



**LOGLI
MASSIMO®**
glass system technology

3.0 06/2016

DEFENDER

**GARDE-CORPS SANS
USINAGE DU VERRE**

GAMME 450
**MONTAGE SUR DALLE
OU ENCASTRÉ**

GAMME DFS01
MONTAGE EN NEZ DE DALLE

CSTB



AVIS
TECHNIQUE

Defender

n. 2/16-1724 publié le 10/06/2016

Satisfaisant pour :
PRIVÉ
ERP (Établissement Relevant du Public)
STADES

**British
Standard**
6180:2011

SYSTÈMES POUR GARDE-CORPS EN VERRE

ÉTAT DE L'ART

(synthèse des connaissances)

GARDE-CORPS:

"ÉLÉMENT DE PROTECTION SERVANT À ÉVITER TOUTE CHUTE DE PERSONNE OU D'OBJET D'UN BALCON OU D'UNE TERRASSE OU DE TOUT LIEU PRÉSENTANT UNE DÉNIVELLATION".

TRADITION ET INNOVATION



Dans le bâtiment les éléments de protection contre les chutes de toutes sortes sont traditionnellement réalisés avec des matériaux métalliques ou en maçonnerie, mais l'architecture moderne nous démontre qu'avec la venue des technologies pour systèmes structuraux en verre, il est possible de réaliser des systèmes qui, non seulement garantissent la sécurité nécessaire mais qui, grâce à la **transparence** du matériau, redonne la possibilité d'avoir un système de protection contre les chutes, quasi invisible. Le verre utilisé dans la construction des garde-corps en améliore les caractéristiques: transparence, épaisseur réduite, difficulté à l'enjamber, affaiblissement acoustique, qui s'ajoutent à la capacité de **protection contre les chutes**.



VERRE > INNOVATION > PROGRÈS

Les tribunes d'un stade sont des lieux où il faut protéger les utilisateurs contre les risques de chute, afin qu'ils puissent se déplacer et jouer des espaces mis à leur disposition de façon libre et sans aucun danger. Dans les structures sportives se trouvent fréquemment des garde-corps avec des montants métalliques qui empêchent le plaisir total d'un événement en cours: ceci est un exemple partiel des avantages offerts par le verre.

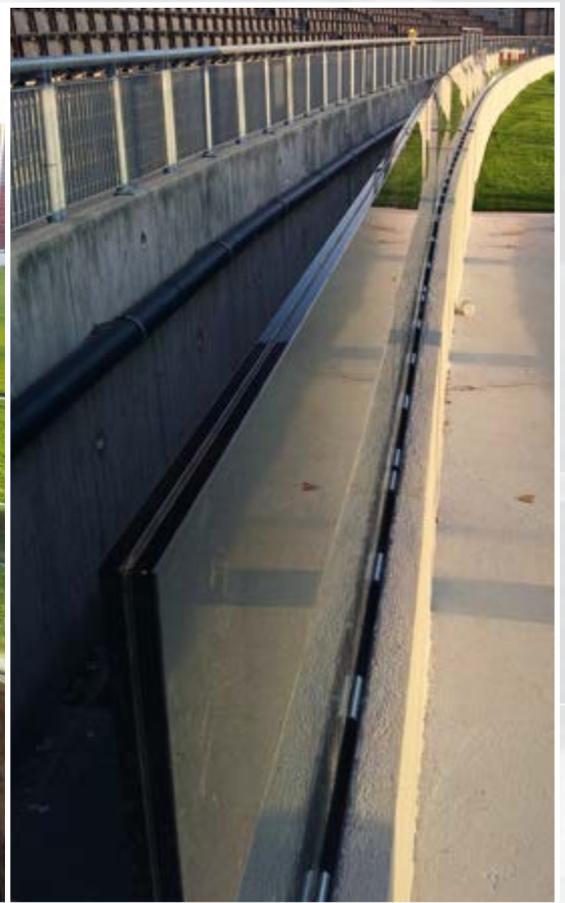


exemple de garde-corps avec montants métalliques. Vue décidément réduite.

Le concept de sécurité est associé à l'absence de danger. Les systèmes avec les panneaux fixés seulement à la base assurent le même degré de protection sans réduire la vue du spectateur; dans ce cas **l'unique élément vertical est le verre**.



Stade Artemio Franchi, Florence (Italie), tribune des autorités - Système DEFENDER, la vue n'est dérangée par aucun élément métallique.



Stade Friuli, Udine (Italie) - Système DEFENDER, barrière de sécurité réalisée à encastrement.
(image en cours d'œuvre, les caches de finition seront montés à la fin du montage)

Les garde-corps, composés de verre et dispositifs d'ancrage, sont des systèmes complets permettant l'émission d'un procès-verbal de

RÉCEPTION DE CHANTIER

QUI ATTESTERA DE LA BONNE MISE EN OEUVRE DU PRODUIT ET DU RESPECT DES NORMES EN VIGUEUR

FONCTIONS ESSENTIELLES DU GARDE-CORPS

Le système de protection doit **prévenir** du danger tout individu qui profite des espaces à protéger; ceci est **l'objectif** à atteindre lors de l'installation d'un garde-corps . Dans chaque lieu accessible par des personnes pour un usage ordinaire où se présente une dénivellation supérieure à 1 mètre, il est nécessaire de prévenir le danger de chute grâce à un système de protection.

LE GARDE-CORPS EN VERRE

Respecte toutes les conditions minimales requises par les normes en fonction du lieu d'utilisation:

- Ne peut pas être surmonté ni escaladé car composé de profils adjacents fixés à proximité et/ou à la base;
- Ne peut pas être traversé par des objets de petites dimensions comme les bras d'un enfant puisque les panneaux de verre sont toujours installés à une distance inférieure à 11 cm entre eux;
- Peut être pourvu de main courante. Par exemple dans certains pays comme la Suisse, l'UPI (Bureau de Prévention Accidents) il est conseillé son utilisation dans un escalier comportant plus de 5 marches, afin d'assurer un support sur une surface continue;
- Est capable de résister aux poussées horizontales prévues par la Norme en fonction du lieu d'utilisation. Chaque pays a prévu sa norme spécifique!
- Coûts de main d'oeuvre d'entretien sont résumés au seul nettoyage ordinaire.

SÉCURITÉ CONTRE LES CHUTES

Il résulte de certains tests effectués en laboratoire que la nature même du verre feuilleté est importante aux fins de la sécurité. Par exemple un pan de verre composé de deux plaques de verre non trempé se brise en gros morceaux tranchants qui peuvent tomber en contrebas de l'ouvrage.

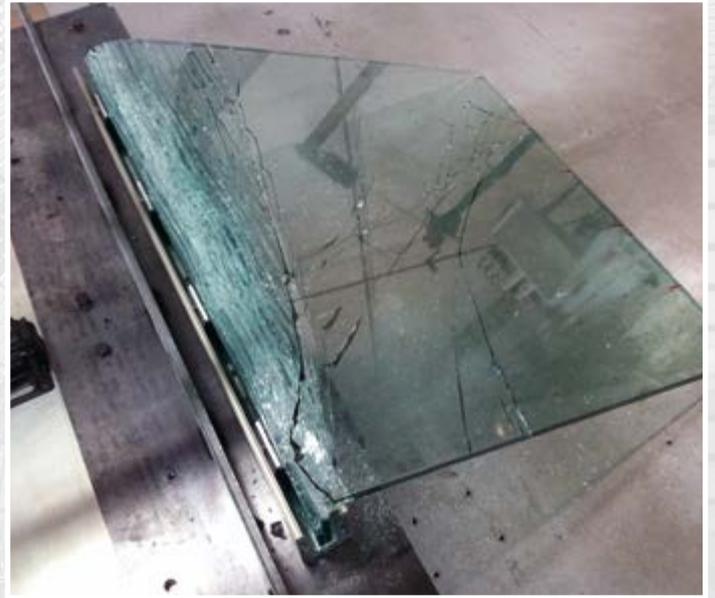


Image de rupture d'un pan de verre en 10+10+1,52mm PVB, verres non trempés. Fixation continue à la base avec système DEFENDER. Hauteur du plan de marche H=1100mm et largeur L=1000mm. Charge de rupture égale à 1.60 kN/m. Test effectué selon certaines directives prises dans UNI 10806 :1999

VERRE TREMPÉ THERMIQUEMENT

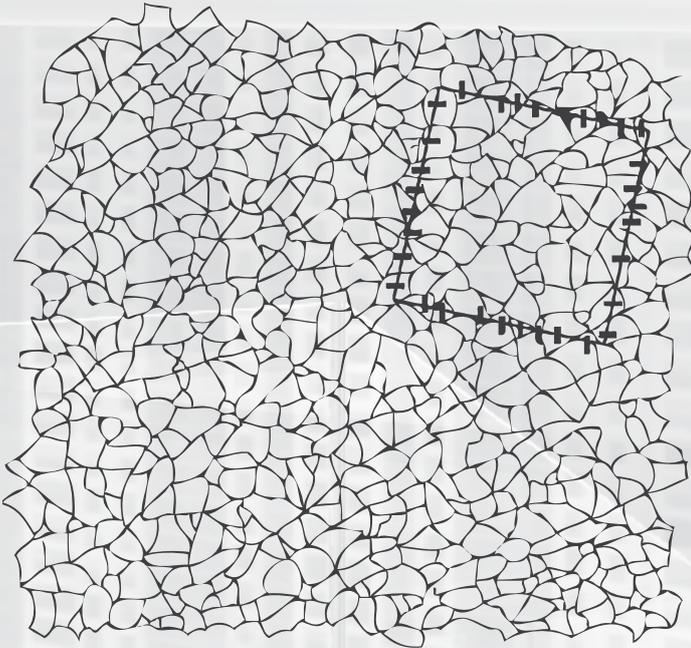
Le verre a une faible résistance à la traction puisque durant le processus de moulage du verre et avec les manipulations suivantes, il se crée sur les surfaces (face et bords) des microfissures qui peuvent provoquer la rupture. Par conséquent, une rupture à la traction trouve son origine dans une amorce de rupture qui est propagée en proportion du temps d'application de la charge et des conditions de l'environnement (par ex. humidité relative). La trempe est un processus qui induit un état de pré-compression sur les surfaces du verre en cherchant à "refermer" les micro-défauts présents; on obtient donc un produit dont la résistance à la flexion est environ 4 fois supérieure à celle du verre normal float recuit. En outre, en cas de rupture se produisent des fragments de petites dimensions avec bords non tranchants.

La trempe thermique est obtenue grâce à un traitement particulier: une phase de réchauffement, jusqu'à la limite donnée par la température de ramollissement, suivie d'un refroidissement brusque et soudain.

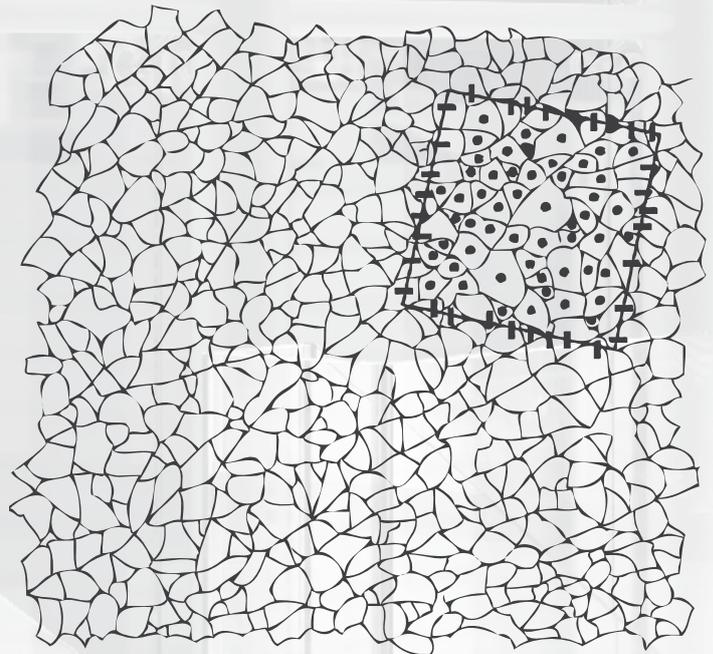
Pour vérifier la qualité de la trempe une simple méthode est utilisée qui prévoit l'évaluation de la fragmentation:

- Positionnement masque 50 x 50mm sur l'échantillon test dans la partie de rupture maximale;
- Compte de particules sans faille → min. = 40 pour verre de 4 à 12 mm d'épaisseur
- En cas de verre arrondi le test doit être effectué sur un échantillon pareil au produit

Le comptage des particules incluses dans le masque doit être fait en tenant compte des schémas suivants:



Les fragments du périmètre sont notés comme ½ particule



Chaque fragment sans faille inclus entièrement dans le masque est une unité

TYPE DE VERRE	ÉPAISSEUR MINIMALE (<i>d</i>) en mm	NUMÉRO MINIMUM DE FRAGMENTS
Float et verre tiré	3	15
	de 4 à 12	40
	de 15 à 19	30
Imprimé	de 4 à 10	30

PERÇAGE

Le travail effectué sur les plateaux de verre, tel que coupe et perçage, provoque d'autres micros fissures. Le processus de polissage des bords du périmètre réduit la présence de ces micros défauts mais subsistent ceux qui ont été créés par le perçage: dans ces cas-là il est conseillé de tremper le verre modifié. Un éventuel processus de polissage du bord du trou percé permet de réduire les effets négatifs. Les meules de polissage standards actuellement dans le marché ont un diamètre de 20 mm, par conséquent le trou minimum à polir est de 23 mm.

FEUILLETAGE

En stratifiant deux plaques trempées avec des feuilles en matière plastique, nous obtenons un panneau composite dans lequel en cas de rupture les fragments restent unis. Le verre feuilleté est bien décrit et classifié dans la Norme EN ISO 12543:2000 - Verre pour le bâtiment (Verre feuilleté et verre feuilleté de sécurité - Définitions et description des parties composantes)



Image de rupture d'une plaque en 10+10+1,52, SentryGlas®, verres trempés. Fixations ponctuelles avec étrier SB200K entraxe $l=800\text{mm}$. Hauteur du plan de marche $H=1000\text{mm}$ et largeur $L=1600\text{mm}$. Charge de rupture égale à 3.17 kN/m . Test effectué selon certains critères repris de la UNI 10806:1999

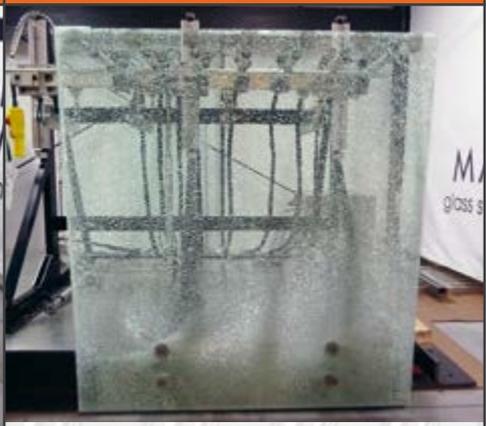
Le verre feuilleté de sécurité (EN ISO 12543-1) est le verre composé d'au moins deux plaques, maintenues par une ou plusieurs feuilles de matière plastique, en général du PVB (butyral de polyvinyl). En variant le nombre de plaques et des couches de PVB, le verre feuilleté ainsi obtenu permet d'accéder à une vaste gamme de verre de protection. En cas de bris, l'intercalaire sert à retenir les fragments de verre, limiter les dimensions de l'ouverture, offrir une résistance résiduelle et réduire le risque de blessure de coupure et perforation. (Assovetro - Lignes de conduite - Le verre pour la sécurité dans le bâtiment)

L'intercalaire est inséré entre deux ou plusieurs plaques au moyen d'un processus à chaud et sous vide, en obtenant un panneau composite avec prestations mécaniques, thermiques et acoustiques modifiées.

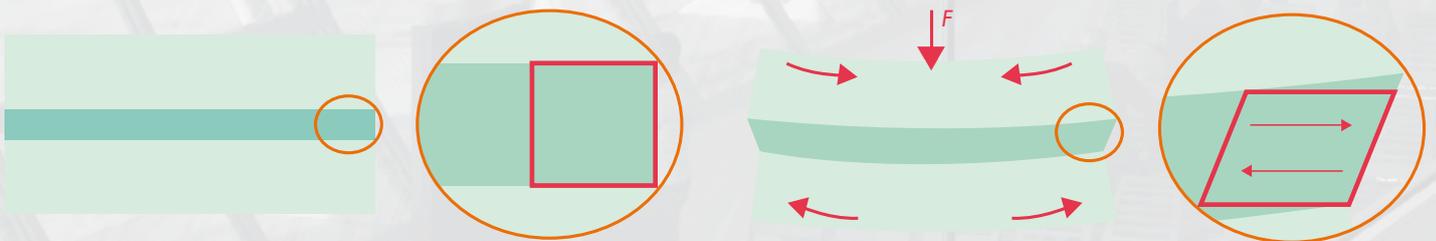
Ce qui advient lors de rupture se distingue donc par des caractéristiques typiques:

- Les fragments et les éclats de verre sont retenus dans le plastique après la rupture du verre
- Le risque d'accident causé par impact humain est réduit considérablement
- La chute de fragments dangereux sur objets et/ou personnes est minimisée
- La résistance mécanique au défoncement ou à la pénétration est élevée
- Avec intercalaire structurel il reste en œuvre même après la rupture et peut être substitué successivement

Dans le marché il y a différentes typologies de matériau pour la stratification, la tendance de la recherche dans le secteur est d'obtenir des verres toujours plus sûrs et performants.

PVB	SentryGlas®	Saflex® DG41
		
<p>Image de rupture d'une plaque en 10+10+1,52mm, verres trempés. Fixation ponctuelle avec étrier SB200K entraxe l=800mm. Hauteur du plan de marche H=1000mm et largeur L=1600mm. Charge de rupture égale à 2.00 kN/m.</p>	<p>Image de rupture d'une plaque en 10+10+1,52mm, SentryGlas®, verres trempés. Fixation ponctuelle avec DISTB50 entraxe l=800mm. Hauteur du plan de marche H=1000mm et largeur L=1200mm. Charge de rupture égale à 4.12 kN/m.</p>	<p>Image de rupture d'une plaque en 10+10+1,52mm, Saflex® DG41, verres trempés. Fixation ponctuelle avec DISTB50 entraxe l=800mm. Hauteur du plan de marche H=1000mm et largeur L=1200mm. Charge de rupture égale à 4.39 kN/m.</p>

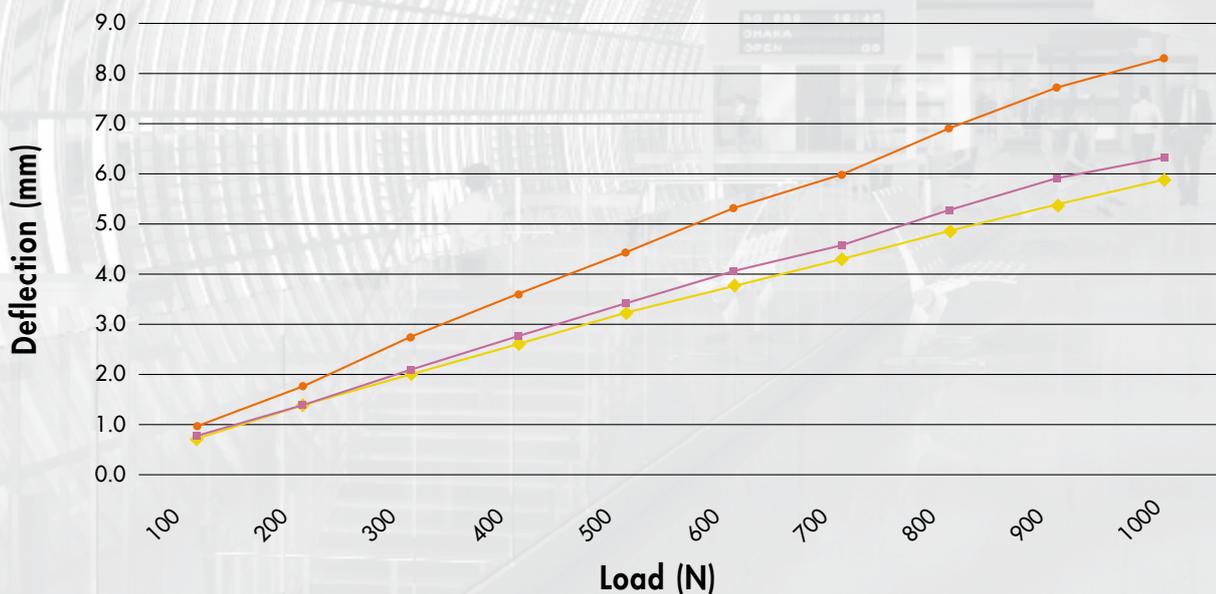
Les intercalaires structuraux comme SentryGlas® (DuPont) ou Saflex® DG41 " structurel " (Eastman) permettent d'obtenir des plaques de verre avec une résistance résiduelle post-rupture. Les verres stratifiés équipés de ce type de film deviennent plus rigides même sous l'action d'une charge en atteignant des valeurs de poussée horizontale considérables et des valeurs de déformation réduites. Si deux plaques posées l'une sur l'autre sont soumises à une charge fléchissante, elles vont commencer à se plier séparément en réagissant presque de façon autonome. Entre les couches il n'y a aucune connexion, par conséquent elle sont libres de bouger séparément et ce genre de coulisement se produit parmi les surfaces plus internes; une des deux se trouve tendue et l'autre compressée. Si les plaques sont stratifiées avec un intercalaire adhésif polymère ou ionomère, ceci doit pouvoir compenser à l'intérieur les différences de déplacement, en d'autres mots, cela doit absorber les forces périphériques.



Une charge appliquée sur une plaque de verre feuilleté produit un fléchissement et donc provoque des tensions périphériques contraires au coulisement en correspondance des faces intérieures.

Le PVB (polyvinylbutyral) est un polymère élastique qui à long terme, sous l'effet d'une charge, tend à se déformer. Par conséquent deux plaques de verre feuilletées avec PVB et exposées à une charge fléchissante, produisent des valeurs de résistance majeure par rapport à deux plaques qui n'ont pas été unies entre elles. Généralement dans les calculs statiques et dans les méthodes de conception de structures en verre, nous considérons le comportement d'un élément de verre feuilleté comme intermédiaire entre celui avec des couches indépendantes et l'autre monolithique. Connaissant les propriétés mécaniques de chaque composants, l'intercalaire y compris, il est possible de définir une "épaisseur effective" monocouche équivalente à une plaque feuilletée, ayant le même comportement fléchissant du point de vue de la rigidité et de la résistance. Un plastique plus rigide comme le SentryGlas® ou le Saflex® DG41 réagit de façon nettement différente. Sa résistance au moment de la traction est beaucoup plus élevée par rapport au PVB et sa rigidité à température ambiante est environ 100 fois supérieure.

Le verre feuilleté avec plastique plus rigide par rapport au PVB peut par contre supporter des charges supérieures ou bien, à résistance égale, peut avoir une épaisseur moindre sans compromettre la sécurité.



Valeurs de déformation sous charge de plaque de verre: float 10mm, laminé 5+5+1.52 avec DG41, Laminé 5+5+1.52 avec RB à température ambiante.

La **température d'exploitation** est influente sur les propriétés mécaniques du film plastique et donc sur celles du verre feuilleté. Déjà à 30° C le PVB permet le coulisement entre les plaques en cas de charge et donc une transmission moindre des tensions périphériques. Les intercalaires plus tenaces conservent mieux les caractéristiques même avec des températures plus élevées.

C'est reconnu que la résistance d'un verre laminé est proportionnel à l'épaisseur du plastique utilisé, lequel doit garantir la continuité entre les plaques. Devant transférer les tensions entre les deux plaques de verre pour permettre leur collaboration, l'utilisation d'une épaisseur excessive réduit de ce fait tel transfert, puisque le plastique est un matériau cassable, sûrement moins rigide que le verre lui-même. Par contre une épaisseur insuffisante ne garantit pas une adhésion parfaite entre les deux plaques qui, à la suite de la trempe, peuvent avoir des surfaces irrégulières, créant des phénomènes de délamination déjà en phase de production.

ÉTUDES ET CONTRÔLES DE SÉCURITÉ

NF EN 12600 - Test du pendule pour la classification du verre plat

DEUX NIVEAUX DE PROTECTION: Norme utilisée dans la Communauté Européenne pour la caractérisation des plaques de verre plat feuilleté encadrées sur les quatre côtés.

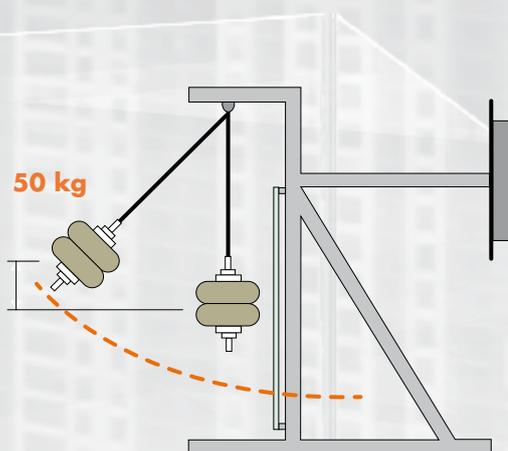
Protection contre les risques de blessures dues à un contact accidentel contre le verre. Le verre se brise en petite morceaux contondants.

- Assemblage: deux plaques de verres et au moins un intercalaire en PVB
- Classe: 2B2
- Applications: portes, fenêtres, auvents

Protection contre les chutes dans le vide

Prévention des chutes à travers le verre (même en cas de rupture accidentelle)

- Assemblage: deux plaques de verres et au moins un intercalaire en PVB
 - Classe: 1B1
 - Applications: garde-corps, balustrades
- Méthode de preuve: pendule masse 50 kg



«Le test a le but de classer le verre plat en trois classes principales selon les prestations par rapport à l'impact et à la modalité de rupture»

L'idée est de reproduire l'impact d'une personne.

Résultats conformes:

Le verre ne se casse pas

Le verre se casse mais il reste impénétrable (verre feuilleté)

Le verre se désintègre (verre trempé monolytique)

Tests:

Dimensions: L=876 mm ; H= 1938 mm

Encadré sur quatre côtés

CLASSIFICATION

1 (B) 1

α

(β)

γ

Hauteur maximum où le verre ne se casse pas ou bien se casse comme un verre de sécurité:

classe 1 = 1200 mm
classe 2 = 450 mm
classe 3 = 190 mm

Modalité de rupture:

A = typique du verre float recuit
B = typique du verre stratifié
C = typique du verre trempé

Hauteur maximum de chute à laquelle l'échantillon ne se brise pas ou se brise comme un verre stratifié de sécurité en maintenant la capacité de rétention:

classe 1 = 1200 mm
classe 2 = 450 mm
classe 3 = 190 mm

IMPORTANT: Les garde-corps en verre sont des systèmes composés de plusieurs éléments: la norme NF EN 12600 définit le test pour les verres pris en feuillure sur les 4 côtés. L'utilisation d'un verre de classe 1 (B) 1 ne suffit pas à rendre le système conforme aux normes en vigueur. Il est indispensable de vérifier la résistance à la charge du système entier, en considérant les dimensions du verre et du système des liens au gros oeuvre.

L.I.S.VET. LABORATOIRE POUR L'INGÉNIERIE DES STRUCTURES EN VERRE

Laboratoire conjoint entre la société Logli Massimo et la Faculté d'Ingénierie de l' Université des Études de Florence, Département de Mécanique et Technologies Industrielles (DMTI), situé auprès de nos bâtiments et pourvu de machines pour la vérification des structures en verre et des accessoires de fixation.



Les tests effectués dans le laboratoire sont des points de repère primaire utiles pour l'évaluation de la résistance des systèmes. Les résultats sont fiables vu que les machines sont réglées périodiquement par un Bureau Notifié. Il est utile de répéter les tests auprès d'Instituts accrédités comme l'Institut Giordano ou le CSTB (**Centre Scientifique et Technique du Bâtiment**) afin d'avoir une confrontation statistique et valider les résultats.



Machines pour la vérification de la résistances des garde-corps en verre et des parois en verre. La flexibilité du matériel permet également de faire d'autres tests, en l'adaptant à chaque fois pour l'utilisation nécessaire. Il a été conçu pour obtenir une distribution uniforme de la charge de poussée grâce à des actionneurs électromécaniques, chacun munis d'une cellule de charge propre.

PRINCIPALES RÉFÉRENCES NORMATIVES en France

En France comme en Italie, il y a des Normes qui règlent la géométrie, les charges et les tests à faire sur les garde-corps:

- **NF P 06-001:1986** - CHARGES D'EXERCICES POUR LES CONSTRUCTIONS
- **NF P 01-012:1988** - DIMENSIONS DES GARDE-CORPS
- **NF P 01-013:1988** - TESTS DE RÉSISTANCES DE GARDE-CORPS

IMPORTANT! CAHIER CSTB n°3034:1998

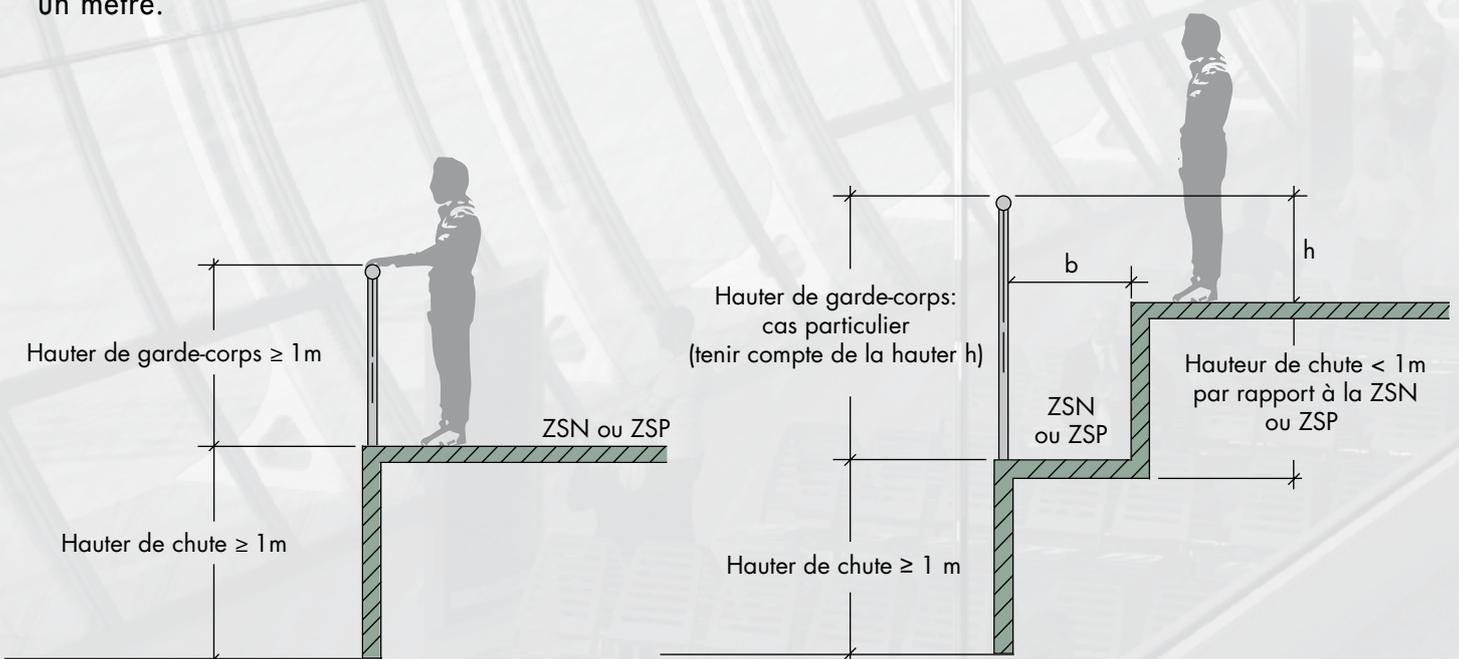
GARDE-CORPS NON TRADITIONNELS EN PRODUITS VERRIERS ENCASTRÉS EN PIED

Ce cahier contient des indications **spécifiques** pour l'évaluation de la résistance des **GARDE-CORPS en verre**. A défaut de norme, ces indications constituent une MÉTHODOLOGIE DES TESTS. Elles définissent les instruments et le chemin à suivre pour l'évaluation de la résistance des garde-corps en verre, **dont - nous le rappelons - nous n'avons aucune norme spécifique en vigueur à ce jour**. Le CSTB en accord avec l'association des miroitiers français, a résumé les expériences et les méthodes expérimentales utilisées jusqu'à aujourd'hui. La série d'indications reportées sont en accord avec les normes NF P01-012 et NF P 01-013, dans lesquelles sont indiquées les charges et les procédures de vérification de la résistance et avec la NF P 06-001 sont indiquées les poussées horizontales que le garde-corps doit être en état de soutenir, en fonction du lieu d'utilisation.

NF P 01-012:1988 - Dimension des GARDE-CORPS

RÈGLES DE SÉCURITÉ RELATIVES AUX DIMENSIONS DES GARDE-CORPS ET RAMPES D'ESCALIER

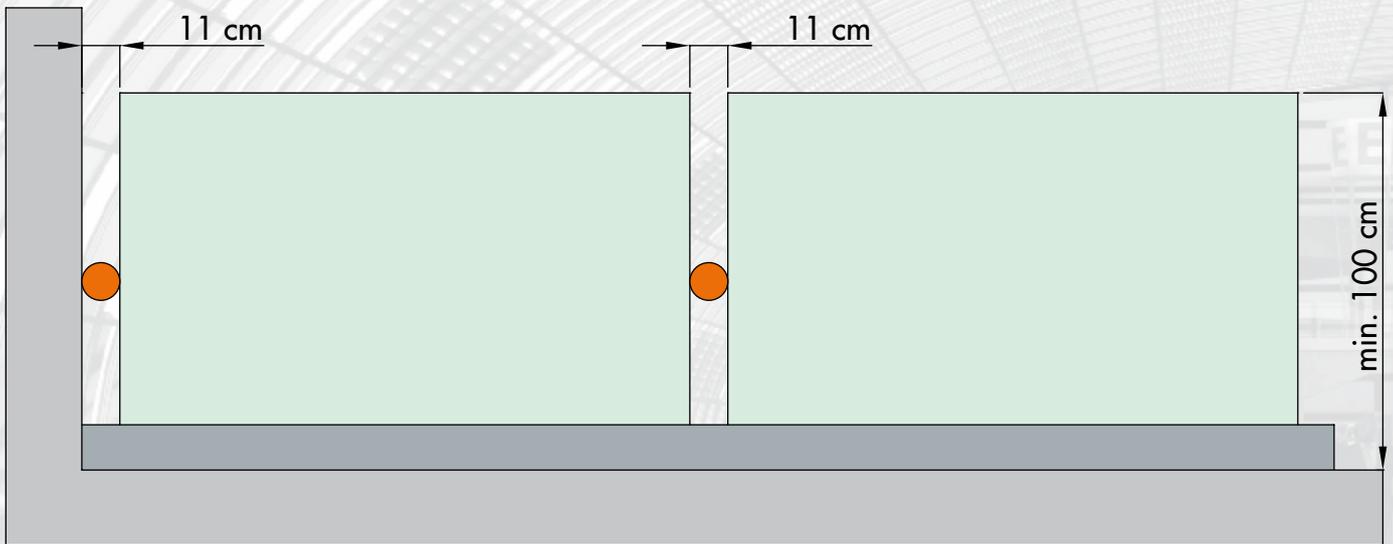
- La mise en place d'un garde-corps est nécessaire: lorsque la hauteur de chute, compte partir de la zone de stationnement normal (notée Z.S.N.) ou de la zone de stationnement précaire (notée Z.S.P.), dépasse un mètre.



Dénivellation avec la zone de réception, inférieure à 1 m/dimensions en mètres

Il est courant de faire des **garde-corps de hauteur de 110 cm** car dans le courant des années la hauteur moyenne des gens a augmenté et une hauteur majeure redonne une sensation **majeure de protection**.

- Les garde-corps ne doivent pas être pénétrables par une sphère de diamètre 11 cm, ceci pour empêcher par exemple qu'un enfant puisse passer à travers l'espace entre les verres.



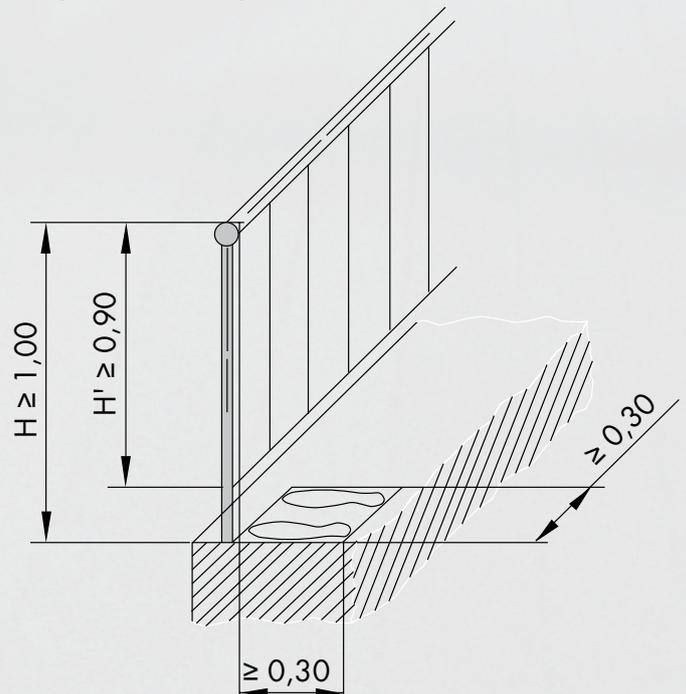
Les espaces entre les verres doivent empêcher le passage d'une sphère de 11 cm de diamètre

Zone de stationnement normal (Z.S.N.)

Surface continue sensiblement horizontale normalement accessible:

- située à moins de 0,45 m au-dessus ou en-dessous du niveau de circulation
- située à une distance du nu intérieur du garde-corps inférieure à 0,30 m
- dont les dimensions permettent d'y reposer totalement les pieds et de s'y tenir debout en équilibre naturel.

Toute surface répondant à la définition ci-dessus dont les dimensions sont supérieures ou égales à 0,30 m x 0,30 constitue une zone de stationnement normal.

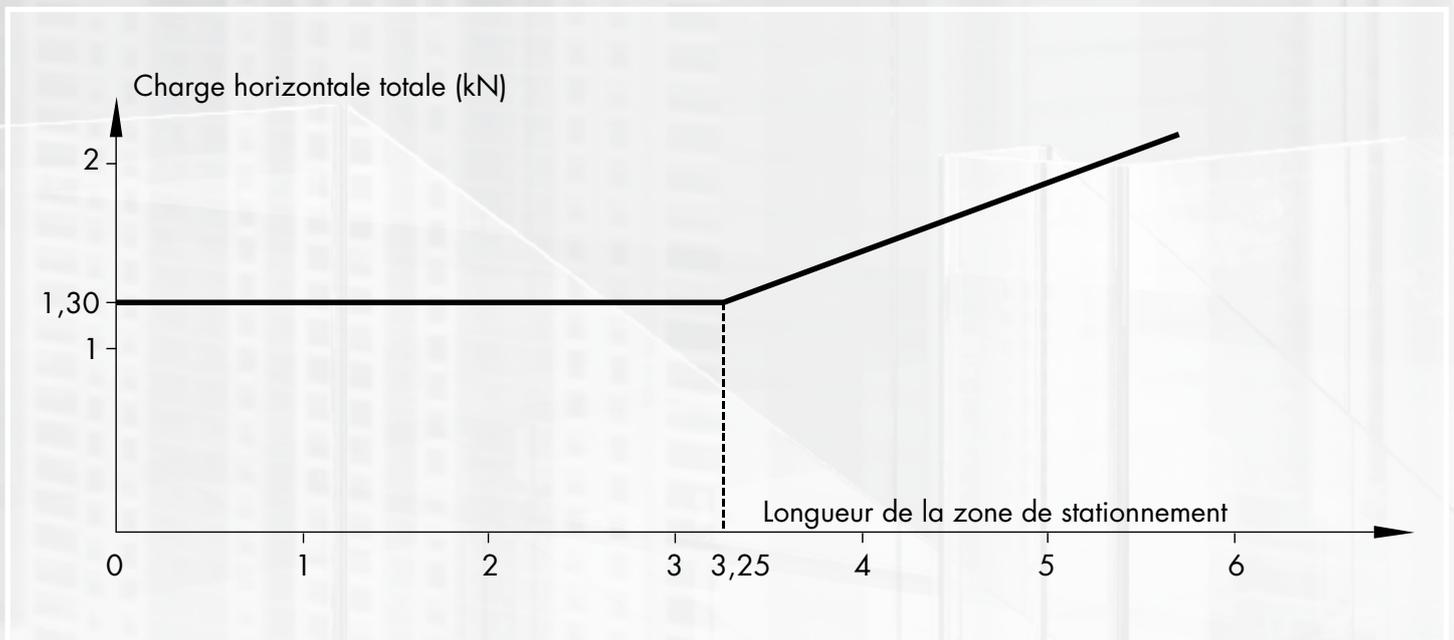


2.7.6 Efforts horizontaux sur garde-corps pour paliers, escaliers et balcons

Les efforts appliqués sur les garde-corps et leurs ancrages sont des efforts quasi-statiques et des chocs. En ce qui concerne les efforts linéiques quasi-statiques, les valeurs à prendre en compte sont les suivantes:

a. pour les locaux privés:

- dans le cas de zones de stationnement de longueur $> 3,25$ m: **0,4 kN/m**
- dans le cas de zones de stationnement de longueur $\leq 3,25$ m: un effort global de 1,3 kN uniformément réparti sur la longueur du garde-corps conforme au diagramme ci-dessous.



b. pour les coursives et cages d'escaliers des habitations collectives: **0,6 kN/m**

C. pour les bâtiments recevant du public: **1,00 kN/m**

D. pour les tribunes de stades: **1,70 kN/m** sauf au droit des escaliers desservant les gradins ou tribunes et aux extrémités des gradins débouchant sur le vide pour lesquels la valeur de 1 kN/m est applicable.

Le point théorique d'application des charges est situé à 1,0 m au-dessus de la « zone de stationnement normal » telle que définie dans la norme NF P 01-012. En ce qui concerne les chocs il convient de se référer à la norme NF P 01-013.

NF P 01-013:1988 - Essais des garde-corps (Méthodes et critères)

Cette norme se réfère à toutes les typologies de garde-corps avec montants ou fixations latérales, avec ou sans main courante. **Les tests suivants sont prescrits:**

- **charge statique vers l'extérieur** (appliquée progressivement et sans choc) en 3 phases:

- 1) pré-charge d'aménagement et mise à zéro de la mesure
- 2) charge d'exploitation. La déformation sous la charge est mesurée après trois minutes d'application de cette dernière et la déformation résiduelle après décharge
- 3) charge de sécurité

- **charge statique vers l'intérieur** (appliquée progressivement et sans choc) en 2 phases:

- 1) pré-charge de 0,2 kN appliquée ponctuellement pour l'aménagement et mise à zéro de la mesure
- 2) charge de 0,4 kN appliquée ponctuellement. La déformation sous la charge est mesurée après une minute d'application de cette dernière.

- **charge dynamique** (chocs en deux différentes modalités):

- 1) Petit corps dur: 3,75 J (0.005 kN X 0,75 m)
- 2) Grand corps mou: 600 J (0.50 kN X 1.20 m)

Il ne doit pas se produire de chute de débris ou d'élément pouvant causer des blessures corporelles aux personnes se trouvant à l'extérieur

Ceux-ci sont les tests standards que la norme indique dans le cas des GARDE-CORPS de tout type, mais pour les test des GARDE-CORPS encastrés en pied, rien n'existe. Le CSTB a fourni les indications spécifiques pour les test de cette typologie, en reprenant la majeure partie des indications de la NF P 01-013 et en intégrant les contenus pour rendre plus complet le processus du test.

Le Cahier n. 3034 est de ce fait l'instrument utile à l'évaluations de la résistance des garde-corps encastrés à la base.



ESSAIS STATIQUES (simulation de surcharge du garde-corps due à la présence de personnes)

1 – TEST À CHARGE STATIQUE VERS L'INTÉRIEUR:

Phase 1 – Poussée horizontale vers l'intérieur, masse 20 kg ponctuelle; la charge d'une masse de 20 kg est appliquée pour 3 minutes à la moitié de la largeur de l'élément sur la rive supérieure. Cette phase est considérée d'aménagement, après la décharge on effectue le reset à zéro du comparateur pour la mesure de la déformation.



DF450 L=2600mm H = 1100mm
charge ponctuelle 0.2 kN vers l'intérieur



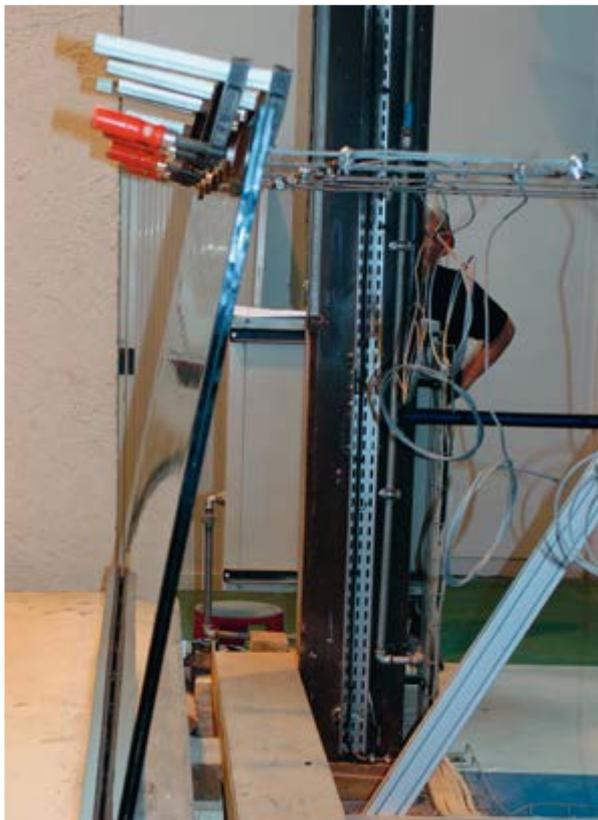
Phase 2 - Poussée horizontale vers l'intérieur, masse 40 kg ponctuelle; la charge d'une masse de 40 kg est appliquée pour 1 minute à la moitié de la largeur de l'élément sur la rive supérieure. La déformation résiduelle, 15 minutes après la suppression de la charge doit être inférieure ou égale à 2mm.

DF450 L=250mm H = 1100mm
charge ponctuelle 0.4 kN vers l'intérieur

2 – TEST À CHARGE STATIQUE VERS L'EXTÉRIEUR

Phase 1 - Poussée horizontale vers l'extérieur, charge linéaire distribué 1.00 kN/m; la charge correspondant à l'état limite de l'exercice, appliquée pour 3 minutes, est répartie au moyen d'activateurs distancé entre eux d'un maximum de 35cm. Le déplacement maximum, mesuré sur la rive horizontale supérieure, sous l'effet de la charge, ne doit pas dépasser 35mm. La déformation résiduelle, 15 minutes après la suppression de la charge doit être inférieure ou égale à 3mm.

DF450 L=2600mm H = 1100mm
charge uniforme 1.0 kN vers l'extérieur
Charge à l'état limite de l'exercice



Phase 2 – Poussée horizontale vers l'extérieur, charge linéaire distribué 3.00 kN/m; la charge correspondant à l'état limite ultime avec coefficient de sécurité égal à 3, appliquée pour 3 minutes, est répartie au moyen d'activateurs distancés entre eux d'un maximum de 35cm. La résistance du système est testée, donc pour valider le test il ne doit pas y avoir de rupture.

DF450 L=2600mm H = 1100mm
charge uniforme 3.0 kN vers l'extérieur
Charge à l'état limite de rupture (CS =3)

ESSAIS DYNAMIQUES

(simulation de surcharge en raison d'un impact de personne en mouvement ou possibilité de rupture de la plaque en verre suite à un coup par un objet de nature métallique ou similaire)

3 - D05/3J - impact avec un corps dur (bille en acier de 0,5 kg) avec énergie de 3 Joules; le corps est lâché d'une hauteur de 0.613 m en correspondance du point d'impact situé au centre géométrique de la plaque et près d'un angle à 25 cm des bords. Le système ne doit pas être traversé par le corps, ni produire des débris ou écailles.



DFS01 L=2600 mm H= 1200 mm - impact corps dur
sphère en inox 0,5Kg, 3J (H de chute =0.613 m)



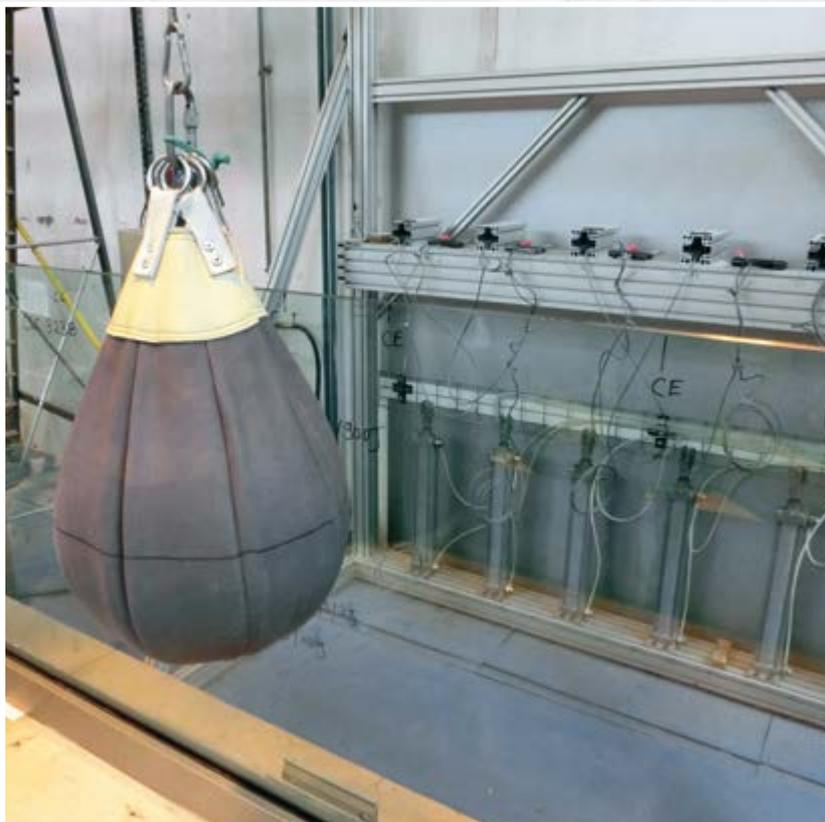
4 - D1/10J - Impact avec un corps dur (bille en inox de 1 kg) avec énergie de 10 Joules; le corps est lâché d'une hauteur de 1.016 m en correspondance du point d'impact situé au centre géométrique de la plaque et près d'un angle à 0,25 m des bords. Le système ne doit pas être traversé par le corps, ni produire débris ou écailles.

DF450 L=250 mm H= 1100 mm - impact corps dur
sphère en inox 1 Kg, 10 J (H de chute =1.016 m)

5 - M50/700J - impact avec un corps mou ayant une masse de 50 kg avec énergie de 700 Joules; le corps est lâché d'une hauteur de 1.427 m en correspondance du point d'impact situé au centre géométrique de la plaque et ensuite à un tiers de la hauteur et à 25 cm d'un bord vertical. Le système ne doit pas être traversé par le corps, ni production d'écaillés ou débris.



DF450 L=2600 mm H= 1100 mm- impact corps mou
sac 50 kg, 700 J (H de chute = 1.427 m)



6 - M50/900J - impact avec un corps mou ayant une masse de 50 kg avec énergie de 900 Joules; le corps est lâché d'une hauteur de 1.835 m en correspondance du point d'impact situé au centre géométrique de la plaque et à 25 cm du bord supérieur. Le système ne doit pas être traversé par le corps, ni produire débris ou écaillés.

DF450 L=2600 mm H= 1100 mm - impact corps mou
sac 50 kg, 900 J (H de chute = 1.835 m)

C'EST LA RÉFÉRENCE POUR LES TECHNICIENS DU SERVICE CONTRÔLE DES CONSTRUCTIONS POUR LA VALIDATION DES PROJETS DANS LE DOMAINE DE LA CONSTRUCTION ET AUSSI LA BASE D'ESSAIS POUR L'OBTENTION D'UN

AVIS TECHNIQUE

L'Avis Technique ou "ATec" est le degré maximum d'approbation pouvant être obtenu pour un produit destiné aux constructions. Il représente l'approbation fournie par la Commission Technique GS (Groupe Spécialisé), constituée d'un groupe d'experts représentant les professions du secteur, sur l'attitude à l'utilisation de produits innovants dans le secteur des constructions. La commission évalue la capacité d'un produit à répondre aux règles des Normes en vigueur et donc la possibilité d'être intégré dans les projets même complexes. Le jugement se base sur l'approbation d'un Dossier Technique qui démontre les performances du produit et décrit tous ses modes d'emploi possibles. Les tests et les calculs techniques sont la partie fondamentale pour démontrer les performances, les indications d'utilisation et les modes de montage, la pose et la maintenance font partie intégrante du dossier.

Les Avis Technique sont approuvés et publiés par la CCFAT (Commission chargée de rédiger les Avis Techniques) et deviennent le document officiel à annexer au projet pour la validation auprès du Contrôle Constructions.



Avis Technique n. 2/16-1724 publié le 10/06/2016

Satisfaisant pour : PRIVÉ - ERP (Établissement Relevant du Public) - STADES

Réussir à passer tous les très rigoureux tests nécessaires à l'obtention de l'ATec est la garantie d'avoir à disposition un système polyvalent, pouvant être installé aussi bien dans des maisons privées que dans des lieux publics ou sujets à surpeuplement, ou dans des stades.

DEFENDER est l'unique produit sur le marché à avoir réussi à obtenir l'Avis Technique, même pour les installations dans les stades avec l'utilisation de plaques en verre trempé – stratifié avec Saflex® DG41 de "seulement" 10+10 mm d'épaisseur. Ceci permet une plus grande facilité de montage et de transport des panneaux plus légers par rapport à ceux ayant des épaisseurs supérieures (12+12 ou 15+15 mm)

	MAISONS PRIVÉES	LIEUX PUBLICS	STADES ET TRIBUNES
8.8/2 Trempé DG41	✓	✓	✗
8.8/4 Trempé DG41	✓	✓	✗
10.10/2 Trempé DG41	✓	✓	✓
10.10/4 Trempé DG41	✓	✓	✓

CONTEXTE EUROPÉEN

Une procédure ultérieure pour la vérification de la résistance à l'impact des garde-corps est fournie dans un **Rapport Technique émis par l'Organisation Européenne pour l'Approbation technique (EOTA) des produits de construction**. Dans le document on nie expressément l'intention d'appliquer la méthode décrite aux panneaux en verre mais, vu la forte affinité des problématiques de résistance et de sécurité qui sont étudiées, il pourrait être pris comme modèle même dans le cas de garde-corps en verre. On remarque en outre que cette procédure, en absence de normes techniques harmonisées spécifiques, est valable pour l'obtention de l'Approbation Technique (ETA), première condition pour le marquage CE des produits de construction.

En premier lieu on fait la distinction entre vérification pour la sécurité de l'utilisateur et vérification de la résistance du garde-corps, pour assurer le maintien de la fonction jouée par l'installation.

Dans l'essai est prévue l'utilisation de deux objets d'impact, un mou et un dur: le premier est le classique sac sphéro - conique de 40 cm de diamètre et masse totale de 50 kg et sert à simuler l'impact accidentel d'un adulte sur le panneau. Le deuxième est au contraire constitué d'une sphère en inox et sert à simuler l'impact d'un objet; selon qu'on désire tester la résistance ou la sécurité, la sphère aura une masse 0.5 ou 1 kg. Une ultérieure distinction est faite si le panneau à tester est installé soit à l'intérieur ou à l'extérieur. Ci-dessous nous vous reportons un tableau pour résumer les procédures à suivre.

ENVIRONNEMENT	VÉRIFICATION	IMPACTEUR	MASSE	N° IMPACTS	ÉNERGIE	RÉSULTAT
Intérieur	Sécurité	Mou	50 kg	1	400 ou 500 J	Le panneau ne doit pas s'effondrer ni être pénétré il ne doit pas y avoir écailles ou débris
		Dur	1 kg	1	10 J	
	Résistance	Mou	50 kg	3	60 ou 120 J	Le panneau ne doit pas être pénétré il ne doit pas y avoir écailles ou débris
		Dur	0.5 kg	3	6 J	
extérieur	Sécurité	Mou	50 kg	1	700 ou 900 J	Le panneau ne doit pas s'effondrer ni être pénétré il ne doit pas y avoir écailles ou débris
		Dur	1 kg	1	10 J	
	Résistance	Mou	50 kg	3	Fino ou 400 J	Le panneau ne doit pas être pénétré, ni détérioré
		Dur	0.5 kg	3	Fino ou 6 J	

La variabilité des valeurs est due à la possible existence de règlements locaux plus ou moins sévères ainsi qu'à la destination d'usage de la structure.

LA SIMILITUDE AVEC L'APPROCHE DU (CSTB) EST ÉVIDENTE

IMPORTANT

CERTAINS PRETENDENT QUE LE RESPECT DES PRESCRIPTIONS DÉCRITES EST SUFFISANT POUR QU'UN PRODUIT SOIT «**CERTIFIÉ**».

LA **CERTIFICATION** EXIGE QU' UN **ORGANISME ACCRÉDITÉ**, SUR LA BASE DE TESTS EFFECTUÉS SUR LE **SYSTÈME DE GARDE-CORPS**, APPROUVE LA CONFORMITÉ AUX EXIGENCES DES RÉGLEMENTATIONS EN VIGUEUR.

LE TERME «**CERTIFICAT**» EST DONC SOUVENT **UTILISÉ IMPROPREMENT**; TESTER SES PROPRES ACCESSOIRES, MÊME RÉALISÉ PAR UN ORGANISME ACCRÉDITÉ, NE CERTIFIE PAS LE SYSTÈME, MAIS PERMET D'OBTENIR UN «**RAPPORT D'ESSAI**» ATTACHÉ AU SYSTÈME.

RÉCEPTION DE CHANTIER

Un garde-corps en verre est généralement **déclaré conforme aux exigences** de loi par l'installateur, lequel assume la responsabilité du montage et de l'approvisionnement des matériaux qui répondent aux spécifications du concepteur. Pour cette raison un système accompagné des rapports d'essai peut satisfaire aux exigences de l'installateur qui peut démontrer avoir repéré un produit conforme aux exigences du concepteur et donc des réglementations en vigueur.

DOCUMENTATION

- **DÉCLARATION D'INSTALLATION DANS LES RÈGLES DE L'ART**
- **RAPPORT D'ESSAI**

Certifie la conformité des matériaux installés aux exigences de réglementation et de projet.

DES RAPPORTS D'ESSAI FOURNIS AVEC LES PRODUITS LOGLI MASSIMO SPA SONT LA GARANTIE D'UN TRAVAIL FAIT **DANS LES RÈGLES DE L'ART**

DESIGNERS ET INSTALLATEURS PEUVENT COMPTER SUR DES RAPPORTS
STANDARDISÉS DANS L'ATTENTE D'UN DTU OU D'UNE NORME

La sécurité d'un garde-corps en verre est **DÉMONTRABLE**

Dans le laboratoire on effectue différents tests qui permettent d'évaluer la résistance des garde-corps et donc la conformité aux exigences des Réglementations en vigueur.

Concepteur et installateur peuvent ainsi utiliser

SYSTEMES TESTÉS

Près de Laboratoires accrédités, qui rendent la

TOTALE FIABILITÉ DES RÉSULTATS

RESPONSABILITÉ

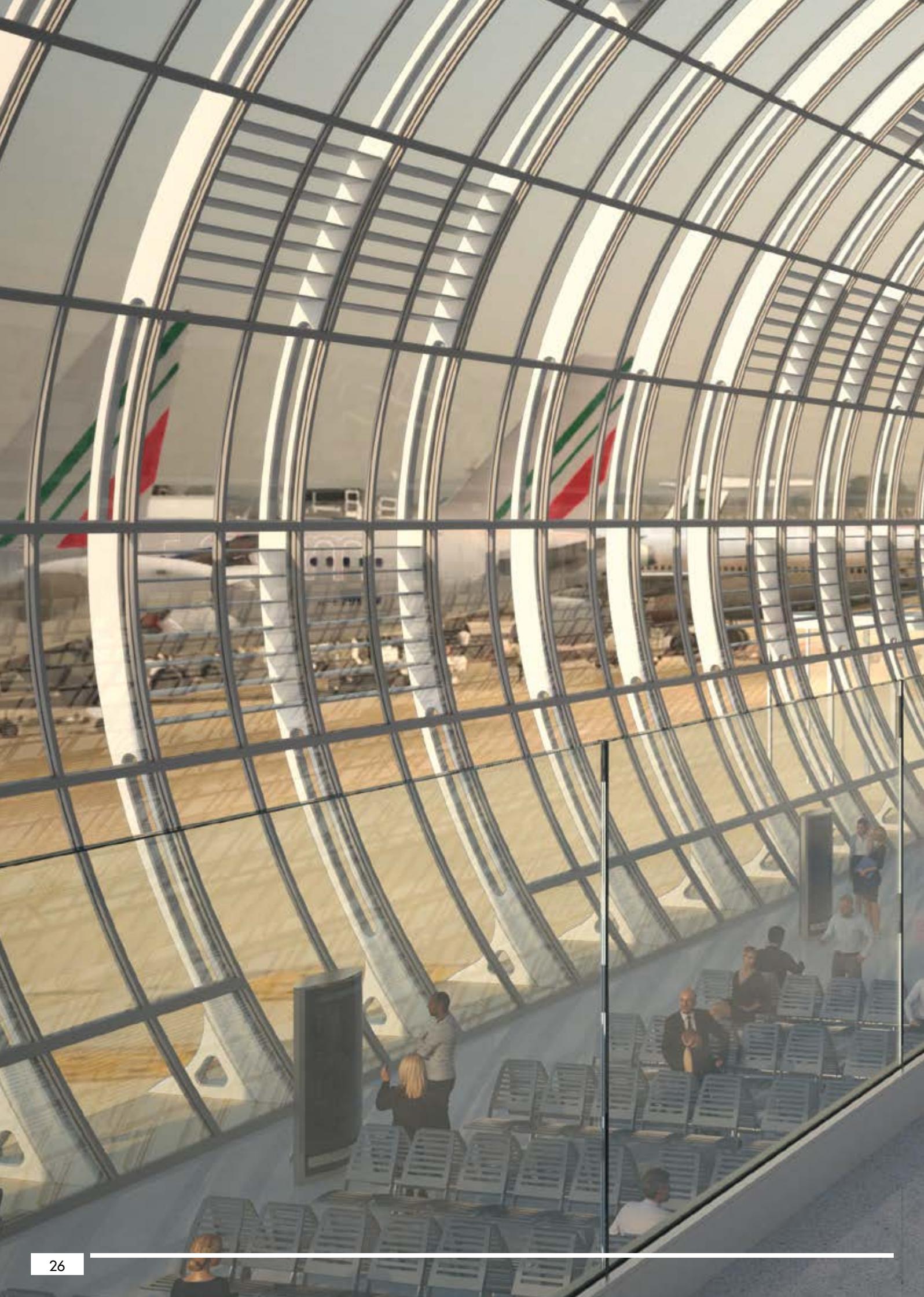
Selon un principe juridique général on considère

RESPONSABLE → celui qui provoque une situation de danger.

Le sujet devra donc prendre soin de fournir les remèdes nécessaires à éliminer ou réduire au maximum tel danger, afin d'éviter et prévenir autant que possible d'éventuels dommages. Constructions dangereuses par vice de constructions ou mauvais entretien rendent le titulaire de l'œuvre responsable envers les tiers qui en bénéficie (pour cette raison il est toujours utile de souscrire un contrat assurance aux tiers pour sauvegarder des éventuels dommages provoqués indirectement à tiers).

Pour les œuvres de construction les sujets responsables sont dans l'ordre:

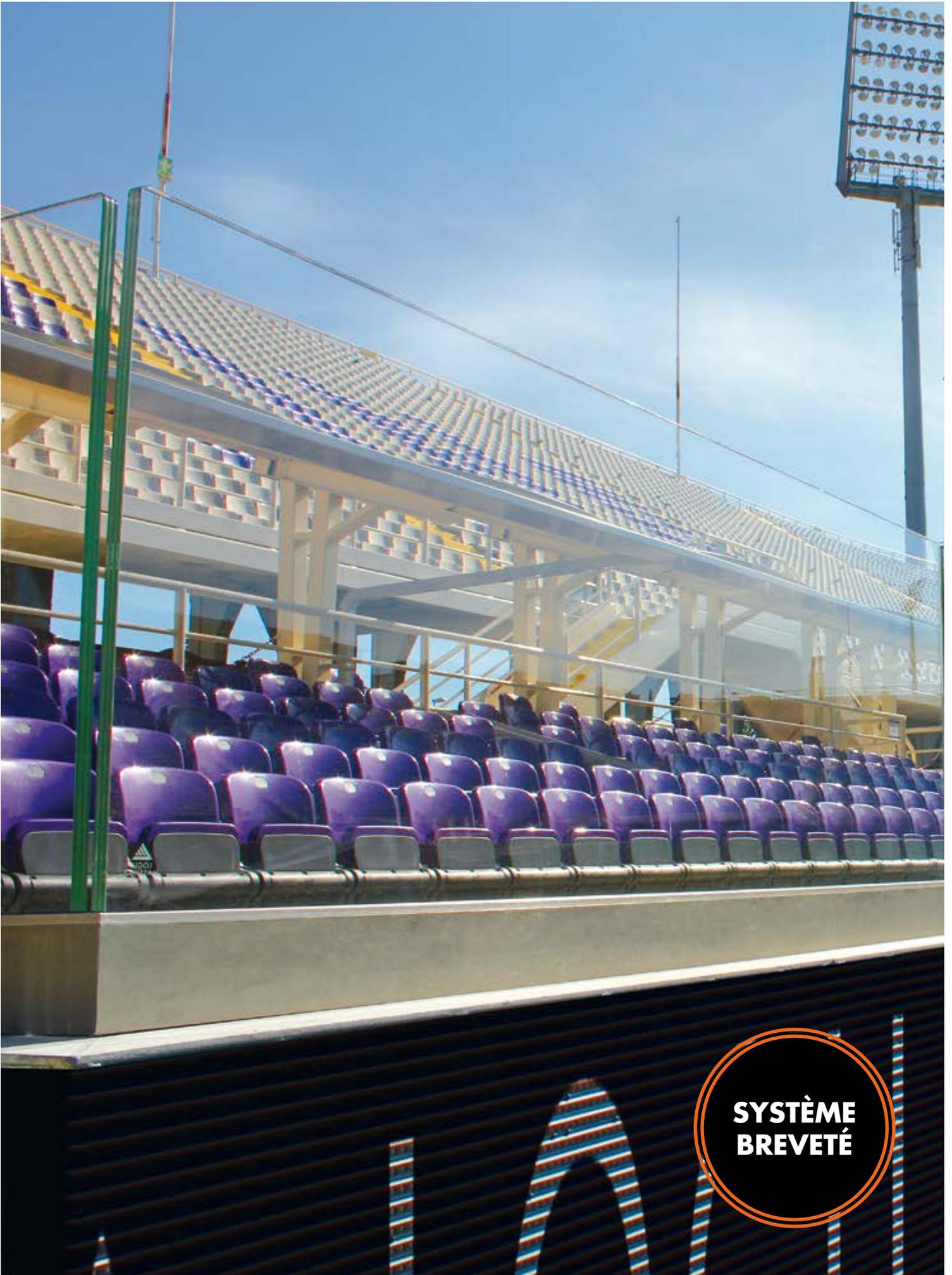
- **INSTALLATEUR** → responsable du montage à règle d'art du produit
- **CONTRÔLEUR (où nécessaire)** → valide le travail du directeur des travaux
- **DIRECTEUR DES TRAVAUX** → valide le travail de l'installateur et le respect des spécifiques du concepteur
- **CONCEPTEUR** → dessine le projet conformément aux Réglementations en vigueur
- **PROPRIÉTAIRE** → dernier sujet appelé à rendre compte des faits, mais dans le cas où tous aient exécuté leur propre charge correctement, est tenue d'indemniser éventuels dommages à tiers.





Avis Technique

**LE PREMIER
PRODUIT EN ITALIE
À AVOIR OBTENU
L'AVIS TECHNIQUE
N. 2/16-1724**



**SYSTÈME
BREVETÉ**



DEFENDER 450

CARACTÉRISTIQUES:

- ✓ Système breveté pour la tenue et le réglage de l'alignement du verre, **SANS COINS DE CENTRAGE**
- ✓ Extrêmement résistant
- ✓ Dimensions réduites (h=119,5 mm; b=72 mm)
- ✓ Fourni pré-percé
- ✓ **SANS CACHE**
- ✓ **ANODISÉ 20 MICRONS**
- ✓ Fourni avec un film adhésif de protection
- ✓ **POSE SIMPLE ET RAPIDE**



DEFENDER DFS01

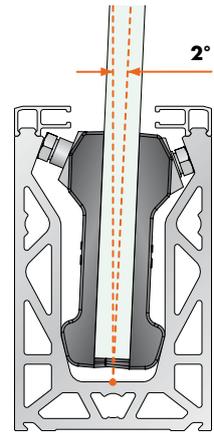
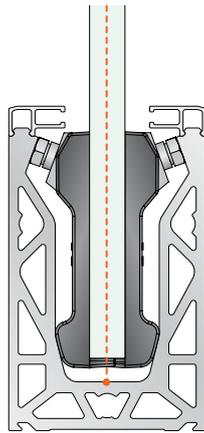
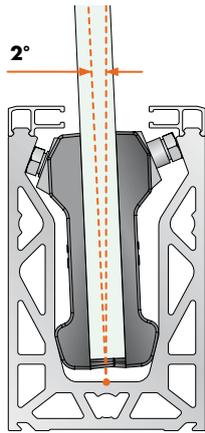
CARACTÉRISTIQUES:

- ✓ Système breveté pour la tenue et le réglage de l'alignement du verre, **SANS COINS DE CENTRAGE**
- ✓ Extrêmement résistant
- ✓ Dimensions réduites (h=119,5 mm; b=74,5 mm)
- ✓ Fourni pré-percé
- ✓ **ANODISÉ 20 MICRONS**
- ✓ Fourni avec un film adhésif de protection
- ✓ **POSE SIMPLE ET RAPIDE**

For Kuraray's Licensees' Use:

SentryGlas® is a registered trademark of E.I. du Pont de Nemours and Company or its affiliates for its brand of interlayers and is used under license.

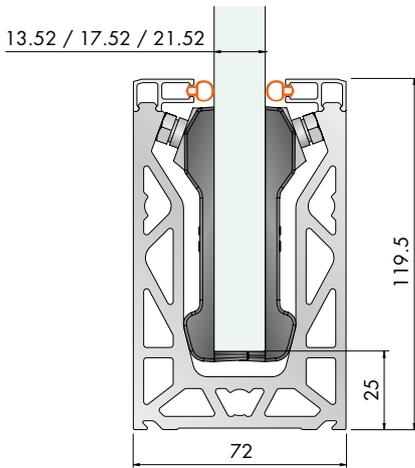
✓ **Système breveté pour la tenue et le réglage de l'alignement du verre, SANS COINS DE CENTRAGE**



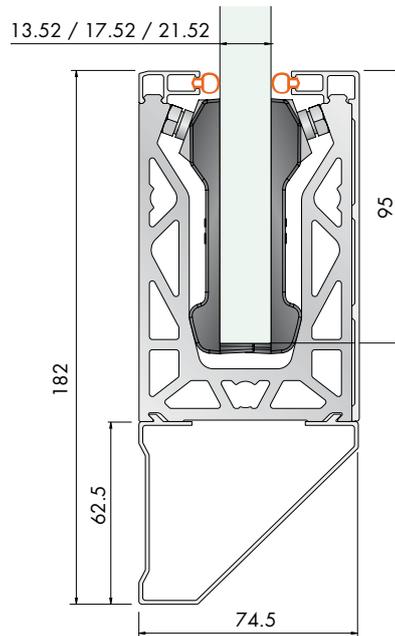
Pour verres 6.6.4 (13,52 mm), 8.8.4 (17,52 mm) et 10.10.4 (21.52 mm)

✓ Dimensions réduites

DEFENDER 450



DEFENDER OF501



✓ Extrêmement résistant

DEFENDER 450



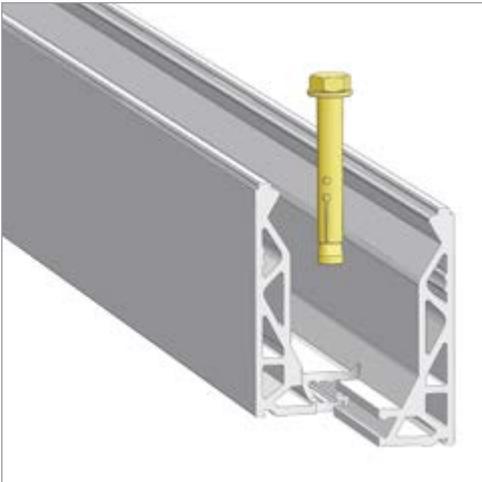
**SANS
RUPTURE
DU VERRE**

DEFENDER OF501



**SANS
RUPTURE
DU VERRE**

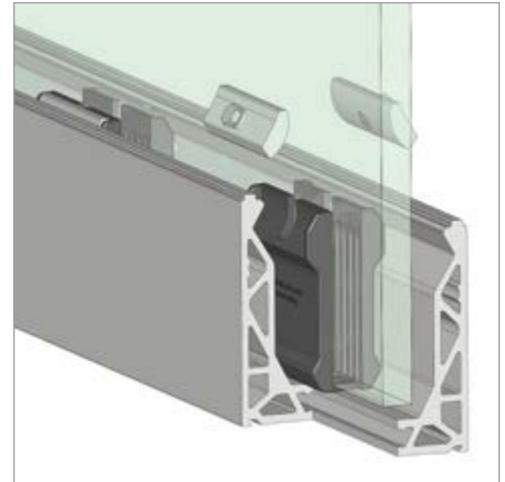
✓ Pose simple et rapide



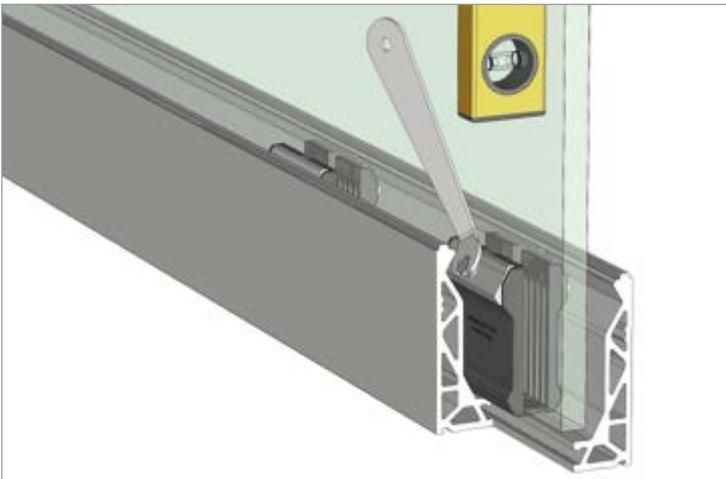
1 Entraxe des ancrages 200 mm



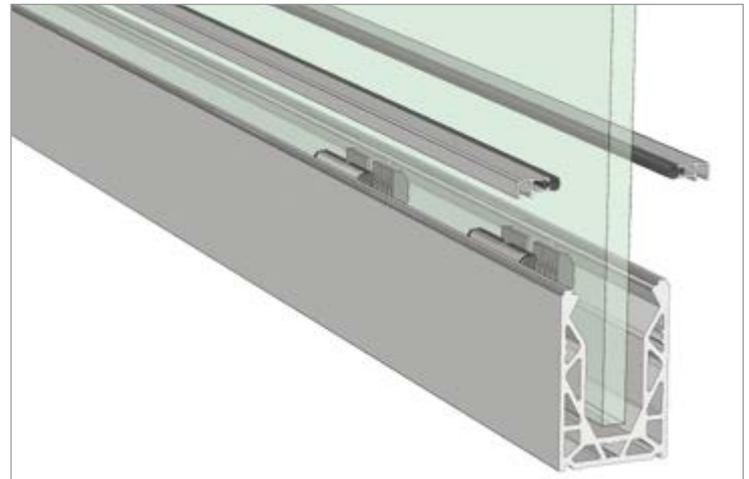
2 Entraxe des pinces 250 mm



3 Deux vis de réglage pour chaque pince



4 Réglage facile pour mettre d'aplomb le verre



5 Cache de finition clipsable



Déformation à 3 kN/m de poussée



Déformation à 4,5 kN/m de poussée

RÉSISTANCE À LA CHARGE STATIQUE HORIZONTALE DU GARDE-CORPS SELON LE D.M. SUR LES INFRASTRUCTURES DU 14/01/2008

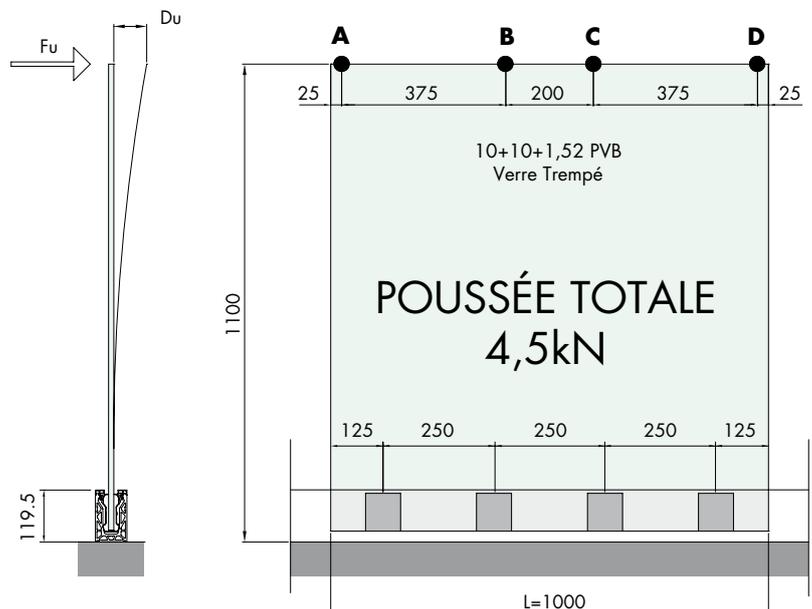


CONCLUSIONS: Sur la base du test effectué, des résultats obtenus et de ce qui est indiqué dans le tableau 3.1 II du D.M. des Infrastructures du 14/01/2008, l'échantillon analysé, constitué d'un garde-corps, est conforme aux prescriptions du D.M. des Infrastructures du 14/01/2008 dans la limite de la charge statique linéaire horizontale.

Fu = charge unitaire par mètre - **Du** = déformation avec charge

REMARQUE: Selon le UNI7697 de 2014, l'effondrement immédiat du verre après rupture doit être limité, c'est pourquoi il n'est plus possible d'utiliser l'intercalaire employé ici sans y associer une main-courante structurale. Il est néanmoins toujours possible de réaliser des garde-corps sans main-courante si l'on utilise un intercalaire structural rigide.

Charge Unitaire Fu (kN/m)	Déformation sous charge Du			
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
1,00	28	25	27	28
2,00	72	70	71	73
3,00	109	108	109	109
4,50	193	191	192	194



RÉSULTATS OBTENUS AVEC LE TEST D'UNE SEULE PLAQUE STRATIFIÉE TREMPÉE



RÉSISTANCE À LA CHARGE STATIQUE HORIZONTALE DU GARDE-CORPS SELON LE D.M. SUR LES INFRASTRUCTURES DU 14/01/2008

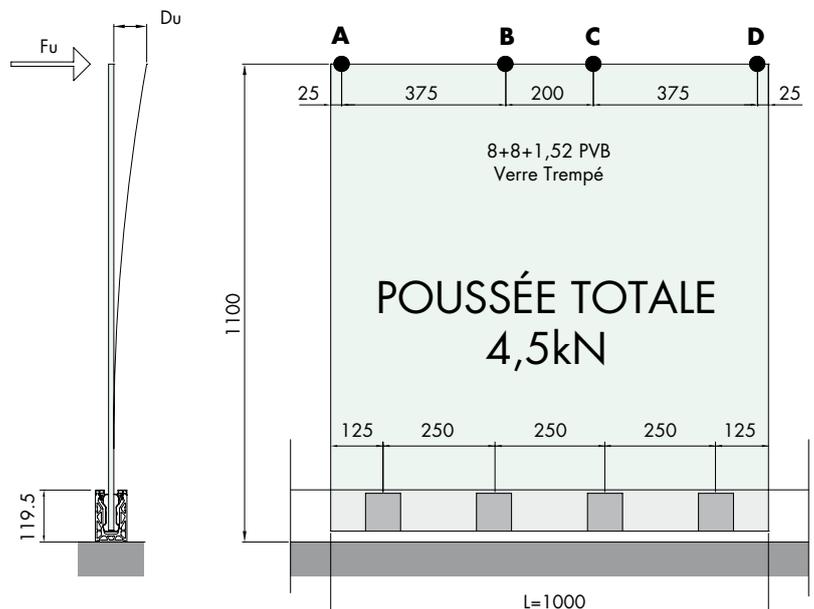


CONCLUSIONS: Sur la base du test effectué, des résultats obtenus et de ce qui est indiqué dans le tableau 3.1 II du D.M. des Infrastructures du 14/01/2008, l'échantillon analysé, constitué d'un garde-corps, est conforme aux prescriptions du D.M. des Infrastructures du 14/01/2008 dans la limite de la charge statique linéaire horizontale.

Fu = charge unitaire par mètre - **Du** = déformation avec charge

REMARQUE: Selon le UNI7697 de 2014, l'effondrement immédiat du verre après rupture doit être limité, c'est pourquoi il n'est plus possible d'utiliser l'intercalaire employé ici sans y associer une main-courante structurale. Il est néanmoins toujours possible de réaliser des garde-corps sans main-courante si l'on utilise un intercalaire structural rigide.

Charge Unitaire Fu (kN/m)	Déformation sous charge Du			
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
1,00	38	39	39	38
2,00	92	92	93	91
3,00	157	157	158	156
4,50	/	/	/	/



RÉSULTATS OBTENUS AVEC LE TEST D'UNE SEULE PLAQUE STRATIFIÉE TREMPÉE



Déformation à 3 kN/m de poussée



Déformation à 4,8 kN/m de poussée

RÉSISTANCE À LA CHARGE STATIQUE HORIZONTALE DU GARDE-CORPS SELON LE D.M. SUR LES INFRASTRUCTURES DU 14/01/2008

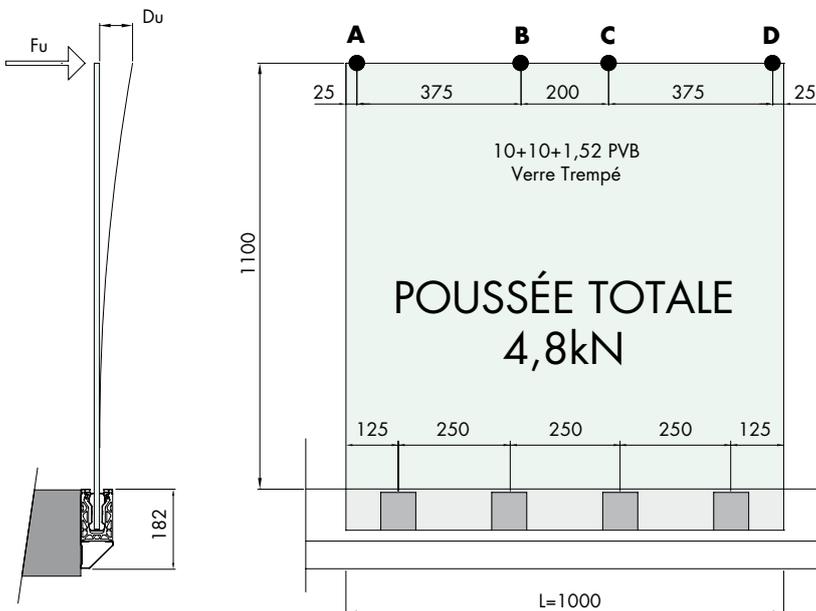


CONCLUSIONS: Sur la base du test effectué, des résultats obtenus et de ce qui est indiqué dans le tableau 3.1 II du D.M. des Infrastructures du 14/01/2008, l'échantillon analysé, constitué d'un garde-corps, est conforme aux prescriptions du D.M. des Infrastructures du 14/01/2008 dans la limite de la charge statique linéaire horizontale.

Fu = charge unitaire par mètre - **Du** = déformation avec charge

REMARQUE: Selon le UNI7697 de 2014, l'effondrement immédiat du verre après rupture doit être limité, c'est pourquoi il n'est plus possible d'utiliser l'intercalaire employé ici sans y associer une main-courante structurale. Il est néanmoins toujours possible de réaliser des garde-corps sans main-courante si l'on utilise un intercalaire structural rigide.

Charge Unitaire Fu (kN/m)	Déformation sous charge Du			
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
1,00	37	37	36	37
2,00	92	93	93	92
3,00	158	158	159	158
4,80	275	275	275	271



RÉSULTATS OBTENUS AVEC LE TEST D'UNE SEULE PLAQUE STRATIFIÉE TREMPÉE



Déformation à 3 kN/m de poussée



Déformation à 3,6 kN/m de poussée

RÉSISTANCE À LA CHARGE STATIQUE HORIZONTALE DU GARDE-CORPS SELON LE D.M. SUR LES INFRASTRUCTURES DU 14/01/2008

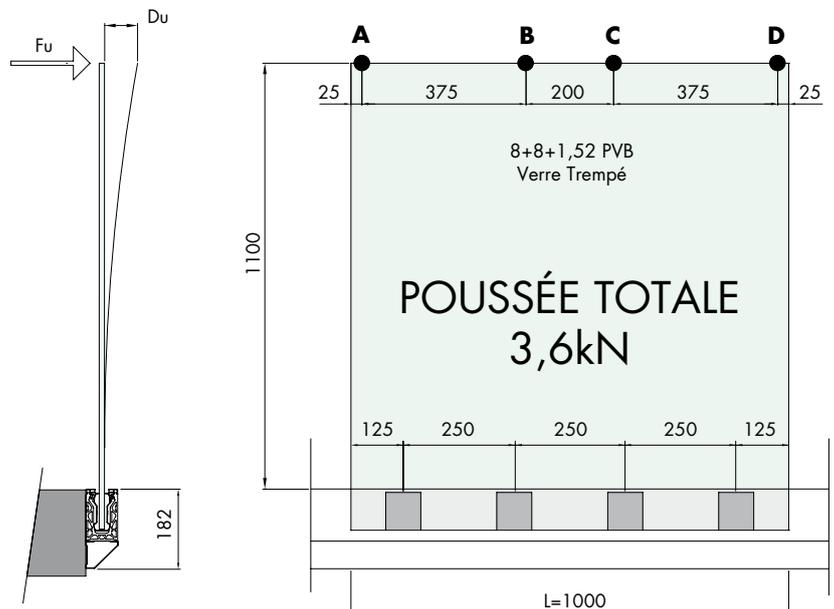


CONCLUSIONS: Sur la base du test effectué, des résultats obtenus et de ce qui est indiqué dans le tableau 3.1 II du D.M. des Infrastructures du 14/01/2008, l'échantillon analysé, constitué d'un garde-corps, est conforme aux prescriptions du D.M. des Infrastructures du 14/01/2008 dans la limite de la charge statique linéaire horizontale.

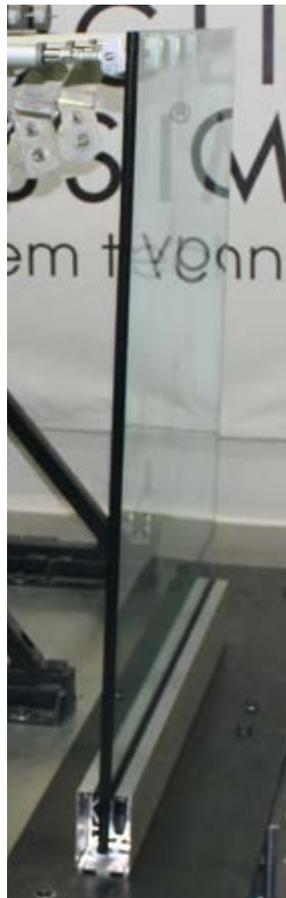
Fu = charge unitaire par mètre - **Du** = déformation avec charge

REMARQUE: Selon le UNI7697 de 2014, l'effondrement immédiat du verre après rupture doit être limité, c'est pourquoi il n'est plus possible d'utiliser l'intercalaire employé ici sans y associer une main-courante structurale. Il est néanmoins toujours possible de réaliser des garde-corps sans main-courante si l'on utilise un intercalaire structural rigide.

Charge Unitaire Fu (kN/m)	Déformation sous charge Du			
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
1,00	57	56	56	55
2,00	130	129	130	130
3,00	229	228	229	229
3,60	268	267	266	265



RÉSULTATS OBTENUS AVEC LE TEST D'UNE SEULE PLAQUE STRATIFIÉE TREMPÉE



Déformation à 1 kN/m de poussée



Déformation à 2 kN/m de poussée

RÉSISTANCE À LA CHARGE STATIQUE HORIZONTALE DU GARDE-CORPS SELON LE D.M. SUR LES INFRASTRUCTURES DU 14/01/2008

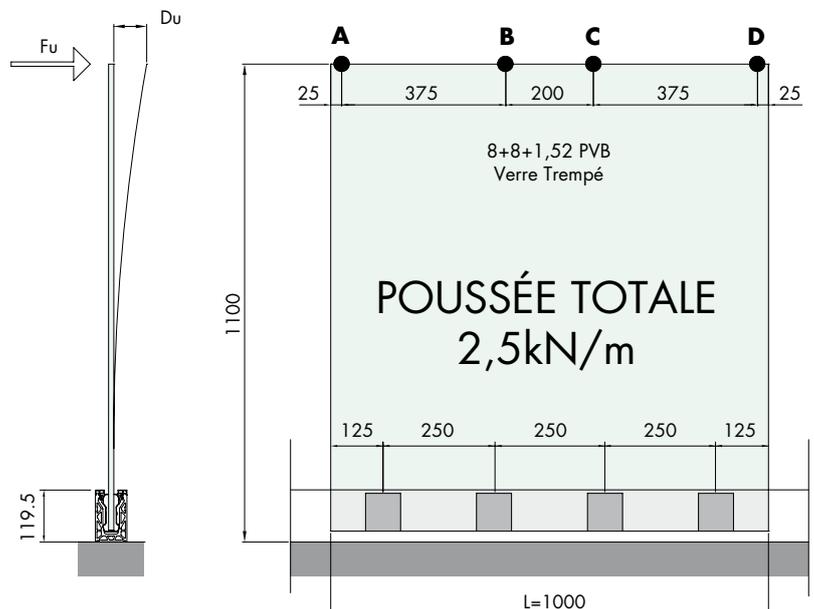


CONCLUSIONS: Sur la base du test effectué, des résultats obtenus et de ce qui est indiqué dans le tableau 3.1 II du D.M. des Infrastructures du 14/01/2008, l'échantillon analysé, constitué d'un garde-corps, est conforme aux prescriptions du D.M. des Infrastructures du 14/01/2008 dans la limite de la charge statique linéaire horizontale.

Fu = charge unitaire par mètre - **Du** = déformation avec charge

REMARQUE: Selon le UNI7697 de 2014, l'effondrement immédiat du verre après rupture doit être limité, c'est pourquoi il n'est plus possible d'utiliser l'intercalaire employé ici sans y associer une main-courante structurale. Il est néanmoins toujours possible de réaliser des garde-corps sans main-courante si l'on utilise un intercalaire structural rigide.

Charge Unitaire Fu (kN/m)	Déformation sous charge Du			
	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)
1,00	34	33	33	35
2,00	104	102	103	103
2,50	/	/	/	/



RÉSULTATS OBTENUS AVEC LE TEST D'UNE SEULE PLAQUE STRATIFIÉE TREMPÉE

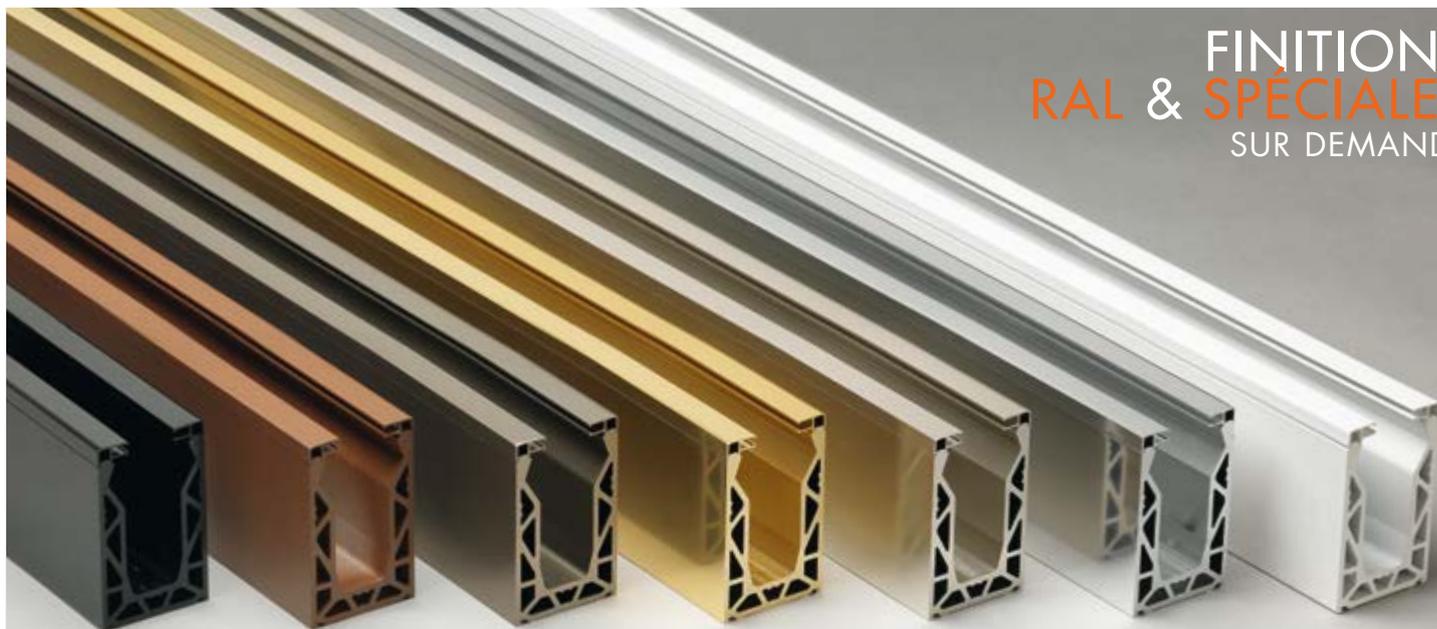


COUPES SPÉCIALES

SUR DEMANDE

BREVETTATO
PATENTED
PATENTIER
PATENTADO

FINITIONS
RAL & SPÉCIALES
SUR DEMANDE



QUALITAL

OXY STYLE - licence n°758

GERAL - licence n°740

DEFENDER – CLASSE 20 – épaisseur minimale d'anodisation **20 microns**
Indiqué pour installations en extérieur, même en cas d'environnements agressifs

PROTECTION ANTI-RAYURES

TOUS LES PROFILS SONT PROTÉGÉS PAR
UN FILM AFIN D'ÉVITER D'ÉVENTUELLES
RAYURES DURANT LA POSE



KIT DEFENDER 450 MONTAGE SUR DALLE

Matériau: aluminium extrudé (6063 T6)



Caractéristiques:

kit L= 6000 mm composé de:

- 1 Profil en «U» L= 6000 mm pré-percé Réf. DF450.60
- 24 pinces munies de vis de réglage Réf. DF175 / DF215
- 12 m de joint arrondi Réf. DF88 / DF1010
- 2 profils de finition clipsables L= 6000 mm Réf. DF100,60

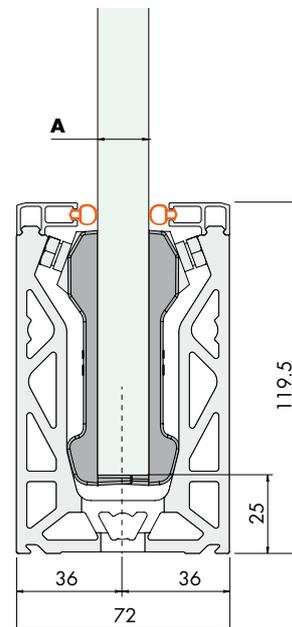
kit L= 3000 mm composé de:

- 1 profil en «U» L= 3000 mm pré-percé Réf. DF450.30
- 12 pinces munies de vis de réglage Réf. DF175 / DF215
- 6 m de joint arrondi Réf. DF1010 / DF88
- 2 profils de finition clipsables L=3000 mm Réf. DF100,30

kit L= 1498 mm composé de:

- 1 profil en «U» L= 1498 mm pré-percé Réf. DF450,15
- 6 pinces munies de vis de réglage Réf. DF175 / DF215
- 3 m de joint arrondi Réf. DF1010 / DF88
- 2 profils de finition clipsables L=1498 mm Réf. DF100,15

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, RAL 9010 (blanc brillant), brut
 La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur inférieure ou égale à 3000 mm.



Réf.	Dimensions	Pour verres	Q.té
DF45017,60	119.5 x 72 x L 6000 mm	A = 17.52 mm	1 Kit
DF45017,30	119.5 x 72 x L 3000 mm	A = 17.52 mm	1 Kit
DF45017,15	119.5 x 72 x L 1498 mm	A = 17.52 mm	1 Kit
DF45021,60	119.5 x 72 x L 6000 mm	A = 21.52 mm	1 Kit
DF45021,30	119.5 x 72 x L 3000 mm	A = 21.52 mm	1 Kit
DF45021,15	119.5 x 72 x L 1498 mm	A = 21.52 mm	1 Kit

KIT DEFENDER DFS01 MONTAGE EN NEZ DE DALLE

Matériau: aluminium extrudé (6063 T6)



Caractéristiques:

kit L= 6000 mm composé de:

- 1 Profil en «U» L= 6000 mm pré-percé Réf. DFS01.60
- 24 pinces munies de vis de réglage Réf. DF175 / DF215
- 12 m de joint arrondi Réf. DF88 / DF1010
- 1 profil de finition clipsable L= 6000 mm Réf. DF100.60
- 1 cache latéral de finition clipsable L= 6000 mm Réf. DFS03.60
- 1 cache inférieur de finition clipsable L= 6000 mm Réf. DFS05.60

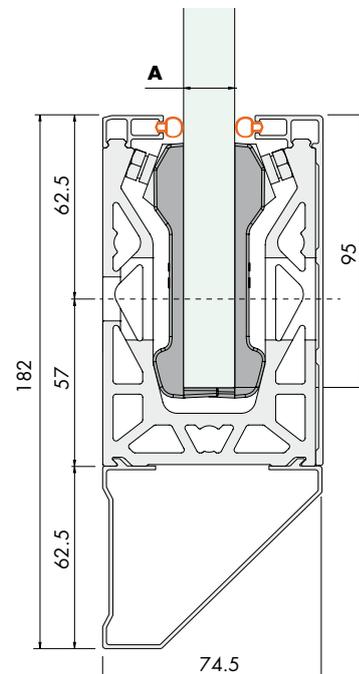
kit L= 3000 mm composé de:

- 1 de profil en «U» L= 3000 mm pré-percé Réf. DFS01.30
- 12 pinces munies de vis de réglages Réf. DF175 / DF215
- 6 m de joint arrondi Réf. DF1010 / DF88
- 1 profil de finition clipsable L= 3000 mm Réf. DF100.30
- 1 cache latéral de finition clipsable L= 3000 mm Réf. DFS03.30
- 1 cache inférieur de finition clipsable L= 3000 mm Réf. DFS05.30

kit L= 1498 mm composé de:

- 1 de profil en «U» L= 1498 mm pré-percé Réf. DFS01.15
- 6 pinces munies de vis de réglages Réf. DF175 / DF215
- 3 m de joint arrondi Réf. DF1010 / DF88
- 1 profil de finition clipsable L= 1498 mm Réf. DF100.15
- 1 cache latéral de finition clipsable L= 1498 mm Réf. DFS03.15
- 1 cache inférieur de finition clipsable L= 1498 mm Réf. DFS05.15

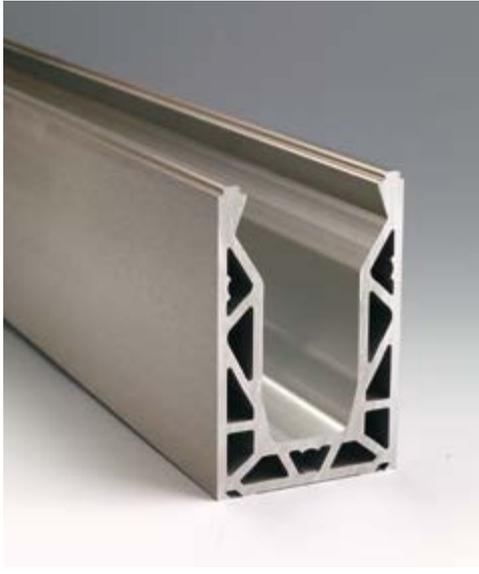
Important! Le cache de finition Réf. DFS05 doit être fixé sur le profil Réf. DFS01 avant l'installation en nez de dalle au moyen de silicone sur toute la longueur. Cette précaution est nécessaire afin d'éviter le détachement du profil portant en cas de vent fort, secousses, vibrations ou encore de poussée horizontale (environ 2 kN/m)



Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut

La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur inférieure ou égale à 3000 mm.

Réf.	Dimensions	Pour verres	Q.té
DFS0117,60	182 x 74.5 x L 6000 mm	A = 17.52 mm	1 Kit
DFS0117,30	182 x 74.5 x L 3000 mm	A = 17.52 mm	1 Kit
DFS0117,15	182 x 74.5 x L 1498 mm	A = 17.52 mm	1 Kit
DFS0121,60	182 x 74.5 x L 6000 mm	A = 21.52 mm	1 Kit
DFS0121,30	182 x 74.5 x L 3000 mm	A = 21.52 mm	1 Kit
DFS0121,15	182 x 74.5 x L 1498 mm	A = 21.52 mm	1 Kit



PROFIL DEFENDER 450 PRÉ-PERCÉ MONTAGE SUR DALLE

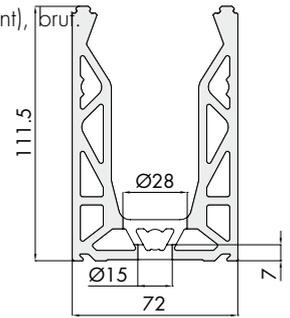
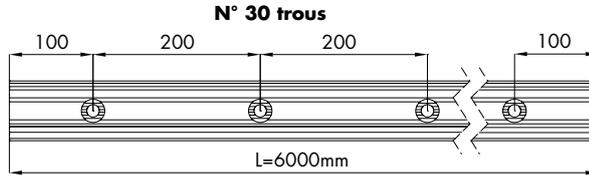
Matériau: aluminium extrudé (6063 T6)

Caractéristiques: profil en «U» continu structural pré-percé.

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, RAL 9010 (blanc brillant), brut.

La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur inférieure ou égale à 3000 mm.

Sur demande (non disponible en stock): autres couleurs RAL



Réf.	Dimensions	Q.té
DF450,60	111.5 x 72 x L 6000 mm	1 U
DF450,30	111.5 x 72 x L 3000 mm	1 U
DF450,15	111.5 x 72 x L 1498 mm	1 U

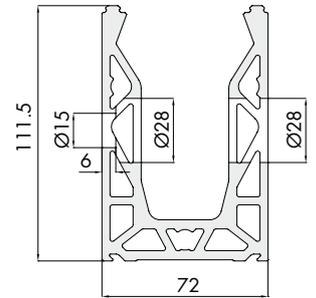
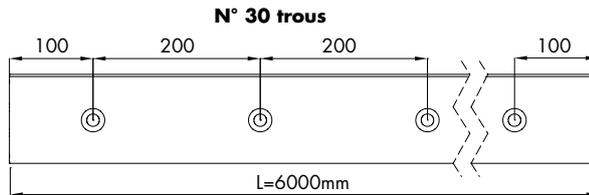


PROFIL DEFENDER DFS01 PRÉ-PERCÉ MONTAGE EN NEZ DE DALLE

Matériau: aluminium extrudé (6063 T6)

Caractéristiques: profil en «U» continu structural pré-percé

Finition: aluminium anodisé, brut



Réf.	Dimensions	Q.té
DFS01,60	111.5 x 72 x L 6000 mm	1 U
DFS01,30	111.5 x 72 x L 3000 mm	1 U
DFS01,15	111.5 x 72 x L 1498 mm	1 U



KIT 12 PINCES ET JOINT POUR DEFENDER

Matériau: Pince en résine acétal, presseurs en aluminium, vis en inox, joint en TPE.

Description: Kit contenant 12 pinces avec presseurs et vis et 6 mètres de joint.

Réf.	Pour verres	Q.té
DF135KIT12	13.52 mm	1 kit
DF175KIT12	17.52 mm	1 kit
DF215KIT12	21.52 mm	1 kit

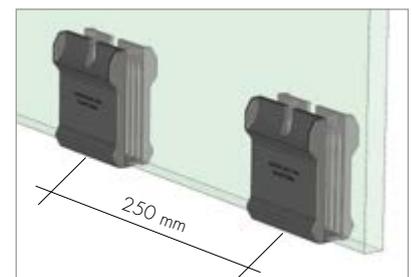


PINCE AVEC VIS DE RÉGLAGE DF450 / DFS01

Matériau: acétal, aluminium et inox

Caractéristiques: pince en acétal munie de vis de réglage, à serrer avec clé Réf. DFCH

Finition: acétal noir, plaquettes aluminium



Réf.	Pour verres	Q.té
DF135	13.52 mm	1 U
DF175	17.52 mm	1 U
DF215	21.52 mm	1 U

PROFIL DE FINITION DEFENDER 450 / DFS01

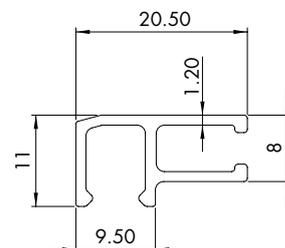
Matériau: aluminium extrudé (6063 T6)

Caractéristiques: profil de finition clipsable avec logement pour joint arrondi.

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, RAL 9010 (blanc brillant), brut.

La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur inférieure ou égale à 3000 mm.

Sur demande (non disponible en stock): autres couleurs RAL



Réf.	Dimensions	Q.té
DF100,60	20.5 x 11 x L 6000 mm	1 U
DF100,30	20.5 x 11 x L 3000 mm	1 U
DF100,15	20.5 x 11 x L 1498 mm	1 U

CACHE LATÉRAL DE FINITION DEFENDER DFS01 OU POUR MONTAGE SUR GUIDE AVEC DF45001NF

Matériau: aluminium extrudé (6063 T6)

Caractéristiques: cache de finition clipsable avec logement pour joint arrondi en silicone.

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.

La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur inférieure ou égale à 3000 mm.

Sur demande (non disponible en stock): finition RAL

Important! À fixer au moyen de silicone sur toute la longueur du profil.

Cette précaution est nécessaire afin d'éviter le détachement du profil en cas de vent fort, secousses ou vibrations.



Réf.	Dimensions	Q.té
DFS03,60	23 x 119.5 x L 6000 mm	1 U
DFS03,30	23 x 119.5 x L 3000 mm	1 U
DFS03,15	23 x 119.5 x L 1498 mm	1 U

CACHE INFÉRIEUR DE FINITION DEFENDER DFS01

Matériau: aluminium extrudé (6063 T6)

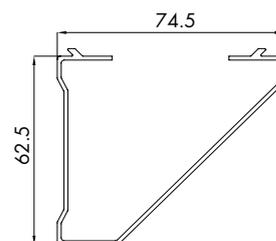
Caractéristiques: cache de finition clipsable.

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.

La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur inférieure ou égale à 3000 mm.

Sur demande (non disponible en stock): finition RAL

Important! Le cache de finition Réf. DFS05 doit être fixé sur le profil Réf. DFS01 avant l'installation en nez de dalle au moyen de silicone sur toute la longueur. Cette précaution est nécessaire afin d'éviter le détachement du profil portant en cas de vent fort, secousses, vibrations ou encore de poussée horizontale (environ 2 kN/m).



Réf.	Dimensions	Q.té
DFS05,60	62.5 x 74.5 x L 6000 mm	1 U
DFS05,30	62.5 x 74.5 x L 3000 mm	1 U
DFS05,15	62.5 x 74.5 x L 1498 mm	1 U

PROFIL DE FINITION DE SOL DF450 (MONTAGE ENCASTRÉ) ET DFS01

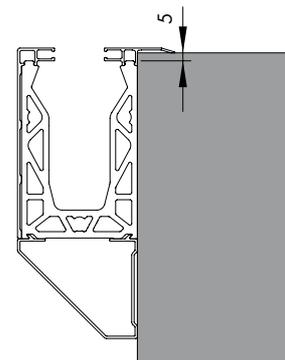
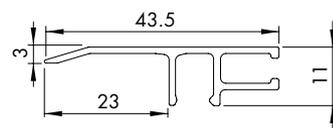
Matériau: aluminium extrudé (6063 T6)

Caractéristiques : profil de finition à clip avec logement pour joints arrondis. Idéal pour les poses de Defender au ras du sol.

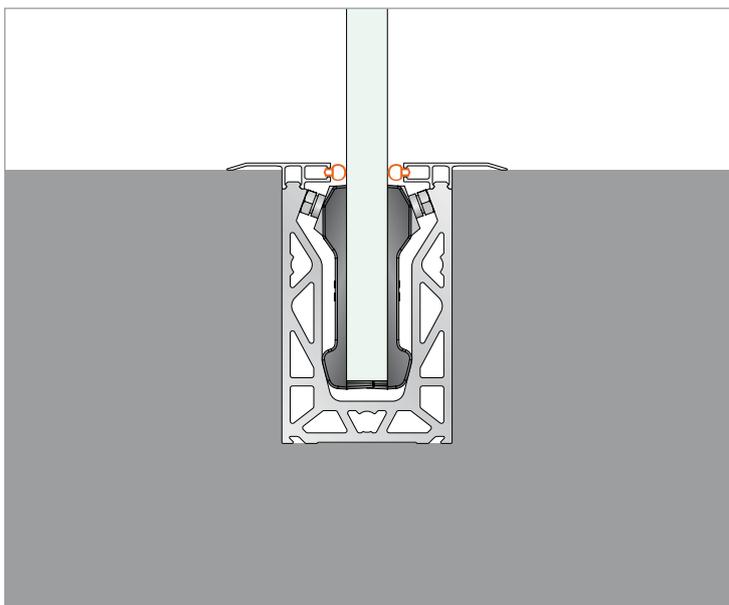
Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.

La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur inférieure ou égale à 3000 mm.

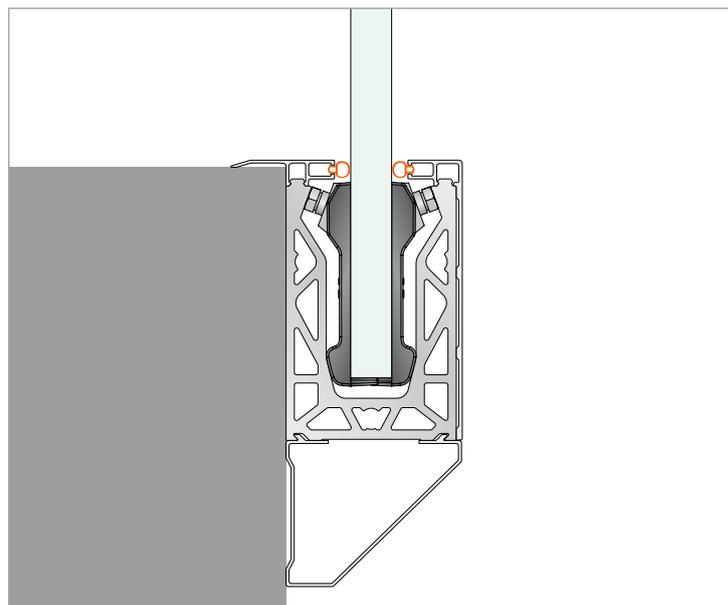
Sur demande (non disponible en stock): finition RAL



Attention! À fixer à l'aide de silicone sur toute la longueur

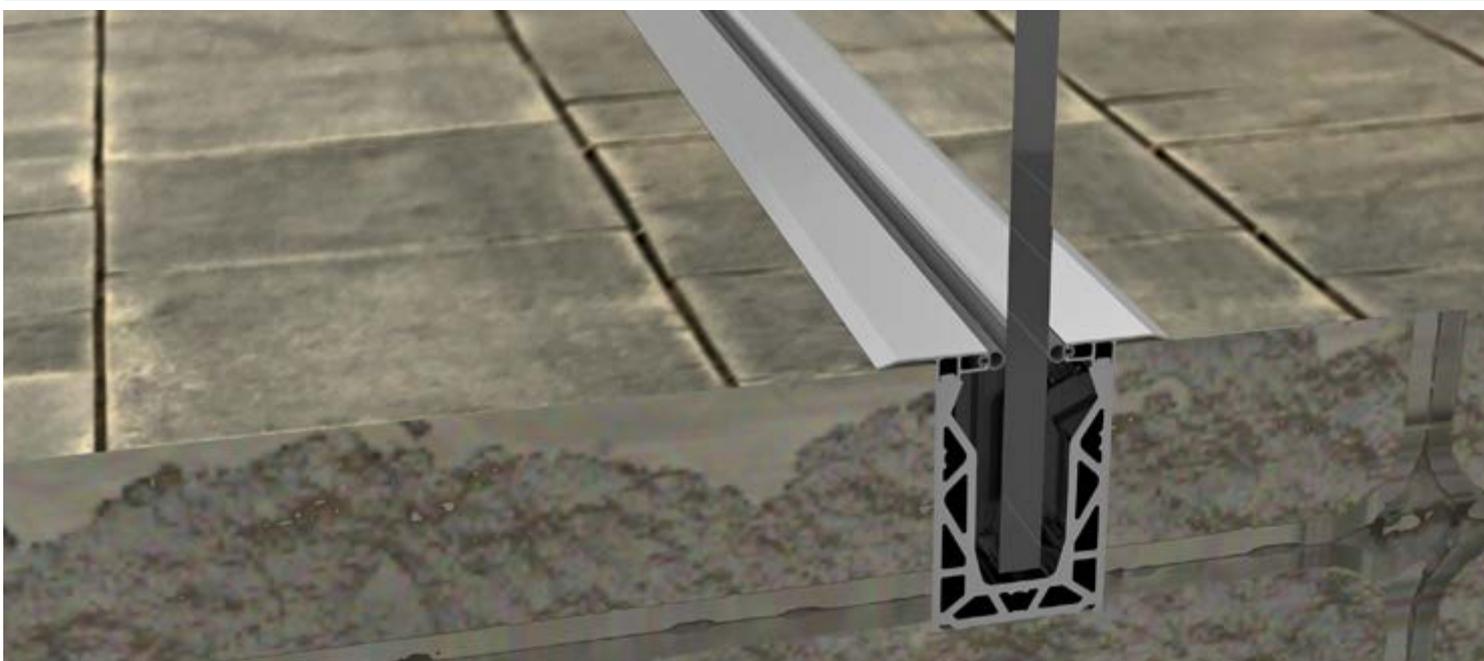


Exemple d'installation Defender encastrée avec profil de finition DF101



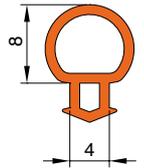
Exemple d'installation Defender DFS01 avec profil de finition DF101

Réf.	Dimensions	Q.té
DF101,60	43.5 x 11 x L 6000mm	1 U
DF101,30	43.5 x 11 x L 3000 mm	1 U
DF101,15	43.5 x 11 x L 1500 mm	1 U



**JOINT ARRONDI 21.5**

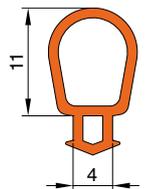
Matériau: TPE
Finition: noir



Réf.	Pour verres	Q.té
DF1010	10.10.4 (21.52 mm)	1 m

**JOINT ARRONDI 17.5 ET 13.5**

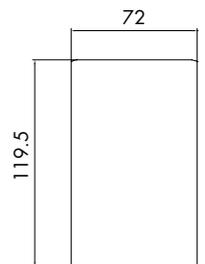
Matériau: TPE
Finition: noir



Réf.	Pour verres	Q.té
DF88	8.8.4 (17.52 mm) / 6.6.4 (13.52 mm)	1 m

**EMBOUT DE FINITION DEFENDER 450**

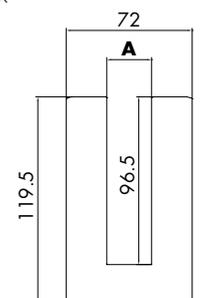
Matériau: inox **AISI 316** / aluminium
Caractéristiques: fourni avec un film adhésif de protection
Finition en inox AISI 316: inox brossé
Finition en aluminium: aluminium brut, aluminium mat, aluminium effet inox, RAL 9010 (blanc brillant)
Sur demande (non disponible en stock): autres couleurs RAL



Réf.	Dimensions	Matériau	Q.té
DF12072	119.5 x 72 mm - Épaisseur 1 mm	Inox	1 U
DF12072AL	119.5 x 72 mm - Épaisseur 1 mm	Aluminium	1 U

**EMBOUT DE FINITION OUVERT DEFENDER 450**

Matériau: inox **AISI 316** / aluminium
Caractéristiques: fourni avec un film adhésif de protection
Finition en inox AISI 316: inox brossé
Finition en aluminium: aluminium brut, aluminium mat, aluminium effet inox
Sur demande (non disponible en stock): finition RAL



Réf.	Dimensions	Pour verres	Matériau	Q.té
DF175TP	119.5 x 72 mm - Épaisseur 1 mm	A = 17.52 mm	Inox	1 U
DF215TP	119.5 x 72 mm - Épaisseur 1 mm	A = 21.52 mm	Inox	1 U
DF175TPAL	119.5 x 72 mm - Épaisseur 1 mm	A = 17.52 mm	Aluminium	1 U
DF215TPAL	119.5 x 72 mm - Épaisseur 1 mm	A = 21.52 mm	Aluminium	1 U



EMBOUT DE FINITION OUVERT EN "V" DEFENDER 450

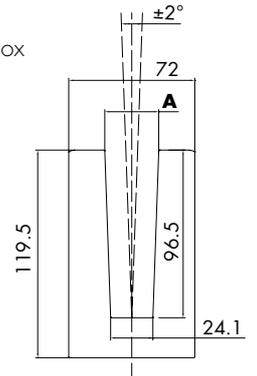
Matériau: inox **AISI 316** / aluminium

Caractéristiques: fourni avec un film adhésif de protection

Finition en inox AISI 316: inox brossé

Finition en aluminium: aluminium brut, aluminium mat, aluminium effet inox

Sur demande (non disponible en stock): finition RAL



Réf.	Dimensions	Pour verres	Matériau	Q.té
DF2TP	119.5 x 72 mm - Épaisseur 1 mm	A = 17.52 / 21.52 mm	Inox	1 U
DF2TPAL	119.5 x 72 mm - Épaisseur 1 mm	A = 17.52 / 21.52 mm	Aluminium	1 U



EMBOUT DE FINITION DEFENDER DFS01

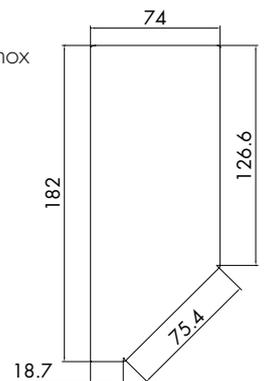
Matériau: inox **AISI 316** / aluminium

Caractéristiques: fourni avec un film adhésif de protection

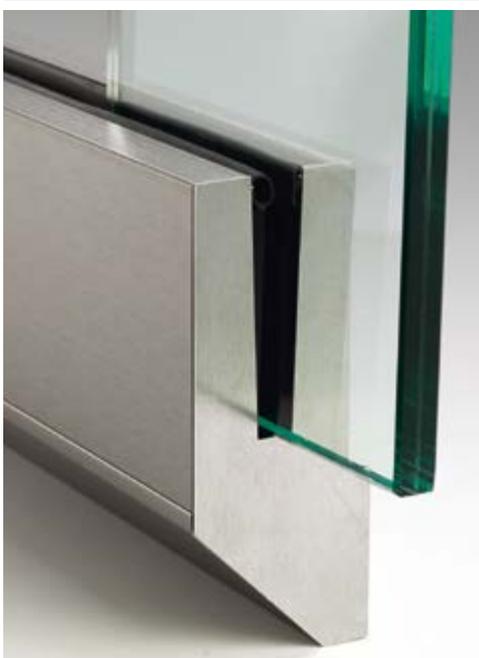
Finition en inox AISI 316: inox brossé

Finition en aluminium: aluminium brut, aluminium mat, aluminium effet inox

Sur demande (non disponible en stock): finition RAL



Réf.	Dimensions	Matériau	Q.té
DFSDX	182 x 74 mm - Épaisseur 1 mm - DROIT	Inox	1 U
DFSSX	182 x 74 mm - Épaisseur 1 mm - GAUCHE	Inox	1 U
DFSDXAL	182 x 74 mm - Épaisseur 1 mm - DROIT	Aluminium	1 U
DFSSXAL	182 x 74 mm - Épaisseur 1 mm - GAUCHE	Aluminium	1 U



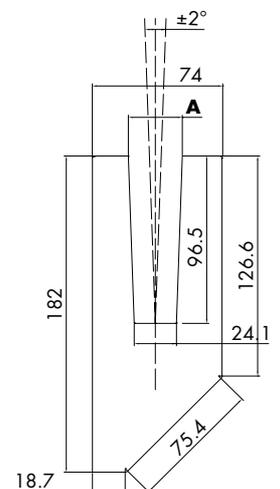
EMBOUT DE FINITION OUVERT DEFENDER DFS01

Matériau: aluminium

Caractéristiques: fourni avec un film adhésif de protection

Finition: aluminium brut, aluminium mat, aluminium effet inox

Sur demande (non disponible en stock): finition RAL



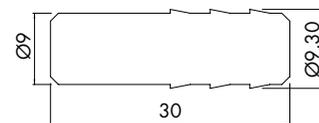
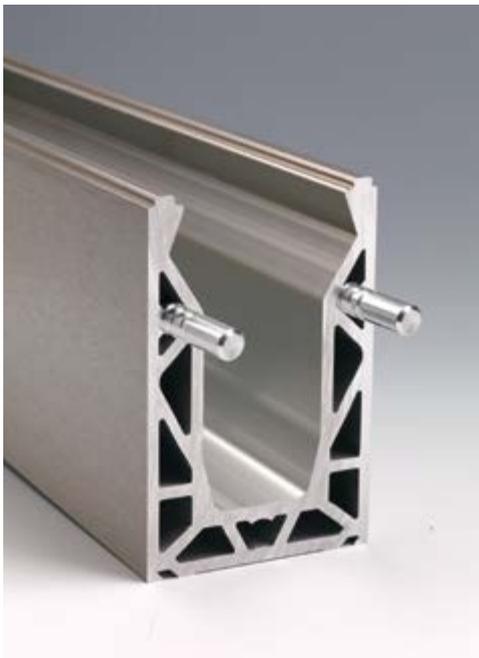
Réf.	Dimensions	Matériau	Q.té
DFSV2ALDX	182 x 74 mm - Épaisseur 1 mm - DROIT	Aluminium	1 U
DFSV2ALSX	182 x 74 mm - Épaisseur 1 mm - GAUCHE	Aluminium	1 U

TIGES DE CONNEXION DEFENDER DF450 / DFS01

Matériau: aluminium

Caractéristiques: accessoire en option conseillé pour l'alignement parfait des profils en «U» continus structuraux; 2 pièces par connexion.

Finition: aluminium



Réf.	Dimensions	Q.té
DF30	Ø9 x 30	1 Paire

CLÉ DE RÉGLAGE POUR PINCES DF450 / DFS01

Matériau: inox

Caractéristiques: à utiliser uniquement pour le réglage des verres de 10+10+1,52 mm d'épaisseur. Pour toutes les autres épaisseurs, utiliser une clé anglaise 10 standard.

Finition: brossé



Réf.	Description	Q.té
DFCH	Clé de réglage	1 U

ÉTUDE COUPE INCLINÉE

Étude pour coupe inclinée (1° - 89°)



Réf.	Q.té
DFTAGLIO	1 U

RAIL-GUIDE POUR MONTAGES PONCTUELS

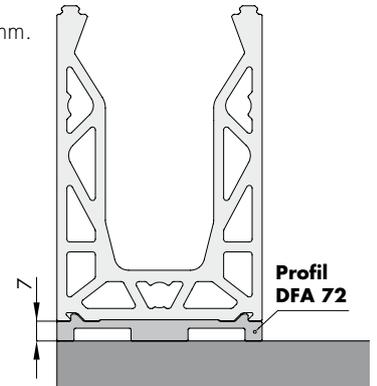
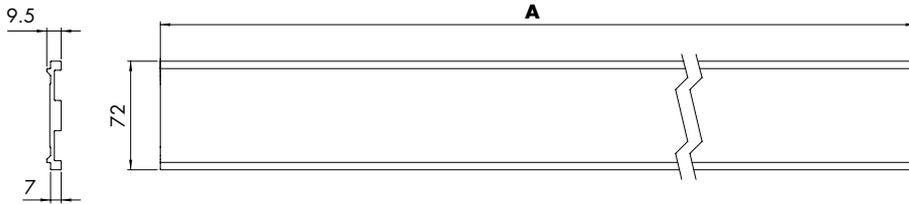
Matériau: Alliage d'aluminium 6060 T6

Profil guide pour le montage du Defender 450. Le guide DFA 72 permet de centrer le Defender 450 et peut donc être utilisé comme gabarit de montage en cas d'installations ponctuelles du Defender. Il est par exemple possible d'installer le Defender DF45001NF.

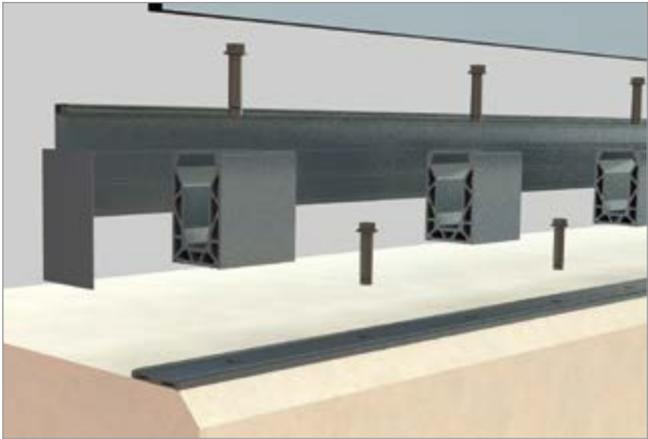
Finition : aluminium effet inox , aluminium mat, brut.

La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur inférieure ou égale à 3000 mm.

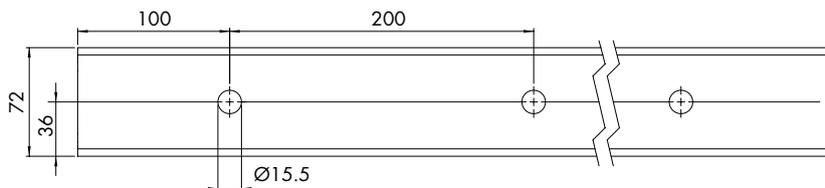
Sur demande (non disponible en stock): finition RAL



Exemple de montage avec DF45001NF et caches latéraux DFS03



Remarque: Ci-dessous les perçages conseillés



Réf.	Dimensions	Perçages	Entraxe trous	Q.té
DFA7230NF	72 x 9.5 x A 3000			1 U
DFA7260NF	72 x 9.5 x A 6000			1 U
DFA7230	72 x 9.5 x A 3000	15 trous	B 100 - C 200	1 U
DFA7260	72 x 9.5 x A 6000	30 trous	B 100 - C 200	1 U

PROFIL DEFENDER DF45001NF POUR MONTAGE SUR GUIDE

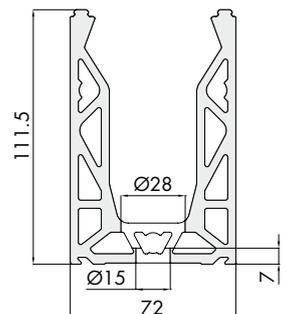
Matériau: Aluminium extrudé (6063 T6)

Caractéristiques: profil structural en «U» pour montage sur guide.

Finition: aluminium brut

Sur demande (non disponible en stock): aluminium effet inox, aluminium mat, couleurs RAL

Perçage conseillé: voir schéma



Réf.	Dimensions	Perçages	Q.té
DF45001NF	111.5 x 72 x L 100 mm		1 U
DF45001	111.5 x 72 x L 100 mm	1 trou	1 U



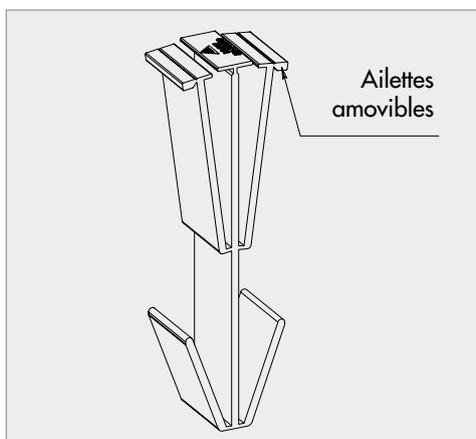
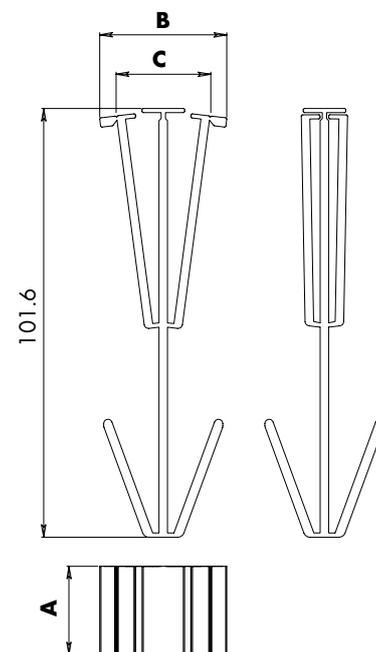
JOINT SAPIN EXTENSIBLE

Matériau: plastique

Caractéristiques: joint sapin extensible pour fermer les espaces entre deux panneaux en verre, d'un minimum de 10 mm à un maximum de 25 mm.

Constitué d'un éventail à sa base pour faciliter le positionnement et d'ailettes amovibles pour remplir les espaces vides.

Finition: noir



Réf.	Dimensions	Pour verres	Q.té
DFTEC88	B avec ailettes = 18/26 mm - C sans ailettes = 10/18.5 mm	A = 17.5 mm	1 U
DFTEC1010	B avec ailettes = 18/26 mm - C sans ailettes = 10/18.5 mm	A = 21.5 mm	1 U



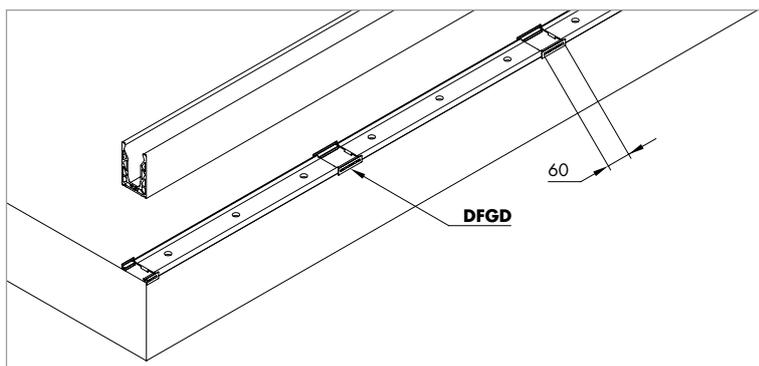
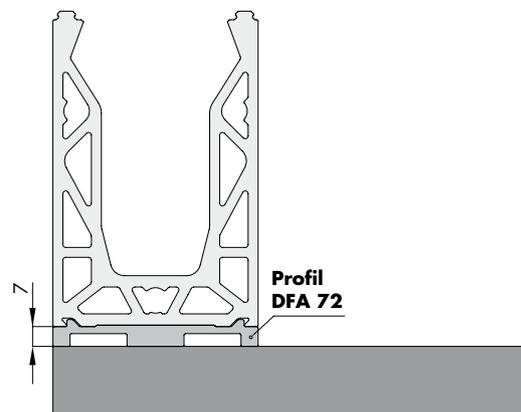
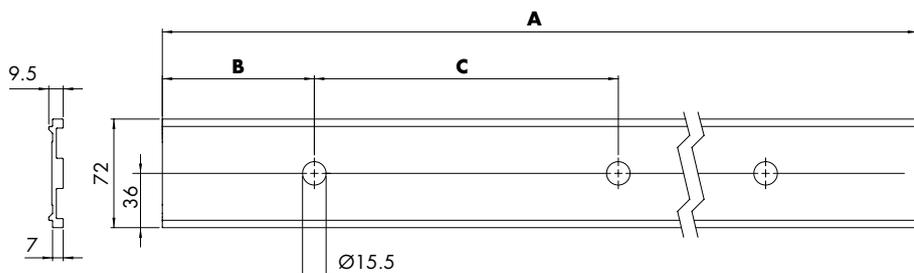
PROFIL POUR L'ÉVACUATION DE L'EAU - MONTAGE SUR DALLE

Matériau: Alliage d'aluminium 6060 T6

Système de drainage de l'eau par le biais du biais du profil DFA 72. Le profil est fourni en morceaux de 540 mm, percés et anodisés à 20 microns. Ces dimensions permettent de laisser des espaces de 60 mm dans lesquels on placera la grille pour le drainage DFGD. Le profil est également disponible en barres de 3 et 6 mètres, pré-percées.

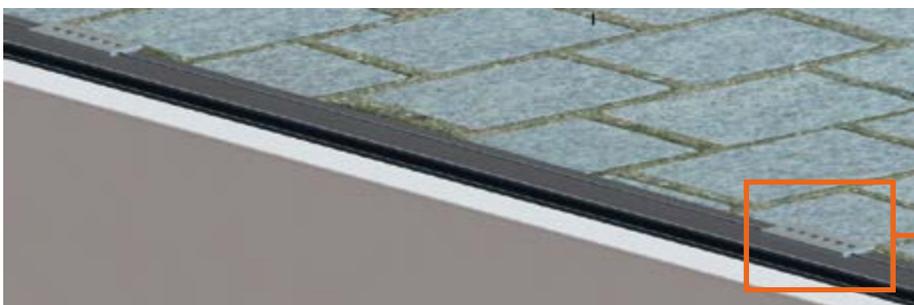
Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.

La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur inférieure ou égale à 3000 mm.



Réf.	Dimensions	Perçages	Entraxe trous	Q.té
DFA72054	72 x 9.5 x A 540	3 trous	B 70 - C 200	1 U
DFA7230	72 x 9.5 x A 3000	15 trous	B 100 - C 200	1 U
DFA7260	72 x 9.5 x A 6000	30 trous	B 100 - C 200	1 U

EXEMPLE DE Réf. DFA72054 ET Réf. DFSA180054 + GRILLE DE DRAINAGE Réf. DFGD



PROFIL POUR L'ÉVACUATION DE L'EAU - MONTAGE EN NEZ DE DALLE

Matériau: Alliage d'aluminium 6060 T6

Système de drainage de l'eau par le biais du profil DFSA 180.

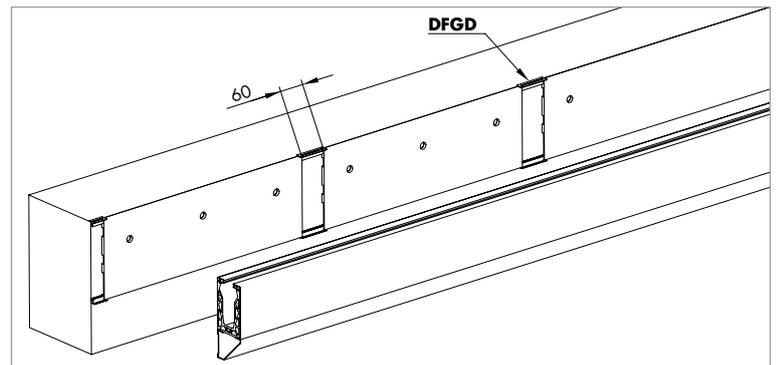
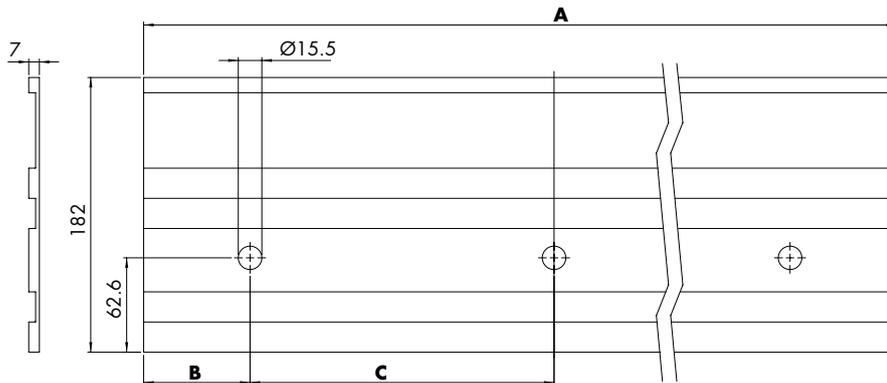
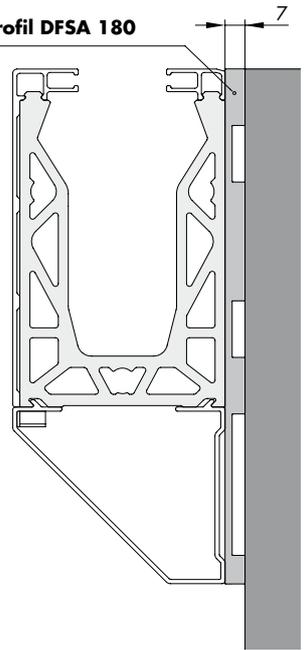
Le profil est fourni en morceaux de 540 mm, percés et anodisés à 20 microns. Ces dimensions permettent de laisser des espaces de 60 mm dans lesquels on placera la grille pour le drainage DFGD. Le profil est également disponible en barres de 3 et 6 mètres, pré-percées.

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.

La finition aluminium effet inox est disponible uniquement pour les profils de longueur inférieure ou égale à 3000 mm.



Profil DFSA 180



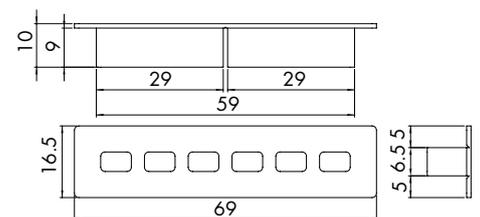
Réf.	Dimensions	Perçages	Entraxe trous	Q.té
DFSA180054	182 x 7 x A 540	3 trous	B 70 - C 200	1 U
DFSA18030	182 x 7 x A 3000	15 trous	B 100 - C 200	1 U
DFSA18060	72 x 9.5 x A 6000	30 trous	B 100 - C 200	1 U

GRILLE DE DRAINAGE

Matériau: Polymère

Grille pour la rétention des impuretés à insérer dans les systèmes de drainage de l'eau DFA et DFSA. La grille est fournie prédécoupée pour pouvoir lui donner la dimension souhaitée: A, B, et C.

Finition: Couleur argent aluminium



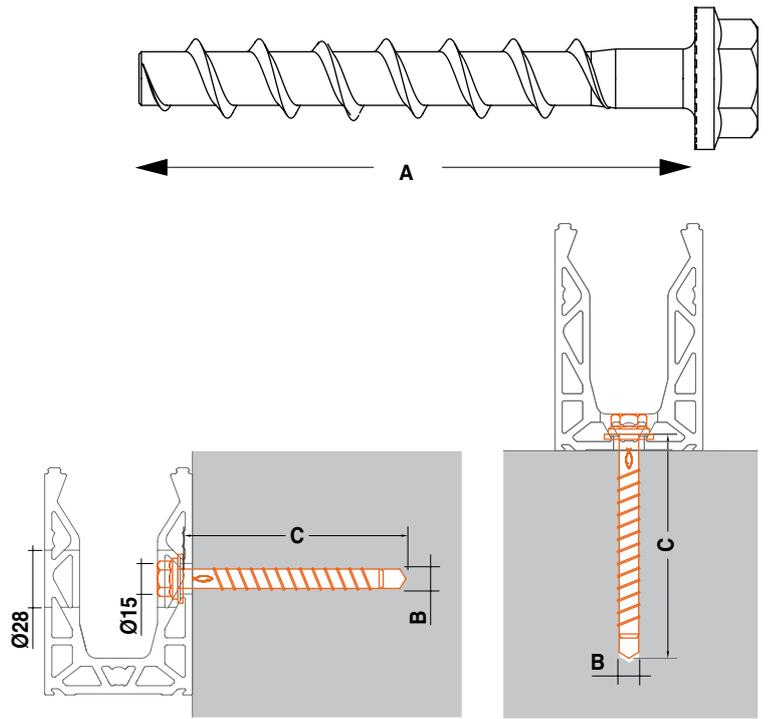
Réf.	Dimensions	Q.té
DFGD	A 69 x 16.5 x 10 - B 69 x 11.5 x 10 - C 34,5 x 16.5 x 10	1 U

VIS À BÉTON

Matériau: acier zingué / acier inoxydable A4

Caractéristiques: cheville mécanique aux prestations élevées pour béton avec classe de résistance de C20/25 à C50/60, aussi bien fissuré que non fissuré.

Lot de 15 unités



Réf.	A - Longueur de vis	B - Ø du trou	Profondeur de perçage	Ouverture de clé	Matériau	Q.té
DFFH10ZN	100 mm	10 mm	110 mm	SW16	Acier zingué	1 Lot
DFFH10A4	100 mm	10 mm	110 mm	SW16	Acier inoxydable A4	1 Lot
DFFH12ZN	110 mm	12 mm	120 mm	SW17	Acier zingué	1 Lot
DFFH12A4	110 mm	12 mm	120 mm	SW17	Acier inoxydable A4	1 Lot

	Couple de serrage nominal recommandé de la clé à choc [Nm]	Couple de serrage maximal avec clé dynamométrique ou à rochet [Nm]
DFFH10ZN	300	40
DFFH10A4	300	40
DFFH12ZN	450	60
DFFH12A4	450	60

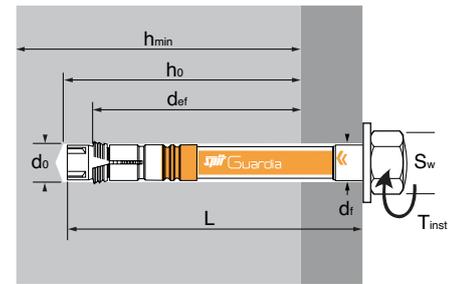
	Béton fissuré				Béton non fissuré			
	Traction admissible [kN]	Cisaillement admissible [kN]	Entraxe min. [mm]	Distance au bord min. [mm]	Traction admissible [kN]	Cisaillement admissible [kN]	Entraxe min. [mm]	Distance au bord min. [mm]
DFFH10ZN	7,6	16,2	70	70	13,5	16,2	70	70
DFFH10A4	7,6	19,0	70	70	13,5	19,0	70	70
DFFH12ZN	12,3	20,0	80	80	17,2	20,0	80	80
DFFH12A4	12,3	23,3	80	80	17,2	23,3	80	80

Pour des informations plus détaillées, voir la documentation technique sur notre site www.loglimassimo.it

CHEVILLE SPIT GUARDIAMatériau: Acier inoxydable **A4** (Pour extérieur) / Acier électro-zingué

Caractéristiques: cheville à expansion par vissage à couple contrôlé (avec coque d'expansion)

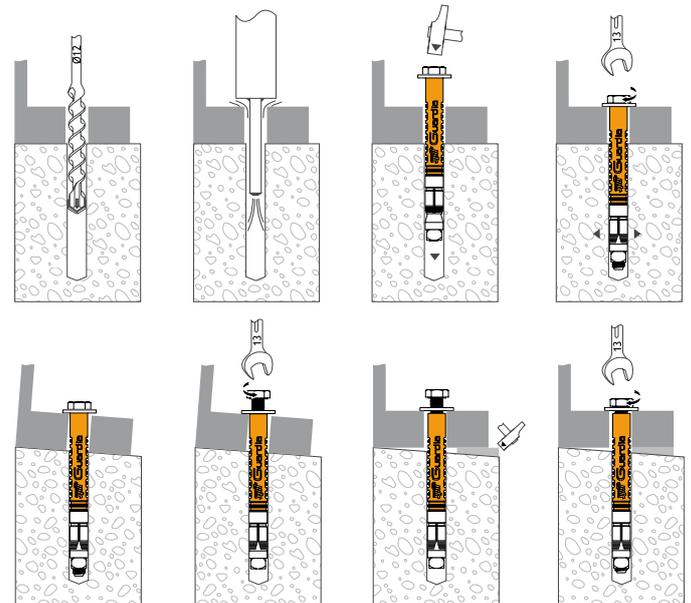
Utilisation: béton non fissuré: Ø12 - Béton de C20/25 à C50/60

ATE Option 7
n° 07/0047**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES**

SPIT GUARDIA	Profondeur ancrage min. (mm)	Épaisseur de fixation (mm)	Profondeur max. trou (mm)	Épaisseur min. support (mm)	Ø trou (mm)	Ø passage (mm)	Longueur totale max. (mm)	Couple de serrage (Nm)
	hef,min	tfix	h_o	h_{min}	d_o	d_r	L	T_{inst}
DFTASA4	70	20	100	150	12	14	110	25
DFTAS	70	20	95	150	12	14	104	35

PROPRIÉTÉS MÉCANIQUES DE LA CHEVILLE

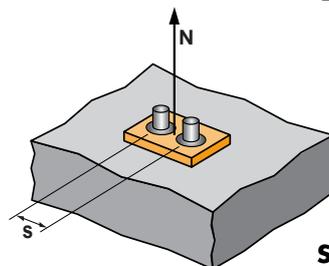
Cône	DFTASA4	DFTAS
f_{uk} (N/mm ²) Résistance min. à traction	500	1000
Corps	DFTASA4	DFTAS
f_{uk} (N/mm ²) Résistance min. à traction	700	550
W_{el} (mm ³) Module d'inertie flexionnelle	50	50
M⁰_{Rk,s} (Nm) Moment fléchissant caractéristique	26	33
M (Nm) Moment fléchissant admissible	10,8	13,7

INDICATIONS POUR LA POSE**MÉTHODE SPIT CC (VALEURS RELEVÉES PAR ETA)**

INFLUENCE DE L'ENTRAXE SUR LA RÉSISTANCE À LA TRACTION DU CÔNE EN BÉTON

ENTRAXE S Coefficient Ψ_s
PROFONDEUR MIN. D'ANCRAGE

70	0,67
80	0,69
90	0,71
100	0,74
110	0,76
120	0,79
130	0,81
140	0,83
160	0,88
190	0,95
210	1,00



$$\Psi_s = 0,5 + \frac{s}{6 \cdot h_{ef}}$$

$$s_{min} < S < s_{cr,N}$$

$$s_{cr,N} = 3 \cdot h_{ef}$$

 Ψ_s Évalué en fonction de l'entaxe

Réf.	Description	Dimensions	Q.té
DFTASA4	A4 - Pour application à l'intérieur ou à l'extérieur	12x110/20	1 U
DFTAS	Pour application à l'intérieur	12x105/20	1 U



LED

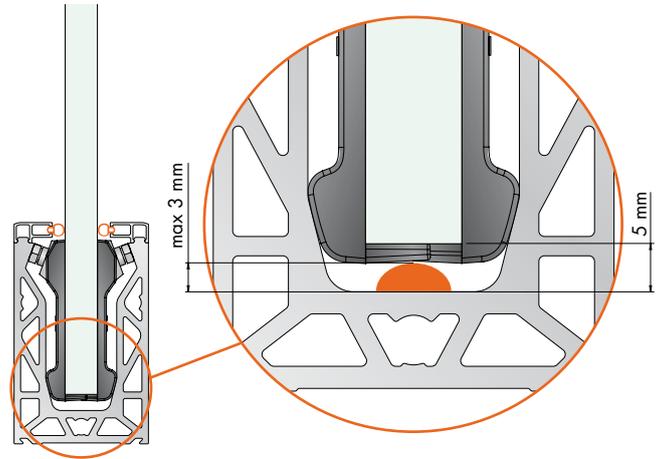
Il est possible d'insérer à l'intérieur du **DEFENDER** un ruban LED haute luminosité pour l'illumination du panneau en verre.

Exemples d'utilisation:

- Meilleure identification du panneau de protection en cas d'absence de lumière ou durant les heures nocturnes
- Délimitation des espaces même de différentes couleurs
- Embellissement du garde-corps

Il est conseillé d'utiliser un ruban LED haute luminosité ultra mince de catégorie IP65 (résistance de classe 6 à la poussière, résistance de classe 5 aux jets d'eau)

Épaisseur maximum LED: 3 mm



Décharge de responsabilité: ce qui suit est fourni à titre indicatif et sera l'objet de révisions et mises à jour.

ANODISATION

L'anodisation (appelée également oxydation anodique) est un processus électrochimique au travers duquel a lieu la formation d'oxyde (allumina) sur la surface de l'extrudé d'aluminium. **Un tel traitement confère au produit les caractéristiques suivantes:**

- résistance à la corrosion
- dureté en surface
- résistance à l'abrasion

La coloration conférée aux produits a un impact purement esthétique et n'altère en aucun cas les propriétés protectrices de l'anodisation.

Les profils en aluminium brut, c'est à dire sans anodisation ou teinte aucune, vendus par Logli Massimo SpA sont destinés à être traités avec un revêtement adéquat dont le client devra se charger. Le client décharge donc Logli Massimo SpA de toute responsabilité en cas de problèmes dérivant de l'utilisation du matériel brut et est seul responsable du revêtement appliqué sur le profil brut.

Remarque: Corrosion galvanique: il s'agit d'un phénomène qui peut se créer sur l'interface entre deux métaux différents en présence d'un électrolyte (ex. eau, surtout si salée). Il s'agit d'un processus électrochimique qui provoque la dissolution du métal dont le potentiel électrique est le plus bas. Dans les couples de métaux les plus communs, c'est presque toujours l'aluminium qui a le rôle d'anode et qui, par conséquent, a tendance à se corroder. Bien entendu ce phénomène survient uniquement lorsque l'aluminium est nu.

ENTRETIEN ET NETTOYAGE

Le nettoyage périodique du produit est déterminant pour la préservation de son aspect originel. En milieu marin ou urbain (avec émissions polluantes dans l'atmosphère) il est conseillé de nettoyer les surfaces au moins une fois tous les trois mois. En milieux extérieurs plus sains, un nettoyage tous les six mois est recommandé. De même pour les installations à l'intérieur, il est conseillé de nettoyer le produit au moins une fois par an.

Le nettoyage peut être fait avec de l'eau chaude et du savon neutre; utiliser un chiffon doux ou une éponge non abrasive.

Rincer abondamment à l'eau claire. Essuyer à l'aide d'un chiffon doux.

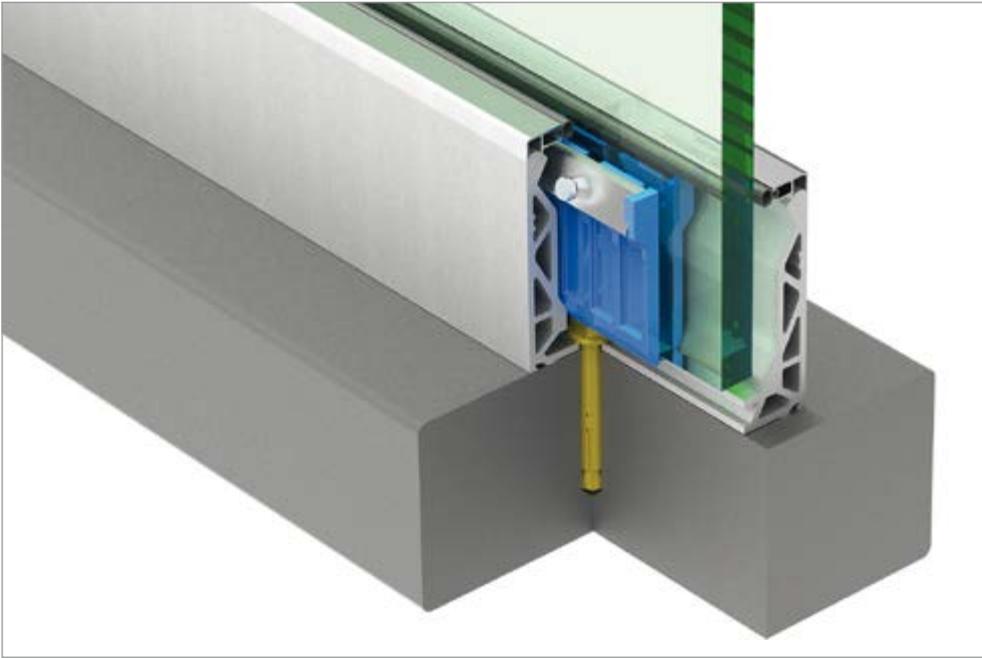
En phase d'installation il est conseillé de prendre les précautions suivantes:

- Pour éliminer la saleté, les taches de graisse et les résidus d'adhésif, il est possible d'utiliser de l'essence de térébenthine. Ne jamais utiliser de matériaux abrasifs.

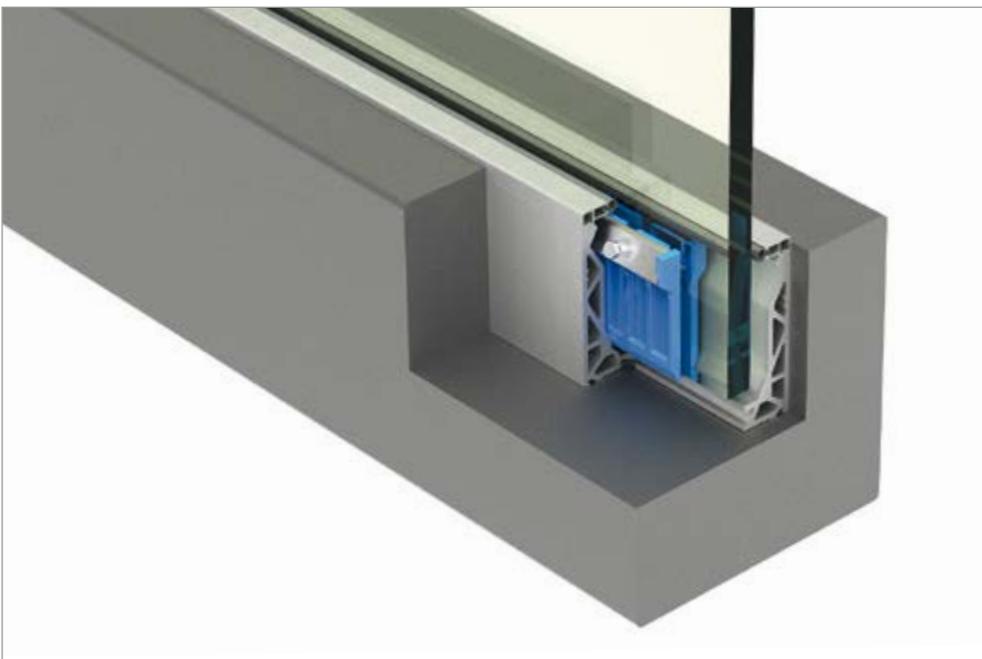
- Afin de protéger de la corrosion les coupes et les trous effectués successivement à l'anodisation, il est conseillé d'utiliser des mastics (ex. silicone ou butyle), des vernis (ex. zinc métallique en spray) ou d'autres inhibiteurs de corrosion appropriés.

Si la pose est faite en hiver, nous vous conseillons de prévoir des joints de dilatation car durant l'été, à cause de l'augmentation de la température ambiante, des dilatations thermiques pourraient se produire.

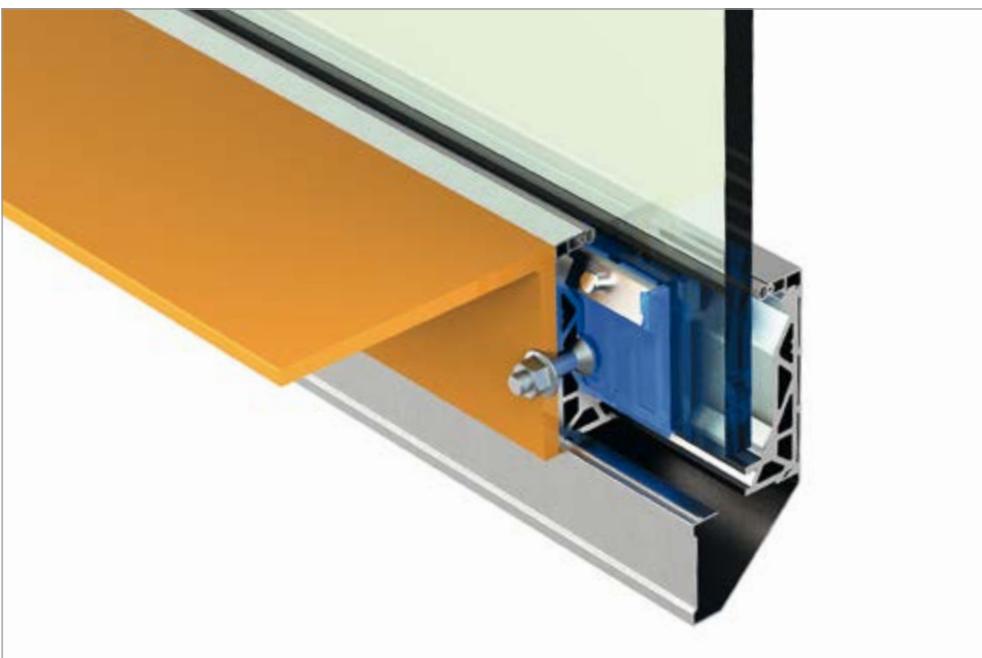
Le coefficient de dilatation thermique de l'aluminium est de $2.3 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$: par exemple, si l'augmentation de la température est de 35°C , la dilatation d'une barre de 3 m sera de l'ordre de $2.3 \times 10^{-5} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \times 35^\circ\text{C} \times 3\text{m} = 2.4 \times 10^{-3} \text{ m}$, c'est-à-dire 2.4 mm.



**ANCORAGE
SUR DALLE**



**ANCORAGE
PAR ENCASTREMENT**



**ANCORAGE
EN NEZ DE DALLE
AVEC CACHE INFÉRIEUR
DE FINITION**



QUALITAL

OXY STYLE - Licence n°758
GEAL - Licence n°740

MAIN-COURANTE STRUCTURALE – CLASSE 20 – épaisseur minimale d'anodisation **20 microns**
Indiqué pour installations en extérieur, même en cas d'environnements agressifs

KIT MAIN-COURANTE STRUCTURALE RONDE

Matériau: Aluminium extrudé (6060 T6)



Caractéristiques:

kit L= 6000 mm composé de:

- U 1 profil continu L = 6000 mm Réf. CORLM01/CORLM05
- U 24 presseurs réglables Réf. CORLM33
- m 6 joint Réf. CORLM41
- m 12 profil en silicone parclose Réf. UP4

kit L= 3000 mm composé de:

- U 1 profil continu L = 3000 mm Réf. CORLM03/CORLM07
- U 12 presseurs réglables Réf. CORLM33
- m 3 joint Réf. CORLM41
- m 6 profil en silicone parclose Réf. UP4

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.

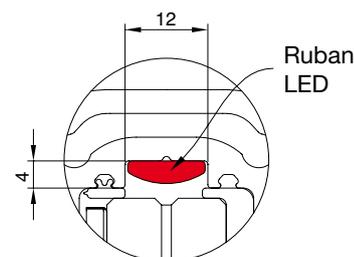
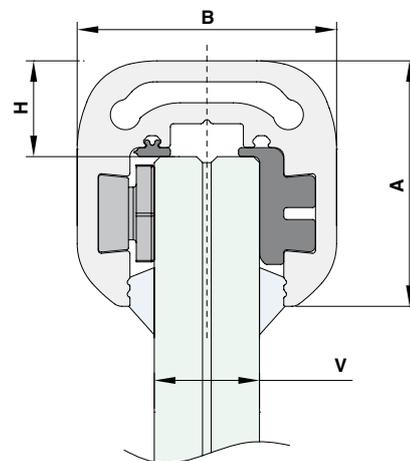
La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur égale ou inférieure à 3000 mm.

OPTION LED:

La main-courante peut être équipée d'un ruban LED haute luminosité pour l'illumination du verre.

Il est conseillé d'utiliser un ruban LED haute luminosité ultra mince de catégorie min. IP65 (résistance de classe 6 à la poussière, résistance de classe 5 aux jets d'eau).

Épaisseur max LED: 3 mm.



Réf.	Dimensions	Longueur L	Forme	Pour verres	H	Q.té
CORLM1760C	A=41 x B=43	6000 mm	Rayonnée	V = 17.52 mm	15 mm	1 Kit
CORLM1730C	A=41 x B=43	3000 mm	Rayonnée	V = 17.52 mm	15 mm	1 Kit
CORLM2160C	A=41 x B=47	6000 mm	Rayonnée	V = 21.52 mm	15 mm	1 Kit
CORLM2130C	A=41 x B=47	3000 mm	Rayonnée	V = 21.52 mm	15 mm	1 Kit

KIT MAIN-COURANTE STRUCTURALE CARRÉE

Matériau: Aluminium extrudé (6060 T6)



Caractéristiques:

kit L= 6000 mm composé de:

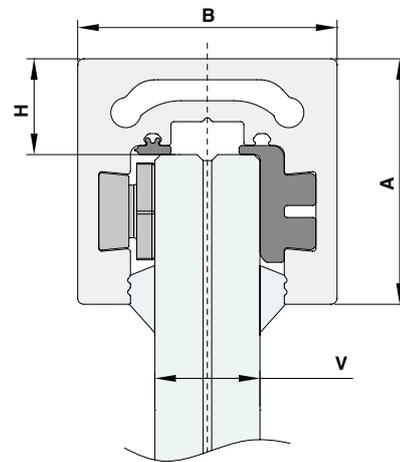
- U 1 profil continu L = 6000 mm Réf. CORLM09/CORLM13
- U 24 presseurs réglables Réf. CORLM33
- m 6 joint Réf. CORLM41
- Mt.12 profil en silicone parclose Réf. UP4

kit L= 3000 mm composé de:

- U 1 profil continu L = 3000 mm Réf. CORLM11/CORLM15
- U 12 presseurs réglables Réf. CORLM33
- m 3 joint Réf. CORLM41
- m 6 profil en silicone parclose Réf. UP4

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.

La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur égale ou inférieure à 3000 mm.

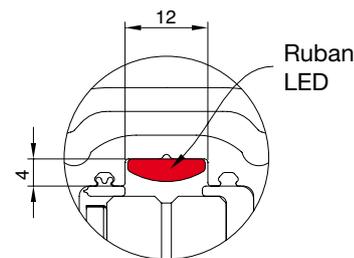


OPTION LED:

La main-courante peut être équipée d'un ruban LED haute luminosité pour l'illumination du verre.

Il est conseillé d'utiliser un ruban LED haute luminosité ultra mince de catégorie min. IP65 (résistance de classe 6 à la poussière, résistance de classe 5 aux jets d'eau).

Épaisseur max LED: 3 mm.



Réf.	Dimensions	Longueur L	Forme	Pour verres	H	Q.té
CORLM1760S	A=41 x B=43	6000 mm	Quadrillé	V = 17.52 mm	15 mm	1 Kit
CORLM1730S	A=41 x B=43	3000 mm	Quadrillé	V = 17.52 mm	15 mm	1 Kit
CORLM2160S	A=41 x B=47	6000 mm	Quadrillé	V = 21.52 mm	15 mm	1 Kit
CORLM2130S	A=41 x B=47	3000 mm	Quadrillé	V = 21.52 mm	15 mm	1 Kit



PROFIL ROND

Matériau: Aluminium extrudé (6060 T6)

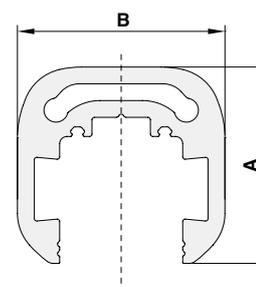
Caractéristiques: Profil rond pour main-courante structurale.

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.

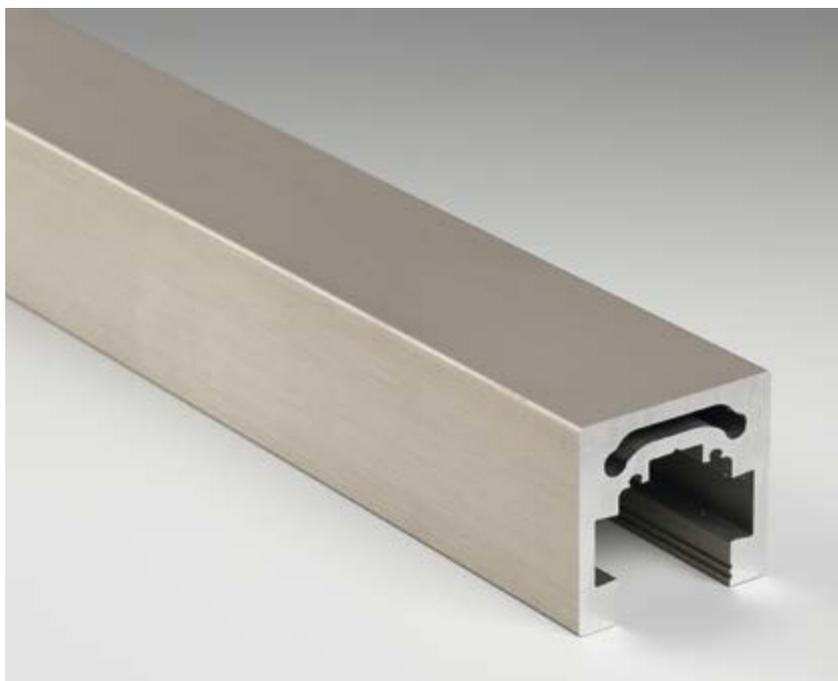
La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur inférieure ou égale à 3000 mm.

Sur demande (non disponible en stock):

Finitions RAL



Réf.	Longueur	A	B	Épaisseur Verre	Q.té
CORLM01	6000mm	41mm	43mm	17,52mm	1 U
CORLM03	3000mm	41mm	43mm	17,52mm	1 U
CORLM05	6000mm	41mm	47mm	21,52mm	1 U
CORLM07	3000mm	41mm	47mm	21,52mm	1 U



PROFIL CARRÉ

Matériau: Aluminium extrudé (6060 T6)

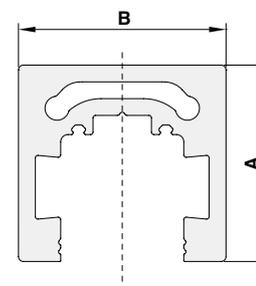
Caractéristiques: Profil carré pour main-courante structurale.

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.

La finition aluminium effet inox est disponible **uniquement** pour les profils de longueur inférieure ou égale à 3000 mm.

Sur demande (non disponible en stock):

Finitions RAL



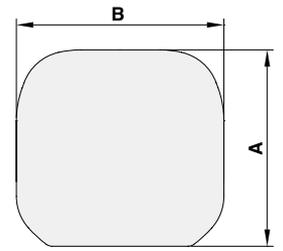
Réf.	Longueur	A	B	Épaisseur Verre	Q.té
CORLM09	6000mm	41mm	43mm	17,52mm	1 U
CORLM11	3000mm	41mm	43mm	17,52mm	1 U
CORLM13	6000mm	41mm	47mm	21,52mm	1 U
CORLM15	3000mm	41mm	47mm	21,52mm	1 U

EMBOUT FERMÉ POUR PROFIL ROND

Matériau: aluminium

Caractéristiques: embout terminal pour main-courante structurale.

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.



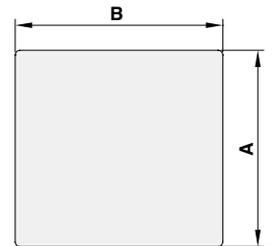
Réf.	Description	A	B	Épaisseur Verre	Q.té
CORLM17	Embout	41mm	43mm	17,52mm	1 U
CORLM19	Embout	41mm	47mm	21,52mm	1 U

EMBOUT FERMÉ POUR PROFIL CARRÉ

Matériau: aluminium

Caractéristiques: embout terminal pour main-courante structurale.

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.



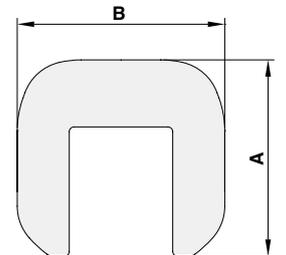
Réf.	Description	A	B	Épaisseur Verre	Q.té
CORLM21	Embout	41mm	43mm	17,52mm	1 U
CORLM23	Embout	41mm	47mm	21,52mm	1 U

EMBOUT OUVERT POUR PROFIL ROND

Matériau: aluminium

Caractéristiques: embout terminal pour main-courante structurale.

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.



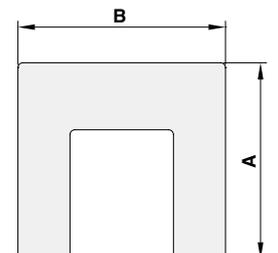
Réf.	Description	A	B	Épaisseur Verre	Q.té
CORLM25	Embout	41mm	43mm	17,52mm	1 U
CORLM27	Embout	41mm	47mm	21,52mm	1 U

EMBOUT OUVERT POUR PROFIL CARRÉ

Matériau: aluminium

Caractéristiques: embout terminal pour main-courante structurale.

Finition: aluminium effet inox, aluminium mat, brut.



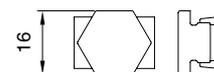
Réf.	Description	A	B	Épaisseur Verre	Q.té
CORLM29	Embout	41mm	43mm	17,52mm	1 U
CORLM31	Embout	41mm	47mm	21,52mm	1 U

KIT PRESSEUR

Matériau: POM

Caractéristiques: paire de boulons pour le serrage de la main-courante structurale.

Outil conseillé pour le serrage: Réf. **CORLM45**

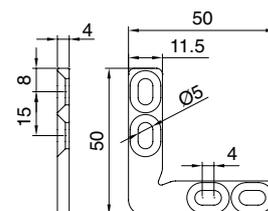


Réf.	Description	Q.té
CORLM33	Paire de boulons	1 U

ÉTRIER POUR RACCORDEMENT D'ANGLE

Matériau: inox AISI 316

Caractéristiques: étrier pour raccordement à 90°.

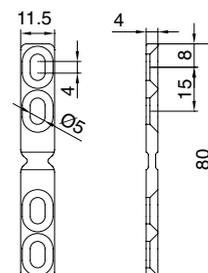


Réf.	Description	Q.té
CORLM35	Étrier pour raccordement à 90°	1 U

ÉTRIER POUR RACCORDEMENT LINÉAIRE

Matériau: inox AISI 316

Caractéristiques: étrier pour raccordement linéaire.



Réf.	Description	Q.té
CORLM37	Étrier pour raccordement linéaire	1 U

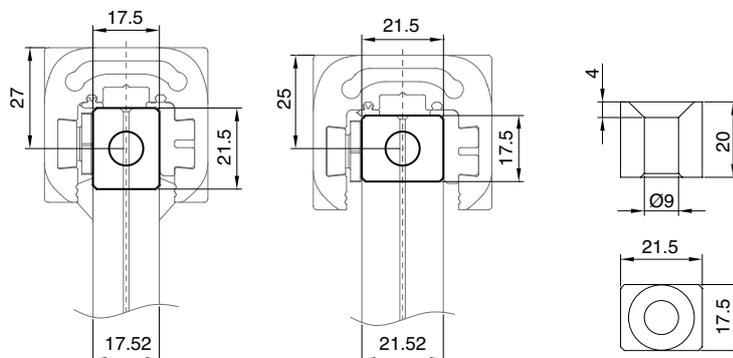
CHEVILLE POUR ANCRAGE AU MUR

Matériau: POM

Caractéristiques: accessoire pour le blocage au mur de la main-courante structurale.

À fixer sur la main-courante par le biais de la Réf. CORLM33.

Compatible avec les épaisseurs de verre: 17,52 mm et 21,52 mm.



Installation pour verre 8.8

Installation pour verre 10.10

Réf.
CORLM39

Description
Cheville pour ancrage au mur

Q.té
1 U



JOINT SERRAGE VERRE

Kit de joints pour main-courante structurale composé de deux profils à séparer manuellement en déchirant.

Réf.	Description	Q.té
CORLM41	Kit de joints	1 m



JOINT DE FINITION TRANSPARENT

Matériau: PVC universel
Caractéristiques: joint de finition flexible
Couleur: transparent

Réf.	Dimensions	Q.té
UP4	Épaisseur 4 mm	1 m



VIS AUTOFOREUSES

Vis autoforeuses en inox. Elles percent et filètent simultanément.

Réf.	Description	Q.té
CORLM43	Lot de 4 vis autoforeuses	1 Lot

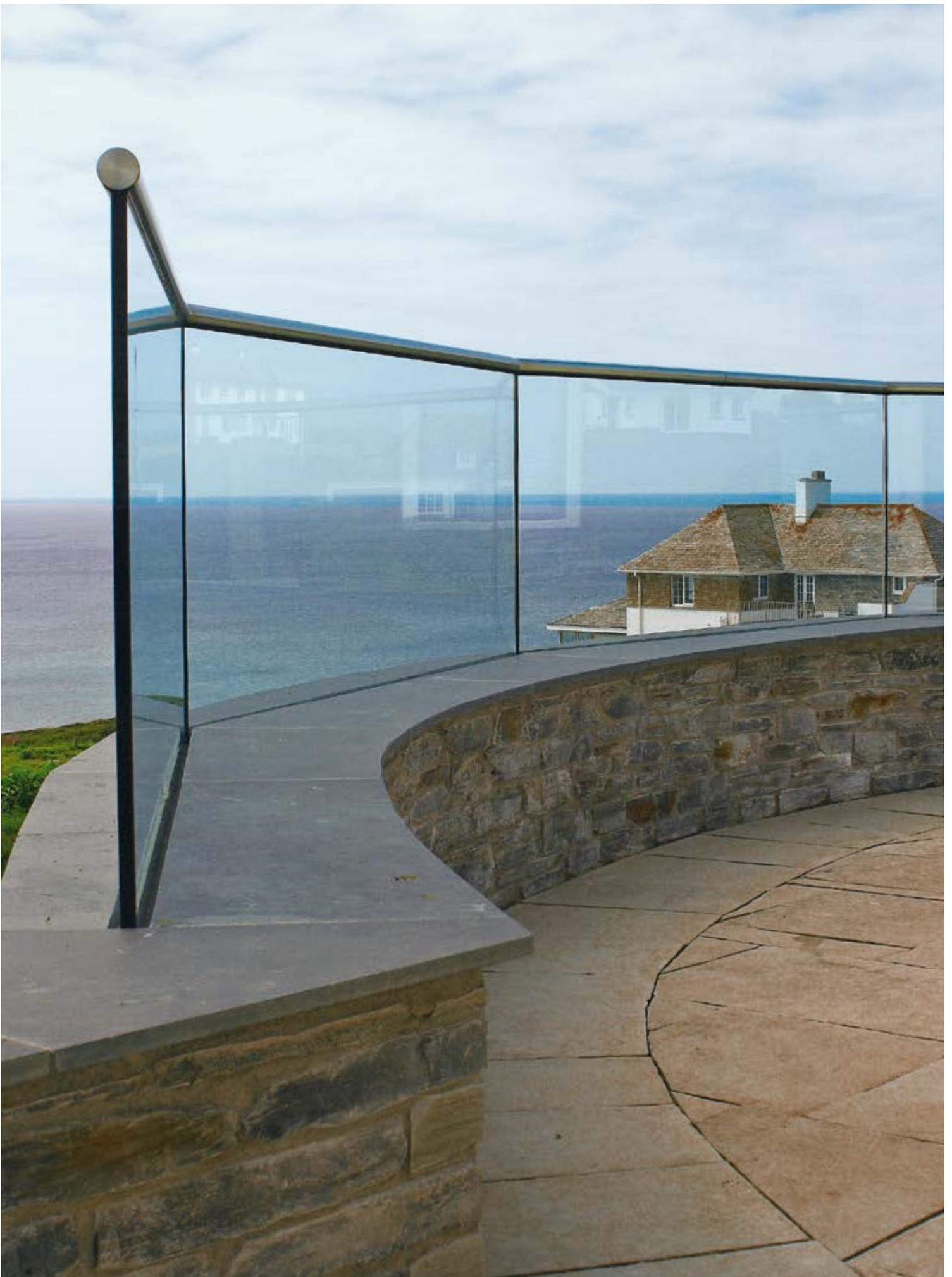


CLÉ DE SERRAGE POUR PRESSEURS

Matériau: acier
Caractéristiques: outil pour le serrage des presseurs de la main-courante structurale.



Réf.	Description	Q.té
CORLM45	Clé de serrage presseurs	1 U



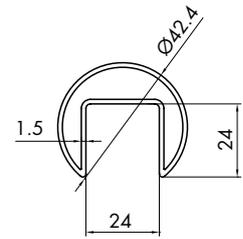


MAIN COURANTE A FLEUR AISI 316

Matériau: inox AISI 316

Caractéristiques: Tubulaire façonné à usage de main courante pour insertion sur le verre.

Finition: inox brossé



Réf.	Dimensions	Q.té
CORF50	Ø42.4 x L 3000 mm - Ep. 1.5 mm	1 U



JOINT POUR LE BORD DU VERRE

Matériau: caoutchouc

Couleur: noir



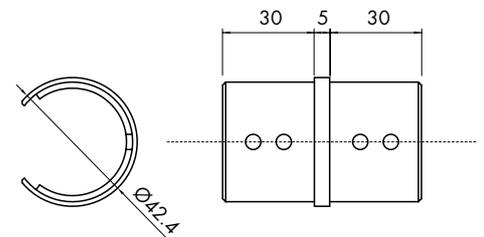
Réf.	Pour verres	Q.té
CORFGM175	17.52	Au mètre
CORFGM215	21.52	Au mètre



JONCTION EN LIGNE POUR LA MAIN COURANTE A FLEUR AISI 316

Matériau: inox AISI 316

Finition: inox brossé



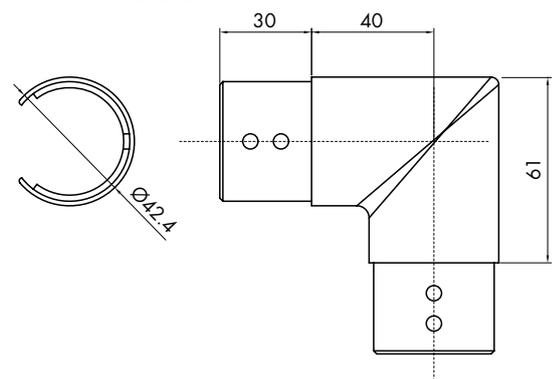
Réf.	Dimensions	Q.té
CORF50357	Ø42.4 x 5 mm	1 U



JONCTION A 90° POUR LA MAIN COURANTE A FLEUR AISI 316

Matériau: inox AISI 316

Finition: inox brossé



Réf.	Dimensions	Q.té
CORF50359	Ø42.4 x L 61 mm	1 U

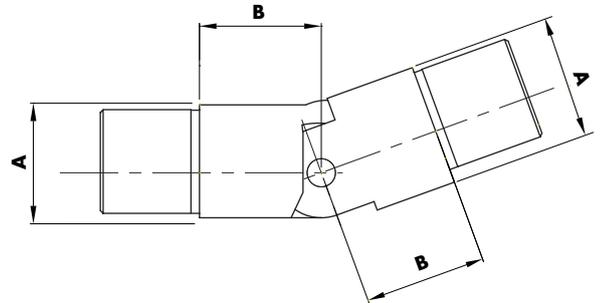


CONNECTEUR MAIN-COURANTE POUR MONTÉE AISI 316

Matériau: Inox AISI 316

Caractéristiques: connecteur pour main-courante à fleur servant à modifier l'inclinaison EN MONTANT avec angle réglable de 25° à 55°.

Finition: inox brossé



Réf.
CORF-UP25-55

Dimensions
A Ø42.4 - **B** 30 mm

Q.té
1 U

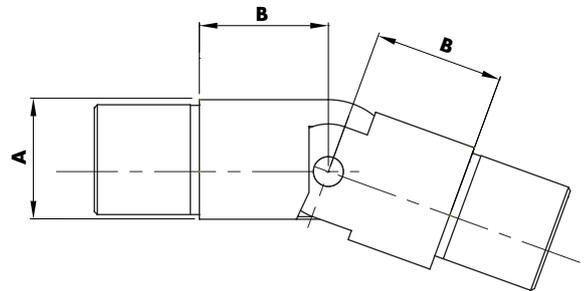


CONNECTEUR MAIN-COURANTE POUR DESCENTE AISI 316

Matériau: Inox AISI 316

Caractéristiques: connecteur pour main-courante à fleur servant à modifier l'inclinaison EN DESCENDANT avec angle réglable de 25° à 55°.

Finition: inox brossé



Réf.
CORF-DOW25-55

Dimensions
A Ø42.4 - **B** 30 mm

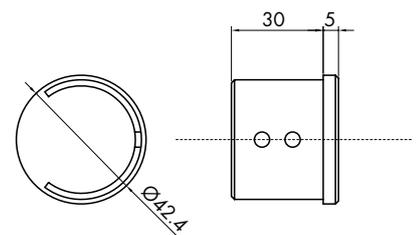
Q.té
1 U



EMBOUT TERMINAL POUR MAIN COURANTE A FLEUR AISI 316

Matériau: inox AISI 316

Finition: inox brossé



Réf.
CORF50364

Dimensions
Ø42.4 x L 5 mm

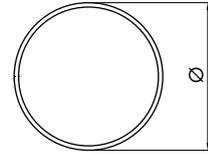
Q.té
1 U



TUBE ROND POUR MAIN COURANTE AISI 316

Matériau: inox AISI 316

Finition: inox brossé



Réf.
CORFT42316

Dimensions
Ø42.4 x L 3000 mm

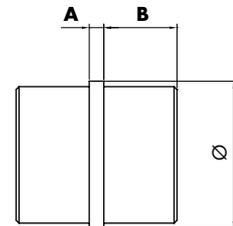
Q.té
1 U



JONCTION EN LIGNE POUR MAIN COURANTE RONDE AISI 316

Matériau: inox AISI 316

Finition: inox brossé



Réf.
CORFGLT4101

Dimensions
Ø42.4 - A 5 - B 25 mm

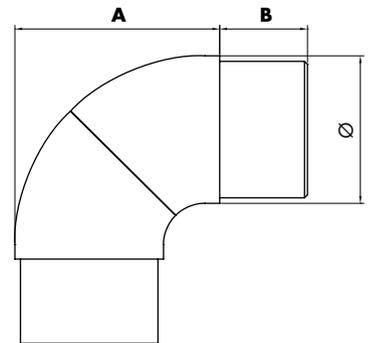
Q.té
1 U



COURBE REGLABLE POUR MAIN COURANTE RONDE AISI 316

Matériau: inox AISI 316

Finition: inox brossé



Réf.
CORFCR4140

Dimensions
Ø42.4 - A 65 - B 25 mm

Q.té
1 U

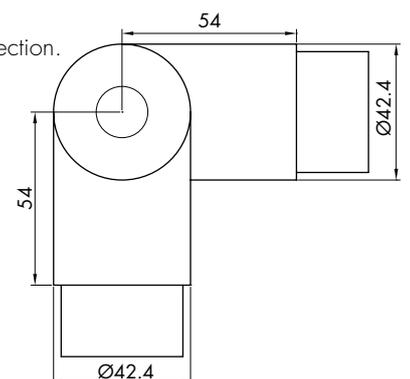


COUDE ARTICULÉ POUR MAIN-COURANTE RONDE AISI 316

Matériau: inox AISI 316

Caractéristiques: coude articulé pour changement de direction.

Finition: inox brossé



Réf.
CORF-52027

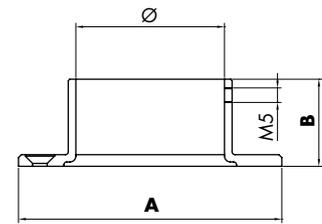
Dimensions
Ø42.4 - A 42,4 - B 54 mm

Q.té
1 U



DEPART DU MUR POUR MAIN COURANTE RONDE AISI 316

Matériau: inox AISI 316
Finition: inox brossé

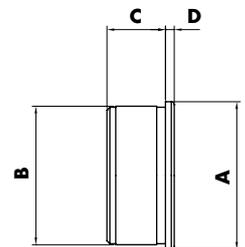


Réf.	Dimensions	Q.té
CORFPP3110	Ø42.4 mm - A 85 mm - B 20 mm	1 U



EMBOUIT TERMINAL POUR MAIN COURANTE RONDE AISI 316

Matériau: inox AISI 316
Finition: inox brossé

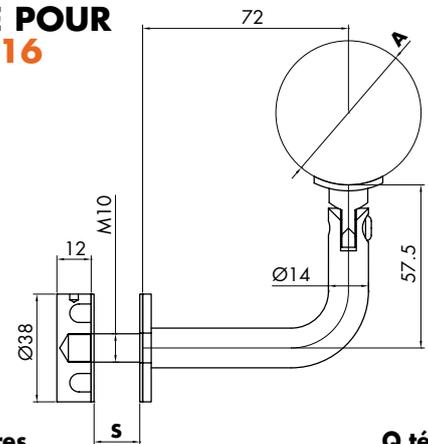


Réf.	Dimensions	Q.té
CORFTT4301	A Ø42.4 - B 38.3 - C 20 - D 4 mm	1 U



FIXATION ARTICULEE SUR VERRE POUR MAIN COURANTE RONDE AISI 316

Matériau: inox AISI 316
Finition: inox brossé

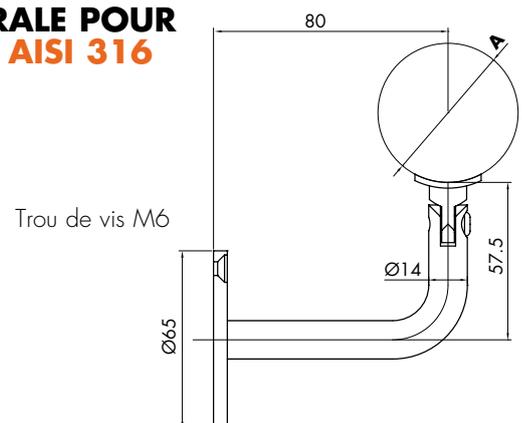


Réf.	Dimensions	Trou verre	Pour verres	Q.té
CORFAV44106	A = Ø42.4 mm	Ø15 mm	13.52 / 25.52 mm	1 U



FIXATION ARTICULEE MURALE POUR MAIN COURANTE RONDE AISI 316

Matériau: inox AISI 316
Finition: inox brossé



Réf.	Dimensions	Q.té
CORFAM3075	A = Ø42.4 mm	1 U



PROFIL DE FINITION 6+6 AISI 316

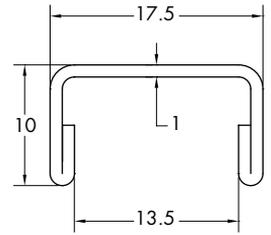
Matériau: inox AISI 316

Caractéristiques: profil de finition, protège le bord du verre des chocs et en prévient le délaminage.

Pour la fixation au verre utiliser des silicones neutres.

Finition: inox brillant et inox brossé

Vendu par lot de 5 unités min. (modèles au choix)



Réf.	Longueur	Pour verres	Q.té
CPR66	2500 mm	6+6+1,52 mm	1 U

PROFIL DE FINITION 8+8 AISI 316

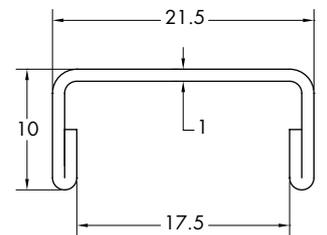
Matériau: inox AISI 316

Caractéristiques: profil de finition, protège le bord du verre des chocs et en prévient le délaminage.

Pour la fixation au verre utiliser des silicones neutres.

Finition: inox brillant et inox brossé

Vendu par lot de 5 unités min. (modèles au choix)



Réf.	Longueur	Pour verres	Q.té
CPR88	2500 mm	8+8+1,52 mm	1 U

PROFIL DE FINITION 10+10 AISI 316

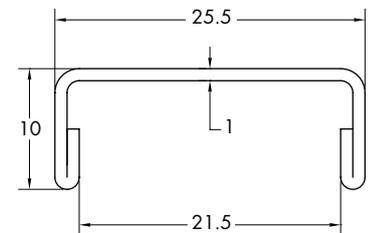
Matériau: inox AISI 316

Caractéristiques: profil de finition, protège le bord du verre des chocs et en prévient le délaminage.

Pour la fixation au verre utiliser des silicones neutres.

Finition: inox brillant et inox brossé

Vendu par lot de 5 unités min. (modèles au choix)



Réf.	Longueur	Pour verres	Q.té
CPR1010	2500 mm	10+10+1,52 mm	1 U



Les images et les informations contenues dans ce catalogue
sont fournies à titre indicatif et peuvent être modifiées
à tout moment et sans préavis



LOGLI MASSIMO SpA
Via Chemnitz, 49/51 - 59100 Prato - Italie
Tel. +39.0574.701035 Fax +39.0574.527574
www.loglimassimo.it - info@loglimassimo.it