Annulé le : 15/05/2018

Avis Technique 2.1/15-1674_V1

Annule et remplace l'Avis Technique 2/15-1674

Garde-corps en verre

Structural Glass railing

TransLevel

Titulaire : OnLevel B.V.
Innovatielaan 25
8447 SN NIJEHASKE
HEERENVEEN- Netherlands
Tél. : +31 513617073
Fax: +31 513645187
E-mail: info@onlevel.nl
Internet : www.onlevel.nl

Distributeurs : Bohle AG
Dieselstraße 10
D-42781 Haan - Allemagne
Tel. (+33) 06-33710968
www.bohle-group.com

Euroglas de Landtsheer NV
KMO-zone
Puursesteenweg 377
BE-2880 Bornem - Belgique
Tel. +32-(0)3-8906770
www.euroglas-dl.com
info@euroglas-dl.com

Ectors bvba
Tomstraat 32
BE-3800 Sint-Truiden - Belgique
Tel. +32-(0)11-695151
www.ectors.be
info@ectors.be

Groupe Spécialisé n°2.1

Produits et procédés de façade légère et panneau sandwich

Publié le 23 février 2017

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

(arrêté du 21 mars 2012)

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

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site internet du CSTB (http://www.cstb.fr)
© CSTB 2017

Avis Technique non valide

Le Groupe Spécialisé n° 2.1 "Produits et procédés de façade légère et panneau sandwich" de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques, a examiné, le 14 avril 2015 et le 24 janvier 2017 pour la version consolidée, le procédé de garde-corps TRANSLEVEL présenté par la Société ONLEVEL. Il a formulé sur ce procédé l'Avis Technique ci-après qui annule et remplace l'Avis 2/15-1674. Cet Avis est formulé pour les utilisations en France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

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

1.2 Identification

Les systèmes garde-corps sont identifiés avec une étiquette sur l'emballage avec le nom de la société OnLevel et le modèle du garde-corps « *TL- abcd* » où *ab* est le type de fixation au sol (30 si la fixation est hors le profil et 60 si la fixation est dans le profil), *c* est l'épaisseur de verre utilisé (1 pour les verres 10.10.4 et 3 pour les verres 12.12.4 et 15.15.4) et *d* est le mode d'installation au sol (0 pour les installations sur dalle et 1 pour les installations en nez de dalle).

Les vitrages sont marqués avec le nom du fournisseur de vitrage et la marque « EN 14179 » (voir figure 25). Le marquage reste visible après mise en œuvre.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

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

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

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

2.2 Appréciation sur le procédé

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

Données environnementales et sanitaires

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

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

Aspects sanitaires

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

2.22 Aptitude à l'emploi

Stabilité

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

Sécurité des usagers

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

Stabilité en zone sismique

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

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

Sécurité des intervenants

La mise en œuvre relève des techniques usuelles.

2.3 Durabilité – Entretien

- Le choix du traitement anticorrosion et du revêtement adapté à l'exposition conformément à la norme NF P 24-351 permet de compter sur un bon comportement des éléments de feuillure en alliage d'aluminium en extérieur.
- Les matériaux employés et le drainage de la feuillure permettent de compter sur une durabilité satisfaisante des garde-corps.
- Le système permet la dépose et le remplacement isolément d'un vitrage de garde-corps accidenté.

2.4 Fabrication

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

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

2.5 Mise en œuvre

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

2.6 Cahier des Prescriptions Techniques

2.61 Conditions de conception

Les DPM (Dossiers Particuliers du Marché) devront préciser le référentiel applicable relatif aux charges d'exploitation selon les normes mentionnées au tableau 2 du Dossier Technique.

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

- Le choix des éléments métalliques doit être réalisé conformément au paragraphe 2.2 du Dossier Technique établi par le Demandeur.
- Tous les composants du système garde-corps TransLevel sont fournis par la Société OnLevel.
- L'entreprise doit respecter les règles de l'art pour ce qui est des fixations au gros-œuvre.
- Les chevilles assurant la fixation des pièces sur le plancher support doivent faire l'objet du marquage CE selon l'ETA correspondant (voir tableau 1).
- Pour les garde-corps dont la hauteur est supérieure à 1,00 mètre et utilisés en extérieur, une vérification du comportement au vent sera à fournir conformément au *Cahier du CSTB* 3034.

2.62 Conditions concernant la mise en œuvre

- Les garde-corps doivent être mis en œuvre sur un support vertical plan de 140 mm de hauteur minimum pour un montage latéral (montage en nez de dalle) et sur un support horizontal plan de 50 mm minium pour un montage au sol (montage sur dalle).
- La planéité des supports doit respecter la norme NF DTU 21 (NF P 18-201) pour un support avec un état de surface surfacée (planéité d'ensemble 10 mm rapportée à une règle de 2 mètres).
- La fixation des profilés aluminium sur le gros-œuvre doit respecter les prescriptions relatives aux dispositifs de fixation employés.

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

Jusqu'au 30 avril 2018.

Pour le Groupe Spécialisé n° 2.1
Le Vice-Président

Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il s'agit d'une nouvelle demande.

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

Les documents particuliers du marché (DPM) devront préciser le référentiel applicable (NF P06-001 ou Eurocode 1). La résistance du procédé selon ces deux référentiels est donnée au tableau 2 du Dossier Technique.

Le Groupe Spécialisé tient à préciser que l'utilisation de ce procédé dans les tribunes de stade n'est pas visée au sens de la norme NF P01-012 dans les zones accessibles à des personnes présentant peu de motivation à en prendre soin. Ceci ne résulte pas de la capacité de résistance de ce type de garde-corps dont les essais ont montré qu'elle était satisfaisante, mais plutôt des risques pour la sécurité des personnes en cas de dégradation volontaire (acte de vandalisme).

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

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

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

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 2.1

Dossier Technique
établi par le demandeur

A. Description

1. Description succincte

Garde-corps en verre encastré en pied par des lisses en aluminium de façon continue sans potelet, avec ou sans main courante de confort. Le montage se fait en nez de dalle ou sur dalle.

2. Matériaux

2.1 Produits verriers

Le système est composé de vitrages feuilletés plans, trempés avec intercalaire et conformes aux normes NF EN ISO 12543, NF EN 14449, NF EN 12150 et classé 1C1 suivant la norme NF EN 12600. Un traitement Heat Soak (HST) suivant la norme NF EN 14179 est réalisé.

Les vitrages sont de forme rectangulaire avec bords façonnés JPP.

Composition 10.10/4, 12.12/4 ou 15.15/4 avec PVB constitués de verres clairs ou colorés. L'intercalaire a une épaisseur minimale de 1,52 mm.

Les produits verriers sont fournis par les sociétés AGC IVB (France), AGC Vertal Sud-Est (France) ou TVITEC (Espagne).

Les vitrages sont marqués avec le nom du fournisseur de vitrage et la marque « EN 14179 » (voir figure 25). Le marquage reste visible après mise en œuvre.

2.2 Dispositifs de maintien

Les profilés de support sont en alliage aluminium EN AW6063 T6 selon la norme NF EN 15088 sous label Qualanod ou Qualicoat. Les profilés sont anodisés avec une couche de 25µm selon la norme NF EN ISO 7599. Ces profilés sont adaptés spécialement pour l'utilisation dans le système TransLevel. Les profilés peuvent être fixés au gros œuvre par des vis à béton type mécanique ou chimique. Le tableau 1 en annexe représente les différentes vis utilisées pour chaque référence de système.

Pose sur dalle (cf. Figure 1)

Références TL-3010, TL-3030, TL-6010 et TL-6030. Le profilé est percé de trous côté support pour permettre le passage de la fixation. Ces trous ont un entraxe et une distance au bord qui varie selon la référence de profil (voir Tableau 1). La continuité de ces profils n'étant assurée que pour le calage réalisé lors de la mise en œuvre par le poseur, les largeurs du verre devront être inférieures à celle du profil.

Pose en nez de dalle (cf. Figure 2)

Références TL-3011, TL-3031, TL-6011 et TL-6031. Le profilé est percé de trous côté support pour permettre le passage de la fixation. Quand la fixation se trouve dans la feuillure un deuxième trou de 25 mm de diamètre est nécessaire pour insérer la vis. Ces trous ont un entraxe et une distance au bord qui varie selon la référence de profil (voir Tableau 1). La continuité entre profils est assurée par une goupille insérée dans les encoches prévues à cet effet dans les profils.

2.3 Calage

Le système TransLevel peut utiliser deux systèmes de calage différents :

- Système FIX FIT (voir Figure 3): les cales d'assise sont ponctuelles fabriquées en ABS 30% Glass Filled.
- Système FLEX FIT (voir Figure 4) : les cales d'assise sont ponctuelles fabriquées en ABS 30% Glass Filled.

Les cales latérales sont fabriquées en ABS 30% Glass Filled (voir Figure 5).

Deux modèles de cales sont disponibles en fonction de l'épaisseur du verre :

- 1 kN pour les vitrages d'épaisseur 10.10.4
- 3 kN pour les vitrages d'épaisseur 12.12.4 et 15.15.4

Les cales d'assise ainsi que les cales latérales sont marquées avec le numéro de référence de la cale, l'épaisseur du vitrage et le model de cale (1 kN ou 3 kN).

Le joint de finition continu est fabriqué en TPE 60 Shore A selon la norme ISO 7619-1:2012-02 et ISO 7619-2:2012-02 avec une épaisseur de 19 mm jusqu'à 31,52 mm.

2.4 Bloc de montage

Bloc de montage extrudé en aluminium EN AW6063 T6 selon la norme NF EN 15088. Le bloc permet le positionnement exact de la fixation en montage latéral grâce à une tolérance de ±5 mm dans toutes les directions.

Ce bloc de montage a également été muni d'une denture qui garantit le maintien en place de la balustrade en verre.

2.5 Mains courantes (cf. Figure 8)

Une main courante peut être mise en place sur le chant supérieur du vitrage, solidarisée ou non au gros œuvre à ses extrémités. Les tubes sont en acier inoxydable 304 ou 3160 avec interposition d'un profilé en caoutchouc.

2.6 Principe de prise en feuillure

Le garde-corps en verre est encastré en pied par un système de profilé de support, lisse sur nez de dalle et lisse sur dalle. Les profilés de support sont fabriqués avec une longueur maximale de 2 500 mm pour les références TL-3030, TL-3031, TL-6030 et TL-6031, et de 5 000 mm pour les références TL-3010, TL-3011, TL-6010 et TL-6011. Ces profilés sont fixés par des chevilles sur les dalles en béton avec un entraxe variable entre 100 mm et 360 mm.

Le calage latéral est obtenu par une cale rectangulaire (voir Figure 5).

Un joint de finition esthétique est ajouté.

La feuillure d'accueil du produit verrier est constituée par le profilé en aluminium avec une cale d'assise en ABS. Il existe deux systèmes de calage du vitrage :

- Système FIX FIT (voir Figure 3): ce système comporte une pièce fixe ponctuelle qui permet le calage du verre verticalement.
- Système FLEX FIT (voir Figure 4) : ce système est composé de deux pièces coulissantes: une pièce de forme trapézoïdale qui reprend le poids du vitrage et reste fixe, et une autre pièce qui glisse en partie basse permettant d'ajuster l'inclination du vitrage grâce à une épaisseur variable des côtés latéraux. Ce système permet le positionnement du verre avec une inclination de 0° et l'alignement au vitrage précèdent pour les différentes épaisseurs de vitrage, hauteurs du garde-corps et modèles de cales.

La distance de prise en feuillure pour les variantes FIX FIT et FLEX FIT du système TransLevel est indiquée dans le tableau 5.

Une fois la lisse fixée et réglée sur le support, on procède à la mise en place de la cale d'assise, du joint extérieur et des vitrages dans le profil en respectant l'espacement des vitrages. Une fois les vitrages déposés dans le profil, la cale latéral est enfoncée à l'aide de l'outil 90.0101.100.00 en veillant à ce que le plus petit côté soit vers le bas. Ensuite, le positionnement du joint intérieur est réalisé à l'aide de l'outil 90.0101.100.00 (voir Figure 6).

2.7 Cas des garde-corps filants

Dans le cas des garde-corps filants, la largeur du joint entre deux vitrages adjacents est comprise entre 4 et 50 mm. Ce joint peut être garni d'un mastic silicone.

2.8 Main courante

Les mains courantes en acier inox 304 ou 316 peuvent être :

- Section oméga (voir Figure 7) : épaisseur 1,5 mm et ø 42,4 mm, ø 48,3 mm ou ø 60,3 mm.
- Section rectangulaire U (voir Figure 8) : épaisseur 2 mm et sections 26 x 20 mm, 30 x 25 mm ou 40 x 30 mm.

Les mains courantes sont installées avec un profil de protection du verre en caoutchouc. Pour une pose en extérieur, une main courante est nécessaire sur le chant supérieur des vitrages afin de protéger l'intercalaire de l'humidité.

2.9 Dimensionnement

Les dimensions minimales et maximales des produits verriers sont données dans les tableaux 4 et 5. La largeur correspond à la distance entre les chants verticaux pour les vitrages non rectangulaires.

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

$$Pn > 2\,Q/H^2 \; (= 2Qh/H^2, \text{ avec } h = 1\text{ m})$$

Où :
Q en kN/m est la charge d'exploitation définie dans la norme NF P 01-013, appliquée à 1 m de hauteur.
H est la hauteur en m de l'élément de garde-corps.

Annulé le : 15/05/2018

2.10 Drainage

Le drainage des feuillures est réalisé sur chaque profil. Le profil devant être posé de façon rectiligne et sans flèche, l'eau s'évacue naturellement grâce à des trous 12 mm de diamètre percés chaque 1 000 mm (Figure 17 à Figure 24).

2.11 Chevilles

Les profilés sont fixés au gros œuvre par des chevilles en acier zingué pour des ambiances intérieures et en acier inoxydable pour des ambiances en extérieur (voir tableau 1). Les chevilles sont de chez FISCHER sous ETE ou équivalent.

3. Fabrication - Contrôles

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

3.1 Fabrication des vitrages

Le vitrage feuilleté est obtenu à partir de verres trempés conformément à la norme NF EN 12150 et est soumis aux exigences de la norme NF EN ISO 12543. Les tolérances des normes 'produit' sont à respecter.

La contrainte résiduelle minimale des verres trempés est de 120 MPa.

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

3.2 Contrôle de la fabrication des vitrages

Les contrôles de fabrication sont effectués conformément aux normes européennes définies au § 2 par le fournisseur :

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

3.3 Profilés aluminium de prise en feuillure

Les profilés aluminium 6063 T6 selon la norme NF EN 15088 sont fournis par des sociétés spécialisées dans l'extrusion d'aluminium. Ces profilés sont fabriqués pour l'application spécifique aux garde-corps TransLevel.

3.4 Fabrication des accessoires spécifiques

Les cales et les joints de finition sont fabriqués par H-Level Wuxi. Chaque lot (2 000 pièces) est contrôlé à réception par la Société OnLevel. Les dimensions de 8 pièces sont vérifiées pour chaque lot, si plus de 2 pièces ne sont pas conformes le lot est refusé.

3.5 Contrôle des supports

Le support d'appui des profilés aluminium doit présenter une exécution soignée et des irrégularités de planéité inférieures à 10 mm mesurées sous une règle de 2 m.

Pour reprendre des éventuelles irrégularités des cales sont prévues entre le béton et les profilés.

Dans le cas où le support ne présente pas ces caractéristiques, il est recommandé soit de refaire la dalle béton, soit de placer une chape afin de rattraper ces défauts.

4. Mise en œuvre

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

Fixation au gros œuvre (cf. Figure 9 à Figure 16)

Les fixations du profilé de support sur le gros œuvre sont réalisées par des vis Fisher bénéficiant d'un marquage CE (voir tableau 1) en nez de dalle et sur dalle. En cas d'utilisation des chevilles équivalentes un calcul devra être réalisé soit par OnLevel soit par le fournisseur des chevilles.

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

Mise en œuvre du garde-corps

La procédure de montage du garde-corps TransLevel se réalise comme décrit ci-dessous :

1. Les positions des trous sont tracées sur le support en respectant les distances indiquées dans les tableaux 3 et 4.
2. Les trous de fixation sont pré-percés au diamètre indiqué dans le tableau 1. Nettoyer la poussière de perçage et ensuite insérer les fixations correspondantes. Lors de la fixation des profils TL-6011 et TL-6031 il conviendra de vérifier l'absence de contact verre-métal.
3. Ensuite la cale d'assise est placée en fond de profil en respectant sa position.
4. Le joint extérieur de finition est mis en place.
5. Le vitrage est inséré dans la feuillure et serré par interposition des cales latérales.

Système FIX FIT

6. Les cales latérales sont enfoncées au moyen d'un outil (référence 90.0100.100.00) en vérifiant la rectitude du vitrage.
7. Le joint intérieur de finition est mis en place au moyen d'un outil (référence 90.0100.100.00).

Système FLEX FIT

6. Par moyen d'un outil (référence 90.0101.100.00) la partie glissante de la cale d'assise est positionnée pour obtenir l'inclinaison du verre souhaitée.
7. Une fois que le vitrage a l'inclinaison préconisée, on vient enfoncer les cales latérales au moyen d'un outil (référence 90.0100.100.00) pour serrer le vitrage dans sa position définitive.
8. Le joint intérieur de finition est mis en place au moyen d'un outil (référence 90.0100.100.00).

Optionnellement le bord supérieur du vitrage peut être muni d'une main courante an acier inox emboitée dans un joint en caoutchouc de 6 000 mm de longueur maximale (voir Figure 7 et Figure 8).

Se reporter à la notice de pose prescrite par OnLevel.

Dimensions des chevilles dans une ossature béton

Les chevilles sont dimensionnées par OnLevel. Le Tableau 1 montre les efforts pondérés dans les chevilles préconisées ainsi que les distances minimales à respecter lors de l'installation du système TransLevel dans le cas d'une seule rangée de fixations.

Le type de d'ancrage à utiliser dans chaque système de garde-corps se trouve dans le tableau 1.

Lorsque le garde-corps est mis en œuvre en extérieur, les chevilles utilisées devront être en INOX A4.

6. Entretien - Maintenance

6.1 Maintenance

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

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

6.2 Entretien

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

B. Résultats expérimentaux

- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément du garde-corps 10.10.4 sur dalle et en nez de dalles selon le Cahier du CSTB 3034 – n° CLC 14-26051185 du 14 aout 2014 réalisé par le CSTB.
- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément du garde-corps 15.15.4 sur dalle et en nez de dalles selon le Cahier du CSTB 3034 – n° CLC 14-26051186 du 27 juin 2014 réalisé par le CSTB.
- Essais de résistance statique et dynamique (chocs de corps dur et mou) d'un élément du garde-corps 15.15.4 sur dalle et en nez de dalles selon le Cahier du CSTB 3034 – n° CLC 15-26056839 du 8 avril 2015 réalisé par le CSTB.

C. Références

C.1 Données environnementales et Sanitaires[1]

Le produit TransLevel ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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

C.2 Autres références

Le garde-corps TransLevel a fait l'objet d'environ 3 600 ml pour le système Fix Fit depuis 2010 et d'environ 200 ml pour le système Flex Fit depuis 2014 en Europe.

[1] Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet avis.

Annulé le : 15/05/2018

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 – Dispositifs de maintien

Système	Fixation en intérieur	Fixation en extérieur	ETA	Type de fixation	Diamètre de perçage profil (mm)	Distance entre fixations (mm)	Distance au bord (mm)	Effort maximal traction vers l'extérieur (kN/pièce)	Effort maximal cisaillement vers l'extérieur (kN/pièce)
TL-3010	FAZ II 12/10	FAZ II 12/10 A4	ETA-05/0069	mécanique	14	360	60	5,66	0,36
TL-3011	RG M10/190	RG M10/190 A4	ETA-02/0024 ETA-12/0258	chimique	21	370	45	6,83	0,25
TL-3030	FAZ II 16/25	FAZ II 16/25 A4	ETA-05/0069	mécanique	18	300	150	4,88	0,51
TL-3031	RG M10/190	RG M10/190 A4	ETA-02/0024 ETA-12/0258	chimique	21	250	100	5,31	0,25
TL-6010	FHII 12/50 SK	FHII 12/50 SK A4	ETA-07/0025	mécanique	14	150	75	6,60	0,15
TL-6011	FHII 12/15 SK	FHII 12/15 SK A4	ETA-07/0025	mécanique	14	250	100	4,25	0,25
TL-6030	FHII 12/50 SK	FHII 12/50 SK A4	ETA-07/0025	mécanique	14	100	50	5,34	0,17
TL-6031	FHII 12/15 SK	FHII 12/15 SK A4	ETA-07/0025	mécanique	14	150	75	2,99	0,15

Tableau 2 – Largeurs minimales (m) au regard de la déformation, de la résistance aux chocs et de la résistance sous charge horizontale

Charges normales	Composition	NFP 01-012	Catégories selon NF EN 1991-1 et 1991-2, et PR NF P06-111-2/A1	Largeur minimale (mm)
Montage au sol				
L>3,25m (0,4 kN/m)	10.10.4 15.15.4	Locaux privés	_____	1 000 1 040
L≤3,25m (1,3 kN)	10.10.4 15.15.4	Locaux privés	_____	1 000 1 040
0,6 kN/m	10.10.4 15.15.4	Habitations locatives	A, B	1 000 1 040
1,0 kN/m	10.10.4 15.15.4	ERP	C1 à C4 D	1 000 1 040
1,7 kN/m	15.15.4	Tribune de stade	_____	1 040
3,0 kN/m	-	_____	C5	
Montage latéral				
L>3,25m (0,4 kN/m)	10.10.4 15.15.4	Locaux privés	_____	1 000 1 040
L≤3,25m (1,3 kN)	10.10.4 15.15.4	Locaux privés	_____	1 000 1 040
0,6 kN/m	10.10.4 15.15.4	Habitations locatives	A, B	1 000 1 040
1.0 kN/m	10.10.4 15.15.4	ERP	C1 à C4 D	1 000 1 040
1,7 kN/m	15.15.4	Tribune de stade	_____	1 040
3,0 kN/m	-	_____	C5	

A : habitations, zones résidentielles
B : bureaux
C : lieux de réunion
C1 : espaces équipés de tables (par ex. : écoles, café, salles de réception,
C2 : espaces équipés de sièges fixes (par ex. : théâtre, salle de conférences, salle de réunion);
C3 : espaces ne présentant pas d'obstacle à la circulation des personnes (par ex. : salle d'exposition, gares, hôtel) ;
C4 : espaces permettant des activités physiques (par ex : salle de gymnastique, scènes) ;
C5 : espaces susceptibles d'accueillir des foules importantes (par ex. : salle de concert, salle de sport, tribunes, quai de gare…)
D : commerces

Tableau 3 – Caractéristiques des garde-corps filants fixés en nez de dalle

Caractéristique	***Valeur (mm)***
Largeur maximale du vitrage	*2 500*
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini	*1 300*
Hauteur maximale du vitrage	*1 400*
Hauteur du profilé aluminium (feuillure + joint)	*250*
Distance maximale entre deux fixations	*370*
Longueur maximale du profilé aluminium	*5 000*
Joint minimal entre deux vitrages	*6*
Joint maximal entre deux vitrages	*50*
Joint maximal entre deux profilés aluminium	*10*

Tableau 4 – Caractéristiques des garde-corps filants fixés sur dalle

Caractéristique	***Valeur (mm)***
Largeur maximale du vitrage	*2 500*
Hauteur maximale du système par rapport au sol fini (faux plancher)	*1 300*
Hauteur maximale du vitrage	*1 280*
Hauteur du profilé aluminium (feuillure+joint)	*125*
Distance maximale entre deux fixations	*370*
Longueur maximale du profilé aluminium	*5 000*
Joint minimal entre deux vitrages	*6*
Joint maximal entre deux vitrages	*50*
Joint maximal entre deux profilés aluminium	*10*

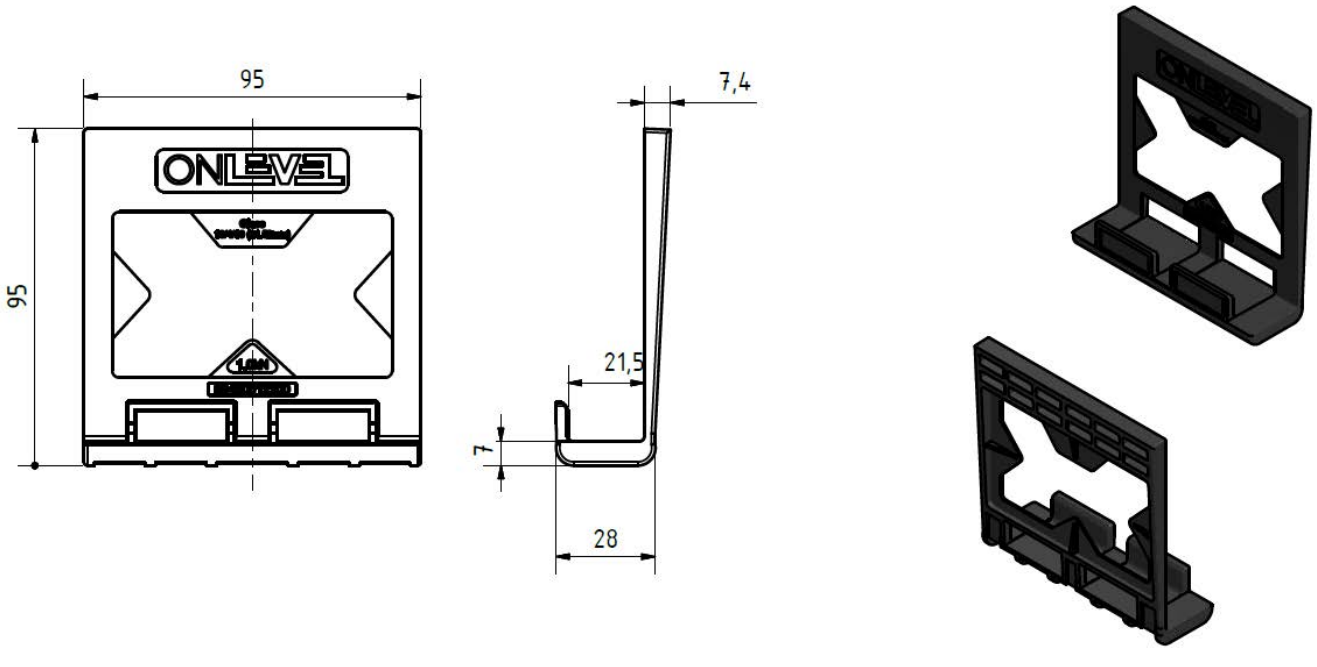
Tableau 5 – Caractéristiques des garde-corps filants fixés sur dalle

	Prise en feuillure (mm)		***Hauteur du vitrage minimale (mm)***
Système	***Fix Fit***	***Flex Fit***	
TL-3010	100	100	1 000
TL-3011	100	97	1 100
TL-3030	96	93	1 000
TL-3031	96	93	1 100
TL-6010	101	98	1 000
TL-6011	101	98	1 100
TL-6030	106	103	1 000
TL-6031	96	93	1 100

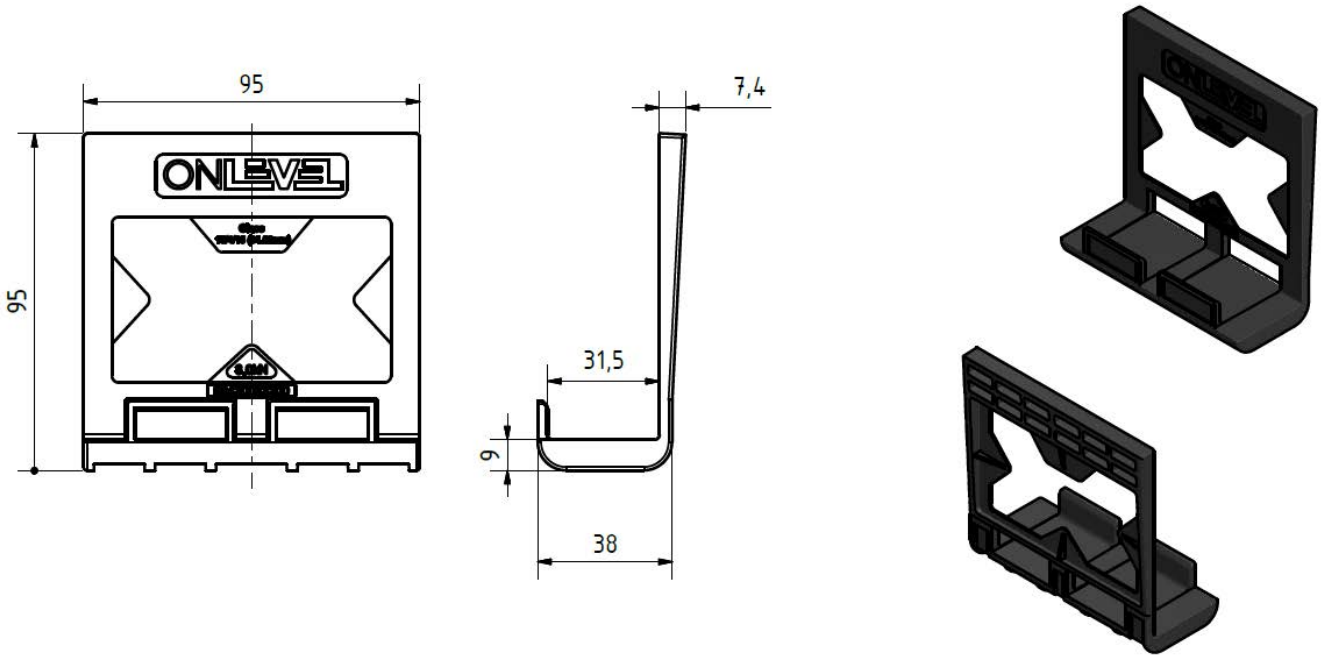
Annulé le : 15/05/2018

Figure 1 – Schéma 3D du système sur dalle

Figure 2 – Schéma 3D du système en nez de dalle.



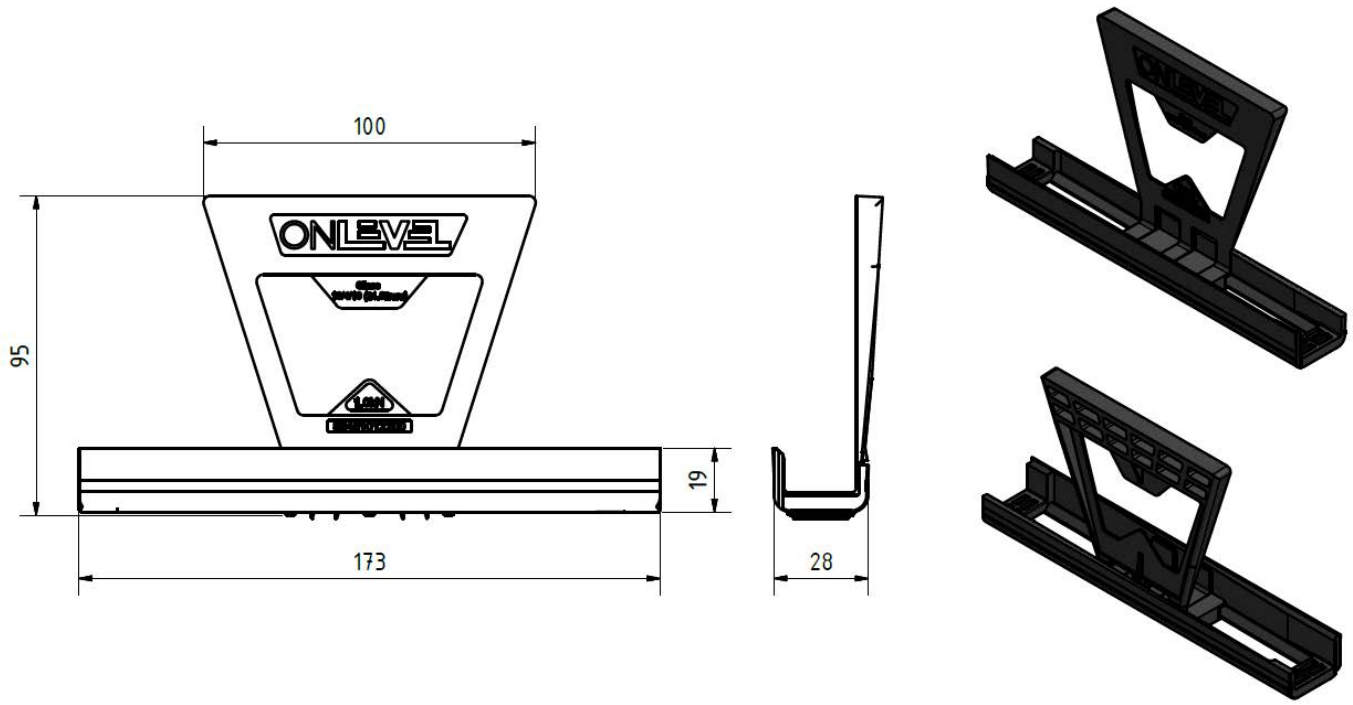
1,0 KN



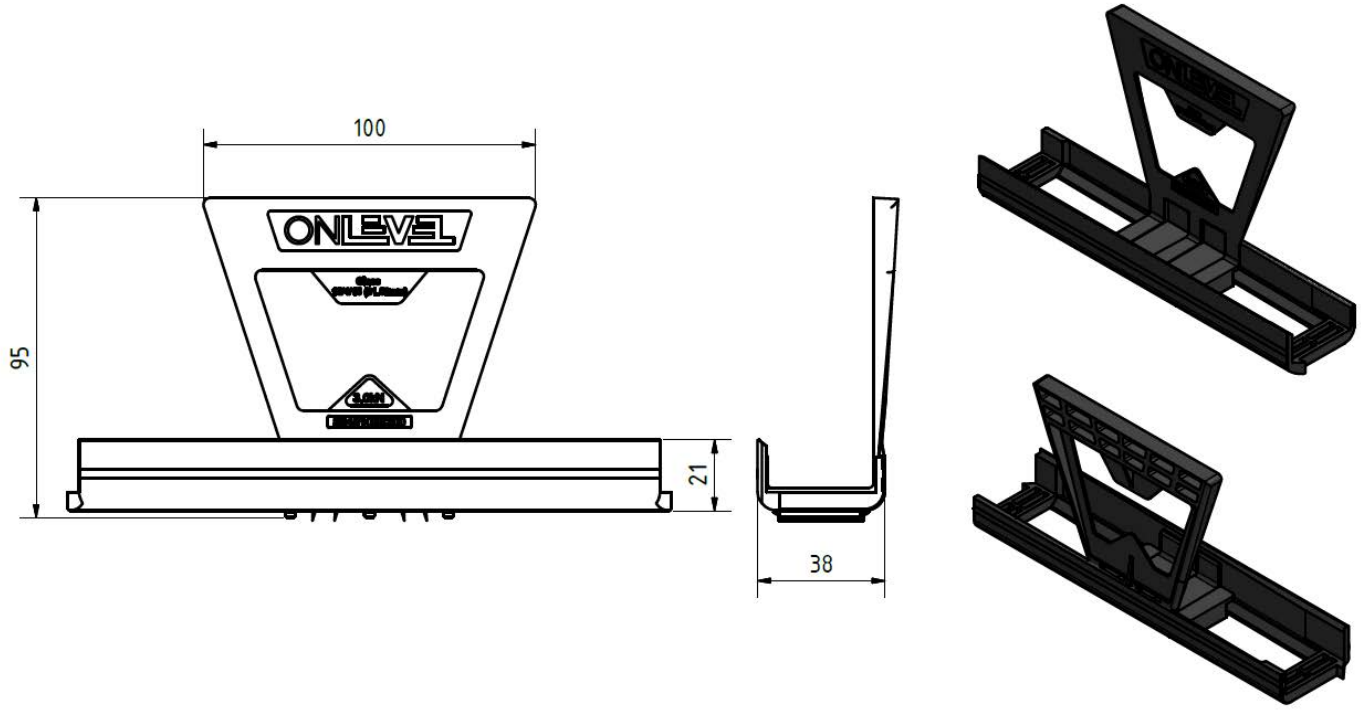
3,0 KN

Figure 3 – Cales d'assis - système FIX FIT.

Annulé le : 15/05/2018

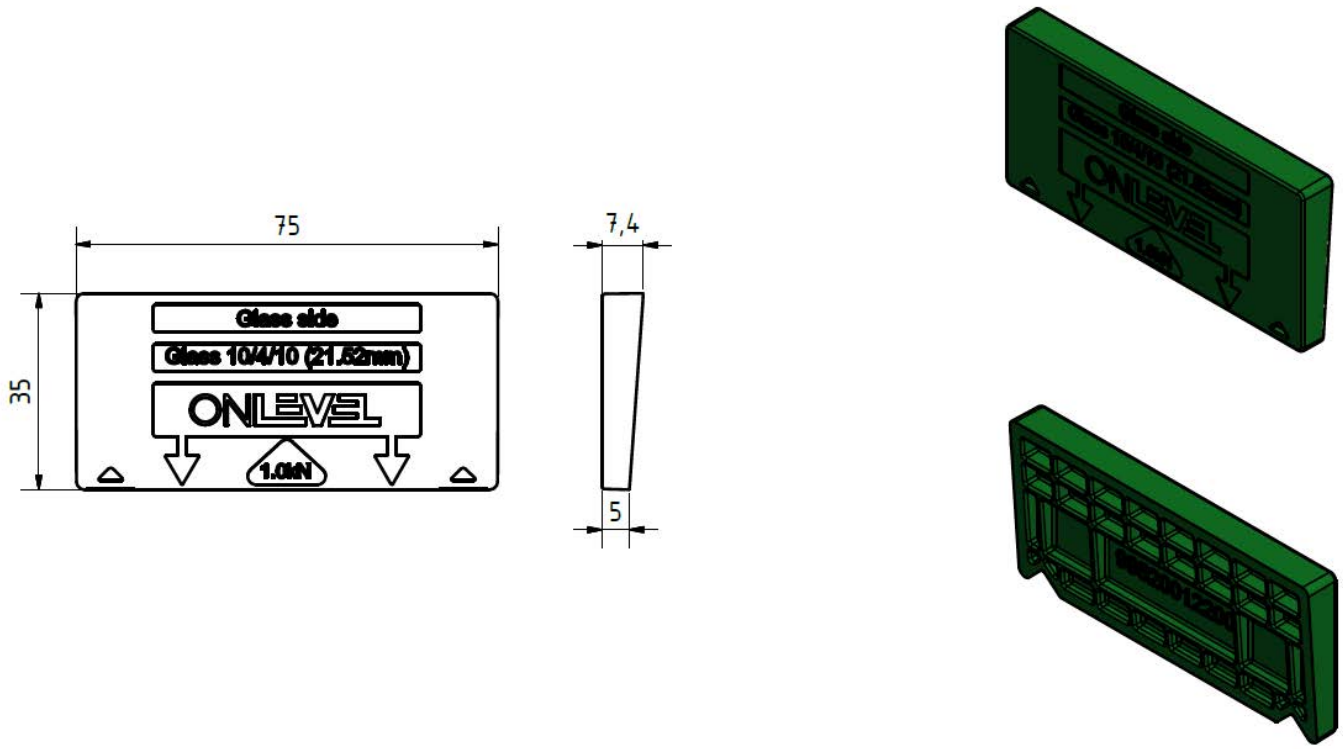


1,0 KN

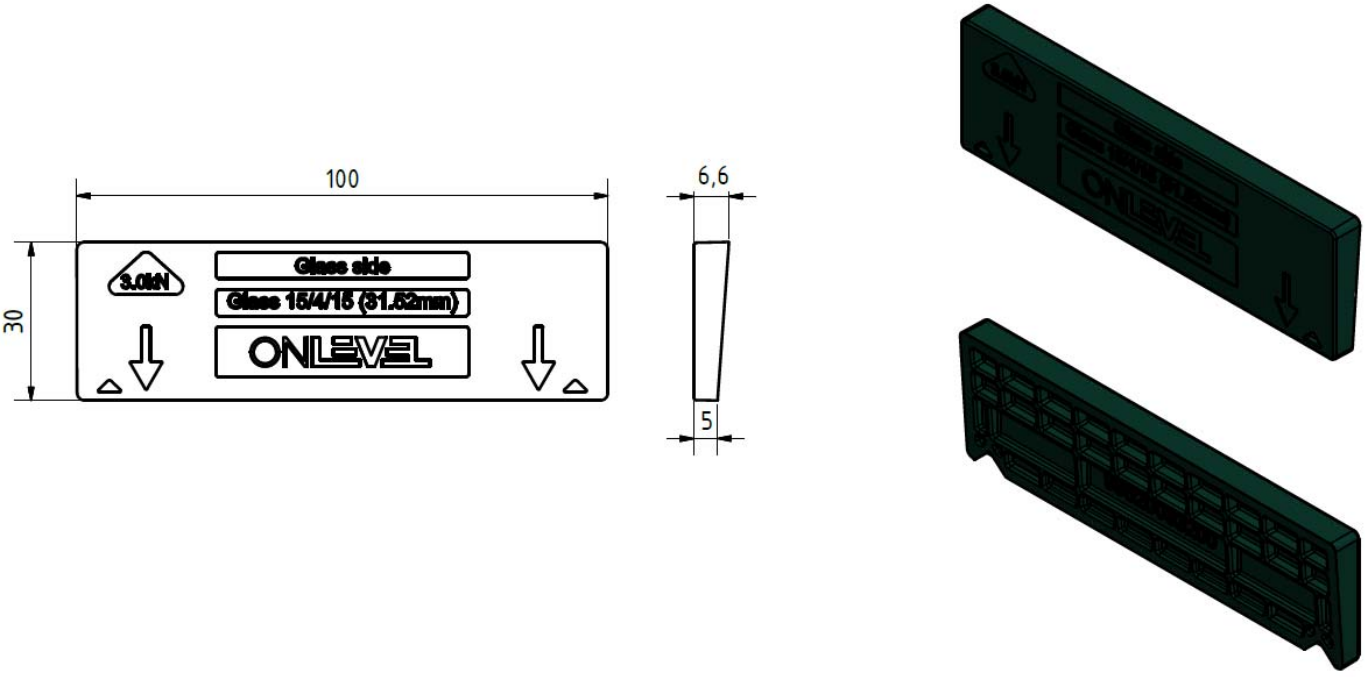


3,0 KN

Figure 4 – Cales d'assise - système FLEX FIT.



1,0 KN



3,0 KN

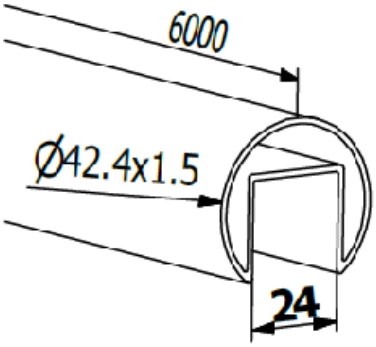
Figure 5 – Cales latérales.

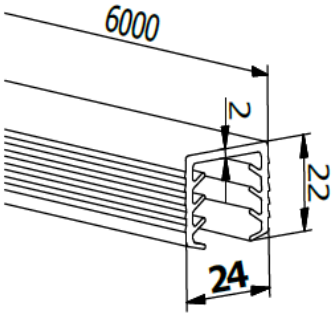
Annulé le : 15/05/2018

Référence 90.0101.100.00

Référence 90.0100.100.00

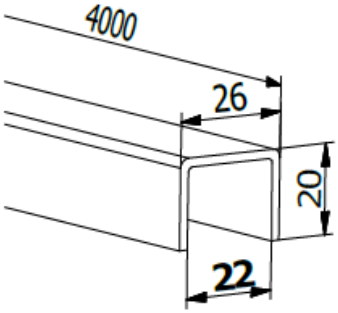
Figure 6 – Outils de mise en œuvre.

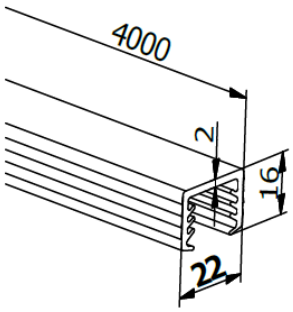




Profil oméga		Garniture	
Epaisseur (mm)	Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)	Section (mm)
1,5	42,4 48,3 60,3	2	24 x 22 27 x 28 34 x 32

Figure 7 – Mains courantes – profil oméga.





Profil U		Garniture	
Epaisseur (mm)	Diamètre (mm)	Epaisseur (mm)	Section (mm)
2	26 x 20 30 x 25 40 x 30	2	22 x 16 26 x 21 36 x 26

Figure 8 – Mains courantes – profil U.

Annulé le : 15/05/2018

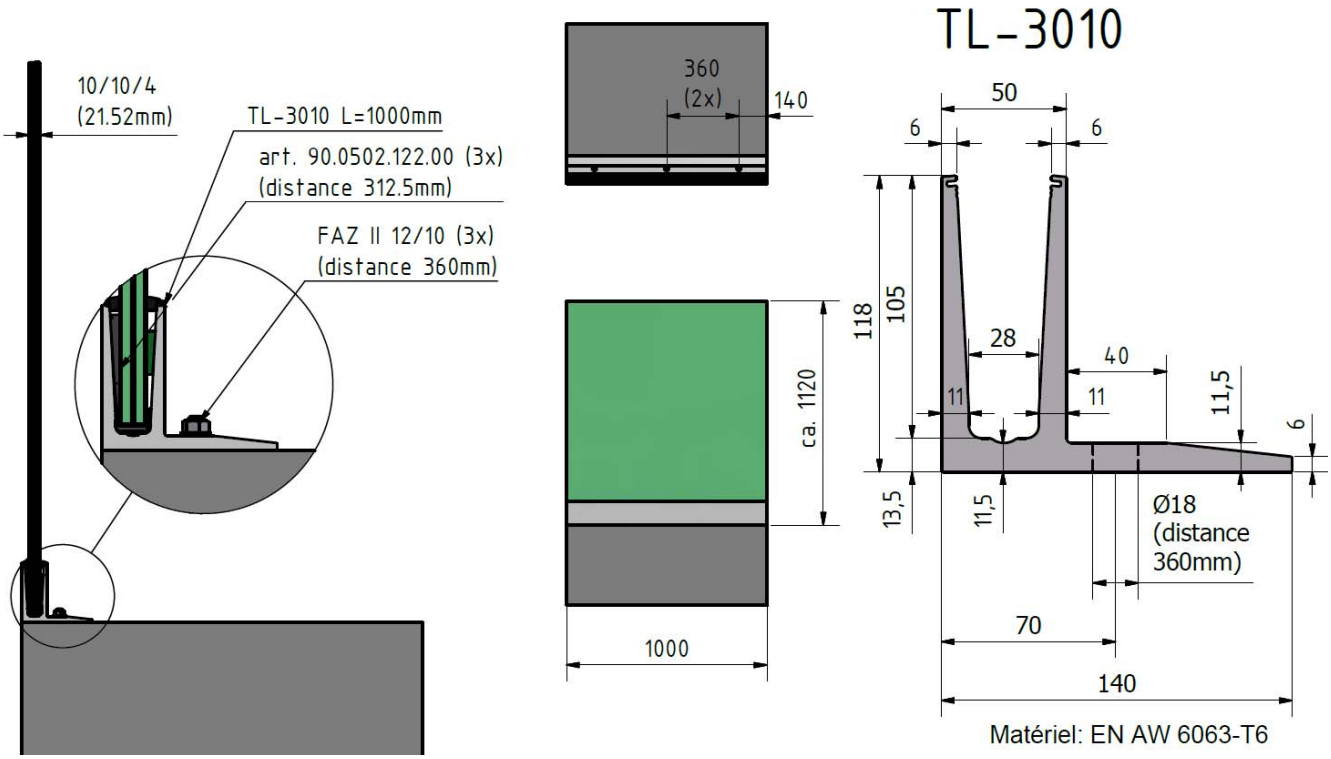


Figure 9 – Fixation sur le gros œuvre du système TL-3010.

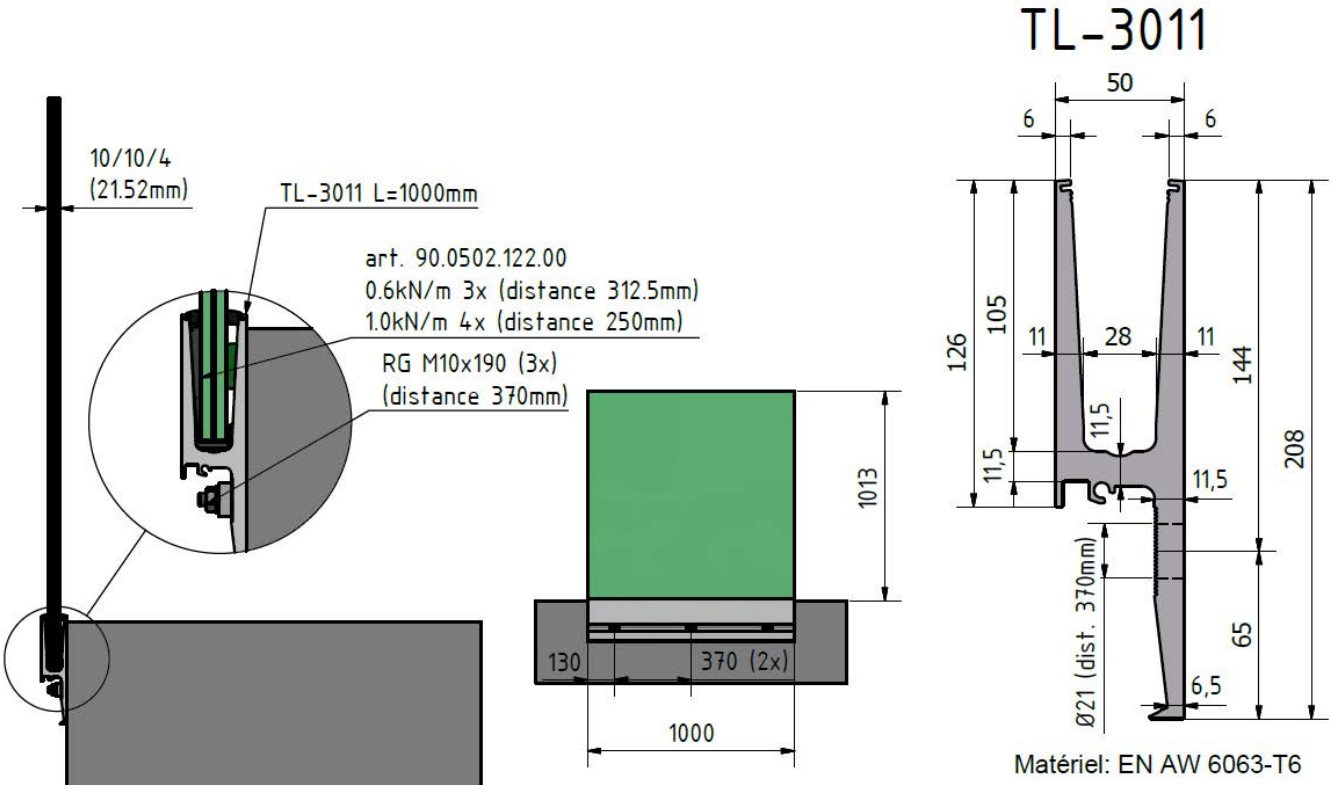


Figure 10 – Fixation sur le gros œuvre du système TL-3011.

Annulé le : 15/05/2018

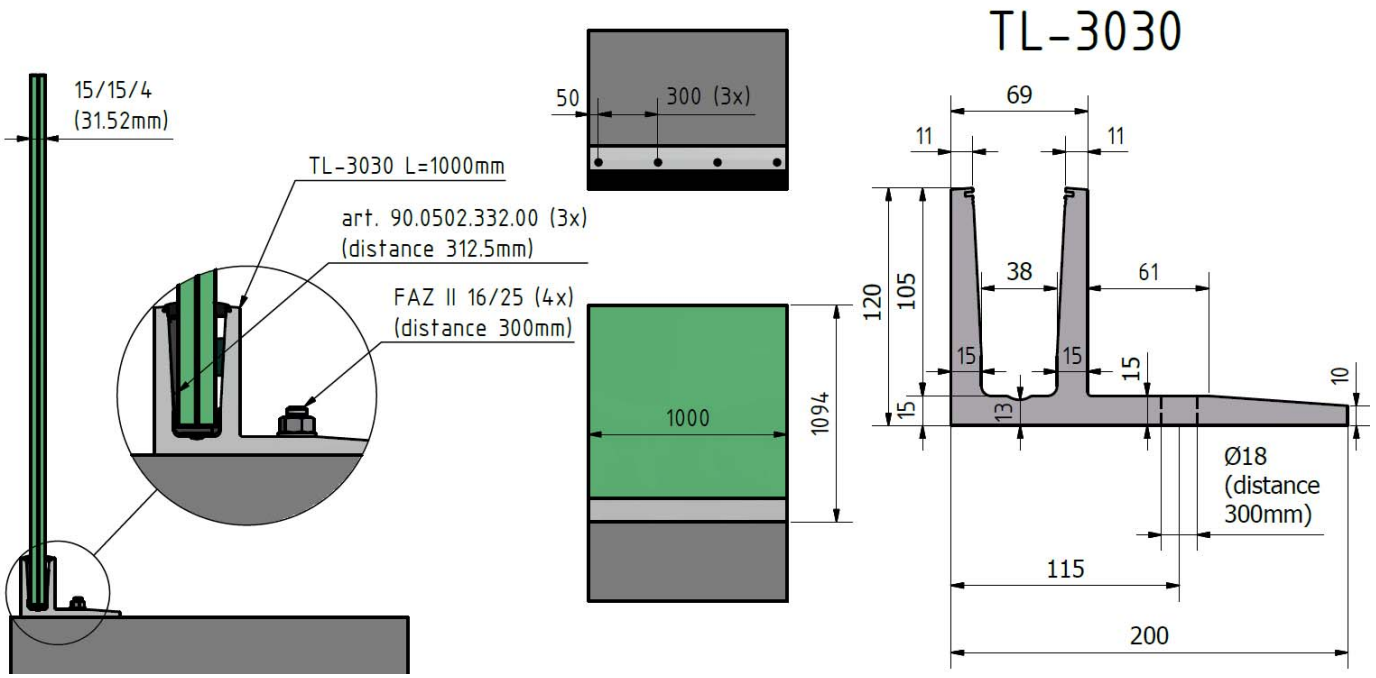


Figure 11 – Fixation sur le gros œuvre du système TL-3030.

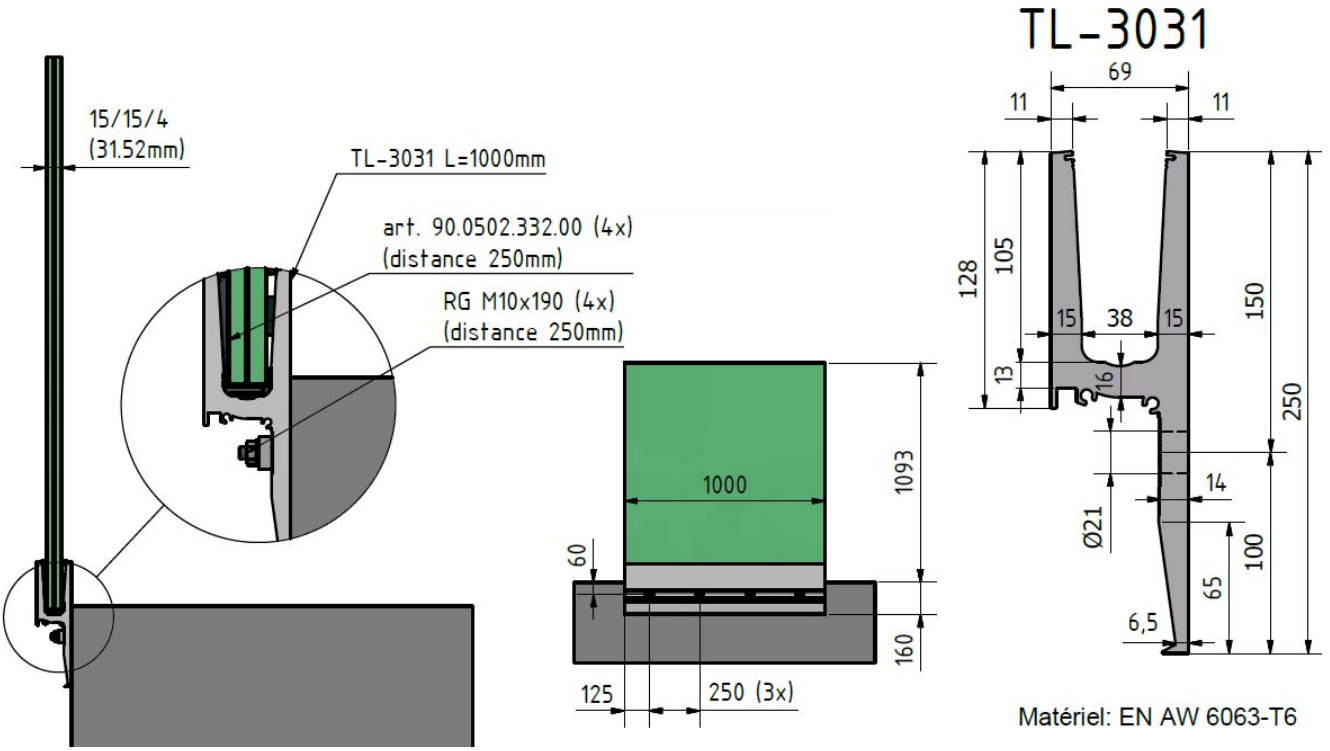


Figure 12 – Fixation sur le gros œuvre du système TL-3031.

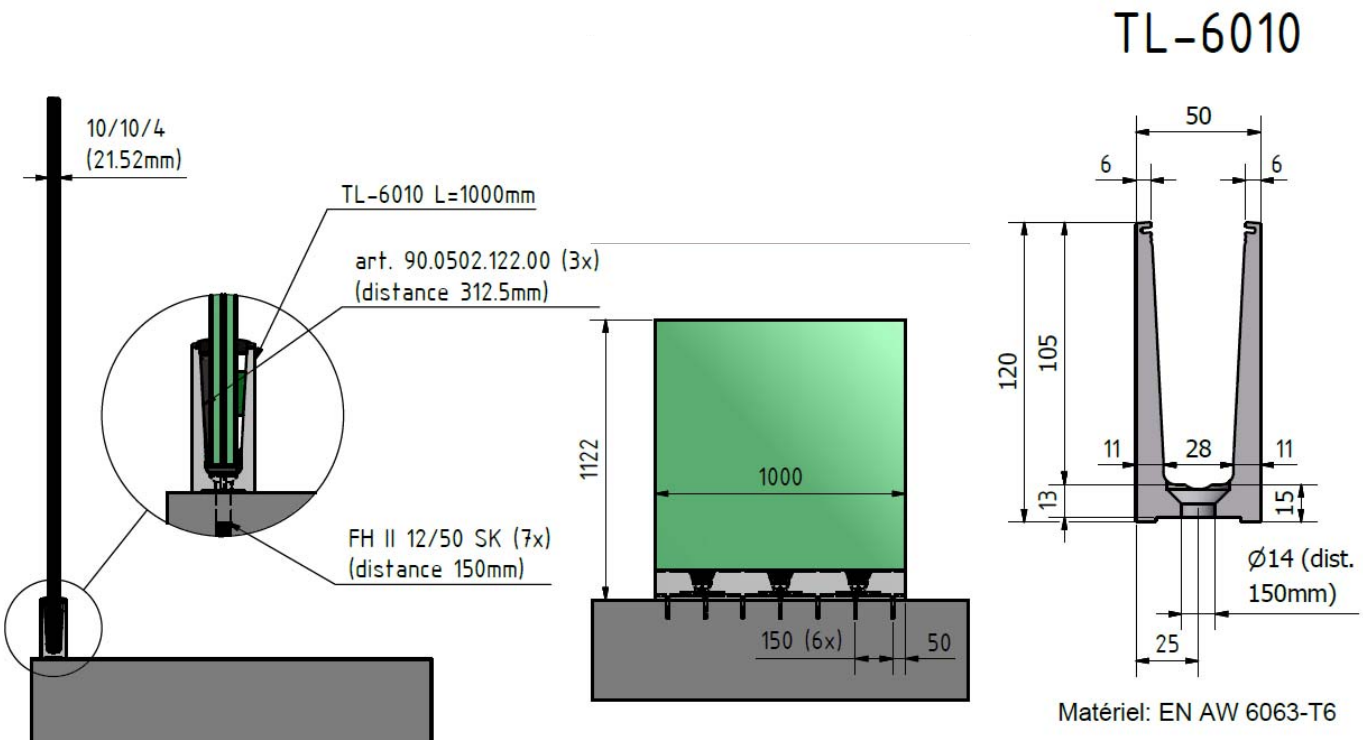


Figure 13 – Fixation sur le gros œuvre du système TL-6010.

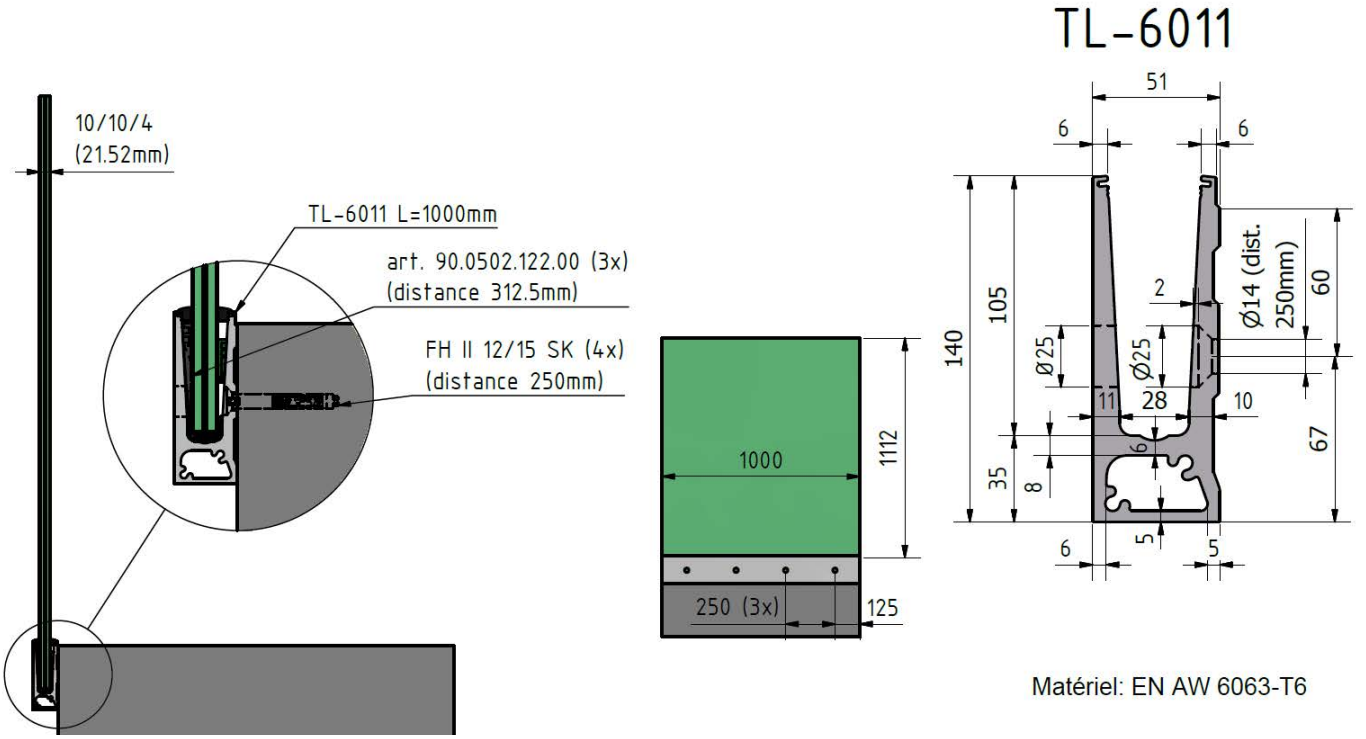


Figure 14 – Fixation sur le gros œuvre du système TL-6011.

Annulé le : 15/05/2018

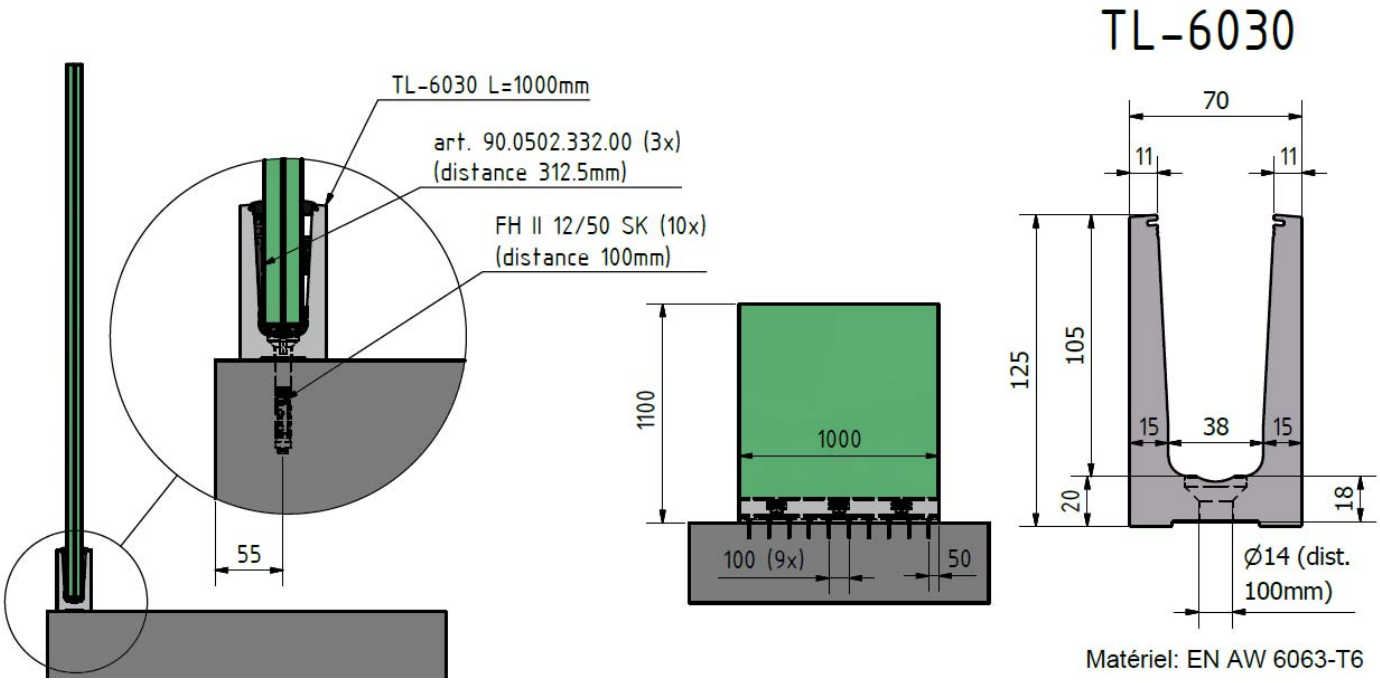


Figure 15 – Fixation sur le gros œuvre du système TL-6030.

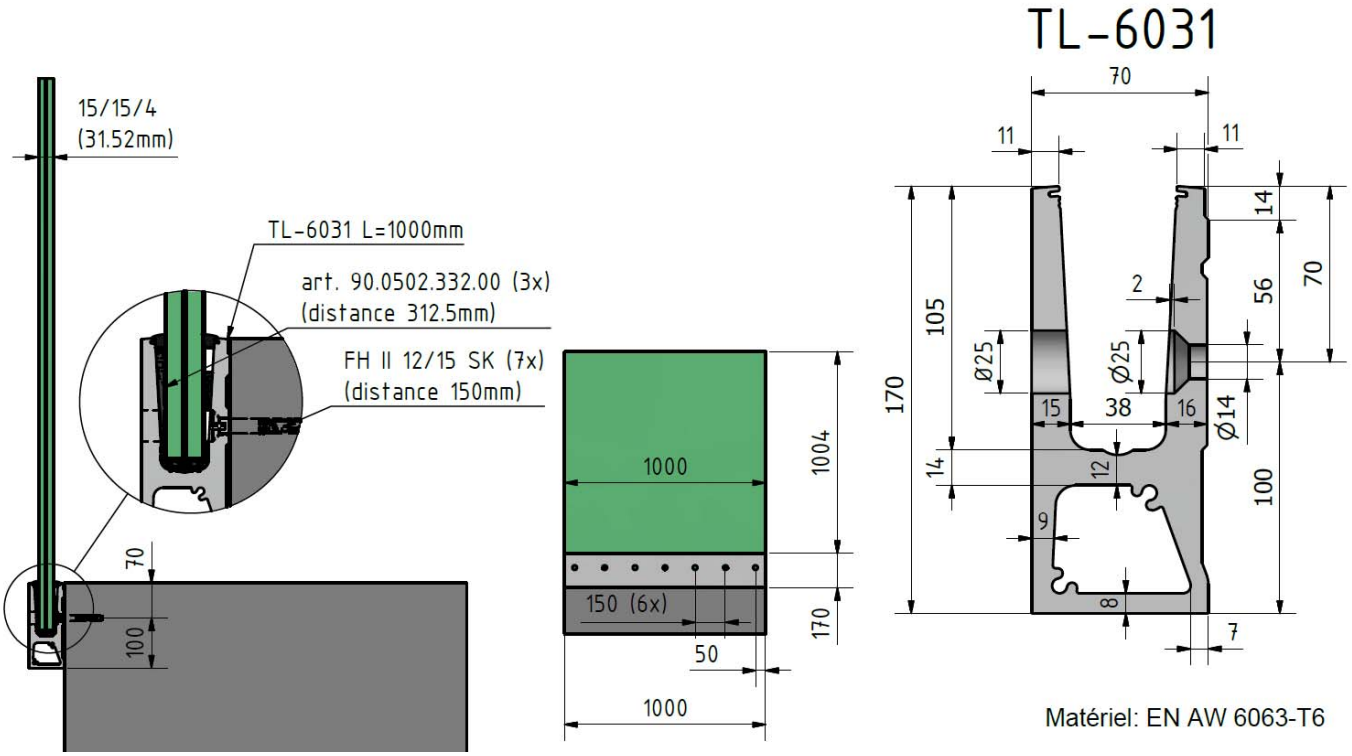
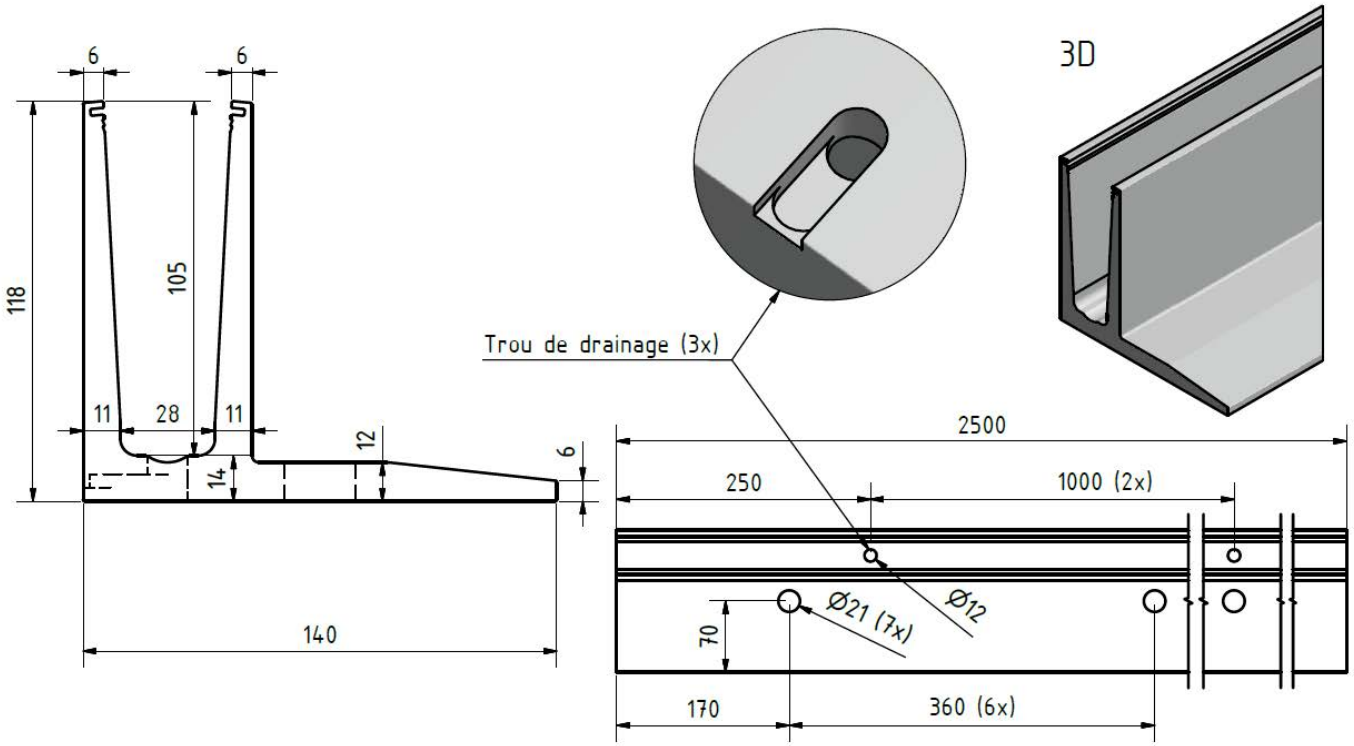


Figure 16 – Fixation sur le gros œuvre du système TL-6031.



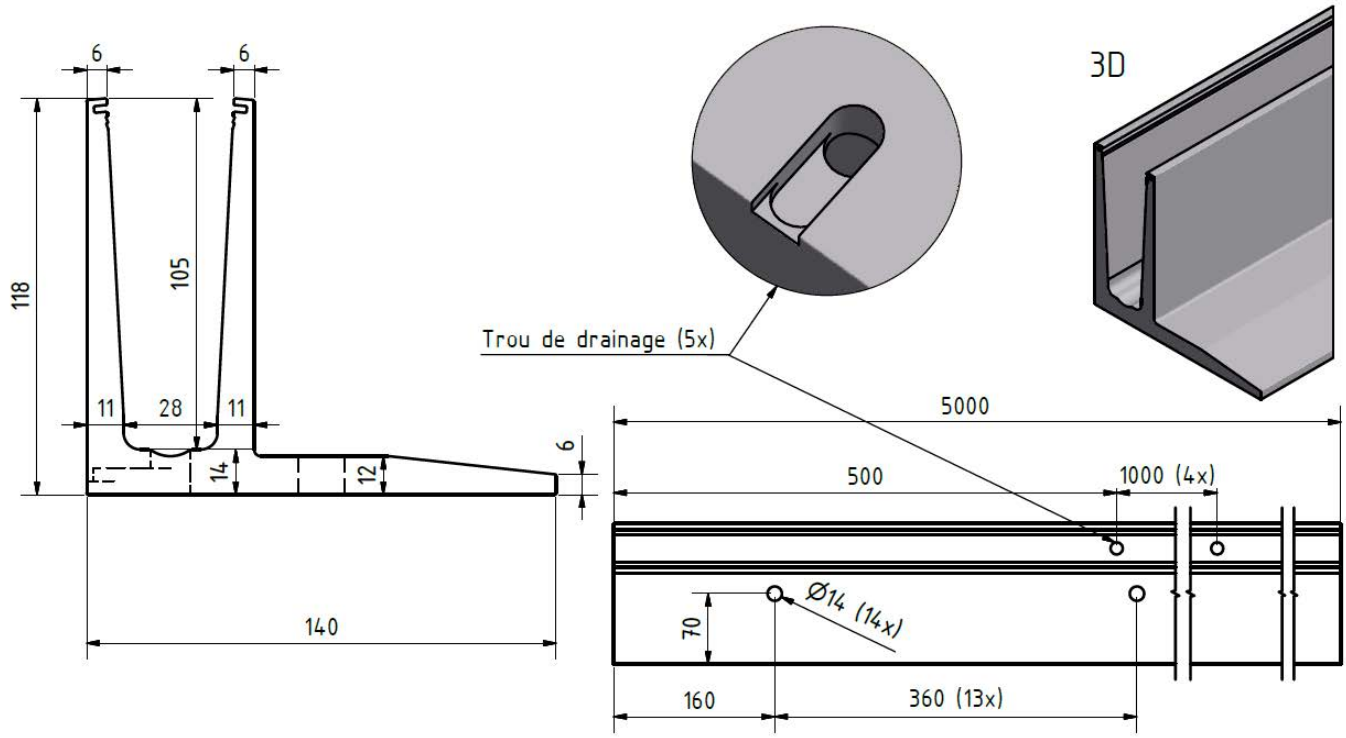
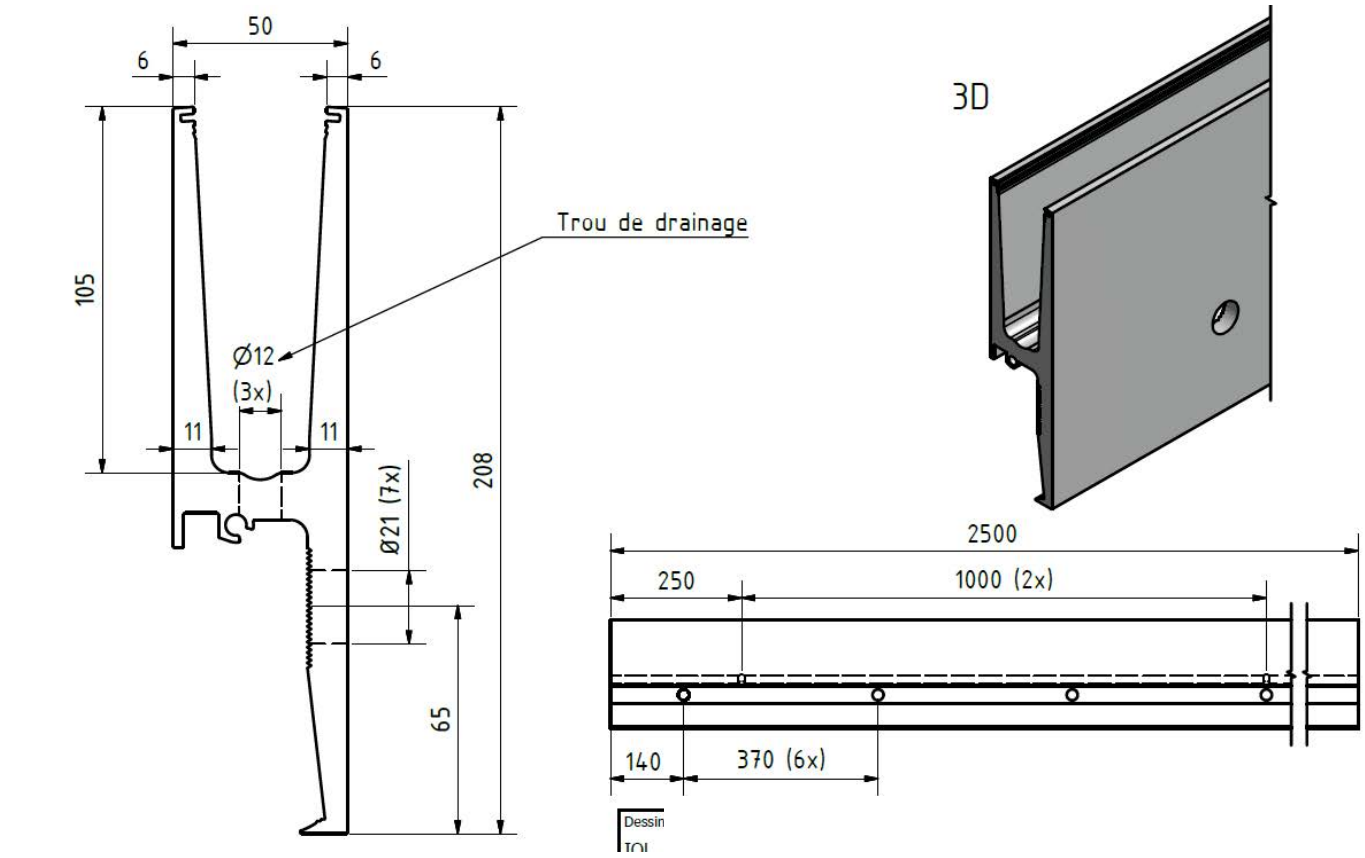


Figure 17 – Système de drainage TL-3010.

Annulé le : 15/05/2018



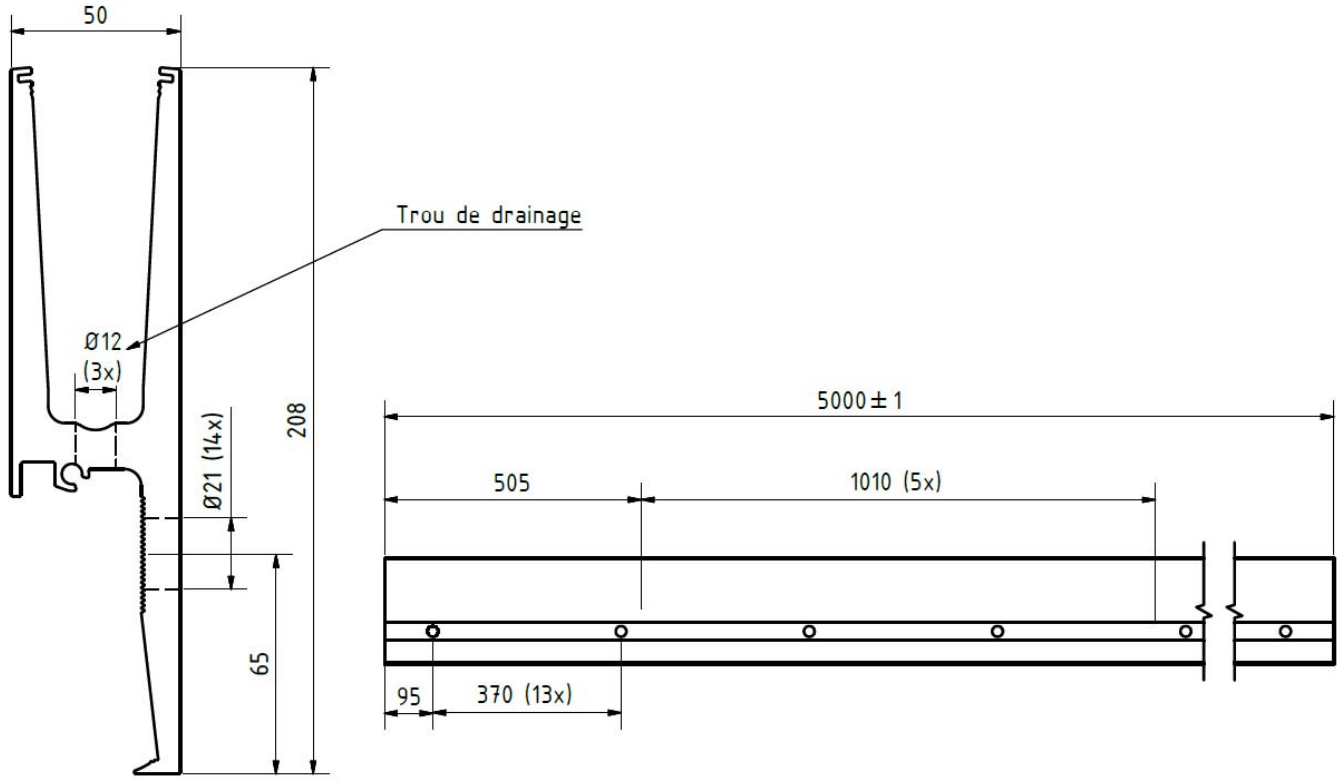


Figure 18 – Système de drainage TL-3011.

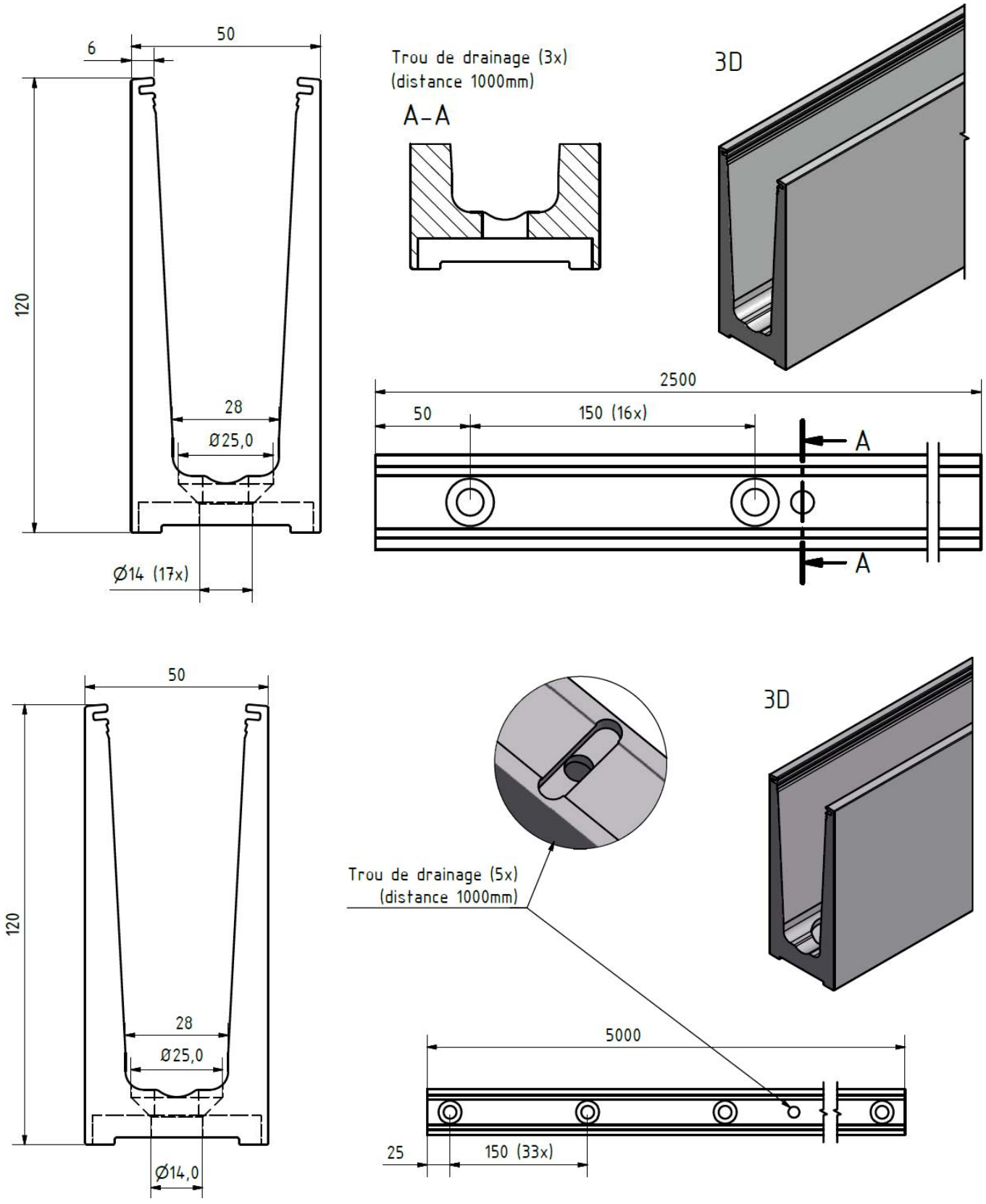


Figure 19 – Système de drainage TL-6010.

Annulé le : 15/05/2018

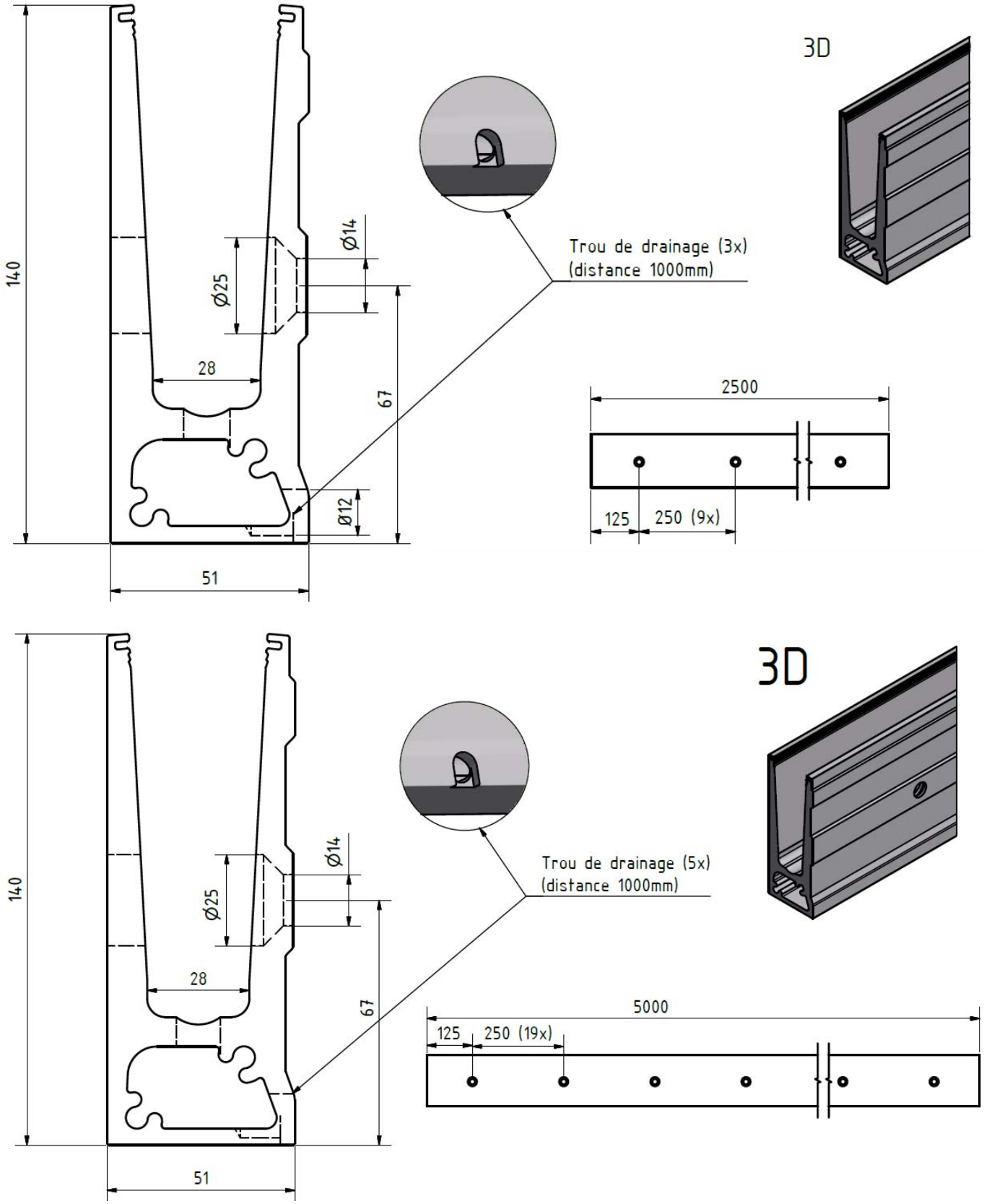


Figure 20 – Système de drainage TL-6011.

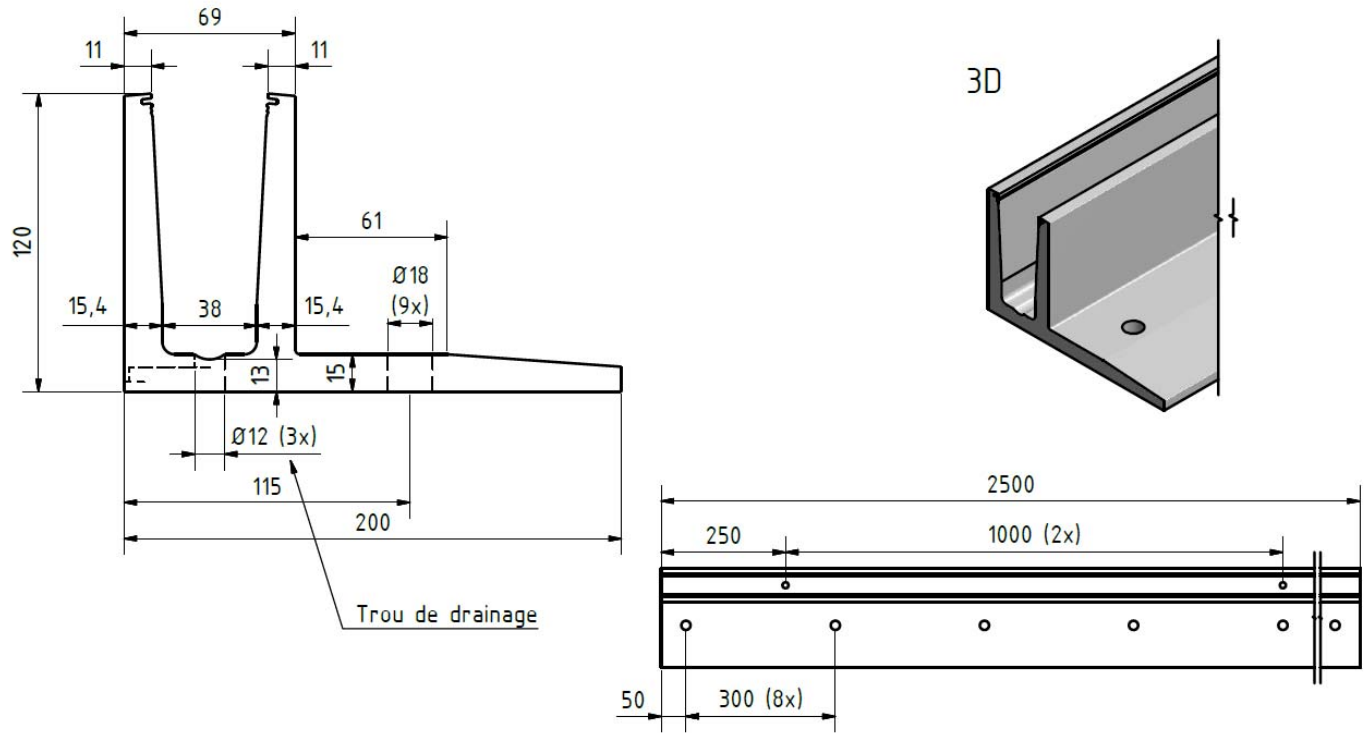


Figure 21 – Système de drainage TL-3030.

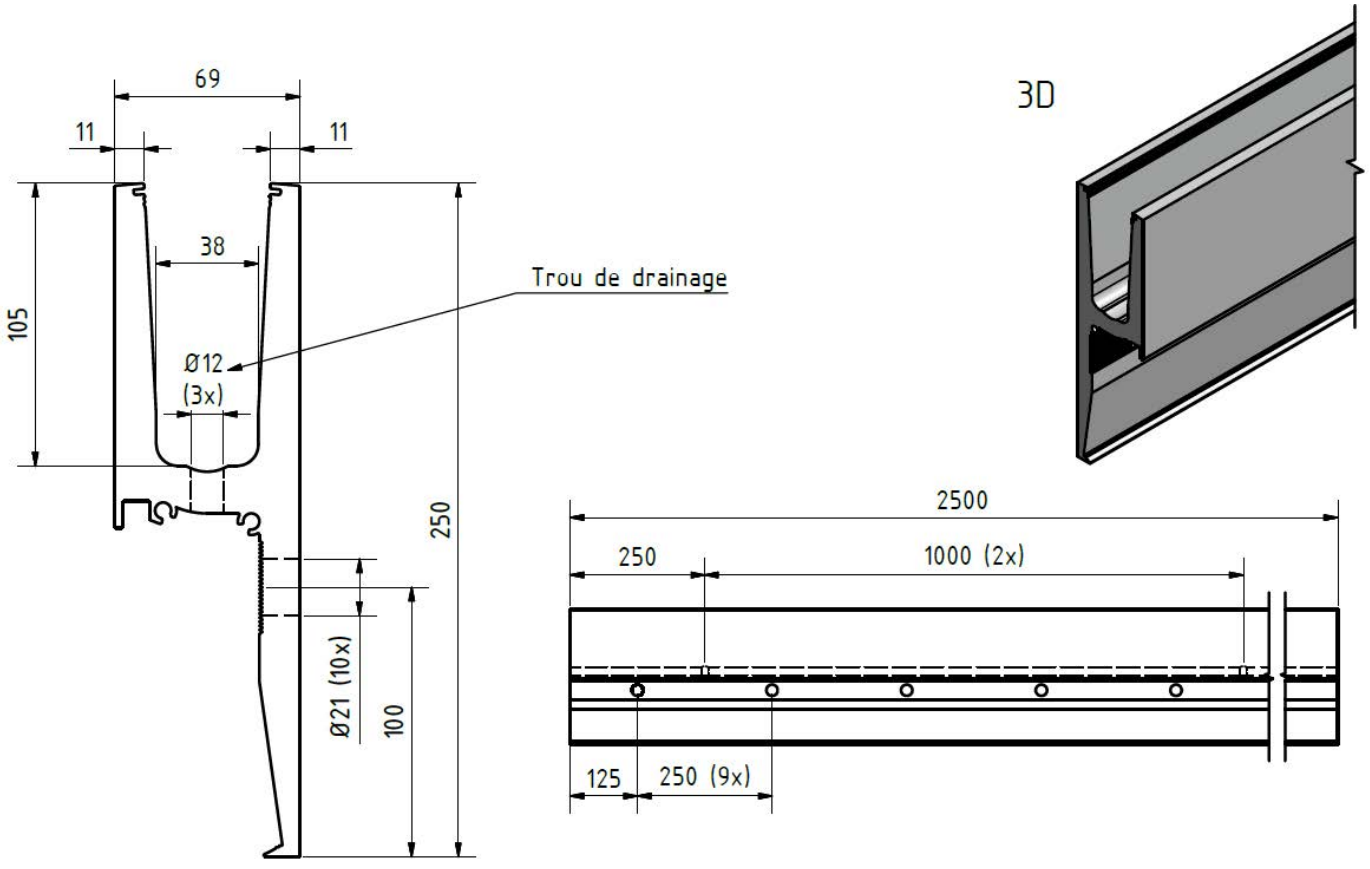


Figure 22 – Système de drainage TL-3031.

Annulé le : 15/05/2018

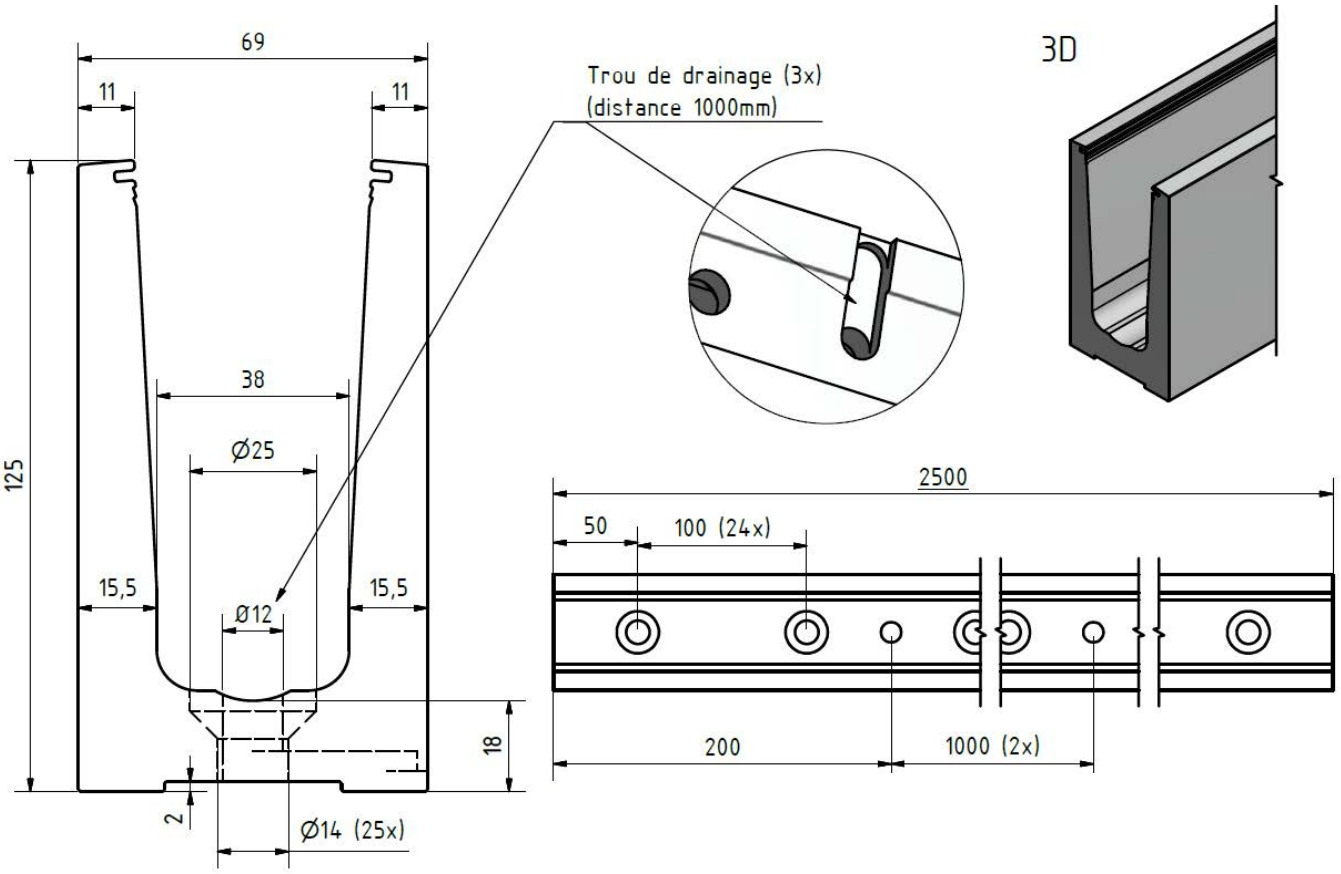


Figure 23 – Système de drainage TL-6030.

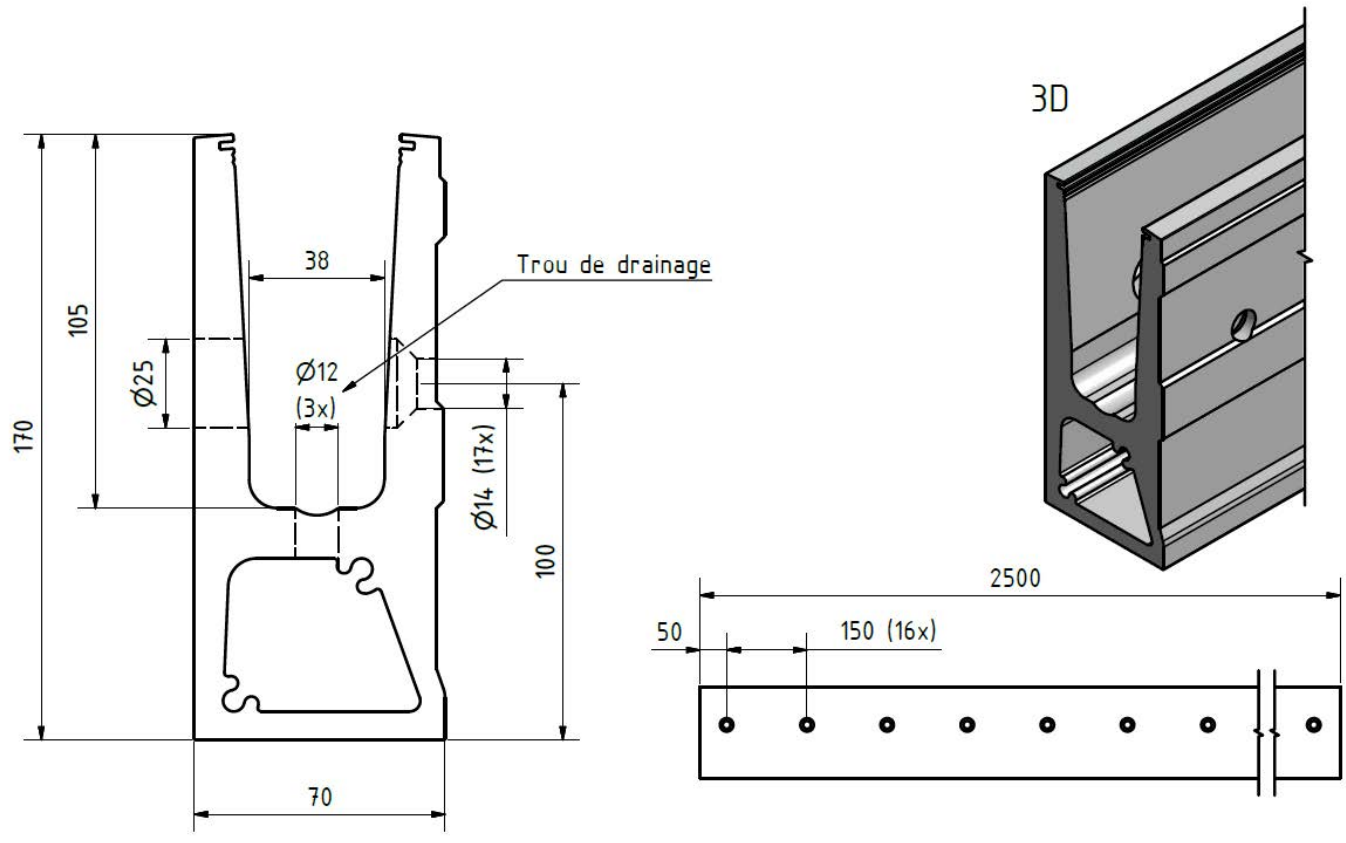


Figure 24 – Système de drainage TL-6031.

Annulé le : 15/05/2018

Figure 25 – Exemple de marquage sur le verre.

Annulé le : 15/05/2018