DF100.60/DF103.60	DFP88G01/DFP88G01
	DF810SP17	cf. Tableau 26 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810SP17	DF810SP.60	DF1721	DF100.60/DF198.60	DFP88G01/DFP88G01
	DF810SP21	cf. Tableau 28 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810SP21	DF810SP.60	DF2121	DF100.60/DF198.60	DFP88G01/DFP88G01
	DF810MF17	cf. Tableau 30 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810MF17	DF810MF.60	DF1721MR	DF100.60/DF103.60	DFP88G01/DFPG03
	DF810MF21	cf. Tableau 32 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810MF21	DF810MF.60	DF2121MR	DF100.60/DF103.60	DFP88G01/DFPG03

* longueur maximale 6 000 mm

Tableau 2 - composition des systèmes de maintien de la gamme DEFENDER 810**2.2.2.3.1. Profilés de support**

Les profilés de support fournis par la Société Logli Massimo S.p.A. sont adaptés spécialement pour répondre à l'utilisation des systèmes de la gamme « DEFENDER 810 ». Ces profilés sont en aluminium 6063 T6 extrudé selon les normes NF EN 573 et NF EN 755-2 et sous label Qualanod si le profilé est anodisé ou sous label Qualicoat si le profilé est laqué.

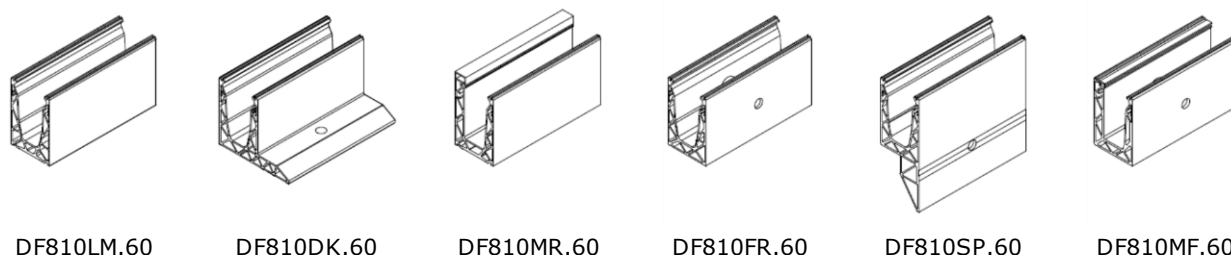


Figure 2 - Profils de support de la gamme DEFENDER 810

Les profils de support ont une longueur maximale de 6000 mm et peuvent être coupés sur mesure.

Les profils sont pré-perçés à un entraxe de 200mm : le diamètre de passage pour la tige de la cheville 15mm. Un diamètre de fraisage est de 28mm est prévu pour les systèmes qui doivent contenir la tête de la cheville.

Les profils de support peuvent être ultérieurement usinés pour garantir l'évacuation de l'eau qui pourrait s'infiltrer à l'intérieur du système de maintien. Les détails sur le perçage sont représentés à la Figure 19 pour les différents profils.

2.2.2.3.2. Systèmes de calage et blocage

Les systèmes de calage sont constitués par des pinces en POM (résine acétal) fournies par la Société Logli Massimo S.p.A. Ces éléments sont choisis en fonction du profilé de support et de l'épaisseur du vitrage.

Cales symétriques :

Ces cales sont composées par deux éléments identiques en forme rectangulaire. Les deux parties se pré-assemblent avant l'installation sur les vitrages : l'assemblage génère une pince en forme de U qui empêche tout contact entre le verre et le profilé de support en aluminium. Sur chaque partie, une pièce en forme de trapèze est équipée d'une vis M6 à six pans creux en acier INOX. Un élément cylindrique en POM est placé entre les cales et le profil de chaque côté, pour permettre le réglage de l'inclinaison des verres et le serrage avec une clé Allen. Deux pièces d'épaisseur 2mm en POM différencient les références DF1721 et DF2121 : en retirant ces épaisseurs des références DF1721 on obtient les références DF2121. Ces cales permettent le passage d'un ruban LED sous le vitrage. Dans aucun cas le ruban de LED ne fait partie du composant verrier.

Cales asymétriques :

Ces cales sont composées par un élément de base en forme de U en POM, placé à l'intérieur du profilé de support avant la pose du vitrage, et par un élément presseur en POM, placé dans le profilé de support après la pose du vitrage. La base en forme de U contient un engrenage et une crémaillère mobile : l'activation de l'engrenage se fait par le haut et permet de déplacer latéralement la crémaillère, le mouvement de la crémaillère permet à son tour d'augmenter ou de diminuer l'épaisseur en contact avec le vitrage sur la partie extérieure, en permettant le réglage avec une clé Allen. Sur chaque élément presseur, une pièce en forme de trapèze est équipée d'une vis M6 à six pans creux en acier INOX. Le vitrage repose entre l'élément de base (partie basse), l'élément presseur (côté intérieur du bâtiment) et un joint d'appui (côté extérieur du bâtiment). Un élément cylindrique en POM est placé entre la cale et le profil du côté intérieur, pour permettre le serrage avec une clé Allen. Une pièce d'épaisseur 4mm en POM différencie les références DF1721MR et DF2121MR : en retirant cette épaisseur des références DF1721MR on obtient les références DF2121MR.

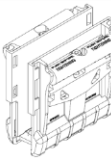
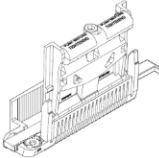
Typologie	Référence	Vitrages compatibles	Profils de support adaptés
<i>cales symétriques</i> 	DF1721	8.8/4	DF810LM.60, DF810DK.60, DF810FR.60 et DF810SP.60
	DF2121	10.10/4	DF810LM.60, DF810DK.60, DF810FR.60 et DF810SP.60
<i>cales asymétriques</i> 	DF1721MR	8.8/4	DF810MR.60, DF810MF.60
	DF2121MR	10.10/4	DF810MR.60, DF810MF.60

Tableau 3 - Systèmes de cales de la gamme DEFENDER 810

2.2.2.3.3. Profils de finition

Les profils de finition ou d'habillage sont en aluminium extrudé selon la norme NF EN 573 et NF EN 755-2, avec une finition anodisée de 20 µm ou laquée. Ces éléments sont utilisés en recouvrement extérieur des profils de support et portent une encoche pour le logement d'une garniture d'étanchéité. Ces éléments sont fournis par la société Logli Massimo.

Les profils de finition ne jouent pas de rôle structurel ; les références standard présentés dans le Tableau 2 peuvent donc être remplacés par d'autres similaires, qui soient plus adaptés au cas par cas à la position de pose par rapport à la dalle ou à d'autres composants du bâtiment adjacents le système, pourvu que les éléments en aluminium ne soient jamais en contact avec les vitrages. Le choix des profils de finitions est fait avec l'assistance technique de la société Logli Massimo.

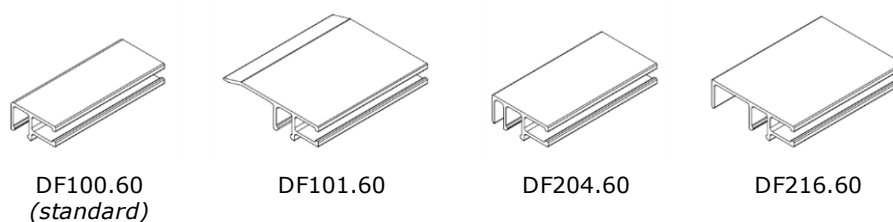


Figure 3 - Exemples de profils de finition adaptés à la gamme DEFENDER 810

2.2.2.3.4. Garniture d'étanchéité

La garniture d'étanchéité entre le vitrage et les composants en aluminium des différents systèmes se réalise par des joints en TPE. Ces joints sont adaptés pour l'encoche des différents profilés, leur référence varie en fonction du système de maintien (cf. Figure 7 à Figure 18).

Pour remplir l'ouverture entre vitrages consécutifs, une pièce en POM avec des ailettes à ressort peut être installée. Ce joint sapin extensible est adapté pour bouchonner un espace entre panneaux de 10 à 25 mm. L'installation de cette pièce ne nécessite pas des équipements particuliers (réf. DFTEC88 pour vitrages 8/8 ou réf. DFTEC1010 pour vitrages 10/10).

2.2.2.3.5. Systèmes pour l'évacuation de l'eau

Des profilés en aluminium 6060 T6 avec épaisseur 7 mm, anodisés 20 µm conformes à la norme NF EN ISO 7599, peuvent servir à l'évacuation d'eau venant de l'intérieur du périmètre des garde-corps. Ces profilés peuvent être installés en partie basse des systèmes DF810LM, DF810MR en montage sur dalle, ou en latéral pour les systèmes DF810FR ou DF810MF en montage nez de dalle.

En cas d'utilisation de profilés d'évacuation d'eau, le système peut être fourni avec des pièces en plastique POM en forme de grille pour la finition esthétique du canal d'écoulement. Ces éléments ont référence DFGD.

Ces éléments sont accessoires, leur utilisation n'est pas obligatoire.

2.2.2.3.6. Tiges de connexion

Afin de garantir l'alignement de portions contiguës de profilés de support, des tiges de connexion droites avec référence DF25 ou à 90° avec référence DF2525 peuvent être utilisés (cf. Figure 22).

Ces éléments sont accessoires, leur utilisation n'est pas obligatoire.

2.2.2.3.7. Embouts de finition

Dans leurs extrémités, les profils peuvent être finalisés par des embouts métalliques en aluminium. La pose de ces embouts se fait avec du silicone neutre.

Ces éléments sont accessoires, leur utilisation n'est pas obligatoire.

2.2.2.3.8. Mains courantes

Une main courante peut-être mise en place sur le chant supérieur du vitrage, solidarisée ou non au gros œuvre à ses extrémités. Une main courante posée sur le chant supérieur des vitrages permet de protéger l'intercalaire de l'humidité et le bord du vitrage des chocs.

Ces éléments sont accessoires, leur utilisation n'est pas obligatoire.

L'installation de main courantes peut se faire par joints thermoplastiques ou par mastic silicone élastomère 1ère catégorie sous label SNJF. Le mastic silicone doit être compatible avec l'intercalaire du vitrage et avec le joint de garniture. En aucun cas des profilés métalliques seront mis en contact avec la surface des vitrages.

Des exemples de main courantes en aluminium et en acier inox qui peuvent être installés soit à l'intérieur qu'à l'extérieur sont proposés en Figure 26 et Figure 27.

2.2.2.3.9. Profilés de protection du bord des vitrages

Des profilés de protection du bord de vitrages peuvent être mis en œuvre sur les chants libres des vitrages, de manière à protéger l'intercalaire de l'humidité et le bord du vitrage des chocs. La fixation aux plaques de verre se fait avec silicone neutre.

Ces éléments sont accessoires, leur utilisation n'est pas obligatoire.

Des exemples en acier INOX et en aluminium de profilés de protection du bord possibles sont présentés en Figure 28.

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Fixation au gros œuvre

Les fixations au gros-œuvre sont choisies et dimensionnées au cas par cas, en fonction de la nature et des caractéristiques du support. Le dimensionnement est à effectuer selon le code de calcul en vigueur, avec l'assistance technique de la Société Logli Massimo S.p.A ou du fournisseur des chevilles.

Quel que soit la nature des fixations, l'entraxe maximum de celles-ci est prescrit pour chaque système en fonction de la catégorie d'utilisation (cf. Tableau 4). En aucun cas il est possible d'utiliser un entraxe supérieur, ni moins de 3 fixations pour chaque segment de profilé de support installé. Dans aucun cas la fixation au gros œuvre doit entraîner une déformation du profil.

Quelle que soit la nature des fixations, celles-ci ne devront pas excéder les dimensions suivantes : 27 mm de diamètre maximum pour la tête, ayant une hauteur maximum de 14 mm et maximum 14 mm de diamètre maximum pour la tige, avec une longueur qui soit adaptée et dimensionnée selon le support.

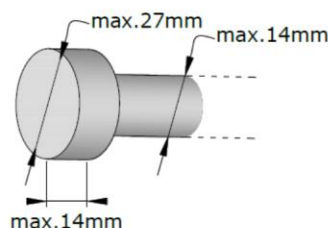


Figure 4 - Dimensions maximales pour les chevilles de fixation au gros-œuvre

Dispositions générales selon le type de support :

- Si le support est en béton, la pose peut se faire par des chevilles mécaniques ou chimiques sous ATE/ETE. En intérieur, les chevilles peuvent être électrozinguées ou Inox ; en extérieur, les chevilles devront être en Inox A4.
- Si le support est en acier, la pose peut se faire par des boulons ou écrous sur tiges filetées M12 avec des rondelles en acier. De diamètre de la tige filetée ou du boulon doit être dimensionné en fonction de la conception du système selon l'Eurocode 3. En intérieur, ces éléments de fixation peuvent être électrozinguées ou Inox ; en extérieur, en Inox A4.

2.3.1.1. Dimensionnement des chevilles

Quel que soient le support et la cheville, une note de calcul pour les chevilles est à réaliser pour chaque installation. Le dimensionnement se fait selon le code de calcul en vigueur : il doit être réalisé avec au minimum trois chevilles et on vérifie la cheville centrale. Les chevilles sont à dimensionner à l'ELU, en fonction des efforts qui leurs sont appliqués.

Les efforts de traction T et T' et de cisaillement V et V' sont calculés sur le projet, ou peuvent être déterminés par la méthode simplifiée ci-dessous :

Références et schémas des systèmes			Direction de l'effort	Traction	Cisaillement
DF810LM17 DF810LM21	DF810MR17 DF810MR21	DF810DK17 DF810DK21	vers l'extérieur (P)	$T = P \cdot k_1 k_2 \frac{LH}{nb_1}$	$V = P \cdot k_1 \frac{L}{n}$
			vers l'intérieur (P')	$T' = P' \cdot k_1 k_2 \frac{H'}{nb_2}$	$V' = P' \cdot k_1 \frac{1}{n}$
DF810FR17 DF810FR21	DF810MF17 DF810MF21	DF810SP17 DF810SP21	vers l'extérieur (P)	$T = P \cdot \left(k_1 k_2 \frac{LH}{nb_1} + k_1 \frac{L}{n} \right)$	$V = G \cdot k_1 \frac{L}{n}$
			vers l'intérieur (P')	$T' = P' \cdot k_1 k_2 \frac{H'}{nb_2}$	$V' = G \cdot k_1 \frac{1}{n}$

Tableau 5 - Méthode simplifiée pour le calcul de l'effort sur chaque cheville aux charges d'exploitation et poids propre

Avec :

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

P : charge d'exploitation non pondérée par mètre linéaire appliquée de l'intérieur vers l'extérieur,

P' : charge d'exploitation non pondérée de 0,40 kN appliquée de l'extérieur vers l'intérieur,

L : largeur du garde-corps,

H : hauteur totale du système de garde-corps par rapport du point d'application de la charge,

H' : hauteur de protection par rapport du point d'application de la charge,

b_1 : distance de la fixation au pôle de rotation pour charge en direction extérieure (cf. Tableau 6),

b_2 : distance de la fixation au pôle de rotation pour charge en direction intérieure (cf. Tableau 6),

k_1 : coefficient de répartition selon le nombre de fixations (cf. Tableau 6)

k_2 : coefficient de majoration lié à la zone en compression ($k_2 = 1.15$),

G : poids linéique du vitrage et système de maintien (cf. Tableau 6),

Références des systèmes	b_1 (mm)	b_2 (mm)	G^+ (daN/m)
DF810LM17 et DF810MS17	36	36	55
DF810LM21 et DF810MS21	36	36	65
DF810DK17	92	38	55
DF810DK21	92	38	65
DF810FR17 et DF810MF17	53	67	65
DF810FR21 et DF810MF21	53	67	75
DF810SP17	60	135	65
DF810SP21	60	135	75
† valeurs calculées pour le vitrage de hauteur maximale possible			

Tableau 6 - Dimensions de calcul pour les efforts sur les chevilles pour les différents systèmes

nombre de fixations actives	n	3	4	≥ 5
coefficient de répartition	k_1	1.25	1.10	1.15

Tableau 7 - Coefficient de répartition k_1

2.3.2. Principe de prise en feuillure

La feuillure d'accueil du produit verrier est réalisé à l'intérieur du profilé en aluminium par un système de calage adapté au profilé, à l'épaisseur du vitrage et au mode d'installation : dans le cas des systèmes à installation par 2 cotés, le calage est symétrique ; dans le cas des systèmes à installation par 1 côté, le calage est asymétrique et le support du vitrage en partie extérieure est réalisé par un joint plat.

La hauteur de prise en feuillure sur le vitrage est de 95 mm.

2.3.3. Cas des garde-corps filants

Dans le cas des garde-corps filants, la largeur du joint entre deux vitrages adjacents doit être comprise entre 5 et 100 mm. Le joint peut être garni d'un mastic silicone élastomère 1ère catégorie sous label SNJF. Le mastic silicone doit être compatible avec l'intercalaire du vitrage et avec le joint de garniture.

Si la largeur du joint entre vitrages consécutifs est de 10 à 25 mm, une pièce spéciale en plastique peut être utilisée à la place ou en combinaison avec le mastic (cf. §2.2.2.3.4).

Dans le cas où le verre chevauche deux profilés, l'espace entre rails sera de 100 mm maximum et l'entraxe maximum prévu pour les cales devra être maintenu. Pour l'alignement des profilés adjacents, si la distance entre ceux-ci est inférieure à 10mm, les tiges de connexion réf.DF25 peuvent être utilisés pour des raccords droits ou réf.DF2525 pour raccord à 90°.

2.3.4. Cas des garde-corps rampants

L'installation des garde-corps peut se faire en plan ou en rampant (cf. Figure 5). L'angle maximum en rampant est de 40° par rapport à l'horizontal.

La pose en rampant s'effectue de bas en haut : pour le premier vitrage, celui-ci sera maintenu dans le rail par un dispositif temporaire avant le serrage des cales (par exemple, une cale avec serre joint sur le rail ou un chariot de levage avec palonnier à ventouse). Une fois le premier vitrage mis en œuvre, les suivants seront positionnés soit de la même façon, soit en contact avec une cale placée entre celui-ci et le vitrage précédent.

Les dispositions de calage, fixation au gros-œuvre et de pose sont identiques au montage horizontal. Chaque vitrage doit être calé indépendamment.

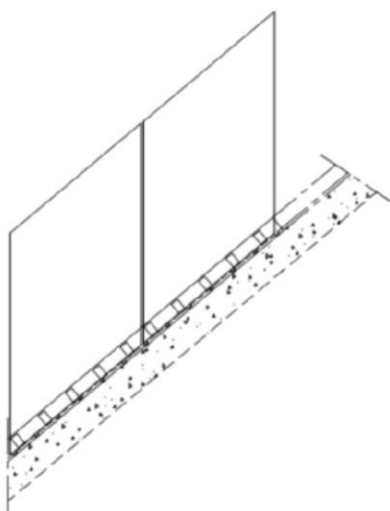


Figure 5 - Typologies des garde-corps rampants

2.3.5. Drainage

Dans le cas de pose en extérieur, le drainage des feuillures est réalisé sur chaque profil. L'eau s'évacue grâce à des usinages spécifiquement adaptés sur les profilés de support à orienter vers l'extérieur (cf. 2.2.2.3.1). Les détails des usinages de drainage sont présentés en Figure 19, des exemples sont fournis en Figure 20 et Figure 21. La distance entre les usinages de drainage est de 500mm. Les détails sur les usinages de chaque profilé sont présentés en Figure 19.

Dans le cas de système engravé dans la dalle, le drainage du système peut être intégré au drainage de l'eau autour du système, un exemple est fourni en Figure 23.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Généralités

Les garde-corps doivent être mis en œuvre sur un support horizontal plan pour le montage sur dalle ou vertical plan pour le montage en nez de dalle. Pour le montage rampant des systèmes sur dalle, le support devra être plan à l'angle de la rampe.

2.4.2. Préparation du support

Les contrôles sur le support sont effectués selon les dispositions données au § 2.8.3, avant la pose du système.

Si les irrégularités du support béton nécessitent de réaliser un calage, les cales ponctuelles seront en matière non déformable et le calage sera complété par une finition au mortier sans retrait. Autrement, une chape devra être coulée afin de rattraper les irrégularités.

La fourniture et la mise en œuvre de cales sont une responsabilité de l'installateur.

2.4.3. Fixation au gros-œuvre

La mise en œuvre des chevilles est réalisée conformément aux indications mentionnées en §2.3.1 et aux indications du fournisseur de chevilles.

Dans aucun cas la fixation au gros œuvre doit entraîner une déformation du profil.

Toutes les exigences du présent document doivent être respectées.

2.4.4. Mise en œuvre du garde-corps

2.4.4.1. Systèmes à installation 2-cotés (système de calage symétrique) :

Le montage des garde-corps DEFENDER 810 modèles DF810LM17, DF810LM21, DF810DK17, DF810DK21, DF810FR17, DF810FR21, DF810SP17 et DF810SP21 est réalisé par les étapes suivantes :

1. Contrôle du support (cf. §2.8.3),
2. Tracé des positions pour les fixations sur le support, en respectant les entraxes possibles pour le système et Validés par le calcul (cf. §2.3.1 et §2.3.1.1),
3. Perçage et nettoyage des trous selon les dispositions du fournisseur des fixations,
4. Pose du profilé de support et serrage des fixations, selon les dispositions du fournisseur des fixations,
5. Assemblage des cales sur le vitrage, en respectant les indications des pour les entraxes (entraxe maximum 250mm et minimum 4 cales pour chaque vitrage),
6. Insertion du vitrage avec les cales dans le profilé de support,
7. En appuyant sur la partie haute des cales, effectuer le déclic des rouleaux de contact,

8. Réglage de l'indinaison du vitrage en vissant les vis en partie haute des cales avec une clé Allen, de chaque côté (cf. Figure 24a).
9. Serrage des vis sur les cales avec un couple de 3 Nm, de chaque côté (cf. Figure 24b).

(les phases suivantes sont optionnelles)

10. Insertion du joint d'étanchéité dans l'ouverture dédiée des profilés de finition,
11. Installation des profilés de finition sur le profilé de support.

2.4.4.2. Systèmes à installation 1-côté (système de calage asymétrique):

Le montage des garde-corps DEFENDER 810 modèles DF810MR17, DF810MR21, DF810MF17 et DF810MF21 est réalisé par les étapes suivantes :

1. Contrôle du support (cf. §2.8.3),
2. Tracement des positions pour les fixations sur le support, en respectant les entraxes possibles pour le système et validés par le calcul (cf. §2.3.1 et §2.3.1.1),
3. Perçage et nettoyage des trous selon les dispositions du fournisseur des fixations,
4. Pose du profilé de support et serrage des fixations, selon les dispositions du fournisseur des fixations,
5. *(Optionnel et uniquement pour les systèmes installés en nez de dalle)* installation du profilé de finition extérieur,
6. Installation de la base en forme de « U » de la cale en plastique dans le profilé de support, en respectant les indications des pour les entraxes (entraxe maximum 250mm et minimum 4 cales pour chaque vitrage),
7. Insertion du joint d'appuis extérieur dans l'ouverture dédiée des profilés de support,
8. Pose du vitrage dans le profilé de support, au-dessus de la base en forme de « U » de la cale en plastique,
9. Introduction des éléments presseurs du système de calage du côté intérieur, au-dessus de chacune des bases en forme de « U »,
10. En appuyant sur la partie haute éléments presseurs, effectuer le dédic des rouleaux de contact,
11. Réglage de l'indinaison du vitrage en vissant/dévisant les vis en partie haute des cales avec une clé Allen, et en vissant/dévisant l'engrenage sur la base en forme de « U » de la cale en plastique. L'engrenage sur la base et la vis en partie haute des cales peuvent être réglés avec l'outil fourni dans le kit de montage (réf. DFMRUT01) ou avec deux clés Allen longues (cf. Figure 25a),
12. Serrage des vis sur les presseurs des cales avec un couple de 3 Nm (cf. Figure 25b)

(les phases suivantes sont optionnelles)

13. Insertion du joint d'étanchéité dans l'ouverture dédiée des profilés de finition,
14. Installation des profilés de finition sur le profilé de support, uniquement du côté intérieur.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

2.5.1. 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.

2.5.2. Entretien

Les vitrages 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 pouvant rayer ou entraîner la casse des vitrages.

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. L'assistance technique pour les points suivants est donnée par la Société Logli Massimo :

- choix des composants du système garde-corps DEFENDER,
- choix du type de vitrage adapté et des dimensions maximales/minimales selon la destination,
- choix chevilles de fixation adapté au système et au support

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication et contrôles sur les produits verriers

2.8.1.1. Fabrication des produits verriers

La fabrication des vitrages est effectuée conformément aux normes définies en §2.2.2. Les phases de fabrication des vitrages sont dans l'ordre les suivantes :

- Découpe droite sur table automatique
- Chanfrein 45° hc x hc sur tous les bords de chaque vitrage ($1\text{mm} \leq hc \leq \frac{1}{4}$ épaisseur du vitrage)
- Lavage
- Traitement thermique
- Assemblage en feuilleté

Le vitrage feuilleté est obtenu à partir de verres trempés HST conformément à la norme NF EN 14179 et est soumis aux exigences de la norme NF EN ISO 12543. Les tolérances des normes « produit » sont à respecter conformément à la norme NF EN 14449.

Les produits verriers avec intercalaire SentryGlas® peuvent être fournis par les fabricants inclus sur la note d'information du Groupe Spécialisé n°6 « Composants de baies et vitrages » publiant la liste des fabricants de vitrages feuilletés avec intercalaire SentryGlas®. Ces vitrages sont fabriqués par des centres de production faisant l'objet d'un suivi régulier du CSTB et doivent respecter les exigences du Document d'Evaluation Technique 6/15-2253_V1.

Une liste de fournisseurs qualifiés pour la production des vitrages est donnée dans le Tableau 8.

2.8.1.2. Contrôles sur les produits verriers

Les contrôles sont effectués par le fabricant sur les vitrages au cours des différentes phases de fabrication :

- Sur la matière première
 - Aspect visuel du float
 - Epaisseurs conformes NF EN 572-2
- A la découpe et façonnage des bords
 - Contrôle des mesures
- Après le traitement thermique

Sur les vitrages trempés et traités HST selon NF EN 14179

- Contrôle de la contrainte de compression de surface ≥ 120 MPa pour le feuilletage en PVB pour des vitrages d'épaisseur 8.8 et 10.10.
- Contrôle de la contrainte de compression de surface ≥ 110 MPa pour le feuilletage en EVA DAYLIGHT pour des vitrages d'épaisseur 8.8 et 10.10.
- Contrôle de la contrainte de compression de surface ≥ 90 MPa pour le feuilletage en Sentryglas pour des vitrages d'épaisseur 8.8.

Sur les vitrages durcis selon NF EN 1863-1

- Contrôle de la contrainte de compression de surface ≥ 50 MPa pour le feuilletage en EVALAM pour des vitrages d'épaisseur 10.10.
- Sur l'assemblage en feuilleté NF EN 14449
 - Autocontrôles de fabrication selon le type et les indications du fournisseur d'intercalaire.

Les vitrages sont classés 1B1 suivant la norme NF EN 12600

2.8.2. Fabrication et contrôles sur les systèmes de maintien

2.8.2.1. Fabrication des profilés de support en aluminium

Les profilés aluminium 6063 T6 sont produits par des sociétés spécialisées dans l'extrusion d'aluminium et respectent les normes NF EN 573 et NF EN 755-2 et traités par des sociétés spécialisées dans le traitement anodique de l'aluminium sous label QUALANOD ou le laquage sous label QUALICOAT.

Ces éléments sont fournis par la Société Logli Massimo S.p.A.

2.8.2.2. Contrôles sur les profilés de support en aluminium

Les contrôles suivants sont effectués sur les profilés de support en aluminium :

- Une vérification dimensionnelle est effectuée à chaque lot de production par l'extrudeur.
- Une vérification de l'épaisseur du revêtement anodique est effectuée à chaque lot de production par les sociétés qui fournissent le traitement anodique sous label QUALANOD pour une épaisseur de 20 micron ; Logli Massimo effectue à son tour des contrôles par échantillonnage sur l'épaisseur du revêtement anodique à la réception des profilés.
- Les vérifications sur le laquage sont faites par les sociétés spécialisées selon les spécifications de QUALICOAT.
- Une vérification dimensionnelle est effectuée par Logli Massimo à la réception de chaque palette sur au moins 1 échantillon.
- Un contrôle visuel est effectué à chaque emballage.

2.8.2.3. Fabrication des systèmes de calage

La fabrication des systèmes de calage en plastique est confiée à des sociétés spécialisées pour l'injection et qui sont conformes à la norme ISO 9001.

Ces éléments sont fournis par la Société Logli Massimo S.p.A.

2.8.2.4. Contrôles sur les systèmes de calage

Les contrôles suivants sont effectués sur les systèmes de calage :

- Logli Massimo vérifie la géométrie des systèmes de cales et l'assemblage des pièces en plastique (cf. §1.4.4) sur un kit de 6 pièces pour chaque palette contenant environ 2 000 pièces.
- Un contrôle visuel est effectué à chaque emballage.

2.8.3. 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). Les défauts du support ne doivent pas dépasser les capacités de réglage du système.

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 une finition au mortier sans retrait. Autrement, une chape devra être coulée afin de rattraper les irrégularités.

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

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 du garde-corps :

- sur système DF810LM17 et vitrage 8.8/4 trempé DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-8)
- sur système DF810LM17 et vitrage 8.8/4 trempé DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-12)
- sur système DF810LM17 et vitrage 8.8/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-16)
- sur système DF810LM17 et vitrage 8.8/4 trempé SGP réalisé par le Politecnico di Milano CERT. 2022-2173,
- sur système DF810LM17 et vitrage 8.8/4 trempé PVB réalisé par le Politecnico di Milano CERT. 2022-2175,
- sur système DF810LM17 et vitrage 8.8/4 trempé PVB réalisé par le Politecnico di Milano CERT. 2022-2176,
- sur système DF810LM21 et vitrage 10.10/4 durci EVALAM réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-1 V2)
- sur système DF810LM21 et vitrage 10.10/4 durci EVALAM réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-2 V2)
- sur système DF810LM21 et vitrage 10.10/4 trempé DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-6 V2)
- sur système DF810LM21 et vitrage 10.10/4 trempé DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-13 V2)
- sur système DF810LM21 et vitrage 10.10/4 trempé PVB réalisé par le Politecnico di Milano CERT. 2022-2174,
- sur système DF810LM21 et vitrage 10.10/4 trempé PVB réalisé par le Politecnico di Milano CERT. 2022-2177,
- sur système DF810DK17 et vitrage 8.8/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-18)
- sur système DF810DK17 et vitrage 8.8/4 trempé SGP réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-20)
- sur système DF810DK21 et vitrage 10.10/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-15 V2)
- sur système DF810MR17 et vitrage 8.8/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-1)
- sur système DF810MR17 et vitrage 8.8/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-21)
- sur système DF810MR17 et vitrage 8.8/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-22)
- sur système DF810MR21 et vitrage 10.10/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-4 V2)
- sur système DF810MR21 et vitrage 10.10/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-5 V2)
- sur système DF810MR21 et vitrage 10.10/4 durci EVALAM réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-18 V2)
- sur système DF810MR21 et vitrage 10.10/4 trempé EVA DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-9 V2)
- sur système DF810MR21 et vitrage 10.10/4 trempé EVA DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-12 V2)
- sur système DF810MR21 et vitrage 10.10/4 trempé EVA DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-15 V2)
- sur système DF810FR17 et vitrage 8.8/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-11)
- sur système DF810FR17 et vitrage 8.8/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-23)
- sur système DF810FR17 et vitrage 8.8/4 trempé DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-9)
- sur système DF810FR17 et vitrage 8.8/4 trempé DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-14)
- sur système DF810FR17 et vitrage 8.8/4 trempé DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-21)
- sur système DF810FR17 et vitrage 8.8/4 trempé SGP réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-14)
- sur système DF810FR17 et vitrage 8.8/4 trempé SGP réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-20)
- sur système DF810FR21 et vitrage 10.10/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-17 V2)
- sur système DF810FR21 et vitrage 10.10/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-22 V2)

- sur système DF810FR21 et vitrage 10.10/4 durci EVALAM réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-4 V2)
- sur système DF810FR21 et vitrage 10.10/4 durci EVALAM réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-7)
- sur système DF810FR21 et vitrage 10.10/4 trempé DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-16 V2)
- sur système DF810FR21 et vitrage 10.10/4 trempé DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-10 V2)
- sur système DF810FR21 et vitrage 10.10/4 trempé DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.M.4119-19 V2)
- sur système DF810SP17 et vitrage 8.8/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-6)
- sur système DF810SP17 et vitrage 8.8/4 trempé SGP réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-17)
- sur système DF810SP21 et vitrage 10.10/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-7 V2)
- sur système DF810MF17 et vitrage 8.8/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-2)
- sur système DF810MF17 et vitrage 8.8/4 trempé SGP réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-3)
- sur système DF810MF21 et vitrage 10.10/4 trempé PVB réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-10 V2)
- sur système DF810MF21 et vitrage 10.10/4 durci EVALAM réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-19)
- sur système DF810MF21 et vitrage 10.10/4 trempé EVA DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-13)
- sur système DF810MF21 et vitrage 10.10/4 trempé EVA DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-11 V2)
- sur système DF810MF21 et vitrage 10.10/4 trempé EVA DAYLIGHT réalisé par le CEBTP (BEB1.N.4002-8 V2)

2.9.2. Références chantiers

Les garde-corps DEFENDER 810 fournis par la Société Logli Massimo ont fait l'objet de quelques centaines de mètre linéaire depuis 2015 en France.

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

Site fabricant	Adresse	Durci	Trempe et HST	Feuilletage Assemblage avec intercalaires :			
				PVB	EVALAM	EVA Daylight	SentryGlas
SAINT-GOBAIN VITRAGE BÂTIMENT COUTRAS	ZI d'Eygret 33230 Coutras France		✓	✓			
SAINT-GOBAIN VITRAGE BÂTIMENT ANNECY	Rue des Terrasses 74962 Cran-Gevrier France		✓			✓	
TVITEC	Poligono Industrial el Bayo 24492 Cubillos del Sil, León Espagne		✓	✓			✓
EMAYER	Av. de Draguignan 83130 La Garde France	✓			✓		
TREMPVER	Rue de Clamecy 89560 Courson-les-Carrières France		✓			✓	
VIRO	Rte de Brignais 69230 Saint-Genis-Laval France					✓	
BMV	Rue Henri Becquerel 69320 Feyzin France		✓				
QUIDAM	Strada Cairo Ville 17014 Montenotte Italie		✓	✓			

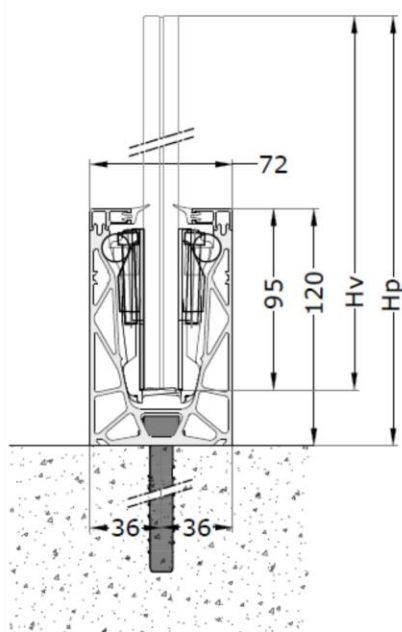
Tableau 8 - Liste de fournisseurs qualifiés pour la production des vitrages pour les systèmes du procédé DEFENDER 810

Exemple générique	Exemple avec vitrage trempé et intercalaire PVB	Exemple avec vitrage durci et intercalaire EVALAM
DEFENDER¹ fabricant du vitrage Type d'intercalaire et vitrages³	DEFENDER SAINT-GOBAIN VITRAGE BÂTIMENT PVB - EN 14179	DEFENDER EMAYER EVALAM - EN 1863-1

Tableau 9 - Marquage sur le verre et identification du système



Figure 6 - Marquage sur le verre et identification du système



Système DF810LM17

Caractéristique	Valeur (mm)
Hauteur de protection maximale du système (Hp)	1100
Hauteur maximale du vitrage (Hv)	1075
Distance entre les trous de fixation pré-perçés	200
Longueur maximale du profilé aluminium	6000

Tableau 10 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810LM17

Charges normales	Catégories selon NF EN 1991-1 NF EN 1991-2 PR NF P 06-111-2/A1	Composition	Largeur minimale (mm)	Entraxe maximum des chevilles	Entraxe maximum des cales
0,6 kN/m	A, B	8.8/4 T PVB	500	200 mm (minimum 3 chevilles)	125 mm (minimum 4 cales)
		8.8/4 T PVB 8.8/4 T EVA	1000	400 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
1,0 kN/m	C1 à C4, D	8.8/4 T PVB	500	200 mm (minimum 3 chevilles)	125 mm (minimum 4 cales)
		8.8/4 T PVB	1000		250 mm (minimum 4 cales)
3,0 kN/m	C5	-	-	-	-

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 :

$$W50(ELS) \cdot C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$$

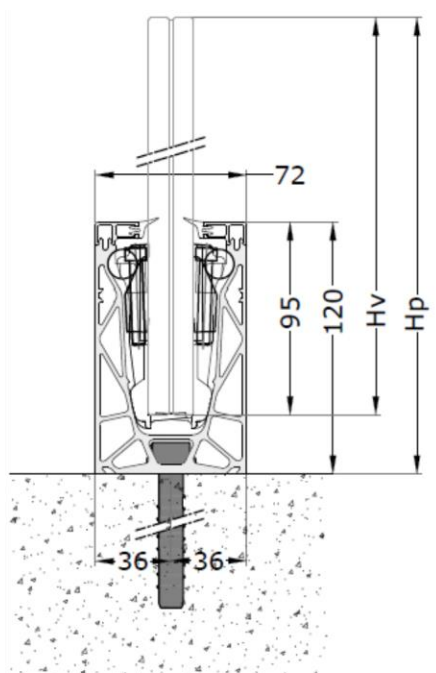
Avec :

$W_{max}(ELS)$ = 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.

$C_{p,net}$ coefficient de pression nette calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).

$W50$: 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).

Tableau 11 - Largeurs minimales (mm) des plaques de verre au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810LM17



Système DF810LM21

Caractéristique	Valeur (mm)
Hauteur de protection maximale du système (Hp)	1100
Hauteur maximale du vitrage (Hv)	1075
Distance entre les trous de fixation pré-perçés	200
Longueur maximale du profilé aluminium	6000

Tableau 12 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810LM21

Charges normales	Catégories selon NF EN 1991-1 NF EN 1991-2 PR NF P 06-111-2/A1	Composition	Largeur minimale (mm)	Entraxe maximum des chevilles	Entraxe maximum des cales
0,6 kN/m	A, B	10.10/4 T PVB	500	200 mm (minimum 3 chevilles)	125 mm (minimum 4 cales)
		10.10/4 T PVB 10.10/4 D EVA 10.10/4 T EVA	1000		250 mm (minimum 4 cales)
1,0 kN/m	C1 à C4, D	10.10/4 T PVB	500	200 mm (minimum 3 chevilles)	125 mm (minimum 4 cales)
		10.10/4 T PVB 10.10/4 D EVA 10.10/4 T EVA	1000		250 mm (minimum 4 cales)
3,0 kN/m	C5	-	-	-	-

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 :

$$W50(ELS) \cdot C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$$

Avec :

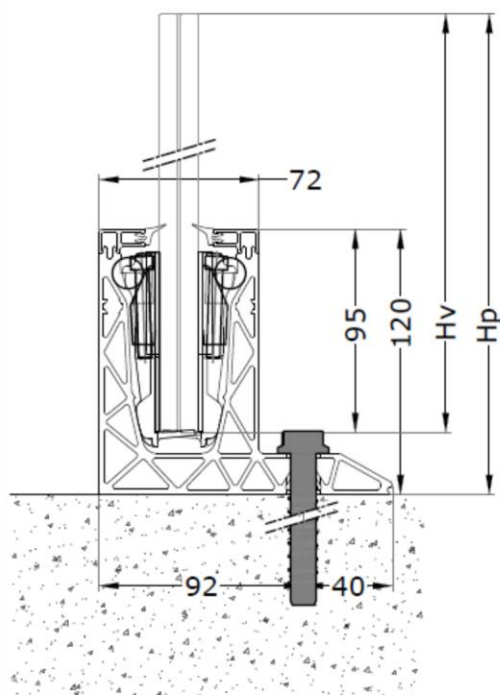
$W_{max}(ELS) = P_n$ pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode : pour catégorie 0,6 kN/m $P_n = 1\,212$ Pa, pour catégorie 1,0 kN/m $P_n = 2\,018$ Pa.

$C_{p,net}$ coefficient de pression nette calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).

W50 : pression dynamique de pointe calculée avec une vitesse de référence du vent correspondant à une probabilité annuelle de dépassement égale à 0,02 (événement de période de retour égale à 50 ans).

Tableau 13 - Largeurs minimales (mm) des plaques de verre au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810LM21

Système DF810DK17



Caractéristique	Valeur (mm)
Hauteur de protection maximale du système (Hp)	1100
Hauteur maximale du vitrage (Hv)	1075
Distance entre les trous de fixation pré-perçés	200
Longueur maximale du profilé aluminium	6000

Tableau 14 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810DK17

Charges normales	Catégories selon NF EN 1991-1 NF EN 1991-2 PR NF P 06-111-2/A1	Composition	Largeur minimale (mm)	Entraxe maximum des chevilles	Entraxe maximum des cales
0,6 kN/m	A, B	8.8/4 T PVB 8.8/4 T SGP	1000	600 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
1,0 kN/m	C1 à C4, D	8.8/4 T SGP	1000	600 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
3,0 kN/m	C5	-	-	-	-

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 :

$$W_{50}(ELS) \cdot C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$$

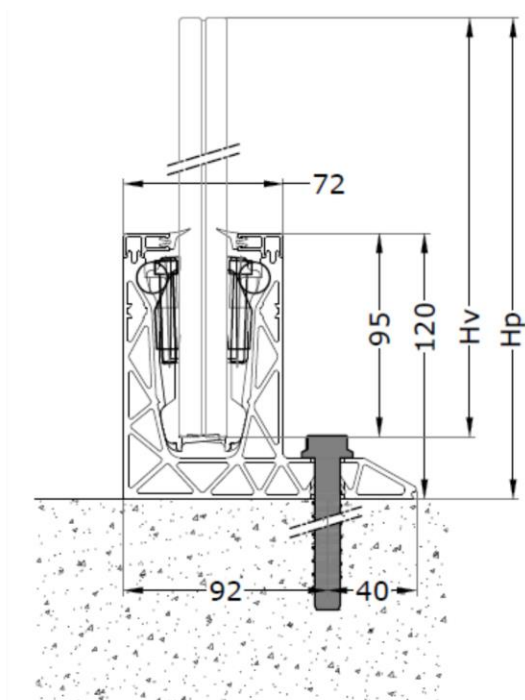
Avec :

$W_{max}(ELS)$ = 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.

$C_{p,net}$ 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 (événement de période de retour égale à 50 ans).

Tableau 15 - Largeurs minimales (mm) des plaques de verre au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810DK17



Système DF810DK21

Caractéristique	Valeur (mm)
Hauteur de protection maximale du système (Hp)	1100
Hauteur maximale du vitrage (Hv)	1075
Distance entre les trous de fixation pré-perçés	200
Longueur maximale du profilé aluminium	6000

Tableau 16 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810LMDK21

Charges normales	Catégories selon NF EN 1991-1 NF EN 1991-2 PR NF P 06-111-2/A1	Composition	Largeur minimale (mm)	Entraxe maximum des chevilles	Entraxe maximum des cales
0,6 kN/m	A, B	10.10/4 T PVB	1000	400 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
1,0 kN/m	C1 à C4, D	10.10/4 T PVB	1000	400 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
3,0 kN/m	C5	-	-	-	-

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 :

$$W50(ELS) \cdot C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$$

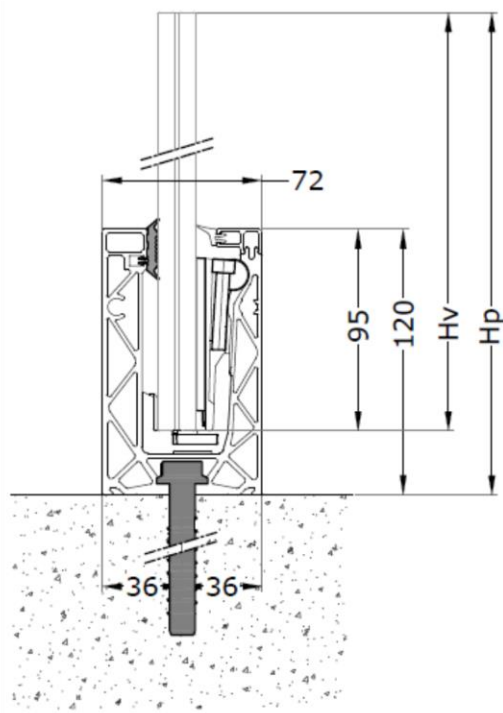
Avec :

$W_{max}(ELS)$ = 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.

$C_{p,net}$ coefficient de pression nette calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).

$W50$: pression dynamique de pointe calculée avec une vitesse de référence du vent correspondant à une probabilité annuelle de dépassement égale à 0,02 (événement de période de retour égale à 50 ans).

Tableau 17 - Largeurs minimales (mm) des plaques de verre au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810DK21



Système DF810MR17

Caractéristique	Valeur (mm)
Hauteur de protection maximale du système (Hp)	1100
Hauteur maximale du vitrage (Hv)	1075
Distance entre les trous de fixation pré-perçés	200
Longueur maximale du profilé aluminium	6000

Tableau 18 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810MR17

Charges normales	Catégories selon NF EN 1991-1 NF EN 1991-2 PR NF P 06-111-2/A1	Composition	Largeur minimale (mm)	Entraxe maximum des chevilles	Entraxe maximum des cales
0,6 kN/m	A, B	8.8/4 T PVB	500	200 mm (minimum 3 chevilles)	125 mm (minimum 4 cales)
			1000		250 mm (minimum 4 cales)
1,0 kN/m	C1 à C4, D	8.8/4 T PVB	500	200 mm (minimum 3 chevilles)	125 mm (minimum 4 cales)
			1000		250 mm (minimum 4 cales)
3,0 kN/m	C5	-	-	-	-

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 :

$$W50(ELS) \cdot C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$$

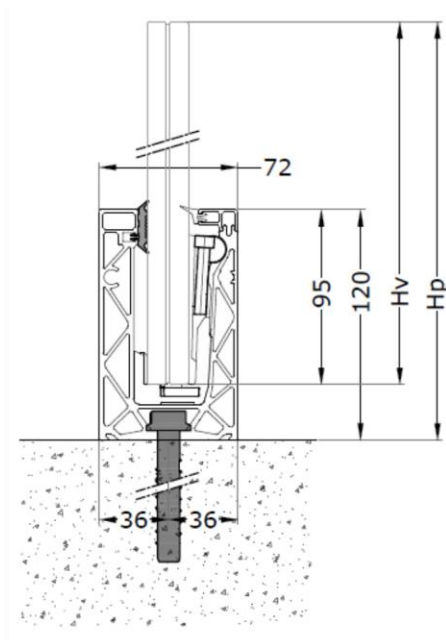
Avec :

$W_{max}(ELS)$ = Pn pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode : pour catégorie 0,6 kN/m Pn = 1 212 Pa, pour catégorie 1,0 kN/m Pn = 2 018 Pa.

$C_{p,net}$ coefficient de pression nette calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).

W50 : pression dynamique de pointe calculée avec une vitesse de référence du vent correspondant à une probabilité annuelle de dépassement égale à 0,02 (événement de période de retour égale à 50 ans).

Tableau 19 - Largeurs minimales (mm) des plaques de verre au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810MR17



Système DF810MR21

Caractéristique	Valeur (mm)
Hauteur de protection maximale du système (Hp)	1100
Hauteur maximale du vitrage (Hv)	1075
Distance entre les trous de fixation pré-perçés	200
Longueur maximale du profilé aluminium	6000

Tableau 20 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810MR21

Charges normales	Catégories selon NF EN 1991-1 NF EN 1991-2 PR NF P 06-111-2/A1	Composition	Largeur minimale (mm)	Entraxe maximum des chevilles	Entraxe maximum des cales
0,6 kN/m	A, B	10.10/4 T PVB	500	200 mm (minimum 3 chevilles)	125 mm (minimum 4 cales)
		10.10/4 T PVB 10.10/4 D EVA 10.10/4 T EVA	1000		250 mm (minimum 4 cales)
1,0 kN/m	C1 à C4, D	10.10/4 T PVB	500	200 mm (minimum 3 chevilles)	125 mm (minimum 4 cales)
		10.10/4 T PVB 10.10/4 D EVA 10.10/4 T EVA	1000		250 mm (minimum 4 cales)
3,0 kN/m	C5	-	-	-	-

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 :

$$W50(ELS) \cdot C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$$

Avec :

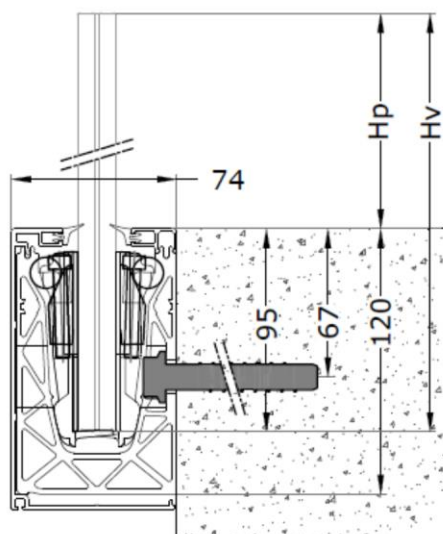
$W_{max}(ELS)$ = Pn pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode : pour catégorie 0,6 kN/m Pn = 1 212 Pa, pour catégorie 1,0 kN/m Pn = 2 018 Pa.

$C_{p,net}$ coefficient de pression nette calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).

W50 : pression dynamique de pointe calculée avec une vitesse de référence du vent correspondant à une probabilité annuelle de dépassement égale à 0,02 (événement de période de retour égale à 50 ans).

Tableau 21 - Largeurs minimales (mm) des plaques de verre au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810MR21

Système DF810FR17



Caractéristique	Valeur (mm)
Hauteur de protection maximale du système (Hp)	1100
Hauteur maximale du vitrage (Hv)	1195
Distance entre les trous de fixation pré-perçés	200
Longueur maximale du profilé aluminium	6000

Tableau 22 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810FR17

Charges normales	Catégories selon NF EN 1991-1 NF EN 1991-2 PR NF P 06-111-2/A1	Composition	Largeur minimale (mm)	Entraxe maximum des chevilles	Entraxe maximum des cales
0,6 kN/m	A, B	8.8/4 T EVA 8.8/4 T PVB	1000	400 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
		8.8/4 T SGP 8.8/4 T PVB	500	200 mm (minimum 3 chevilles)	125 mm (minimum 4 cales)
1,0 kN/m	C1 à C4, D	8.8/4 T SGP	500	200 mm (minimum 3 chevilles)	125 mm (minimum 4 cales)
			1000		250 mm (minimum 4 cales)
3,0 kN/m	C5	-	-	-	-

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 :

$$W50(ELS) \cdot C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$$

Avec :

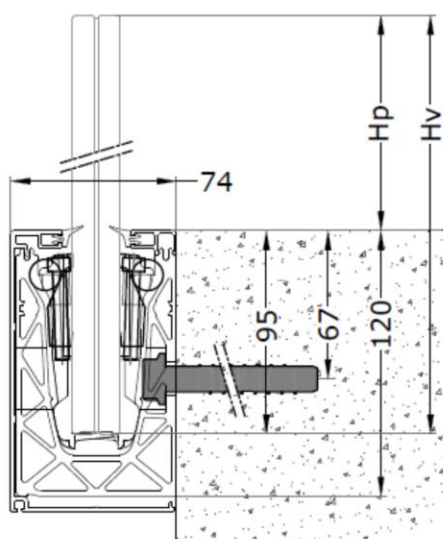
$W_{max}(ELS)$ = P_n pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode : pour catégorie 0,6 kN/m $P_n = 1\,212$ Pa, pour catégorie 1,0 kN/m $P_n = 2\,018$ Pa.

$C_{p,net}$ coefficient de pression nette calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).

$W50$: pression dynamique de pointe calculée avec une vitesse de référence du vent correspondant à une probabilité annuelle de dépassement égale à 0,02 (événement de période de retour égale à 50 ans).

Tableau 23 - Largeurs minimales (mm) des plaques de verre au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810FR17

Système DF810FR21



Caractéristique	Valeur (mm)
Hauteur de protection maximale du système (Hp)	1100
Hauteur maximale du vitrage (Hv)	1195
Distance entre les trous de fixation pré-perçés	200
Longueur maximale du profilé aluminium	6000

Tableau 24 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810FR21

Charges normales	Catégories selon NF EN 1991-1 NF EN 1991-2 PR NF P 06-111-2/A1	Composition	Largeur minimale (mm)	Entraxe maximum des chevilles	Entraxe maximum des cales
0,6 kN/m	A, B	10.10/4 T PVB	500	200 mm (minimum 3 chevilles)	125 mm (minimum 4 cales)
		10.10/4 T PVB 10.10/4 T EVA 10.10/4 D EVA	1000		250 mm (minimum 4 cales)
1,0 kN/m	C1 à C4, D	10.10/4 T PVB	500	200 mm (minimum 3 chevilles)	125 mm (minimum 4 cales)
		10.10/4 T PVB 10.10/4 T EVA 10.10/4 D EVA	1000		250 mm (minimum 4 cales)
3,0 kN/m	C5	-	-	-	-

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 :

$$W50(ELS) \cdot C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$$

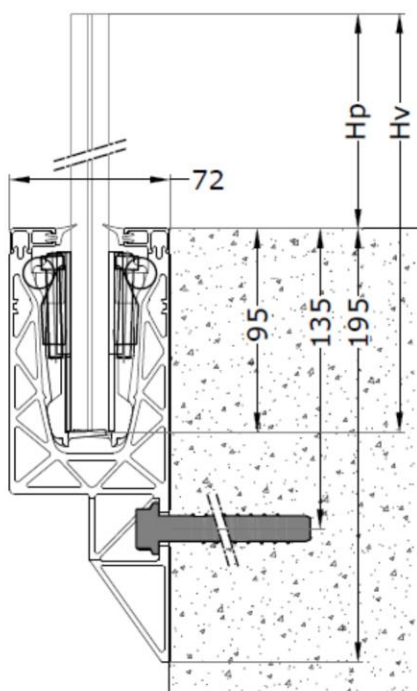
Avec :

$W_{max}(ELS)$ = 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.

$C_{p,net}$ coefficient de pression nette calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).

$W50$: pression dynamique de pointe calculée avec une vitesse de référence du vent correspondant à une probabilité annuelle de dépassement égale à 0,02 (événement de période de retour égale à 50 ans).

Tableau 25 - Largeurs minimales (mm) des plaques de verre au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810FR21



Système DF810SP17

Caractéristique	Valeur (mm)
Hauteur de protection maximale du système (Hp)	1100
Hauteur maximale du vitrage (Hv)	1195
Distance entre les trous de fixation pré-perçés	200
Longueur maximale du profilé aluminium	6000

Tableau 26 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810SP17

Charges normales	Catégories selon NF EN 1991-1 NF EN 1991-2 PR NF P 06-111-2/A1	Composition	Largeur minimale (mm)	Entraxe maximum des chevilles	Entraxe maximum des cales
0,6 kN/m	A, B	8.8/4 T PVB	1000	400 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
		8.8/4 T SGP		200 mm (minimum 3 chevilles)	
1,0 kN/m	C1 à C4, D	8.8/4 T SGP	1000	200 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
3,0 kN/m	C5	-	-	-	-

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 :

$$W50(ELS) \cdot C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$$

Avec :

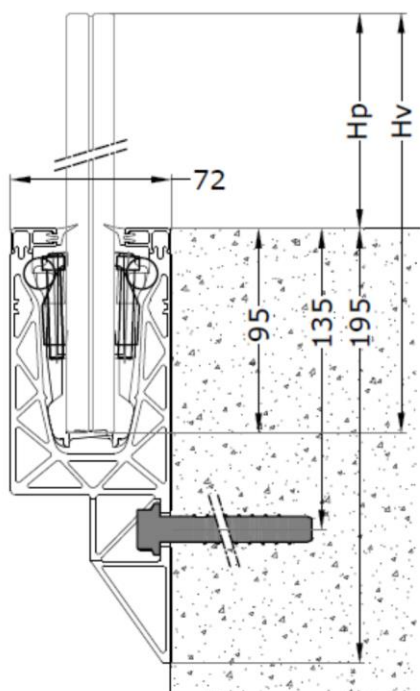
$W_{max}(ELS)$ = P_n pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode : pour catégorie 0,6 kN/m $P_n = 1\,212$ Pa, pour catégorie 1,0 kN/m $P_n = 2\,018$ Pa.

$C_{p,net}$ coefficient de pression nette calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).

$W50$: pression dynamique de pointe calculée avec une vitesse de référence du vent correspondant à une probabilité annuelle de dépassement égale à 0,02 (événement de période de retour égale à 50 ans).

Tableau 27 - Largeurs minimales (mm) des plaques de verre au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810SP17

Système DF810SP21



Caractéristique	Valeur (mm)
Hauteur de protection maximale du système (Hp)	1100
Hauteur maximale du vitrage (Hv)	1195
Distance entre les trous de fixation pré-perçés	200
Longueur maximale du profilé aluminium	6000

Tableau 28 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810SP21

Charges normales	Catégories selon NF EN 1991-1 NF EN 1991-2 PR NF P 06-111-2/A1	Composition	Largeur minimale (mm)	Entraxe maximum des chevilles	Entraxe maximum des cales
0,6 kN/m	A, B	10.10/4 T PVB	1000	200 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
1,0 kN/m	C1 à C4, D	10.10/4 T PVB	1000	200 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
3,0 kN/m	C5	-	-	-	-

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 :

$$W50(ELS) \cdot C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$$

Avec :

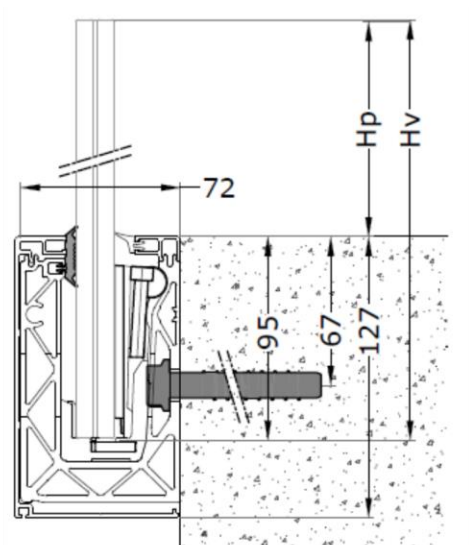
$W_{max}(ELS)$ = P_n pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode : pour catégorie 0,6 kN/m $P_n = 1\,212$ Pa, pour catégorie 1,0 kN/m $P_n = 2\,018$ Pa.

$C_{p,net}$ coefficient de pression nette calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).

$W50$: pression dynamique de pointe calculée avec une vitesse de référence du vent correspondant à une probabilité annuelle de dépassement égale à 0,02 (événement de période de retour égale à 50 ans).

Tableau 29 - Largeurs minimales (mm) des plaques de verre au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810SP21

Système DF810MF17



Caractéristique	Valeur (mm)
Hauteur de protection maximale du système (Hp)	1100
Hauteur maximale du vitrage (Hv)	1195
Distance entre les trous de fixation pré-perçés	200
Longueur maximale du profilé aluminium	6000

Tableau 30 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810MF17

Charges normales	Catégories selon NF EN 1991-1 NF EN 1991-2 PR NF P 06-111-2/A1	Composition	Largeur minimale (mm)	Entraxe maximum des chevilles	Entraxe maximum des cales
0,6 kN/m	A, B	8.8/4 T PVB	1000	400 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
		8.8/4 T SGP		200 mm (minimum 3 chevilles)	
1,0 kN/m	C1 à C4, D	8.8/4 T SGP	1000	200 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
3,0 kN/m	C5	-	-	-	-

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 :

$$W50(ELS) \cdot C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$$

Avec :

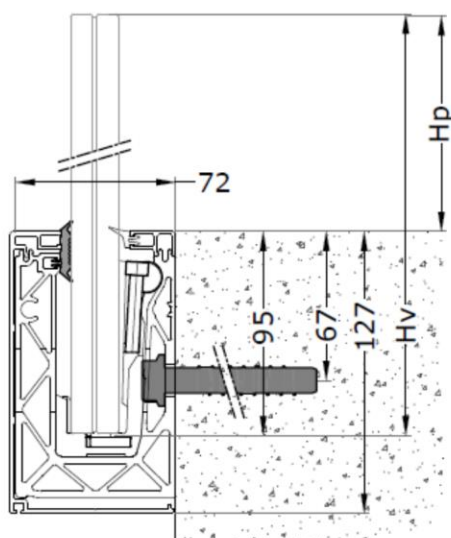
$W_{max}(ELS)$ = P_n pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode : pour catégorie 0,6 kN/m $P_n = 1\,212$ Pa, pour catégorie 1,0 kN/m $P_n = 2\,018$ Pa.

$C_{p,net}$ coefficient de pression nette calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).

W50 : pression dynamique de pointe calculée avec une vitesse de référence du vent correspondant à une probabilité annuelle de dépassement égale à 0,02 (événement de période de retour égale à 50 ans).

Tableau 31 - Largeurs minimales (mm) des plaques de verre au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810MF17

Système DF810MF21



Caractéristique	Valeur (mm)
Hauteur de protection maximale du système (Hp)	1100
Hauteur maximale du vitrage (Hv)	1195
Distance entre les trous de fixation pré-perçés	200
Longueur maximale du profilé aluminium	6000

Tableau 32 - Caractéristiques des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810MF21

Charges normales	Catégories selon NF EN 1991-1 NF EN 1991-2 PR NF P 06-111-2/A1	Composition	Largeur minimale (mm)	Entraxe maximum des chevilles	Entraxe maximum des cales
0,6 kN/m	A, B	10.10/4 T PVB 10.10/4 D EVA 10.10/4 T EVA	1000	200 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
1,0 kN/m	C1 à C4, D	10.10/4 T PVB 10.10/4 D EVA 10.10/4 T EVA	1000	200 mm (minimum 3 chevilles)	250 mm (minimum 4 cales)
3,0 kN/m	C5	-	-	-	-

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 :

$$W50(ELS) \cdot C_{p,net} \leq W_{max}(ELS)$$

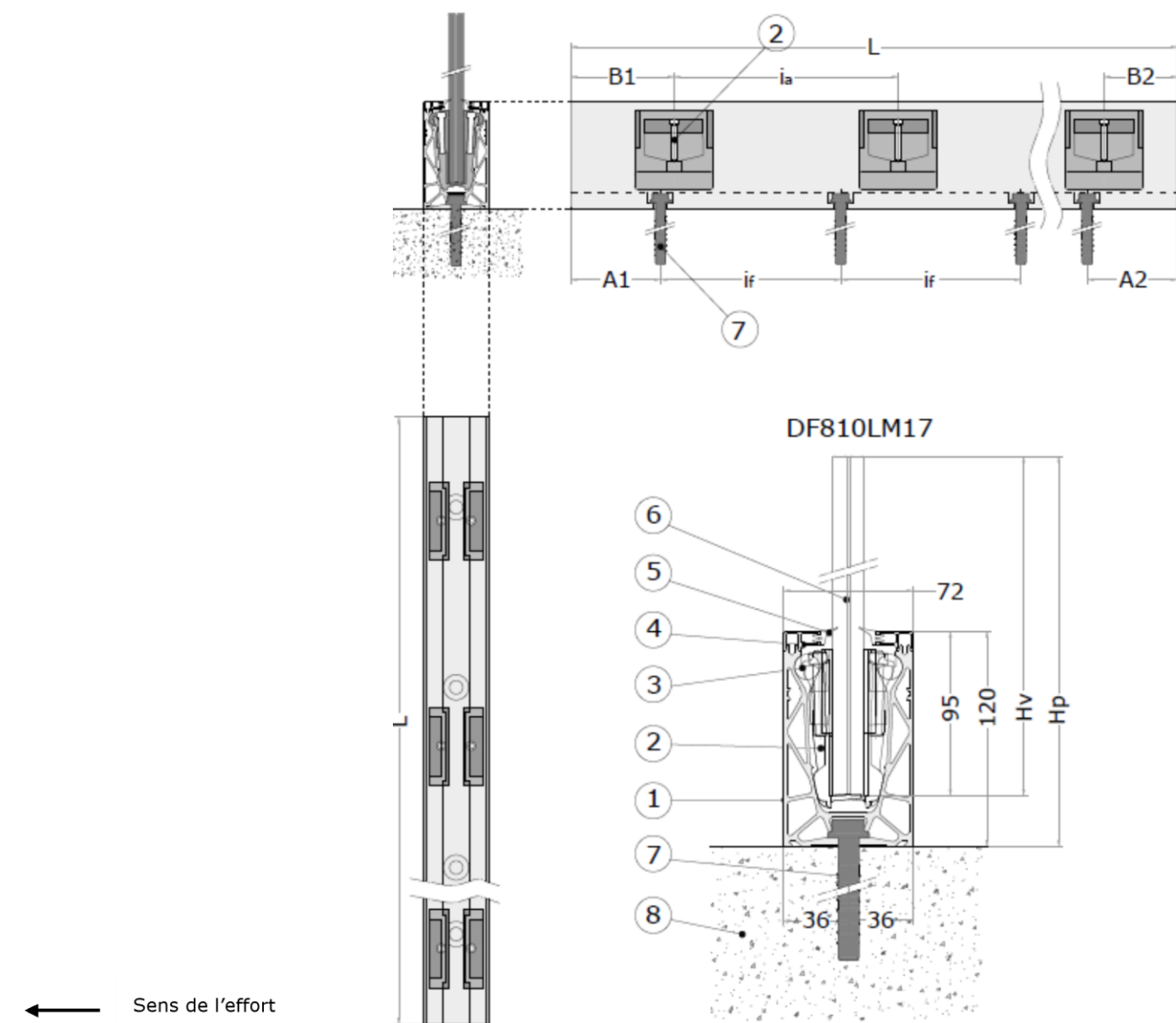
Avec :

$W_{max}(ELS)$ = 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.

$C_{p,net}$ coefficient de pression nette calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).

W50 : pression dynamique de pointe calculée avec une vitesse de référence du vent correspondant à une probabilité annuelle de dépassement égale à 0,02 (événement de période de retour égale à 50 ans).

Tableau 33 - Largeurs minimales (mm) des plaques de verre au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale des garde-corps plans DEFENDER modèle DF810MF21



Légende

1. profilé de support en aluminium réf. DF810LM.60/xx
2. système de calage réf. DF1721
3. rouleau de contact entre la cale et le profilé (part du système de calage)
4. profil de finition à déclic en aluminium réf. DF100.60/xx
5. joint d'étanchéité réf. DFP88G01
6. vitrage
7. fixation au support (exemple cheville sur dalle béton)
8. support

L longueur du profilé

H hauteur totale

Hv hauteur vitrage

if entraxe fixations

ia entraxe cales

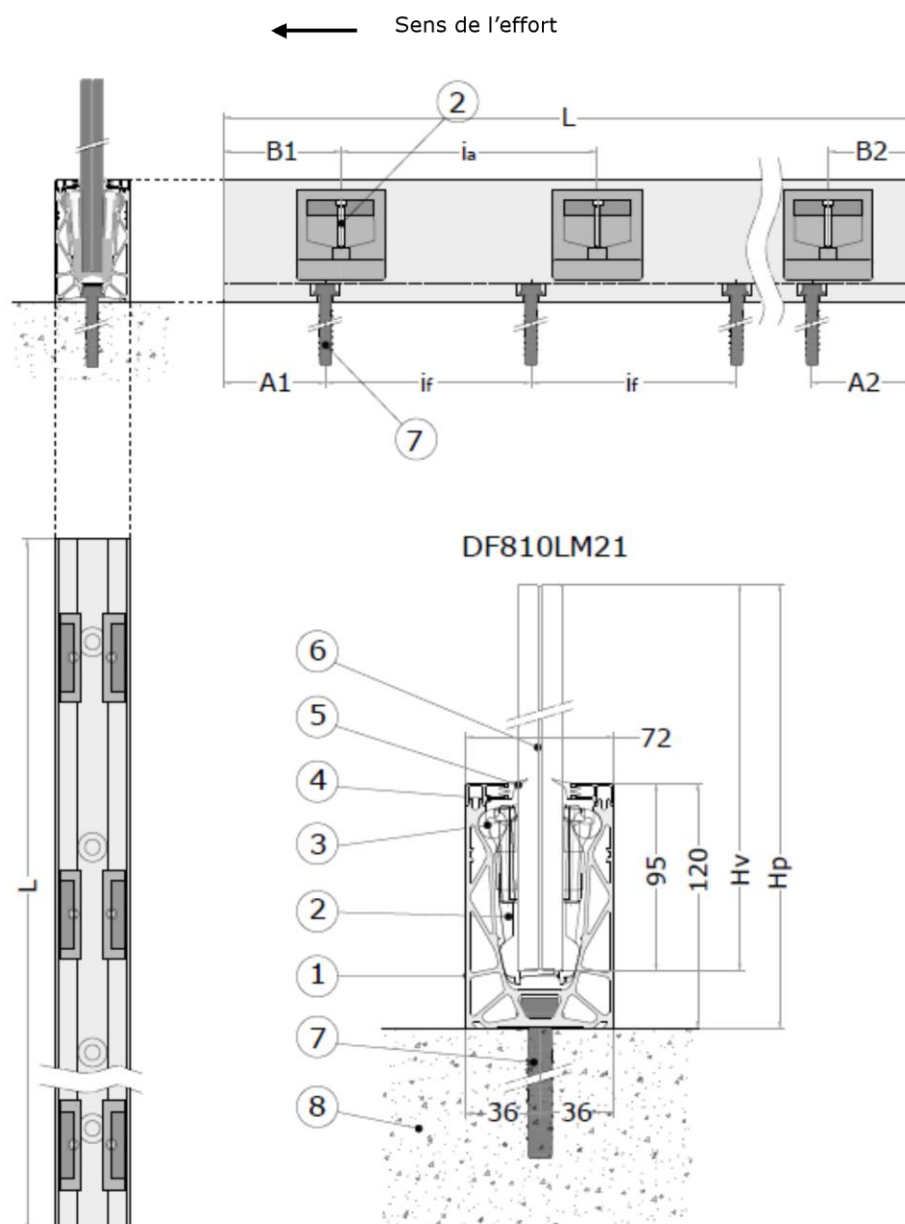
A1 position première fixation

A2 position dernière fixation

B1 position première cale

B2 position dernière cale

Figure 7 - Schéma du système DF810LM17



Légende

1. profilé de support en aluminium réf. DF810LM.60/xx
2. système de calage réf. DF2121
3. rouleau de contact entre la cale et le profilé (part du système de calage)
4. profil de finition à déclic en aluminium réf. DF100.60/xx
5. joint d'étanchéité réf. DFP88G01
6. vitrage
7. fixation au support (exemple cheville sur dalle béton)
8. support

L longueur du profilé

H hauteur totale

Hv hauteur vitrage

if entraxe fixations

ia entraxe cales

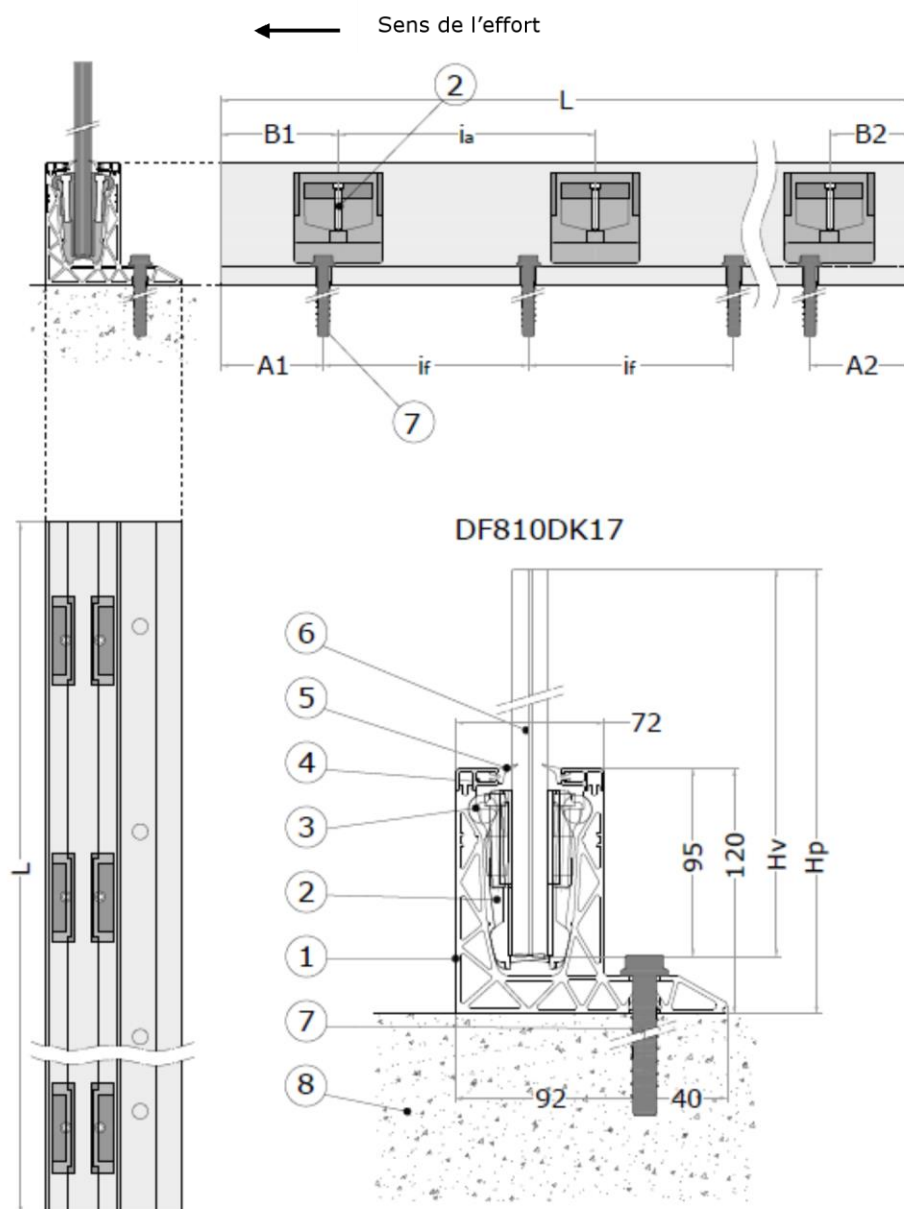
A1 position première fixation

A2 position dernière fixation

B1 position première cale

B2 position dernière cale

Figure 8 - Schéma du système DF810LM21



Légende

1. profilé de support en aluminium réf. DF810DK.60/xx
2. système de calage réf. DF1721
3. rouleau de contact entre la cale et le profilé (part du système de calage)
4. profil de finition à déclic en aluminium réf. DF100.60/xx
5. joint d'étanchéité réf. DFP88G01
6. vitrage
7. fixation au support (exemple cheville sur dalle béton)
8. support

L longueur du profilé

H hauteur totale

Hv hauteur vitrage

if entraxe fixations

ia entraxe cales

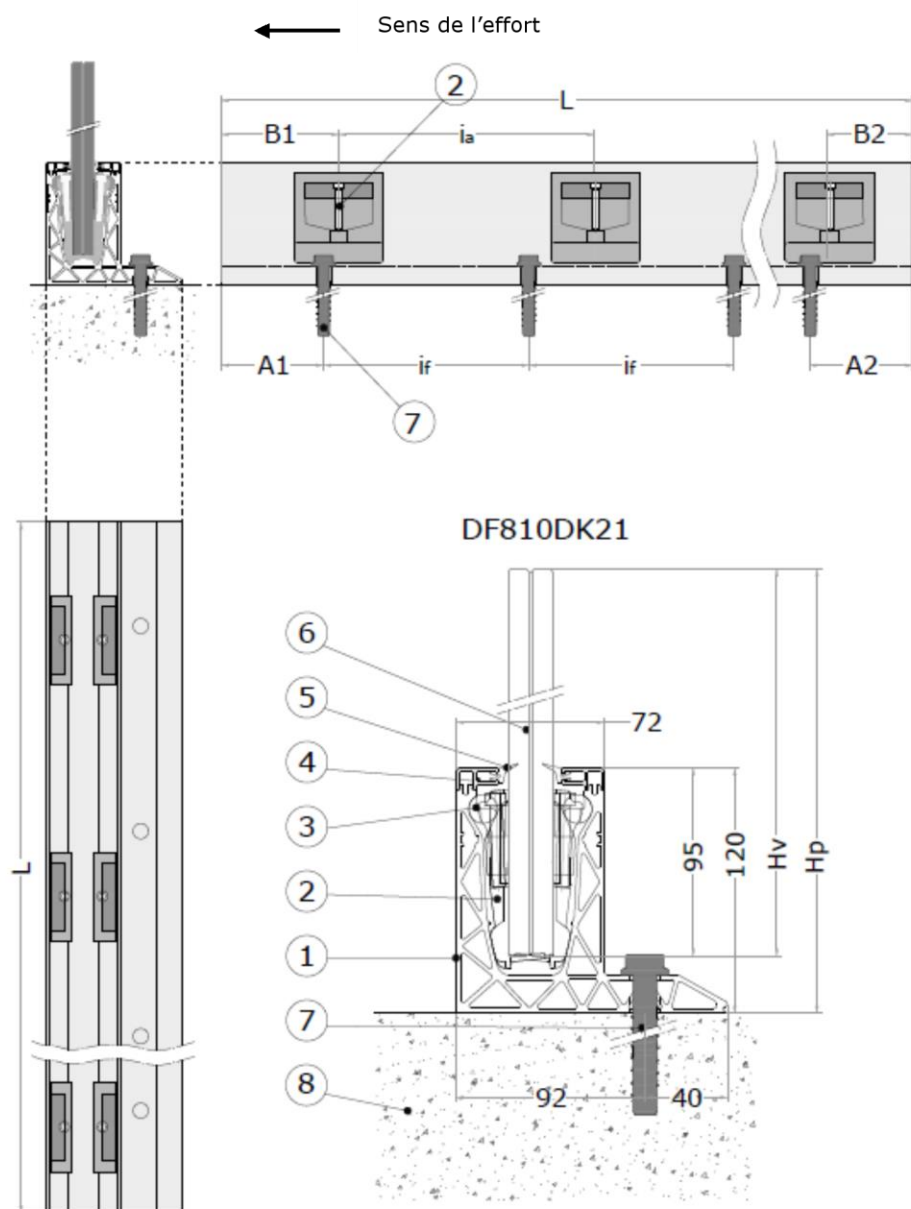
A1 position première fixation

A2 position dernière fixation

B1 position première cale

B2 position dernière cale

Figure 9 - Schéma du système DF810DK17



Légende

1. profilé de support en aluminium réf. DF810DK.60/xx
2. système de calage réf. DF2121
3. rouleau de contact entre la cale et le profilé (part du système de calage)
4. profil de finition à déclic en aluminium réf. DF100.60/xx
5. joint d'étanchéité réf. DFP88G01
6. vitrage
7. fixation au support (exemple cheville sur dalle béton)
8. support

L longueur du profilé

H hauteur totale

Hv hauteur vitrage

if entraxe fixations

ia entraxe cales

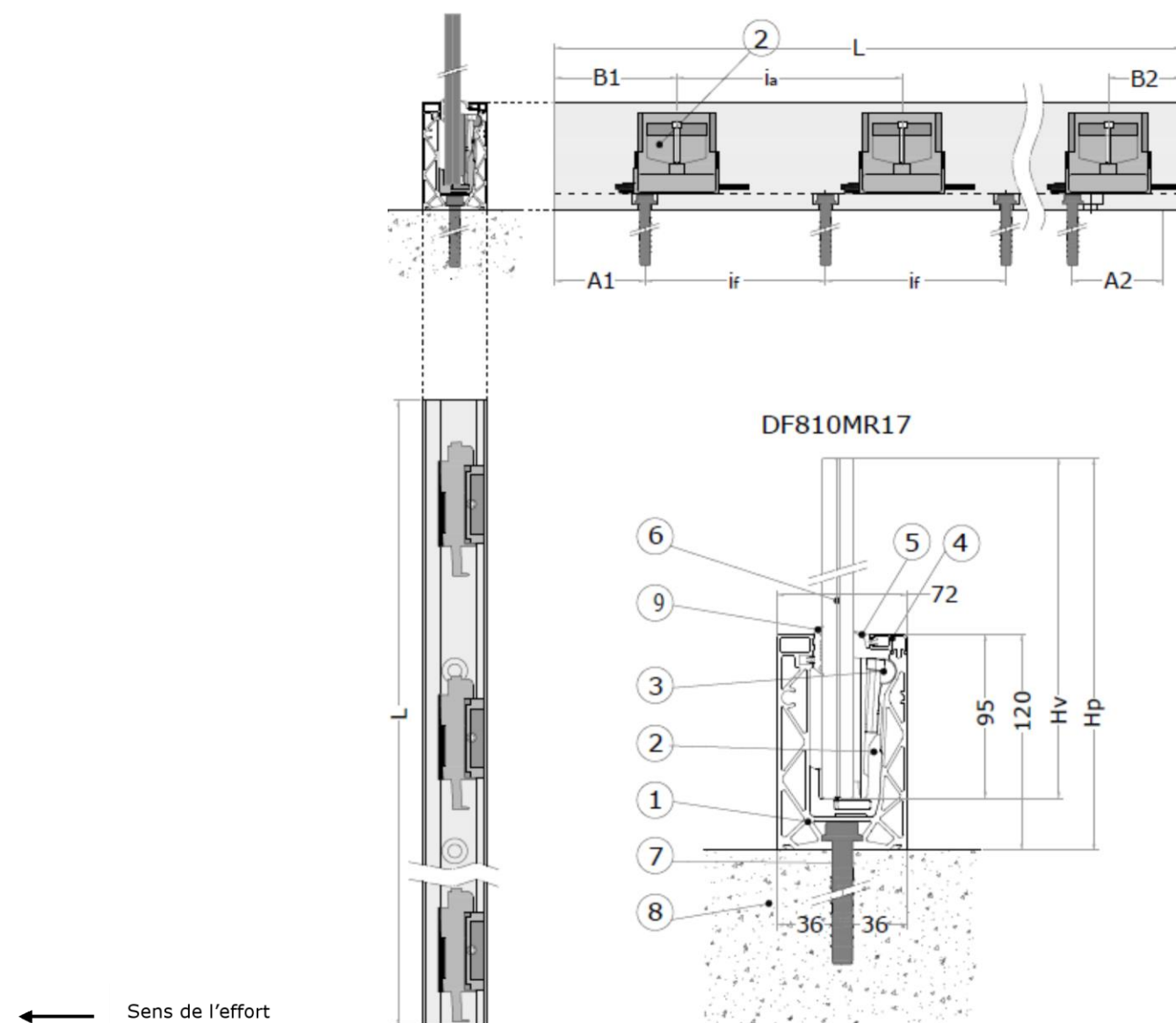
A1 position première fixation

A2 position dernière fixation

B1 position première cale

B2 position dernière cale

Figure 10 - Schéma du système DF810DK21



Légende

1. profilé de support en aluminium réf. DF810MR.60/xx
2. système de calage réf. DF1721MR
3. rouleau de contact entre la cale et le profilé (part du système de calage)
4. profil de finition à déclic en aluminium réf. DF100.60/xx
5. joint d'étanchéité réf. DFP88G01
6. vitrage
7. fixation au support (exemple cheville sur dalle béton)
8. support
9. joint d'appuis réf. DFPG03

L longueur du profilé

H hauteur totale

Hv hauteur vitrage

if entraxe fixations

ia entraxe cales

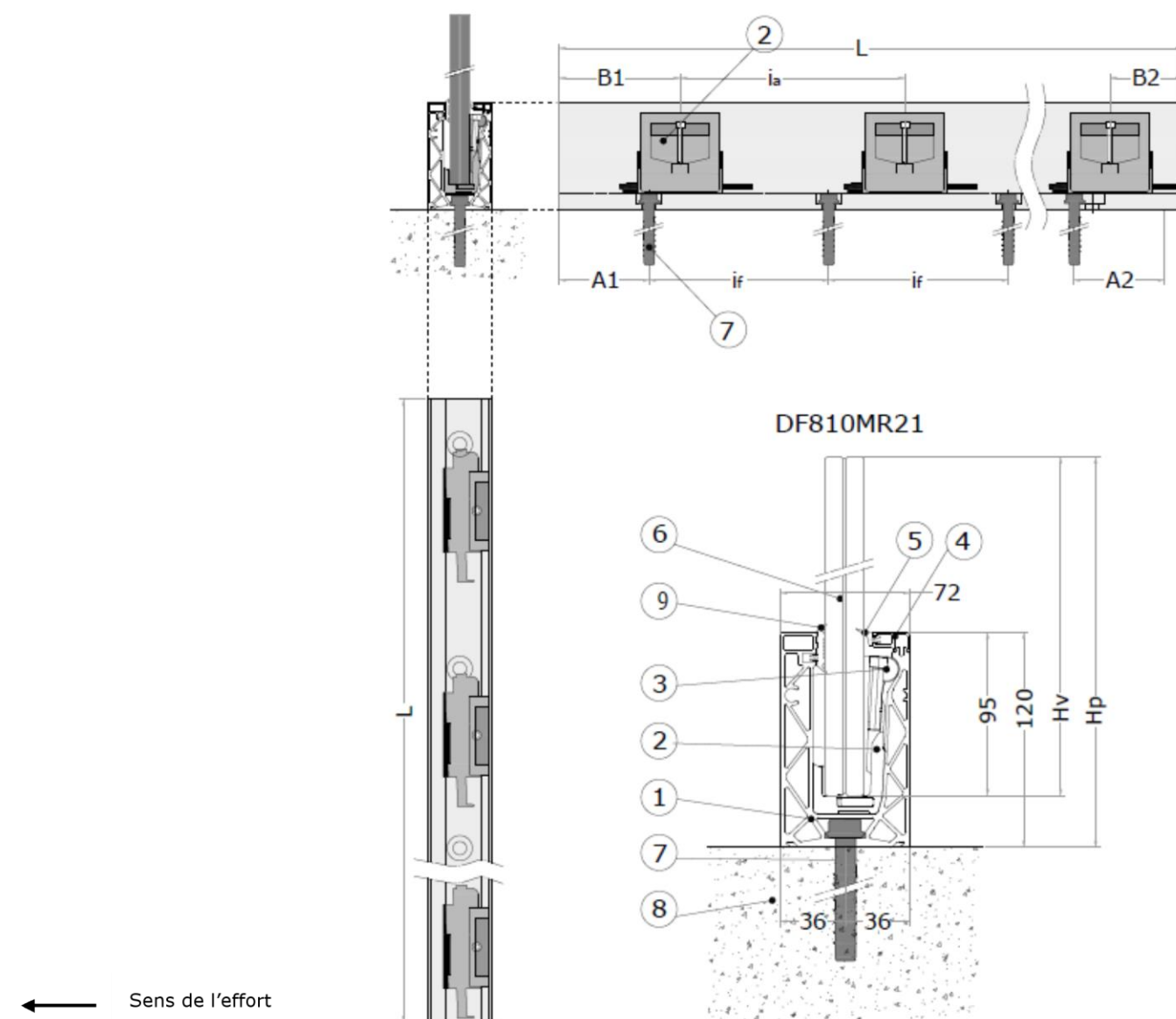
A1 position première fixation

A2 position dernière fixation

B1 position première cale

B2 position dernière cale

Figure 11 - Schéma du système DF810MR17



Légende

1. profilé de support en aluminium réf. DF810MR.60/xx
2. système de calage réf. DF2121MR
3. rouleau de contact entre la cale et le profilé (part du système de calage)
4. profil de finition à déclic en aluminium réf. DF100.60/xx
5. joint d'étanchéité réf. DFP88G01
6. vitrage
7. fixation au support (exemple cheville sur dalle béton)
8. support
9. joint d'appuis réf. DFPG03

L longueur du profilé

H hauteur totale

Hv hauteur vitrage

if entraxe fixations

ia entraxe cales

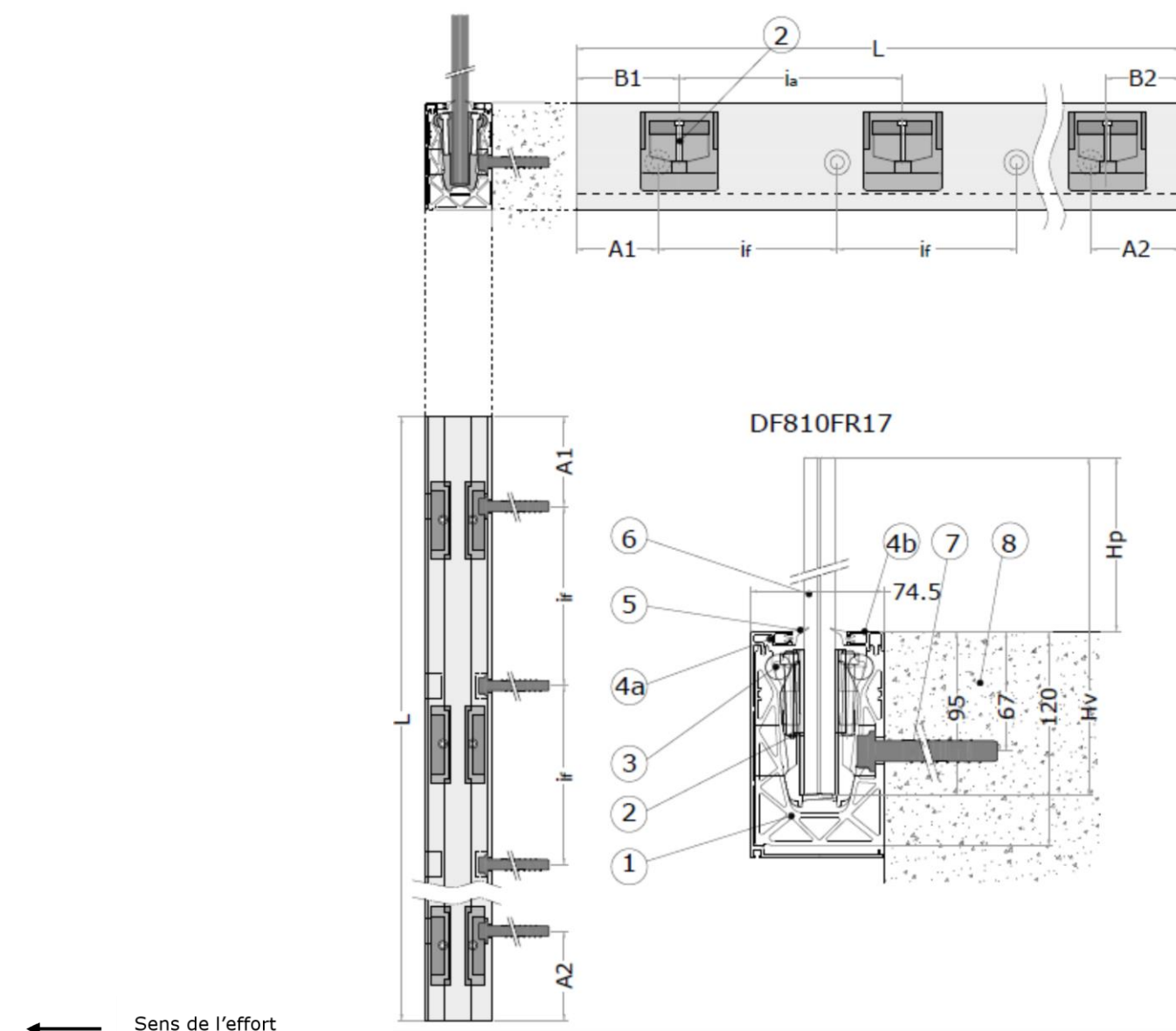
A1 position première fixation

A2 position dernière fixation

B1 position première cale

B2 position dernière cale

Figure 12 - Schéma du système DF810MR21



Légende

1. profilé de support en aluminium réf. DF810FR.60/xx
2. système de calage réf. DF1721
3. rouleau de contact entre la cale et le profilé (part du système de calage)
4. a. profil de finition à déclic en aluminium réf. DFS15.60/xx
b. profil de finition à déclic en aluminium réf. DF100.60/xx
5. joint d'étanchéité réf. DFP88G01
6. vitrage
7. fixation au support (exemple cheville sur dalle béton)
8. support

L longueur du profilé

H hauteur totale

Hv hauteur vitrage

if entraxe fixations

ia entraxe cales

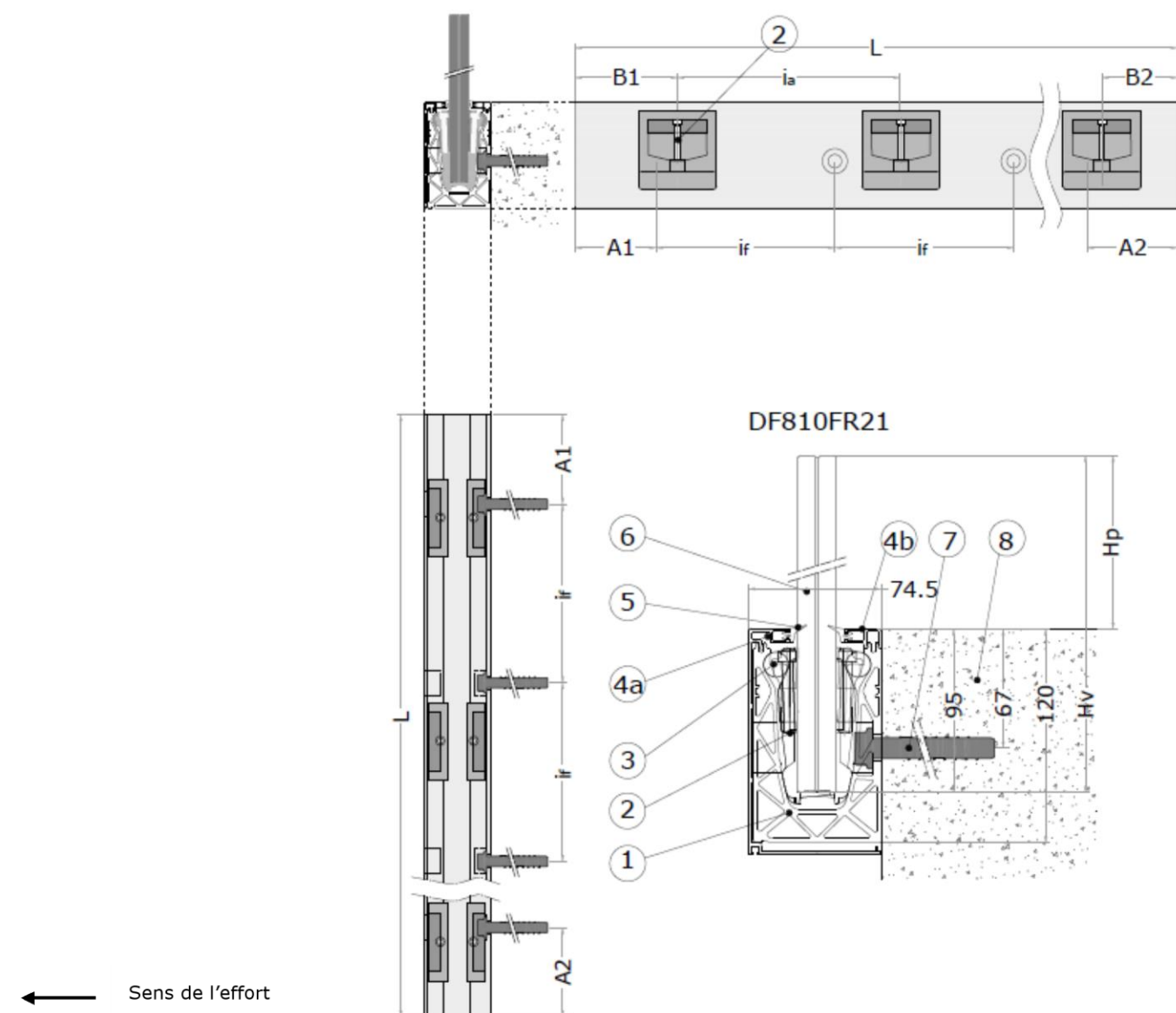
A1 position première fixation

A2 position dernière fixation

B1 position première cale

B2 position dernière cale

Figure 13 - Schéma du système DF810FR17



Légende

- 9. profilé de support en aluminium réf. DF810FR.60/xx
- 10. système de calage réf. DF2121
- 11. rouleau de contact entre la cale et le profilé (part du système de calage)
- 12. a. profil de finition à déclic en aluminium réf. DFS15.60/xx
b. profil de finition à déclic en aluminium réf. DF100.60/xx
- 13. joint d'étanchéité réf. DFP88G01
- 14. vitrage
- 15. fixation au support (exemple cheville sur dalle béton)
- 16. support

L longueur du profilé

H hauteur totale

Hv hauteur vitrage

if entraxe fixations

ia entraxe cales

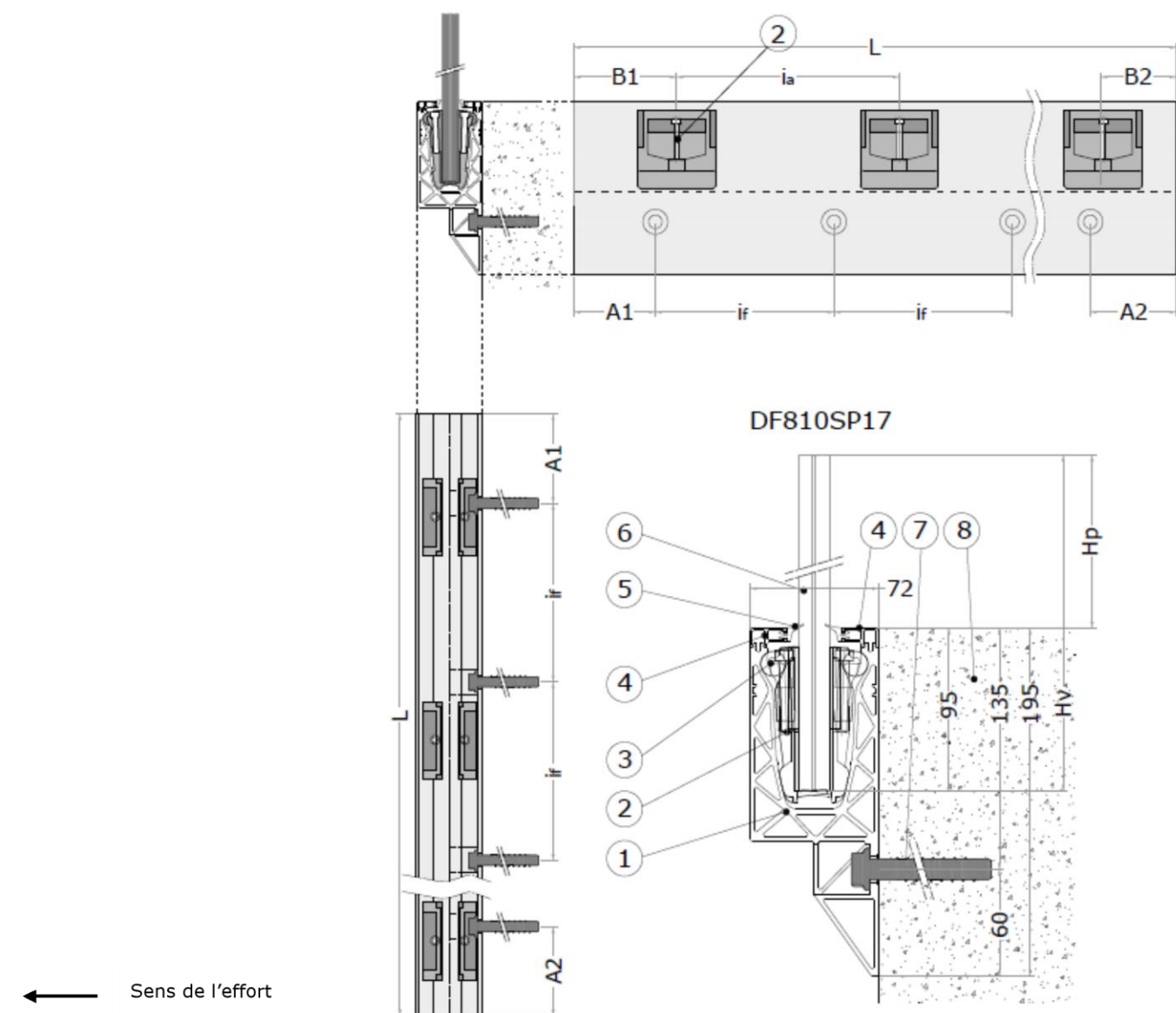
A1 position première fixation

A2 position dernière fixation

B1 position première cale

B2 position dernière cale

Figure 14 - Schéma du système DF810FR21



Légende

1. profilé de support en aluminium réf. DF810SP.60/xx
2. système de calage réf. DF1721
3. rouleau de contact entre la cale et le profilé (part du système de calage)
4. profil de finition à déclic en aluminium réf. DF100.60/xx
5. joint d'étanchéité réf. DFP88G01
6. vitrage
7. fixation au support (exemple cheville sur dalle béton)
8. support

L longueur du profilé

H hauteur totale

Hv hauteur vitrage

if entraxe fixations

ia entraxe cales

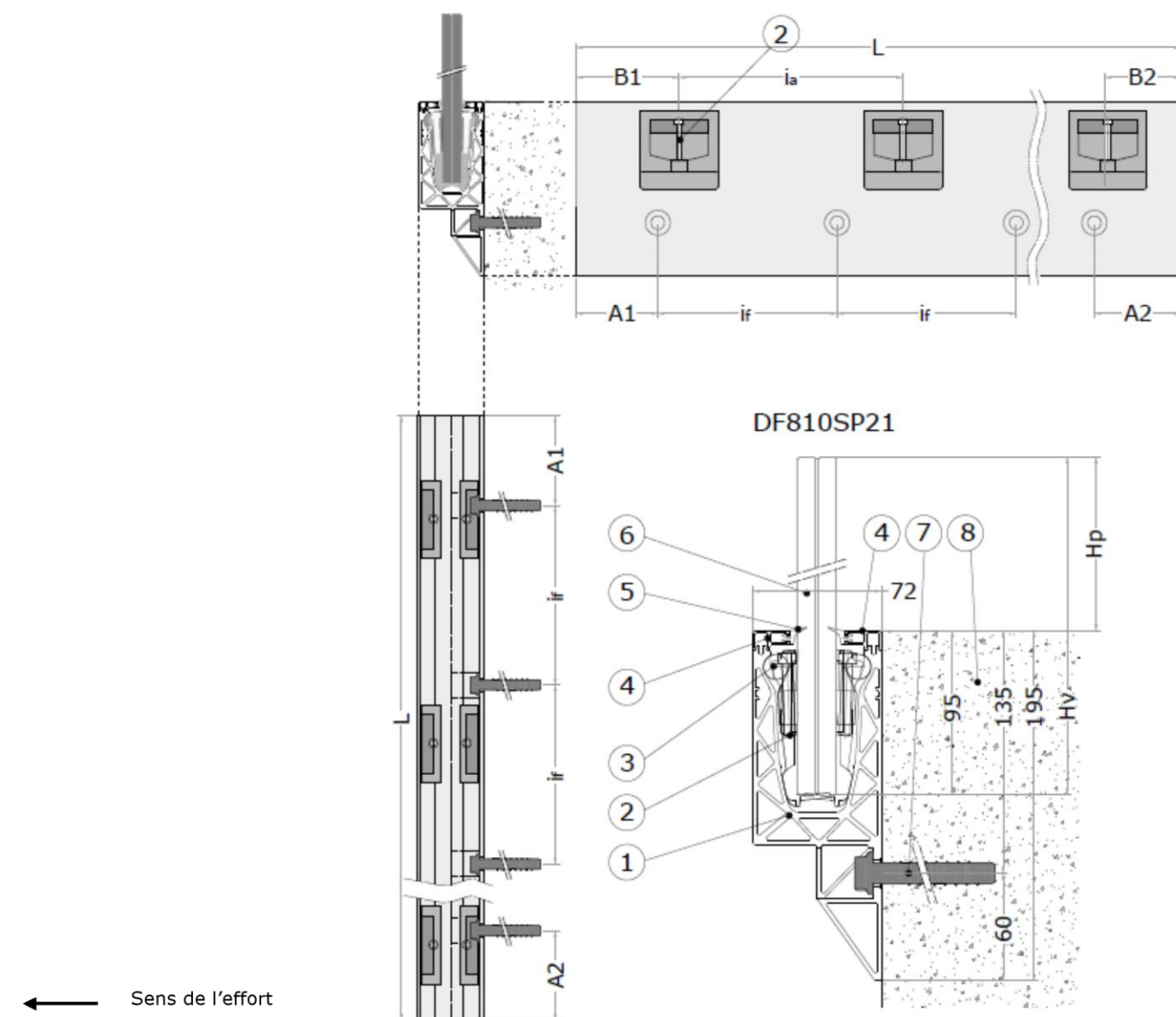
A1 position première fixation

A2 position dernière fixation

B1 position première cale

B2 position dernière cale

Figure 15 - Schéma du système DF810SP17



Légende

1. profilé de support en aluminium réf. DF810SP.60/xx
2. système de calage réf. DF2121
3. rouleau de contact entre la cale et le profilé (part du système de calage)
4. profil de finition à déclic en aluminium réf. DF100.60/xx
5. joint d'étanchéité réf. DFP88G01
6. vitrage
7. fixation au support (exemple cheville sur dalle béton)
8. support

L longueur du profilé

H hauteur totale

Hv hauteur vitrage

if entraxe fixations

ia entraxe cales

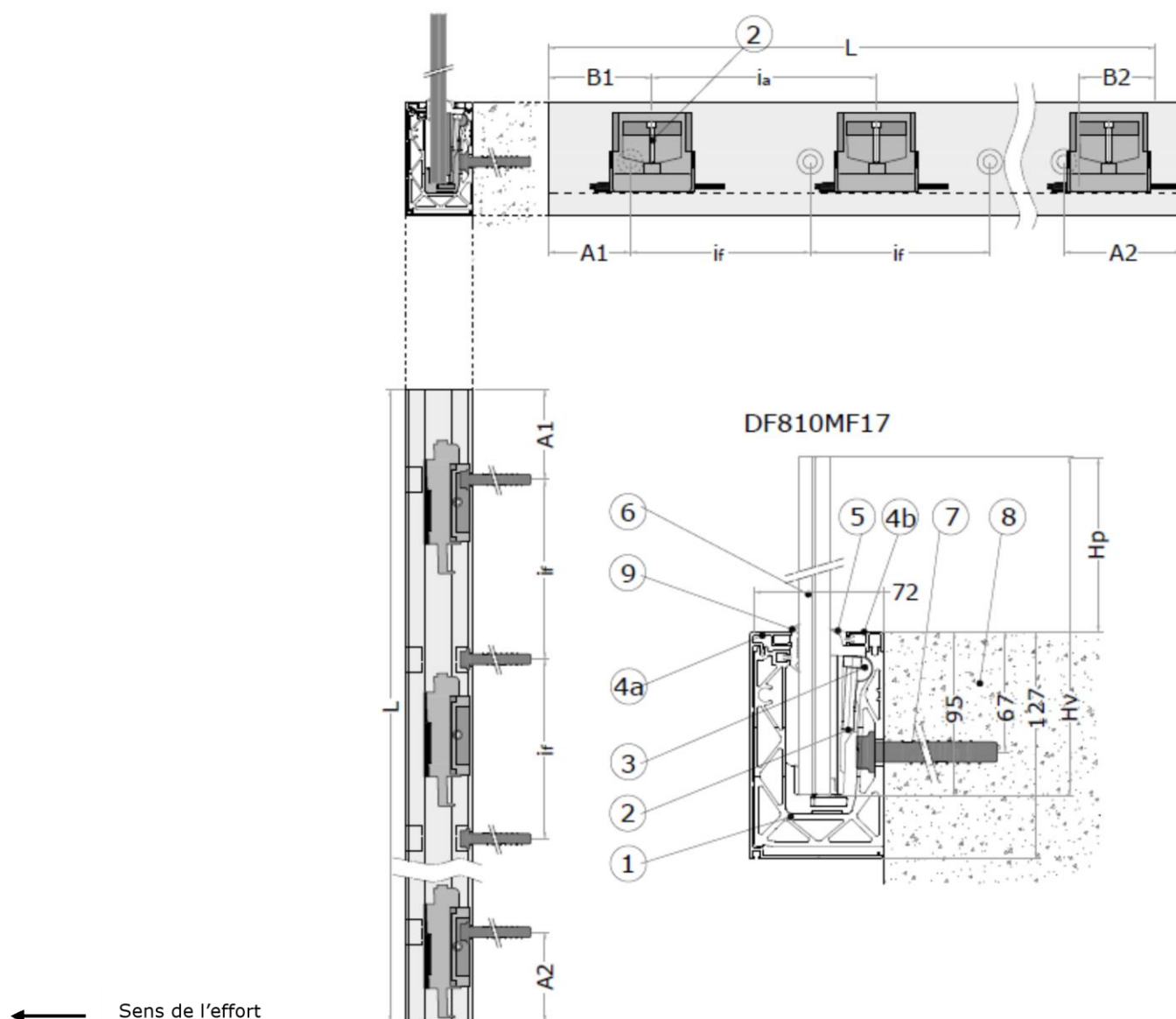
A1 position première fixation

A2 position dernière fixation

B1 position première cale

B2 position dernière cale

Figure 16 - Schéma du système DF810SP21



Légende

1. profilé de support en aluminium réf. DF810MF.60/xx
2. système de calage réf. DF1721MF
3. rouleau de contact entre la cale et le profilé (part du système de calage)
4. a. profil de finition à déclic en aluminium réf. DFS15.60/xx
b. profil de finition à déclic en aluminium réf. DF100.60/xx
5. joint d'étanchéité réf. DFP88G01
6. vitrage
7. fixation au support (exemple cheville sur dalle béton)
8. support
9. joint d'appuis réf. DFPG03

L longueur du profilé

H hauteur totale

H_v hauteur vitrage

ir entraxe fixations

ia entraxe cales

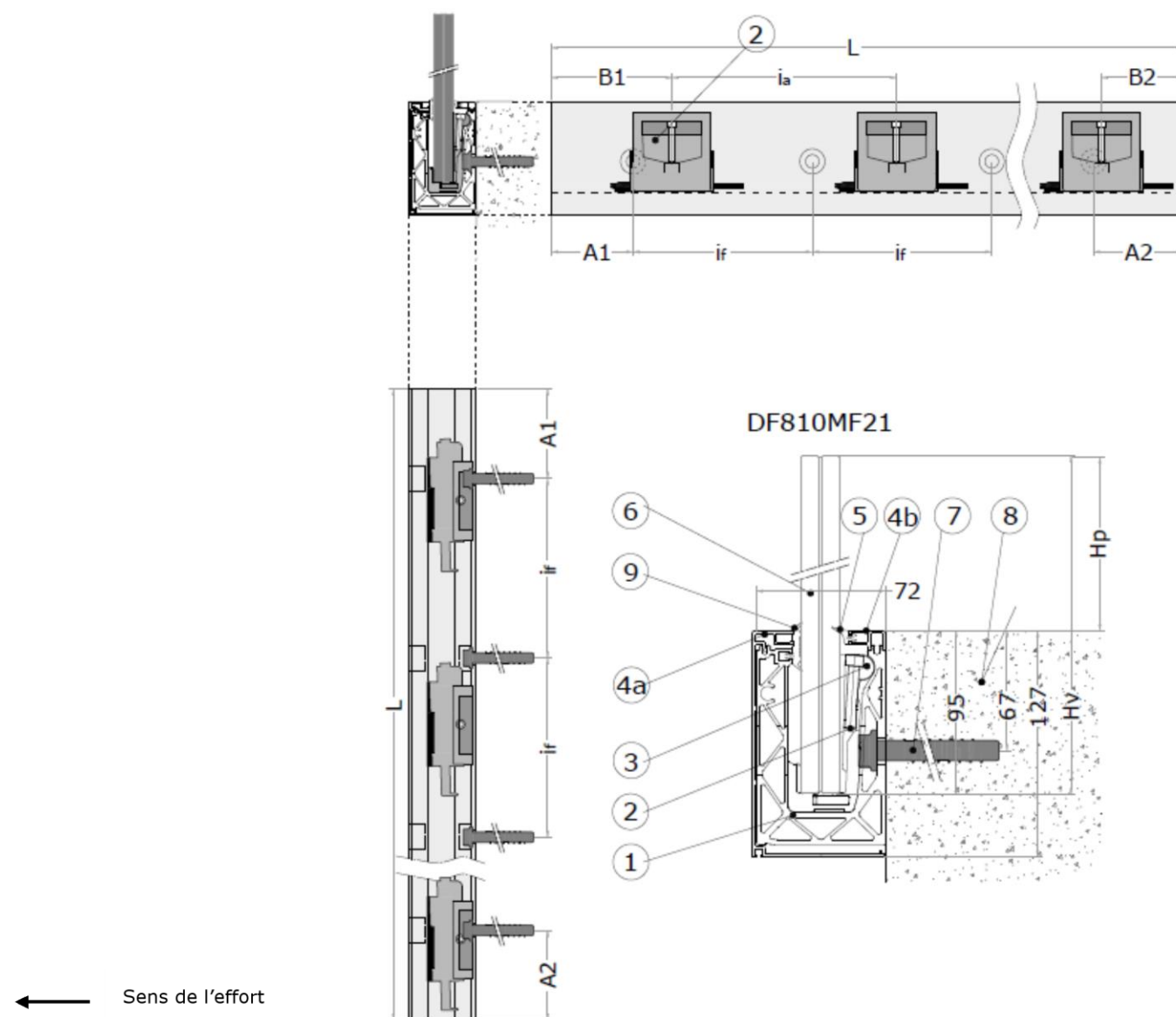
$A1$ position première fixation

$A2$ position dernière fixation

$B1$ position première cale

$B2$ position dernière cale

Figure 17 - Schéma du système DF810MF17



Légende

- 10. profilé de support en aluminium réf. DF810MF.60/xx
- 11. système de calage réf. DF2121MF
- 12. rouleau de contact entre la cale et le profilé (part du système de calage)
- 13. a. profil de finition à déclic en aluminium réf. DFS15.60/xx
b. profil de finition à déclic en aluminium réf. DF100.60/xx
- 14. joint d'étanchéité réf. DFP88G01
- 15. vitrage
- 16. fixation au support (exemple cheville sur dalle béton)
- 17. support
- 18. joint d'appuis réf. DFPG03

L longueur du profilé

H hauteur totale

Hv hauteur vitrage

if entraxe fixations

ia entraxe cales

A1 position première fixation

A2 position dernière fixation

B1 position première cale

B2 position dernière cale

Figure 18 - Schéma du système DF810MF21

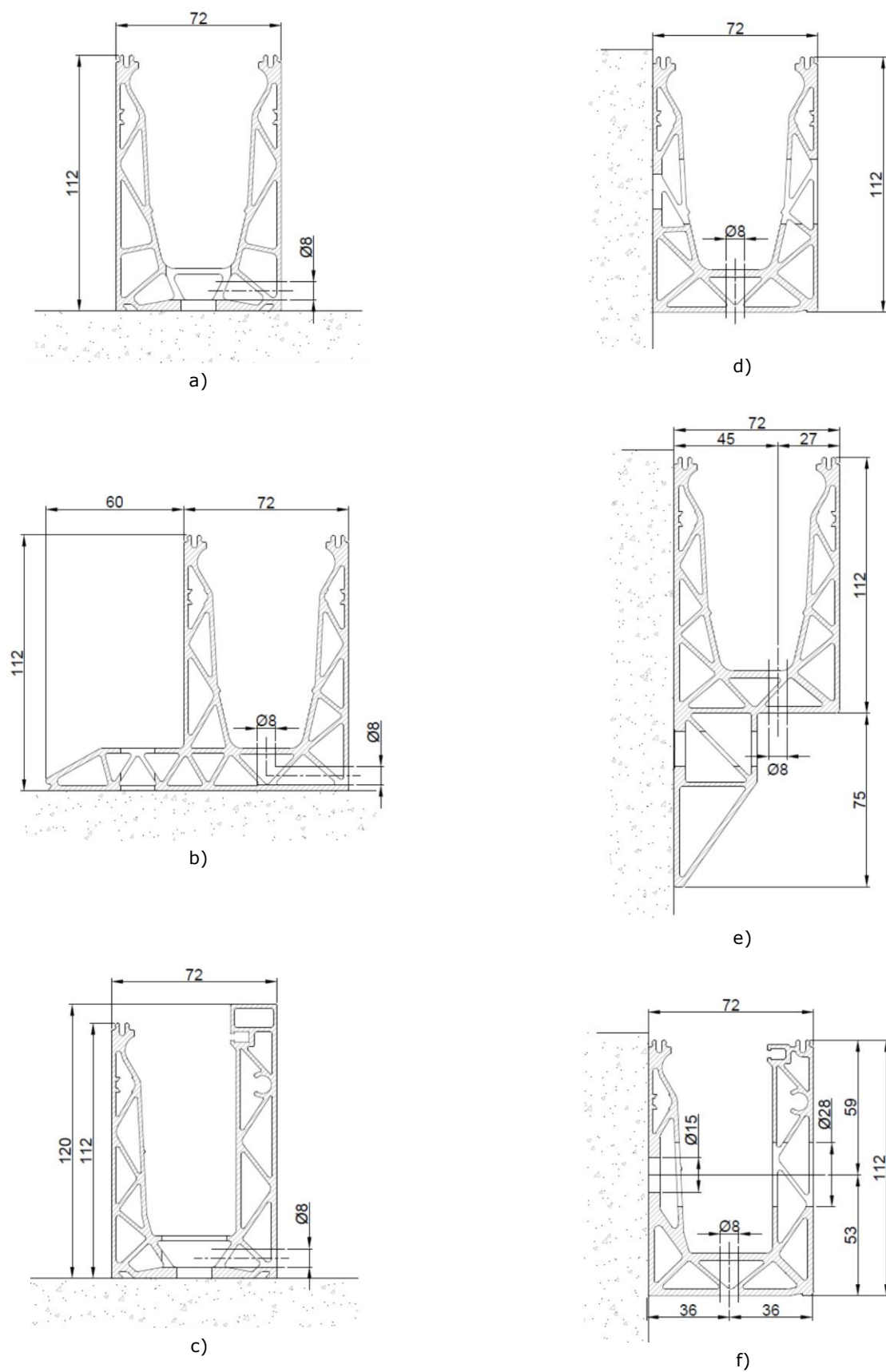


Figure 19 - Position des usinages de drainage pour les profilés a) DF810LM.60/xx b) DF810DK.60/xx c) DF810MR.60/xx d) DF810FR.60/xx e) DF810SP.60/xx f) DF810MF.60/xx

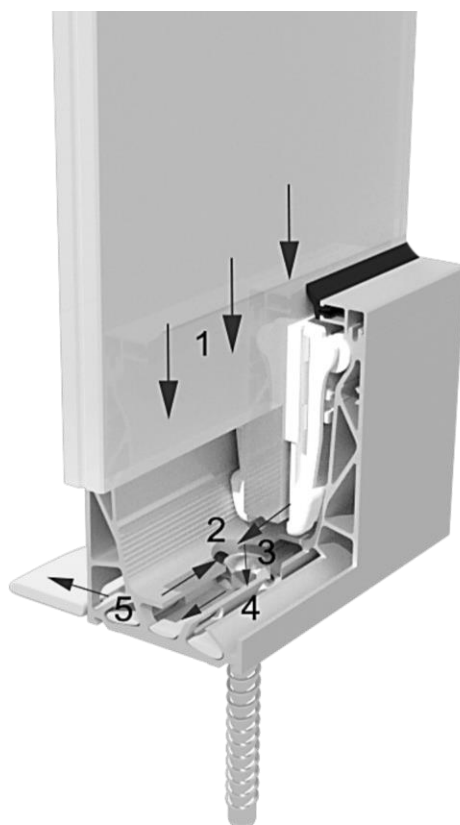


Figure 20 - Schéma du parcours d'évacuation de l'eau pour système DF810LM17

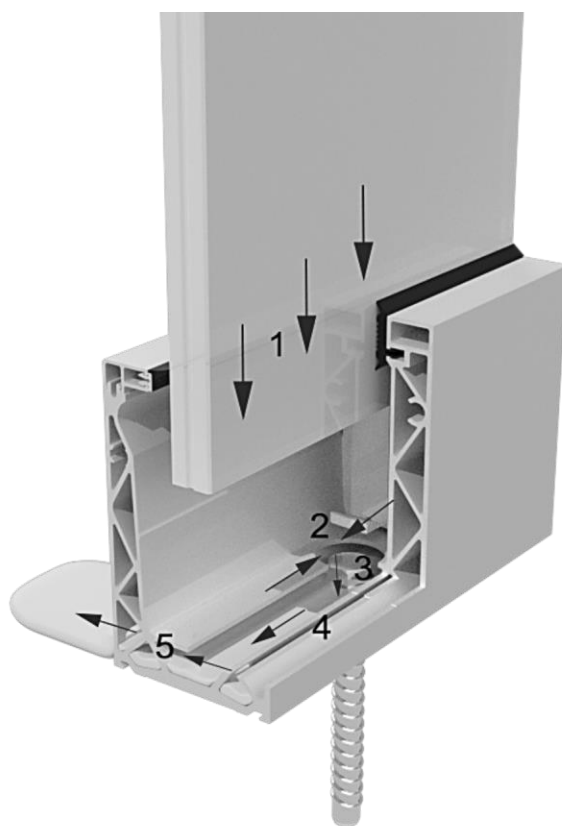
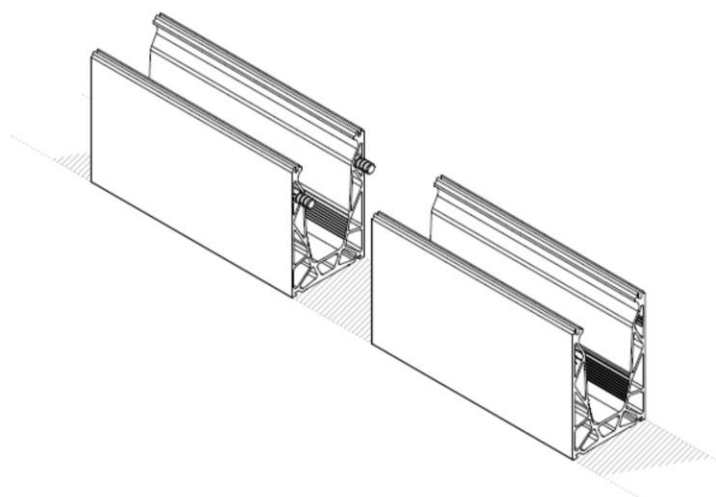
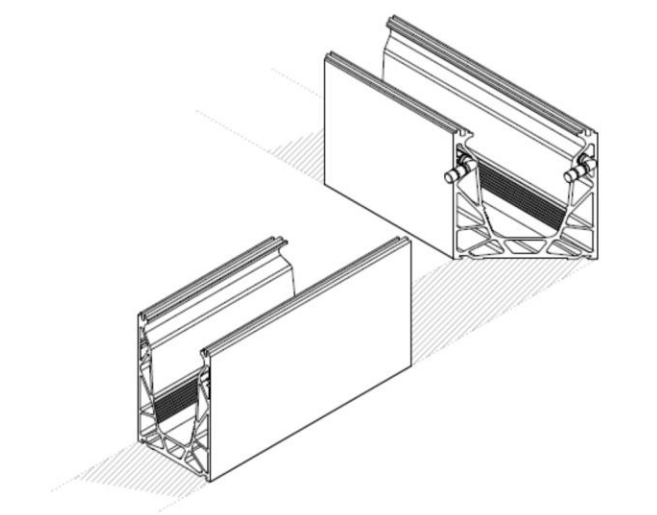


Figure 21 - Schéma du parcours d'évacuation de l'eau pour système DF810MR17



a)



b)

Figure 22 - Tiges d'alignement a) réf.DF25 b) réf.DF2525

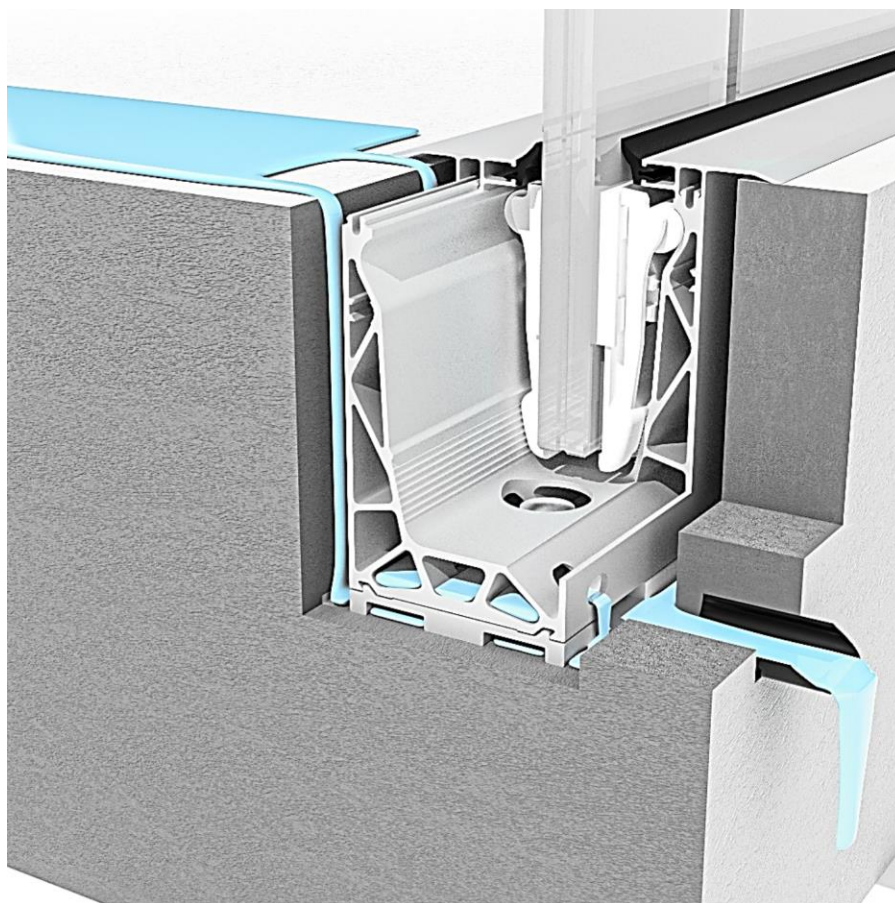
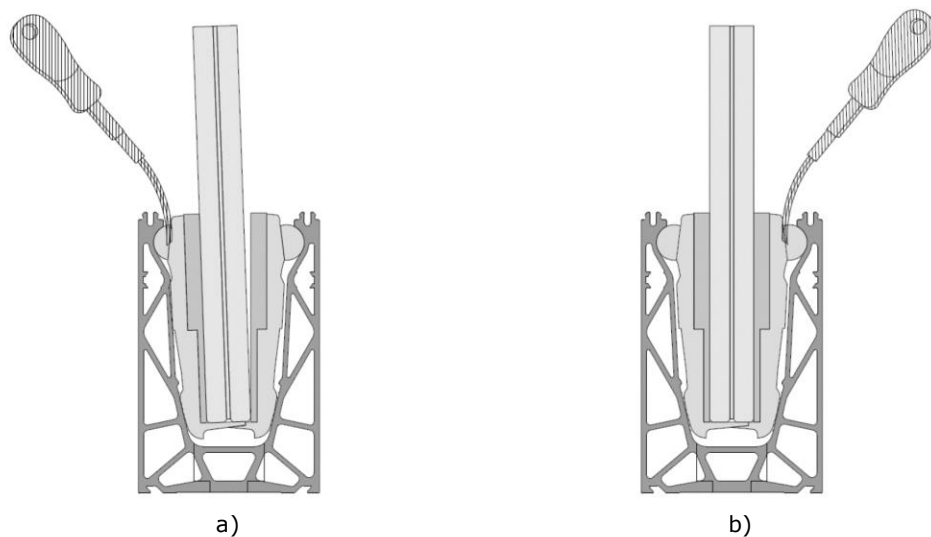
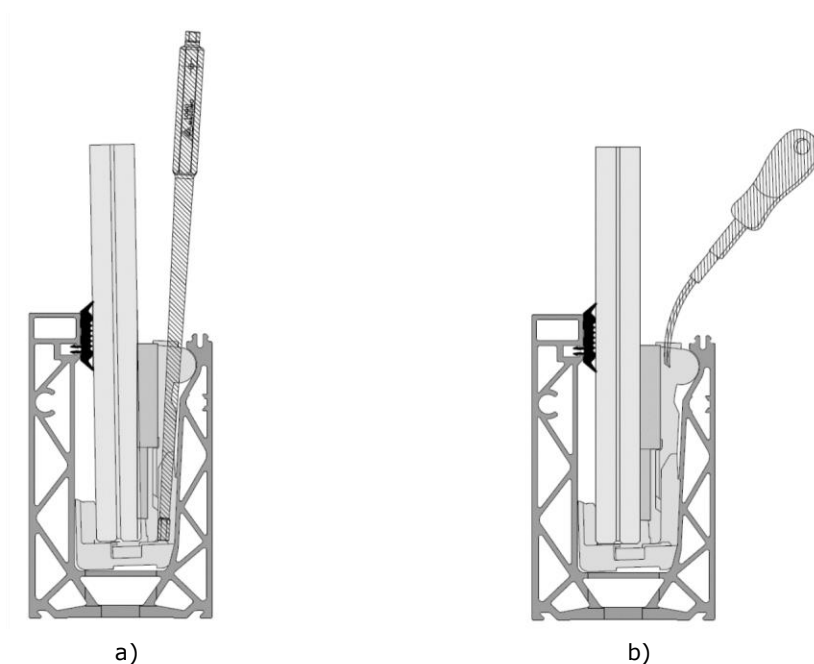


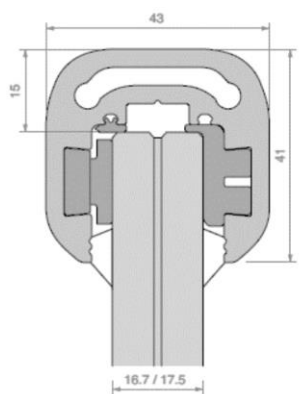
Figure 23 - Solution de drainage possible dans le cas de système engravé dans la dalle : exemple pour système DF810LM17



**Figure 24 - Systèmes à calage symétrique a) réglage inclinaison du verre et b) serrage en position
Exemple sur système DF**

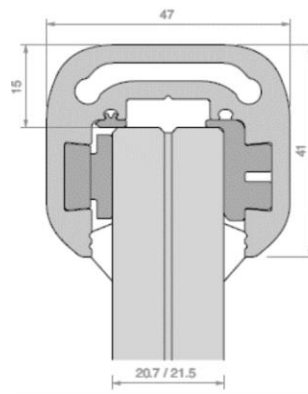


**Figure 25 - Systèmes à calage asymétrique a) réglage inclinaison du verre et b) serrage en position.
Exemple sur Système DF810MR17**



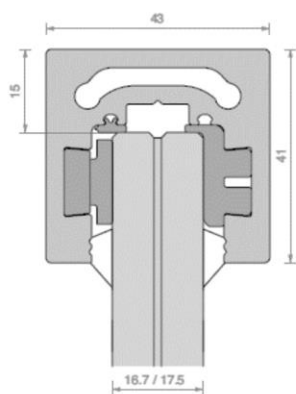
a)

Main courante arrondie
en aluminium
pour vitrages
8.8/4



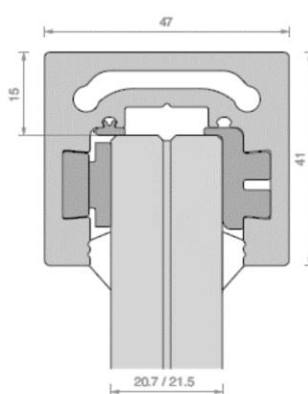
b)

Main courante arrondie
en aluminium
pour vitrages
10.10/4



c)

Main courante carrée
en aluminium
pour vitrages
8.8/4



d)

Main courante carrée
en aluminium
pour vitrages
10.10/4

Figure 26 - a) b) c) d) Exemples de mains courantes en aluminium série « CORLM » qui incluent les joints en EPDM et les presseurs en plastique pour l'installation sur le chant supérieur du vitrage. Ces éléments sont fournis par la société Logli Massimo



a)



b)

Figure 27 - Exemples de a) main courantes en acier INOX série « CORF50 » et b) joints en EPDM pour l'installation des main courantes en acier. Ces éléments sont fournis par la société Logli Massimo.



a)



b)

Figure 28 - Exemples de profilés de protection de bord a) en acier INOX série « CPR » et b) en aluminium série « CPRAL ». Ces éléments sont fournis par la société Logli Massimo.

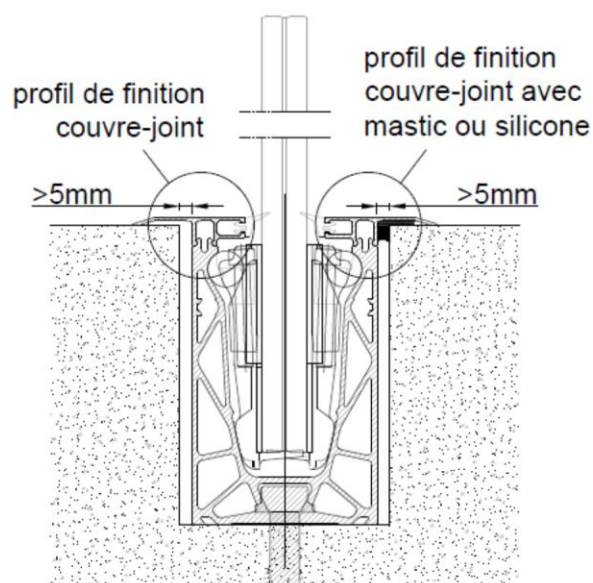
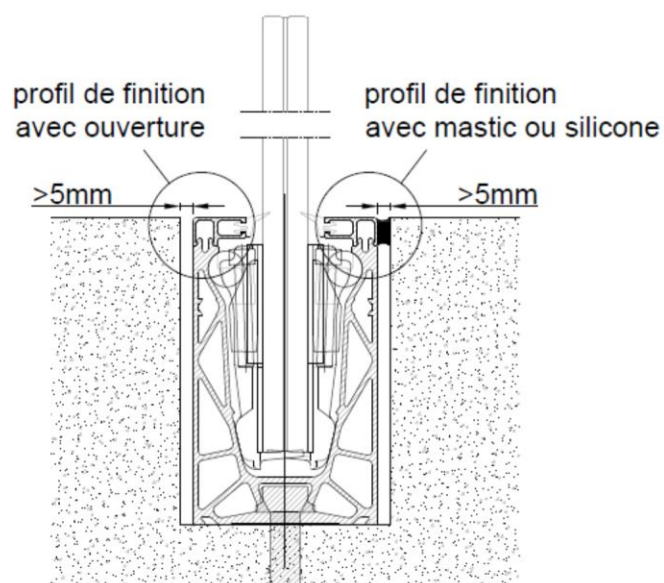


Figure 29 – Jeux périphériques minimaux pour les configurations engravées dans la dalle, avec indication de possibles solutions de finition ou étanchéité