

Sur le procédé

EASY GLASS® SLIM, EASY GLASS® UP, EASY GLASS® PRO, EASY GLASS® SMART, EASY GLASS® PRIME, EASY GLASS® MAX, EASY GLASS® 3KN

Famille de produit/Procédé : Garde-corps en verre

Titulaire(s) : Société MB2 PRODUCTION SAS ET Q-RAILING EUROPE GMBH

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
V3	Cette révision porte sur les modifications suivantes : - Mise en application de la nouvelle trame - Intégration du système EASY GLASS UP en pose sur dalle	BOULLON Tamara	VALEM Frédéric
V2	Il s'agit d'une modification éditoriale : Erreur dans le tableau 12	MOKRANI Youcef	VALEM Frédéric

Descripteur :

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

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.1.1.	Zone géographique	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité	4
1.2.3.	Impacts environnementaux.....	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	5
2.	Dossier Technique	6
2.1.	Mode de commercialisation.....	6
2.1.1.	Coordonnées.....	6
2.1.2.	Identification.....	6
2.2.	Description	6
2.2.1.	Principe.....	6
2.2.2.	Caractéristiques des composants	6
2.2.3.	Éléments	9
2.3.	Dispositions de conception.....	10
2.3.1.	Généralités	10
2.3.2.	Dimensionnement.....	10
2.4.	Dispositions de mise en œuvre.....	12
2.4.1.	Conditions générales de mise en œuvre	12
2.4.2.	Modèle EASY GLASS® SLIM.....	12
2.4.3.	Modèle EASY GLASS® SMART	13
2.4.4.	Modèle EASY GLASS® PRO	13
2.4.5.	Modèle EASY GLASS® PRIME.....	14
2.4.6.	Modèle EASY GLASS® MAX.....	15
2.4.7.	Modèle EASY GLASS® 3kN.....	15
2.4.8.	Modèle EASY GLASS® UP.....	16
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé.....	16
2.5.1.	Maintenance.....	16
2.5.2.	Entretien	16
2.6.	Traitement en fin de vie.....	16
2.7.	Assistance technique	16
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	16
2.8.1.	Fabrication des vitrages	16
2.8.2.	Contrôle de la fabrication des vitrages	17
2.8.3.	Contrôle de la fabrication des profilés	18
2.8.4.	Contrôle de la fabrication des cales	18
2.8.5.	Contrôle des supports.....	18
2.9.	Mention des justificatifs	18
2.9.1.	Résultats expérimentaux	18
2.9.2.	Références chantiers	19
2.10.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	20

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

L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

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

L'utilisation du garde-corps EASY GLASS® dans les tribunes de stade et dans leurs escaliers d'accès, à l'exception des personnes présentant peu de motivation à en prendre soin, est autorisé uniquement pour le système EASY GLASS® MAX avec les profils 6926, 6929, 6935 et 6936 (nouvelles références 8510, 8520, 8530 et 8540) et les vitrages 12.12/1,52mm et 15.15/1,52mm PVB trempé HST et 12.12/1,52 mm SGP trempé HST et pour le système EASY GLASS® 3kN avec le profil 6908 et le vitrage 12.12/1,52 mm PVB trempé HST (cf. tableaux 13 et 14).

La mise en œuvre des garde-corps en escaliers est exclue dans les établissements d'accueil des jeunes enfants du fait de l'absence de main courante utilisée par les enfants avec une hauteur de 50 cm (voir Arrêté du 31 août 2021).

La mise en œuvre en escaliers des garde-corps EASY GLASS dans les établissements recevant du public ne permet pas de répondre aux exigences de l'article 7-1 de l'Arrêté du 20 avril 2017 du fait de l'absence d'une main courante continue, rigide et facilement préhensible.

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

L'utilisation en protection de passage et en pare-vent est possible selon les conditions décrites au §2.2.3.5 pour une hauteur maximale de 2,08 m avec la configuration EASY GLASS® PRO montage au sol à une pression de 430 Pa.

Seuls les systèmes EASY GLASS® SLIM sont utilisés pour une mise en œuvre cintrée cylindrique avec un rayon de courbure minimal de 1000mm.

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. 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).

1.2.1.4. Pose en zones sismiques

Le système EASY GLASS® 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.

1.2.2. Durabilité

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

Le procédé EASY GLASS® ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

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 Groupe Spécialisé tient à préciser que l'utilisation de ce procédé dans les tribunes de stade et dans leurs escaliers d'accès (système EASY GLASS® 3kN et EASY GLASS® MAX) n'est pas visée au sens de la norme NF P01-012, dans les zones susceptibles d'accueillir des foules importantes présentant peu de motivation à prendre soin de l'élément de protection accessibles à des personnes présentant peu de motivation à en prendre soin. Ceci ne résulte pas de la capacité de résistance de ce type de garde-corps, dont les essais ont montré qu'elle était satisfaisante, mais plutôt des risques pour la sécurité des personnes en cas de dégradation volontaire (acte de vandalisme).

Le Groupe Spécialisé attire l'attention sur la qualité des supports sur lesquels sont mis en œuvre les garde-corps EASY GLASS®, 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. Le réglage du profil support ne dispense pas d'un calage au mortier sans retrait.

Seul le système EASY GLASS® SLIM est utilisé en mise en œuvre cintrée cylindrique avec un rayon de courbure minimal de 1 m.

En l'absence de protection de bord du bord supérieur, le blanchiment du chant supérieur du vitrage, dans le cas d'une mise en œuvre en extérieur, ne peut pas être exclu.

Le Groupe Spécialisé attire l'attention sur le sens de pose du profil support en aluminium non symétrique.

La fabrication des vitrages feuilletés 10.10/0,76mm PVB trempé HST nécessite un savoir-faire spécifique de l'assembleur

Il est nécessaire d'avoir un jeu suffisant pour absorber les déformations des garde-corps au niveau des angles.

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

MB2 PRODUCTION SAS
40 rue Ecospace
67120 Molsheim
Tél. : 03 88 55 31 11
Mail : sales@q-railing.fr
Internet : www.q-railing.com/FR-FR/ / www.mb2production.com

2.1.2. Identification

Le marquage des vitrages reste visible après mise en œuvre.

2.2. Description

2.2.1. Principe

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

Le dispositif de maintien des vitrages est choisi selon la destination de l'ouvrage et selon le mode de fixation au plancher.

	Locaux privés – Habitation collective - ERP	Tribune de stade
Catégorie	A, B, C1 à C4, D	C5
Montage au sol	EASY GLASS® SLIM EASY GLASS® SMART EASY GLASS® PRO EASY GLASS® PRIME EASY GLASS® MAX EASY GLASS® UP EASY GLASS® 3kN	EASY GLASS® MAX EASY GLASS® 3kN
Montage latéral	EASY GLASS® SLIM EASY GLASS® SMART EASY GLASS® PRO EASY GLASS® PRIME EASY GLASS® MAX EASY GLASS® 3kN	EASY GLASS® MAX

Tableau 1 – Mode de fixation au plancher

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Produits verriers

Le système EASY GLASS® est composé de vitrages feuilletés, conformes aux normes NF EN ISO 12543 et NF EN 14449 et classés 1B1 suivant la norme NF EN 12600.

Tous les vitrages sont traités trempés HST, de forme rectangulaire ou parallélogramme avec un angle de 41° maximum (pente par rapport à l'horizontale), plan ou cintré, conformes à la norme NF EN 14179. Les bords sont façonnés soit Joint Plat Industriel (JPI) ou Joint Plat Poli (JPP) suivant NF DTU 39 P1-1.

Composition 8.8/0,76mm ou 8.8/1,52mm ou 10.10/0,76mm ou 10.10/1,52mm ou 12.12/1,52mm ou 15.15/1,52mm constitué de verre clair ou coloré. Les films intercalaires utilisés peuvent être du PVB courant (clair, extra-clair ou coloré), du SentryGlas® (clair, extra-clair).

Les verres sont identifiables par marquage, tel que présenté à la Figure 43. Le marquage reste visible après installation.

Les vitrages cintrés concaves ou convexes sont trempés HST, avec une composition minimale de 8.8/1,52mm, un rayon de courbure minimal de 1000mm.

2.2.2.2. Dispositif de maintien

Les profilés de support sont en aluminium d'alliage EN AW 6063 T6, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2 et anodisé conforme à la norme NF EN ISO 7599. Les profilés, comme les habillages, peuvent supporter une finition esthétique de type peinture ou autre.

Les choix des fixations sont décrits plus bas au paragraphe 2.2.2.5 « Fixations et supports ».

2.2.2.2.1. - Modèle EASY GLASS® SLIM

2.2.2.2.1.1 - Montage au sol [6904 – 6914 (Nouvelle référence : 8010)]

Profilé en alliage d'aluminium référence SLIM SOL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, d'origine Q-RAILING (Figure 1).

2.2.2.2.1.2 - Montage au sol déporté [6939 (Nouvelle référence : 8020)]

L'accessoire est prévu dans le cas où la pose et/ou la fixation au sol doit être déportée du bord de la dalle (Figure 3).

Profilé en alliage d'aluminium référence SLIM SOL F, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, d'origine Q-RAILING.

2.2.2.2.1.3 - Montage latéral [6905 (Nouvelle référence : 8030)]

Profilé en alliage d'aluminium référence SLIM LATERAL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, d'origine Q-RAILING (Figure 2).

2.2.2.2.2. - Modèle EASY GLASS® SMART

2.2.2.2.2.1 - Montage au sol [6930 (Nouvelle référence : 8210)]

Profilé en alliage d'aluminium référence SMART SOL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599, d'origine Q-RAILING (Figure 8).

2.2.2.2.2.2 - Montage au sol déporté [6932 (Nouvelle référence : 8220)]

L'accessoire est prévu dans le cas où la pose et/ou la fixation au sol doit être déportée du bord de la dalle (Figure 9).

Profilé en alliage d'aluminium référence SMART SOL F, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599, d'origine Q-RAILING.

2.2.2.2.2.3 - Montage latéral [6931 (Nouvelle référence : 8230)]

Profilé en alliage d'aluminium référence SMART LATERAL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599, d'origine Q-RAILING (Figure 10).

2.2.2.2.2.4 - Montage latéral déporté [6933 (Nouvelle référence : 8240)]

L'accessoire est prévu dans le cas où la pose et/ou la fixation au sol doit être déportée du bord de la dalle (Figure 11).

Profilé en alliage d'aluminium référence SMART LATERAL Y, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599, d'origine Q-RAILING.

2.2.2.2.3. - Modèle EASY GLASS® PRIME

2.2.2.2.3.1 - Montage au sol [6960 (Nouvelle référence : 8410)]

Profilé en alliage d'aluminium référence PRIME SOL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599, d'origine Q-RAILING (Figure 12).

2.2.2.2.3.2 - Montage au sol déporté [6962 (Nouvelle référence : 8420)]

L'accessoire est prévu dans le cas où la pose et/ou la fixation au sol doit être déportée du bord de la dalle.

Profilé en alliage d'aluminium référence PRIME SOL F, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599, d'origine Q-RAILING (Figure 14).

2.2.2.2.3.3 - Montage latéral [6961 (Nouvelle référence : 8430)]

Profilé en alliage d'aluminium référence PRIME LATERAL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599, d'origine Q-RAILING (Figure 13).

2.2.2.2.3.4 - Montage latéral déporté [6963 (Nouvelle référence : 8440)]

L'accessoire est prévu dans le cas où la pose et/ou la fixation au sol doit être déportée du bord de la dalle.

Profilé en alliage d'aluminium référence PRIME LATERAL Y, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599, d'origine Q-RAILING (Figure 15).

2.2.2.2.4. - Modèle EASY GLASS® PRO

2.2.2.2.4.1 - Montage au sol [6906 (Nouvelle référence : 8110)]

Profilé en alliage d'aluminium référence PRO SOL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599 d'origine Q-RAILING (Figure 22).

2.2.2.2.4.2 - Montage au sol déporté [6909 (Nouvelle référence : 8120)]

L'accessoire est prévu dans le cas où la pose et/ou la fixation au sol doit être déportée du bord de la dalle (Figure 23).

Profilé en alliage d'aluminium référence PRO SOL F, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599 d'origine Q-RAILING.

2.2.2.2.4.3 - Montage latéral [6915 (Nouvelle référence : 8130)]

Profilé en alliage d'aluminium référence PRO LATERAL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599 d'origine Q-RAILING (Figure 24).

2.2.2.2.4.4 - Montage latéral déporté [6916 (Nouvelle référence : 8140)]

L'accessoire est prévu dans le cas où la pose et/ou la fixation au sol doit être déportée du bord de la dalle (Figure 25).

Profilé en alliage d'aluminium référence PRO LATERAL Y, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599 d'origine Q-RAILING.

2.2.2.2.4.5 - Montage latéral Inverse (6911)

Profilé en alliage d'aluminium référence PRO LATERAL INVERSE, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599 d'origine Q-RAILING (Figure 26).

2.2.2.2.5. - Modèle EASY GLASS® MAX

2.2.2.2.5.1 - Montage au sol [6926 (Nouvelle référence : 8510)]

Profilé en alliage d'aluminium référence MAX SOL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599 d'origine Q-RAILING (Figure 16).

2.2.2.2.5.2 - Montage au sol déporté [6929 (Nouvelle référence : 8520)]

L'accessoire est prévu dans le cas où la pose et/ou la fixation au sol doit être déportée du bord de la dalle (Figure 17).

Profilé en alliage d'aluminium référence MAX SOL F, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599 d'origine Q-RAILING.

2.2.2.2.5.3 - Montage latéral [6935 (Nouvelle référence : 8530)]

Profilé en alliage d'aluminium référence MAX LATERAL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599 d'origine Q-RAILING (Figure 18).

2.2.2.2.5.4 - Montage latéral déporté [6936 (Nouvelle référence : 8540)]

L'accessoire est prévu dans le cas où la pose et/ou la fixation au sol doit être déportée du bord de la dalle (Figure 19).

Profilé en alliage d'aluminium référence MAX LATERAL Y, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599 d'origine Q-RAILING.

2.2.2.2.6. - Modèle EASY GLASS® 3kN

2.2.2.2.6.1 - Montage au sol (6908)

Profilé en alliage d'aluminium référence 3kN SOL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599, d'origine Q-RAILING (Figure 20).

2.2.2.2.6.2 - Montage latéral (6907)

Profilé en alliage d'aluminium référence 3kN LATERAL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599, d'origine Q-RAILING (Figure 21).

2.2.2.2.7. - Modèle EASY GLASS® UP

2.2.2.2.7.1 - Montage au sol (6610)

Profilé en alliage d'aluminium référence UP SOL, conforme aux normes EN 573-3 et EN 755-2, avec finition anodisée 25 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599, d'origine Q-RAILING (Figure 50).

2.2.2.3. Calage

L'ensemble des systèmes de cale d'ajustement, de blocage ou système Q-Disc (fixe ou ajustable) présenté ci-dessous s'utilise d'un seul côté du profil. Ainsi, la mise en œuvre se fait toujours en zone de sécurité (ex. depuis la terrasse).

2.2.2.3.1. - Q-Disc

Le Q-Disc (Figures 41 et 42) est de composition 85% acrylonitrile butadiène styrène (ABS) et 15% de fibre de verre, avec nécessité d'utilisation d'un outil spécifique pour sa mise en œuvre EASY GLASS® Mod6922 [Figure 34 (Nouvelle référence : 1000)]. Afin de vous assurer du bon couple de serrage adéquate, l'outil multifonction possède une encoche de fixation pour l'installation d'une clé dynamométrique (Figure 35).

2.2.2.3.2. - Cales biaises

L'immobilisation des cales biaises (Figures 39 et 40) est assurée du fait de sa mise en œuvre, montage en force avec l'outil multifonction EASY GLASS® Mod 6920 (Figure 33) et le maillet Mod 0704 (Figure 32). Chaque cale est numérotée afin d'éviter le risque d'erreur lors de la mise en œuvre.

Cale d'assise en acrylonitrile butadiène styrène (ABS) en forme de L de dureté 65 DIDC, Cale biaise de blocage en acrylonitrile butadiène styrène (ABS), de dureté 65 DIDC.

2.2.2.4. Garnitures d'étanchéité

- Profilé d'étanchéité extérieur en EPDM de dureté 65 DIDC.
- Profilé d'étanchéité intérieur en EPDM de dureté 65 DIDC.

2.2.2.5. Fixations et supports

La fixation des sabots de garde-corps aux différents supports est réalisée par des chevilles sous ATE/ETE électrozinguées ou inox en intérieur, et inox A4 en extérieur, par exemple type (ex. ETA-08/0307).

Le dimensionnement des fixations est à effectuer selon le code de calcul en vigueur.

Indications de perçages et lamages des sabots de garde-corps :

Profil Easy Glass	Perçage	Lamage	Tête
SLIM SOL	Ø14	Sans	fraisée
SLIM F	Ø14	Sans	plate
SLIM LATERAL	Ø14	Ø25	fraisée
SMART SOL	Ø14	Ø33	plate
SMART F	Ø14	Sans	plate
SMART LATERAL	Ø14	Ø33	plate
SMART Y	Ø14	Ø33	plate
PRIME SOL	Ø14	Ø40	plate
PRIME F	Ø14	Sans	plate
PRIME LATERAL	Ø14	Ø33	plate
PRIME Y	Ø14	Ø33	plate
3KN SOL	Ø14	Sans	fraisée
3KN LATERAL	Ø14	Ø25	fraisée
PRO SOL	Ø14	Ø28	plate
PRO F	Ø14	Sans	plate
PRO LATERAL	Ø14	Ø26	plate
PRO INVERSE	Ø14	Ø26	plate
PRO Y	Ø14	Ø26	plate
MAX SOL	Ø14	Ø34	plate
MAX F	Ø14	Sans	plate
MAX LATERAL	Ø14	Ø28	plate
MAX Y	Ø14	Ø28	plate
UP SOL	Ø14	Ø22	plate

2.2.3. Eléments

2.2.3.1. Principe de prise en feuillure

2.2.3.1.1 - Gamme SLIM – PRO – MAX – 3kN

Les garde-corps en verre sont encastés en pied dans un profilé en aluminium. Le profilé est fixé tous les 100mm, 200mm, 250mm, 400mm ou 500mm, selon les cas d'applications.

Le vitrage est placé sur des cales d'assise situées à 125 mm des bords du profil puis espacées à équidistance les unes des autres de 250mm.

Des cales biaises, placées en contre-face du vitrage et espacées de 250 mm au droit des cales d'assise, bloquent mécaniquement le vitrage pour les cales avec peu d'ajustement du verre. Le sens de pose est indiqué sur le sommet de la cale par une flèche ainsi que l'épaisseur du verre requis pour le set de cale en question.

Pour les systèmes de cales avec ajustement du verre, les cales biaises numéros 2 et 3, placées en contre face du vitrage, sont espacées de 250 mm contre les cales d'assise et bloquent mécaniquement le vitrage. La première cale N°2 est placée à 80mm du bord du profil et la N°3 à 170mm.

Les cales sont enfoncées de force à l'aide de l'outil multifonction EASY GLASS® et d'un maillet en PVC (Figures 32 et 33) jusqu'à ce que le vitrage soit en position verticale.

2.2.3.1.2 - Gamme SMART et PRIME

Installer le 1er support de Q-Disc à 125mm à compter du bord extérieur du profil, puis poursuivre tous les 250mm. Le Q-Disc se clipse sur la cale de support afin de permettre la prise en feuillure du verre.

Le disque est serré à l'aide de l'outil multifonction EASY GLASS® par rotation (Figure 34). Au besoin, une clé dynamométrique sera utilisée pour s'assurer du couple de serrage souhaité (Figure 35).

Au besoin, des cales de montage type Mod6921 en aluminium de 1 à 3mm d'épaisseur (Figure 37) et des cales de drainages Mod6948 peuvent être utilisées.

Le drainage des feuillures est réalisé en fond de gorge par un percement de diamètre 8 mm situé tous les 550mm (cf. figures 44 à 49bis).

2.2.3.2. Cas des garde-corps filants

Dans le cas des garde-corps filants, la largeur du joint entre deux vitrages est comprise entre 5 et 110mm.

Ce joint peut être garni d'un cordon de mastic silicone SNJF 1ère catégorie si la largeur nominale est inférieure ou égale à 15mm. L'installateur devra s'assurer de la compatibilité entre le mastic silicone et l'intercalaire du feuilleté.

Les profilés de support EASY GLASS® peuvent être raccordés par des goujons d'assemblage (Figure 27) afin d'en assurer la continuité sauf pour le modèle Slim et le 3KN.

2.2.3.3. Cas des garde-corps bombés

Seuls les garde-corps de la gamme EASY GLASS® SLIM peuvent être mis en œuvre en version bombée.

La largeur du joint entre deux vitrages est comprise entre 5 et 110mm.

Le système EASY GLASS® a été testé afin de proposer des cintrages suivant un cahier des charges défini par Q-railing. Le cintrage est possible à partir d'un rayon minimum de 1000mm. La mise en œuvre des garde-corps cintrés cylindriques de la gamme SLIM est autorisée pour des rayons de courbure minimum de 1000 mm.

Le système EASY GLASS® SLIM peut être mis en œuvre avec vitrages cintrés cylindriques. Le process d'installation est décrit au paragraphe 2.10 du Dossier Technique.

Le cintrage des profilés doit être réalisé sur gabarit, conformément au paragraphe ci-après « Compatibilité avec le rail ».

Tolérance pour le verre bombé en 88/1.52mm :

- Rayon extérieur du vitrage (17,52mm) +3mm
- Rayon intérieur du vitrage (17,52mm) -3mm

Compatibilité avec le rail :

Afin de s'affranchir des défauts de fabrication du verre, le cintrage du rail sera effectué après la fabrication des verres. Le rayon de cintrage sera défini après relevé sur chaque verre. De ce fait, le système de cale spécifique a la capacité d'absorber les tolérances de fabrication du profilé de support cintré.

- Tolérance sur le rayon du profilé : +/-3mm (les tolérances sur les profilés sont à adapter en fonction du relevé géométrique du vitrage).

Il est possible de positionner une main courante à fond de gorge. Une analyse de la compatibilité des tolérances. Pour se faire, les équipes techniques de Q-railing pourront vous aider sur demande.

2.2.3.4. Main Courante

Une main courante ou un profilé de protection peut être mis en place sur le chant supérieur du vitrage, solidarisé ou non au gros œuvre à ses extrémités (Figure 36).

La main courante peut être en aluminium ou en acier A2 pour les ambiances en intérieur et en A4 pour les ambiances en extérieur ou intérieur.

La main courante est placée sur le vitrage avec interposition d'un profilé EPDM maintenu par un ruban double face ou un cordon de mastic.

2.2.3.5. Cas des applications de grande hauteur

La société Q-railing est en mesure de justifier de test en utilisation en écran de verre pour le système EASY GLASS® PRO en montage au sol pour une hauteur maximale de 2,08m à une pression de 430 Pa (fonction garde-corps jusqu'à 1,10m pour 1kN/m de résistance à l'ELS), s'agissant d'écran de verre situé à l'intérieur de bâtiments fermés. Les verres testés sont d'épaisseurs 1010/1,52mm PVB HST.

2.3. Dispositions de conception

2.3.1. Généralités

La société Q-RAILING doit apporter son assistance technique pour les points suivants :

- Le choix des profilés aluminium doit être réalisé conformément au paragraphe 2.2 du Dossier Technique établi par le Demandeur.
- Les chevilles assurant la fixation des profilés au plancher support doivent faire l'objet du marquage CE.

2.3.2. Dimensionnement

La largeur minimale des produits verriers (correspondant à la distance entre les chants verticaux pour les vitrages non rectangulaires) est de 0,50m (tableaux 9 à 16).

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

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

A cet effet, quelques partenaires au présent Avis Technique ont réalisé de note de calcul décrivant les principaux cas de figure d'installation. Ces cahiers des charges seront remis sur simple demande et adaptés avec le support et l'aide des techniciens des marques concernés.

2.3.2.1. Dimensionnement des fixations au sol

Les fixations sont dimensionnées soit par la société Q-railing, soit par le fournisseur de fixations. Le dimensionnement des fixations doit être réalisé avec au minimum trois fixations et le calcul doit être fait avec la fixation centrale.

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

Effort vers l'extérieur :	
Effort de traction	$F = k1 \cdot k2 \cdot \frac{Q \cdot L \cdot H'}{n \cdot l'}$
Effort de cisaillement	$V = k1 \cdot \frac{Q \cdot L}{n}$
Effort vers l'intérieur :	
Effort de traction	$F' = k1 \cdot k2 \cdot \frac{Q' \cdot H'}{n \cdot l}$
Effort de cisaillement	$V' = k1 \cdot \frac{Q'}{n}$

Tableau 2 – Formule pour fixations sur dalle

2.3.2.2. Dimensionnement des fixations latérales

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

Effort vers l'extérieur :	
Effort de traction	$F = k1 \cdot k2 \cdot \frac{Q \cdot L \cdot H}{n \cdot h} + k1 \cdot \frac{Q \cdot L}{n}$
Effort de cisaillement	$V = k1 \cdot \frac{G \cdot L}{n}$
Effort vers l'intérieur :	
Effort de traction	$F' = k1 \cdot k2 \cdot \frac{Q' \cdot H'}{n \cdot h'}$
Effort de cisaillement	$V = k1 \cdot \frac{G \cdot L}{n}$

Tableau 3 – Formules pour fixation en nez de dalle

Avec :

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

Q : la charge d'exploitation par mètre linéaire, charge appliquée de l'intérieur vers l'extérieur, (non pondérée) en daN/m, définie selon les tableaux 9 à 16.

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

G : la charge de poids propre du garde-corps par mètre linéaire, (non pondérée) en daN/m L : la largeur du garde-corps, en m
l et l' : distance définie comme suit :

Profilé	l	l'
SLIM Sol	22,5 mm	22,5 mm
SLIM F	50 mm	70 mm
SMART Sol	30 mm	30 mm
SMART F	42 mm	85 mm
PRO Sol	30 mm	30 mm
PRO F	40 mm	87 mm
PRIME Sol	35,5 mm	35,5 mm
MAX Sol	40 mm	40 mm
MAX F	60 mm	120 mm
3kN Sol	35,5 mm	35,5 mm

Tableau 4 – Distances l et l'

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

H' : la hauteur du point d'application de la charge au-dessus de la dalle béton, en m h : la distance de la fixation au point bas du profilé, en m :

Profilé	H
SLIM montage latéral	69 mm
SMART montage latéral	65 mm
PRO montage latéral	65 mm
PRO Y	78 mm
PRO INVERSE	65 mm
PRIME montage latéral	70 mm
MAX montage latéral	100 mm
MAX Y	115 mm
3kN montage latéral	70 mm

Tableau 5 – Distance de la fixation au point bas du profilé

h' : la distance de la fixation au-dessus de la dalle, en m (tableaux 11 à 20) k_1 : coefficient de répartition fonction du nombre de fixations (tableau 6)

k_2 : coefficient de majoration ($k_2 = 8/7$) lié à la zone en compression sur le gros œuvre.

n	k_1
3	1.25
4	1.10
5	1.15
5>	1.15

Tableau 6 – Coefficient de répartition, k_1

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Conditions générales de mise en œuvre

La mise en œuvre est réalisée par des entreprises spécialisées avec l'assistance technique de la société Q-RAILING.

- Les garde-corps doivent être mis en œuvre sur un support vertical plan de 126 mm de hauteur minimum pour un montage latéral (montage en nez de dalle) et sur un support horizontal plan de 100 mm minimum pour un montage au sol (montage sur dalle).
- La planéité des supports devra être vérifiée lors de la mise en œuvre des garde-corps. Dans le cas où celle-ci ne correspond pas aux exigences demandées, une chape devra être coulée de manière à rattraper les irrégularités de surface.
- La fixation des profilés aluminium sur le gros-œuvre doit respecter les prescriptions relatives aux dispositifs de fixation employés.

2.4.2. Modèle EASY GLASS® SLIM

2.4.2.1. Montage au sol

- Positionner le profil au sol puis dans les orifices prévus tous les 100 mm ou 200mm (suivant la note de calcul de la fixation choisie), percer à une profondeur de 125mm.
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise en forme de L dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé.
- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Mettre en place les cales biaises de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale. Positionner un set de cale à la jonction de chaque verre.
- Enfoncer les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS® et un maillet PVC.
- Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage

2.4.2.2. Montage latéral

- Positionner le profil sur le côté de la dalle sol puis dans les orifices prévus tous les 250 mm ou 500mm (suivant la note de calcul de la fixation choisie), percer à une profondeur de 125mm.
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise blanches en forme de L dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé.

- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Mettre en place les cales biaises de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale. Positionner un set de cale à la jonction de chaque verre.
- Enfoncer les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS® et un maillet PVC.
- Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage.
- Mettre en place les caches-vis ou l'habillage (selon votre choix).

2.4.3. Modèle EASY GLASS® SMART

2.4.3.1. Montage au sol

- Positionner le profil au sol puis dans les orifices prévus tous les 200 mm ou 400mm (suivant la note de calcul de la fixation choisie), percer à une profondeur de 95mm.
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé.
- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Mettre en place les cales Q-disc de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale. Positionner un set de cale à la jonction de chaque verre.
- Serrer les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS®.
- Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage.

2.4.3.2. Montage latéral

- Positionner le profil sur le côté de la dalle sol puis dans les orifices prévus tous les 200 mm ou 400mm (suivant la note de calcul de la fixation choisie), percer à une profondeur de 95 mm.
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé.
- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Mettre en place les cales Q-disc de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale. Positionner un set de cale à la jonction de chaque verre.
- Serrer les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS®.
- Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage.
- Mettre en place les caches-vis ou l'habillage (selon votre choix).

2.4.4. Modèle EASY GLASS® PRO

2.4.4.1. Montage au sol

- Positionner le profil au sol puis dans les orifices prévus tous les 200 mm ou 400mm (suivant la note de calcul de la fixation choisie), percer à une profondeur de 95mm.
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise en forme de L dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé.
- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Calage :
- Pour un calage avec ajustement :
 - Mettre en place les cales biaises de blocage en bas tous les 250 mm en commençant à 80 mm du bord du profilé, en respectant le sens de montage indiqué sur la cale.
 - Mettre en place les cales biaises de blocage en haut tous les 250 mm en commençant à 170 mm du bord du profilé, en respectant le sens de montage indiqué sur la cale.

- Pour un calage fixe :
 - o Mettre en place les cales biaises de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale.
 - Ensuite enfoncer, quel que soit le calage, les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS® et un maillet PVC.
 - Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage.

2.4.4.2. Montage latéral

- Positionner le profil sur le côté de la dalle sol puis dans les orifices prévus tous les 200 mm ou 400mm (suivant la note de calcul de la fixation choisie), percer à une profondeur de 95mm.
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise blanches en forme de L dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé.
- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Calage :
- Pour un calage avec ajustement :
 - o Mettre en place les cales biaises de blocage en bas tous les 250 mm en commençant à 80 mm du bord du profilé, en respectant le sens de montage indiqué sur la cale.
 - o Mettre en place les cales biaises de blocage en haut tous les 250 mm en commençant à 170 mm du bord du profilé, en respectant le sens de montage indiqué sur la cale.
- Pour un calage fixe :
 - o Mettre en place les cales biaises de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale.
 - Ensuite enfoncer, quel que soit le calage, les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS® et un maillet PVC.
 - Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage.
 - Mettre en place les caches-vis ou l'habillage (selon votre choix).

2.4.5. Modèle EASY GLASS® PRIME

2.4.5.1. Montage au sol

- Positionner le profil au sol puis dans les orifices prévus tous les 200 mm ou 400mm (suivant la note de calcul de la fixation choisie), percer à une profondeur de 95mm.
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé.
- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Mettre en place les cales Q-disc de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale. Positionner un set de cale à la jonction des verres.
- Serrer les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS®.
- Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage.

2.4.5.2. Montage latéral

- Positionner le profil sur le côté de la dalle sol puis dans les orifices prévus tous les 200 mm ou 400mm (suivant la note de calcul de la fixation choisie), percer à une profondeur de 95 mm.
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé.
- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Mettre en place les cales Q-disc de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale. Positionner un set de cale à la jonction des verres.
- Serrer les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS®.
- Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage.
- Mettre en place les caches-vis ou l'habillage (selon votre choix)

2.4.6. Modèle EASY GLASS® MAX

2.4.6.1. Montage au sol

- Positionner le profil au sol puis dans les orifices prévus tous les 200 mm, percer à une profondeur de 110 mm (ou suivant la note de calcul de la fixation choisie).
- Nettoyer la poussière de perçage puis sceller chimiquement la douille de la fixation Q VMZ -IG 90 M12 (temps de séchage de 45 min).
- Mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise blanches en forme de L dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé. Positionner un set de cale à la jonction des verres.
- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Mettre en place les cales biaises de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale
- Enfoncer les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS® et un maillet PVC
- Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage.
- Mettre en place les caches-vis ou l'habillage (selon votre choix).

2.4.6.2. Montage latéral

- Positionner le profil sur le côté de la dalle de sol puis dans les orifices prévus tous les 250 mm, percer à une profondeur de 110 mm (ou suivant la note de calcul de la fixation choisie).
- Nettoyer la poussière de perçage puis sceller chimiquement la douille de la fixation Q VMZ -IG 90 M12 (temps de séchage de 45 min).
- Mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise blanches en forme de L dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé. Positionner un set de cale à la jonction des verres.
- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Mettre en place les cales biaises de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale.
- Enfoncer les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS® et un maillet PVC.
- Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage.
- Mettre en place les caches-vis ou l'habillage (selon votre choix).

2.4.7. Modèle EASY GLASS® 3kN

2.4.7.1. Montage au sol

- Positionner le profil au sol puis dans les orifices prévus tous les 200 mm, percer à une profondeur de 110 mm (ou suivant la note de calcul de la fixation choisie).
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise blanches en forme de L dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé. Positionner un set de cale à la jonction des verres.
- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Mettre en place les cales biaises de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale.
- Enfoncer les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS® et un maillet PVC.
- Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage.

2.4.7.2. Montage latéral

- Positionner le profil sur le côté de la dalle de sol puis dans les orifices prévus tous les 250 mm (ou suivant la note de calcul de la fixation choisie).
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise blanches en forme de L dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé. Positionner un set de cale à la jonction des verres.

- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Mettre en place les cales biaises de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale.
- Enfoncer les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS® et un maillet PVC.
- Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage.
- Mettre en place les caches-vis ou l'habillage (selon votre choix).

2.4.8. Modèle EASY GLASS® UP

- Positionner le profil au sol puis dans les orifices prévus tous les 200 mm, percer à une profondeur de 110 mm (ou suivant la note de calcul de la fixation choisie).
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations et les fixer.
- Insérer le joint d'étanchéité dans la gorge prévue à cet effet.
- Glisser les cales d'assise blanches en forme de L dans le profilé tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé. Positionner un set de cale à la jonction des verres.
- Insérer le verre dans le profilé de telle façon qu'il soit en contact avec le joint d'étanchéité précédemment mis en place. Il faut à minima laisser 5 mm entre chaque vitrage (tenir compte du retour de l'embout de profil gauche et droit de 7mm).
- Mettre en place les cales biaises de blocage tous les 250 mm en commençant à 125 mm du bord du profilé, en vis-à-vis des cales d'assise en respectant le sens de montage indiqué sur la cale.
- Enfoncer les cales à l'aide de l'outil multifonctions EASY GLASS® et un maillet PVC.
- Mettre en place le second joint d'étanchéité en respectant le sens de montage.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

2.5.1. Maintenance

En cas de rupture de l'un des composants verriers, le garde-corps devra être remplacé et des mesures conservatoires sont à prévoir en attendant le remplacement.

Procédure de démontage :

- Retirer le second joint d'étanchéité.
- Oter / desserrer les cales à l'aide de l'outil multifonction EASY GLASS® (figure 33 ou 34, selon les cas).
- Retirer le vitrage.

Il est conseillé de changer les sets de cales lors du remontage des verres.

2.5.2. Entretien

Les vitrages et les profilés en aluminium doivent être régulièrement nettoyés à l'aide d'une eau savonneuse.

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'information apportée.

2.7. Assistance technique

La mise en œuvre est réalisée par des entreprises spécialisées avec l'assistance technique de Q-Railing France pour les points suivants :

- Le choix des composants du système garde-corps Q-railing Easy Glass : choix et dimensionnement du vitrage
- Le choix des chevilles assurant la fixation des pièces sur le plancher support doivent faire l'objet du marquage CE.
- Des formations sont proposées à la demande de l'entreprise de pose

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

Les dispositions adoptées par la Société Q-RAILING pour la fabrication des vitrages pour EASY GLASS® permettent de compter sur une constance de qualité suffisante.

2.8.1. Fabrication des vitrages

Les entreprises fabriquant les vitrages des systèmes EASY GLASS® sont détaillées dans le tableau 16 par type de vitrage. Cette liste est susceptible d'évolution :

- Si des entreprises se manifestent et s'engagent à respecter les exigences techniques de l'Avis Technique ;

- Au contraire, si des entreprises manifestaient une volonté de stopper leur production, suivant les exigences décrites au présent Avis Technique ;
- Enfin, si des cas de figures de non-respect des exigences ici décrites venaient à être constatés ou rapportés à Q-railing. Dans ce cas, l'entreprise en question devra opérer les ajustements requis et se mettre en conformité par rapport aux exigences demandées.

Une liste actualisée des centres produisant les vitrages sera disponible auprès des services de la marque Q-railing.

Dans le respect des tolérances des « produits », les vitrages feuilletés sont fabriqués à partir de vitrages trempés et soumis à un traitement HeatSoak selon la norme NF EN 14179 et est soumis aux exigences de la norme NF EN ISO 14449.

2.8.1.1. Vitrages utilisant un intercalaire SentryGlas

Les vitrages feuilletés utilisant l'intercalaire SentryGlas doivent respecter les exigences du Document d'Evaluation Technique 6/15-2253. La contrainte de compression de surface pour les vitrages avec intercalaire SentryGlas est au minimum de 120 MPa en tout point du volume, après traitement HeatSoak (HST).

Les vitrages feuilletés de verre trempé sont conformes aux normes NF EN ISO 14449 et marqués CE selon la norme NF EN 14449. Ils sont classés 1B1 suivant la norme NF EN 12600 et P2A suivant la norme NF EN 356. La fabrication de vitrage feuilleté SentryGlas doit se faire selon les exigences du DTA 6/15-2253 en cours de validité.

Les vitrages feuilletés SentryGlas pourront être fabriqués par d'autres centres de production, s'ils font l'objet d'un suivi régulier du CSTB tel que défini dans le DTA n°6-15/2253.

Les centres audités sont dans la liste ci-dessous :

<https://www.batipedia.com/document/attachment/fisJLySXkiJtLPpSDbwpJCffh-ttbnL5DvEDnTZ8SBXwp7RtKyNK8ek4ZKztHZJy.pdf>

L'épaisseur de l'intercalaire est de 1,52 mm.

La qualité de l'état de surface des joints de vitrages est un joint plat industriel (JPI) ou joint plat poli (JPP). La tranche est plane. Un chanfrein à 45° est pratiqué sur chacune des arrêtes.

2.8.1.2. Vitrages utilisant un intercalaire PVBTM

La contrainte de compression de surface des vitrages sera de 120 MPa et est à justifier par le fournisseur de s verres selon NF EN 14179-1.

Les vitrages feuilletés plan en verre trempé sont conformes aux normes NF EN ISO 14449 et marqués CE selon la norme NF EN 14449. Ils sont classés 1B1 suivant la norme NF EN 12600 et P1A suivant la norme NF EN 356.

L'épaisseur de l'intercalaire est au minimum de 0,76 mm.

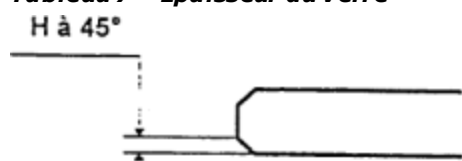
La qualité de l'état de surface des joints de vitrages est un joint plat industriel (JPI) ou joint plat poli (JPP). La tranche est plane. Un chanfrein à 45° est pratiqué sur chacune des arêtes.

2.8.1.3. Hauteur des chanfreins des verres feuilletés

Ces chanfreins ont une hauteur comprise entre le minimum et maximum suivants :

Épaisseur nominale du verre	H mini	H maxi
8 ou 10 mm	1 mm	2 mm
12 mm	1 mm	3 mm
15 mm	1 mm	3 mm

Tableau 7 – Épaisseur du verre



2.8.2. Contrôle de la fabrication des vitrages

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

2.8.2.1. Tolérances de fabrication

- Tolérances de longueur et largeur :
 - verres d'épaisseur entre 8 et 12 mm : ± 2 mm,
 - verres d'épaisseur supérieure à 12 mm : ± 5 mm.
- Tolérances de perpendicularité :
 - verres d'épaisseur entre 5 et 15 mm : ± 3 mm/m.

La contrainte de compression de surface des verres trempés est de 120 MPa pour les vitrages feuilletés avec intercalaire SentryGlas® et PVB.

Pour les vitrages bombés, se référer à l'article 2.2.3.3 – Cas des gardes corps bombés.

2.8.2.2. Fabrication

- Qualité et dimensions des verres composants selon normes européennes.
- Contrôle des contraintes de compression superficielle après traitement Heat Soak.
- Contrôles de planéité.

Le fournisseur contrôle :

- Sur la matière première : aspect visuel du float
- En cours de fabrication :
- Qualité et dimensions des verres composants ;
- Contrôle au four de trempe selon les spécifications de la norme NF EN 14179.
 - Sur produits finis :
- contrôle visuel des défauts : apparition des déformations, brulures, etc.
- contrôle de planéité,
- contrôle d'alignement des bords,
- contrôle du niveau de contrainte de compression de surface après traitement Heat Soak le cas échéant.

2.8.3. Contrôle de la fabrication des profilés

En sortie de production, la dimension intérieure de chaque profilé est vérifiée à l'aide d'un gabarit.

La vérification du positionnement et de l'alignement des percements est effectuée toutes les 40 pièces.

Le contrôle de l'épaisseur d'anodisation des profilés est réalisé en usine toutes les 10 pièces avec un matériel spécifique (« Salutron D5-Nfe »).

Un contrôle visuel est effectué avant chaque emballage.

Pour les profilés bombés, se référer à l'article 2.2.3.3. – Cas des gardes corps bombés.

2.8.4. Contrôle de la fabrication des cales

La vérification des cales est réalisée sur 10 pièces pour chaque palette contenant 2 000 cales.

2.8.5. 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 DTU NF 21 (NF P 18-201). Les défauts du support ne doivent pas dépasser les capacités de réglage du système. Le calage maximal sous profil est de 10 mm. Dans tous les cas, le rail ne devra pas être déformé lors du serrage. Au cas par cas, des cales fourchettes pourront être mises en place au droit des fixations (figure 37). Les cales ont une épaisseur de 1 à 3 mm. Les cales utilisées devront être dans un matériau adapté, supportant les efforts de compression liés à l'usage du garde-corps. Le réglage du profil support ne dispense pas d'un calage au mortier sans retarit. Dans le cas de profil de garde-corps encastré, les dimensions de la feuillure béton doivent être respectées.

Nouvelle référence Mod 6921	Description
8216	Fourchette 60x60 mm, d'épaisseur 1/2/3mm
8236	Fourchette 60x120 mm, d'épaisseur 1/2/3mm
8416	Fourchette 70x70 mm, d'épaisseur 1/2/3mm
8436	Fourchette 60x135 mm, d'épaisseur 1/2/3mm
8516	Fourchette 80x80 mm, d'épaisseur 1/2/3mm

Tableau 8 – Correspondance ancienne / nouvelle référence de cales fourchette

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

- Essai garde-corps :
- Essais de résistance d'un élément de garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034 – Rapports d'essai n° CLC 18-26078282/A
- Essais de résistance d'un élément de garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034 – Rapports d'essai n° CLC 18-26078282/B
- Essais de résistance d'un élément de garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034 – Rapports d'essai n° CLC 18-26078282/C
- Essais de résistance d'un élément de garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034 – Rapports d'essai n° CLC 18-26078282/D
- Essais de résistance d'un élément de garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034 – Rapports d'essai n° CLC 12-26041339
- Essais de résistance d'un élément de garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034 – Rapports d'essai n° CLC 11-26030639-1
- Essais de résistance d'un élément de garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034 – Rapports d'essai n° CLC 11-26036072
- Essais de résistance d'un élément de garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034 – Rapports d'essai n° CLC 10-26026921
- Essais de résistance d'un élément de garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034 – Rapports d'essai n° CLC 15-26057395/1
- Essais de résistance d'un élément de garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034 – Rapports d'essai n° 89208577-01-rev-1
- Essais de résistance d'un élément du garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034_V2 – Rapports d'essai n° VT 19-0912-01

- Essais de résistance d'un élément du garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034_V2 – Rapports d'essai n° VT19-0899-01
- Essai de résistance d'un élément du garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034_V2 – Rapports d'essai n° FaCeT 19-0291-26084621/C
 - Essai résistance au vent :
- Essai de résistance vis-à-vis du vent sur un élément de garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034 - rapport FaCeT n° 17-26070145 ;
- Essais de résistance d'un élément du garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034_V2 – Rapports d'essai n° FaCeT 19-0028-26079716/A ;
- Essais de résistance d'un élément du garde-corps selon le Cahier du CSTB 3034_V2 – Rapports d'essai n° FaCeT 19-0028-26079716/B.
 - Essai durabilité :
- Essai de caractérisation mécanique sur vitrages feuilletés témoins et après vieillissement artificiel 2000 h et 4000 h, dans un dégradeur UV – rapport CSTB BV19-0129.

2.9.2. Références chantiers

Le procédé EASY GLASS® a fait l'objet d'environ 230 000 ml depuis 2009 en France, dont environ 140 000 ml depuis 2013.

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

EASY GLASS® SLIM

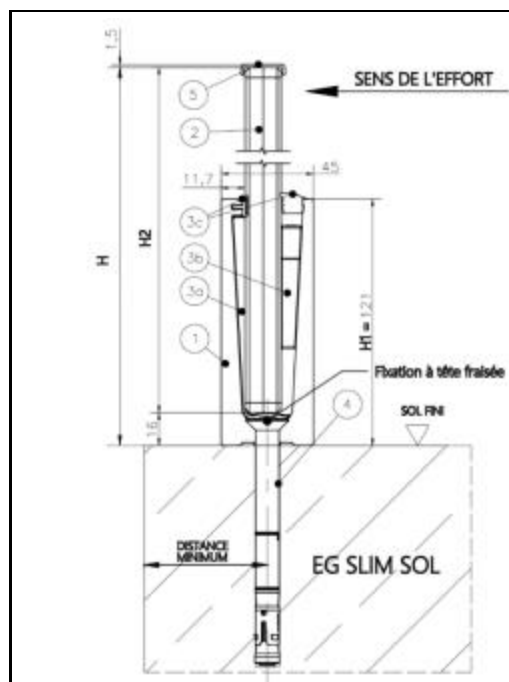


Figure 1 - SLIM SOL – montage au sol (8010)

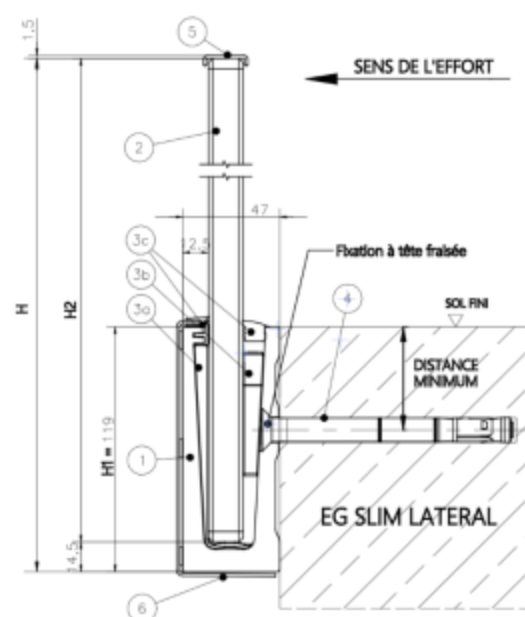


Figure 2 - SLIM LATERAL – montage latéral (8030)

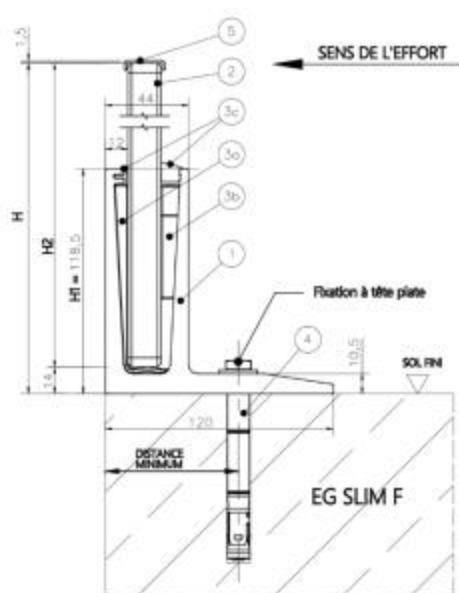


Figure 3 - SLIM F – montage au sol (8020)

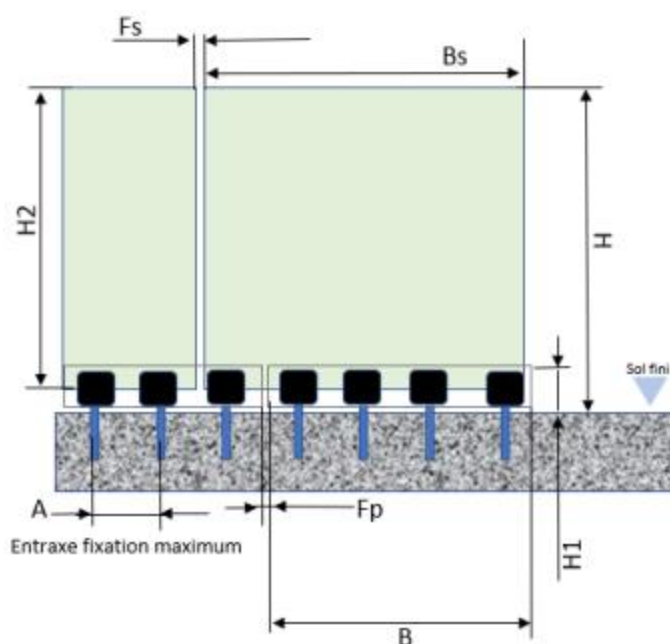


Figure 4

Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8mm tous les 550mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails). Pour les cales, se référer à la Figure 40.

1 - Profil	2 - Verre Feuilleté Trempé HST	3 - Set de cale :
4 - Fixation : vis béton, cheville mécanique ou chimique	5 - Main courante optionnelle	3a - Cale d'assise
		3b - Cale biaise
		3c - EPDM

Charges	Composition en PVB trempé HST	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P06-111-2/A1	Largeur minimale ⁽¹⁾ (mm)	Nombre de cales	Entraxe chevilles maxi (A)
Montage au sol (8010 - 8020)					
0,6 kN/m (P _n = 1 212 Pa)	8.8/0,76mm 8.8/1,52mm 10.10/0,76mm 10.10/1,52mm	A,B	500 mm	4 /mètre	200mm
1,0 kN/m (P _n = 2018 Pa)		C1 à C4 D	500 mm	4 /mètre	200mm
3,0 kN/m (P _n = 6 055 Pa)	Impossible				
Montage latéral (8030)					
0,6 kN/m (P _n = 1 212 Pa)	10.10/0,76mm 10.10/1,52mm	A,B	500 mm	4 /mètre	500mm
1,0 kN/m (P _n = 2018 Pa)		C1 à C4 D	500 mm	4 /mètre	500mm
3,0 kN/m (P _n = 6 055 Pa)	Impossible				
⁽¹⁾ Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale					
A : habitations, zones résidentielles B : bureaux C : Lieux de réunion C1 : espaces équipés de tables (par ex. : écoles, café, salles de réception) C2 : espaces équipés de sièges fixes (par ex. : théâtre, salle de conférences, salle de réunion) C3 : Espaces ne présentant pas d'obstacle à la circulation des personnes (par ex. : salle d'exposition, gares, hôtel) C4 : Espaces permettant des activités physiques (par ex : salle de gymnastique, scènes) C5 : Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes (par ex. : salle de concert, salle de sport, tribunes, quai de gare...) D : Commerce					
Nota : pour les garde-corps extérieurs soumis à des charges de vent, il est nécessaire de vérifier l'équation suivante : W50(ELS)*C _{p,net} ≤ W _{max} (ELS) avec W _{max} (ELS)= P _n (valeur P _n ci-dessus) et en tenant compte du C _{p,net} calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA). P _n : pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode pour une hauteur inférieure ou égale à 1,10 m. 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). C _{p,net} : coefficient de pression nette.					

Tableau 9 – Système EASY GLASS® SLIM

Type de pose	Caractéristiques (Valeurs en mm)		SLIM Sol	SLIM F	SLIM Latéral
	Figure	4	1	3	2
Pose en intérieur	Largeur maximale du vitrage	Bs	2 500	2 500	2 500
	Hauteur maximale du système par rapport au sol fini (en fonction garde-corps)	H	1 100	1 100	1 100
	Hauteur maximale du vitrage (en fonction garde-corps – Hors système engravé)	H2	1 084	1 085	1 204,50
	Hauteur du profilé aluminium (feuillure +joint)	H1	121	118,50	119
	Distance maximale entre deux fixations	A	200	400	500
	Longueur maximale du profilé aluminium	B	5 000	5 000	5 000
	Joint minimal entre deux vitrages	Fs	5	5	5
	Joint maximal entre deux vitrages	Fs	110	110	110
	Joint maximal entre deux profilés aluminium	Fp	100	100	100
Pose en extérieur	Largeur maximale du vitrage *	Bs	1500	1500	1500
	Hauteur maximale du système par rapport au sol fini (en fonction garde-corps)	H	1 100	1 100	1 100
	Hauteur maximale du vitrage (en fonction garde-corps – Hors système engravé)	H2	1 084	1 085	1 204,50
	Hauteur du profilé aluminium (feuillure +joint)	H1	121	118,50	119
	Distance maximale entre deux fixations	A	200	400	500
	Longueur maximale du profilé aluminium *	B	1500	1500	1500
	Joint minimal entre deux vitrages	Fs	5	5	5
	Joint maximal entre deux vitrages	Fs	110	110	110
	Joint maximal entre deux profilés aluminium	Fp	100	100	100

Caractéristiques des garde-corps filants EASY GLASS® SLIM

Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8 mm tous les 550 mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails).

* : Dans le cas d'utilisation de vis à tête fraisée, et afin d'éviter les dilatations importantes (pour pose en extérieur) on limite la longueur de profil ainsi que la largeur de vitrage à 1500mm. Il est possible de faire une découpe sur mesure.

EASY GLASS[®]SLIM - GARDE CORPS BOMBES

Fixation à la cornière par vis à tête fraisée M12, avec rondelle A12

Fixation à la dalle : 4 chevilles chimique Q-Anchor VMZ-IG 90 M12, couple de serrage 25 N.m

Montage au SOL

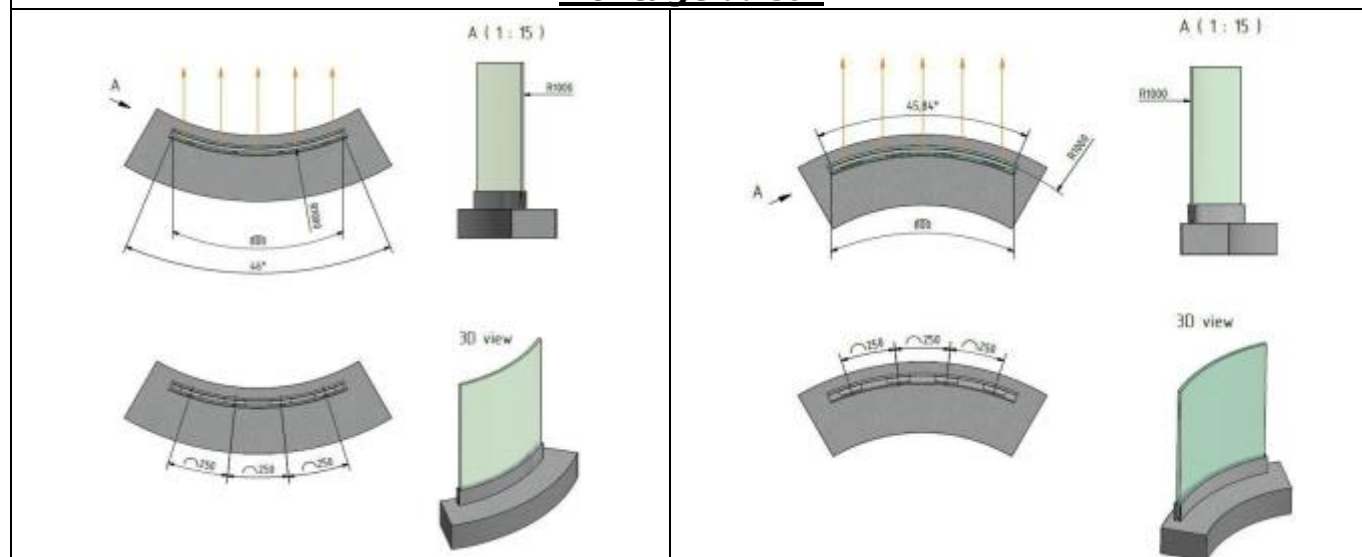


Figure 5 - Concave – montage au sol

Figure 5bis – Convexe montage au sol

Montage LATÉRAL

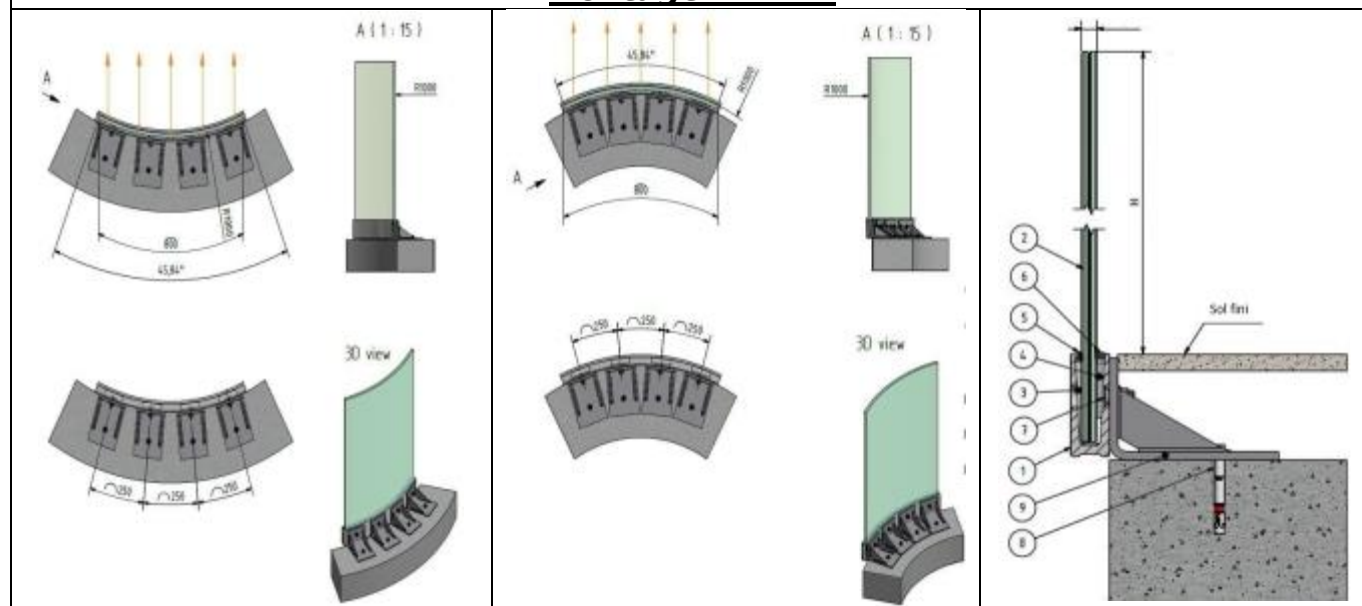


Figure 6 - Concave montage latéral

Figure 6 bis – Convexe montage latéral

Figure 6 ter - montage latéral – coupe verticale

Cartouche :

1 - Profil	2 - Verre Feuilleté Trempé HST	3 - 6 - Set de cale
7 - Vis à tête fraisée.	8 - Fixation vis béton, cheville mécanique ou chimique	3 - Cale d'assise
9 - Cornière en acier		4 - Cale biaise
		5-6 - EPDM

Set de cale spécifique au cas bombé :

19.6904.189.00 (Nouvelle réf. 168010-050-99-00) - Set de cales pour bombé Sol et Latéral pour épaisseur de verre FT HST PVB 17,52mm (88/1.52mm) – Longueur : 5 000mm	
Articles	Images
Cales en ABS	
Joint de bourrage en EPDM	
Cale en « L » en ABS	
Joint d'appui en EPDM	

Pour chantier, il sera nécessaire de justifier la compatibilité entre le vitrage et profilé tenant compte des tolérances de cintrage.

Figure 7 - Cale spécifique pour les garde-corps bombé

Système	Référence	Charges (kN/m)	Composition	Rayon Min. 2D (mm)	Rayon Min. 3D (mm)
Slim Sol	16.6904.xxx.xx	0,60	8.8/1,52mm PVB	1000	1000
		0,60	10.10/1,52mm PVB	1000	1000
		1,0	8.8/1,52mm PVB	1000	1000
		1,0	10.10/1,52mm PVB	1000	1000
Slim Latéral	16.6914.xxx.xx	0,60	8.8/1,52mm PVB	1000	1000
		0,60	10.10/1,52mm PVB	1000	1000
		1,0	8.8/1,52mm PVB	1000	1000
		1,0	10.10/1,52mm PVB	1000	1000

Pour chantier, il sera nécessaire de justifier la compatibilité entre le vitrage et profilé tenant compte des tolérances de cintrage.

Tableau 10 - Rayon de cintrage

Easy Glass® SMART

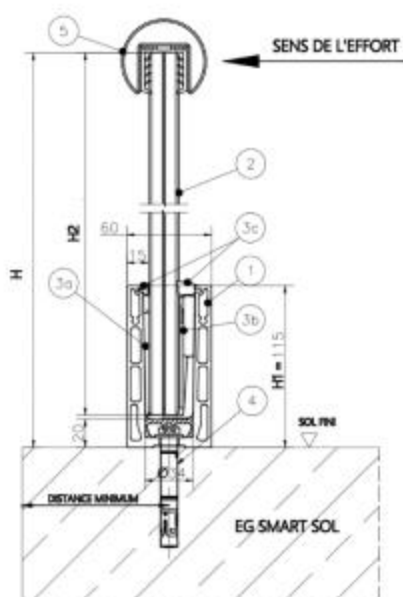


Figure 8 - SMART SOL (8210)

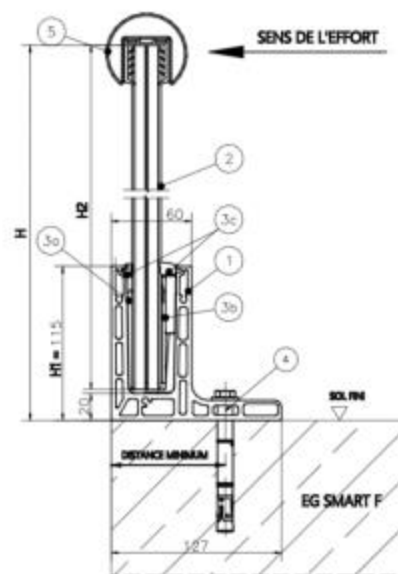


Figure 9 - SMART F (8220)

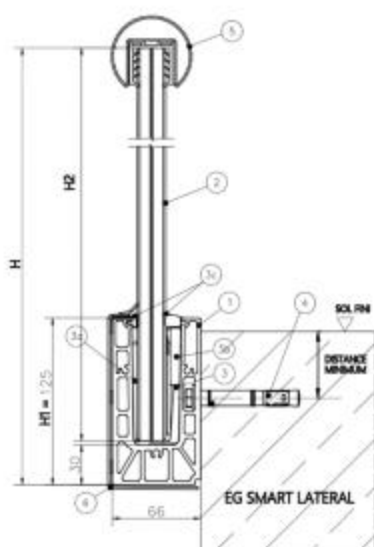


Figure 10 - SMART LATERAL (8230)

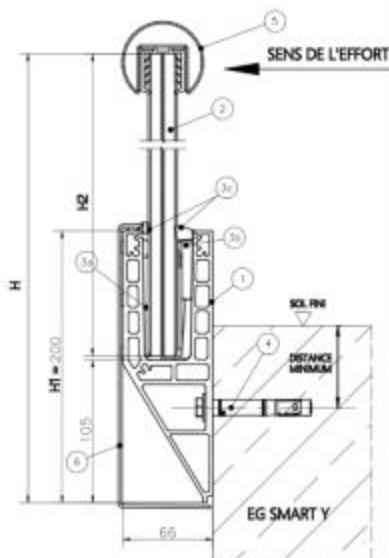


Figure 11 - SMART Y (8240)

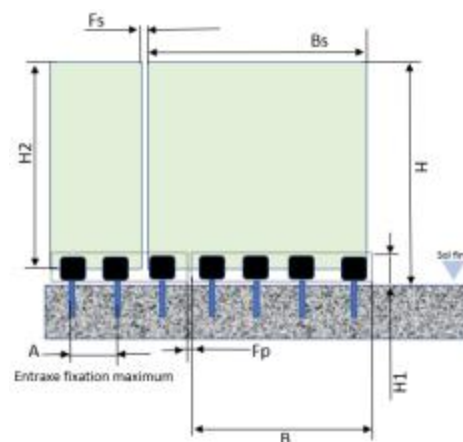


Figure 4

Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8mm tous les 550mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails).

Cartouche :

1 - Profil	2 - Verre Feuilleté Trempé HST	3 - Set de cale QDisc :
4 - Fixation : vis béton, cheville mécanique ou chimique (tête plate)	5 - Main courante optionnelle	3a - Cale d'assise
	6 - Habillage optionnel	3b - Système Q Disc
		3c - EPDM

Charges	Composition en PVB trempé HST	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P06-111-2/A1	Largeur minimale ⁽¹⁾ (mm)	Nombre de cales	Entraxe chevilles maxi (A)
Montage au sol					
0,6 kN/m (P _n = 1 212 Pa)	8.8/0,76mm 8.8/1,52mm 10.10/0,76mm 10.10/1,52mm	A,B	500mm	4 /mètre	400mm
1,0 kN/m (P _n = 2018 Pa)		C1 à C4 D	500mm	4 /mètre	400mm
3,0 kN/m (P _n = 6055 Pa)	Impossible				
Montage latéral					
0,6 kN/m (P _n = 1 212 Pa)	10.10/0,76mm 10.10/1,52mm	A,B	500mm	4 /mètre	400mm
1,0 kN/m (P _n = 2018 Pa)		C1 à C4 D	500mm	4 /mètre	400mm
3,0 kN/m (P _n = 6 055Pa)	Impossible				
⁽¹⁾ Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale					
A : habitations, zones résidentielles B : bureaux C : Lieux de réunion C1 : espaces équipés de tables (par ex. : écoles, café, salles de réception) C2 : espaces équipés de sièges fixes (par ex. : théâtre, salle de conférences, salle de réunion) C3 : Espaces ne présentant pas d'obstacle à la circulation des personnes (par ex. : salle d'exposition, gares, hôtel) C4 : Espaces permettant des activités physiques (par ex : salle de gymnastique, scènes) C5 : Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes (par ex. : salle de concert, salle de sport, tribunes, quai de gare...) D : Commerce					
Nota : pour les garde-corps extérieurs soumis à des charges de vent, il est nécessaire de vérifier l'équation suivante : W50(ELS)*C _{p,net} ≤ W _{max} (ELS) avec W _{max} (ELS)= P _n (valeur P _n ci-dessus) et en tenant compte du C _{p,net} calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1- 4/NA).					
P _n : pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode pour une hauteur inférieure ou égale à 1,10 m. 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). C _{p,net} : coefficient de pression nette.					

Tableau 11 – Système EASY GLASS® SMART

Caractéristiques (Valeurs en mm)		SMART Sol	SMART F	SMART Latéral	SMART Y
Figure	4	8	9	10	11
Largeur maximale du vitrage	Bs	Libre	Libre	Libre	Libre
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini (en fonction garde-corps)	H	1 100	1 100	1 100	1 100
Hauteur maximale du vitrage (en fonction garde-corps – Hors système engravé)	H2	1 077,50*	1 077,50*	1 192*	1 192*
Hauteur du profilé aluminium (feuillure +joint)	H1	115	115	115	200
Distance maximale entre deux fixations	A	400	400	400	400
Longueur maximale du profilé aluminium	B	5 000	5 000	5 000	5 000
Joint minimal entre deux vitrages	Fs	5	5	5	5
Joint maximal entre deux vitrages	Fs	110	110	110	110
Joint maximal entre deux profilés aluminium	Fp	100	100	100	100
Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8mm tous les 550 mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails) * Voir cas des grandes hauteurs au § 2.5.6					

Caractéristiques des garde-corps filants EASY GLASS® SMART

Easy Glass® PRIME

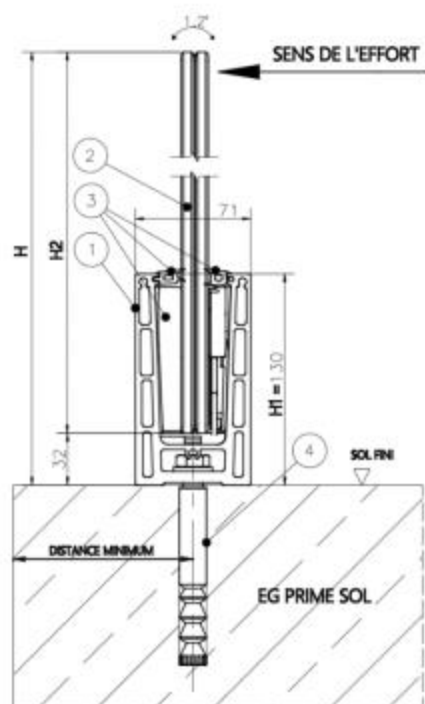


Figure 12 - PRIME Sol (8410)

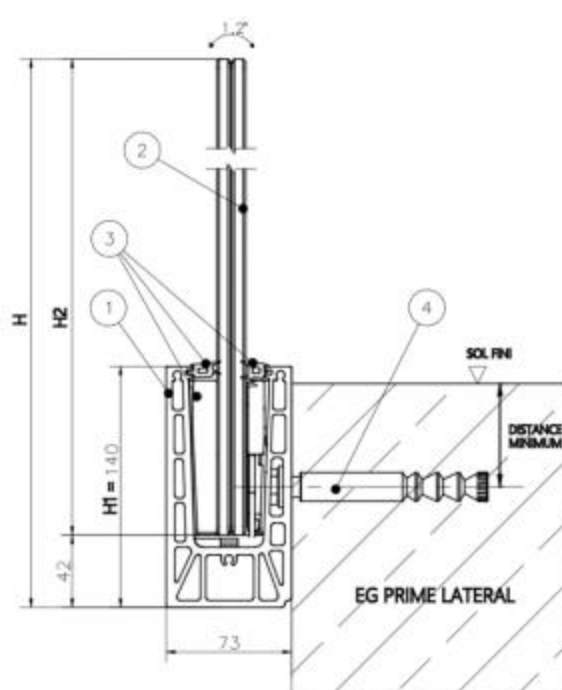


Figure 13 - PRIMELATERAL (8430)

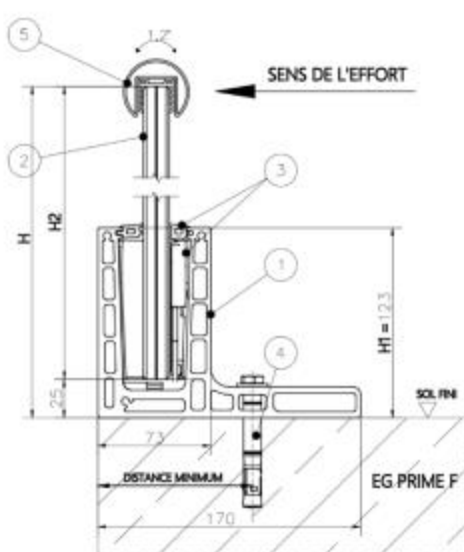


Figure 14 - PRIME F (8420)

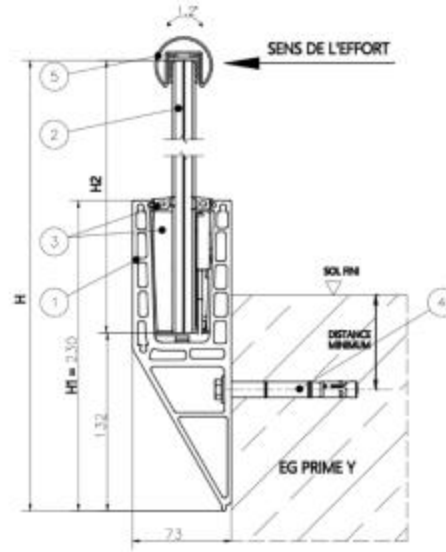


Figure 15 - PRIME Y (8440)

Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8mm tous les 550mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails).

Cartouche :

1 - Profil	2 - Verre Feuilleté Trempé HST	3 - Set de cale QDisc
4 - Fixation : vis béton, cheville mécanique ou chimique (tête plate)	5 - Main courante optionnelle	

Charges	Composition en PVB trempé HST	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P06-111-2/A1	Largeur minimale ⁽¹⁾ (mm)	Nombre de cales	Entraxe chevilles maxi (A)
Montage au sol (8410 - 8420)					
0,6 kN/m (P _n = 1 212 Pa)	8.8/0,76mm 8.8/1,52mm	A,B	500mm	4 /mètre	400mm
1,0 kN/m (P _n = 2 018 Pa)	10.10/0,76mm 10.10/1,52mm	C 1 à C 4 D	500 mm	4 /mètre	400mm
3,0 kN/m (P _n = 6 055Pa)	Impossible				
Montage latéral (8430 - 8440)					
0,6 kN/m (P _n = 1 212 Pa)	10.10/0,76mm 10.10/1,52mm	A,B	500mm	4 /mètre	400mm
1,0 kN/m (P _n = 2018 Pa)		C 1 à C 4 D	500mm	4 /mètre	400mm
3,0 kN/m (P _n = 6 055Pa)	Impossible				
⁽¹⁾ Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale					
A : habitations, zones résidentielles B : bureaux C : Lieux de réunion C 1 : espaces équipés de tables (par ex. : écoles, café, salles de réception) C 2 : espaces équipés de sièges fixes (par ex. : théâtre, salle de conférences, salle de réunion) C 3 : Espaces ne présentant pas d'obstacle à la circulation des personnes (par ex. : salle d'exposition, gares, hôtel) C 4 : Espaces permettant des activités physiques (par ex : salle de gymnastique, scènes) C 5 : Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes (par ex. : salle de concert, salle de sport, tribunes, quai de gare...) D : Commerce					
Nota : pour les garde-corps extérieurs soumis à des charges de vent, il est nécessaire de vérifier l'équation suivante : W50(ELS)*C _{p,net} ≤ W _{max} (ELS) avec W _{max} (ELS)= P _n (valeur P _n ci-dessus) et en tenant compte du C _{p,net} calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).					
P _n : pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode pour une hauteur inférieure ou égale à 1,10 m. 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). C _{p,net} : coefficient de pression nette.					

Tableau 12 – Système EASY GLASS® PRIME

Caractéristiques (Valeurs en mm)		PRIME SOL	PRIME Latéral	PRIME F	PRIME Y
Figure	4	12	13	14	15
Largeur maximale du vitrage	Bs	Libre	Libre	Libre	Libre
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini (en fonction garde-corps)	H	1 100	1 100	1 100	1 100
Hauteur maximale du vitrage (en fonction garde-corps – Hors système engravé)	H2	1 068	1 198	1 075	1 198
Hauteur du profilé aluminium (feuillure +joint)	H1	130	140	123	230
Distance maximale entre deux fixations	A	400	400	400	400
Longueur maximale du profilé aluminium	B	5 000	5 000	5 000	5 000
Joint minimal entre deux vitrages	Fs	5	5	5	5
Joint maximal entre deux vitrages	Fs	110	110	110	110
Joint maximal entre deux profilés aluminium	Fp	100	100	100	100
Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8 mm tous les 550 mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails).					

Caractéristiques des garde-corps filants EASY GLASS® PRIME

Easy Glass® MAX

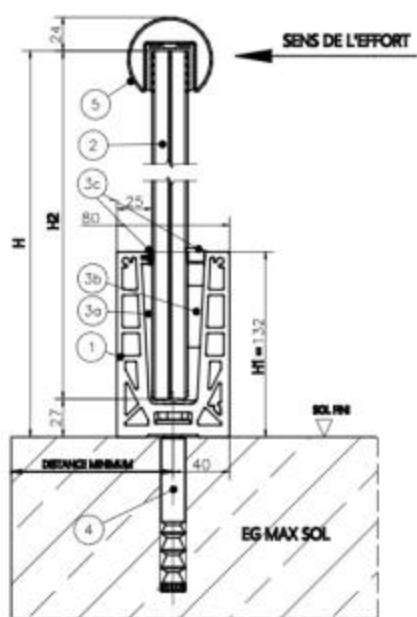


Figure 16 - MAX Sol (8510)

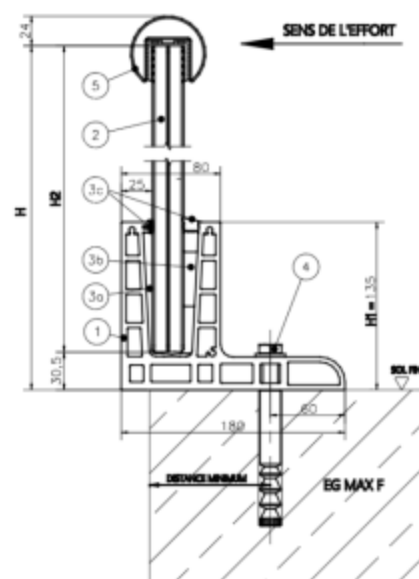


Figure 17 - MAX F (8520)

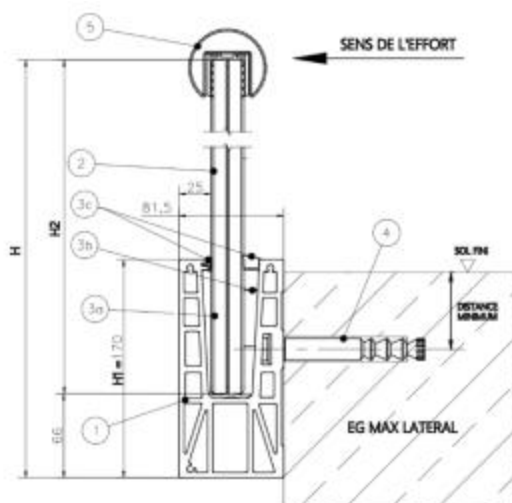


Figure 18 - MAX LATERAL (8530)

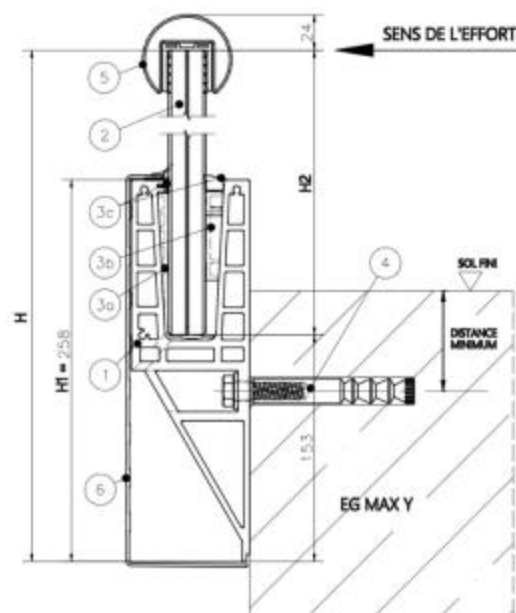


Figure 19 - MAX Y (8540)

Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8mm tous les 550mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails).

Cartouche :

1 - Profil	2 - Verre Feuilleté Trempé HST	3 - Set de cale :
4 - Fixation : vis béton, cheville mécanique ou chimique (tête plate)	5 - Main courante optionnelle	3a - Cale d'assise
	6 - Habillage optionnel	3b - Cale biaise
		3c - EPDM

Charges	Composition	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P06-111-2/A1	Largeur minimale ⁽¹⁾ (mm)	Nombre de cales	Entraxe chevilles maxi (A)
Montage au sol (8510 - 8520)					
0,6 kN/m (P _n = 1 212 Pa)	12.12/1,52mm PVB trempé HST 15.15/1,52mm PVB trempé HST	A,B	500mm	4 /mètre	200mm
1,0 kN/m (P _n = 2018 Pa)		C 1 à C 4 D	500mm	4 /mètre	200mm
3,0 kN/m (P _n = 6 055Pa)		C 5	1000 mm	4 /mètre	200 mm
Montage latéral (8530 - 8540)					
0,6 kN/m (P _n = 1 212 Pa)	10.10/0,76mm PVB trempé HST	A,B	500mm	4 /mètre	200mm
1,0 kN/m (P _n = 2018 Pa)	10.10/1,52mm trempé HST	C 1 à C 4 D	500mm	4 /mètre	200mm
3,0 kN/m (P _n = 6 055Pa)	12.12/1,52mm SGP trempé HST	C 5	1000 mm	4 /mètre	200mm
⁽¹⁾ Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale					
A : habitations, zones résidentielles B : bureaux C : Lieux de réunion C 1 : espaces équipés de tables (par ex. : écoles, café, salles de réception) C 2 : espaces équipés de sièges fixes (par ex. : théâtre, salle de conférences, salle de réunion) C 3 : Espaces ne présentant pas d'obstacle à la circulation des personnes (par ex. : salle d'exposition, gares, hôtel) C 4 : Espaces permettant des activités physiques (par ex : salle de gymnastique, scènes) C 5 : Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes (par ex. : salle de concert, salle de sport, tribunes, quai de gare...) D : Commerce					
Nota : pour les garde-corps extérieurs soumis à des charges de vent, il est nécessaire de vérifier l'équation suivante : W50(ELS)*C _{p,net} ≤ W _{max} (ELS) avec W _{max} (ELS)= P _n (valeur P _n ci-dessus) et en tenant compte du C _{p,net} calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).					
P _n : pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode pour une hauteur inférieure ou égale à 1,10 m. 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). C _{p,net} : coefficient de pression nette.					

Tableau 13 – Système EASY GLASS® MAX

Caractéristiques (Valeurs en mm)		MAX Sol	MAX F	MAX Latéral	MAX Y
Figure	4	16	17	18	19
Largeur maximale du vitrage	Bs	Libre	Libre	Libre	Libre
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini (en fonction garde-corps)	H	1 100	1 100	1 100	1 100
Hauteur maximale du vitrage (en fonction garde-corps – Hors système engravé)	H2	1 073	1 069,50	1 204,50	1 204,50
Hauteur du profilé aluminium (feuillure +joint)	H1	131,50	135	170	257,50
Distance maximale entre deux fixations	A	200	200	200	200
Longueur maximale du profilé aluminium	B	2 500	2 500	2 500	2 500
Joint minimal entre deux vitrages	Fs	5	5	5	5
Joint maximal entre deux vitrages	Fs	110	110	110	110
Joint maximal entre deux profilés aluminium	Fp	100	100	100	100
Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8 mm tous les 550 mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails).					

Caractéristiques des garde-corps filants EASY GLASS® MAX

Easy Glass® 3kN

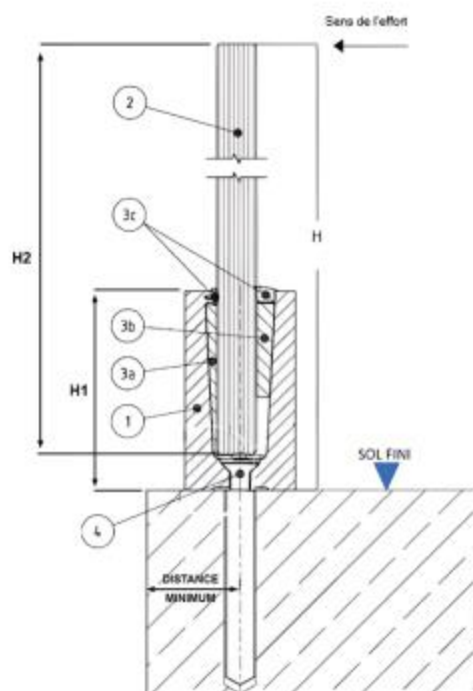


Figure 20 - 3kN SOL (6908)

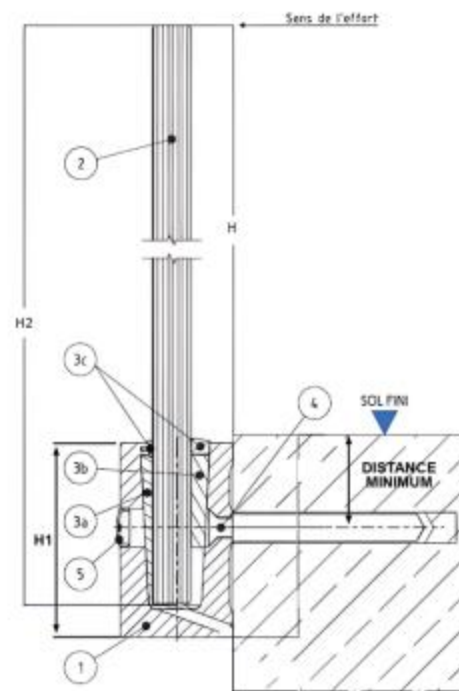


Figure 21 - 3kN LATERAL (6907)

Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8mm tous les 550mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails).

Cartouche :

1 - Profil	2 - Verre Feuilleté Trempé HST	3 - Set de cale :
4 - Fixation : cheville chimique (tête fraisée)		3a - Cale d'assise
		3b - Cale biaise
		3c - EPDM

Charges	Composition en PVB trempé HST	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P06-111-2/A1	Largeur minimale ⁽¹⁾ (mm)	Nombre de cales	Entraxe chevilles maxi (A)
Montage au sol (6908)					
0,6 kN/m (P _n = 1 212 Pa)	12.12/1,52mm	A,B	500mm	4 /mètre	200mm
1,0 kN/m (P _n = 2 018 Pa)		C 1 à C4 D	500mm	4 /mètre	200mm
3,0 kN/m (P _n = 6 055 Pa)		C 5	500 mm	4 /mètre	200 mm
Montage latéral (6907)					
0,6 kN/m (P _n = 1 212 Pa)	12.12/1,52mm	A,B	500mm	4 /mètre	250mm
1,0 kN/m (P _n = 2 018 Pa)		C 1 à C4 D	500mm	4 /mètre	250mm
3,0 kN/m (P _n = 6 055 Pa)	-	C 5	Impossible		
⁽¹⁾ Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale					
A : habitations, zones résidentielles B : bureaux C : Lieux de réunion C 1 : espaces équipés de tables (par ex. : écoles, café, salles de réception) C 2 : espaces équipés de sièges fixes (par ex. : théâtre, salle de conférences, salle de réunion) C 3 : Espaces ne présentant pas d'obstacle à la circulation des personnes (par ex. : salle d'exposition, gares, hôtel) C 4 : Espaces permettant des activités physiques (par ex : salle de gymnastique, scènes) C 5 : Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes (par ex. : salle de concert, salle de sport, tribunes, quai de gare...) D : Commerce					
Nota : pour les garde-corps extérieurs soumis à des charges de vent, il est nécessaire de vérifier l'équation suivante : W50(ELS)*C _{p,net} ≤ W _{max} (ELS) avec W _{max} (ELS)= P _n (valeur P _n ci-dessus) et en tenant compte du C _{p,net} calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).					
P _n : pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode pour une hauteur inférieure ou égale à 1,10 m. 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). C _{p,net} : coefficient de pression nette.					

Tableau 14 – Système EASY GLASS® 3kN

Caractéristiques (Valeurs en mm)		3kN Sol	3kN Latéral
Figure	4	25	26
Largeur maximale du vitrage	Bs	2 500	2 500
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini (en fonction garde-corps)	H	1 100	1 100
Hauteur maximale du vitrage (en fonction garde-corps – Hors système engravé)	H2	1 073*	1 207*
Hauteur du profilé aluminium (feuillure +joint)	H1	127,50	126
Distance maximale entre deux fixations	A	200	250
Longueur maximale du profilé aluminium	B	2 500	2 500
Joint minimal entre deux vitrages	Fs	5	5
Joint maximal entre deux vitrages	Fs	110	110
Joint maximal entre deux profilés aluminium	Fp	100	100
Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8 mm tous les 550 mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails). * Voir cas des grandes hauteurs au § 2.2.3.5			

Caractéristiques des garde-corps filants EASY GLASS® 3kN

EasyGlass® PRO

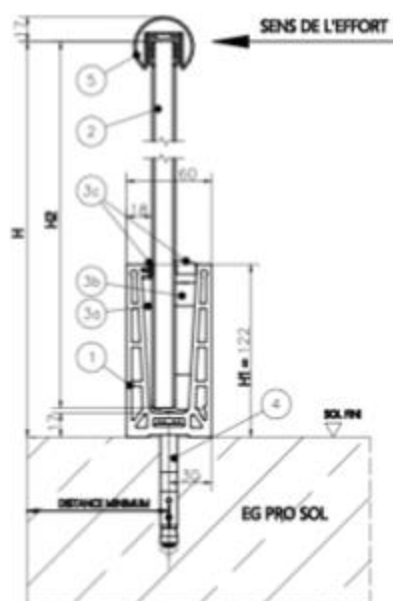


Figure 22 - PRO SOL (8110)

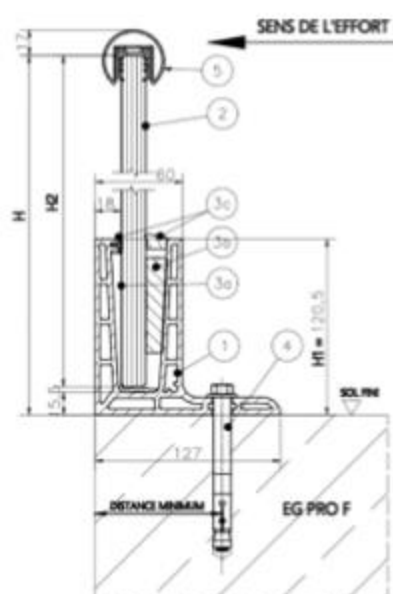


Figure 23 - PRO F (8120)

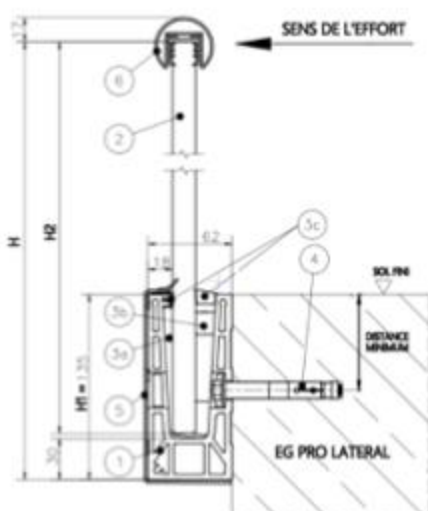


Figure 24 - PRO LATERAL (8130)

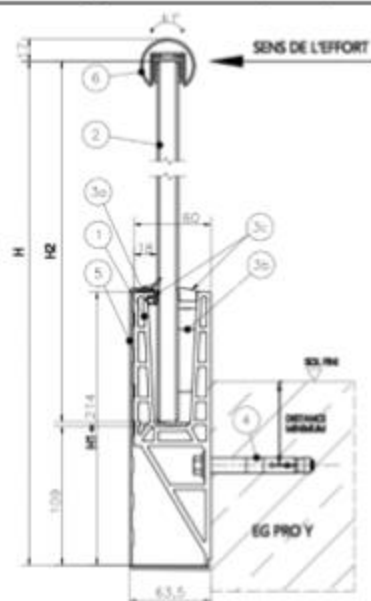


Figure 25 - PRO Y (8140)

Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale $\varnothing 8\text{mm}$ tous les 550mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails).

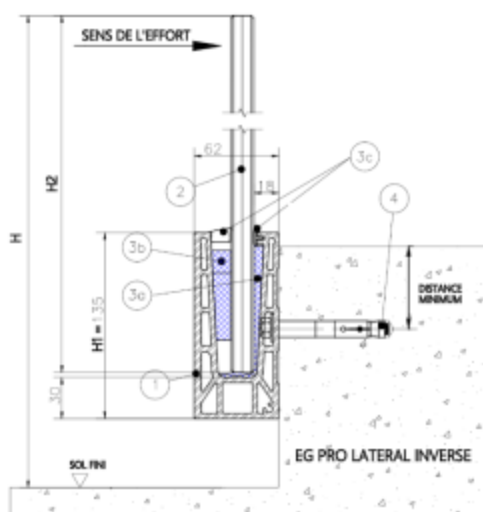


Figure 26 - PRO INVERSE

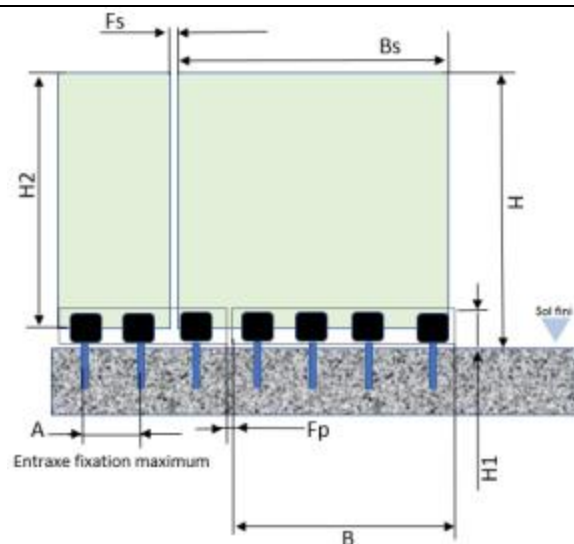


Figure 26 bis

Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8mm tous les 550mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails).

Cartouche :

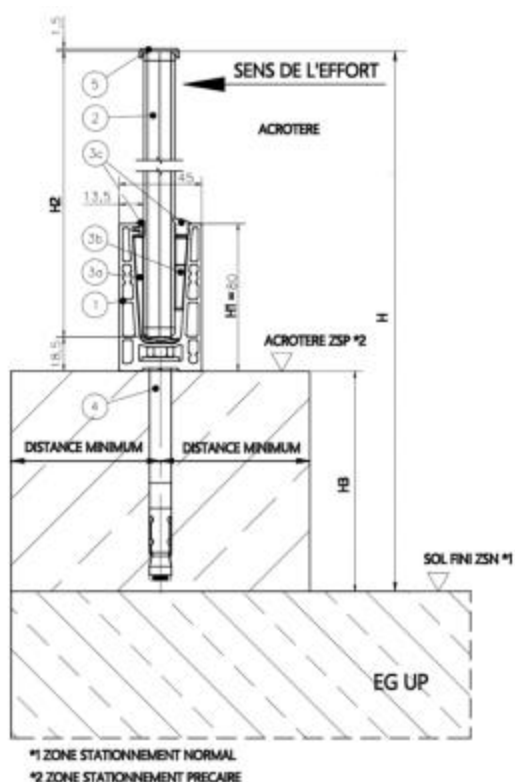
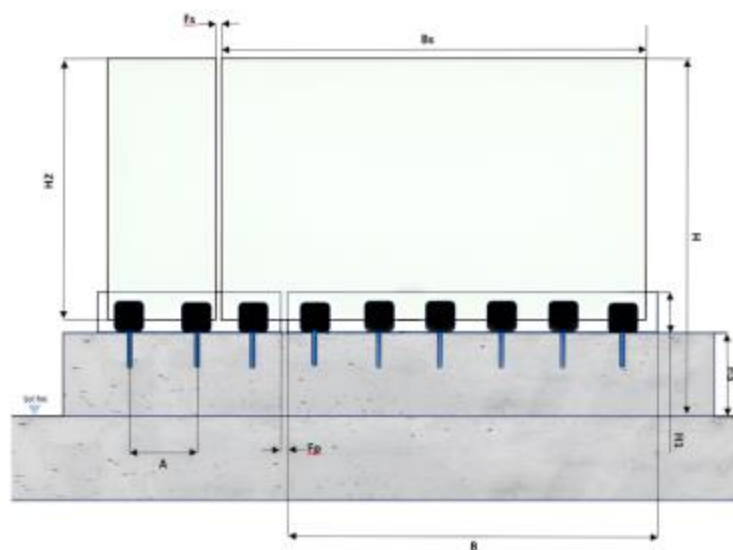
1 - Profil	2 - Verre Feuilleté Trempé HST	3 - Set de cale :
4 - Fixation : vis béton, cheville mécanique ou chimique (tête plate)	5 - Main courante optionnelle	3a - Cale d'assise
		3b - Cale biaise ajustable
		3c - Joint EPDM

Charges	Composition en PVB trempé HST	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P06-111-2/A1	Largeur minimale ⁽¹⁾ (mm)	Nombre de cales	Entraxe chevilles maxi (A)
Montage au sol (8110 - 8120)					
0,6 kN/m (P _n = 1 212 Pa)	10.10/0,76mm 10.10/1,52mm	A,B	500mm	4 /mètre	400mm
1,0 kN/m (P _n = 2018 Pa)		C 1 à C4 D	500mm	4 /mètre	400mm
3,0 kN/m (P _n = 6 055Pa)	Impossible				
Montage latéral (8130 - 8140)					
0,6 kN/ (P _n = 1 212 Pa)	10.10/0,76mm 10.10/1,52mm	A,B	500mm	4 /mètre	400mm
1,0 kN/m (P _n = 2018 Pa)		C 1 à C4 D	500mm	4 /mètre	400mm
3,0 kN/m (P _n = 6 055Pa)	Impossible				
⁽¹⁾ Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale					
A : habitations, zones résidentielles B : bureaux C : Lieux de réunion C 1 : espaces équipés de tables (par ex. : écoles, café, salles de réception) C 2 : espaces équipés de sièges fixes (par ex. : théâtre, salle de conférences, salle de réunion) C 3 : Espaces ne présentant pas d'obstacle à la circulation des personnes (par ex. : salle d'exposition, gares, hôtel) C 4 : Espaces permettant des activités physiques (par ex : salle de gymnastique, scènes) C 5 : Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes (par ex. : salle de concert, salle de sport, tribunes, quai de gare...) D : Commerce					
Nota : pour les garde-corps extérieurs soumis à des charges de vent, il est nécessaire de vérifier l'équation suivante : W50(ELS)*C _{p,net} ≤ W _{max} (ELS) avec W _{max} (ELS)= P _n (valeur P _n ci-dessus) et en tenant compte du C _{p,net} calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).					
P _n : pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode pour une hauteur inférieure ou égale à 1,10 m. 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). C _{p,net} : coefficient de pression nette.					

Tableau 15 – Système EASY GLASS® PRO

Caractéristiques (Valeurs en mm)		PRO Sol	PRO F	PRO Latéral	PRO Y	PRO Inverse
Figure	26 bis	12	13	14	15	16
Largeur maximale du vitrage	Bs	2 500	2 500	2 500	2 500	2 500
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini (en fonction garde-corps)	H	1 100	1 100	1 100	1 100	1 100
Hauteur maximale du vitrage (en fonction garde-corps – Hors système engravé)	H2	1 079,50*	1 080,50*	1 201,50*	1 201,50*	1 201,50*
Hauteur du profilé aluminium (feuillure +joint)	H1	122	121	135	214	135
Distance maximale entre deux fixations	A	400	400	400	400	400
Longueur maximale du profilé aluminium	B	5 000	5 000	5 000	5 000	5 000
Joint minimal entre deux vitrages	Fs	5	5	5	5	5
Joint maximal entre deux vitrages	Fs	110	110	110	110	110
Joint maximal entre deux profilés aluminium	Fp	100	100	100	100	100
Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8 mm tous les 550 mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails). * Voir cas des grandes hauteurs au § 2.2.3.5						

Caractéristiques des garde-corps filants EASY GLASS® PRO

Easy Glass® UP**Figure 50 – UP SOL****Figure 51**

Nota : En pose extérieure, prévoir des orifices de drainage de section minimale Ø8mm tous les 550mm débouchant sur l'extérieur (voir chapitre drainage des profilés pour plus de détails).

Cartouche :

1 - Profil	2 - Verre Feuilleté Trempé HST	3 - Set de cale :
4 - Fixation : vis béton, cheville mécanique ou chimique (tête plate)	5 - Main courante optionnelle	3a - Cale d'assise
		3b - Cale biaise ajustable
		3c - Joint EPDM

Charges	Composition en PVB trempé HST	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P06-111-2/A1	Largeur minimale ⁽¹⁾ (mm)	Nombre de cales	Entraxe chevilles maxi (A)
Montage au sol (6610)					
0,6 kN/m (P _n = 1 212 Pa)	8.8/1,52mm	A,B	500mm	4 /mètre	200mm
1,0 kN/m (P _n = 2018 Pa)		C 1 à C4 D	500mm	4 /mètre	200mm
3,0 kN/m (P _n = 6 055 Pa)	Impossible				
⁽¹⁾ Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale					
A : habitations, zones résidentielles B : bureaux C : Lieux de réunion C 1 : espaces équipés de tables (par ex. : écoles, café, salles de réception) C 2 : espaces équipés de sièges fixes (par ex. : théâtre, salle de conférences, salle de réunion) C 3 : Espaces ne présentant pas d'obstacle à la circulation des personnes (par ex. : salle d'exposition, gares , hôtel) C 4 : Espaces permettant des activités physiques (par ex : salle de gymnastique, scènes) C 5 : Espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes (par ex. : salle de concert, salle de sport, tribunes, quai de gare...) D : Commerce					
Nota : pour les garde-corps extérieurs soumis à des charges de vent, il est nécessaire de vérifier l'équation suivante : W50 (ELS)*C _{p,net} ≤ W _{max} (ELS) avec W _{max} (ELS)= P _n (valeur P _n ci-dessus) et en tenant compte du C _{p,net} calculé suivant l'Eurocode 1 (NF EN 1991-1-4/NA).					
P _n : pression correspondante à la charge de vent ELS au sens de l'Eurocode pour une hauteur inférieure ou égale à 1,10 m. 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). C _{p,net} : coefficient de pression nette.					

Tableau 16 – Système EASY GLASS®UP

Caractéristiques (Valeurs en mm)		Glass Up
Figure	51	50
Largeur maximale du vitrage	Bs	2500
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini (en fonction garde-corps)	H	1 000
Hauteur maximale du vitrage (en fonction garde-corps – Hors système engravé)	H2	700
Hauteur du profilé aluminium (feuillure + joint)	H1	80
Distance maximale entre deux fixations	A	200
Longueur maximale du profilé aluminium	B	5 000
Joint minimal entre deux vitrages	Fs	5
Joint maximal entre deux vitrages	Fs	110
Joint maximal entre deux profilés aluminium	Fp	100
Dimension acrotère pour hauteur garde-corps de 1 000mm depuis le sol fini	H3	281.50

Caractéristiques des garde-corps filants EASY GLASS® UP

ACCESSOIRES

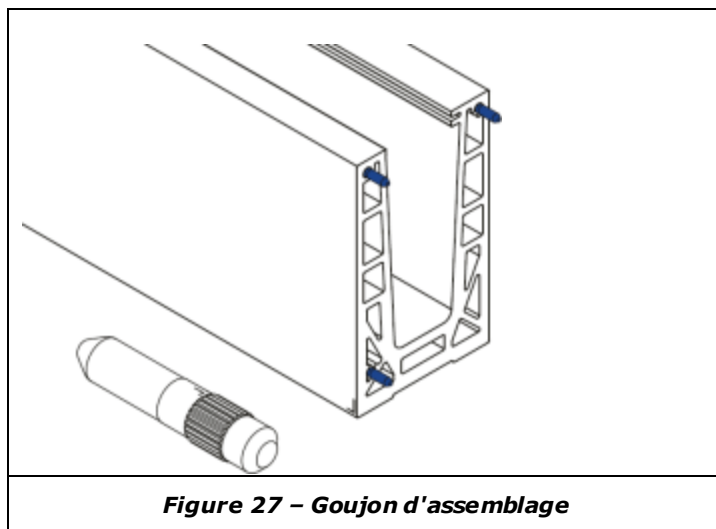


Figure 27 – Goujon d'assemblage

Easy Glass® TRIMS pour SMART Sol et Latéral

Procédé s'installant indépendamment des 2 côtés du profilé.

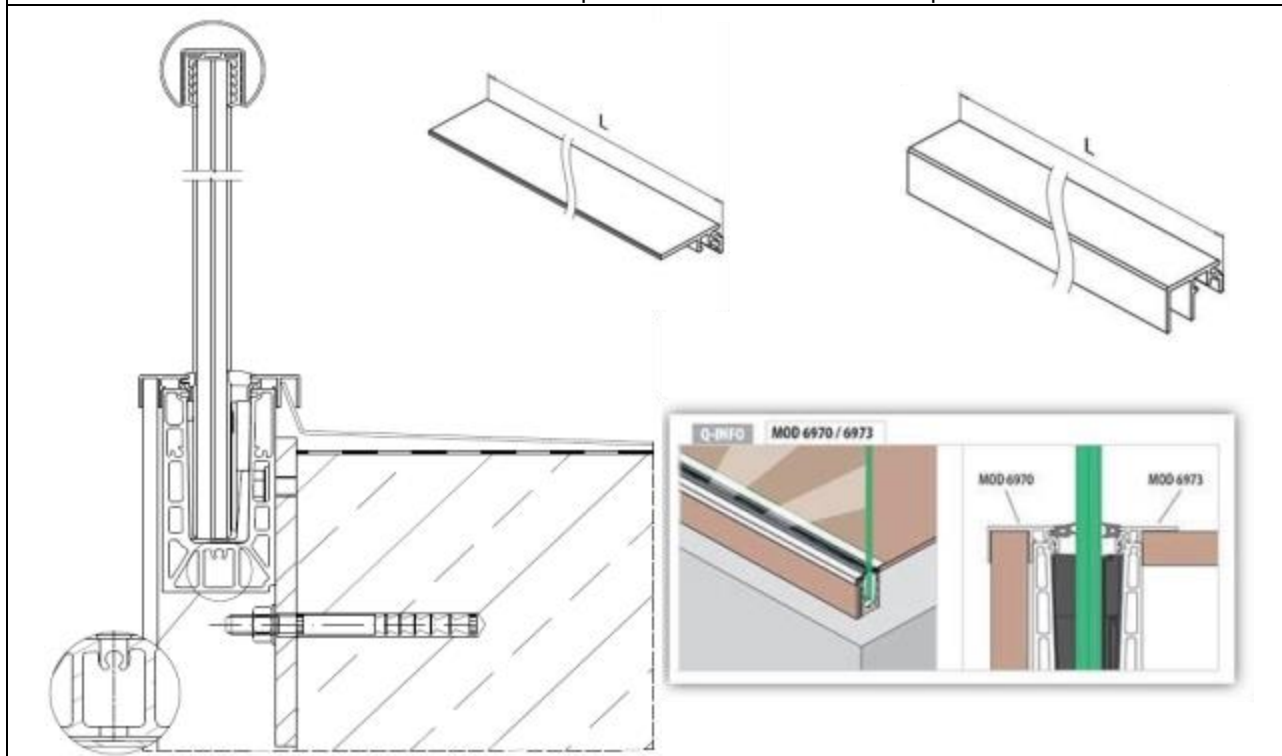


Figure 30 – Profils de raccords au sol

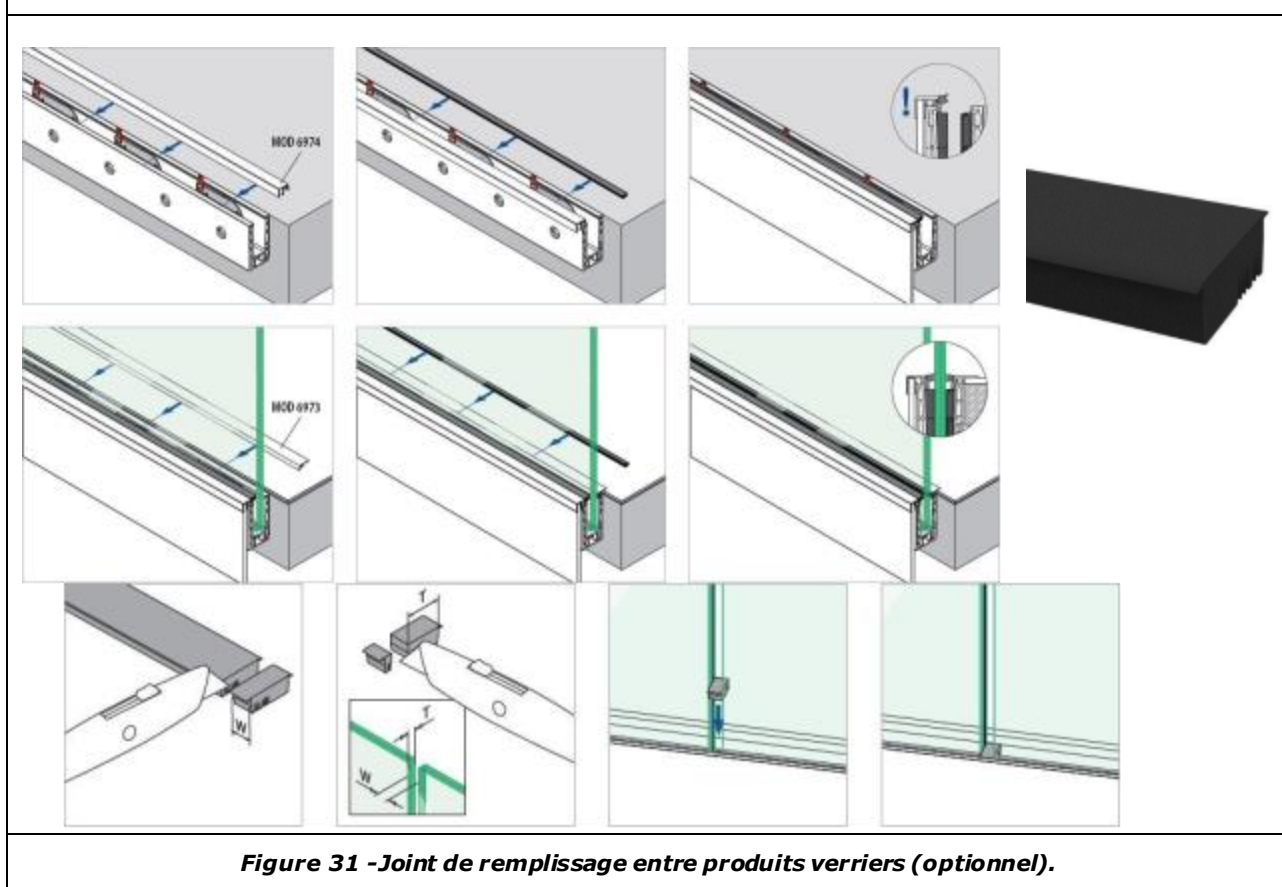


Figure 31 -Joint de remplissage entre produits verriers (optionnel).



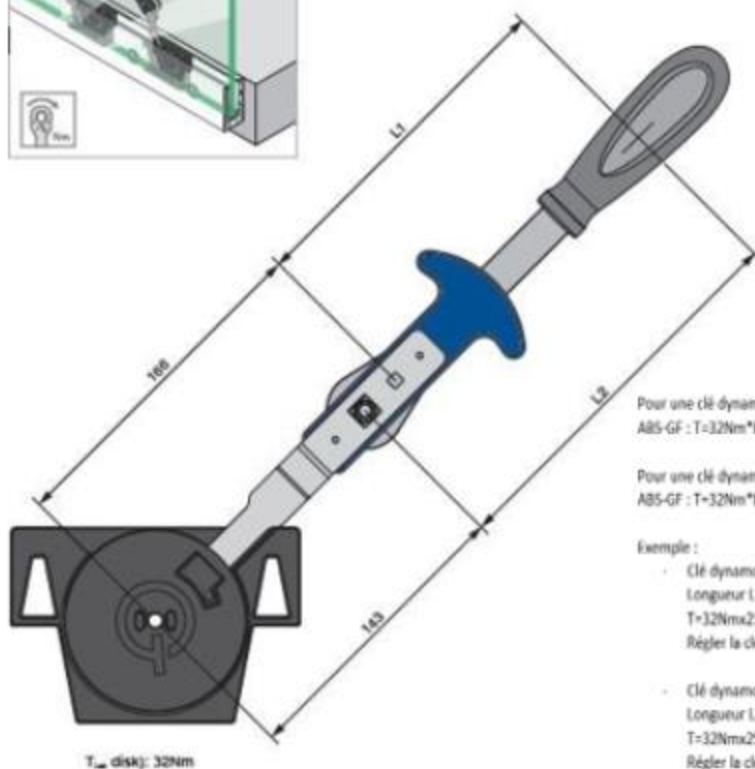
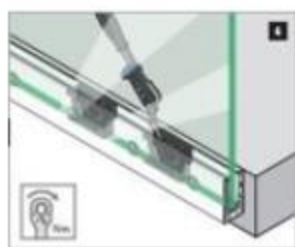
Figure 32 – Maillet PVC



Figure 33 – Outil Multi-fonctions



Figure 34 – Outil SMART / PRIME



Pour une clé dynamométrique 1/4 pouce :
 $\text{ABS-GF} : T = 32\text{Nm} \cdot L1 / (L1 + 166\text{mm})$

Pour une clé dynamométrique 1/2 pouce :
 $\text{ABS-GF} : T = 32\text{Nm} \cdot L2 / (L2 + 143\text{mm})$

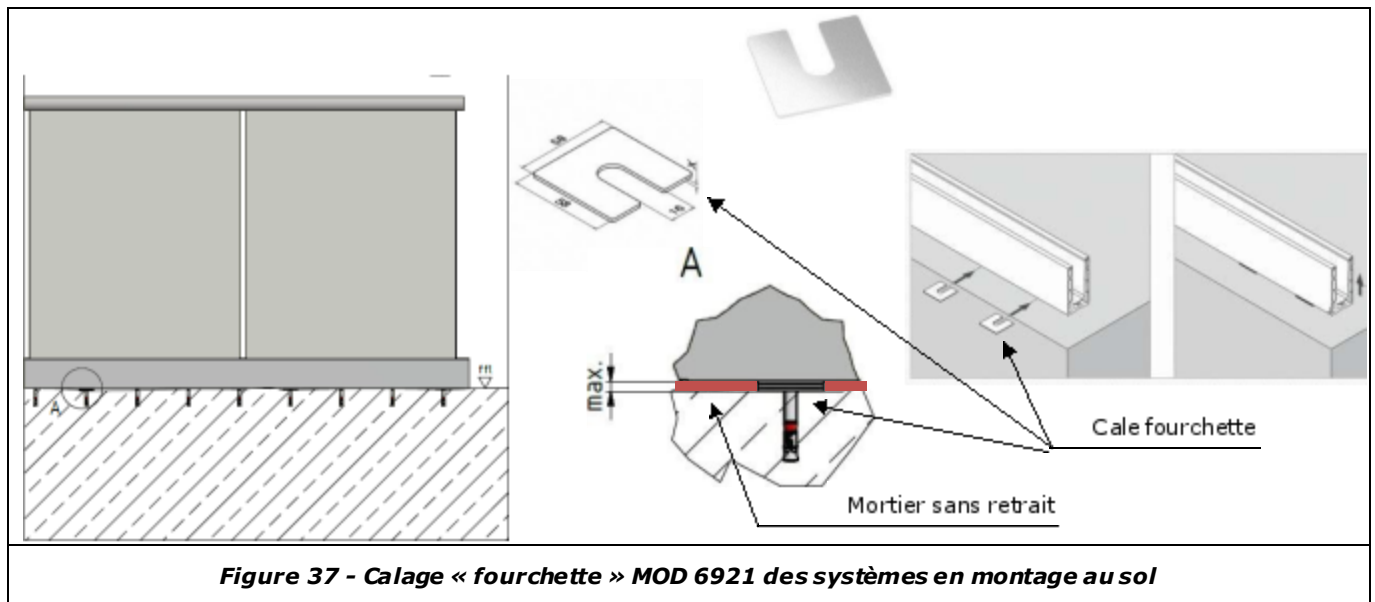
Exemple :

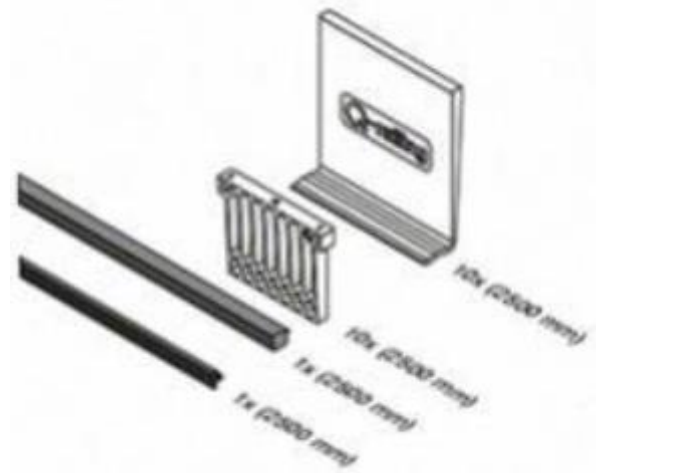
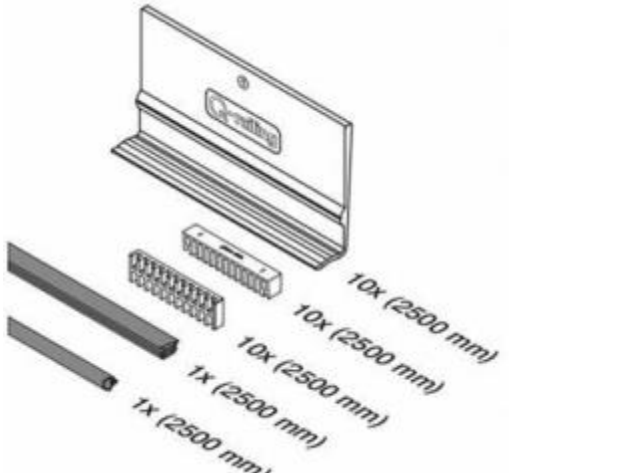
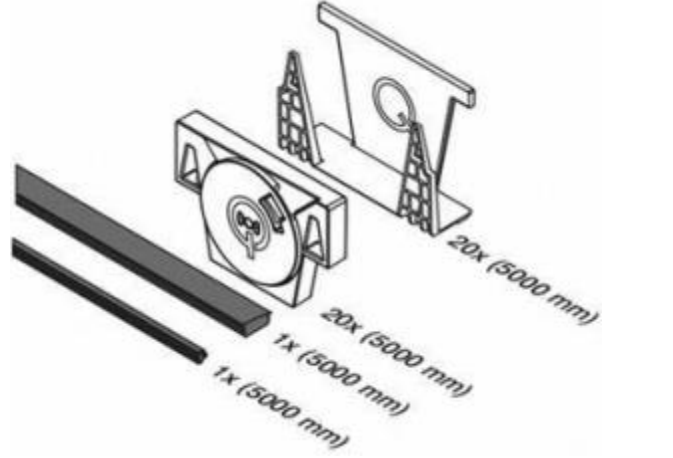
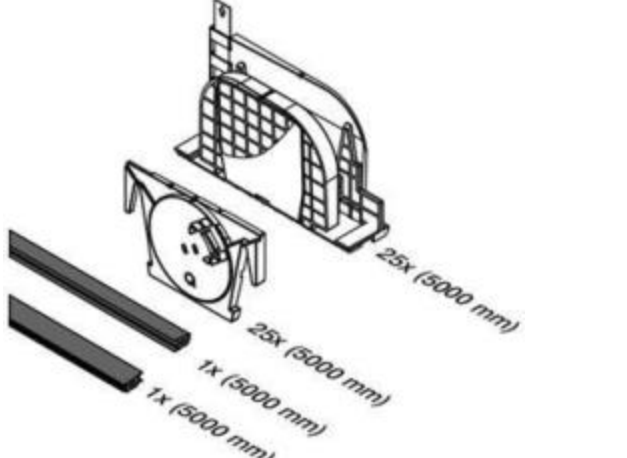
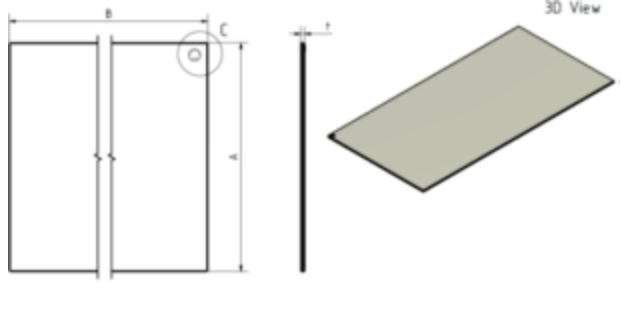
- Clé dynamométrique 1/4
 Longueur L1 = 215mm
 $T = 32\text{Nm} \times 215\text{mm} / (215\text{mm} + 166\text{mm}) = 18,1\text{Nm}$
 Régler la clé sur la valeur de 18Nm.
- Clé dynamométrique 1/2
 Longueur L2 = 250mm
 $T = 32\text{Nm} \times 250\text{mm} / (215\text{mm} + 143\text{mm}) = 20,4\text{Nm}$
 Régler la clé sur la valeur de 20Nm.

Figure 35 – Utilisation clé dynamométrique



Figure 36 – Typologie de main courante fond de gorge (existe en inox et aluminium)



	
Figure 39 – Set de cale non ajustable	Figure 40 – Set de cale ajustable
	
Figure 41 – Set de cale Q-Disc	Figure 42 – Set de cale Q-Disc ajustable
	
Nom du fabricant +PVB ou Sentryglass+ EN14179 Exemple de marquage sur le verre ci-dessus	
Les vitrages feuilletés SentryGlas® comportent un marquage qui est la responsabilité du fabricant mais devra en tous cas permettre d'identifier le type d'intercalaire (SentryGlas®). Se reporter : Document Technique d'Application Référence Avis Technique 6/15- 2253_V4.	
Figure 43 – Marquage vitrage	

Drainage des profilés

Montage sur dalle

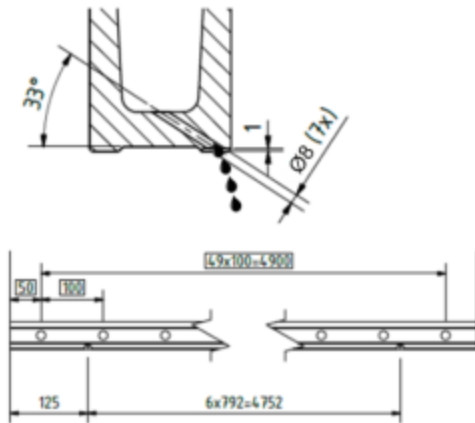


Figure 44 – EASY GLASS SLIM

Montage latéral

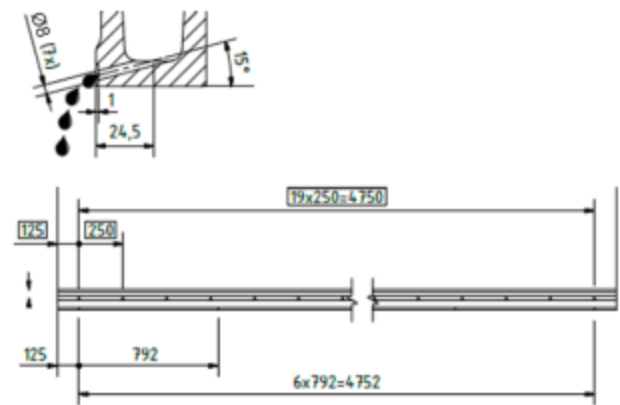


Figure 44 bis – EASY GLASS SLIM

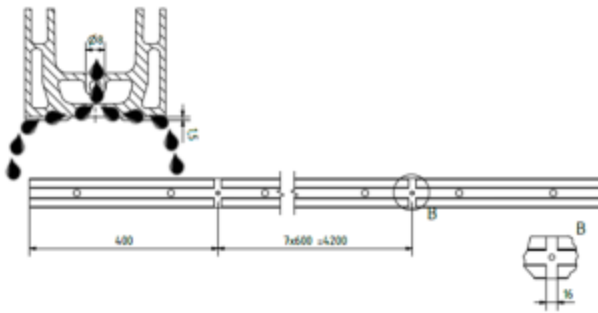


Figure 45 – EASY GLASS SMART sol

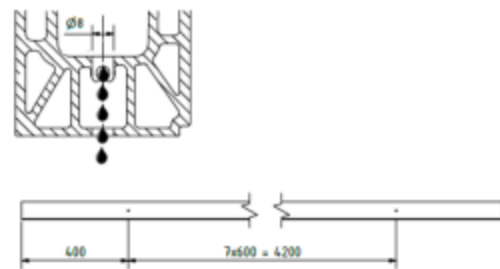


Figure 45 bis – EASY GLASS SMART latéral

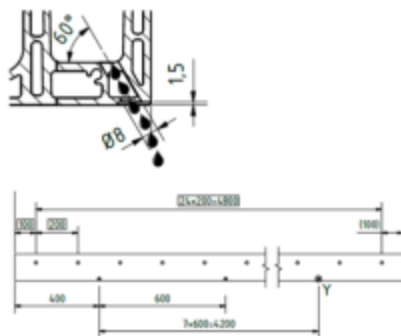


Figure 45 ter – EASY GLASS SMART F

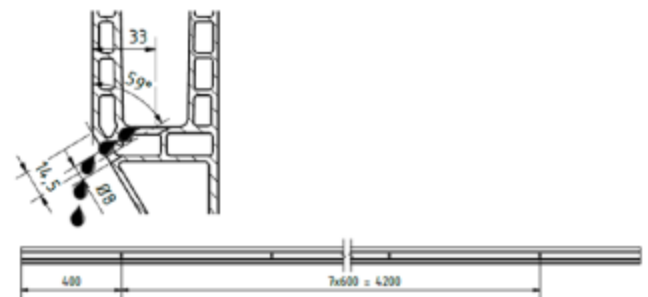


Figure 45 quattro – EASY GLASS SMART Y

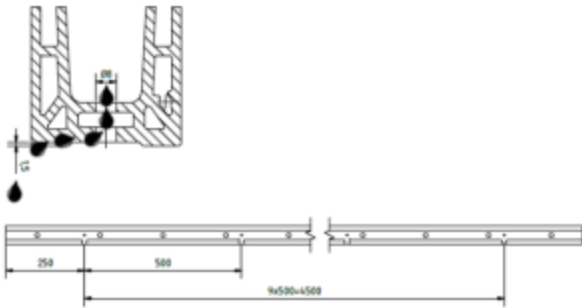


Figure 46 – EASY GLASS PRO sol

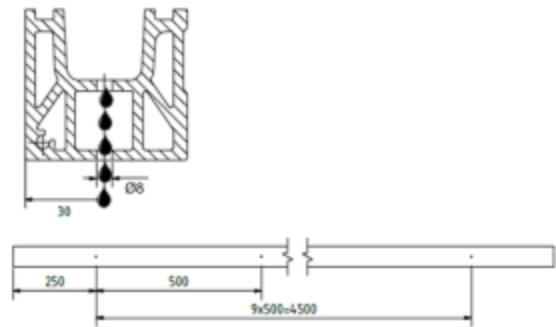


Figure 46 bis – EASY GLASS PRO latéral

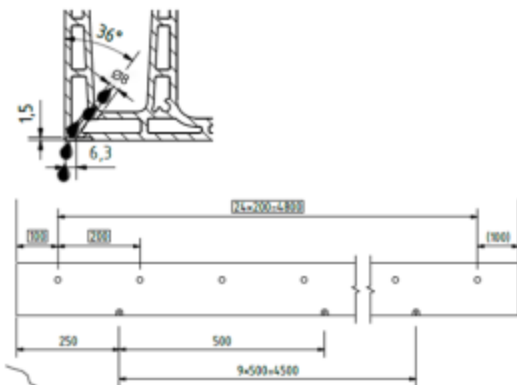


Figure 46 ter – EASY GLASS PRO F

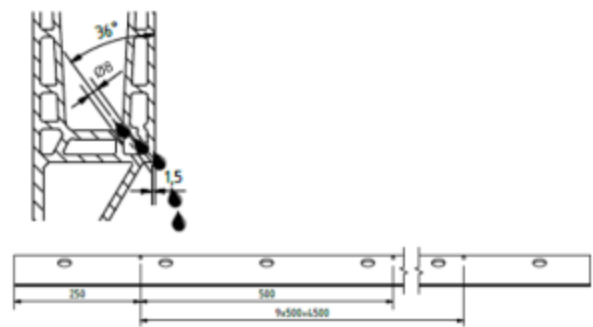


Figure 46 quatre – EASY GLASS PRO Y

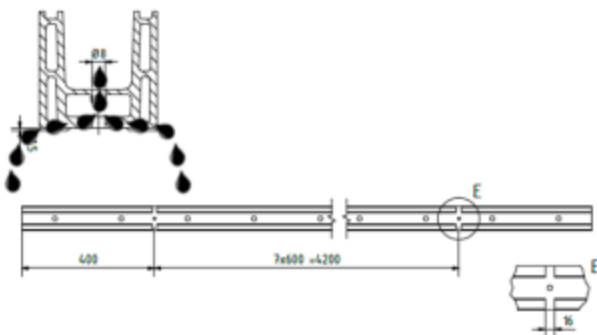


Figure 47 – EASY GLASS PRIME sol

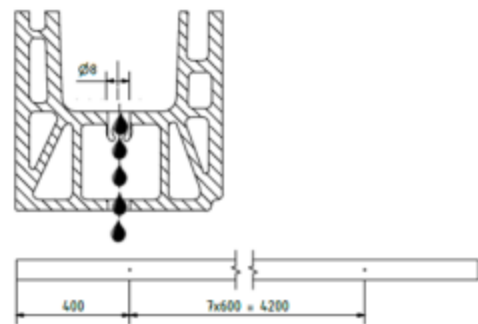


Figure 47 bis – EASY GLASS PRIME latéral

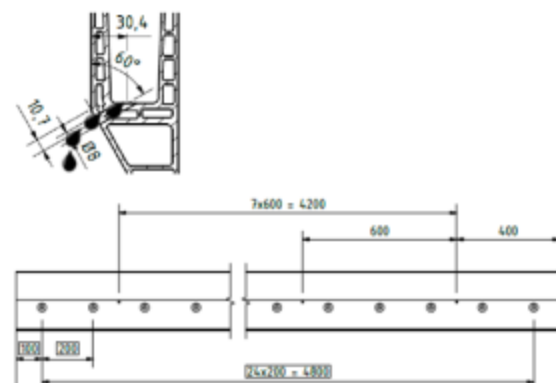
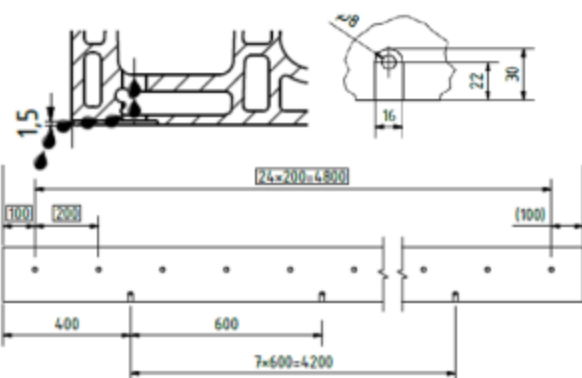
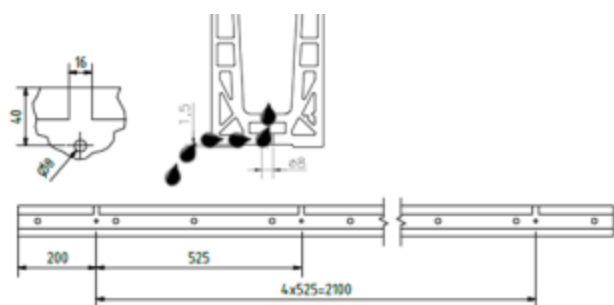
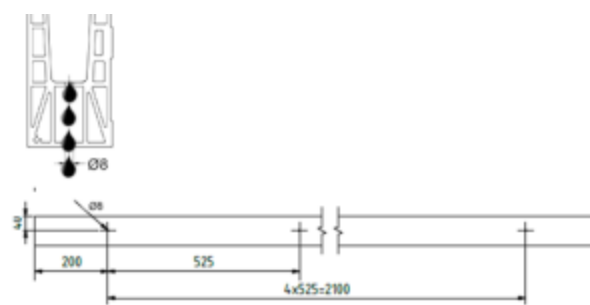
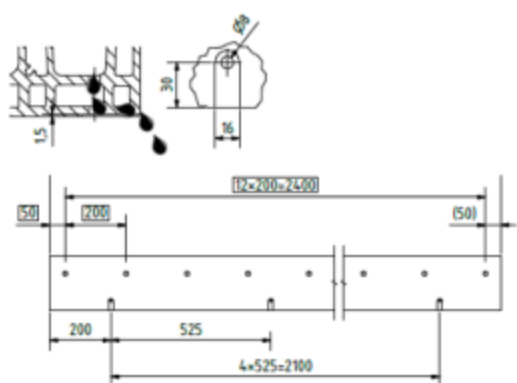
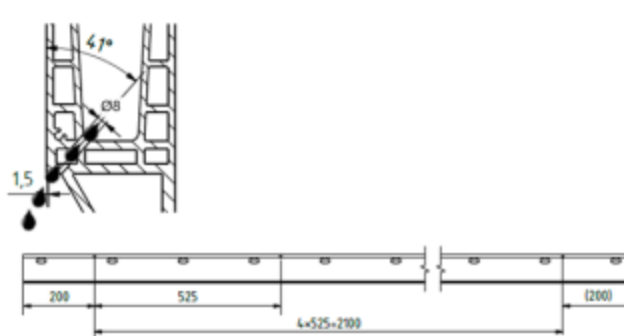
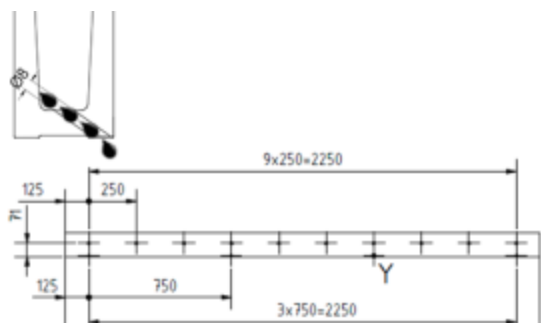
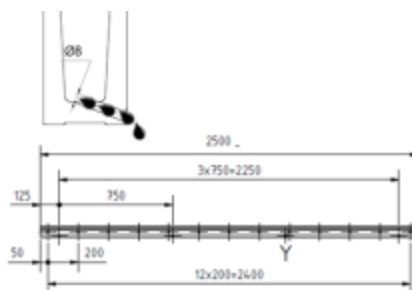
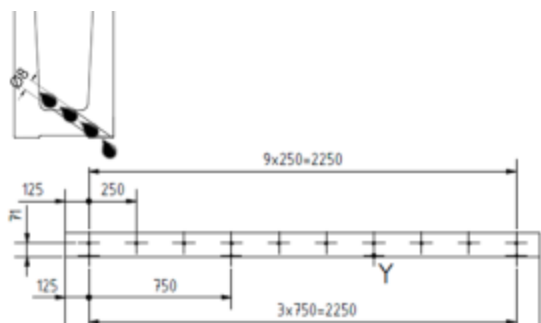
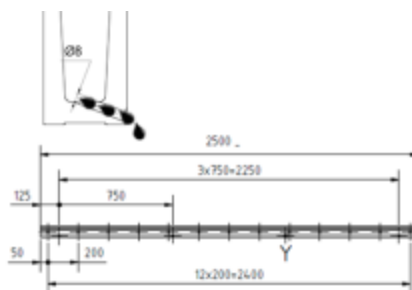


Figure 47 ter – EASY GLASS PRIME F**Figure 47 quatre – EASY GLASS PRIME Y****Figure 48 – EASY GLASS MAX sol****Figure 48 bis – EASY GLASS MAX latéral****Figure 48 ter – EASY GLASS MAX F****Figure 48 quatre – EASY GLASS MAX Y****Figure 49 – EASY GLASS 3 KN sol****Figure 49 bis – EASY GLASS 3 KN latéral**

Fabricants	Adresse	Traitement HST	Verre Plan	Verre Bombé	PVB
SEMG GLASS	Allemagne	X	X		X
FINI GLASS	Allemagne	X	X	X	X
UNION GLASS	Italie	X	X		X
SGT	Allemagne	X	X		X
CRICURSA SITE DE GRANOLLERS	Espagne	X	X	X	X
GLASS SOLUTIONS COUTRAS	France	X	X		X
AGC IVB	France	X	X		X
RIO UGLASS V2S	France	X	X		X
MA COCCO	France	X	X		X
DANIA	France	X	X		X
SUN GLASS	Italie	X		X	X
TVITEC	Espagne	X	X		X
DUBIEL VITRUM	Pologne	X	X		X
CRICURSA SITE DE LA SENTIU	Espagne	X	X		X
CRICURSA CRISTEC SITE DE BALAGUER	Espagne	X	X		X
IM – COM PRERADA	Croatie	X	X		X
MIROITERIE DE CHARTREUSE	France	X	X		X
ARINO DU GLASS	Espagne	X	X		X

Concernant la fourniture de vitrage avec intercalaire SentryGlas®, merci de consulter 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® Les centres audités sont dans la liste : <https://www.batipedia.com/document/attachment/fisJLySXkiJtLPpSDbwpJCffh-ttbnL5DvEDnTZ8SBXwp7RtKyNK8ek4ZKztHZJy.pdf>

La fabrication des vitrages feuilletés 10.10/0,76mm PVB trempé HST nécessite un savoir-faire spécifique de l'assembleur.

Tableau 17 – Liste des fournisseurs et assembleurs de verres des produits EASY GLASS®