

Avis Technique 2.1/15-1673_V1.1

Prorogation de l'Avis Technique 2.1/15-1673_V1

Garde-corps en verre
Structural Glass railing

SABCO

Titulaire : SADEV
Sadev Batiment Ingénierie
76 Chemin des poses
74330 Poisy – Annecy
Tel : +33 (0)4 50 08 39 16
Email : info@sadev.com
Internet : www.sadev.com

Distributeurs : RIOU Glass
Siège social - 5 Chemin des Allais
27350 Cauverville-en-Roumois
Tél. +33 (0)2 32 57 73 25
Email : contact@riouglass.fr
<http://www.riouglass.com>

Miroiterie Righetti
ZI Fléville - 225 rue Edouard Michelin
54710 Fléville devant Nancy

Tél : +33 (0)3 83 32 12 36
Email : contact@miroiterie.fr
<http://www.miroiterie.fr>

Compte tenu du fait que le procédé n'a pas fait l'objet de modification de nature à mettre en cause l'appréciation dont il a fait l'objet, dans l'attente de l'examen de la demande de révision en cours, la validité de cet Avis est prolongée jusqu'au 30 avril 2019.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 2.1
Le Président*

Groupe Spécialisé n° 2.1

Produits et procédés de façade légère et panneau sandwich

Publié le 16 avril 2018



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Avis Technique 2.1/15-1673_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 2/15-1673

*Garde-corps en verre
Structural Glass railing*

SABCO

Titulaire : SADEV
Sadev Batiment Ingénierie
76 Chemin des poses
74330 Poisy – Annecy
Tel : +33 (0)4 50 08 39 16
Email : info@sadev.com
Internet : www.sadev.com

Distributeurs : RIOU Glass
Siège social - 5 Chemin des Allais
27350 Cauverville-en-Roumois
Tél. +33 (0)2 32 57 73 25
Email : contact@riouglass.fr
<http://www.riouglass.com>

Miroiterie Righetti
ZI Fléville - 225 rue Edouard Michelin
54710 Fléville devant Nancy
Tél : +33 (0)3 83 32 12 36
Email : contact@miroiterie.fr
<http://www.miroiterie.fr>

Groupe Spécialisé n°2.1

Produits et procédés de façade légère et panneau sandwich

Publié le 23 février 2017



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n° 2.1 "Produits et procédés de façade légère et panneau sandwich" de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné, le 14 avril 2015 et le 24 janvier 2017 pour la version consolidée, le procédé de garde-corps SABCO présenté par la Société SADEV. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après qui annule et remplace l'Avis 2/15-1673. Cet Avis est formulé pour les utilisations en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

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 de confort. La fixation se fait en nez de dalle ou sur dalle.

1.2 Identification

Les systèmes garde-corps sont identifiés par marquage sur le verre de la mention suivante (voir Figure 27) :

Exemple générique	Exemple avec verre trempé	Exemple avec verre recuit
SABCO produit verrier norme du verre	SABCO ES EN 14179	SABCO Serac 60 EN 14449

Le marquage reste visible après mise en œuvre.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

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

L'utilisation en pare vent, ou protection de passage est possible.

L'utilisation dans les tribunes des stades au sens de la norme NF P01-012 n'est pas visée dans des zones accessibles à des personnes présentant peu de motivation à en prendre soin.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Satisfaction aux lois et règlements en vigueur et autres qualités d'aptitude à l'emploi

Données environnementales et sanitaires

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

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

Aspects sanitaires

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

2.2.2 Aptitude à l'emploi

Stabilité

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

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*.

Stabilité en zone sismique

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

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

Sécurité des intervenants

La mise en œuvre relève des techniques usuelles.

2.3 Durabilité – Entretien

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

Les matériaux employés et le drainage de la feuillure permettent de compter sur une durabilité satisfaisante des garde-corps. Des dispositions particulières pour le drainage sont à prendre en compte lors de la mise en œuvre du garde-corps (voir § 3.8 Drainage).

Le système permet la dépose et le remplacement isolément d'un vitrage de garde-corps accidenté.

2.4 Fabrication

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

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

2.5 Mise en œuvre

La mise en œuvre est réalisée par des entreprises spécialisées. L'assistance technique est donnée par la société SADEV.

2.6 Cahier des Prescriptions Techniques

2.6.1 Conditions de conception

Les DPM (Dossiers Particuliers du Marché) devront préciser le référentiel applicable relatif aux charges d'exploitation selon les normes mentionnées aux tableaux 10, 12, 14 et 16 du Dossier Technique.

La société SADEV doit apporter son assistance technique pour les points suivants :

- Le choix des éléments métalliques doit être réalisé conformément au paragraphe 2.2 du Dossier Technique établi par le Demandeur.
- Le choix des composants du système garde-corps SABCO ;
- Le choix des chevilles assurant la fixation des pièces sur le plancher support doivent faire l'objet du marquage CE relevant de l'ATE 08/0307.
- Pour les garde-corps dont la hauteur est supérieure à 1,00 mètre et utilisés en extérieur, une vérification du comportement au vent sera à fournir conformément au *Cahier du CSTB 3034*.

2.6.2 Conditions concernant la mise en œuvre

- Les garde-corps doivent être mis en œuvre sur un support vertical plan de 120 mm de hauteur minimum pour un montage latéral (montage en nez de dalle) et sur un support horizontal plan de 79 mm minimum pour un montage au sol (montage sur dalle).
- La planéité des supports doit respecter la NF DTU 21 (NF P 18-201) pour un support avec un état de surface surfacée (planéité d'ensemble 10 mm rapportée à une règle de 2 m).
- La fixation des profilés aluminium sur le gros-œuvre doit respecter les prescriptions relatives aux dispositifs de fixation employés.
- L'entreprise doit respecter les règles de l'art pour ce qui est des fixations au gros-œuvre.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du système SABCO, dans le domaine d'emploi accepté, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 30 avril 2018.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 2.1
Le Vice-Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il s'agit d'une nouvelle demande.

La version consolidée concerne la restriction du domaine d'emploi, à savoir la limitation des garde-corps à une hauteur de 1,10 m. Cette restriction résulte de l'absence de justification par essais sur des garde-corps de hauteur supérieure à 1,10 m.

Les documents particuliers du marché (DPM) devront préciser le référentiel applicable (NF P06-001 ou Eurocode 1). La résistance du procédé selon ces deux référentiels est donnée aux tableaux 10, 12, 14 et 16 du Dossier Technique.

Le Groupe Spécialisé tient à préciser que l'utilisation de ce procédé dans les tribunes de stade n'est pas visée au sens de la norme NF P01-012, dans les zones 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).

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

Le dimensionnement au vent des vitrages feuilletés avec un intercalaire SentryGlas doit se faire selon l'Avis Technique en cours de validité.

Pour les vitrages trempés comportant un film polyester décoratif intercalé dans l'EVA, la conformité suivant la norme NF EN 14449 sera apportée au cas par cas et complété par les essais de validation suivant le cahier du CSTB 3034.

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

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 2.1

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Description succincte

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

2. Matériaux

2.1 Produits verriers

Le système est composé de vitrages feuilletés sodo-calciques plans ou bombés. Les verres sont soit trempés avec intercalaire, conformes aux normes NF EN ISO 12543 et NF EN 14449 et classé 1C1 suivant la norme NF EN 12600, soit recuits avec intercalaire, et conformes à la norme NF EN 12543 et NF EN 14449 et classé 1B1 selon la norme NF EN 12600.

Un traitement HeatSoak (HST) suivant la norme NF EN 14179 est réalisé.

Les vitrages sont de forme rectangulaire ou en parallélogramme avec un angle de 40° maximum (pente par rapport à l'horizontale). Les bords sont façonnés soit JPI soit JPP.

Tableau 1 – Configurations des vitrages

Produit verrier	Verres	Épaisseur des verres	Intercalaires	Épaisseur intercalaire (mm)
Serac 50*	Serac 50 (recuit)	10.10	SentryGlas	0.89
Serac 60*	Serac 60 (recuit)	12.12	SentryGlas	0.89
Serac 50* trempé	Serac 50 (trempé HST)	10.10	SentryGlas	0.89
ES	trempé HST	8.8.2	PVB Trosifol ES	0.76
ES	trempé HST	10.10.2	PVB Trosifol ES	0.76
DG41	trempé HST	10.10.2	PVB Saflex DG41	0.76
BGR20	trempé HST	10.10.4	PVB Trosifol BGR20	1.52
BGR20	trempé HST	12.12.4	PVB Trosifol BGR20	1.52
EVASAFE	trempé HST	10.10.2	EVASAFE	0.76
EVASAFE	trempé HST	12.12.2	EVASAFE	0.76

*Serac est une marque commerciale de V2S.

Cas des compositions décoratives : un film polyester décoratif (PET) pourra être intercalé dans les compositions EVA.

Les vitrages bombés seront traités trempés HST selon la norme NF EN 14179, avec une épaisseur minimale de 10.10, un rayon de courbure minimal de 1 000 mm et un rayon développé maximal de 2 500 mm. Les intercalaires seront SentryGlas, PVB Trosifol ES, PVB Trosifol BGR20, PVB DG41 ou EVASAFE.

Les systèmes garde-corps sont identifiés par marquage sur le verre de la mention suivante (voir Figure 27) :

Exemple générique	Exemple avec verre trempé	Exemple avec verre recuit
SABCO produit verrier norme du verre	SABCO ES EN 14179	SABCO Serac 60 EN 14449

Le marquage reste visible après mise en œuvre.

2.2 Dispositif de maintien

Les profilés de support et la semelle réf 00 70 90 SEM01 sont en aluminium 6005.T6 extrudé conforme à la norme NF EN 573 et NF EN755-2. Ces profilés sont anodisés 20 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599. Ces profilés sont adaptés et dimensionnés spécialement pour répondre à l'utilisation du système SABCO.

Les capots de finition sont en aluminium 6063.T6 extrudé conforme à la norme NF EN 573 et NF EN755-2. Ces capots de finition sont anodisés 20 µm, conforme à la norme NF EN ISO 7599. Ils peuvent supporter une finition décorative particulière (peinture, placage, etc.).

Les profilés peuvent être fixés au gros œuvre par des vis à béton type « HUS3 diamètre 10 » de chez HILTI en acier ou acier inoxydable (ETA-08/0307) ou équivalent.

Pour les constructions en acier, des vis type DIN 933 M8 à M12 sont utilisés en fonction du chargement.

2.2.1 Modèle SABCO 007010 (cf. Figure 3)

Pose au sol

Le système est constitué d'un profilé percé Ø 15mm coté support tous les 200 mm ou 400 mm et Ø 30 mm de l'autre pour permettre le passage de la vis de fixation. Ces profilés ont une longueur de 2 500 mm ou 5 000 mm en standard et une section de largeur 79 mm et d'une hauteur totale de 120 mm.

Pose au sol déporté

L'accessoire réf 00 70 90 SEM01 est prévu dans le cas où la pose et/ou la fixation au sol doit être déportée du bord de dalle (cf. Figure 22)

2.2.2 Modèle SABCO 007011 (cf. Figure 4)

Pose en nez de dalle

Le système est constitué d'un profilé percé Ø 15 mm coté support tous les 200 mm et Ø 30 mm de l'autre pour permettre le passage de la vis de fixation. Ces profilés ont une longueur de 2 500 mm ou 5 000 mm en standard et une section de largeur 77 mm et d'une hauteur totale de 120 mm.

2.2.3 Modèle SABCO 007012 (cf. Figure 5)

Pose au sol

Le système est constitué d'un profilé percé Ø 15 mm coté support tous les 200 mm et Ø 30 mm de l'autre pour permettre le passage de la vis de fixation. Ces profilés ont une longueur de 2 500 mm ou 5 000 mm en standard et une section de largeur 75 mm et d'une hauteur totale de 120 mm.

2.2.4 Modèle SABCO 007013 (cf. Figure 6)

Pose en nez de dalle

Le système est constitué d'un profilé percé Ø 15 mm coté support tous les 200 mm et Ø 30 mm de l'autre pour permettre le passage de la vis de fixation. Ces profilés ont une longueur de 2 500 mm ou 5 000 mm en standard et une section de largeur 78 mm et d'une hauteur totale de 192 mm.

2.3 Calage

Cale d'assise en acrylonitrile butadiène styrène (ABS) breveté de dureté 75 Shore D, de largeur 57 mm de hauteur 88 mm (cf. Figure 13) et de deux vis auto-formeuse pour plastique Ø 4 mm en acier zingué.

Les cales sont identifiées par différentes couleurs selon l'épaisseur du verre inscrit sur la cale :

- 8.8 : cale de couleur blanche avec l'inscription de la composition 8.8
- 10.10 : cale de couleur verte avec l'inscription de la composition 10.10
- 12.12 : cale de couleur jaune avec l'inscription de la composition 12.12

Ces mêmes cales permettent le passage d'un ruban de LED pour l'éclairage du verre uniquement (cf. Figure 24). Dans aucun cas le ruban LED fait partie du composant verrier.

2.4 Garniture d'étanchéité

Le joint de finition est fabriqué en EPDM de dureté 70 ± 5 Shore A. Sa référence varie en fonction de l'épaisseur du verre (cf. Figure 14).

2.5 Chevilles

La fixation des sabots des garde-corps aux différents supports est réalisée par :

- Sur béton, des chevilles sous ATE/ETE électro-zinguées ou Inox en intérieur, et uniquement en Inox A4 en extérieur, par exemple type « HUS3 diamètre 10 » de chez HILTI en acier ou acier inoxydable (ETA-08/0307)
- Sur les constructions en acier, des vis M8 à M12 en fonction du chargement.

2.6 Mains courantes

Une main courante peut-être mise en place sur le chant supérieur du vitrage, solidarisée ou non au gros œuvre à ses extrémités. Cette main courante peut être soit en aluminium soit en acier inoxydable A2 ou A4 en fonction du milieu où elle est installée.

3. Eléments

3.1 Principe de prise en feuillure

Le garde-corps en verre est encastré en pied dans un profilé en aluminium. Ce profilé est fixé sur la dalle ou tout autre support par des chevilles ou des vis tous les 200 ou 400 mm selon les cas d'applications.

Le système breveté consiste à pincer le verre dans des cales en ABS réparti à équidistance les unes des autres sur le verre (4 à 5 cales par mètre de verre en fonction des cas d'application cf. tableaux 10, 12, 14, 16).

Pour des verres inférieurs à 1 mètre, le nombre de cales minimum est de 4.

Ces cales permettent d'ajuster l'aplomb du verre (± 15 mm pour un verre de 1,1 m) et assurent son blocage mécanique dans le profilé.

Le blocage mécanique est réalisé en même temps que le réglage du verre par action sur les vis de serrage de la cale.

La prise en feuillure est de 92 mm.

3.2 Cas des garde-corps filants

Dans le cas des garde-corps filants, l'espace entre deux vitrages adjacents est compris 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 15 mm.

Les profilés de support peuvent être raccordés ou pas par des goupilles de jonction (cf. Figure 15) avec un espace de 50 mm maximum entre eux.

3.3 Cas des garde-corps rampants

Le système SABCO est possible et adapté aux cas des gardes corps rampant jusqu'à 40° d'angle par rapport à l'horizontale. Différentes typologies de pose sont possibles (cf. Figure 26). Le calage reste identique au montage horizontal.

3.4 Cas des garde-corps bombés

Le système SABCO est possible et adapté aux cas des gardes corps bombés suivant le cahier des charges défini par SADEV. Le cintrage est possible à partir d'un rayon minimum de 1 mètre. Des essais ont été réalisés afin de valider sa performance dans le cas le plus défavorable (rayon 1 mètre, essai sens concave et convexe, hauteur de verre 1,192 m et un développé de 1 000 mm).

Les vitrages bombés seront trempés HST selon la norme NF EN 14179, avec une épaisseur minimale de 10.10, un rayon de courbure minimal de 1 000 mm et un rayon développé maximale de 2 500 mm. Les intercalaires seront SentryGlas, PVB Trosifol ES, PVB Trosifol BGR20, PVB DG41 ou EVASAFE.

3.5 Cas des applications de grande hauteur

Le système SABCO est possible et adapté aux cas des gardes corps jusqu'à 2,1 m de hauteur. Dans le cas de garde-corps supérieur à 1,1 m, SADEV validera l'implantation et le dimensionnement.

3.6 Main courante

Une main courante peut être montée sur le chant supérieur des vitrages. Cette lisse est fixée avec un joint à bourrer ou collée au silicone (cf. Figure 23).

3.7 Dimensionnement au vent

Dans le cas des vitrages devant de plus résister à une pression de vent, une vérification expérimentale selon le *Cahier 3034 du CSTB* est nécessaire si la pression de vent normal P_n (kN/m²) vérifie la relation suivante :

$$P_n > 2 Q/H \quad (= 2Qh/H, \text{ avec } h = 1 \text{ m})$$

Où :

Q en kN/m est la charge d'exploitation définie dans la norme NF P 01-013, appliquée à 1m de hauteur.

H est la hauteur en m de l'élément de garde-corps.

Cas des garde-corps supérieurs à 1,1 m

Dans le cas où la charge d'exploitation serait appliquée à une hauteur H supérieure à 1,1 m, l'épaisseur du verre serait à multiplier par un coefficient égal à H en m.

Dans le cas des garde-corps extérieurs une étude spécifique vis-à-vis des efforts et des effets du vent devra être réalisée par SADEV.

Le dimensionnement au vent des vitrages feuilletés avec un intercalaire SentryGlas doit se faire selon l'Avis Technique en cours de validité.

3.8 Drainage

Le drainage des feuillures est réalisé sur chaque extrémité des profils. Le profil devant être posé de façon rectiligne et sans flèche, l'eau s'évacue naturellement de part et d'autre du profil.

Des trous \varnothing 8 mm peuvent être percés dans le bouchon et/ou dans le profilé sur site pour l'échappement de l'eau en fonction des cas de figure (cf. Figure 7,8 et 16 à 21).

Dans le cas des gardes corps engravés, le drainage de la feuillure béton devra être assuré dans le cas d'une pose extérieure.

4. Fabrication - Contrôles

4.1 Fabrication des vitrages

4.1.1 Vitrage Serac 50 et Serac 60

Le centre produisant ces vitrages est V2S Vitrages de Sécurités du Sud à Narbonne (Groupe RIOU Glass).

La fabrication des vitrages comporte les étapes suivantes pour les vitrages Serac 50 et Serac 60.

Préparation des produits verriers

Les produits verriers sont découpés sur table automatique.

Assemblage en vitrages feuilletés

L'assemblage des vitrages avec intercalaire SentryGlas est réalisé par V2S. Les vitrages feuilletés sont conformes aux normes NF EN ISO 12543 et NF EN 14449. Ils sont classés 1B1 suivant la norme NF EN 12600 et P2A suivant la norme NF EN 356.

Façonnage

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.

Tableau 2 - Hauteur des chanfreins

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

4.1.2 Vitrage Trosifol ES, DG 41, SERAC 50 trempé, EVASAFE

Le centre produisant ces vitrages est V2S Vitrages de Sécurités du Sud à Narbonne (Groupe RIOU Glass).

La fabrication des vitrages comporte les étapes suivantes pour les vitrages 88.2 trempé ES, 1010.2 trempé ES, 1010.4 Trempé PVB, 1212.4 trempé PVB, 88.2 trempé DG41, Serac 50 trempé, 10.10.2 EVASAFE et 12.12.2 EVASAFE.

Préparation des produits verriers

Les produits verriers sont découpés sur table automatique.

Façonnage

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.

Tableau 3 - Hauteur des chanfreins

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

Traitement thermique

Les vitrages sont ensuite lavés et traités thermiquement horizontalement. Le niveau de renforcement thermique des vitrages est caractérisé par la contrainte de compression de surface, qui sera au minimum de 90 MPa en tout point du volume, après traitement HeatSoak. Ce traitement est réalisé systématiquement sur tous les volumes trempés selon la norme NF EN 14179.

Les sites de production VIP et V2S réalisent l'opération de trempe et le traitement HST selon la norme NF EN 14179.

Assemblage en vitrages feuilletés

L'assemblage des vitrages avec intercalaire SentryGlas, PVB Trosifol ES, PVB Saflex DG41 ou PVB Trosifol BGR20 est réalisé par V2S. Les vitrages feuilletés sont conformes aux normes NF EN ISO 12543 et NF EN 14449. Ils sont classés 1C1 suivant la norme NF EN 12600 et P2A suivant la norme NF EN 356.

Les centres effectuant les contrôles de vitrages sont :

- V2S (Narbonne) pour la fabrication des vitrages Serac 50 et Serac 60.
- VIP (Boulleville) et V2S pour la fabrication des vitrages feuilletés trempés.

4.13 Vitrage décoratif avec PET

Le centre produisant ces vitrages est la miroiterie Righetti.

La fabrication des vitrages comporte les étapes suivantes pour les vitrages EVASAFE avec PET décoratif.

Préparation des produits verriers

Les produits verriers sont découpés sur table automatique.

Façonnage

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

Tableau 4 – Hauteur des chanfreins

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

Traitement thermique

Les vitrages sont ensuite lavés et traités thermiquement horizontalement.

Le niveau de renforcement thermique des vitrages est caractérisé par la contrainte de compression de surface, qui sera au minimum de 90 MPa en tout point du volume, après traitement HeatSoak. Ce traitement est réalisé systématiquement sur tous les volumes trempés selon la norme NF EN 14179.

Les sites de production BMV (Feyzin) et Alp Verre (Annecy) réalisent l'opération de trempe et le traitement HST selon la norme NF EN 14179.

Assemblage en vitrages feuilletés

L'assemblage des vitrages avec intercalaire Evasafe G 77 (Éthylène Acétate de Vinyle) clair ou opale est réalisé par Righetti. Le film PET imprimé se trouve entre minimum deux films d'Evasafe d'épaisseur 0.38 mm. Les vitrages feuilletés sont conformes aux normes NF EN ISO 12543. Ils sont classés 1C1 suivant la norme NF EN 12600 et P2A suivant la norme NF EN 356. Le nombre d'intercalaires est de 2 ou plus.

4.14 Vitrages bombés

Le fournisseur de ces vitrages est NEGO.VER, Thaon-les-Vosges, France qui réalise les contrôles de compatibilité avec le rail SABCO.

Les vitrages bombés seront trempés HST selon la norme NF EN 14179, avec une épaisseur minimale de 10.10, un rayon de courbure minimal de 1 000 mm et un rayon développé maximale de 2 500 mm. Les intercalaires seront SentryGlas, PVB Trosifol ES, PVB Trosifol BGR20, PVB DG41 ou EVASAFE.

Préparation des produits verriers

Les produits verriers sont découpés sur table automatique.

Façonnage

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.

Tableau 3bis – Hauteur des chanfreins

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

Traitement thermique

Le niveau de renforcement thermique des vitrages est caractérisé par la contrainte de compression de surface, qui sera au minimum de 90 MPa en tout point du volume, après traitement HeatSoak. Ce traitement est réalisé systématiquement sur tous les volumes trempés selon la norme NF EN 14179.

Le site de production Cricursa sous-traitante de la société NEGO.VER réalise l'opération de trempe et le traitement HeatSoak.

Assemblage en vitrages feuilletés

L'assemblage des vitrages avec intercalaire SentryGlas, PVB Trosifol ES, PVB Saflex DG41 ou PVB Trosifol BGR20 est réalisé par Cricursa.

Tolérance du verre bombé :

Pour des verres avec rayon < 12 000 mm

Il faut dessiner deux courbes sur le plan original : une correspondra au rayon extérieur (nominal)+ $\frac{1}{2}$ de l'épaisseur du verre le plus épais de l'ensemble du verre feuilleté et l'autre au rayon intérieur- $\frac{1}{2}$ de l'épaisseur du verre le plus épais de l'ensemble du verre feuilleté, la silhouette s'acceptera si elle reste située entre les deux courbes dessinées.

Pour des verres avec rayon > 12 000 mm

Il faut dessiner deux courbes sur le plan original: une correspondra au rayon extérieur (nominal)+ $\frac{3}{4}$ de l'épaisseur du verre le plus épais de l'ensemble du verre feuilleté et l'autre au rayon intérieur- $\frac{3}{4}$ de l'épaisseur du verre le plus épais de l'ensemble du verre feuilleté, la silhouette s'acceptera si elle reste située entre les deux courbes dessinées.

Compatibilité avec le rail SABCO :

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 SABCO a la capacité d'absorber les tolérances de fabrication du profilé de support cintré.

4.15 Contrôle de la fabrication des vitrages

Les contrôles effectués lors de la fabrication des vitrages sont spécifiés dans les tableaux 5 et 9.

Tableau 5 – Contrôles de fabrication des vitrages

Type de contrôle	Lieu	Responsable	Fréquence	Archivage
Dimensions et conformité livraison vitrage	Atelier	Production	Chaque vitrage	oui
Auto contrôle EVA	Atelier	Production	A chaque rouleau n°lot, validité	oui
Auto contrôle du PET imprimé	Salle blanche	Production	Chaque film	oui
Qualité du nettoyage	Machine à laver	Production	Tous les matins	non
Appariage des verres	Ligne production	Production	Chaque vitrage	oui
Nettoyage, finitions, contrôle qualité avant expédition	Sortie ligne production	Production	Chaque vitrage	oui

4.2 Contrôle de fabrication des profilés aluminium

En sortie de production, chaque lot de profilés est vérifié. Une vérification dimensionnelle est effectuée sur 10 profilés. Un contrôle visuel est effectué avant chaque emballage.

4.3 Contrôle de fabrication des cales

Une vérification dimensionnelle des cales est réalisée sur 10 pièces pour chaque lot de 1 000 cales.

4.4 Contrôle des supports

Le support d'appui des profilés aluminium doit présenter une exécution soignée et des irrégularités de planéité inférieures à 10 mm mesurées sous une règle de 2 m conformément au NF DTU 21 (NF P 18-201). Le calage maximal sous le profil est de 10 mm. Les défauts du support ne doivent pas dépasser les capacités de réglage du système. Dans tous les cas, le rail ne devra pas être déformé lors du serrage.

Si le support ne présente pas ces caractéristiques, une chape devra être coulée afin de rattraper ces irrégularités.

Dans le cas du SABCO 00 70 12, les dimensions de la feuillure béton doivent être respectées (85 mm minimum de largeur par 120 mm maximum de profondeur).

5. Mise en œuvre

La mise en œuvre est réalisée par des entreprises spécialisées avec l'assistance technique de SADEV.

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

5.1 Fixation au gros œuvre

La fixation des sabots des garde-corps aux différents supports est réalisée par :

- Sur béton, des chevilles sous ATE/ETE électro-zinguées ou Inox en intérieur, et uniquement en Inox A4 en extérieur, par exemple type « HUS3 diamètre 10 » de chez HILTI en acier ou acier inoxydable (ETA-08/0307)
- Sur les constructions en acier, des vis M8 à M12 en fonction du chargement.

Le dimensionnement des fixations est à effectuer selon le code de calcul en vigueur. Se référer au § 5.3.

5.2 Mise en œuvre du garde-corps

5.2.1 Modèle SABCO 007010 (cf. Figure 3) et SABCO 007012 (cf. Figure 5)

- Positionner le profil au sol puis percer dans les orifices en respectant les entraxes donnés par la note de calcul des chevilles (adaptées au perçage standard du rail 200 mm ou 400 mm). Dans le cas du SABCO 00 70 12, un jeu de 5 mm minimum devra être respecté de part et d'autre du profil.
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations appropriées en suivant les préconisations du fabricant.
- Glisser les cales basses en forme de U dans le profilé en respectant les entraxes donnés par les tableaux 10, 12, 14 et 16.
- Insérer le verre dans le profilé et le placer dans la position souhaitée (verticalité, alignement du verre précédent, etc...).
- Mettre en place les cales hautes avec leurs vis des 2 côtés du vitrage en respectant le sens de montage indiqué sur la cale.
- Engager les vis de serrages jusqu'à ce que la cale intermédiaire commence à remonter afin d'annuler les jeux. Bien équilibrer le serrage de chaque côté du vitrage afin de maintenir le verre en position. Procéder de même pour toutes les cales.
- Procéder au serrage définitif réparti de chaque côté du vitrage, vissez du même côté tant que vous ne modifiez pas la position du verre. Suivant les types et les épaisseurs des vitrages, la cale haute peut venir en contact avec le reste de la cale.
- A l'aide d'un tournevis à contrôle de serrage calibré (tournevis fournis sur demande), vérifiez le serrage des cales. Serrage mini : 1,5 Nm, maxi : 3 Nm.
- Mettre en place les capots de finition à l'aide de l'adhésif double face fourni. Afin d'obtenir une adhésion optimale, les surfaces assemblées doivent être propres, sèches et avoir une bonne cohésion.

Le mélange alcool isopropylique/Eau (50/50), est un solvant typique pour le nettoyage des surfaces. Utiliser les précautions de sécurité appropriées pour la manipulation des solvants.

L'application du ruban à des températures inférieures à 10°C n'est pas recommandée car l'adhésif est trop ferme pour adhérer facilement.

- Mettre en place le joint d'étanchéité des deux cotés en respectant le sens de montage (cf. Figure 14).
- Dans le cas du SABCO 00 70 12, un fond de joint et un joint silicone doit être réalisé entre les capots et le sol.

5.2.2 Modèle SABCO 007011 (cf. Figure 4) et SABCO 007013 (cf. Figure 6)

- Positionner le profil au sol puis percer dans les orifices en respectant les entraxes donnés par la note de calcul des chevilles (adaptées au perçage standard du rail 200 mm ou 400mm).
- Nettoyer la poussière de perçage puis mettre en place les fixations appropriées et les serrer suivant les préconisations du fabricant.
- Glisser les cales basses en forme de U dans le profilé en respectant les entraxes donnés par les tableaux 10, 12, 14, 16.
- Insérer le verre dans le profilé et le placer dans la position souhaitée (verticalité, alignement du verre précédent, etc...).
- Mettre en place les cales hautes avec leurs vis des 2 côtés du vitrage en respectant le sens de montage indiqué sur la cale.
- Engager les vis de serrages jusqu'à ce que la cale intermédiaire commence à remonter afin d'annuler les jeux. Bien équilibrer le serrage de chaque côté du vitrage afin de maintenir le verre en position. Procéder de même pour toutes les cales.
- Procéder au serrage définitif réparti de chaque côté du vitrage, vissez du même côté tant que vous ne modifiez pas la position du verre. Suivant les types et les épaisseurs des vitrages, la cale haute peut venir en contact avec le reste de la cale.

- A l'aide d'un tournevis à contrôle de serrage calibré (tournevis fournis sur demande), vérifiez le serrage des cales. Serrage mini : 1,5 Nm, maxi : 3 Nm.

- Mettre en place les capots de finition à l'aide de l'adhésif double face fourni. Afin d'obtenir une adhésion optimale, les surfaces assemblées doivent être propres, sèches et avoir une bonne cohésion.

Le mélange alcool isopropylique/Eau (50/50), est un solvant typique pour le nettoyage des surfaces. Utiliser les précautions de sécurité appropriées pour la manipulation des solvants.

L'application du ruban à des températures inférieures à 10°C n'est pas recommandée car l'adhésif est trop ferme pour adhérer facilement.

- Mettre en place le joint d'étanchéité des deux cotés en respectant le sens de montage (cf. Figure 14).

5.3 Dimensionnement des fixations dans une ossature béton

Les fixations sont dimensionnées soit par la société SADEV, 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.

5.3.1 Cas du SABCO 007010 et 007012

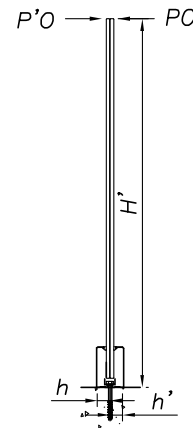


Figure 1 – Dimensionnement des chevilles fixation au sol

Les efforts de traction et de cisaillement à considérer pour le dimensionnement des fixations sont obtenus par les formules du tableau suivant :

Tableau 6 – Effort maximal des chevilles sur sol

Effort vers l'extérieur :	
Effort de traction	$Q = k_1 \times k_2 \times \frac{P_0 \times L \times H'}{n \times 37,5}$
Effort de cisaillement	$V = k_1 \times \frac{P_0 \times L}{n}$
Effort vers l'intérieur :	
Effort de traction	$Q' = k_1 \times k_2 \times \frac{P'_0 \times H'}{n \times 37,5}$
Effort de cisaillement	$V' = k_1 \times \frac{P'_0}{n}$

5.32 Cas du SABCO 007011 et 007013

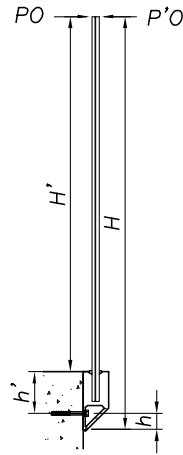


Figure 2 – Dimensionnement des chevilles fixation nez de dalle

Les efforts de traction et de cisaillement à considérer pour le dimensionnement des fixations sont obtenus par les formules du tableau suivant :

Tableau 7 – Effort maximal des chevilles en nez de dalle

Effort vers l'extérieur :	
Effort de traction	$Q = k_1 \times k_2 \times \frac{P_0 \times L \times H}{n \times h} + k_1 \times \frac{P'_0 \times L}{n}$
Effort de cisaillement	$V = k_1 \times \frac{G \times L}{n}$
Effort vers l'intérieur :	
Effort de traction	$Q' = k_1 \times k_2 \times \frac{P'_0 \times H'}{n \times h'}$
Effort de cisaillement	$V' = k_1 \times \frac{G \times L}{n}$

Avec :

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

P₀ : la charge d'exploitation par mètre linéaire, charge appliquée de l'intérieur vers l'extérieur, (non pondérée) en daN/m

P'₀ : la charge d'exploitation de 40 daN, charge appliquée de l'extérieur vers l'intérieur, (non pondérée)

L : la largeur du garde-corps, en m

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

SABCO 007011 h=70, SABCO 007013 h=50.

h' : la distance de la fixation au-dessus de la dalle, en m

SABCO 007011 h'=50, SABCO 007013 h'=130.

k₁ : coefficient de répartition fonction un nombre de fixations

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

G : Poids linéique du verre+rail en daN/m. SABCO 007010-11-12 = 8.1 daN/m, SABCO 007013 = 9.7 daN/m.

Tableau 8 - coefficient de répartition, k₁

n	k ₁
3	1,25
4	1,10
5	1,15
>5	1,15

6. Entretien - Maintenance

6.1 Maintenance

En cas de rupture ou dégradation de l'un des composants verriers le principe de montage permet de remplacer isolément un vitrage du garde-corps. Le ou les éléments doivent être remplacés immédiatement, en prenant soin de mettre en place des mesures conservatoires. A ce titre, il est obligatoire de changer les cales de serrage pour chaque verre changé.

6.2 Entretien

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

B. Résultats expérimentaux

- Essais de résistance d'un élément du garde-corps selon le *Cahier du CSTB 3034* – Rapport d'essai n° CLC 14-26051525.
- Essais de résistance d'un élément du garde-corps selon le *Cahier du CSTB 3034* – Rapport d'essai n° CLC 15-26055776 A et B.
- Essais de résistance d'un élément du garde-corps selon le *Cahier du CSTB 3034* – Rapport d'essai n° BEB1.E.4037.
- Essais de résistance d'un élément du garde-corps selon le *Cahier du CSTB 3034* – Rapport d'essai n° BEB1.F.4007.
- Essais de résistance d'un élément du garde-corps bombé selon le *Cahier du CSTB 3034* – Rapport d'essai n° BEB1.F.4007-15.
- Essais de traction et dureté Shore D avant et après vieillissement sur cales ABS selon les normes NF EN ISO 8339 et NF EN ISO 9047 3034 – Rapport d'essai n° BEB6.E.4007.3021-1/1.

C. Références

C.1 Données environnementales et Sanitaires

Le procédé SABCO ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits(ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

C.2 Autres références

Le procédé SABCO a fait l'objet 3 500 ml dans le monde dont 2 200 ml en France.

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 9 – Contrôles de fabrication des produits verriers

CONTRÔLE DE FABRICATION DES PRODUITS VERRIERS				
Type de contrôle	Responsable	Lieu	Fréquence	Enregistrement - Archivage
COMPOSANT VERRIER FLOAT				
Float recuit				
Auto contrôle fournisseur	Qualité	Fournisseur	Chaque lot	Bordereau de Livraison + traçabilité fournisseur
Dimension	Fabrication	Dépileuse	100%	NON
Défaut d'Aspect	Fabrication	Salle blanche ligne d'assemblage	100%	NON
Float trempé				
Auto contrôle fournisseur	Qualité	Fournisseur	Chaque lot	Bordereau de Livraison + traçabilité fournisseur
Mesure des contraintes et de leur répartition	Qualité	Fournisseur	Chaque lot	Bordereau de Livraison + traçabilité fournisseur
HeatSoak Test	Qualité	Fournisseur	100%	Bordereau de Livraison + traçabilité fournisseur
VITRAGE FEUILLETE				
SERAC 50 et 60 88/2 trempé HST PVB Trosifol ES, 1010/2 trempé HST PVB Trosifol ES 1010/2 trempé HST PVB, 1010/4 trempé HST PVB, 1212/4 trempé HST PVB 88/2 trempé HST PVB DG41, 10.10.2 SentryGlas trempé 1010/2 EVASAFE, 1212/2 EVASAFE				
Auto contrôle fournisseur PVB et EVA	Qualité	Fournisseur	Chaque lot	Bordereau de Livraison + traçabilité fournisseur
Conformité livraison	Qualité / Fabrication	Atelier	Chaque livraison	Bordereau de Livraison + traçabilité fournisseur
Qualité lavage (pH, conductivité, température, propreté des bacs, séchage)	Fabrication	Station et machine à laver	1 par poste	OUI
Mise en référence des deux verres	Fabrication	Salle blanche ligne d'assemblage	100%	NON
Conformité du verre feuilleté				
Test Pummel	Qualité	Zone de test	1 par jour de production	OUI
Test Haute Température	Qualité	Zone de test	1 par jour de production	OUI
Test Humidité	Qualité	Zone de test	3 par quinzaine	OUI
Test Bille	Qualité	Zone de test	1 par semaine	OUI
TOLERANCE DE FABRICATION				
Dimension	Décalage et retrait (des bords)	Planéité	Flèche	
± 3 mm	0 à 3 mm le feuilleté sera systématiquement façonné (pas de décalage entre les verres)	≤ 2 mm / m	≤ 1 mm / m	

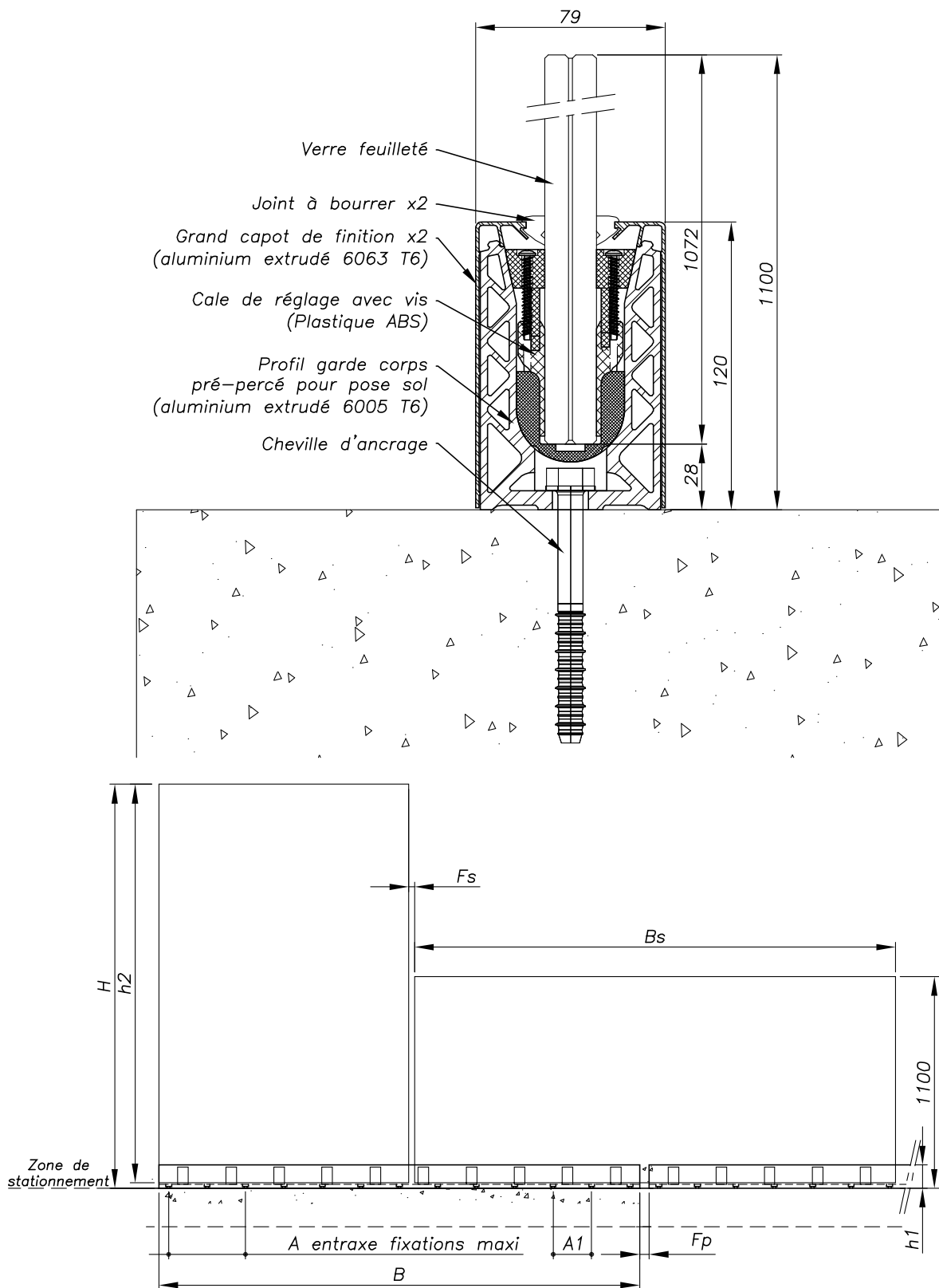


Figure 3 - Montage au sol - Modèle SABCO 007010

Tableau 10 – Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale - SABCO 00 70 10

Charges normales	Composition	NFP 06-001	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P06-111-2/A1	Largeur minimale (mm)	Nombre de cales	Entraxe chevilles maxi A	Pression de vent maxi sans vérification expérimentale		
							Ht 1.1m	Ht 2.1m	
Montage au sol SABCO 00 70 10									
L > 3,25m (0,4 kN/m)	Serac 50 8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA	Locaux privés	_____	500 mm	5/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	400 mm	1091 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	- 299 Pa 299 Pa 299 Pa	
L ≤ 3,25m (1,3 kN)	Serac 50 8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA	Locaux privés	_____	500 mm	5/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	400 mm	1091 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	- 299 Pa 299 Pa 299 Pa	
0,6 kN/m	Serac 50 8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA	Habitations locatives	A, B	500 mm	5/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	400 mm	1091 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	- 299 Pa 299 Pa 299 Pa	
1,0 kN/m	8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA 10.10.2 Trosifol ES 10.10.2 DG41 12.12.4 PVB Trosifol BGR20 12.12.2 EVA	ERP	C1 à C4 D	500 mm	4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	400 mm	1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa	
1,7 kN/m	10.10.2 Trosifol ES Serac 50 trempé 12.12.4 PVB Trosifol BGR20 12.12.2 EVA	Tribune de stade	_____	500 mm	5/mètre 5/mètre 5/mètre 5/mètre	200 mm	3091 Pa 3091 Pa 3091 Pa 3091 Pa	848 Pa 848 Pa 848 Pa 848 Pa	
3,0 kN/m	impossible	_____	C5	impossible	-	-	-	-	
<p>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 : commerces</p>									

Tableau 11 – Caractéristiques des garde-corps filants fixés au sol SABCO 00 70 10

Caractéristique	Valeur (mm)	
Largeur maximale du vitrage	Bs	2500
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini	H	1100*
Hauteur maximale du vitrage	h ₂	1072*
Hauteur du profilé aluminium (feuillure + joint)	h ₁	120
Distance maximale entre deux fixations	A	400
Longueur maximale du profilé aluminium	B	5000
Joint minimal entre deux vitrages	Fs	5
Joint maximal entre deux vitrages	Fs	110
Joint maximal entre deux profilés aluminium	Fp	50

* cas de hauteur supérieure voir § 3.5

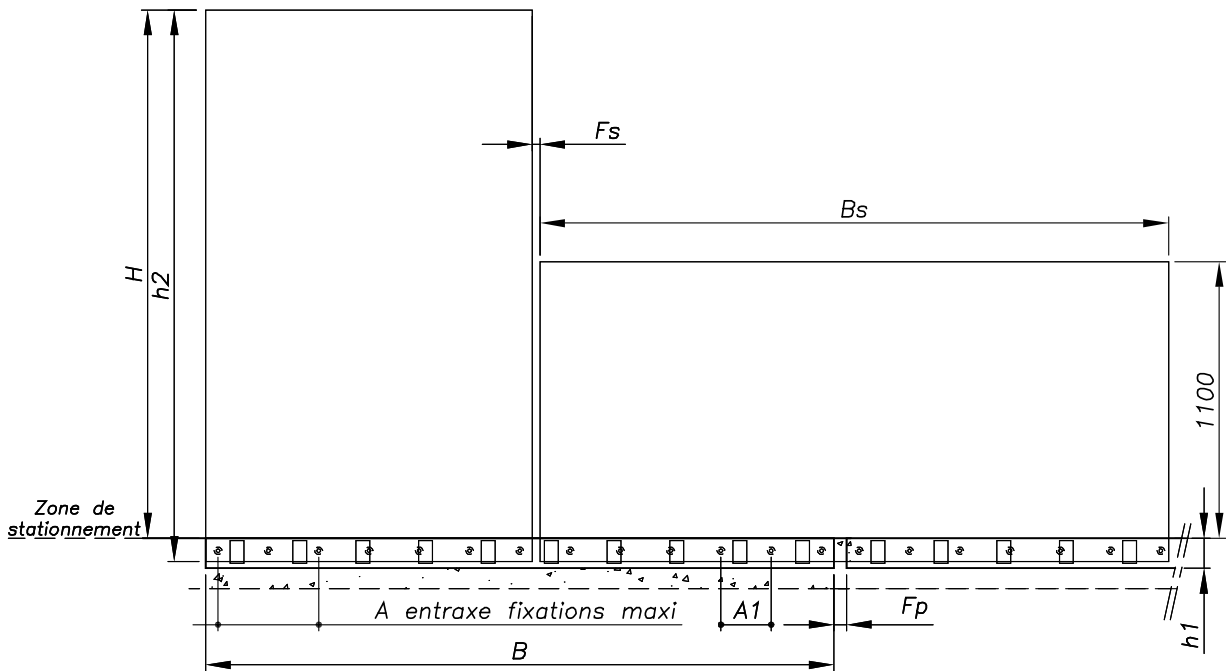
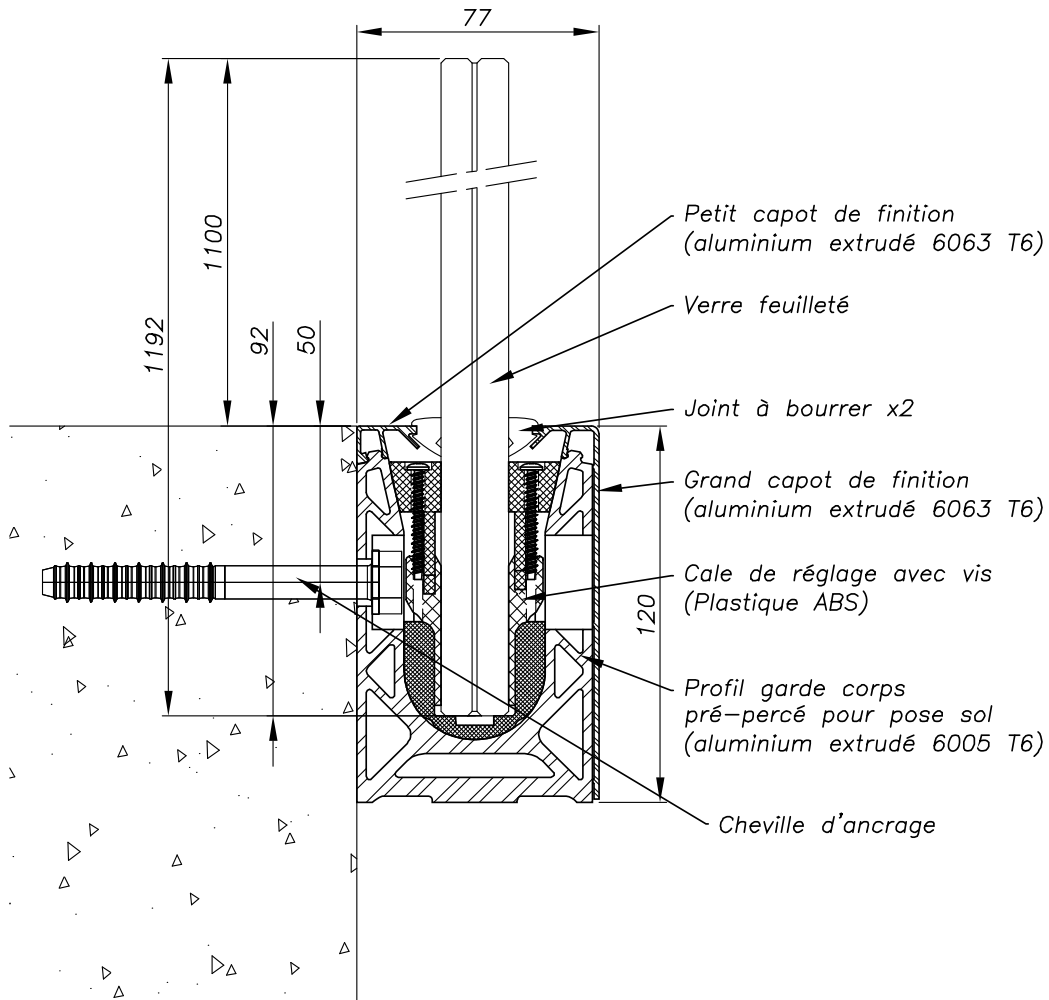


Figure 4 - Montage en nez de dalle - Modèle SABCO 007011

Tableau 12 – Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale - SABCO 00 70 11

Charges normales	Composition	NFP 06-001	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P06-111-2/A1	Largeur minimale (mm)	Nombre de cales	Entraxe chevilles maxi A	Pression de vent maxi sans vérification expérimentale	
Montage en nez de dalle SABCO 00 70 11							Ht 1.1m	Ht 2.1m
L>3,25m (0,4 kN/m)	Serac 60 8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA	Locaux privés	—	500 mm	5/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	200 mm	1091 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	- 299 Pa 299 Pa 299 Pa
L≤3,25m (1,3 kN)	Serac 60 8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA	Locaux privés	—	500 mm	5/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	200 mm	1091 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	- 299 Pa 299 Pa 299 Pa
0,6 kN/m	Serac 60 8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA	Habitations locatives	A, B	500 mm	5/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	200 mm	1091 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	- 299 Pa 299 Pa 299 Pa
1,0 kN/m	8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA 10.10.2 Trosifol ES 10.10.2 DG41 12.12.4 PVB Trosifol BGR20 12.12.2 EVA	ERP	C1 à C4 D	500 mm	4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	200 mm	1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa
1,7 kN/m	impossible	Tribune de stade	—	impossible	-	-	-	-
3,0 kN/m	impossible	—	C5	impossible	-	-	-	-
<p>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 : commerces</p>								

Tableau 13 – Caractéristiques des garde-corps filants fixés en nez de dalle SABCO 00 70 11

Caractéristique	Valeur (mm)	
Largeur maximale du vitrage	Bs	2500
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini	H	1100*
Hauteur maximale du vitrage	h ₂	1192*
Hauteur du profilé aluminium (feuilleure + joint)	h ₁	120
Distance maximale entre deux fixations	A	200
Longueur maximale du profilé aluminium	B	5000
Joint minimal entre deux vitrages	Fs	5
Joint maximal entre deux vitrages	Fs	110
Joint maximal entre deux profilés aluminium	Fp	50

* cas de hauteur supérieure voir § 3.5

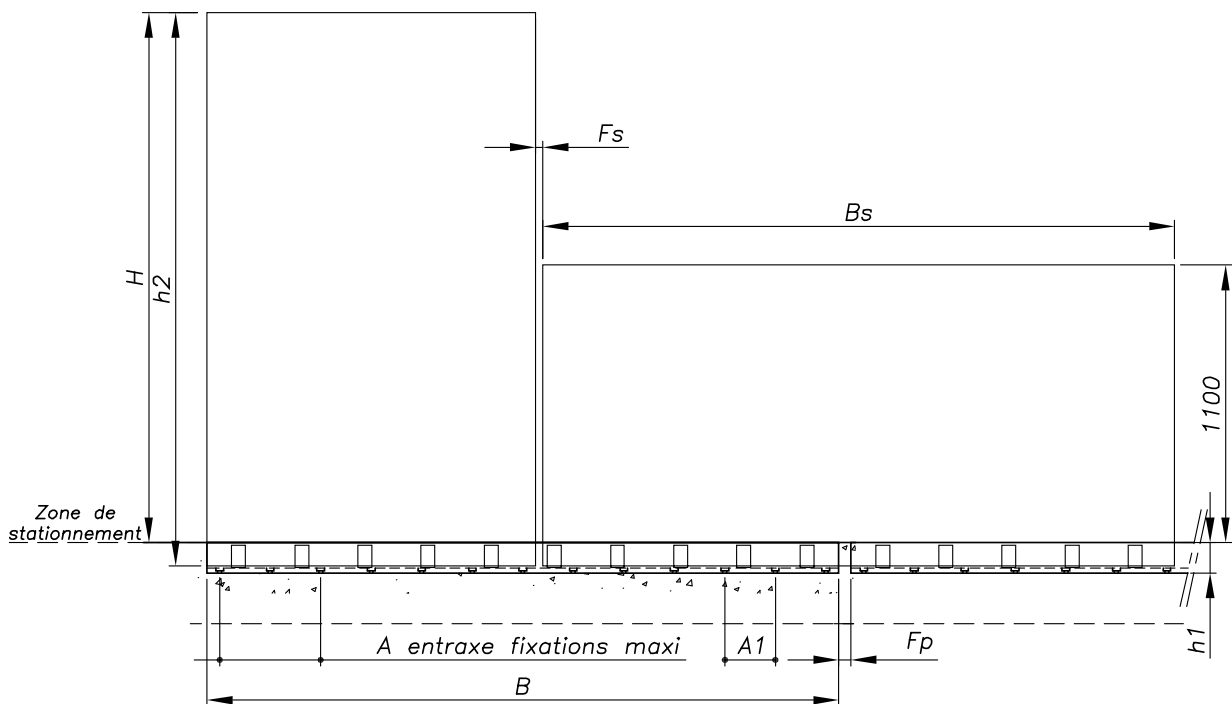
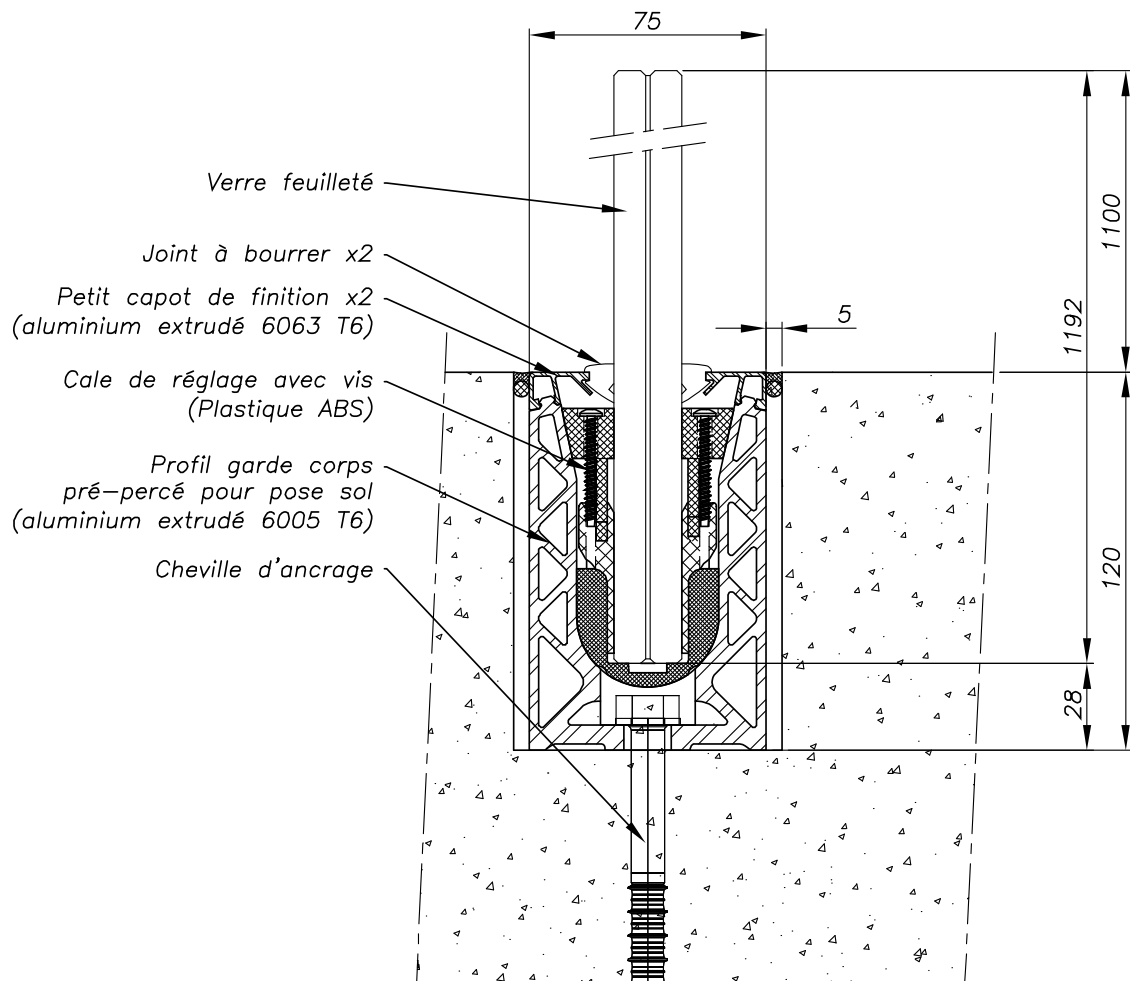


Figure 5 - Montage au sol - Modèle SABCO 007012

Tableau 14 – Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale - SABCO 00 70 12

Charges normales	Composition	NFP 06-001	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P06-111-2/A1	Largeur minimale (mm)	Nombre de cales	Entraxe chevilles maxi A	Pression de vent maxi sans vérification expérimentale	
							Ht 1.1m	Ht 2.1m
Montage au sol SABCO 00 70 12								
L > 3,25m (0,4 kN/m)	Serac 60 8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA	Locaux privés	—	500 mm	5/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	200 mm	1091 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	- 299 Pa 299 Pa 299 Pa
L ≤ 3,25m (1,3 kN)	Serac 60 8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA	Locaux privés	—	500 mm	5/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	200 mm	1091 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	- 299 Pa 299 Pa 299 Pa
0,6 kN/m	Serac 60 8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA	Habitations locatives	A, B	500 mm	5/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	200 mm	1091 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	- 299 Pa 299 Pa 299 Pa
1,0 kN/m	8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA 10.10.2 Trosifol ES 10.10.2 DG41 12.12.4 PVB Trosifol BGR20 12.12.2 EVA	ERP	C1 à C4 D	500 mm	4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	200 mm	1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa
1,7 kN/m	impossible	Tribune de stade	—	impossible	-	-	-	-
3,0 kN/m	impossible	—	C5	impossible	-	-	-	-
<p>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 : commerces</p>								

Tableau 15 – Caractéristiques des garde-corps filants fixés au sol SABCO 00 70 12

Caractéristique		Valeur (mm)
Largeur maximale du vitrage	Bs	2500
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini	H	1100*
Hauteur maximale du vitrage	h ₂	1192*
Hauteur du profilé aluminium (feuillure + joint)	h ₁	120
Distance maximale entre deux fixations	A	400
Longueur maximale du profilé aluminium	B	5000
Joint minimal entre deux vitrages	Fs	5
Joint maximal entre deux vitrages	Fs	110
Joint maximal entre deux profilés aluminium	Fp	50

* cas de hauteur supérieure voir § 3.5

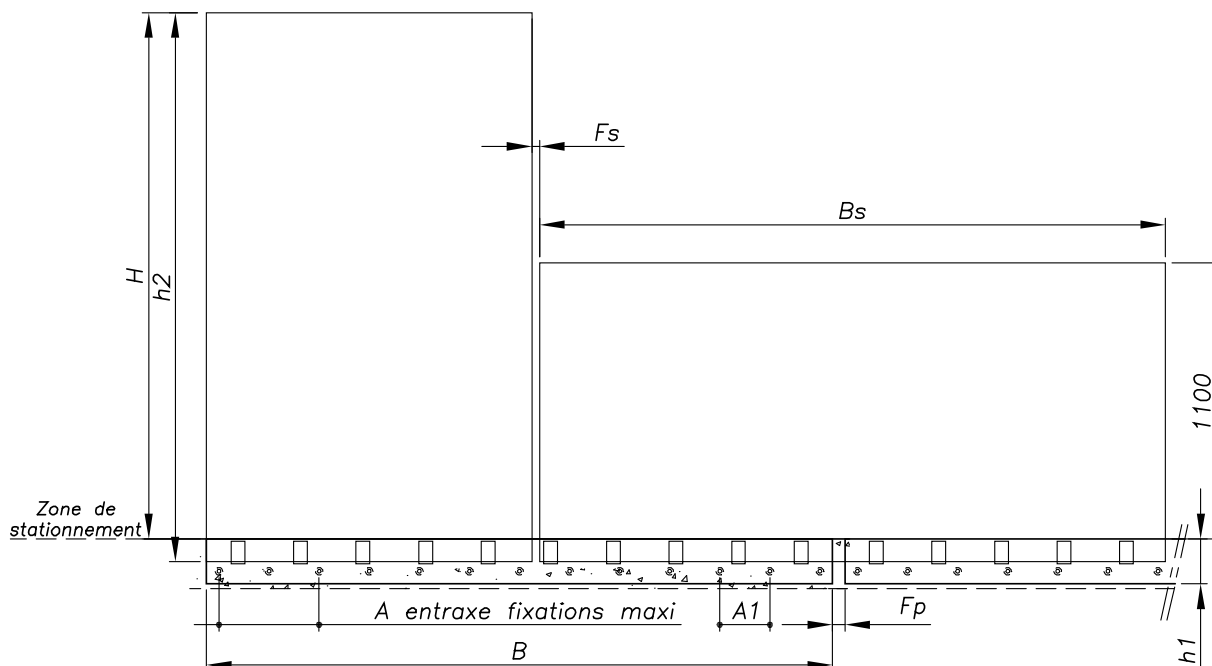
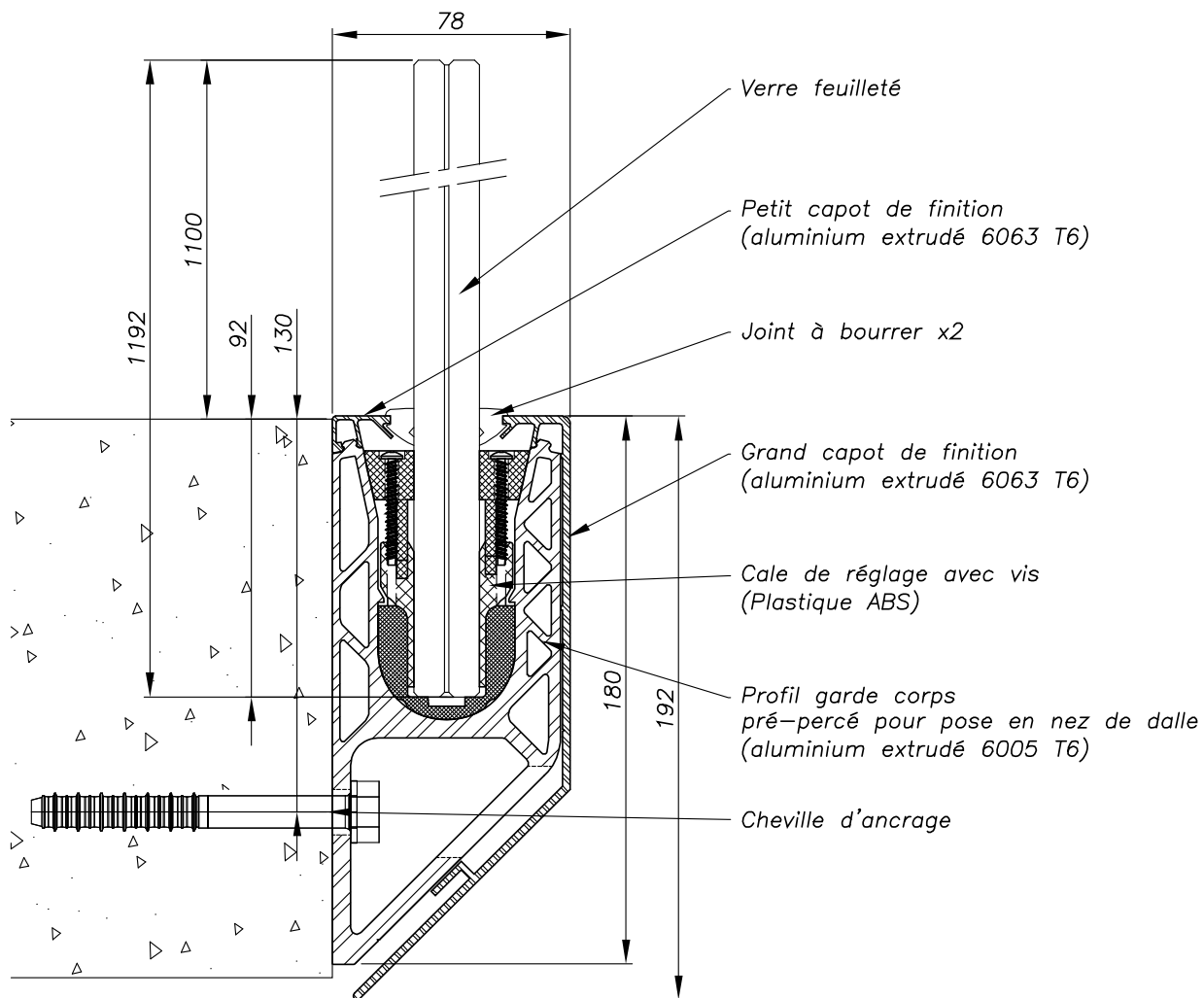


Figure 6 - Montage en nez de dalle - Modèle SABCO 007013

Tableau 16 – Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale - SABCO 00 70 13

Charges normales	Composition	NFP 06-001	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P06-111-2/A1	Largeur minimale (mm)	Nombre de cales	Entraxe chevilles maxi A	Pression de vent maxi sans vérification expérimentale	
Montage en nez de dalle SABCO 00 70 13							Ht 1.1m	Ht 2.1m
L > 3,25m (0,4 kN/m)	Serac 60 8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA	Locaux privés	—	500 mm	5/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	400 mm	1091 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	- 299 Pa 299 Pa 299 Pa
L ≤ 3,25m (1,3 kN)	Serac 60 8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA	Locaux privés	—	500 mm	5/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	400 mm	1091 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	- 299 Pa 299 Pa 299 Pa
0,6 kN/m	Serac 60 8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA	Habitations locatives	A, B	500 mm	5/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	400 mm	1091 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	- 299 Pa 299 Pa 299 Pa
1,0 kN/m	8.8.2 Trosifol ES 10.10.4 PVB Trosifol BGR20 10.10.2 EVA 10.10.2 Trosifol ES 10.10.2 DG41 12.12.4 PVB Trosifol BGR20 12.12.2 EVA	ERP	C1 à C4 D	500 mm	4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre 4/mètre	400 mm	1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa 1818 Pa	299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa 299 Pa
1,7 kN/m	Serac 50 trempé	Tribune de stade	—	500 mm	5/mètre	200 mm	3091 Pa	848 Pa
3,0 kN/m	impossible	—	C5	impossible		-	-	-
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 : commerces								

Tableau 17 – Caractéristiques des garde-corps filants fixés en nez de dalle SABCO 00 70 13

Caractéristique		Valeur (mm)
Largeur maximale du vitrage	B _s	2500 1500 pour Serac 50 Trempé
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini	H	1100*
Hauteur maximale du vitrage	h ₂	1192*
Hauteur du profilé aluminium (feuillure + joint)	h ₁	120
Distance maximale entre deux fixations	A	400
Longueur maximale du profilé aluminium	B	5000
Joint minimal entre deux vitrages	F _s	5
Joint maximal entre deux vitrages	F _s	110
Joint maximal entre deux profilés aluminium	F _p	50

* cas de hauteur supérieure voir § 3.5

Accessoires et pièces détachées

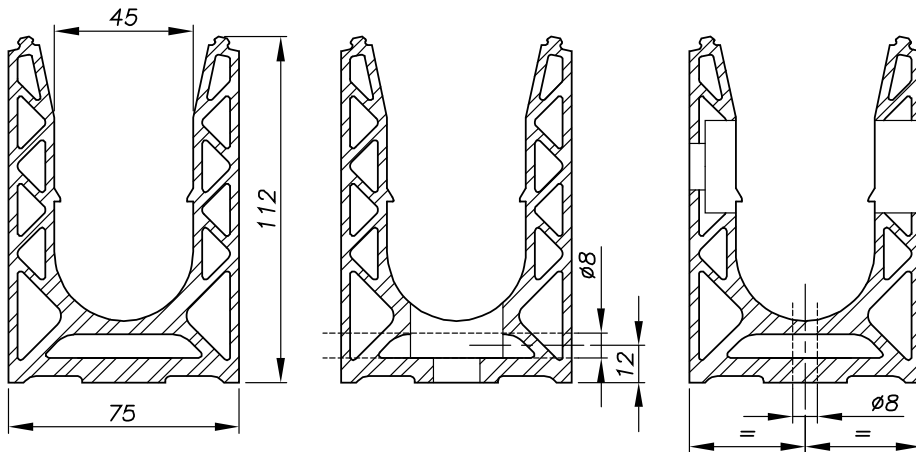


Figure 7 - Profil pour modèle SABCO 007010, SABCO 007011, SABCO 007012 (à percer Ø 8 pour le drainage si nécessaire)

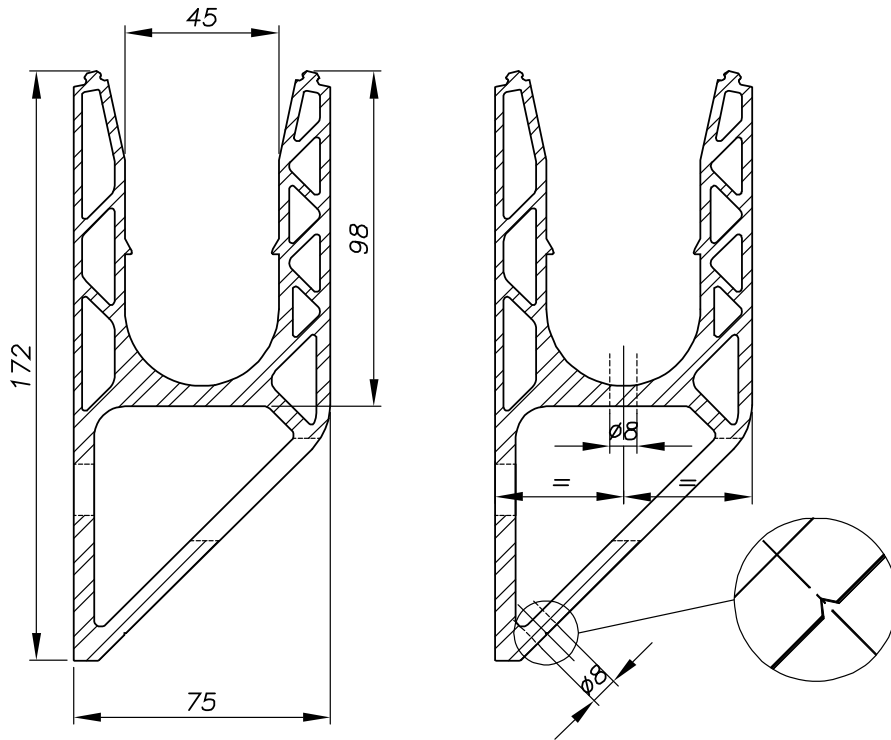


Figure 8 - Profil pour modèle SABCO 007013 (à percer Ø 8 pour le drainage si nécessaire)

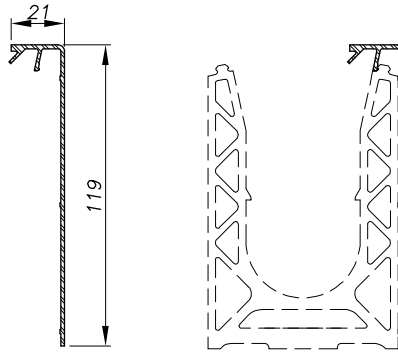


Figure 9 – Grand capot pour modèle SABCO 007010, SABCO 007011

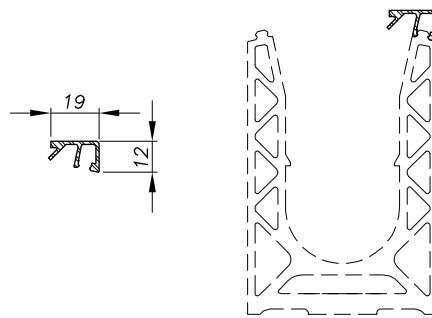


Figure 10 – Petit capot pour modèle SABCO 007011, SABCO 007012, SABCO 007013

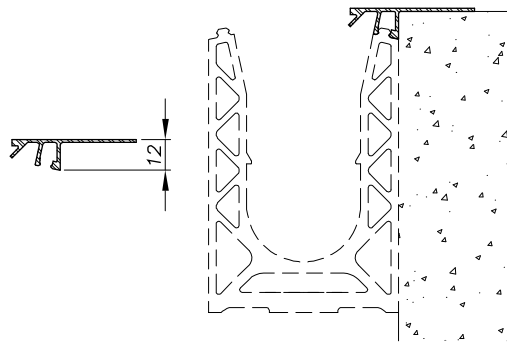


Figure 11 – Petit capot long pour modèle SABCO 007011, SABCO 007012, SABCO 007013

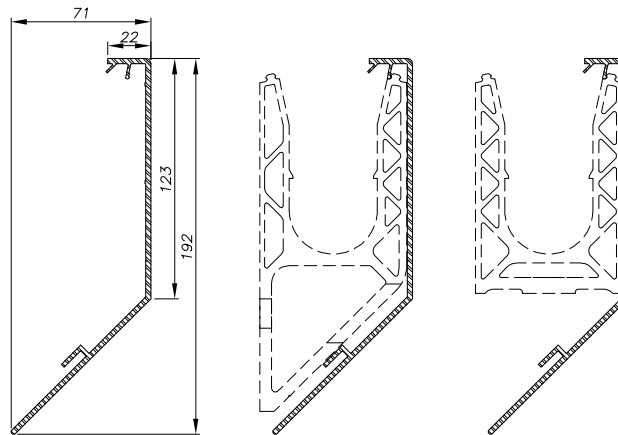
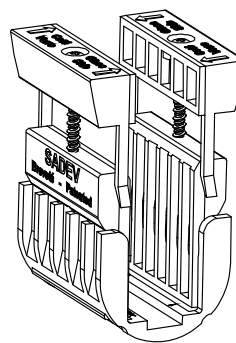
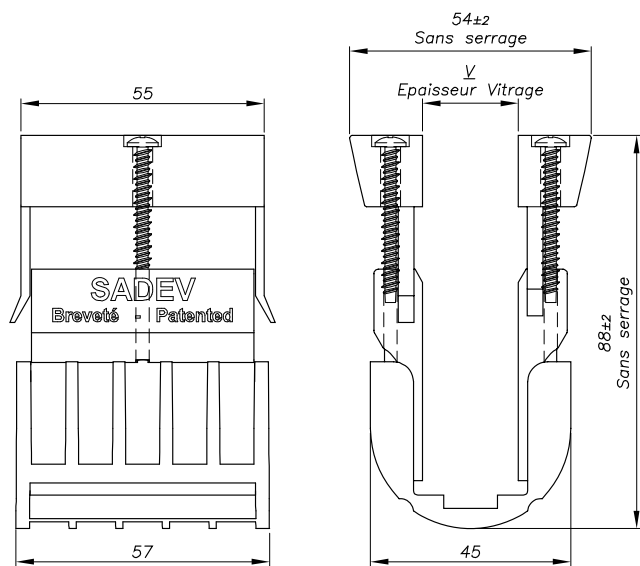
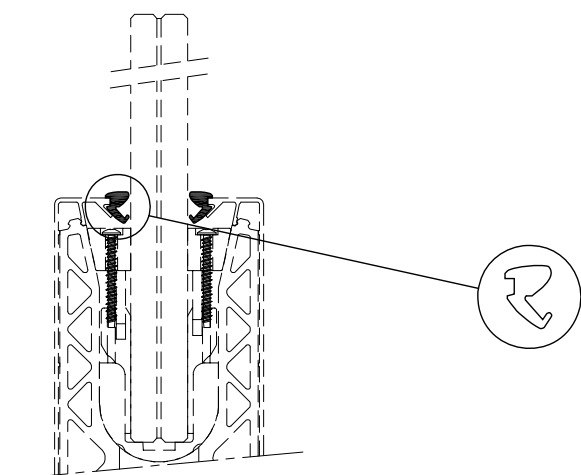


Figure 12 – Grand capot pour modèle SABCO 007013, SABCO 007011



Verre de 8.8 : Réf : 00 70 90 CALE 0808, couleur blanche
 Verre de 10.10 : Réf : 00 70 90 CALE 1010, couleur verte
 Verre de 12.12 : Réf : 00 70 90 CALE 1212, couleur jaune

Figure 13 – Cale pour modèle SABCO 007010, SABCO 007011, SABCO 007012, SABCO 007013



Verre de 8.8, Réf : 00 70 90 JOINT 0808
 Verre de 10.10, Réf : 00 70 90 JOINT 1010
 Verre de 12.12, Réf : 00 70 90 JOINT 1212

Figure 14 – Joint pour modèle SABCO 007010, SABCO 007011, SABCO 007012, SABCO 007013

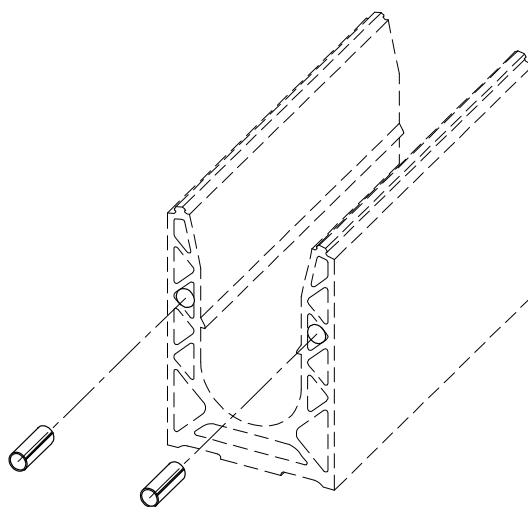


Figure 15 – Goupille de jonction

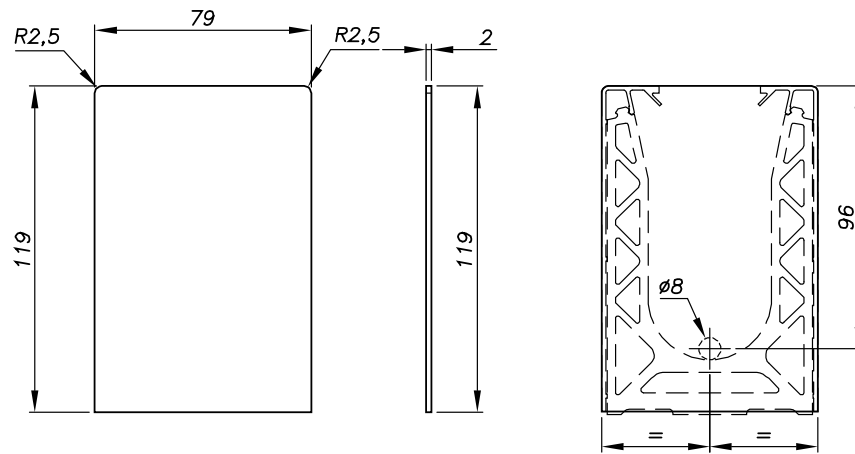
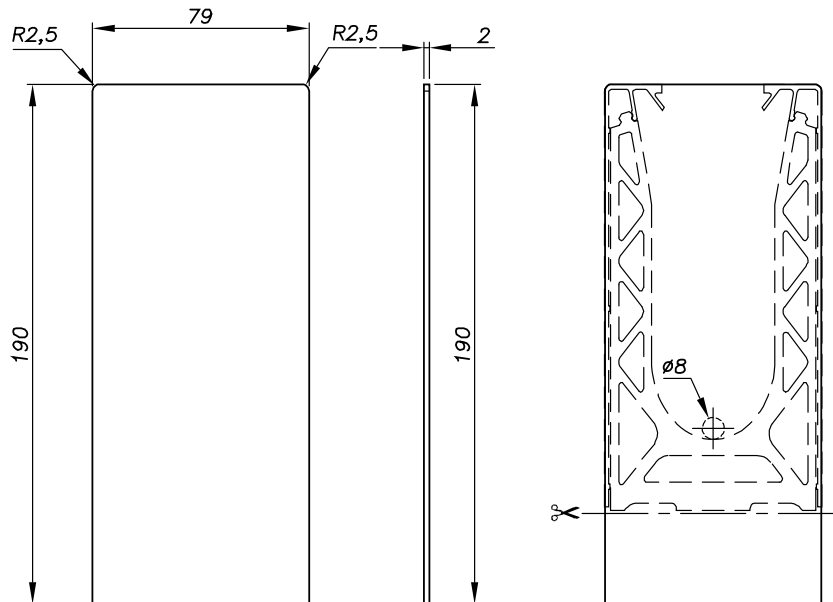


Figure 16 – Réf : 0070PLAGCSOL - Bouchon (à percer pour le drainage si nécessaire)



**Figure 17 – Réf : 0070PLAGCSOLRAM - Bouchon à recouper en hauteur
(à percer Ø 8 pour le drainage si nécessaire)**

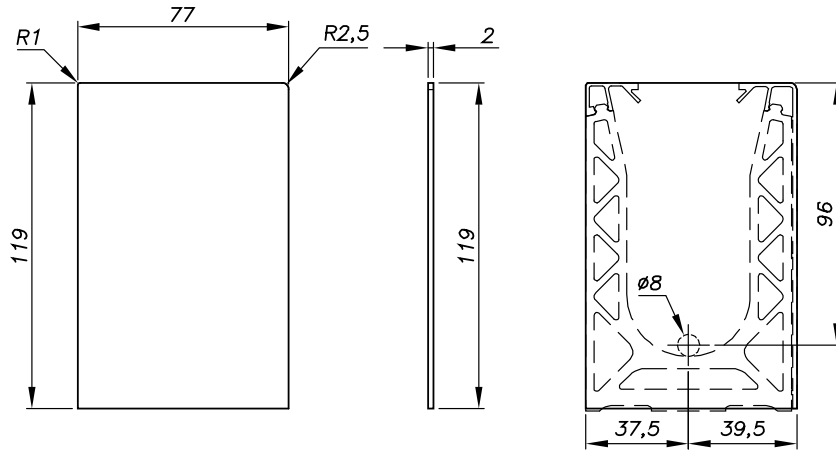


Figure 18 – Réf : 0070PLAGCND – Bouchon (à percer Ø 8 pour le drainage si nécessaire)

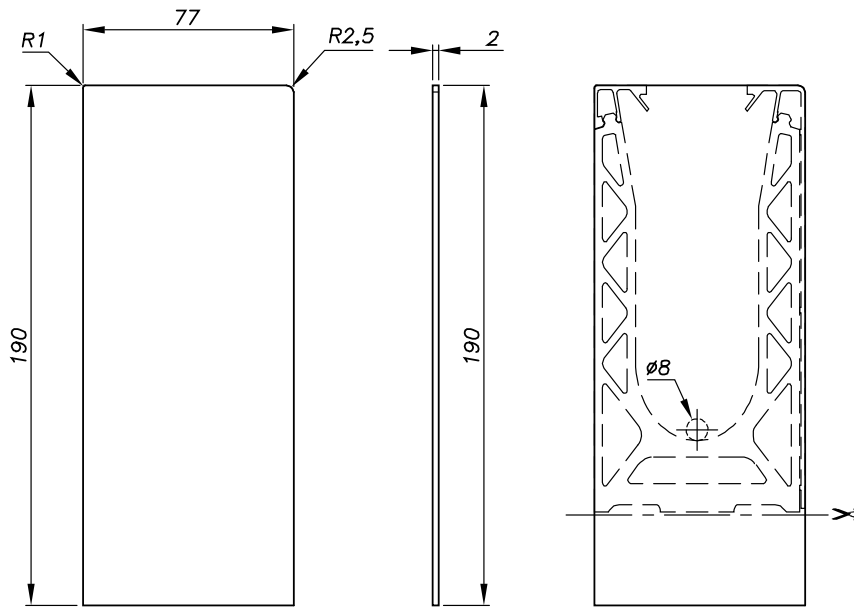


Figure 19 – Réf : 0070PLAGCNDRAM - Bouchon à recouper en hauteur (à percer Ø 8 pour le drainage si nécessaire)

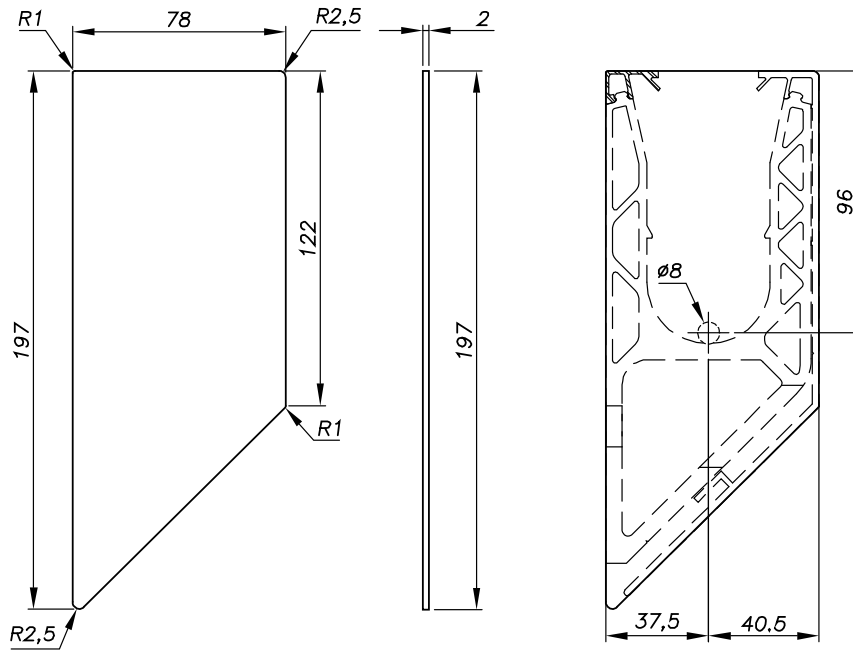


Figure 20 – Réf : 007013PLA – Bouchon (à percer Ø 8 pour le drainage si nécessaire)

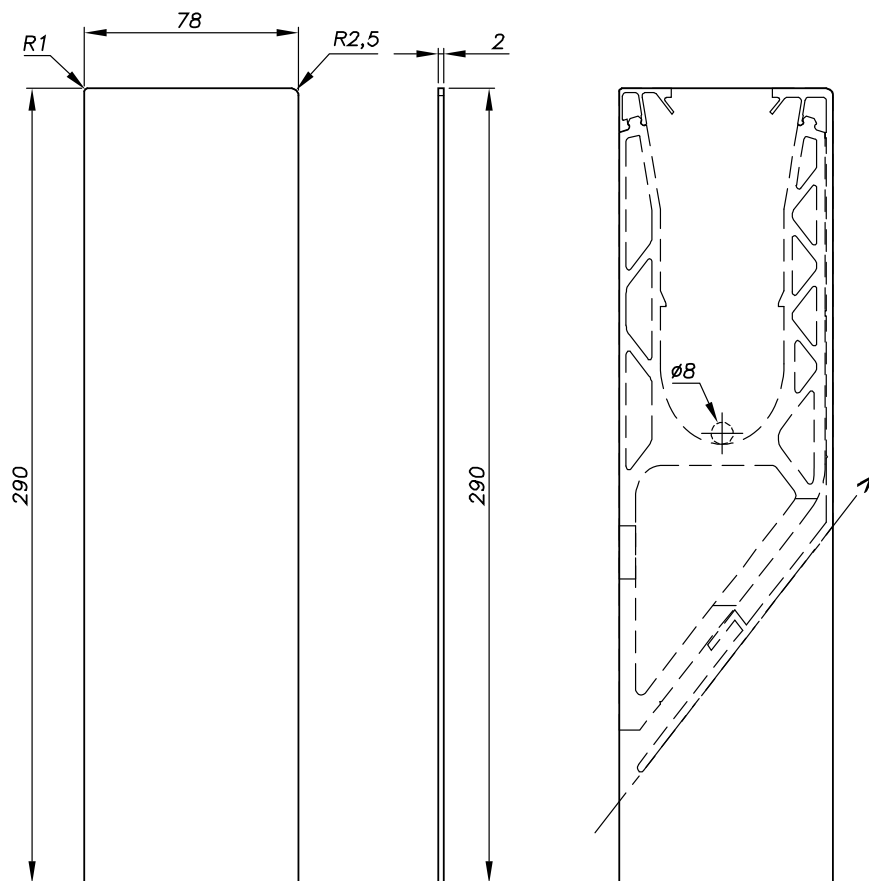


Figure 21 – Réf : 007013PLARAM - Bouchon à recouper en hauteur (à percer Ø 8 pour le drainage si nécessaire)

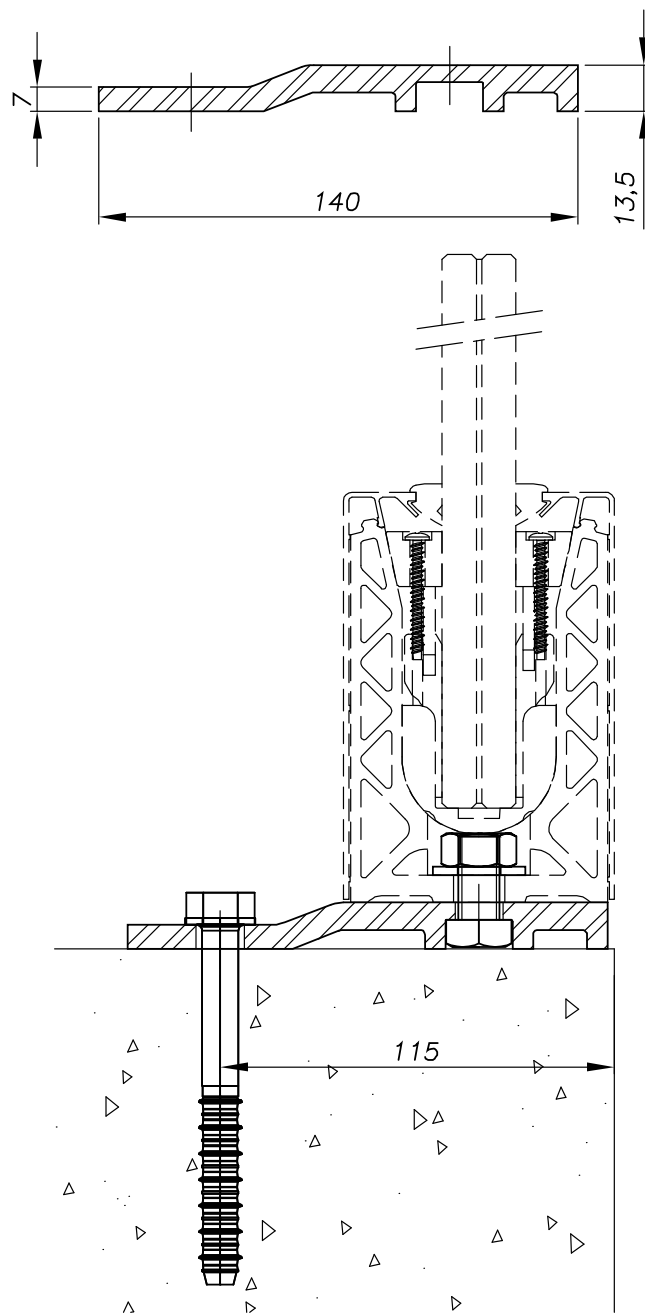
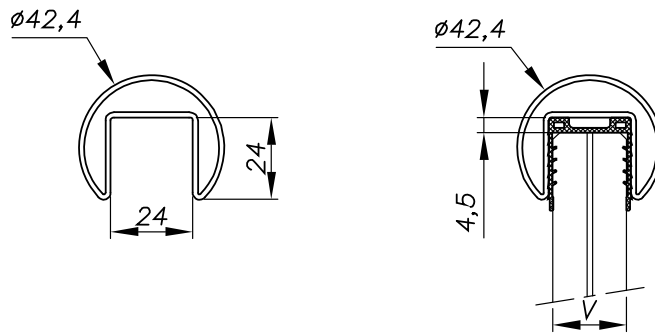
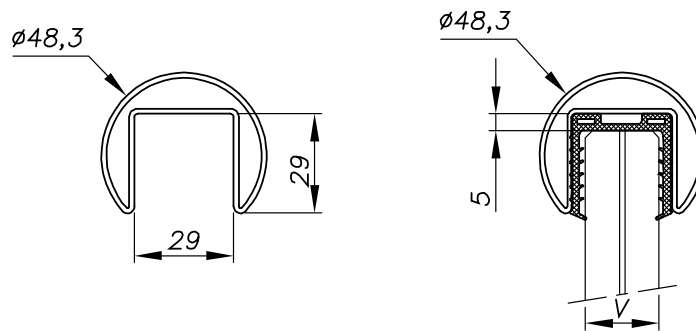


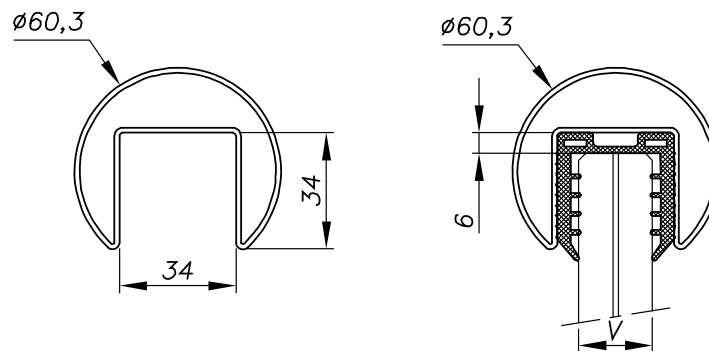
Figure 22 – Réf. : 00 70 90 SEM01 - Semelle de fixation déportée pour modèle SABCO 007010



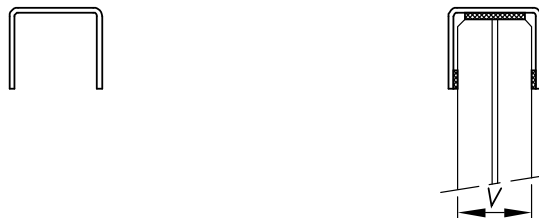
Réf : 00 10 20 42 500 + joint réf : 00 10 24 V



Réf : 00 10 20 48 500 + joint réf : 00 10 29 V



Réf : 00 10 20 60 500 + joint réf : 00 10 34 V



Réf : 00 10 20 H V 500

Figure 23 – Main courante pour tous les modèles SABCO (V correspond à l'épaisseur du vitrage utilisé).

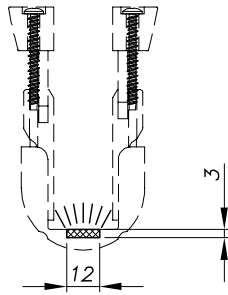


Figure 24 – Encombrement pour LED

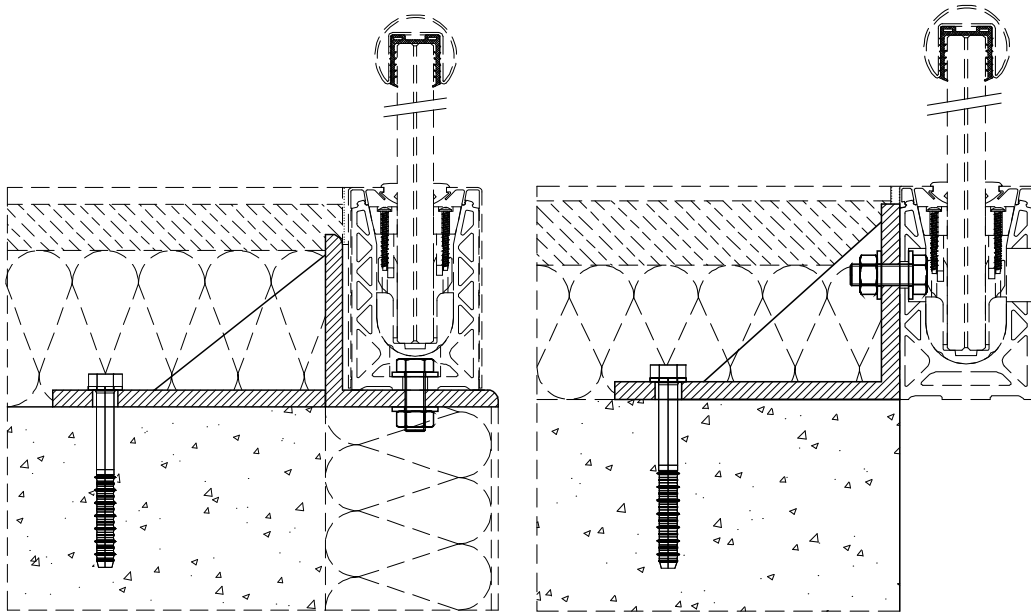


Figure 25 – Exemple de semelle de fixation sur mesure pour modèle SABCO

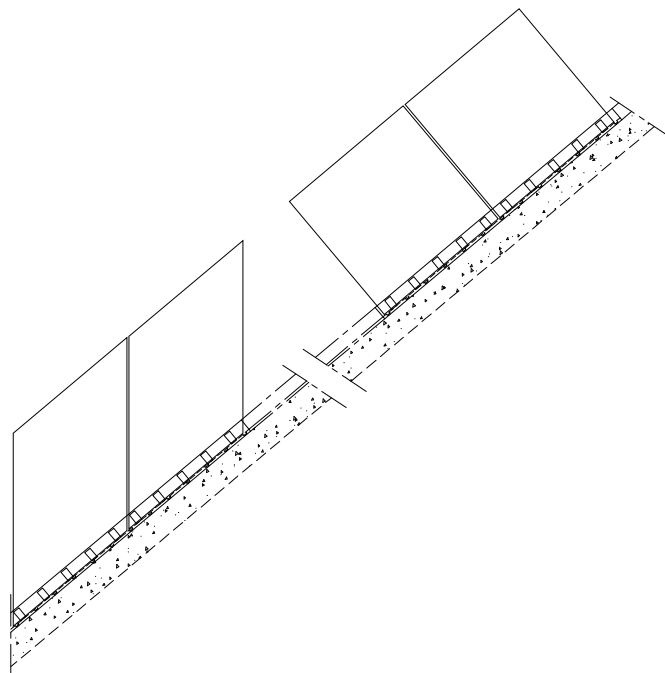


Figure 26 – Typologies des rampants

SABCO
ES
EN 14179

Figure 27 – Exemple de marquage de vitrage trempé HST