

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **2.1/13-1599_V1**

Annule et remplace l'Avis Technique 2/13-1599

*Façade légère en Vitrage
Extérieur Collé (VEC)*

*Curtain walling made of
Structural Sealant Glazing
(SSG)*

CW 50-FV

Relevant de la norme	NF EN 13830
Objet de l'Evaluation Technique Européenne	ETA-06/0092

Titulaire : Société Reynaers Aluminium
Rue Victor Cousin
BP 88
FR-77561 Lieusaint Cedex

Tél. : 01 64 13 85 95
Fax : 01 64 13 85 96
E-mail : info.france@reynaers.com
Internet : www.reynaers.com

Groupe Spécialisé n° 2.1

Produits et procédés de façade légère et panneau sandwich

Publié le 27 mars 2018



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

(arrêté du 21 mars 2012)

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

Le Groupe Spécialisé n° 2.1 « Produits et procédés de façade légère et panneau sandwich » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné le 3 octobre 2017, le procédé de façade légère « CW 50 FV » présentée par la Société REYNAERS ALUMINIUM titulaire de l'Agrément Technique Européen ETA-06/0092. Il a formulé, sur ce procédé, le Document Technique d'Application ci-après. L'Avis a été formulé pour les utilisations en France Européenne. Il annule et remplace l'Avis 2/13-1599.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Système VEC, de fixation de produits verriers par collage au mastic silicone sur un profilé adaptateur en alliage d'aluminium, pour la réalisation de cadres ouvrants incorporés dans la façade légère REYNAERS.

Ces cadres ouvrants sont :

- À l'italienne ;
- Oscillo-battants ;
- À la française d'accès pompier.

1.2 Mise sur le marché

Selon le règlement UE 305/2011, le produit CW 50-FV fait l'objet d'une déclaration des performances établie par le « fabricant » ou « le fournisseur qui met le produit sur le marché » sur la base de l'Agrément Technique Européen ETA-06/0092 utilisé en tant qu'Évaluation Technique Européenne.

1.3 Identification

1.31 Profilé adaptateur 034.0142.17

- Sur la face réservée au collage ;
- Avant anodisation, identification d'un lot de profilés par une mention apposée tous les 50 cm et comportant les indications suivantes :
 - Semaine ;
 - Année de fabrication.

1.32 Éléments de façade

Les emballages font référence au procédé VEC CW 50-FV.

Ils comportent un repérage correspondant au plan de calepinage de l'opération.

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Façades légères pour bâtiments d'usage courant (de logement, d'enseignement, de bureaux, d'hôpitaux...) mises en œuvre dans des conditions d'exposition pour lesquelles l'action résultante correspondant à la pression d'État Limite de Service est inférieure ou égale à 1200 Pa, sauf justifications, conformément à la norme NF EN 13830.

2.2 Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

La façade ne participe pas, par nature, à la stabilité générale des bâtiments, laquelle incombe à l'ossature de ces derniers.

La stabilité propre de la façade sous les sollicitations climatiques et sous le poids des vitrages peut être convenablement assurée dans le cadre des justifications apportées conformes au NF DTU 33.1 avec justification, selon NF EN 13830.

Sécurité en cas d'incendie

Elle n'est pas mise en cause par l'application du principe de fixation des vitrages par collage.

La convenance du point de vue de la sécurité en cas d'incendie d'une façade vitrée utilisant le système CW 50-FV doit être appréciée dans les mêmes conditions que pour une façade légère dans laquelle la fixation de vitrages de même nature est traditionnelle.

Elle doit être examinée cas par cas en fonction des divers règlements concernant l'habitation, les établissements recevant du public, les meubles de grande hauteur, etc.

Pose en zone sismique

L'Avis est basé sur l'arrêté du 22 octobre 2010 et ses modificatifs.

Le domaine d'emploi du procédé CW 50-FV est limité aux zones et catégories de bâtiments définies dans le tableau ci-après, en considérant la limite de déplacement entre étages pour les éléments non structuraux composés de matériaux fragiles.

Les effets de l'action sismique sont à prendre en compte pour les zones de sismicité et les catégories de bâtiments définies dans le tableau ci-après :

Tableau 1 – catégories de bâtiments

Zones	Catégorie de l'ouvrage			
	I	II	III	IV
Zone 1	Sans prescription	Sans prescription	Sans prescription	Sans prescription
Zone 2	Sans prescription	Sans prescription	Selon Dossier Technique § 5	Selon Dossier Technique § 5
Zone 3	Sans prescription	Selon Dossier Technique § 5	Selon Dossier Technique § 5	Selon Dossier Technique § 5
Zone 4	Sans prescription	Selon Dossier Technique § 5	Selon Dossier Technique § 5	Selon Dossier Technique § 5

En complément, les cas particuliers ci-dessous sont dispensés des dispositions de cet Avis Technique :

- En zone de sismicité 2 : pour les établissements scolaires remplissant les conditions du § 1.1 des *Règles de Construction Parasismique PS-MI 89* révisées 92 (NF p06-014) ;
- En zones de sismicité 3 et 4 : pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du § 1.1 des *Règles de Construction Parasismique PS-MI 89* révisées 92 (NF P06-014).

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.

Isolation thermique

D'une manière générale, les caractéristiques thermiques des façades vitrées jouent un rôle important sur le calcul des déperditions thermiques à travers l'enveloppe en hiver et sur le confort des occupants en été. La vérification du respect de la réglementation thermique s'effectue à l'échelle du bâtiment (RT 2012).

La RT 2012 (arrêtés du 26 octobre 2010 et du 28 décembre 2012), n'impose pas d'exigences minimales sur les performances thermiques des composants. La transmission thermique surfacique (U), les facteurs solaires (S) et les transmissions lumineuses des façades (TL) doivent néanmoins être déterminées pour chaque orientation pour être utilisées comme donnée d'entrée dans le calcul du besoin bioclimatique (Bbio), de la consommation globale du bâtiment (Cep) et de la température intérieure de confort (Tic) pour lesquels les arrêtés fixent une exigence réglementaire.

La vérification du respect de la réglementation thermique s'effectue au cas par cas en utilisant les méthodes de calculs réglementaires (Th-CE, Th-BCE et Th-bât) :

- Le calcul du coefficient de transmission surfacique U de la paroi doit être effectué conformément aux règles Th-U ;
- Le calcul du facteur solaire S doit être effectué conformément aux règles Th-S ;
- Le calcul de la transmission lumineuse doit être effectué conformément aux règles Th-L.

Étanchéité

L'étanchéité à l'air et à l'eau des ouvrants VEC système CW50FV peut être assurée dans le domaine d'emploi accepté conformément au NF DTU 33.1.

Données environnementales

Le procédé CW50-FV ne dispose d'aucune *Déclaration Environnementale* (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit (procédé).

Aspects sanitaires

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

Le titulaire du présent Avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Informations utiles complémentaires

• Sécurité des usagers :

La sécurité des usagers n'est pas mise en cause dans le système VEC CW 50-FV par les dispositions de collage des produits verriers associées à celles permettant de pallier les conséquences d'une éventuelle défaillance de ce collage sur les vantaux de fenêtres ;

• Sécurité aux chutes de personnes :

Les ouvrants n'assurent pas la sécurité aux chutes des personnes ;

• Sécurité des intervenants :

La mise en œuvre des éléments de façade légère vitrée relève des techniques usuelles ;

• Confort acoustique :

La fixation des produits verriers par collage n'a pas d'influence significative sur les propriétés acoustiques de la façade.

La performance acoustique est à justifier au cas par cas, si nécessaire.

2.22 Durabilité - Entretien

Le risque de désordre à envisager est celui d'une défaillance accidentelle du mastic de collage. Les conséquences de ce risque vis-à-vis de la sécurité sont limitées par la présence des dispositifs s'opposant à la chute des produits verriers.

La durabilité des collages et des vitrages composés mis en œuvre en façade est considérée comme satisfaisante puisque les dispositions du système VEC CW 50-FV respectent les prescriptions du § 2.5 du *Cahier du CSTB 3488-V2*.

Une réparation réalisée en atelier, conformément au § 4.22 du *Cahier du CSTB 3488-V2*, confère à l'élément de façade réparé la même durabilité que celle attendue d'un élément d'origine.

Les fenêtres sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'usage normal et les éléments susceptibles d'usure (quincaillerie et profilés d'étanchéité) sont aisément remplaçables. Leur comportement dans le temps est équivalent à celui des fenêtres traditionnelles.

2.23 Fabrication et contrôle

Profilé adaptateur 034.0142.17

La procédure de fabrication et d'anodisation est conforme au *Cahier du CSTB 3488-V2*.

Les autocontrôles font l'objet d'une convention de contrôle avec un organisme notifié.

Eléments de façade et réalisation du collage

Le façadier réalisant la fabrication des cadres VEC, peut disposer du Certificat de conformité (CE). Le système qualité de l'atelier de collage VEC, est suivi par un organisme notifié (PASS VEC), conformément au *Guide EOTA n° 2* et au *Cahier du CSTB n° 3488-V2*.

Les entreprises spécialisées sont assistées techniquement par la Société REYNAERS ALUMINIUM.

2.24 Mise en œuvre

La mise en œuvre, réalisée par des entreprises techniquement assistées par la Société REYNAERS ALUMINIUM, fait appel à des dispositifs extérieurs de montage (nacelles, échafaudages...) et de levage de modules pouvant habiller plusieurs trames sur une hauteur équivalente à un ou deux étages.

Elle nécessite certaines précautions. Le système est conçu pour faciliter le démontage, isolément, et le remplacement d'un cadre vitré accidentellement détérioré.

2.3 Prescriptions Techniques générales

Les prescriptions du *Cahier du CSTB 3488-V2* « Conditions générales de conception, fabrication et mise en œuvre des vitrages extérieurs collés faisant l'objet d'un *Avis Technique* » sont applicables.

2.4 Prescriptions Techniques particulières

2.4.1 Conditions concernant la conception

• Les jeux nécessaires à la mise en place du profilé 034.0142.17 dans son logement doivent être résorbés lorsque cet assemblage est réalisé ;

• Cette obligation implique que soient pris en compte les tolérances de fabrication et le traitement de surface (anodisation ou laquage) du profilé porteur de ce logement. Le contrôle des écarts dimensionnels dans cet assemblage doit être introduit dans le *Cahier des charges* imposé par REYNAERS ALUMINIUM.

• Le profilé espaceur en silicone, cliqué au contact de la face intérieure du vitrage, ne doit permettre ni infiltration ni stagnation d'eau au contact du mastic de collage ou de l'espaceur. Ce profilé doit être à angles jointifs et étanches ;

• Les fenêtres doivent satisfaire aux exigences des normes NF P 20-501 – P 24-301 et plus particulièrement de la norme NF P 20-302 (satisfaction aux critères de résistance mécanique spécifiques et d'endurance ENDURO).

• L'ouverture pour les ouvrants à l'italienne est limitée à 60 cm, par rapport au nu intérieur de l'allège, conformément au NF DTU 36.5.

2.4.2 Conditions concernant la fabrication des éléments de façade

Le jeu entre l'ossature et les cadres vitrés doit être réalisé avec une tolérance de $\pm 0,5$ mm.

2.4.3 Conditions concernant la réparation et la maintenance

La Société REYNAERS ALUMINIUM est tenue de fournir à ses clients, utilisateurs du système VEC CW 50-FV, une notice de maintenance (examens à effectuer, leur périodicité) et d'entretien détaillée (produits d'entretien ou de nettoyage identifiés par leur nature chimique), en référence à la partie 3 du NF DTU 33.1 qui doit être transmise aux utilisateurs des locaux.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du système CW 50-FV, dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) et complété par le *Cahier des Prescriptions Techniques* est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 janvier 2021.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 2.1
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il s'agit de la seconde révision. Cette révision n'apporte pas de modification au précédent document.

Bien que s'agissant de la seconde révision, le Groupe Spécialisé a formulé son Avis pour une durée limitée au 31 janvier 2021, en raison des ouvrants cachés pour lesquels la jurisprudence a évolué au cours des dernières années. En effet, le système des ouvrants cachés est un système sensible à la réalisation et à la mise en œuvre. Compte tenu du risque d'infiltrations d'eau dans la configuration ouvrant caché, dû notamment à l'absence d'une goutte d'eau, d'un recouvrement des garnitures d'étanchéité et à la sensibilité du réglage du système, le Groupe Spécialisé recommande à la Société REYNAERS, dans l'attente d'une mise en conformité à cette jurisprudence, dans ses missions d'assistance technique, d'accompagner la fabrication ainsi que la mise en œuvre des ouvrants cachés. Le Groupe recommande également le pré-montage des échelles en atelier et un suivi de fabrication permettant d'assurer la finesse requise lors de la réalisation de ce type d'ouvrants.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 2.1

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Façade rideau à grille intégrant des ouvrants à l'italienne, des ouvrants oscillo-battants et des ouvrants d'accès pompier dont les produits verriers sont maintenus par collage au mastic silicone sur un profilé support de collage (sous *Agrément Technique Européen* n° ATE-06/0092) en alliage d'aluminium solidaire des vantaux.

2. Domaine d'emploi

Façades légères pour bâtiments d'usage courant (de logement, d'enseignement, de bureaux, d'hôpitaux...) mises en œuvre dans des conditions d'exposition pour lesquelles l'action résultante correspondant à la pression d'État Limite de Service est inférieure ou égale à 1200 Pa, sauf justifications, conformément à la norme NF EN 13830.

3. Matériaux, produits et composants

3.1 Matériaux, produits définis dans l'ATE

- Support de collage (barrette) : 034.0142.17 (cf. *figure 1bis*)
 - Profilé extrudé en alliage d'aluminium EN AW6060 T66 et recevant un traitement anodique en teinte naturelle qualité VEC sous label QUALANOD, d'épaisseur minimale 15 µm.
- Espaceur pour collage VEC :
 - Profilé EPDM 080.9300 compatible avec le mastic de collage (cf. *figure 10*) ;
- Support cale de vitrage ouvrant (cf. *figures 9 et 11*) :
 - Profilé aluminium de longueur 130 mm : 021.5859 / 021.5860 ;
 - Cale de vitrage silicone, 75 Shore A : 021.5632 (24 mm)/021.5633 (32 mm).
- Dispositif de sécurité (cf. *figures 7 et 11*) :
 - Pièce de sécurité pour ouvrant italienne en aluminium extrudé EN AW6060 T66 laqué : 021.5861 (remplissage 24 mm)/021.5862 (remplissage 32 mm) ;
 - Pièce de sécurité pour ouvrant oscillo-battant en inox laqué : 021.5869 (remplissage 24 ou 28 mm)/021.5870 (remplissage de 32 mm).
- Mastic silicone VEC de collage : DC 993, DC 895, SG 490, SG499 ;
- Primaire éventuel et solvant de nettoyage des plages de collage métalliques et verrières.

3.2 Produits, matériaux non définis dans l'ETE

- Profilés serreurs :
 - Profilés extrudés en alliage d'aluminium et ne recevant aucun traitement : 034.0435/034.0434 (cf. *figures 12 et 13*).
- Vitrages utilisables sur les ouvrants :
 - Vitrage isolant, réalisé à l'aide d'un des deux mastics de scellement DC 3362 ou IG 25 HM bénéficiant d'un certificat CEKAL extension VEC, d'épaisseur 18 à 32 mm pour un ouvrant à l'italienne et d'épaisseur 24/28/32 mm pour ouvrant oscillo-battant ;
- Profilé joint de vitrage en EPDM (cf. *figure 10*) :
 - Profilés d'étanchéité intérieur 029.5015 / 029.5017 / 029.5019 / 029.5021 sur montants et traverses d'une épaisseur variant de 5 à 11 mm ;
 - Profilé d'étanchéité extérieur 029.5013 sur serreur aluminium d'une épaisseur de 3,5 à 4,5 mm (cf. *figure 10*).
- Profilé intercalaire en EPDM (cf. *figure 10*) :
 - Joint de battement extérieur oscillo-battant 029.5014 ;
 - Joint de battement à l'italienne 029.5616 ;
 - Joint de cadre ouvrant 029.5617.04 ;
 - Joint central oscillo-battant 029.5619 ;
 - Joint élargisseur de feuillure de 8 mm 029.5614 ;
 - Joint espaceur de 32 mm 034.0583 sur cadre structure italienne ;
 - Joint de serreur verticale 080.9335/080.9336 ;
 - Joint d'étanchéité 080.9444 intérieur du cadre dormant à l'italienne ;
 - Joint Ø 4 mm 080.9381 ;

- Joint de finition 080.9505 sur cadre dormant à l'italienne.
- Cale anti-déversement :
 - Cale anti-dévers 021.5863.
- Quincaillerie :
 - Compas d'ouvrant à l'italienne réglable 021.5640 (80 kg) / 021.5650 (105 kg)/021.5660 (130 kg) ;
 - Dimensions maximales suivant poids et géométrie du remplissage (hauteur x largeur) : 2000 x 1350 mm – 1750 x 1750 mm – 1200 x 2000 mm ;
 - Ferrure OB droite ou gauche suivant la largeur du vantail 060.7625 (gauche – L < 1200)/060.7626 (gauche – L < 1500) / 060.7630 (droite – L < 1200)/060.7631 (droite – L < 1500) avec 4 à 8 points de verrouillages suivant la hauteur du vantail ;
 - Ferrure d'ouvrant à la française suivant poids du remplissage 022.5084 (paumelles 60 kg)/022.5085 (paumelles 100 kg – droite)/022.5086 (paumelles 100 kg – gauche) ;
 - Ensemble verrou pompier 022.5141.

4. Éléments

Façade rideau plane comportant une ossature secondaire constituée par assemblage montant-traverse (percutant ou pénétrant) pour réaliser une grille et dans laquelle s'insèrent :

- Un dormant (034.0140) de vantail à l'italienne (non exhaustif) ;
- Un ouvrant (034.0141) ouvrant à l'italienne ;
- Des ouvrants (034.0415) oscillo-battants ou à la française ;
- Un dormant (034.0416) ouvrant à la française d'accès pompier.

4.1 Ossature secondaire

Le procédé CW50-FV est une ossature type façade-rideaux qui a fait l'objet des essais de type initiaux suivant la norme NF EN 13830.

4.1.1 Ossature secondaire

Les traverses (034.0400 et suivantes) sont équipées, à chaque extrémité, à l'intérieur, d'embouts en mousse de polyéthylène à cellules fermées (024.5546 à 024.5550).

Le maintien des traverses est assuré :

- En nez de profilé par des blocs d'assemblages (021.5844) vissés sur les montants par 2 vis EDIA Ø4,2 x 19 (037.7384) et sur la traverse par 2 vis Ø 4,2 x 32 (030.5414), en acier inoxydable nuance ;
- En fond de profilé par des blocs anti-dévers à ergots rétractables, derrière la barrière d'étanchéité, traversant les embouts de traverses (021.0283).

Les alvéoles de l'ossature secondaire ainsi constituée reçoivent un vantail. Les ouvrants oscillo-battant, à la française, ou ouvrant pompier nécessitent un traitement particulier de l'ossature.

Les blocs d'assemblages comportent deux trous oblongs Ø 7,2 x 42 mm pour fixer le bloc et permettre la dilatation des traverses. De plus, deux trous supplémentaires permettent d'assurer l'étanchéité par injection de silicone.

4.1.2 Système pénétrant

Les traverses (034.3520 et suivantes) usinées sont équipées en extrémités de joint d'assemblage (080.9482, 080.9483 et 080.9884 à 080.9886).

Le maintien des traverses est assuré :

- En nez de profilé par deux vis Ø 4,2 x 12,7 (052.5317) en acier inoxydable nuance et dans la tubulure soit par des jonctions T non réglables (073.7318 à 073.7324) ou réglables (073.7388 / 073.7390), soit par des blocs à ergots rétractables (021.0283).

4.2 Vantaux à l'italienne (cf. *figures 3 et 4*)

Ceux-ci sont constitués d'un cadre dormant et d'un cadre ouvrant en profilés d'alliage d'aluminium débités en coupe d'onglet et assemblés à l'aide d'équerres à sertir, et étanchés.

Les dormants sont mis en œuvre dans l'ossature secondaire avec un jeu périphérique de 2 mm, calés. Ils sont liaisonnés aux profilés de montants et traverses par des vis auto-foreuses Ø 4,8 x 16 mm (037.7465) disposées tous les 300 mm.

L'étanchéité dormant-ossature secondaire est assurée par un cordon de mastic élastomère sur fond de joint côté extérieur et un profilé de finition côté intérieur.

Le cadre ouvrant comporte dans la gorge prévue à cet effet le profilé de support de collage référence (034.0142).

La hauteur du cordon de mastic de collage est de 18,4 mm.

Le composant extérieur du vitrage isolant a une hauteur inférieure à la hauteur du composant intérieur de 1 mm minimum (tolérances comprises). Cette disposition nécessite un repérage, de la part du fournisseur, bas/haut et intérieur/extérieur du vitrage isolant.

En trame horizontale, le collage est réalisé à 22 mm des chants des verres.

Les vitrages reposent sur des cales et supports de cales d'assise. Le maintien, en cas de défaillance du collage, est assuré par des pièces de sécurité fixées au cadre en profilés d'alliage d'aluminium (021.5861 / 021.5862).

Les vantaux sont ferrés sur les dormants par une paire de compas. L'étanchéité entre ouvrant et dormant est assurée par des profilés en EPDM.

Les conditions de conception et de mise en œuvre des accessoires et quincailleries sont définies dans le catalogue du fabricant.

4.3 Vantail oscillo-battant/française (cf. figure 5)

Les alvéoles de l'ossature secondaire constituée de demi-montants et de demi-traverses reçoivent un vantail oscillo-battant comportant des profilés d'alliage d'aluminium (référence 034.0415) débités en coupe d'onglet avec le profilé adaptateur (référence 034.0142) et assemblés sur équerres serties.

L'ossature secondaire constitue le dormant en adaptant une battue rapportée (référence 034.0414.00) débitée à coupe d'onglet. L'assemblage sur les profilés d'ossature est réalisé par un clip (référence 022.3036.04) de longueur 30 mm tous les 300 mm.

Les vitrages reposent sur des cales et supports de cales d'assise. Le maintien, en cas de défaillance du collage, est assuré par des pièces de sécurité en acier inoxydable (021.5869 / 021.5870).

Des cales anti-dévers (021.5863) en profilé d'alliage d'aluminium disposées tous les 400 mm et fixées par rivet aluminium Ø 4 x 8 mm (055.5640) maintiennent les profilés serreurs contre le déversement.

L'étanchéité entre ouvrant et dormant est assurée par un joint de cadre ouvrant (029.5617.04) préalablement adapté aux passages des supports de reprise de poids. Le joint de cadre est « tournant » et la jonction est réalisée en traverse basse.

Les conditions de conception et de mise en œuvre des accessoires et quincailleries sont définies dans le catalogue du fabricant.

4.4 Vantail ouvrant pompier (cf. figure 6)

Adaptation d'un profilé spécifique, côté ensemble verrou pompier, fixé sur l'ossature par vis Ø 4,2 x 12,7 (052.5317) en acier inoxydable nuance A2 dans le cas d'une ossature type grille.

Les conditions de conception et de mise en œuvre des accessoires et quincailleries sont définies dans le catalogue du fabricant.

5. Sismique

Ce document 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.

5.1 Type de bâtiment

Les produits CW 50-FV vis-à-vis du risque sismique peuvent être mis en œuvre dans les bâtiments suivants :

- Bâtiments neufs :

Les bâtiments neufs dimensionnés conformément au § 4.4.3 (limitation des dommages) de l'Eurocode 8 (EC8¹), en considérant la limite de déplacement entre étages, d_r , pour les éléments non structuraux composés de matériaux fragiles.

La limite de déplacement entre étages de l'ossature primaire est fixée à :

$$d_r \cdot v \leq 0,005 \cdot h$$

Avec $v = 0,4$ selon l'arrêté du 22 octobre 2010 soit :

$$d_r \leq 1,25 \cdot h / 100$$

avec :

d_r : Le déplacement de calcul entre étages défini en 4.4.2.2(2) de l'EC8.

h : La hauteur entre étages.

v : Le coefficient de réduction pour prendre en compte une plus petite période de retour de l'action sismique associée à l'exigence de limitation des dommages.

- Bâtiments existants :

En l'absence de la connaissance du comportement sismique du bâtiment existant les déformations entre étages sont considérées forfaitairement équivalentes à celles d'un bâtiment neuf pour la mise en œuvre de façades légères définies au paragraphe ci-dessus.

Nota : Un bâtiment existant est moins ductile qu'un bâtiment récent construit selon les normes parasismiques modernes. Les déformations prises en compte pour un bâtiment neuf tel qu'indiquées au paragraphe ci-dessus sont enveloppes pour celles des bâtiments existants.

5.2 Détermination de l'action sismique

Les effets de l'action sismique sont déterminés en appliquant une force F_a horizontale située au centre de gravité de l'élément et orientée soit dans son plan ($F_{a//}$) soit perpendiculairement à son plan ($F_{a\perp}$). Sauf prescriptions du DPM, la composante verticale de l'action sismique n'est pas à considérer pour les façades légères.

La force sismique, F_a , est donnée par la formule :

$$F_a = (5,5 \times \gamma_1 \times S \times a_{gr} / g) \times (W_a / q_a)$$

$$F_a = K_a \times (W_a / q_a)$$

avec :

a_{gr} : Accélération maximale de référence au niveau du sol de classe A en m/s^2 .

γ_1 : Coefficient d'importance du bâtiment.

S : Paramètre de sol.

W_a : Poids de l'élément en daN.

q_a : Coefficient de comportement de l'élément non structural pris égal à 2.

g : Accélération de l'apesanteur pris égal à 9,81 m/s^2 .

K_a : Coefficient dans les valeurs sont données dans le tableau 2.

Cette formule est obtenue à partir de la formule de l'Eurocode 8 § 4.3.5 en appliquant les conditions des plus défavorables, soit la période propre du bâtiment ($T_a = T_1$) et la position de l'élément en haut du bâtiment ($Z = H$).

Pour les bâtiments existant, et en l'absence de précision de la nature du sol dans les DPM, la force F_a est calculée en considérant un sol de classe E.

La vérification sismique doit prendre en compte l'action sismique et le poids propre, sans pondération.

$$F_{a//} \ll + \gg G \quad \text{et} \quad F_{a\perp} \ll + \gg G$$

Si l'action sismique $F_{a\perp}$ est inférieure à l'action due au vent ELU, seule la vérification sous charge de vent ELU est suffisante.

5.2.1 Ancrage de l'ossature menuisée à l'ossature primaire

L'effort sismique au niveau de l'ancrage au gros œuvre (cheville et gros œuvre) est à pondérer par un coefficient $K_{alea} = 1,5$ pour tenir compte des aléas de répartition des charges :

$$F_{a, \text{ancrage}} = K_{alea} \times F_a$$

Pour les attaches sous sollicitations sismiques, les contraintes calculées doivent être inférieures ou égales aux limites élastiques des matériaux.

La fixation au gros-œuvre béton est réalisée par des chevilles métalliques portant le marquage CE sur la base d'un ATE (ou ETE) selon ETAG 001 - Parties 2 à 5 (ou DEE) avec catégorie de performance C1 ou C2 évaluée selon l'annexe E (ou DEE).

5.2.2 Ossatures menuisées

Pour les liaisons montants/traverses sous sollicitations sismiques, les contraintes calculées doivent être inférieures ou égales aux limites élastiques des matériaux.

5.3 Remplissages

5.3.1 Cas sans exigence

Il n'existe aucune exigence de choix des remplissages, et ce quel que soit leur technique de maintien lorsque l'une des conditions suivantes est vérifiée :

- Façade située à l'aplomb d'une aire de chute à occupation nulle ou quasi nulle (zone non accessible, zone uniquement accessible pour l'entretien, locaux techniques) ;

- Aire d'activité AA1 ou AA3 en pied de façade :

Présence humaine occasionnelle. Les façades situées à l'aplomb d'une aire de chute à occupation nulle ou quasi nulle (zone non accessible, zone uniquement accessible pour l'entretien, locaux techniques) telles que définies dans le *Guide ENS* y répondent ;

¹ NF EN 1998-1 et NF EN 1998-1/NA.

- La hauteur de chute du remplissage est inférieure à 3,5 m (mesurée entre le point haut du remplissage et le sol) ;
- Présence d'un réceptacle :
Sont considérés comme ouvrages formant réceptacles pour les chutes de débris, les balcons, loggias, auvents et ouvrages similaires dont les dimensions respectent les critères suivants :
 - H désignant la hauteur d'étage, le débord du balcon doit être supérieur à :
 - H/10 pour les parties de façades de hauteur inférieure à 28 m, sans être inférieur à 1,50 m ;
 - H/20 + 1,40 m pour les parties de façades de hauteur supérieure à 28 m.

Ce dispositif devra être dimensionné pour résister à une charge accidentelle (ELU) uniformément répartie de 200 daN/m².

De plus, si le remplissage du réceptacle est un vitrage, il devra être en verre feuilleté de sécurité et classé au moins P5A selon la norme NF EN 356.

5.32 Choix des remplissages

- Remplissages vitrés :
La nature des vitrages est définie selon le tableau 3.
- Autres remplissages :
 - Les remplissages constitués de matériaux fragiles doivent répondre à des considérations équivalentes à celles des remplissages vitrés au regard de la maîtrise des risques de blessure en cas de bris et de chute ;
 - Les remplissages constitués de matériaux ductiles (tôle acier, tôle aluminium...) ne nécessitent pas de justification sismique hormis celles indiquées au paragraphe suivant.

5.33 Maintien des remplissages

Les dispositions de maintien suivantes ne nécessitent pas de justification sous sollicitation sismique :

- Les remplissages maintenus en feuillures 4 cotés ;
- Les remplissages collés sur 4 cotés suivant la technique du VEC (Verre Extérieur Collé) ;
- Les remplissages (cadres rapportés, tôles...) fixés à l'ossature par vissage ;
- Les ouvrants de masse inférieure à 100 kg si les conditions du § 4.1 sont respectées du côté du sens d'ouverture. Sauf étude spécifique, la protection des personnes en pied de façade par un réceptacle ne s'applique pas ;
- Les ouvrants de masse supérieure à 100 kg si les conditions du § 5.1 sont respectées du côté du sens d'ouverture ;
- Les ouvrants de masse inférieure à 100 kg si les conditions du § 5.1 sont respectées du côté du sens d'ouverture. Sauf étude spécifique, la protection des personnes en pied de façade par un réceptacle ne s'applique pas.

Pour les remplissages (cadres rapportés, tôles...) maintenus par accrochage, il convient de s'assurer d'un recouvrement résiduel des crochets ≥ 5 mm lors de leur rotation. Celle-ci est induite par la déformation en parallélogramme de l'ossature secondaire, calculée à partir de la formule du § 5-1. Pour les bâtiments existants on utilise également la formule du § 5-1.

Les cadres rapportés comportant des fixations ou attaches fonctionnant par frottement devront faire l'objet d'essais sismiques spécifiques.

6. Thermique

- Calcul du facteur solaire, S ;
- Le calcul du facteur solaire de la façade doit être effectué conformément aux règles Th-S ;
- Calcul du coefficient de transmission surfacique, U :

Le coefficient de transmission surfacique de la façade se calcule conformément aux règles Th-U, comme étant une moyenne pondérée des coefficients surfaciques des éléments par les surfaces correspondantes.

Le coefficient de transmission surfacique d'un élément de façade U_{cwi} se calcule d'après la formule ci-après :

$$U_{cwi} = \frac{\sum UA + \sum \psi \ell}{A_{cwi}}$$

où :

- U = coefficient surfacique des constituants : vitrage, et profilé de façade, en W/(m².K).
- A = surface correspondante en m².

ψ = coefficient linéique de la jonction : profilé de façade – vitrage, en W/(m.K).

ℓ = linéaire correspondant en m.

A_{cwi} = surface de l'élément de façade.

Les coefficients de transmission thermique surfacique et linéique destinés au calcul du coefficient U moyen de la façade selon les règles Th-U sont donnés ci-après pour les cadres Vision, en référence au rapport d'étude DER/HTO : 07-056.

Les coefficients de transmission thermique surfacique et linéique destinés au calcul du coefficient U moyen de la façade selon les règles Th-U sont donnés ci-après dans les Tableaux 1 et 2 du Dossier Technique.

7. Fabrication

7.1 Fabrication des profilés de vantail, de cadres

L'extrusion et l'anodisation sont réalisées par ALUMINIUM France EXTRUSION à Ham (80).

7.2 Fabrication des éléments menuisés de façade

Elle est réalisée par des entreprises spécialisées, conformément aux Directives et *Documents Techniques* de REYNAERS ALUMINIUM et avec son assistance technique.

Les tolérances de débit sont les suivantes :

- Sur traverse : $^{+1}_{-0}$ mm ;
- Sur dormant et ouvrant : $^{+1}_{-0}$ mm ;
- Tolérance sur diagonale : ± 2 mm.

7.3 Réalisation et autocontrôle du collage

Il est réalisé, par des entreprises spécialisées, conformément aux directives et *Documents Techniques* de REYNAERS ALUMINIUM, du fournisseur de mastic de collage et des spécifications du Cahier du CSTB 3488-V2 sous PASS VEC.

Les autocontrôles de réalisation de collage sont effectués par les entreprises qui réalisent le collage selon les modalités et fréquences précisées dans le *Cahier du CSTB n° 3488-V2* et/ou le *Guide EOTA n° 002* et vérifié par un organisme extérieur.

8. Mise en œuvre

Le gros-œuvre étant réalisé, on procède à la mise en place des attaches de fixation.

Ces attaches viennent se fixer sur des rails continus ou discontinus à incorporer dans le gros-œuvre lors de la coulée du béton. La fixation peut également s'effectuer à l'aide de boulons à expansion.

Les principales opérations sont :

- Assemblage des montants et traverses d'ossature et boulonnage sur attaches de fixation ;
- Pose des remplissages vitrages avec positionnement des profilés couvre-joint serreurs ;
- Pose des fenêtres ;
- Finitions.

Les finitions comportent notamment :

- La mise en place des divers calfeutrements extérieurs, en sommet de façade et en pied, ainsi qu'en extrémité ;
- La réalisation de la barrière au feu en nez de plancher et la pose des calfeutrements intérieurs ;

9. Réparation – Entretien – Maintenance

9.1 Réparation

- Tout désordre constaté sur un cadre vitré et nécessitant une intervention a pour conséquence la dépose de ce cadre et :
 - Soit son remplacement par un cadre vitré stocké à cet effet et prêt à l'emploi, quand cette disponibilité a pu être organisée ;
 - Soit une remise en place après réparation en atelier.
- Une réparation en atelier implique le démontage du produit verrier, l'élimination de tous produits ou matériaux anciens sur les plages de collage et l'application des processus décrits à l'article 5.3, en réutilisant le volume verrier démonté ou un volume neuf.

9.2 Entretien

- Paroi en glace émaillée :
 - Entretien courant : lavage à l'eau claire suivi d'un essuyage à la peau de chamois ;
 - Nettoyage des salissures : tâches de peinture, nettoyage au solvant ou diluant compatible avec le silicone de calfeutrement et rinçage à l'eau ;
 - Tâches : consulter le fournisseur.
- Paroi en glace émaillée réfléchissante :
 - Entretien courant : lavage à l'eau claire et essuyage avec une peau de chamois ;
 - Nettoyage des salissures : tous produits du commerce ne contenant pas d'abrasif. Il reste cependant prudent de consulter le fournisseur sur la convenance effective du produit envisagé.
- Aluminium anodisé :
 - Surfaces faiblement souillées : le lavage peut s'effectuer au moyen d'eau additionnée de détergent doux : il doit être complété par un rinçage soigné à l'eau claire et un essuyage avec un chiffon doux et absorbant. Cette opération peut être combinée avec le nettoyage des vitrages ;
 - Surfaces moyennement encrassées : si le degré de salissure des surfaces est tel que le lavage décrit ci-dessus s'avère inefficace, il convient d'utiliser des produits de nettoyage spécialement élaborés pour cette application. Dans tous les cas, il est nécessaire de terminer le nettoyage par un lavage à l'eau claire et un essuyage au moyen de chiffons doux et absorbants.

9.3 Maintenance

- La Société REYNAERS ALUMINIUM préconise de procéder au moins une fois par an à l'examen visuel des joints de collage et de calfeutrement, lors d'un nettoyage des façades et recommande de l'aviser de toute anomalie constatée par l'utilisateur des locaux qui a procédé ou fait procéder à ce nettoyage ;
- L'examen visuel porte notamment sur :
 - Une décoloration éventuelle du silicone ;
 - Une fissuration ou une déchirure des mastics ;
 - Des défauts d'étanchéité à l'eau ;
 - Le maintien de l'espace prévu entre face 1 des produits verriers et les dispositifs de retenue ;
 - L'embuage, même momentané, de vitrages isolants.
- Le nettoyage doit être accompagné d'un nettoyage des joints et d'une vérification des orifices de drainage, de ventilation (élimination éventuelle de débris réduisant leur section).

B. Résultats expérimentaux

Essais réalisés par le CSTB :

- Rapport d'essais A.E.V. n° CL07-26002881/A – Essais réalisés sur une façade grille ; avec une trame de 1 500 m :
 - Air : AE750 selon NF EN 12152 et NF EN 1215 ;
 - Eau : R7 selon NF EN 12154 et NF EN 12155 ;
 - Vent : 1200 Pa selon NF EN 13116.
- Rapport d'essai A.E.V. n° CL07-26002881/B – Essais réalisés sur trame horizontale :
 - Air : A4 selon NF EN 12152 et NF EN 12153 ;
 - Eau : R7 selon NF EN 12154 et NF EN 12155 ;
 - Vent : 1200 Pa selon NF EN 13116.
- Rapport d'essai n° CL07-26002881A, portant sur la résistance aux chocs selon NF EN 14029 – Essais réalisés sur façade grille. Classements obtenus : I5 (chocs intérieurs), E5 (chocs extérieurs) ;
- Rapport d'essais n° CL07-26002881/B, portant sur la résistance aux chocs selon NF EN 14019. Essais réalisés sur trame horizontale. Classement obtenu : I5 (chocs intérieurs), E5 (chocs extérieurs) ;
- Rapport d'essais A.E.V. n° CL05-070 portant sur ouvrant à l'italienne (1700 x 1700 mm) ;
- Rapport d'essais A.E.V. n° CL05-069 portant sur ouvrant oscillo-battant (1400 x 1850 mm) ;
- Rapport d'essais mécaniques spécifiques sur ouvrant oscillo-battant ;
- Rapport d'essais ENDURO et mécaniques spécifiques sur ouvrant à l'italienne ;
- Rapport d'étude des coefficients de transmission thermique n° 07-056.

Essais réalisés par la Société REYNAERS :

- Essai de charge sur pièce de sécurité référence 021.5860.35 datant du 24 mars 2005 ;
- Essai de charge sur pièce de sécurité référence 021.5859.35 datant du 24 mars 2005 ;
- Essai de résistance à l'arrachement du clip référence 021.5178 avec et sans participation de joints référence 022.3036.

C. Références

C.1 Données environnementales²

Le procédé CW 50-FV ne fait pas l'objet d'une *Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire* (FDES).

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

C.2 Autres références

L'ensemble des références relatives au procédé CW 50-FV porte à ce jour sur 51 000 m².

² Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

Tableaux et Figures du Dossier Technique

Tableau 1 - Coefficient de transmission thermique U_f et ψ_g pour la trame horizontale

Désignation	Epaisseur vitrage	Largeur bf (m)	U_f (W/m ² K)	ψ_g	
				$U_g = 1.2$	$U_g = 2.6$
034.0440/OB034.0415	24 mm	0.077	2.80	0.134	0.118
0.34.0440/OB034.0415	24 mm	0.077	3.20	0.119	0.105
034.0401/ italienne 034.0141	24 mm	0.099	2.80	0.129	0.115
034.0401/ italienne 034.0141	24 mm	0.099	2.40	0.122	0.122
034.0450	24 mm	0.05	2.70	0.130	0.106
034.0401/remplissage	24 mm	0.05	2.70	0.129	0.105
034.0401/remplissage	32 mm	0.05	2.20	0.144	0.113
034.0405/remplissage	32 mm	0.05	2.30	0.154	0.126
034.0405/remplissage	24 mm	0.05	2.80	0.145	0.123

U_g est le coefficient surfacique en partie centrale du vitrage en W/(m².K)

U_g doit être déterminé conformément aux règles Th-U.

Les valeurs ci-dessus mentionnées sont issues de l'étude CSTB n° DER/HTO n° 07-056.

Tableau 2 - Coefficient de transmission thermique U_f et ψ_g pour la grille

Désignation	Epaisseur vitrage	Largeur bf (m)	U_f (W/m ² K)	ψ_g	
				$U_g = 1.2$	$U_g = 2.6$
034.0440/OB 034.0415	24 mm	0.077	2.80	0.125	0.111
034.0401/ italienne 034.0141	24 mm	0.077	3.20	0.125	0.111
034.0402/ italienne	32 mm	0.099	2.80	0.148	0.127
034.0405/ italienne	32 mm	0.099	2.40	0.160	0.140
034.0405/ italienne	24 mm	0.05	2.70	0.145	0.131
034.0401/remplissage	24 mm	0.05	2.70	0.126	0.102
034.0401/remplissage	32 mm	0.05	2.20	0.141	0.110
034.0405/remplissage	32 mm	0.05	2.30	0.159	0.129
034.0405/remplissage	24 mm	0.05	2.80	0.138	0.123

U_g est le coefficient surfacique en partie centrale du vitrage en W/(m².K)

U_g doit être déterminé conformément aux règles Th-U.

Les valeurs ci-dessus mentionnées sont issues de l'étude CSTB n° DER/HTO n° 07-056.

Tableau 3 – Choix des vitrages en zones sismiques

Catégorie d'importance de bâtiment				
Zone de sismicité	I	II	III	IV
Zone 1	(1)	(1)	(1)	(1)
Zone 2	(1)	(1)	(2) ou (3)	(2) ou (3)
Zone 3	(1)	(2) ou (3)	(2) ou (3)	(3)
Zone 4	(1)	(2) ou (3)	(2) ou (3)	(3)

(1) Pas de prescription vis-à-vis de l'aléa sismique.
 (2) Les vitrages doivent respecter les dimensions maximales de la figure 0.
 (3) Les vitrages doivent être soit feuilletés (2B2) soit trempés (1C3). Dans le cas de plusieurs couches de vitrages (vitrages isolants, respirants, façades multiples...) l'utilisation d'un vitrage recuit ou durci est possible si sa chute est protégée par un vitrage feuilleté (2B2).

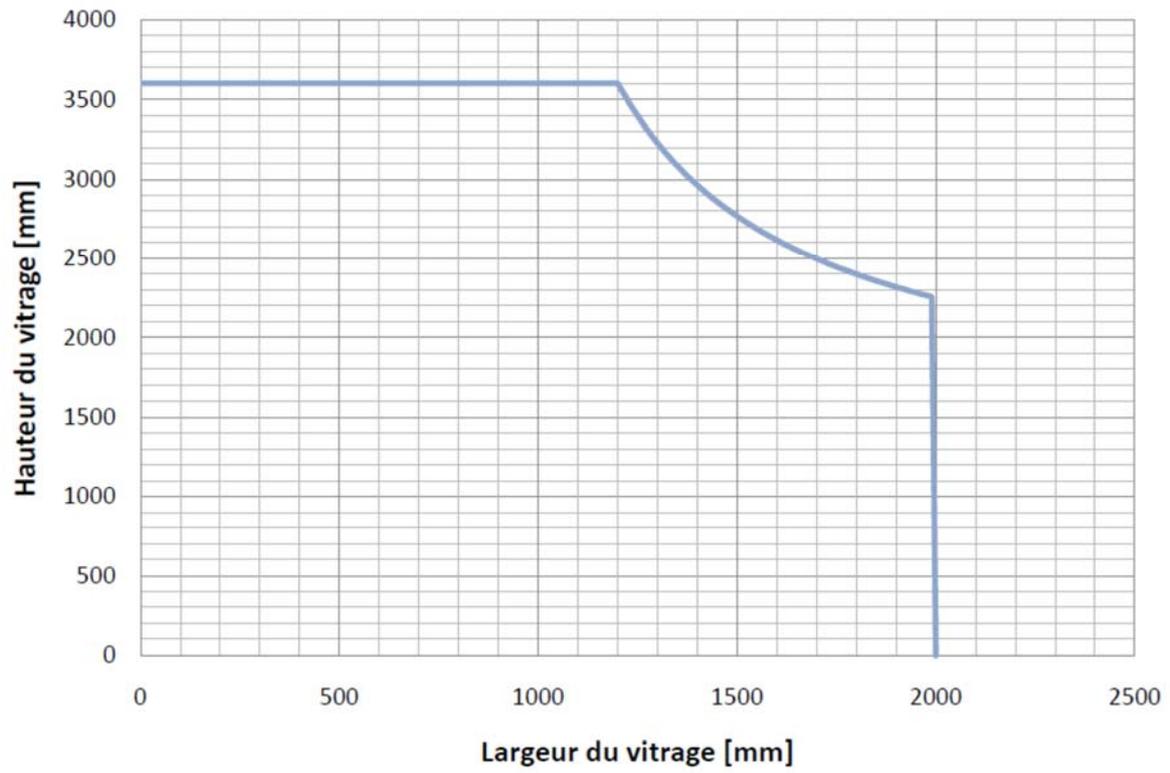


Figure 0 – Dimensions maximales des vitrages recuits monolithiques satisfaisant l'exigence de limitation des dommages

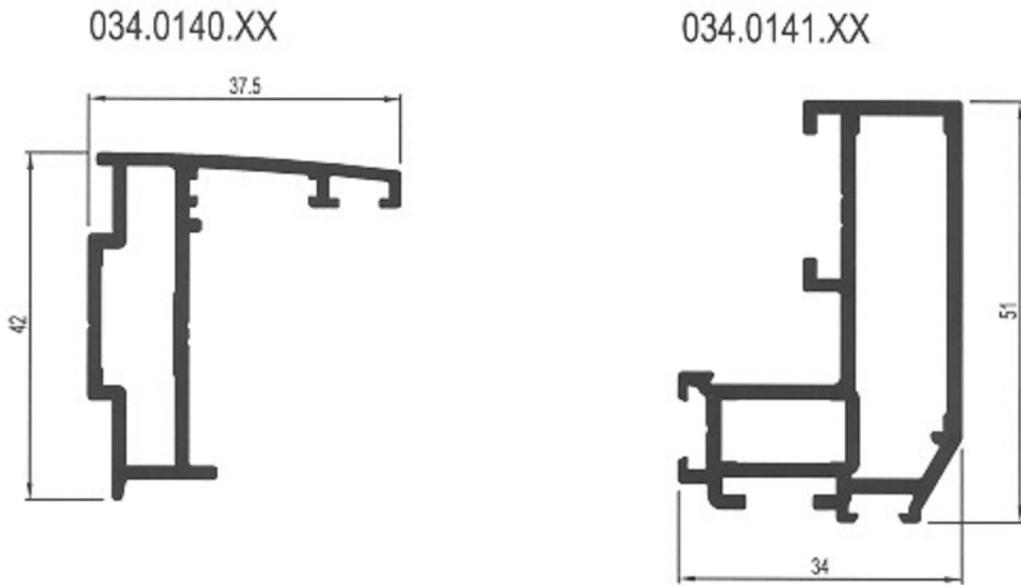


Figure 1 – Profilés pour ouvrant italienne

034.0142.17

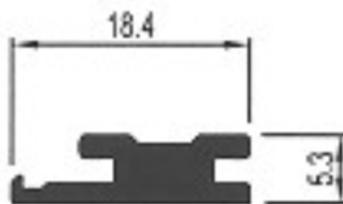


Figure 1bis – Profilé support de collage

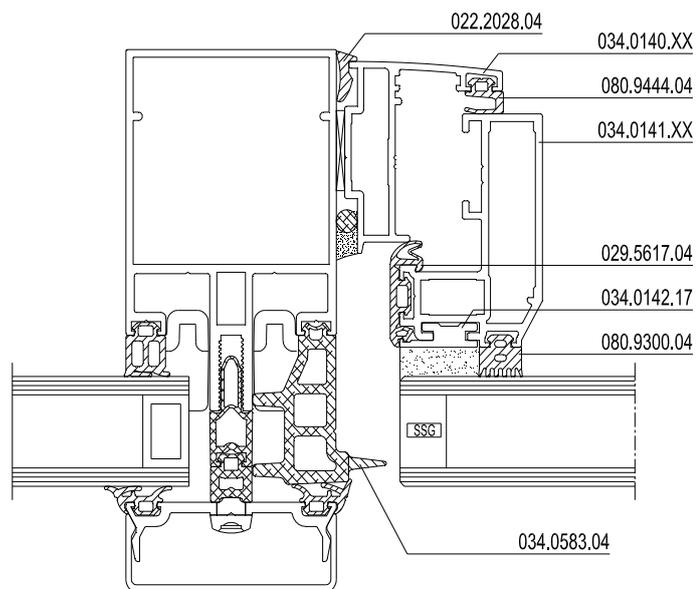
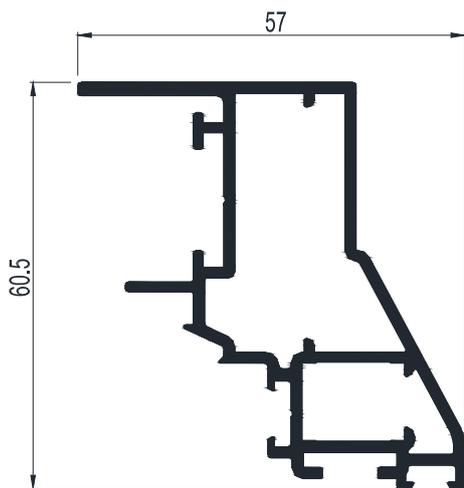


Figure 1ter – Principe de mise en œuvre

034.0415.XX



034.0414.00



034.0416.XX

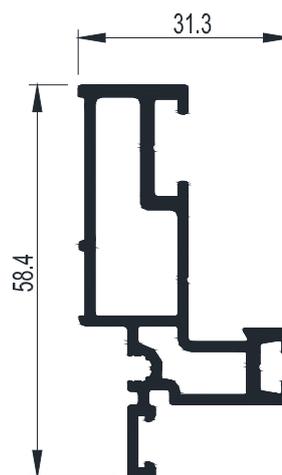
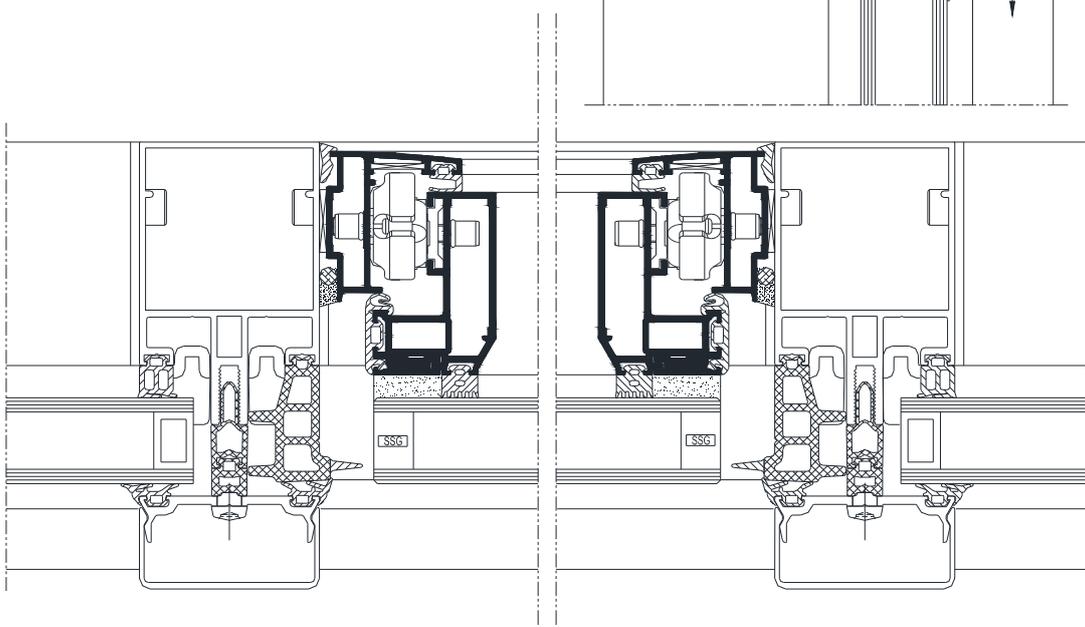
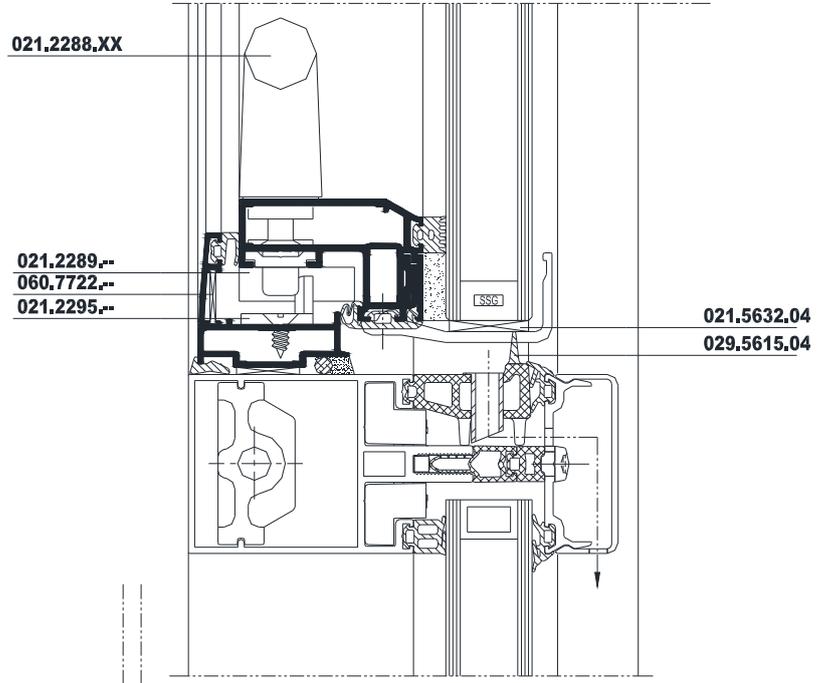
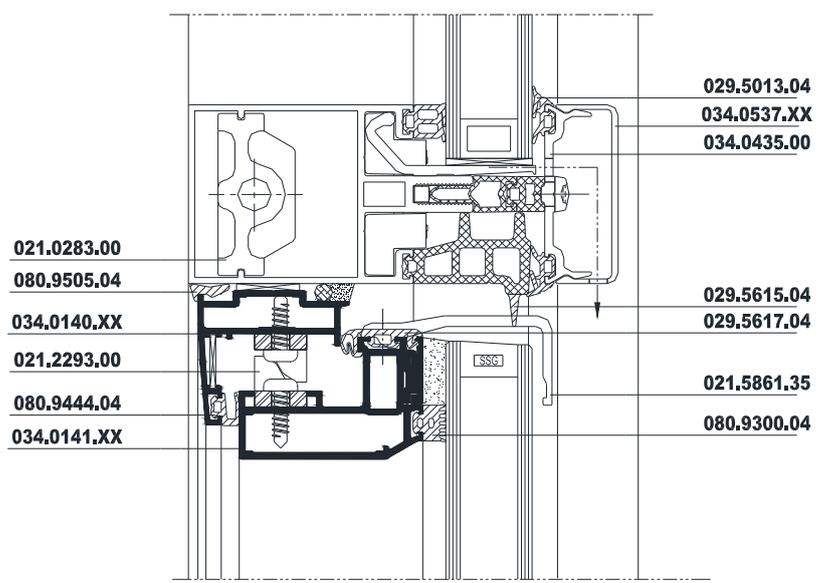


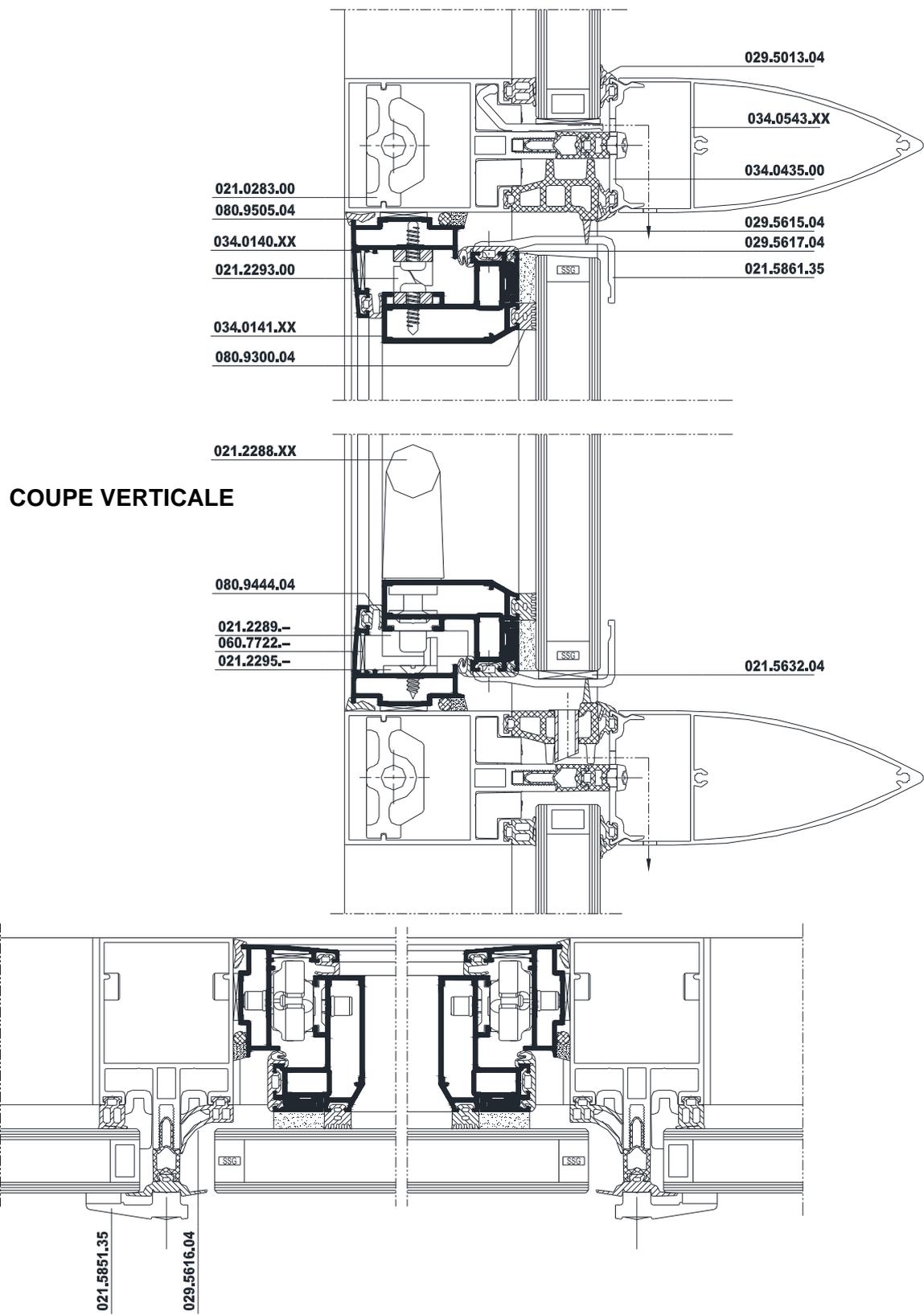
Figure 2 – Ouvrants française – Oscillo-battant - Pompier

COUPE VERTICALE



COUPE HORIZONTALE

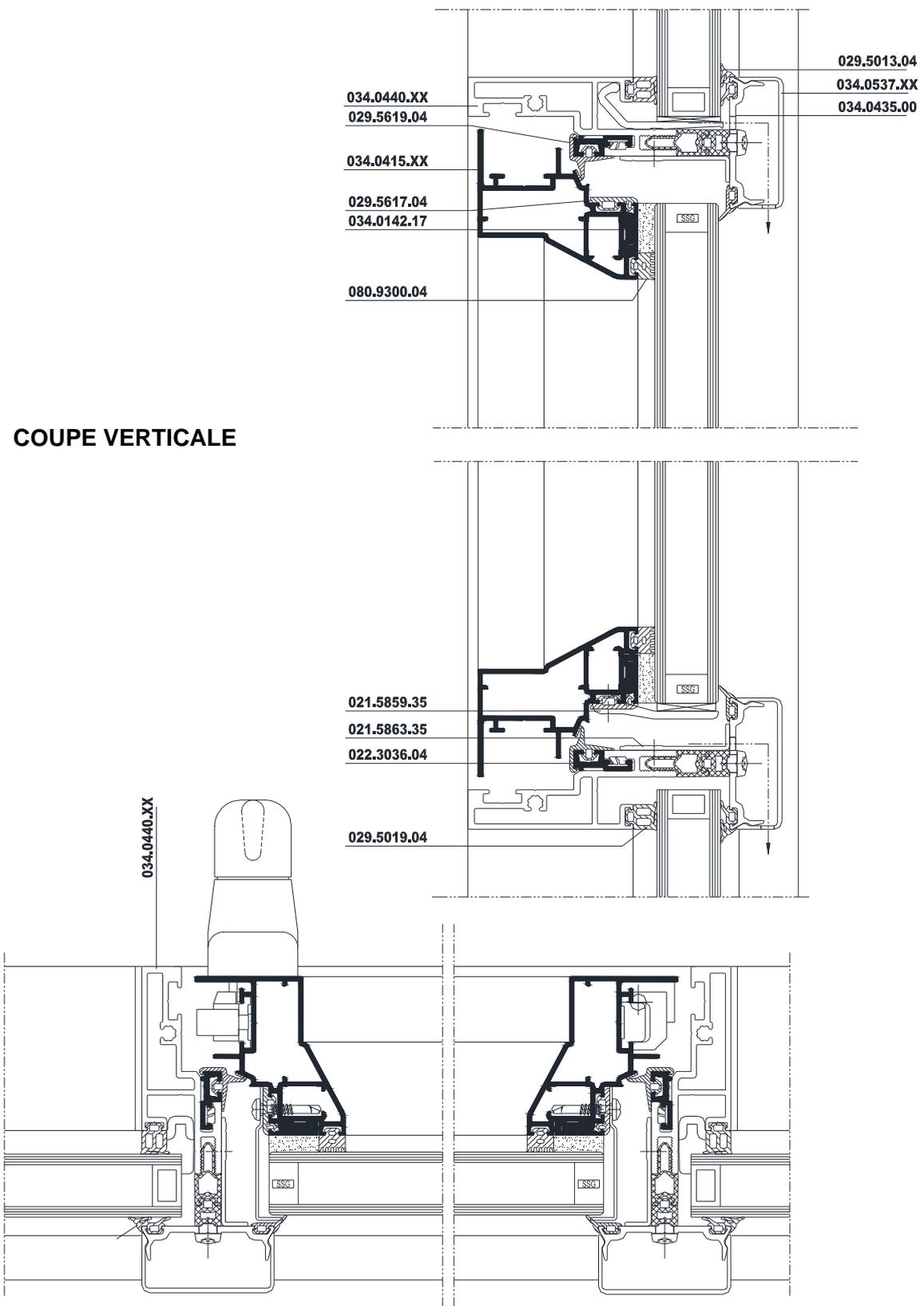
Figure 3 – Fenêtre italienne dans grille



COUPE VERTICALE

COUPE HORIZONTALE

Figure 4 – Fenêtre italienne dans trame horizontale



COUPE VERTICALE

COUPE HORIZONTALE

Figure 5 – Fenêtre oscillo-battante dans grille

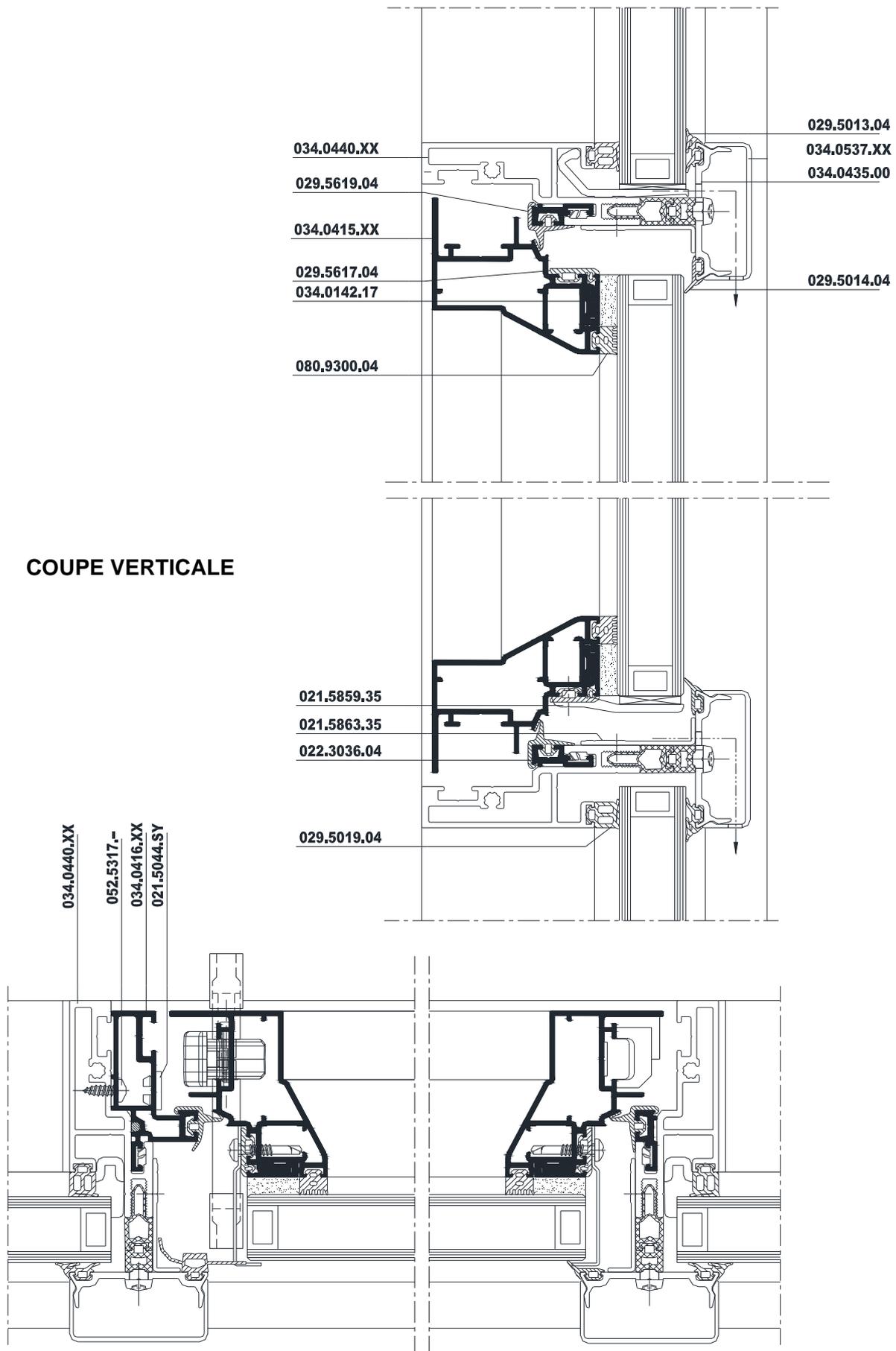


Figure 6 - Ouvrant à la française d'accès pompier dans grille

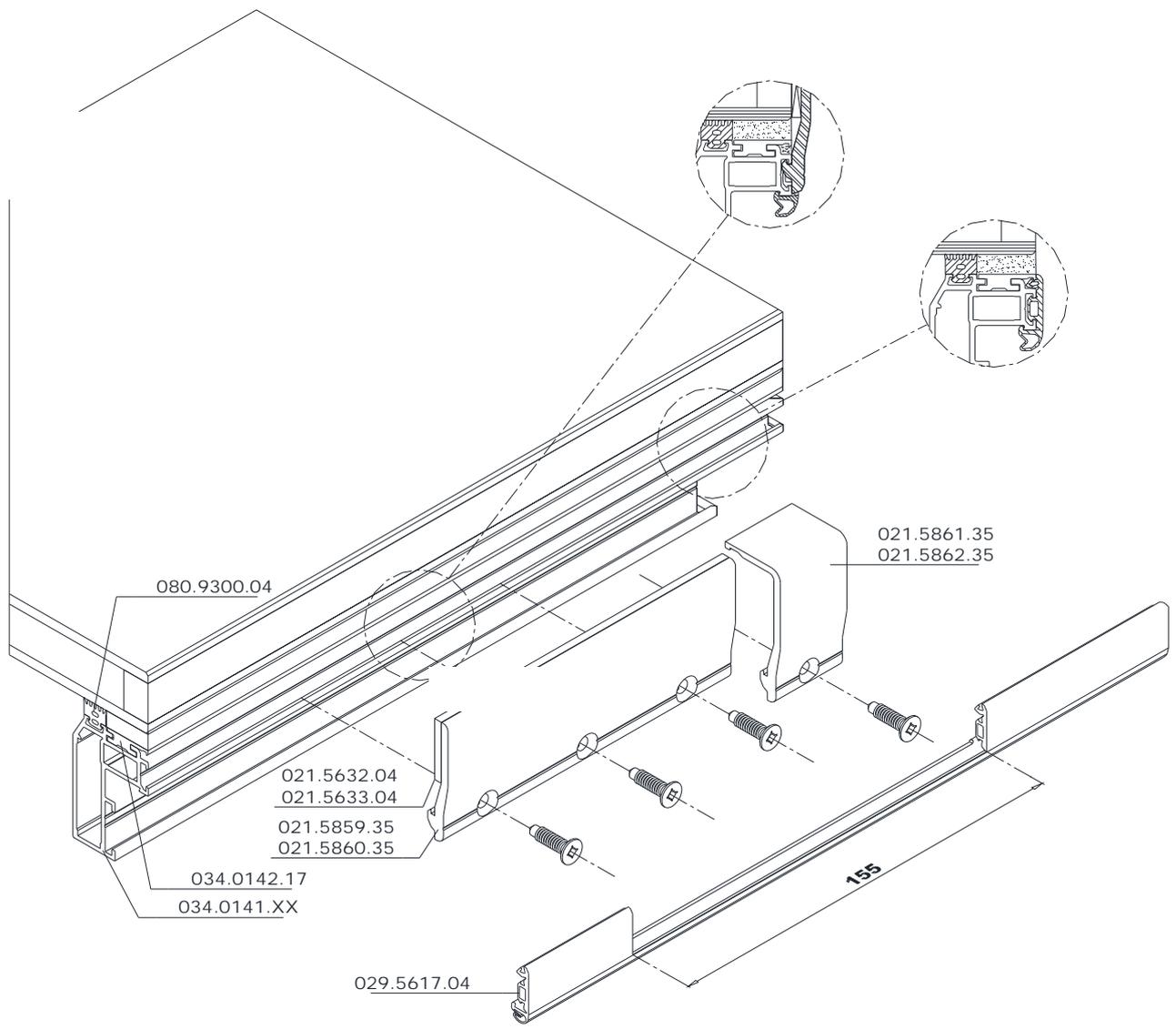
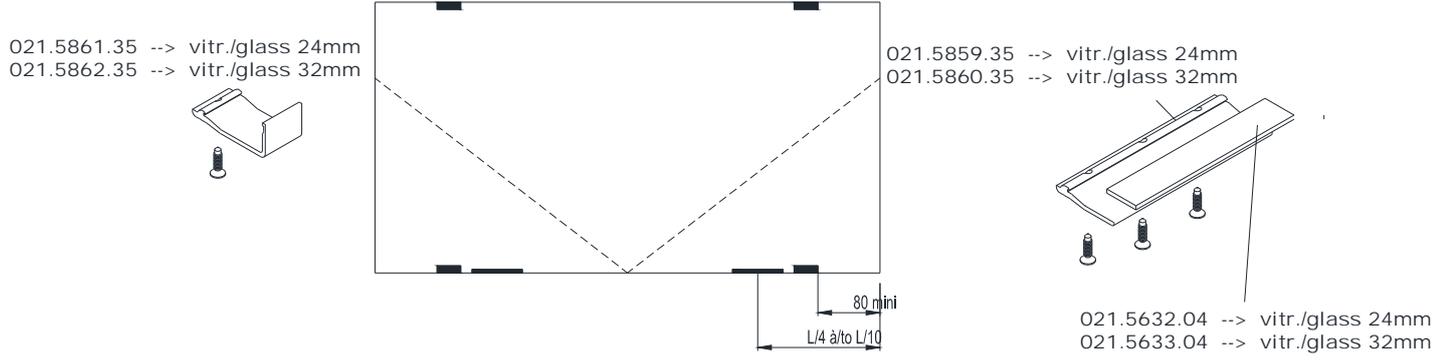


Figure 7 – Principe de mise en œuvre des cales de sécurité et supports d'assise

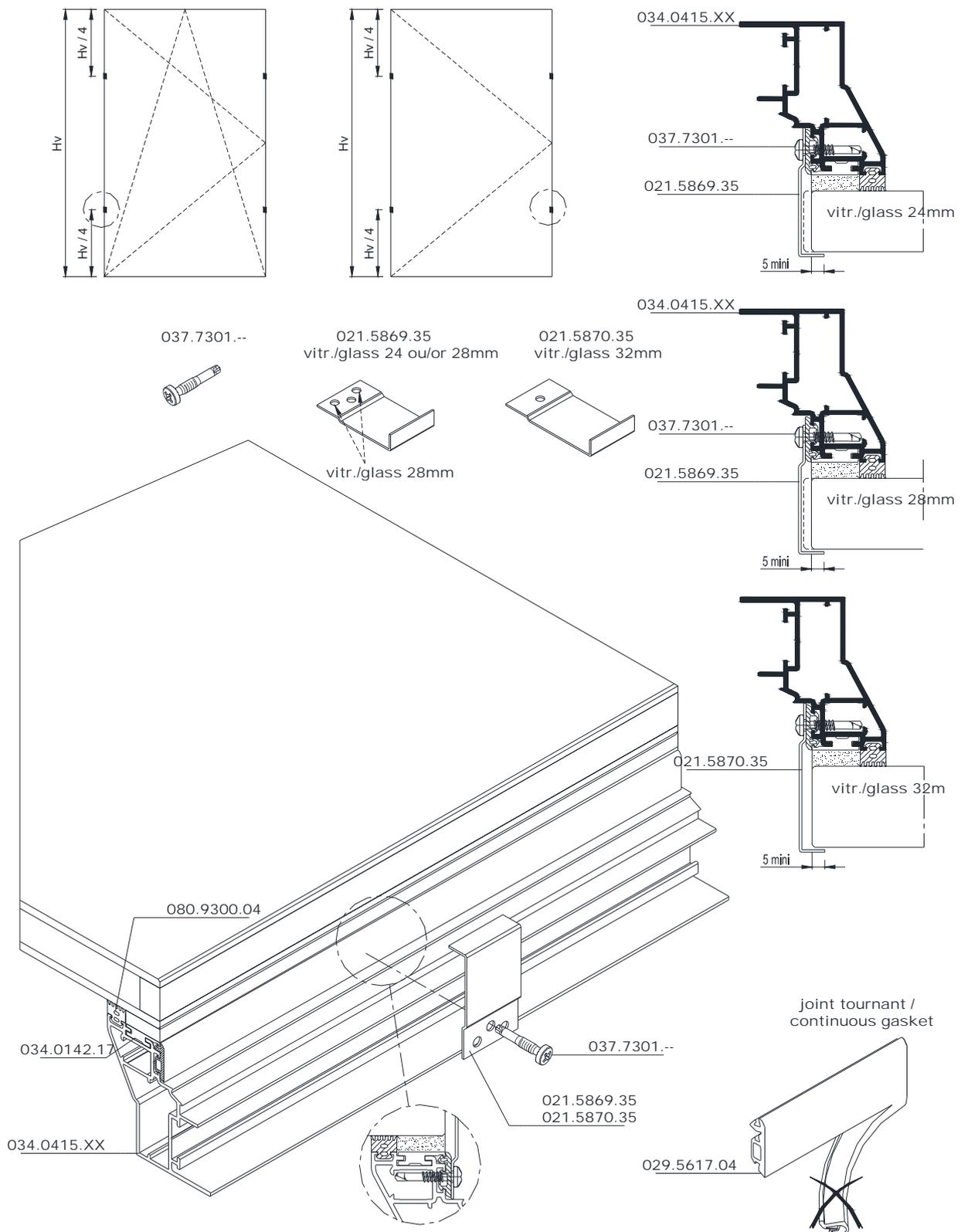


Figure 8 – Principe de mise en œuvre – Pièce de sécurité

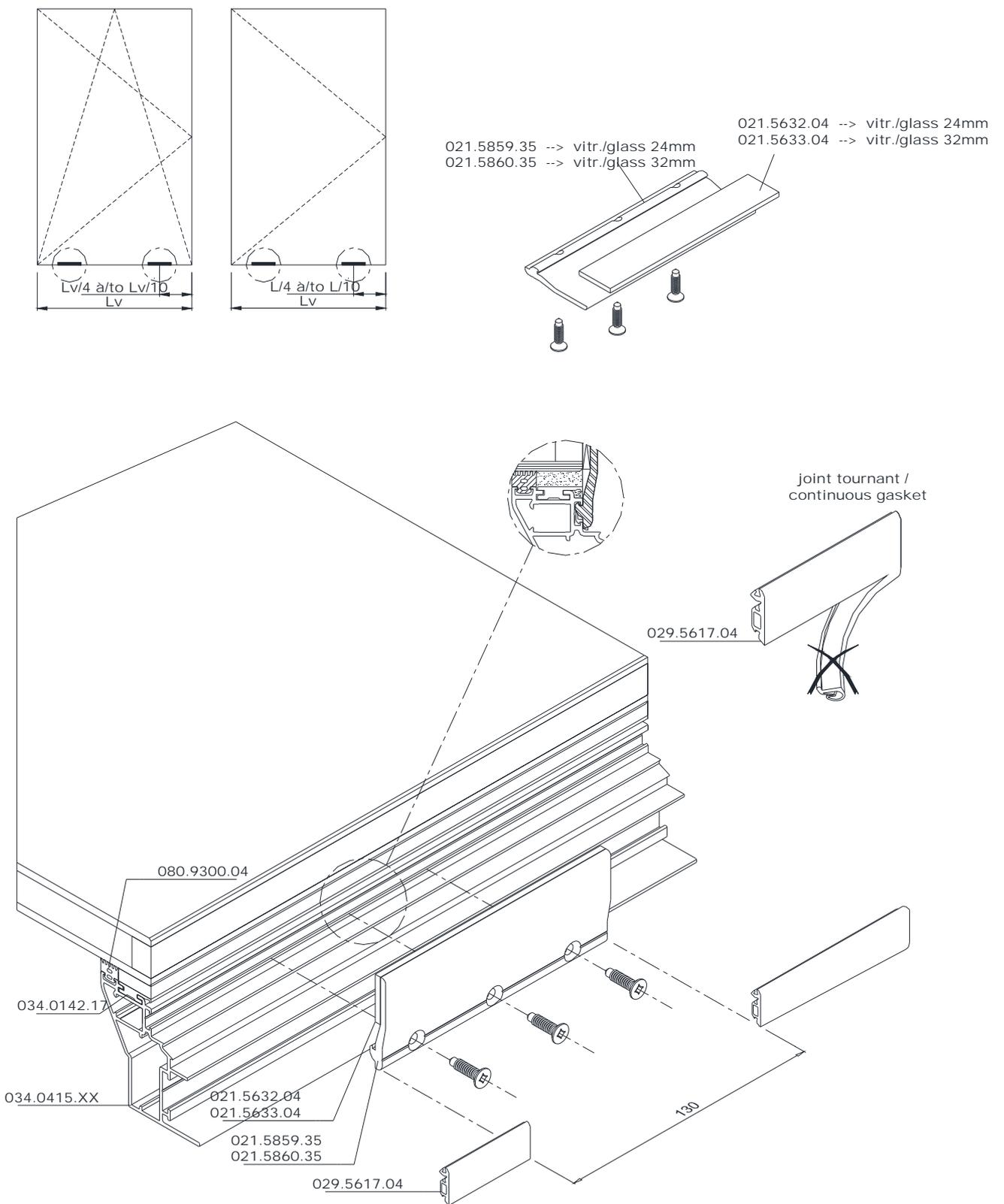


Figure 9 – Principe de mise en œuvre – Cale d'assise

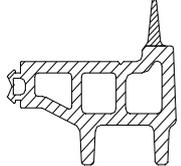
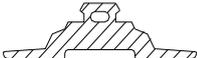
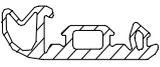
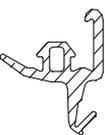
	029.5015.04 JOINT DE VITRAGE EPDM 5 à 6mm		029.5614.04 ELARGISSEUR DE FEUILLURE DE 8mm
	029.5017.04 JOINT DE VITRAGE EPDM 7 à 8mm		034.0583.04 ESPACEUR DE 32mm
	029.5019.04 JOINT DE VITRAGE EPDM 9 à 10mm		080.9335.04 JOINT SERREUR EPDM
	029.5021.04 JOINT DE VITRAGE EPDM 11 à 12mm		080.9336.04 JOINT SERREUR EPDM
	029.5013.04 JOINT DE VITRAGE EPDM 3,5 à 4,5mm		080.9444.04 JOINT D'ETANCHEITE EPDM
	029.5014.04 JOINT DE BATTEMENT		080.9381.04 JOINT Ø4
	029.5616.04 JOINT DE BATTEMENT ITALIENNE		080.9505.04 JOINT DE VITRAGE 4,5mm
	029.5617.04 JOINT DE CADRE OUVRANT		022.3036.04 JOINT POUR MAINTIEN
	029.5619.04 JOINT CENTRAL OSCILLO-BATTANT		080.9524.04 JOINT DE NEZ 6,5mm ISO
	080.9300.04 ESPACEUR COLLAGE VITRAGE EPDM 6,4mm		

Figure 10 – Joints

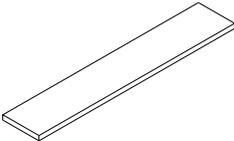
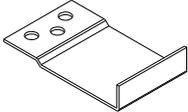
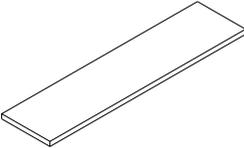
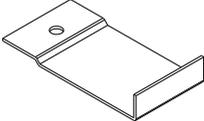
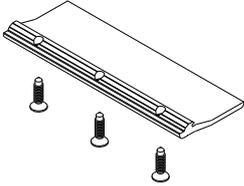
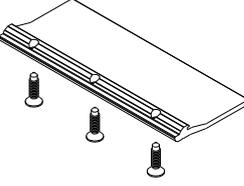
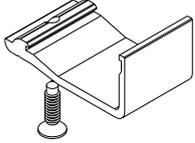
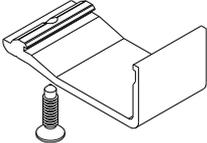
	<p>021.5632.04 CALE DE VITRAGE VITRAGE DE 24 mm</p>		<p>021.5869.35 PIECE DE SECURITE VITRAGE DE 24 - 28 mm</p>
	<p>021.5633.04 CALE DE VITRAGE VITRAGE DE 32 mm</p>		<p>021.5870.35 PIECE DE SECURITE VITRAGE DE 32 mm</p>
	<p>021.5859.35 SUPPORT CALE DE VITRAGE VITRAGE DE 24 mm</p>		
	<p>021.5860.35 SUPPORT CALE DE VITRAGE VITRAGE DE 32 mm</p>		
	<p>021.5861.35 PIECE DE SECURITE VITRAGE DE 24 mm</p>		
	<p>021.5862.35 PIECE DE SECURITE VITRAGE DE 32 mm</p>		

Figure 11 – Support de cale de vitrages - Divers

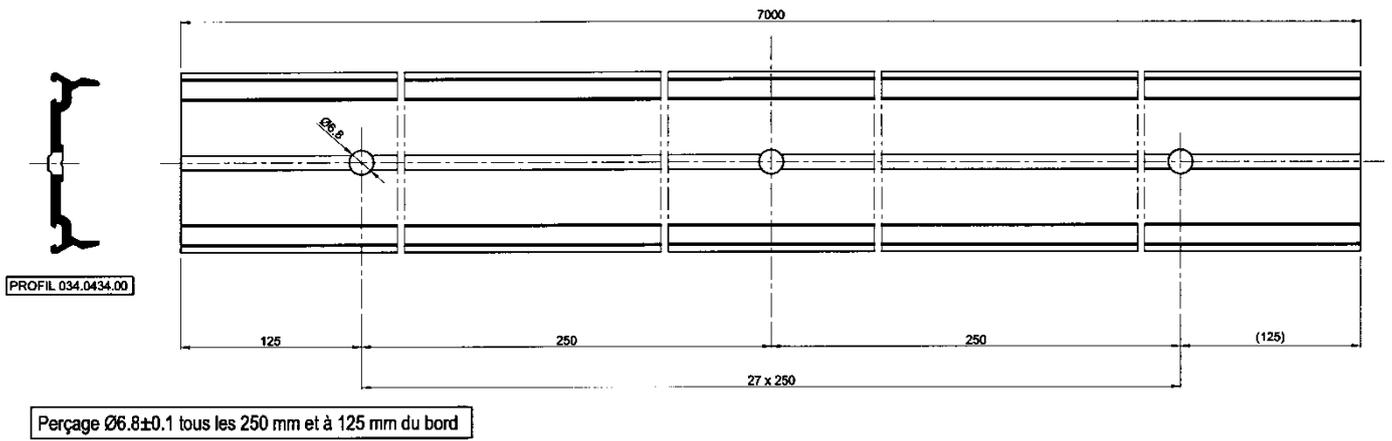


Figure 12 – Serreur 034.0434.00

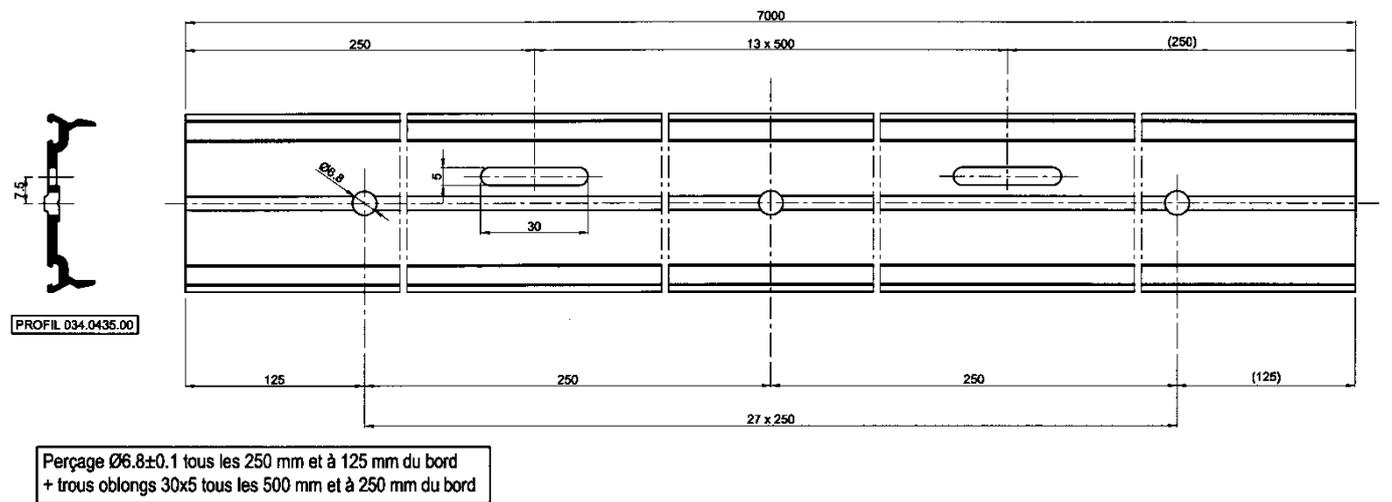
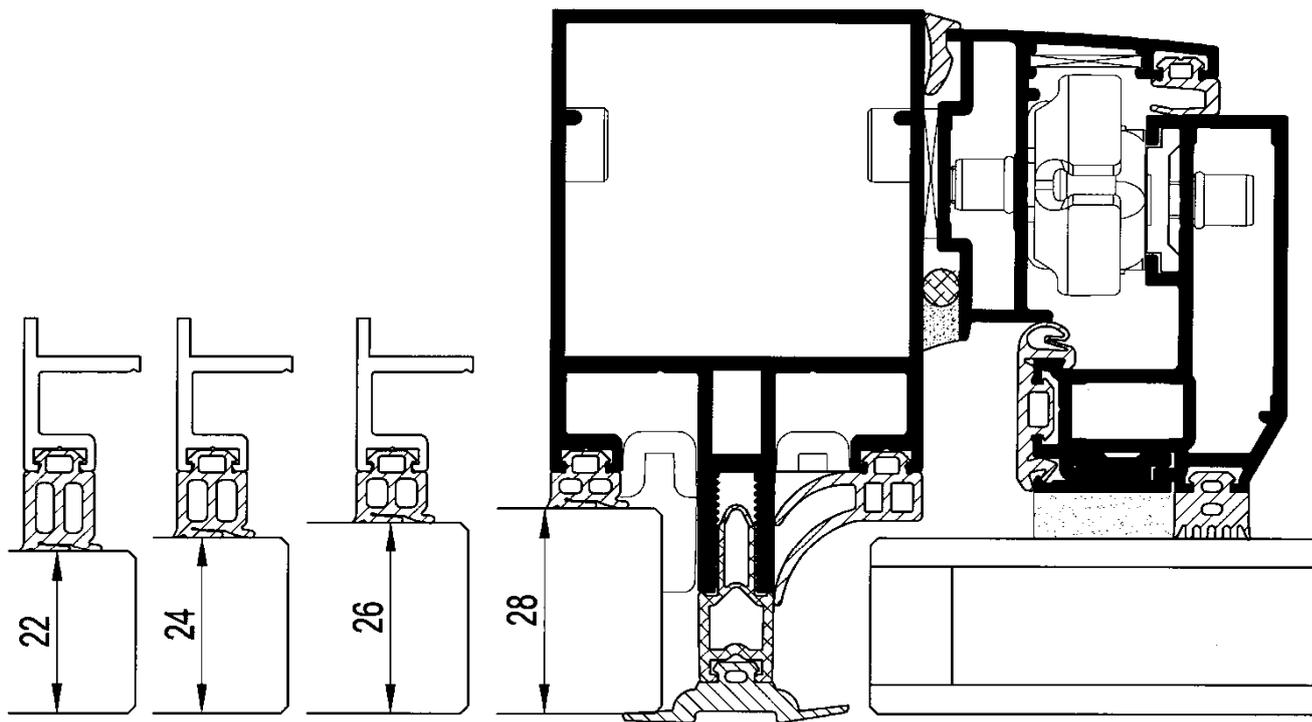


Figure 13 – Serreur 034.0435.00



029.5015.04

029.5017.04

029.5019.04

029.5021.04

029.5614.04

080.9335.04

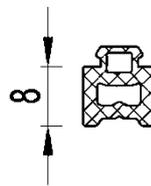
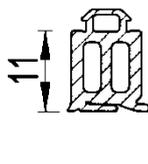
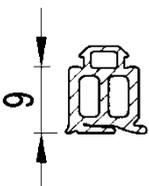
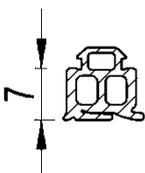
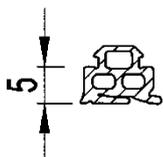
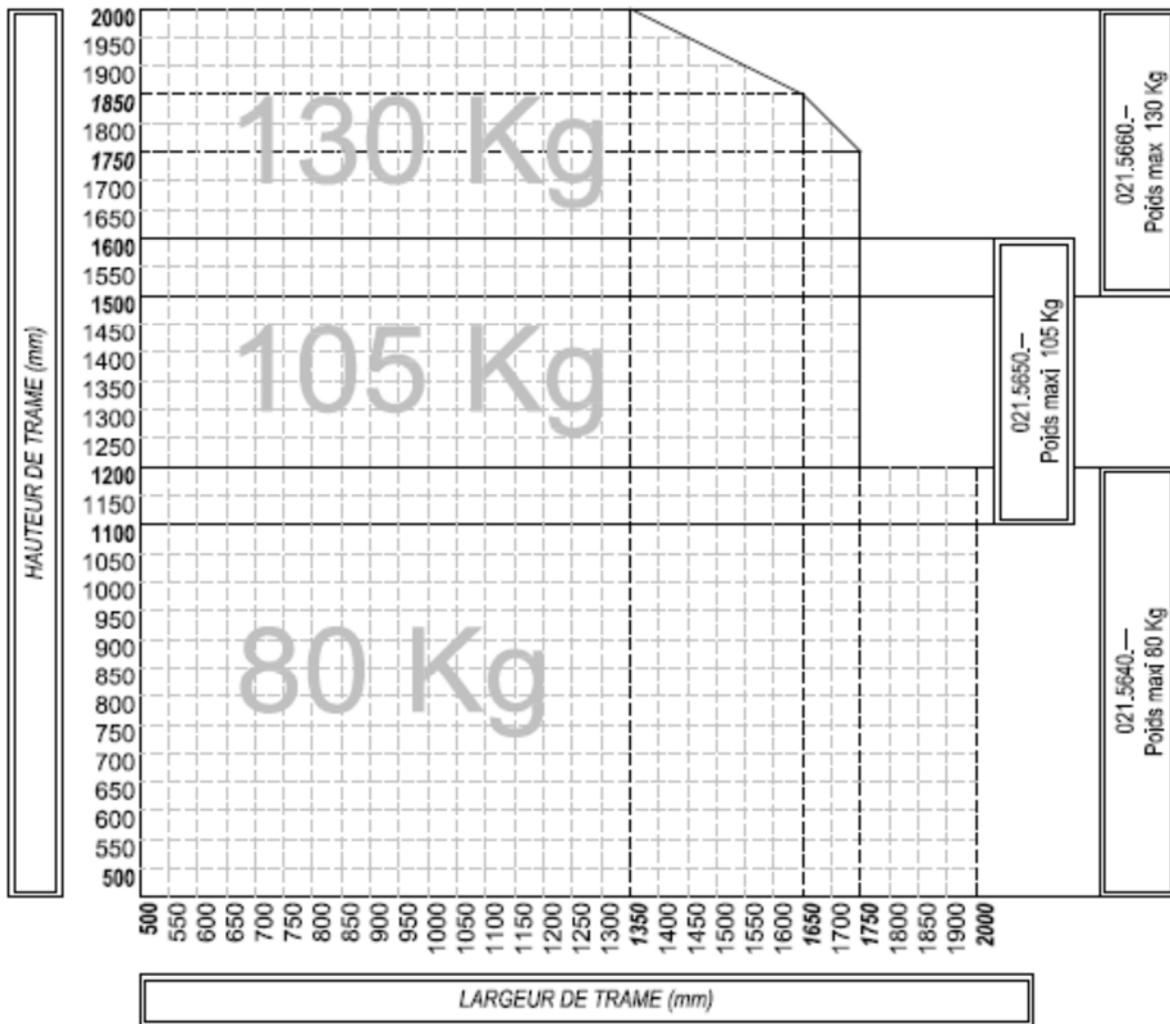


Figure 14 – Illustration de mise en œuvre des joints



HAUTEUR MINI : 500 mm
Calle de compas unverselle : 021.5842.00

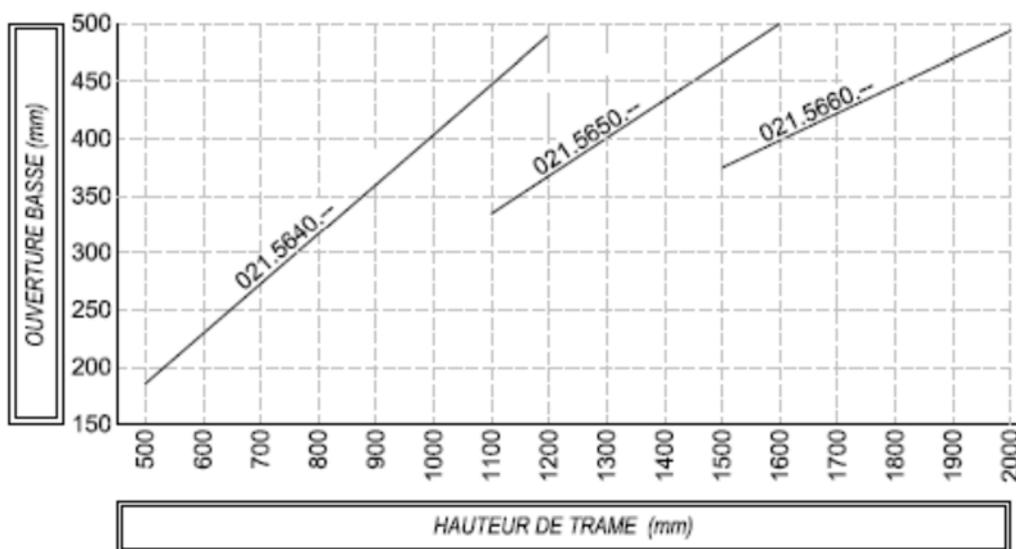


Figure 15 – Choix des compas

APPLICATIONS

POIDS MAXIMUM DU VANTAIL 100kgs
MAX. WEIGHT /VENT 100kgs

Réalisation possible avec épaisseur maximum du produit verrier de 40mm

Possible realisation with maximal glass thickness 40mm

Réalisation possible avec épaisseur maximum du produit verrier indiquée

Possible realisation with maximal glass thickness specified

Réalisation impossible
Not possible

NB: L'épaisseur du vitrage indiquée seulement (sans lame d'air).

H	1800	*	*	36	31	27	24	21	18	17	14	12
	1700	*	*	39	33	29	26	23	20	17	14	12
	1600	*	*	*	35	31	27	25	23	17	15	12
	1500	*	*	*	38	33	29	25	21	17	14	10
	1400	*	*	*	*	36	31	25	21	X	X	X
	1300	*	*	*	*	39	31	25	20	X	X	X
	1200	*	*	*	*	*	31	25	18	X	X	X
	1100	*	*	*	*	*	32	21	15	X	X	X
	1000	*	*	*	*	*	27	17	11	X	X	X
	900	*	*	*	*	34	21	14	X	X	X	X
	800	*	*	*	*	27	14	X	X	X	X	X
700	*	*	*	*	29	17	X	X	X	X	X	
600	*	*	*	*	18	X	X	X	X	X	X	
	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1300	1400	1500	
	L											

*

21

X

VUE INTERIEUR / INSIDE VIEW

A et B côtés a l'axe de la crémonne

	500 < L < 699	700 < L < 1200	1201 < L < 1300	1301 < L < 1500
600 < H < 1400	<p>Ouv. gauche / Opening left Ouv. droite / Opening right ① 51D.f.052</p>	<p>Ouv. gauche / Opening left Ouv. droite / Opening right ② 51D.f.053</p>	<p>Ouv. gauche / Opening left Ouv. droite / Opening right ③ 51D.f.054</p>	
1401 < H < 1800	<p>Ouv. gauche / Opening left Ouv. droite / Opening right ④ 51D.f.055</p>	<p>Ouv. gauche / Opening left Ouv. droite / Opening right ⑤ 51D.f.056</p>	<p>Ouv. gauche / Opening left Ouv. droite / Opening right ⑥ 51D.f.057</p>	<p>Ouv. gauche / Opening left Ouv. droite / Opening right ⑦ 51D.f.058</p>

PROFILES

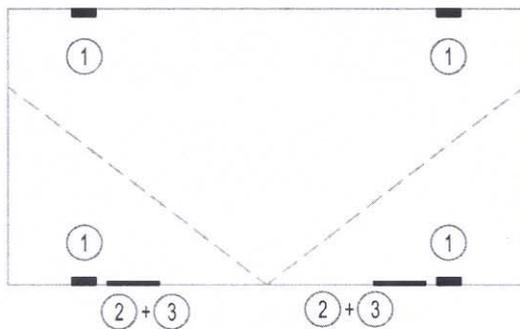
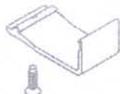
			#	L _m								
				①	②	③	④	⑤	⑥	⑦		
011.2025.17	TRINGLE		1	A-90	A-90	A-90	A-90	A-90	A-90	A-90	A-90	51D.f.052 à / to 058
			1	B-213	B-213	B-213	B-213	B-213	B-213	B-213	B-213	51D.f.052 à / to 058
			1	-	L-542	L-748	-	L-542	L-748	L-936	L-936	51D.f.053 à / to 058
			1	-	-	-	-	-	-	L/2-181	L/2-181	51D.f.058
			1	-	-	-	H/2-155	H/2-155	H/2-155	H/2-155	H/2-155	51D.f.055 à / to 058

ACCESSOIRES

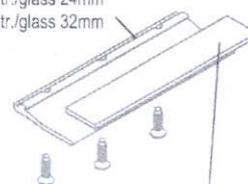
	Accessoires oscillo-battant Accessories turn and tilt	#											
		① ou/or ②		③	④ ou/or ⑤		⑥	⑦					
		D	G	D	G	D	G	D	G				
060.7625.00	PIEC. DE BASE OB 31.5mm Gauche	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	51D.f.052 à / to 053
060.7626.00	PIEC. DE BASE OB 31.5mm Gauche	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	51D.f.054-057-058
060.7628.00	VERROUILL. CENTR. 1400<H<2400	-	-	-	-	1	1	1	1	1	1	1	51D.f.055 à / to 058
060.7630.00	PIEC. DE BASE OB 31.5mm Droite	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	51D.f.052-055
060.7631.00	PIEC. DE BASE OB 31.5mm Droite	-	-	1	-	-	-	-	1	-	1	-	51D.f.054-057-058
060.7632.00	VERROUILL. CENTR. 1301<L<1500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	51D.f.058
060.7639.00	LIMITATEUR D'OUVERTURE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	51D.f.052 à / to 058
060.7635.00	CREMONE	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	51D.f.052 à / to 058

Figure 16 - Abaques et nomenclatures ouverture OB

①
021.5861.35 --> vitr./glass 24mm
021.5862.35 --> vitr./glass 32mm



②
021.5859.35 --> vitr./glass 24mm
021.5860.35 --> vitr./glass 32mm



021.5632.04 --> vitr./glass 24mm
021.5633.04 --> vitr./glass 32mm



ATTENTION / CAUTION

AVANT COLLAGE, VERIFIER EQUERRAGE + PARALLELISME + RECTITUDE DES PROFILS DU CADRE OUVRANT

③

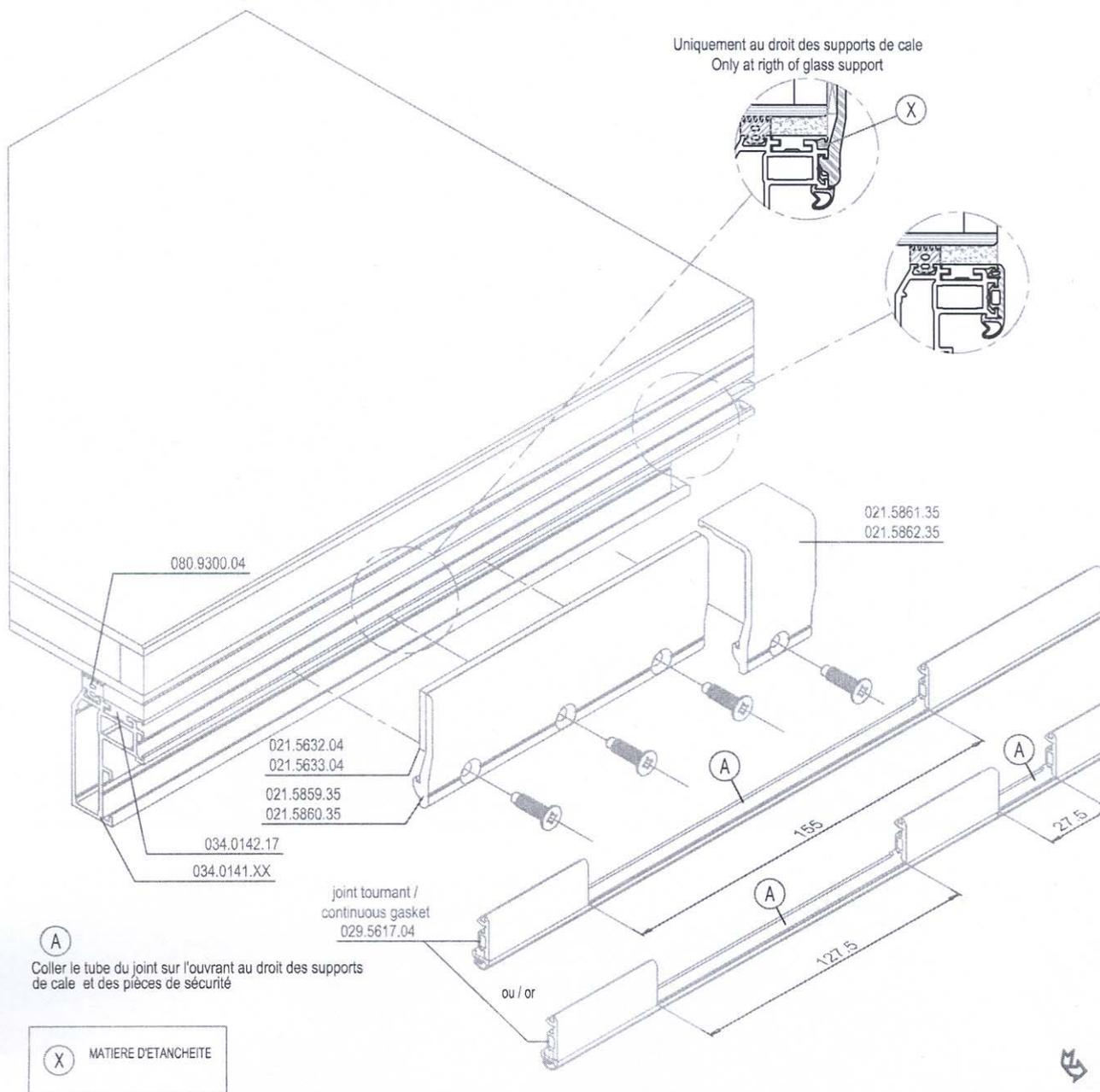


Figure 17 – Accessoires pour fenêtre italienne

H	L												Paumelles / 100 kgs	Paumelles / 60 kgs	* 21 X		
	1800	1700	1600	1500	1400	1300	1200	1100	1000	900	800	700				600	
	*	*	36	31	27	24	21	18	17	14	12						
	*	*	39	33	29	26	23	20	17	14	12						
	*	*	*	35	31	27	25	23	17	14	12						
	*	*	*	38	33	29	25	21	17	14	X						
	*	*	*	*	36	31	25	21	X	X	X						
	*	*	*	*	39	31	25	20	X	X	X						
	*	*	*	*	*	31	25	18	X	X	X						
	*	*	*	*	*	32	21	15	X	X	X						
	*	*	*	*	*	27	17	11	X	X	X						
	*	*	*	*	34	21	14	8	X	X	X						
	*	*	*	*	27	14	8	X	X	X	X						
	*	*	*	*	29	17	8	X	X	X	X						
	*	*	*	*	18	5	X	X	X	X	X						

APPLICATIONS

POIDS MAXIMUM DU VANTAIL 100kgs
MAX. WEIGHT /VENT 100kgs
Réalisation possible avec épaisseur maximum du produit verrier de 40mm

Réalisation possible avec épaisseur maximum du produit verrier indiquée

Réalisation Impossible

NB: L'épaisseur du vitrage indiquée seulement (sans lame d'air).

A et B côtes a l'axe de la crémonne

VUE INTERIEUR

	500 < L < 1300	1301 < L < 1500
600 < H < 1400	<p>Ouv.gauche / Ouv. droite /</p> <p>① 51D.f.072 4 pts de fermeture</p>	
1401 < H < 1800	<p>Ouv.gauche / Ouv. droite /</p> <p>② 51D.f.073 6 pts de fermeture</p>	<p>Ouv.gauche / Ouv. droite /</p> <p>③ 51D.f.074 8 pts de fermeture</p>

PROFILES

Ref.	Designation			Lm						
				#	①	#	②	#	③	
011.2025.17	TRINGLE			1	A -188 B -226	1	A -188 B -226	1	A -90 B -145 L/2 -151 L/2 -120	51D.f.072-074

ACCESSOIRES

Ref.	Designation	#						
		①		②		③		
		G	D	G	D	G	D	
022.5140.00	Verrouillage central en hauteur	—	—	1	1	1	1	51D.f.073-074
060.7632.00	Verrouillage central en largeur	1	1	1	1	1	1	51D.f.072 à / to 074
060.7635.XX	Crémone	1	1	1	1	1	1	51D.f.072 à / to 074
060.7639.00	Limiteur d'ouverture	1	1	1	1	1	1	51D.f.072 à / to 074
022.5084.00	Paumelles 60 Kgs	1	1	1	1	1	1	51D.f.072 à / to 074
022.5085.00	Paumelles 100 Kgs droite	—	1	—	1	—	1	51D.f.072 à / to 074
022.5086.00	Paumelles 100 Kgs gauche	1	—	1	—	1	—	51D.f.072 à / to 074
022.5087.00	Verrouillage sup. 1301<L<1500	—	—	—	—	1	1	51D.f.074
022.5088.00	Cale d'ouvrant	1	1	1	1	—	—	51D.f.072-073

Figure 18 – Fabrication et montage