

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/14-2196**

*Menuiserie aluminium à coupure thermique*

*Fenêtre à la française  
oscillo-battante  
ou à soufflet  
Inward opening  
tilt and turn  
or hopper window  
Nach innen öffnendes  
dreh-oder  
kipplügel Fenster*

## XS 68

Relevant de la norme

**NF EN 14351-1+A1**

**Titulaire :** Reynaers Aluminium SAS  
1 rue Victor Cousin  
BP 88  
FR-77561 Lieusaint Cedex  
Tél. : 01 64 13 85 95

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 21 mars 2012)

**Groupe Spécialisé n° 6**

Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le 17 décembre 2014



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 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**Le Groupe Spécialisé n° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 26 juin 2014, la demande relative au système de menuiseries XS 68 présenté par la société Reynaers. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 6 sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Les menuiseries XS 68 sont des fenêtres et portes-fenêtres à 1, 2, ou 3 vantaux, soit à la française ou à soufflet, soit oscillo-battante, dont le cadre dormant, les traverses intermédiaires et les meneaux sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

Les dimensions maximales sont définies :

- pour les fabrications non certifiées dans le Dossier Technique,
- pour les fabrications certifiées dans le Certificat de Qualification.

### 1.2 Mise sur le marché

Les produits doivent faire l'objet d'une déclaration des performances (DdP) lors de leur mise sur le marché conformément au règlement (UE) n° 305/2011 article 4.1.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

### 1.3 Identification

#### Profilés

Le sertissage des barrettes est réalisé par AFE St-Florentin (FR-89), AFE Ham (FR-80).

Les profilés avec coupure thermique en polyamide sont marqués à la fabrication selon les prescriptions de marquage des règles de certification « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) ».

#### Fenêtres

Les fabrications certifiées sont identifiées par le marquage de certification, les autres n'ont pas d'identification prévue.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Il est identique au domaine proposé, pour des conditions de conception conformes au *paragraphe 2.37* : menuiserie extérieure mise en œuvre en France européenne :

- en applique intérieure et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton
- en tableau et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton
- en rénovation sur dormant existant

### 2.2 Appréciation sur le procédé

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

##### Stabilité

Les fenêtres XS 68 présentent une résistance mécanique permettant de satisfaire à la seule disposition spécifique aux fenêtres figurant dans les lois et règlements et relative à la résistance sous les charges dues au vent.

Pour la pose en tableau, il conviendra de mettre en place, en feuillure, des limiteurs d'ouverture.

##### Prévention des accidents, maîtrise des accidents et maîtrise des risques lors de la mise en œuvre et de l'entretien

Le procédé ne dispose pas d'une Fiche de Données de Sécurité (FDS). L'objet de la FDS est d'informer l'utilisateur de ce procédé sur les dangers liés à son utilisation et sur les mesures préventives à adopter pour les éviter, notamment par le port d'équipements de protection individuelle (EPI).

##### Données environnementales et sanitaires

Il n'existe pas de FDES pour ce procédé. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

##### Sécurité

Les fenêtres XS 68 ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

La sécurité aux chutes des personnes n'est pas évaluée dans le présent document. Il conviendra de l'évaluer au cas par cas.

##### Sécurité vis-à-vis du feu

Elle est à examiner selon la réglementation et le classement du bâtiment compte tenu du classement de réaction au feu des profilés (cf. Réaction au feu).

##### Isolation thermique

La faible conductivité du polyamide assurant la coupure thermique confère aux cadres ouvrants et dormants, une isolation thermique permettant de limiter les phénomènes de condensation superficielle et les déperditions au droit des profilés.

##### Étanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres XS 68

##### Perméabilité à l'air des bâtiments

En fonction du classement vis-à-vis de la perméabilité à l'air des fenêtres, établi selon la NF EN 12207, le débit de fuite maximum sous une différence de pression de 4 Pa obtenu par extrapolation est :

- Classe A\*<sub>2</sub> : 3,16 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>,
- Classe A\*<sub>3</sub> : 1,05 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>,
- Classe A\*<sub>4</sub> : 0,35 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>.

Ces débits sont à mettre en regard de l'exigence de l'article 20 de l'arrêté du 24 mai 2006 et celles de l'article 17 de l'arrêté du 26 octobre 2010 (dès lors qu'il sera applicable) relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiment.

##### Accessibilité aux handicapés

Le système, tel que décrit dans le Dossier Technique établi par le demandeur, ne dispose pas d'une solution de seuil permettant l'accès des handicapés aux bâtiments relevant de l'arrêté du 30 novembre 2007.

##### Entrée d'air

Le système XS 68 tel que décrit dans le Dossier Technique établi par le demandeur, ne permet pas de satisfaire l'exigence de l'article 13 de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments.

Les nouvelles fenêtres et portes-fenêtres ne peuvent être installées dans les pièces principales d'habitation et d'hébergement que si ces dernières sont déjà munies d'entrées d'air ou d'un dispositif de ventilation double flux.

##### Informations utiles complémentaires

###### a) Éléments de calcul thermique lié au produit

Le coefficient de transmission thermique  $U_w$  peut être calculé selon la formule suivante :

$$U_w = \frac{U_g A_g + U_f A_f + \Psi_g I_g}{A_g + A_f}$$

où :

- $U_w$  est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre nue en W/(m<sup>2</sup>.K).
- $U_g$  est le coefficient surfacique en partie centrale du vitrage en W/(m<sup>2</sup>.K). Sa valeur est déterminée selon les règles Th-U.
- $U_f$  est le coefficient surfacique moyen de la menuiserie en W/(m<sup>2</sup>.K), calculé selon la formule suivante :

$$U_f = \frac{\sum U_{fi} A_{fi}}{A_f}$$

où :

- $U_{fi}$  étant le coefficient surfacique du montant ou traverse numéro « i »,

- $A_{fi}$  étant son aire projetée correspondante. La largeur des montants en partie courante est supposée se prolonger sur toute la hauteur de la fenêtre.
- $A_g$  est la plus petite des aires visibles du vitrage, vues des deux côtés de la fenêtre, en  $m^2$ . On ne tient pas compte des débordements des joints.
- $A_f$  est la plus grande surface projetée de la menuiserie prise sans recouvrement, incluant la surface de la pièce d'appui éventuelle, vue des deux côtés de la fenêtre, en  $m^2$ .
- $I_g$  est la plus grande somme des périmètres visibles du vitrage, vus des deux côtés de la fenêtre, en m.
- $\Psi_g$  est le coefficient linéique dû à l'effet thermique combiné de l'intercalaire du vitrage et du profilé, en  $W/(m.K)$ .

Des valeurs pour ces différents éléments sont données dans les *tableaux* en fin de première partie :

- $U_{fi}$  : voir *tableau 1*.
- $\Psi_g$  : voir *tableaux 2 et 2bis*.
- $U_w$  : voir *tableaux 3 et 3bis*. Valeurs données à titre d'exemple pour des  $U_g$  de 1,1 et 0,8 (ou 0,6)  $W/(m^2.K)$ .

Le coefficient de transmission thermique moyen  $U_{jn}$  peut être calculé selon la formule suivante :

$$U_{jn} = \frac{U_w + U_{wf}}{2} \quad (1)$$

où :

- $U_w$  est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre nue en  $W/(m^2.K)$ .
- $U_{wf}$  est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre avec fermeture en  $W/(m^2.K)$ , calculé selon la formule suivante :

$$U_{wf} = \frac{1}{(1/U_w + \Delta R)} \quad (2)$$

où :

- $\Delta R$  étant la résistance thermique additionnelle, en  $(m^2.K)/W$ , apportée par l'ensemble fermeture-lame d'air ventilée. Les valeurs de  $\Delta R$  pris en compte sont : 0,15 et 0,19  $(m^2.K)/W$ .

Les formules (1) et (2) permettent de déterminer les valeurs de référence  $U_{jn}$  et  $U_{wf}$  en fonction de  $U_w$ . Elles sont indiquées dans le *tableau* ci dessous.

$U_w$	$U_{wf}$ ( $W/(m^2.K)$ )		$U_{jn}$ ( $W/(m^2.K)$ )	
	0,15	0,19	0,15	0,19
0,8	0,7	0,7	0,8	0,7
0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
1,0	0,9	0,8	0,9	0,9
1,1	0,9	0,9	1,0	1,0
1,2	1,0	1,0	1,1	1,1
1,3	1,1	1,0	1,2	1,2
1,4	1,2	1,1	1,3	1,3
1,5	1,2	1,2	1,4	1,3
1,6	1,3	1,2	1,4	1,4
1,8	1,4	1,3	1,6	1,6
2,0	1,5	1,4	1,8	1,7
2,3	1,7	1,6	2,0	2,0
2,6	1,9	1,7	2,2	2,2

#### b) Éléments de calcul thermique de l'ouvrage

Les valeurs  $U_w$  à prendre en compte dans le calcul du  $U_{bat}$  doivent tenir compte de la mise en œuvre du produit.

Pour le calcul du coefficient  $U_{bat}$ , il y aura lieu de prendre en compte les déperditions thermiques au droit des liaisons entre le dormant et le gros-œuvre. Ces déperditions sont représentées en particulier par le coefficient  $\Psi$ .

$\Psi$  est le coefficient de transmission linéique dû à l'effet thermique combiné du gros-œuvre et de la menuiserie, en  $W/(m.K)$ .

La valeur du coefficient  $\Psi$  est dépendante du mode de mise en œuvre de la menuiserie. Selon les règles Th-U 5/5 de 2005 « Ponts thermiques », la valeur  $\Psi$  peut varier de 0 à 0,35  $W/(m.K)$ , pour une construction neuve ou pour une pose en rénovation avec dépose totale.

Pour une pose en rénovation avec conservation du dormant existant, il y aura lieu de déterminer la valeur  $\Psi$ .

#### c) Facteurs solaires

##### c1) Facteur solaire de la fenêtre

Le facteur solaire  $S_w$  ou  $S_{ws}$  de la fenêtre est déterminé selon la norme XP P50-777, selon la formule suivante :

$$S_w = S_{w1} + S_{w2} + S_{w3} \quad (\text{sans protection mobile})$$

ou

$$S_{ws} = S_{ws1} + S_{ws2} + S_{ws3} \quad (\text{avec protection mobile déployée})$$

où :

- $S_{w1}$ ,  $S_{ws1}$  est la composante de transmission solaire directe

$$S_{w1} = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g} \cdot S_{g1}$$

$$S_{ws1} = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g} \cdot S_{gs1}$$

- $S_{w2}$ ,  $S_{ws2}$  est la composante de réémission thermique vers l'intérieur

$$S_{w2} = \frac{A_p S_p + A_f S_f + A_g S_{g2}}{A_p + A_f + A_g}$$

$$S_{ws2} = \frac{A_p S_{ps} + A_f S_{fs} + A_g S_{gs2}}{A_p + A_f + A_g}$$

- $S_{w3}$ ,  $S_{ws3}$  est le facteur de ventilation

$$S_{w3} = 0$$

$$S_{ws3} = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g} \cdot S_{gs3}$$

où :

- $A_g$  est la surface de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur ( $m^2$ )
- $A_p$  est la surface de paroi opaque la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur ( $m^2$ )
- $A_f$  est la surface de la menuiserie la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur ( $m^2$ )
- $S_{g1}$  est le facteur de transmission directe solaire du vitrage sans protection mobile (désigné par  $\tau_e$  dans les normes NF EN 13363-2 ou NF EN 410)
- $S_{gs1}$  est le facteur de transmission directe solaire du vitrage avec protection mobile (désigné par  $\tau_e$  dans les normes NF EN 13363-2 ou NF EN 410)
- $S_{g2}$  est le facteur de réémission thermique vers l'intérieur (désigné par  $q_i$  dans les normes NF EN 13363-2 ou NF EN 410)
- $S_{gs2}$  est le facteur de réémission thermique vers l'intérieur (désigné par  $g_{th} + g_c$  dans la norme NF EN 13363-2)
- $S_{gs3}$  est le facteur de ventilation (désigné par  $g_v$  dans la norme NF EN 13363-2) - Dans le cas d'une protection mobile extérieure,  $S_{gs3}=0$
- $S_f$  est le facteur de transmission solaire cadre, avec

$$S_f = \frac{\alpha_f U_f}{h_e}$$

où :

- $\alpha_f$  facteur d'absorption solaire du cadre (voir *tableau* à la suite)
- $U_f$  coefficient de transmission thermique surfacique moyen du cadre, selon NF EN ISO 10077-2 ( $W/m^2.K$ )
- $h_e$  coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25  $W/(m^2.K)$
- $S_{fs}$  est le facteur de transmission solaire cadre avec protection mobile extérieure (voir §11.2.5 de la norme XP P50-777)
- $S_p$  est le facteur de transmission solaire de la paroi opaque, avec

$$S_p = \frac{\alpha_p U_p}{h_e}$$

où :

- $\alpha_p$  facteur d'absorption solaire de la paroi opaque (voir *tableau* à la suite)
- $U_p$  coefficient de transmission thermique de la paroi opaque, selon NF EN ISO 6946 ( $W/m^2.K$ )
- $h_e$  coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25  $W/(m^2.K)$
- $S_{ps}$  est le facteur de transmission solaire de la paroi opaque avec protection mobile extérieure (voir §11.2.6 de la norme XP P50-777)

Le facteur d'absorption solaire  $\alpha_f$  ou  $\alpha_p$  est donné par le tableau ci-dessous :

Couleur		Valeur de $\alpha_f$ $\alpha_p$ (*)
Claire	Blanc, jaune, orange, rouge clair	0,4
Moyenn e	Rouge sombre, vert clair, bleu clair	0,6
Sombre	Brun, vert sombre, bleu vif	0,8
Noire	Noir, brun sombre, bleu sombre	1
(*) valeur forfaitaire ou valeur mesurée avec un minimum de 0,4		

Pour une fenêtre sans protection mobile ou avec protection mobile en position relevée et sans paroi opaque, et si on considère  $\sigma$  le rapport de la surface de vitrage à la surface totale de la fenêtre, avec :

$$\sigma = \frac{A_g}{A_f + A_g}, \text{ on obtient alors :}$$

$$S_{w1} = \sigma.S_{g1}$$

$$S_{w2} = \sigma.S_{g2} + (1 - \sigma).S_f$$

donc :

$$S_w = \sigma.S_g + (1 - \sigma).S_f$$

Pour les fenêtres de dimensions courantes, les facteurs solaires de la fenêtre sont donnés dans les tableaux :

- 4a pour  $S_{w1}^C$  (condition de consommation) et  $S_{w1}^E$  (conditions d'été ou de confort)
- 4b pour  $S_{w2}^C$  (condition de consommation) et  $S_{w2}^E$  (conditions d'été ou de confort)
- 4c pour  $S_{ws}^C$  et  $S_{ws}^E$  pour la fenêtre avec protection mobile opaque déployée

#### c2) Facteur de transmission lumineuse global de la fenêtre

Le facteur de transmission lumineuse global  $TL_w$  ou  $TL_{ws}$  de la fenêtre est déterminé selon la norme XP P50-777, selon la formule suivante :

$$TL_w = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g} . TL_g \text{ (sans protection mobile)}$$

ou

$$TL_{ws} = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g} . TL_{gs} \text{ (avec protection mobile déployée)}$$

où :

- $A_g$  est la surface de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m<sup>2</sup>)
- $A_p$  est la surface de paroi opaque la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m<sup>2</sup>)
- $A_f$  est la surface de la menuiserie la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m<sup>2</sup>)
- $TL_g$  est le facteur de transmission lumineuse du vitrage (désigné  $\tau_v$  par dans la norme NF EN 410)
- $TL_{gs}$  est le facteur de transmission lumineuse du vitrage associé à une protection mobile (déterminé dans la norme NF EN 13363-2) - Dans le cas d'une protection mobile extérieure opaque,  $TL_{gs}=0$

Si la fenêtre n'a pas de paroi opaque, et si on considère  $\sigma$  le rapport de la surface de vitrage à la surface totale de la fenêtre, avec :

$$\sigma = \frac{A_g}{A_f + A_g} \text{ on obtient alors :}$$

$$TL_w = \sigma.TL_g$$

Pour les menuiseries de dimensions courantes, les facteurs de transmission lumineuse  $TL_w$  de la fenêtre et  $TL_{ws}$  de la fenêtre avec protection mobile opaque déployée sont donnés dans le tableau 4d.

#### d) Détermination du facteur de transmission solaire et lumineuse de la fenêtre incorporée dans la baie

##### d1) Facteur solaire ramené à la baie

Selon les règles Th-S 2012, le facteur solaire global ramené à la baie avec prise en compte de l'intégration à l'ouvrage de la fenêtre sans protection mobile ou avec protection mobile en position relevée en place est noté :

Pour les conditions de consommation :

$$Sw_{sp-C,b} \text{ avec : } Sw_{sp-C,b} = Sw1_{sp-C,b} + Sw2_{sp-C,b}$$

Pour les conditions d'été ou de confort :

$$Sw_{sp-E,b} \text{ avec : } Sw_{sp-E,b} = Sw1_{sp-E,b} + Sw2_{sp-E,b}$$

Les facteurs solaires  $Sw1_{sp-C,b}$ ,  $Sw1_{sp-E,b}$ ,  $Sw2_{sp-C,b}$  et  $Sw2_{sp-E,b}$  sont exprimés en fonction de l'orientation de la baie et du coefficient  $K_s$ , avec :

$$K_s = \frac{L.H}{d_{pext} \cdot (L + H)}$$

où :

- $L$  et  $H$  sont les dimensions de la baie (m)
- $d_{pext}$  est la distance entre le plan extérieur du vitrage et le nu extérieur du gros œuvre avec son revêtement(m)

##### d2) Facteur de transmission lumineuse global ramené à la baie

Selon les règles Th-L 2012, le facteur de transmission lumineuse ramené à la baie avec prise en compte de l'intégration à l'ouvrage de la fenêtre sans protection rapportée en place est noté  $Tli_{sp,b}$ .

Les facteurs de transmission lumineuse  $Tli_{sp,b}$  sont exprimés en fonction de l'orientation de la baie, de la mise en œuvre de la fenêtre et du coefficient de forme  $K$ , avec :

$$K = \frac{L.H}{e \cdot (L + H)}$$

où :

- $L$  et  $H$  sont les dimensions de la baie (m)
- $e$  est l'épaisseur total du gros œuvre y compris ses revêtements (m)

##### e) Réaction au feu

Il n'y a pas eu d'essai dans le cas présent.

## 2.22 Durabilité - Entretien

La qualité des matières employées pour la coupure thermique et leur mise en œuvre dans les profilés, régulièrement autocontrôlée, sont de nature à permettre la réalisation de fenêtres dont le comportement dans le temps est équivalent à celui des fenêtres traditionnelles en aluminium avec les mêmes sujétions d'entretien.

Les fenêtres XS 68 sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'emploi et les éléments susceptibles d'usure (quincailleries, profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

## 2.23 Fabrication - Contrôles

### Profilés

Les dispositions prises par la société Reynaers dans le cadre de marque « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) » pour les profilés avec rupture de pont thermique, sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

### Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises assistées techniquement par la société Reynaers.

Chaque unité de fabrication peut bénéficier d'un Certificat de Qualification constatant la conformité du produit à la description qui en est faite dans le Dossier Technique et précisant les caractéristiques  $A^*E^*V^*$  complétées dans le cas du Certificat ACOTHERM par les performances thermiques et acoustiques des fenêtres fabriquées.

Les fenêtres certifiées portent sur la traverse haute du dormant : les marques, les références de marquage ainsi que les classements attribués, selon les modèles ci-dessous :



ou dans le cas des produits certifiés ACOTHERM



*x et y selon tableaux ACOTHERM*

Pour les fenêtres destinées à être mises sur le marché, les contrôles de production usine (CPU) doivent être exécutés conformément au paragraphe 7.3 de la NF EN 14351-1+A1. Les fenêtres certifiées par le CSTB satisfont aux exigences liées à ces contrôles.

## 2.24 Mise en œuvre

Ce procédé peut s'utiliser sans difficulté particulière dans un gros-œuvre de précision normale.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.31 Conditions de conception

Les fenêtres doivent être conçues compte tenu des performances prévues par le document NF DTU 36.5 P3 en fonction de leur exposition.

De façon générale, la flèche de l'élément le plus sollicité sous la pression de déformation P1 telle qu'elle est définie dans ce document, doit être inférieure au  $1/150^{\text{ème}}$  de sa portée sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

Les vitrages isolants utilisés seront titulaires d'un Certificat de Qualification.

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure ou égale à 12 mm, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la menuiserie (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302, dans la limite des charges maximum prévue par la quincaillerie.

Les remplissages de part et d'autre d'une traverse intermédiaire d'ouvrant doivent avoir la même épaisseur.

### 2.32 Conditions de fabrication

#### Fabrication des profilés aluminium à rupture de pont thermique

Les traitements de surface doivent être exécutés en prenant les précautions définies dans le Dossier Technique, notamment pour les ouvrages situés en bord de mer.

Les profilés avec rupture thermique en polyamide font l'objet de la marque « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) ».

#### Fabrication des profilés PVC

Les références des compositions vinyliques de la parclose (réf. 011.5135.SY) sont :

- ER 019 G212 de chez Solvay pour le noir
- ER 198 W012 de chez Solvay pour le blanc

Les compositions utilisées pour la fabrication des profilés d'étanchéité coextrudés sur les parcloses sont identifiés par les codes CSTB : A605 (gris), A620 (noir)

Le contrôle de ces profilés concernera la stabilité dimensionnelle et la jonction de la partie rigide avec la partie souple selon les critères suivants :

- retrait à chaud < 3%
- tenue à l'arrachement de la lèvre : rupture cohésive.

#### Fabrication des fenêtres

Les fenêtres doivent être fabriquées selon les techniques répondant aux normes des menuiseries métalliques.

Afin d'empêcher toute chute des ouvrants consécutive au glissement des paumelles à clamer, celles-ci sont munis de vis antiglisement

Les contrôles sur les menuiseries bénéficiant du Certificat de Qualification NF « fenêtres et blocs-baies PVC et aluminium RPT » associée à la marque CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED (NF 220) doivent être exécutés selon les modalités et fréquences retenues dans le règlement.

Pour les fabrications n'en bénéficiant pas, il convient de vérifier le respect des prescriptions techniques ci-dessus, et en particulier le classement A\*E\*V\* des fenêtres.

La mise en œuvre des vitrages sera faite conformément à la XP P 20-650 ou au NF DTU 39.

### 2.33 Conditions de mise en œuvre

#### Cas des travaux neufs

Les fenêtres doivent être mises en œuvre individuellement dans un mur lourd (maçonnerie ou béton) en respectant les conditions limites d'emploi, et selon les modalités du NF DTU 36.5.

Les fixations doivent être conçues de façon à ne pas diminuer l'efficacité de la coupure thermique.

La liaison entre gros-œuvre et dormant doit comporter une garniture d'étanchéité.

#### Cas de la réhabilitation

La mise en œuvre en réhabilitation sur dormants existants doit s'effectuer selon les modalités du NF DTU 36.5.

Les dormants des fenêtres existants doivent être reconnus sains, et leurs fixations au gros-œuvre suffisantes.

L'étanchéité entre gros-œuvre et dormant doit être si besoin rétabli.

Une étanchéité complémentaire est nécessaire à la liaison du dormant avec celui de la menuiserie à réhabiliter. L'habillage prévu doit permettre l'aération de ce dernier.

Lorsque les fenêtres sont vitrées sur chantier, la mise en œuvre des vitrages doit s'effectuer conformément au NF DTU 39.

Sauf dispositions particulières, certaines configurations de fenêtres oscillo-battantes ou à soufflet (dimensions, poids de vitrages, positionnement poignée..) peuvent conduire à un effort d'amorçage de fermeture de la position soufflet du vantail supérieure à 100 N.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation de ce procédé dans le domaine d'emploi proposé et complété par le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

### Validité

Jusqu'au 30 juin 2017

Pour le Groupe Spécialisé n° 6  
Le Président  
Pierre MARTIN

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les remplissages de part et d'autre d'une traverse intermédiaire d'ouvrant doivent avoir la même épaisseur.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6  
Hubert LAGIER

**Tableau 1 – Valeurs de  $U_{fi}$**

Dormant	Ouvrant	Battement	Largeur de l'élément (m)	$U_{fi}$ élément $W/(m^2.K)$	
				Triple vitrage	Double vitrage
011.5200.XX	011.5310.XX		0,075		2,3 / 2,2 <sup>(*)</sup>
	011.5310.XX	011.5219.XX	0,100		1,9
011.5200.XX	011.5312.XX		0,075	2,2 / 2,1 <sup>(*)</sup>	
	011.5312.XX	011.5219.XX	0,100	1,8	
011.5200.XX	011.5314.XX		0,075	2,2	
	011.5314.XX	011.5219.XX	0,100	1,9	

(\*) : Valeurs modifiées lorsque le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes.

**Tableau 2 – Valeurs de  $\Psi$**

Type d'intercalaire	Profilés	$U_g$ en $W/m^2.K$							
		0,6	0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0
$\Psi_g$ (aluminium)	011.5310.XX			0,098	0,095	0,091	0,086	0,082	0,078
	011.5312.XX		0,104						
	011.5314.XX	0,118	0,113						
$\Psi_g$ (WE selon EN 10077)	011.5310.XX	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	011.5312.XX	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	011.5314.XX	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
$\Psi_g$ (TGI SPACER - Acier inox 1.4301)	011.5310.XX			0,051	0,050	0,047	0,044	0,042	0,039
	011.5312.XX		0,053						
	011.5314.XX	0,059	0,056						
$\Psi_g$ (SGG SWISSPACER V)	011.5310.XX			0,037	0,036	0,034	0,032	0,030	0,027
	011.5312.XX		0,032						
	011.5314.XX	0,036	0,035						

**Tableau 3 – Exemple de coefficients  $U_w$  pour un vitrage ayant un  $U_g$  de 1,1  $W/m^2.K$  et pour le dormant réf. 011.5200.XX**

Type menuiserie	Réf. ouvrant	$U_f$ $W/(m^2.K)$	Coefficient de la fenêtre nue $U_w$ $W/(m^2.K)$			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	TGI SPACER - Acier inox 1.4301	SGG SWISSPACER V
<b>Fenêtre 1 vantail</b> <b>1,48 x 1,25 m (H x L)</b> ( $S < 2.3 m^2$ )	011.5310.XX	2,3 / 2,2 <sup>(*)</sup>	1,6	1,6 / 1,5 <sup>(*)</sup>	1,5	1,4
<b>Fenêtre 2 vantaux</b> <b>1,48 x 1,53 m (H x L)</b> ( $S < 2.3 m^2$ )	011.5310.XX	2,2 / 2,1 <sup>(*)</sup>	1,7	1,7 / 1,6 <sup>(*)</sup>	1,6 / 1,5 <sup>(*)</sup>	1,5
<b>Porte-fenêtre 2 vantaux</b> <b>2,18 x 1,53 m (H x L)</b> ( $S > 2.3 m^2$ )	011.5310.XX	2,2 / 2,1 <sup>(*)</sup>	1,7 / 1,6 <sup>(*)</sup>	1,6	1,5	1,5 / 1,4 <sup>(*)</sup>

(\*) : Valeurs modifiées lorsque le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes.

**Tableau 3bis – Exemple de coefficients  $U_w$  pour un vitrage ayant un  $U_g$  de 0,8  $W/m^2.K$  et pour le dormant réf. 011.5200.XX**

Type menuiserie	Réf. ouvrant	$U_f$ $W/(m^2.K)$	Coefficient de la fenêtre nue $U_w$ $W/(m^2.K)$			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	TGI SPACER - Acier inox 1.4301	SGG SWISSPACER V
<b>Fenêtre 1 vantail</b> <b>1,48 x 1,25 m (H x L)</b> ( $S < 2.3 m^2$ )	011.5312.XX	2,2 / 2,1 <sup>(*)</sup>	1,4 / 1,3 <sup>(*)</sup>	1,3	1,2	1,2
	011.5314.XX	2,2	1,4	1,3	1,2	1,2
<b>Fenêtre 2 vantaux</b> <b>1,48 x 1,53 m (H x L)</b> ( $S < 2.3 m^2$ )	011.5312.XX	2,1 / 2,0 <sup>(*)</sup>	1,5	1,4	1,3	1,2
	011.5314.XX	2,1	1,5	1,4	1,3	1,2
<b>Porte-fenêtre 2 vantaux</b> <b>2,18 x 1,53 m (H x L)</b> ( $S > 2.3 m^2$ )	011.5312.XX	2,1 / 2,0 <sup>(*)</sup>	1,4	1,3	1,3 / 1,2 <sup>(*)</sup>	1,2
	011.5314.XX	2,1	1,4	1,3	1,3	1,2

(\*) : Valeurs modifiées lorsque le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes.

Tableau 4a – Facteurs solaires  $S_{w1}^C$  et  $S_{w1}^E$  pour les fenêtres sans protection mobile ni paroi opaque et de dimensions courantes

$U_f$ menuiserie W/(m <sup>2</sup> .K)	$S_{g1}$ facteur solaire du vitrage	$S_{w1}^C$	$S_{w1}^E$
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	Réf dormant : 011.5200.XX	Réf ouvrant : 011.5310.XX	$\sigma=0,79$ $A_f = 0,3870$ $A_g = 1,4630$
2,3	0,40	0,32	0,32
	0,50	0,40	0,40
	0,60	0,47	0,47
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : 011.5200.XX	Réf ouvrant : 011.5310.XX	$\sigma=0,75$ $A_f = 0,5616$ $A_g = 1,7028$
2,2	0,40	0,30	0,30
	0,50	0,38	0,38
	0,60	0,45	0,45
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	Réf dormant : 011.5200.XX	Réf ouvrant : 011.5310.XX	$\sigma=0,78$ $A_f = 0,7364$ $A_g = 2,5990$
2,2	0,40	0,31	0,31
	0,50	0,39	0,39
	0,60	0,47	0,47

Tableau 4b – Facteurs solaires  $S_{w2}^C$  et  $S_{w2}^E$  pour les fenêtres sans protection mobile ni paroi opaque et de dimensions courantes

$U_f$ menuiserie W/(m <sup>2</sup> .K)	$S_{g2}^C$ facteur solaire du vitrage	$S_{w2}^C$				$S_{g2}^E$ facteur solaire du vitrage	$S_{w2}^E$			
		Valeur forfaitaire de $\alpha_f$ (fenêtre)					Valeur forfaitaire de $\alpha_f$ (fenêtre)			
		0,4	0,6	0,8	1		0,4	0,6	0,8	1
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	Réf dormant : 011.5200.XX	Réf ouvrant : 011.5310.XX				$\sigma=0,79$ $A_f = 0,3870$ $A_g = 1,4630$				
2,3	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : 011.5200.XX	Réf ouvrant : 011.5310.XX				$\sigma=0,75$ $A_f = 0,5616$ $A_g = 1,7028$				
2,2	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	Réf dormant : 011.5200.XX	Réf ouvrant : 011.5310.XX				$\sigma=0,78$ $A_f = 0,7364$ $A_g = 2,5990$				
2,2	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08

Tableau 4c – Facteur solaire  $S_{ws}^C$  pour les fenêtres avec protection mobile extérieure opaque déployée et de dimensions courantes

Coloris du tablier opaque	$S_{ws}^C$
$L^* < 82$	0,05
$L^* \geq 82$	0,10

Tableau 4d – Facteurs de transmission lumineuses  $TL_w$  et  $TL_{ws}$  pour les fenêtres de dimensions courantes

$U_f$ menuiserie W/(m <sup>2</sup> .K)	$TL_g$ facteur transmission lumineuse du vitrage	$TL_w$	$TL_{ws}$
<b>Fenêtre 1 vantail :</b> 1,48 m x 1,25 m	<b>Réf dormant :</b> 011.5200.XX	<b>Réf ouvrant :</b> 011.5310.XX	$\sigma=0,79$ $A_f = 0,3870$ $A_g = 1,4630$
2,3	0,70	0,55	0
	0,80	0,63	0
<b>Fenêtre 2 vantaux :</b> 1,48 m x 1,53 m	<b>Réf dormant :</b> 011.5200.XX	<b>Réf ouvrant :</b> 011.5310.XX	$\sigma=0,75$ $A_f = 0,5616$ $A_g = 1,7028$
2,2	0,70	0,53	0
	0,80	0,60	0
<b>Porte-fenêtre 2 vantaux :</b> 2,18 m x 1,53 m	<b>Réf dormant :</b> 011.5200.XX	<b>Réf ouvrant :</b> 011.5310.XX	$\sigma=0,78$ $A_f = 0,7364$ $A_g = 2,5990$
2,2	0,70	0,55	0
	0,80	0,62	0

Tableau 5 – Masses maximum du vitrage en fonction de la console (il conviendra toutefois de vérifier les charges maximum prévue par la quincaillerie.)

Ouvrant	Console	Masse maximum du vitrage en Kg pour :1 console
011.5310.XX	024.5066.00	80
011.5312.XX	024.5067.00	85
011.5314.XX	024.5068.00	95



# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Les fenêtres XS 68 sont des fenêtres ou portes-fenêtres à la française à 1, 2 ou 3 vantaux, soit ouvrant à la française ou à soufflet, soit oscillo-battantes, dont le cadre dormant, les traverses intermédiaires et les meneaux sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

### 2. Matériaux

#### 2.1 Profilés aluminium à rupture de pont thermique

- Dormants: réf. 011.5200.XX, 011.5201.XX, 011.5202.XX, 011.5205.XX
- Meneaux / traverses intermédiaires dormant : réf. 011.5220.XX, 011.5325.XX
- Traverse intermédiaire ouvrant : réf. 011.5320.XX, 011.5321.XX, 011.5322.XX

#### 2.2 Profilés aluminium

- Ouvrants : réf. 011.5310.XX, 011.5311.XX, 011.5312.XX, 011.5313.XX, 011.5314.XX, 011.5315.XX
- Battement : réf. 011.5219.XX
- Capot traverse intermédiaire ouvrant : réf. 011.5130.XX
- Pièces d'appui : réf. 011.5132.XX, 011.5133.XX
- Bavettes : réf. 017.0127.XX, 017.0205.XX, 017.0199.XX, 017.0236.XX, 017.0235.XX, 017.5003.XX, 017.5019.XX, 017.0234.XX
- Habillages : réf. 011.5129.XX, 017.0077.XX, 017.0110.XX, 017.0111.XX, 017.0120.XX, 017.5022.XX, 017.0121.XX, 017.0123.XX, 017.0128.XX, 017.0129.XX, 017.5020.XX, 017.0131.XX
- Fourrures d'épaisseur : réf. 017.0211.XX, 017.0212.XX, 017.0216.XX, 017.0213.XX, 017.0214.XX
- Parcloses : réf. 011.5154.XX, 011.5158.PA, 011.5230.PA, 011.5330.PA, 011.5331.AN, 012.1124.PA, 012.1125.AN, 012.1126.PA, 012.1127.AN, 013.5112.PA, 013.5119.PA, 013.5120.PA, 013.5121.PA, 013.5122.AN, 013.5123.AN, 013.5124.AN, 013.5129.AN
- Réhausseur de parclose : réf. 011.5276.PA, 011.5376.AN
- Occulteur de gorge : réf. 019.4904.XX
- Profilé complémentaire pose rénovation : réf. 034.0417.XX

#### 2.3 Profilés PVC

- Parclose : réf. 011.5135.SY

#### 2.4 Profilés complémentaires d'étanchéité

Matière EPDM selon norme NF P 85-302 et tolérances selon NF T 47-001 catégorie E2.

- Garniture de joint central: réf. 029.5630.04, 029.5631.04
- Garniture principale de joint de vitrage, de frappe et central : réf. 022.0048.SY
- Garniture secondaire de joint de vitrage : réf. 029.5620.SY
- Garniture secondaire de joint de vitrage : réf. 029.5015.04, 029.5017.04, 029.5019.04, 029.5036.04, 080.9124.SY, 022.1070.SY, 022.1077.SY, 022.1078.SY, 022.1079.SY, 029.5023.SY
- Garniture de joint de rehausse de parclose : réf. 022.2026.04
- Garnitures de joint d'assemblage : réf. 022.3036.04, 080.9381.04
- 

#### 2.5 Accessoires

- Equerres à sertir en alu: réf. 021.0038.00, 021.5875.00, 021.5973.00
- Equerres à pion en alu : réf. 021.0263.00, 021.5874.00, 021.5929.00

- Equerres d'alignement ouvrant en alu : réf. 021.5877.00, 021.5880.00
- Cavaliers en alu: réf. 021.5883.00, 021.5933.00, 021.5996.00
- Embout de battement en PA : réf. 022.5539.SY
- Support cale vitrage fixe en PA: réf. 024.5050.04, 024.5065.04
- Consoles en alu : réf. 024.5066.00, 024.5067.00, 024.5068.00
- Clip habillage en PA : réf. 021.5146.07, 021.5178.07, 024.5003.--
- Equerre d'alignement en alu : réf. 021.0245.00, 060.8724.00
- Fixation pour rénovation : réf. 024.5045.00
- Embout de pièce d'appui en PP : réf. 022.5515.SY
- Equerre de continuité d'étanchéité en alu : réf. 024.5599.00
- Clameau : réf. 050.5340.--
- Pièce d'étanchéité d'angle en PA : réf. 022.5537.04
- Pièces d'étanchéité meneau : réf. 022.5543.07, 022.5544.07, 022.5579.04
- Embout de meneau en PA : réf. 022.5558.04
- Mousses d'étanchéité en PE : réf. 022.5511.04, 022.5534.04
- Tremplin en PA : réf. 021.1099.04
- Bouchons : réf. 024.5567.SY
- Busette : réf. 069.6998.SY

#### 2.6 Quincaillerie

- Paumelles OF en alu: réf. 021.5725.PA, 021.5726.PA
- Paumelles OB en alu: réf. 022.5339.PA, 022.5340.PA
- Fourreau réglable : réf. 021.5627.04
- Ferrures OB en alu : réf. 021.1121.--, 021.1124.--, 021.1125.--, 021.1126.--, 021.1127.--, 021.1178.--, 021.1179.--
- Compas d'arrêt en alu : réf. 021.5603.39
- Empenneurs en PA : réf. 022.5363.04
- Gâches : réf. 021.2228.04, 022.5361.--, 022.5052.04, 022.5362.--, 022.5390
- Verrou médian : réf. 021.2234.--
- Verrou semi-fixe en : réf. 022.5364.--
- Loqueteau en alu : réf. 022.5104.PA
- Crémone OB en alu : réf. 022.5016.PA
- Crémone OF en alu : réf. 022.5017.PA

#### 2.7 Vitrages

Ouvrant : vitrages doubles ou triple isolant jusqu'à 52 mm d'épaisseur.  
Dormant : vitrages doubles ou triples isolant jusqu'à 50 mm d'épaisseur.

## 3. Éléments

### 3.1 Cadre dormant

Les cadres dormants sont réalisés par des profilés débités et assemblés à coupe d'onglet. Ceux-ci sont assemblés au moyen d'équerres à sertir ou à pion qui viennent se placer dans la chambre intérieure et extérieure des profilés. Une équerre d'alignement est placée au niveau de l'aile.

L'étanchéité est réalisée par enduction des équerres à l'aide d'un mastic élastomère 1ère catégorie et par enduction des tranches à l'aide d'un mastic acrylique fluide.

La traverse basse peut être complétée par une pièce d'appui fixée par clippage et vissage et dont les extrémités sont obturées par des embouts. L'étanchéité est réalisée à l'aide de mastic PU et des garnitures de joint réf. 022.3036.04 et 080.9381.04

Dans le cas d'une partie fixe, le parclochage de la traverse basse est systématiquement réalisée avec le réhausseur de parclose (011.5276.XX). L'étanchéité est réalisée par le joint réf. 022.2026.04, inséré dans la gorge de clippage du réhausseur et application d'un mastic PU.

### 3.11 Meneau

Les dormants peuvent recevoir des traverse intermédiaire ou meneau. Ces derniers, après un usinage en extrémité sont assemblée mécaniquement au dormant à l'aide de deux cavalier. La mousse PE 022.5534.04 est préalablement insérée en extrémité de la traverse

intermédiaire/meneau. La pièce 022.5537.SY se positionne sur la barrette, dans l'angle, et un mastic PU y est injecté. Un cordon de mastic PU est appliqué à la jonction traverse / dormant et celui-ci est comprimé à l'aide de la pièce 022.5544.07. Dans le cas d'une partie fixe, l'étanchéité est complétée par les pièces 022.5544.07 et 022.5579.04.

### 3.12 Drainage

#### Cas d'une partie ouvrant

- 1 lumière de 6 x 31 mm, en sous face, à chaque extrémité, à environ 110 mm de l'angle du fond de feuillure, et une troisième lumière centrée, puis, au-delà de 1 m, des lumières supplémentaires pour un entraxe maximum de 500 mm

#### Cas d'une partie fixe

- 1 lumière de 6 x 31 mm, en sous face, à chaque extrémité, à environ 110 mm de l'angle du fond de feuillure, et une troisième lumière centrée, puis, au-delà de 1 m, des lumières supplémentaires pour un entraxe maximum de 500 mm
- 1 délardage de 30 mm du nez de barrette, à chaque extrémité, à environ 145 mm de l'angle du fond de feuillure.

### 3.13 Équilibrage de pression

Dans le cas d'une partie ouvrant, l'équilibrage de pression est réalisé par l'interruption du joint de parclose sur 100 mm par vantail (ou 2 interruption de 100 mm par vantail si le vantail à une largeur supérieure à 1 m)

Dans le cas d'une partie fixe, l'équilibrage de pression est réalisé par l'interruption du joint de vitrage extérieur sur 100 mm (ou 2 interruption de 100 mm si la largeur du fixe est supérieure à 1 m)

### 3.14 Fourrures d'épaisseurs

Les dormants peuvent recevoir des fourrures d'épaisseur assemblées par clippage et vissage. L'étanchéité avec le dormant est réalisée par le profilé d'étanchéité réf. 022.3036.04 et du mastic écrasé dans la gorge de clippage.

La pièce d'appui éventuelle et la fourrure d'épaisseurs sont assemblées par vissage au travers d'une pièce d'étanchéité réf. 022.5515.04. La pièce de retour d'étanchéité réf. 024.5599.00 est mise en place en extrémité de fourrure d'épaisseur

## 3.2 Cadre ouvrant

Les profilés de cadre ouvrant sont assemblés, après coupe à 45°, par des équerres à sertir ou à pion placées dans le profilé aluminium. Pour réaliser l'étanchéité des angles, les coupes sont enduites d'un mastic acrylique et l'équerre est enduite d'un mastic PU.

### 3.21 Battement des menuiseries à 2 vantaux

Dans le cas d'une menuiserie à 2 vantaux, un battement rapporté est utilisé. Le profilé de battement réf. 011.5219.PA est fixé par vissage (entraxe environ 300mm) sur le montant du semi-fixe.

L'étanchéité avec le dormant est réalisée par les embouts en PA montés sur le profilé ouvrant.

### 3.22 Traverse intermédiaire

La traverse intermédiaire éventuelle est grugée en extrémité sur et assemblée mécaniquement sur l'ouvrant à l'aide d'une vis, en façade, à chaque extrémité. Cette vis est ensuite masquée par le capotage rapporté (réf. 011.5130.XX). L'étanchéité est réalisée par adjonction de mastic PU dans les angles. Les remplissages de part et d'autre de la traverse intermédiaire ont impérativement la même épaisseur.

### 3.23 Drainage de la feuillure à verre

#### Cas de la traverse basse

- 1 lumière 15 x 5 mm dans la parclose, à environ 50 mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire au-delà de 1 m
- 1 délardage de l'extrémité du nez d'ouvrant, sur 5 mm, à chaque extrémité, à environ 43 mm de l'angle, puis un délardage supplémentaire au-delà de 1 m

#### Cas de la traverse intermédiaire

- 1 lumière 31 x 6 mm dans le capot, à environ 48 mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire au-delà de 1 m

### 3.24 Équilibrage de pression

#### Cas de la traverse haute

- 1 lumière 15 x 5 mm dans la parclose, à environ 50 mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire au-delà de 1 m

## Cas de la traverse intermédiaire

- 1 interruption du joint de parclose sur 100 mm par vantail (ou 2 interruption de 100 mm par vantail si le vantail à une largeur supérieure à 1 m)

## 3.3 Ferrage - Verrouillage

Afin d'empêcher toute chute des ouvrants consécutive au glissement éventuel des paumelles, celles-ci sont munies d'un emplacement permettant le vissage d'une vis dans le dormant.

La répartition et le nombre des paumelles et des points de verrouillage sont spécifiées dans les cahiers techniques de la société Reynaers.

## 3.4 Vitrage

Ouvrants : vitrage isolant double ou triple de 24 à 53 mm d'épaisseur.

Fixes : vitrage isolant double ou triple de 24 à 50 mm d'épaisseur.

Dans tous les cas, les vitrages bénéficient d'une certification de qualité.

Le calage de vitrage est effectué selon la norme XP P 20-650 ou le NF DTU 39.

La conception permet une prise en feuillure minimale des profilés dormants (vitrages fixes) et ouvrants conforme aux spécifications de la norme NF P 78-201 d'octobre 2006 (réf. DTU 39).

## 3.5 Dimensions maximales (Baie L x H)

	LT (m)	HT (m)
1 vantail OF	0,90	2,20
1 vantail OB	1,15	1,65
2 vantaux OB	1,60	1,65
2 vantaux OF	1,60	2,20
2 vantaux + fixe latéral	2,40	2,20

Pour les fabrications certifiées, des dimensions supérieures peuvent être envisagées. Elles sont alors précisées dans le Certificat de Qualification attribué au menuisier.

Il est nécessaire de vérifier pour chaque conception de fenêtre la conformité des performances prévues par le document NF DTU 36.5 P3.

Les dispositions relatives aux quincailleries sont à prévoir selon les fiches techniques de Reynaers.

## 4. Fabrication

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

- extrusion des profilés aluminium et mise en œuvre de la coupure thermique,
- élaboration de la fenêtre.

### 4.1 Fabrication des profilés

#### 4.1.1 Profilés aluminium

Les demi-coquilles intérieures et extérieures sont extrudées individuellement par les sociétés AFE St-Florentin (FR-89), AFE Ham (FR-80)

#### 4.1.2 Rupture de pont thermique

La rupture de pont thermique est assurée par une barrette en polyamide 6.6 renforcée à 25 % de fibre de verre extrudé par les sociétés Technoform et Mazzer.

#### 4.1.3 Traitement de surface

Ils font l'objet du label QUALICOAT ou QUALIMARINE pour le laquage et QUALANOD pour l'anodisation.

#### 4.1.4 Assemblage des coupures thermiques

L'assemblage des profilés sur les coupures thermique est effectué par les sociétés AFE St-Florentin (FR-89), AFE Ham (FR-80).

### 4.2 Assemblage des fenêtres

Les fenêtres sont assemblées par des entreprises assistées techniquement par la Société Reynaers.

### 4.3 Autocontrôle

#### 4.3.1 Coupures thermiques

Les barrettes sont livrées avec un certificat de contrôle des caractéristiques dimensionnelles, mécaniques et chimiques.

#### 4.32 Profilés aluminium

- Caractéristiques de l'alliage.
- Caractéristiques mécaniques des profilés.
- Dimensions.

#### 4.33 Profilés avec coupure thermique

Les contrôles et autocontrôles sont effectués selon les spécifications définies dans le règlement technique de la marque « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) ».

### 5. Mise en œuvre

La pose des fenêtres s'effectue de façon traditionnelle dans une maçonnerie, en applique ou en feuillure intérieure, selon les spécifications du NF DTU 36.5.

La mise en œuvre en réhabilitation doit s'effectuer selon les modalités du NF DTU 36.5.

#### 5.1 Système d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

- mousse imprégnée de classe 1 à l'exclusion des produits bitumeux (norme NF P 85-570 et NF P 85-571),
- ou de type mastic élastomère (25 E) ou plastique (12.5 P) sur fond de joint (selon la classification de la NF EN ISO 11600).

Dans les deux cas, le calfeutrement doit être disposé et dimensionné en fonction de la dimension du joint et de l'exposition de la menuiserie.

Dans tous les cas, il conviendra de s'assurer de la compatibilité du produit employé avec la matière du dormant.

Pour les mastics élastomères ou plastiques, il conviendra également de s'assurer de l'adhésivité / cohésion (avec ou sans primaire) sur les profilés PVC et les différents matériaux constituant l'ouvrage.

Pour les mastics élastiques selon les normes NF EN ISO 10590 et NF P 85-527. Pour les mastics plastiques selon les normes NF EN ISO 10591 et NF P 85-528.

Les produits ayant fait l'objet d'essais satisfaisants de compatibilité et d'adhésivité - cohésion NF P 85-504 ou NF EN ISO 8339, sur les profilés de ce système sont :

- FS125

- FS500
- FA 101

### 5.2 Nettoyage

Le nettoyage s'opère par lavage à l'eau additionnée de détergents courants, à l'exclusion de solvants chlorés. Il est ensuite conseillé de rincer à l'eau.

## B. Résultats expérimentaux

a) Essais réalisés par le demandeur

- Essais A\* E\* V\*, sur châssis 2 vantaux à la française avec fixe latéral, L x H = 2,40 m x 2,20 m (RE CEBTP n° BEB1.D.5013-2).

b) Essais effectués par le CSTB :

- Essais A\* E\* V\*, sur châssis 2 vantaux à la française avec fixe latéral, L x H = 2,40 m x 2,20 m (RE CSTB n° BV14-666).
- Essais d'endurance et de manœuvre sur châssis 1 vantail oscillo-battant, vitrage 4/20/4/20/4, L x H = 1,15 x 1,80 m (RE CSTB n° BV14-664).
- Essais mécaniques spécifiques sur châssis 1 vantail oscillo-battant, vitrage 4/20/4/20/4, L x H = 1,35 x 1,65 m (RE CSTB n° BV14-667).

## C. Références

### C1. Données Environnementales et Sanitaires <sup>(1)</sup>

Le procédé XS 68 ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

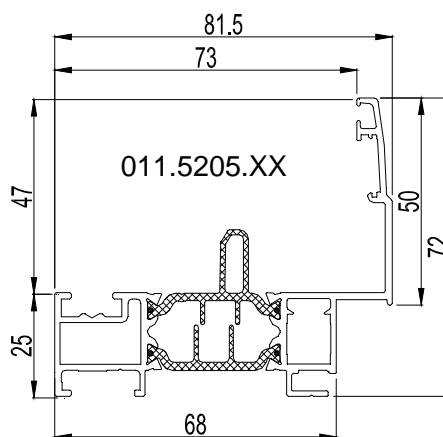
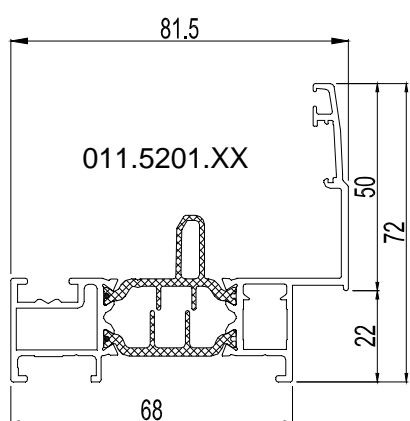
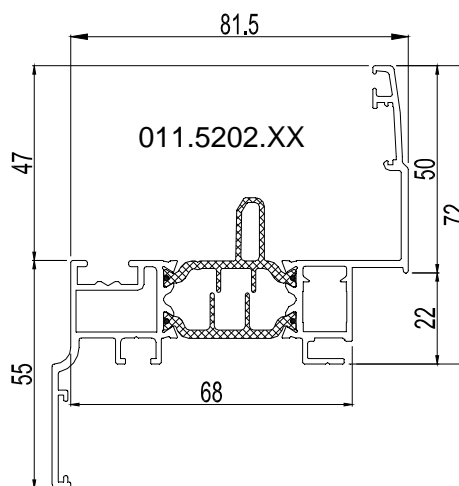
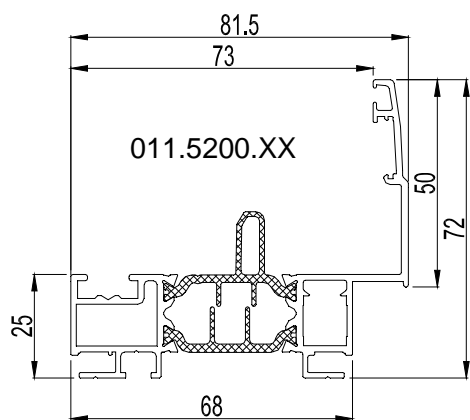
Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

### C2. Références de chantier

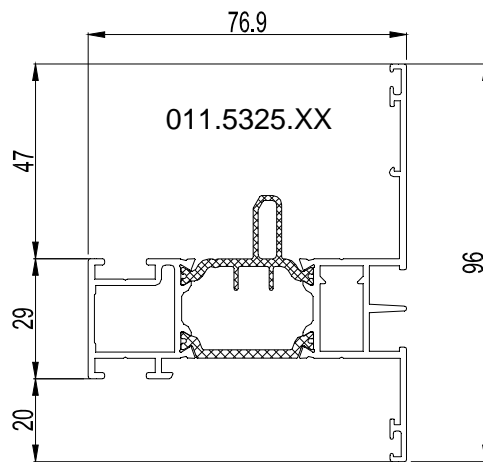
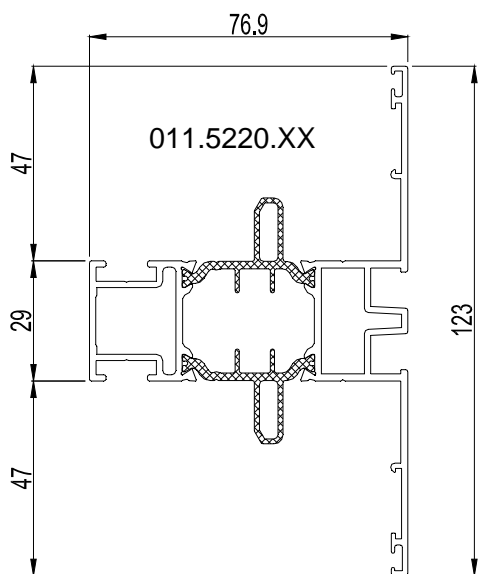
Peu de références, ce système étant de conception récente.

<sup>(1)</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

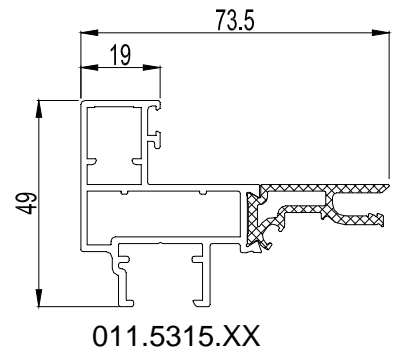
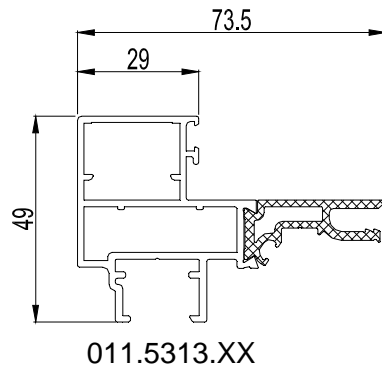
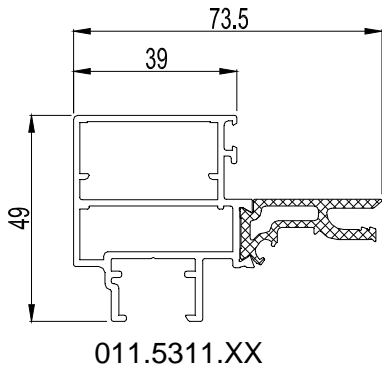
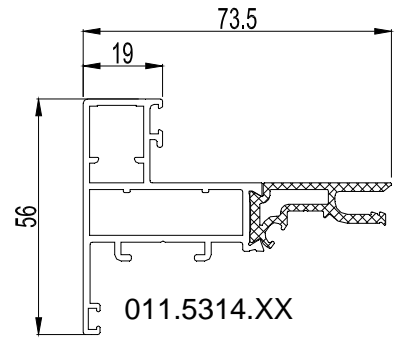
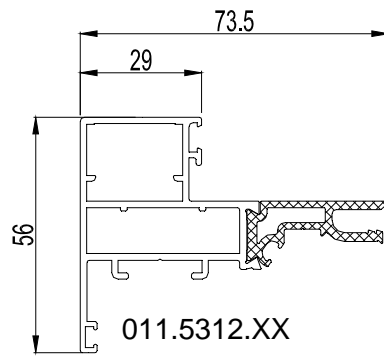
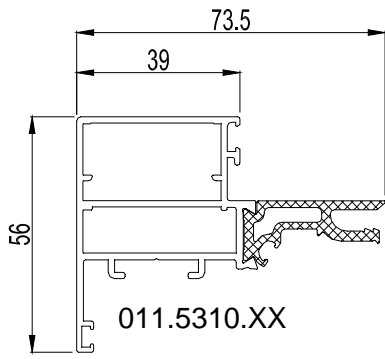
## Tableaux et figures du Dossier Technique Dormants



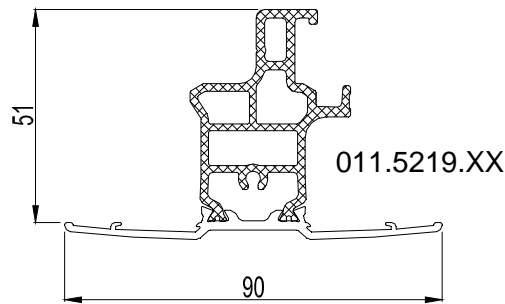
## Meneaux / traverses intermédiaires dormant



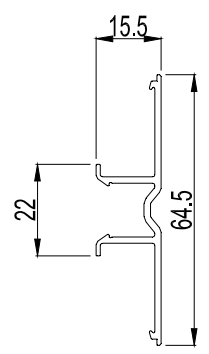
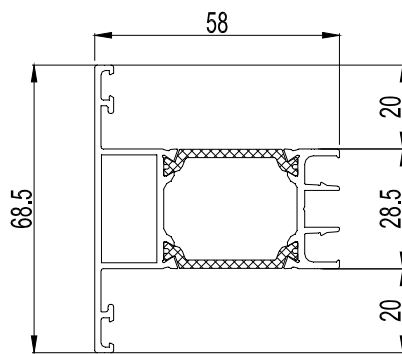
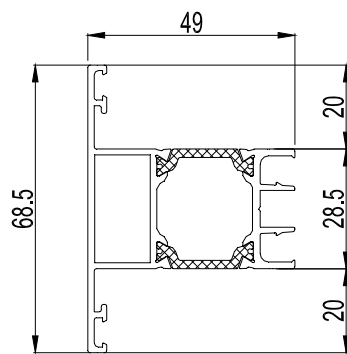
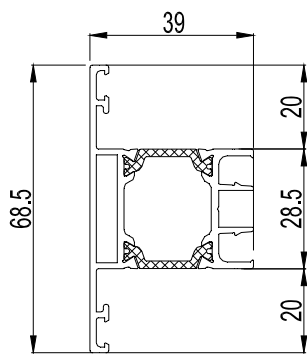
# Ouvrants



# Battements

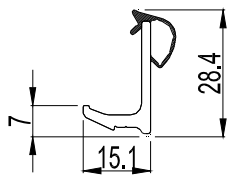


# Meneaux / traverses intermédiaires ouvrant

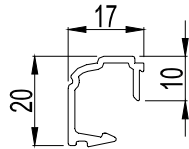


# Parclozes

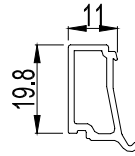
011.5135.SY



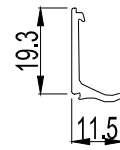
011.5154.XX



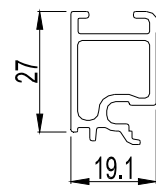
011.5158.PA



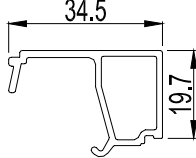
011.5230.PA



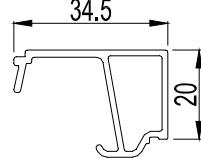
011.5276.PA



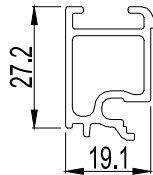
011.5330.PA



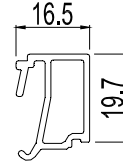
011.5331.AN



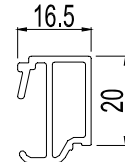
011.5376.AN



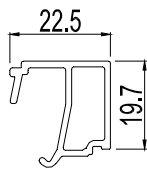
012.1124.PA



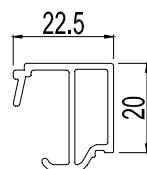
012.1125.AN



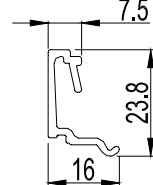
012.1126.PA



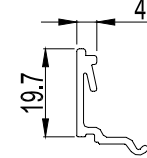
012.1127.AN



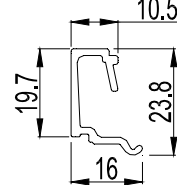
013.5112.PA



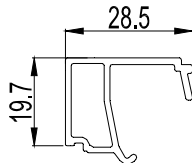
013.5119.PA



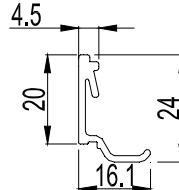
013.5120.PA



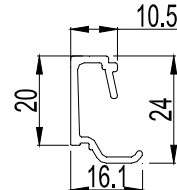
013.5121.PA



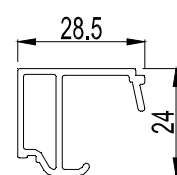
013.5122.AN



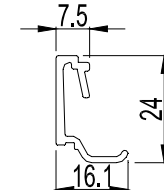
013.5123.AN



013.5124.AN

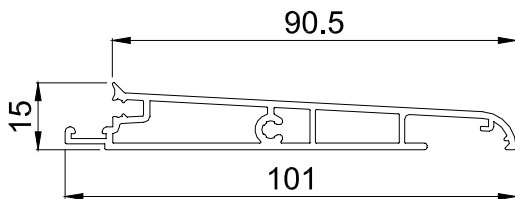


013.5129.AN

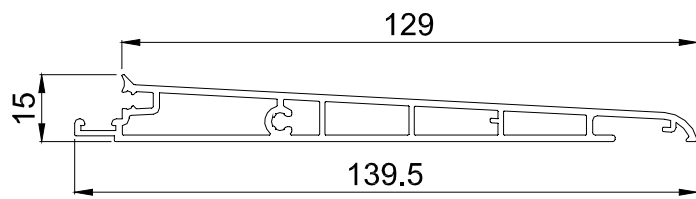


# Pièces d'appui

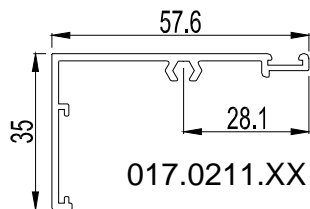
011.5132.XX



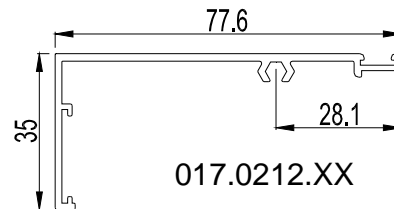
011.5133.XX



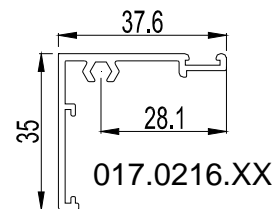
# Fourrures d'épaisseur



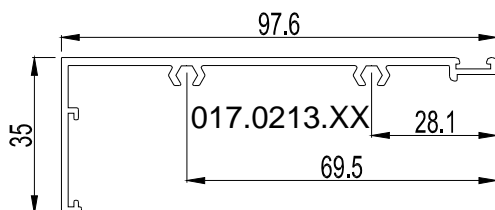
017.0211.XX



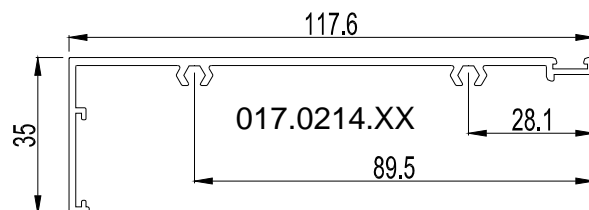
017.0212.XX



017.0216.XX

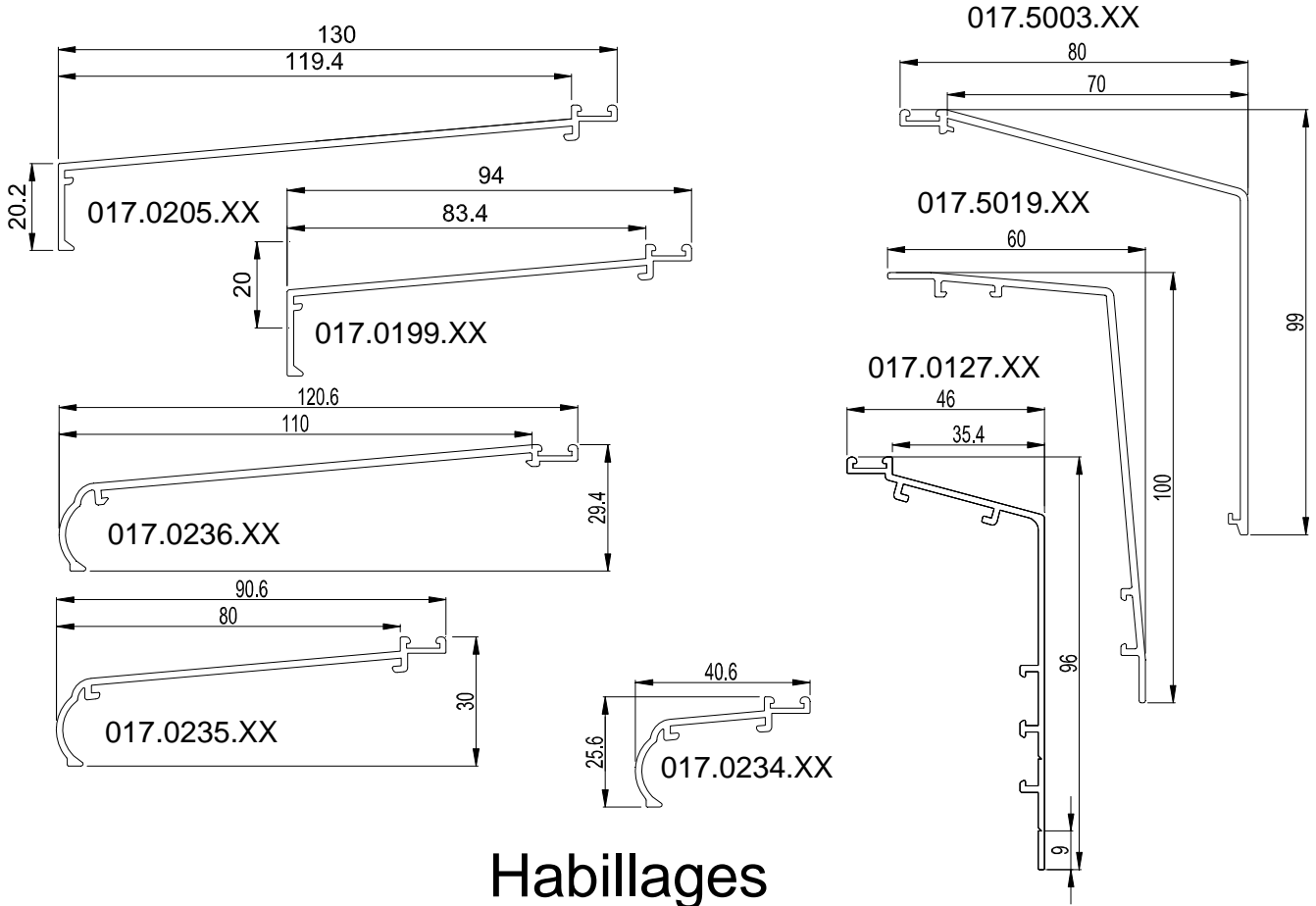


017.0213.XX

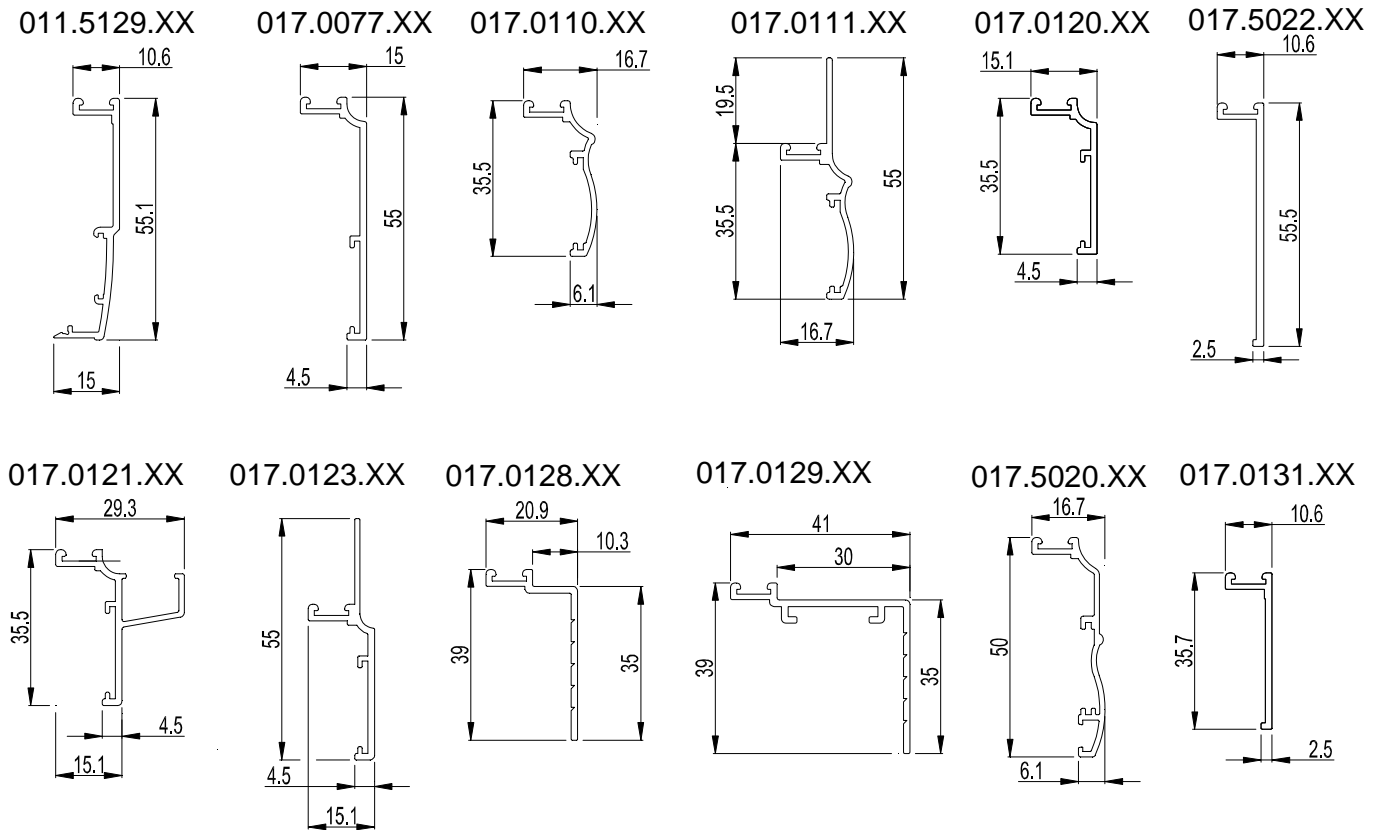


017.0214.XX

# Bavettes

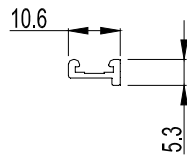


# Habillages

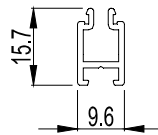


# Divers

019.4904.XX



034.0417.XX



## Garnitures d'étanchéité

022.1070.SY



022.1078.SY



022.1079.SY



022.1077.SY



022.0048.SY



022.2026.04



022.3036.04



022.5518.04



029.5015.04



029.5017.04



029.5019.04



029.5023.04



029.5036.04



029.5620.SY



080.9124.SY



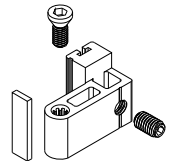
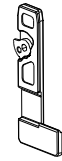
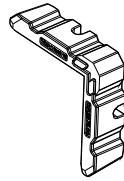
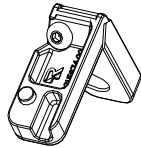
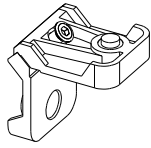
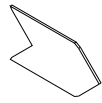
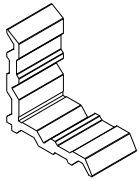
080.9381.04



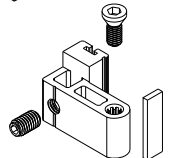
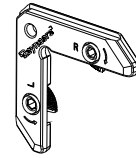
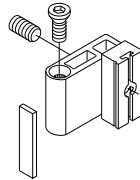
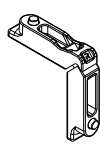
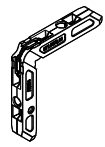
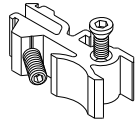
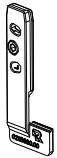


# Accessoires

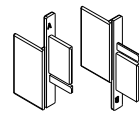
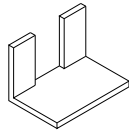
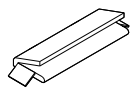
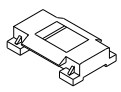
021.0038.00 021.0245.00 021.0263.00 021.5874.00 021.5875.00 021.5877.00 021.5996.00



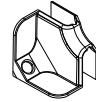
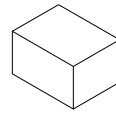
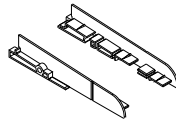
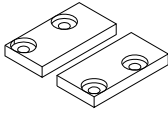
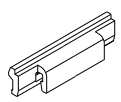
021.5880.00 021.5883.00 021.5973.00 021.5929.00 021.5933.00 060.8724.00



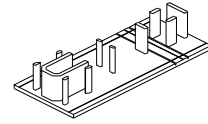
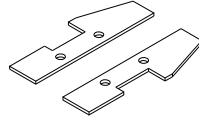
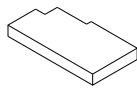
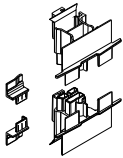
021.1099.04 021.5146.07 024.5599.00 050.5340.-- 069.6998.SY 024.5567.SY



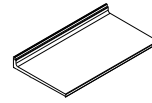
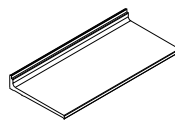
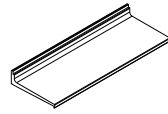
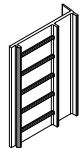
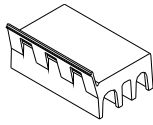
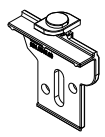
021.5178.07 021.6020.07 022.5511.04 022.5515.SY 022.5534.04 022.5537.04



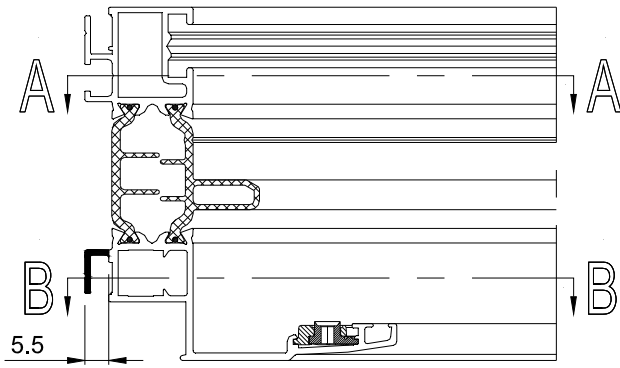
022.5539.SY 022.5543.07 022.5544.07 022.5554.07 022.5579.04 022.5558.04 024.5003.--



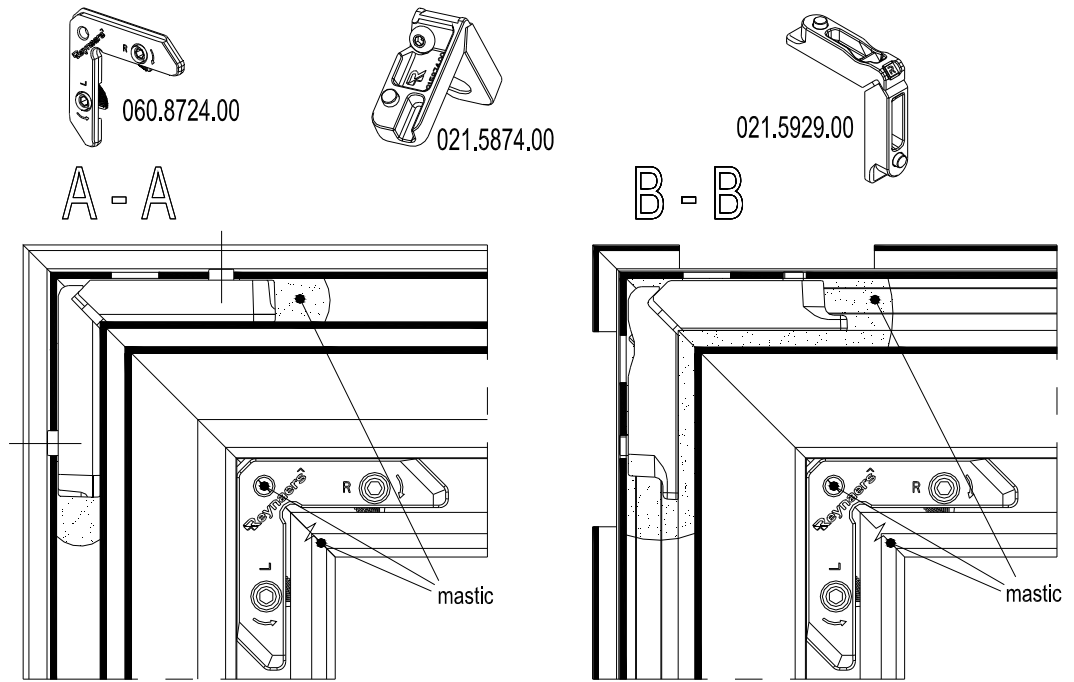
024.5045.00 024.5050.04 024.5065.04 024.5066.00 024.5067.00 024.5068.00



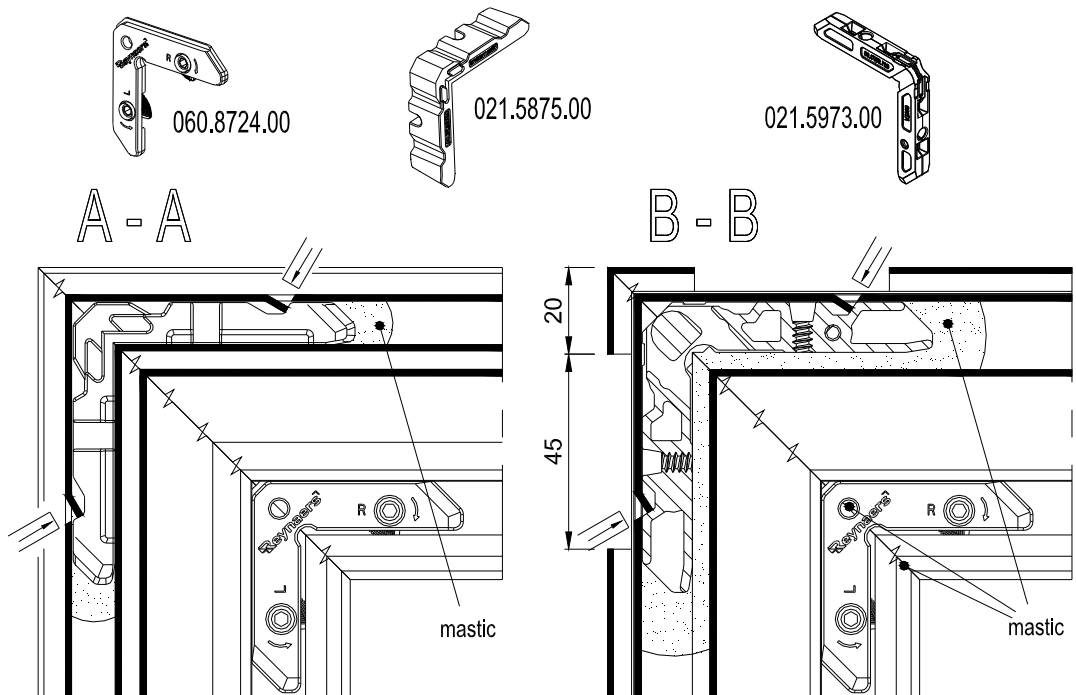
# Assemblage dormant



A VISSER

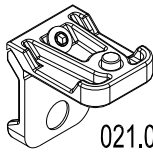


A SERTIR

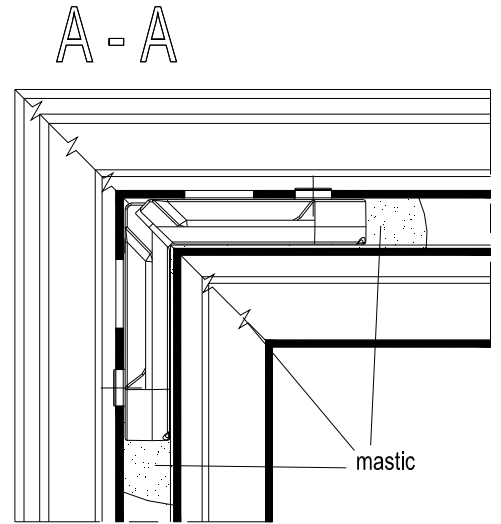
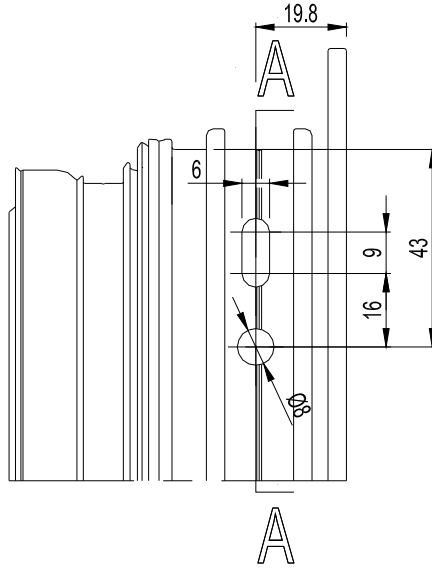
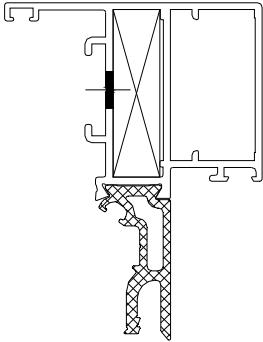


# Assemblage ouvrant

A VISSER



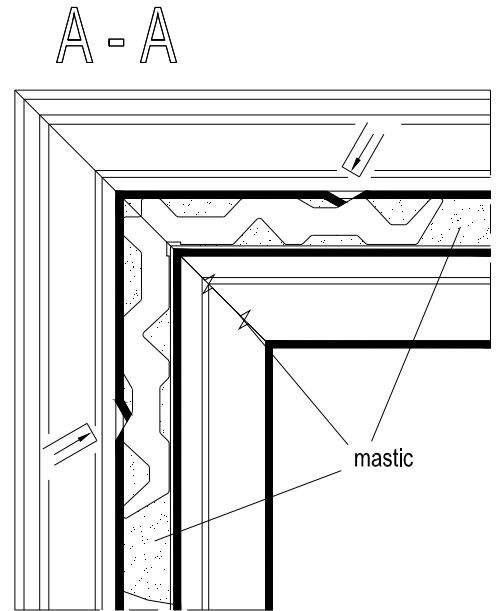
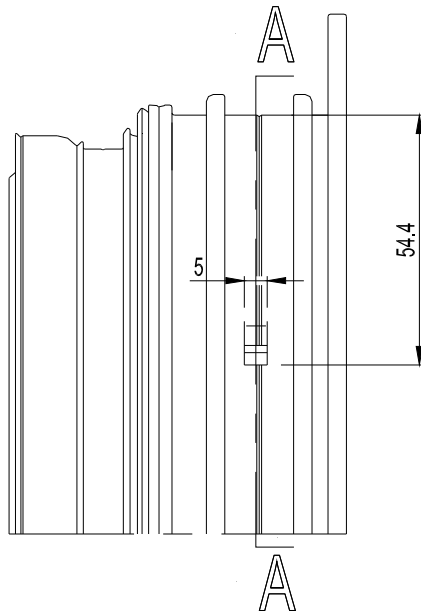
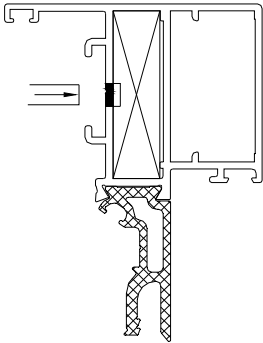
021.0263.00



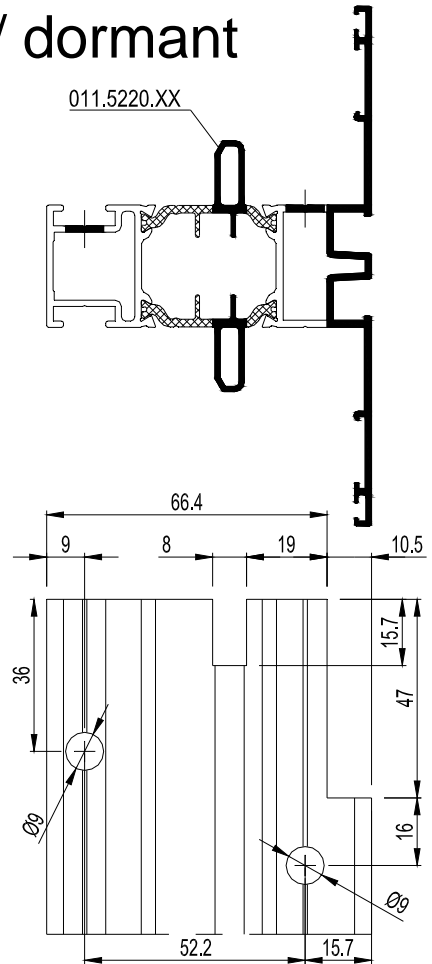
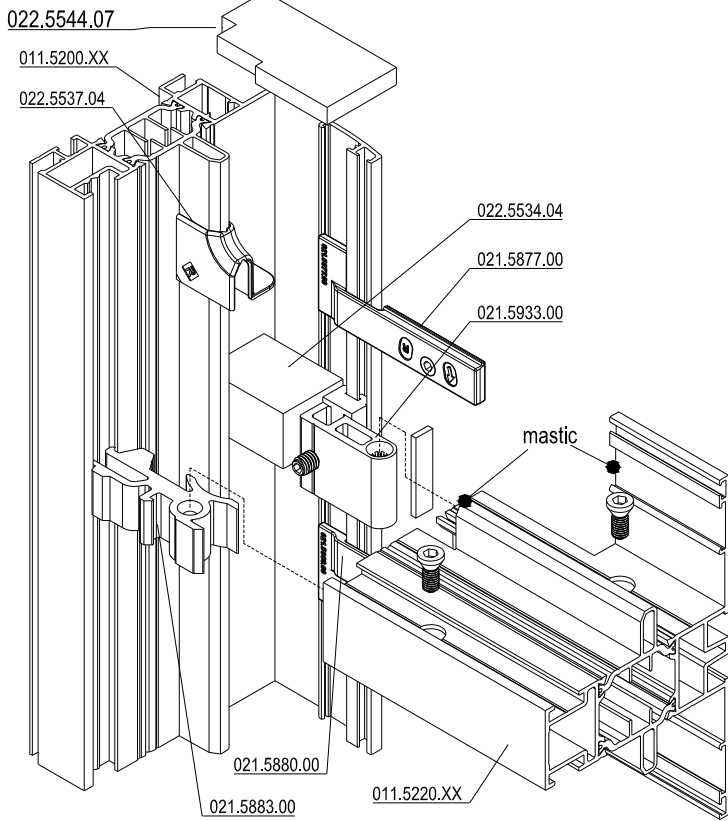
A SERTIR



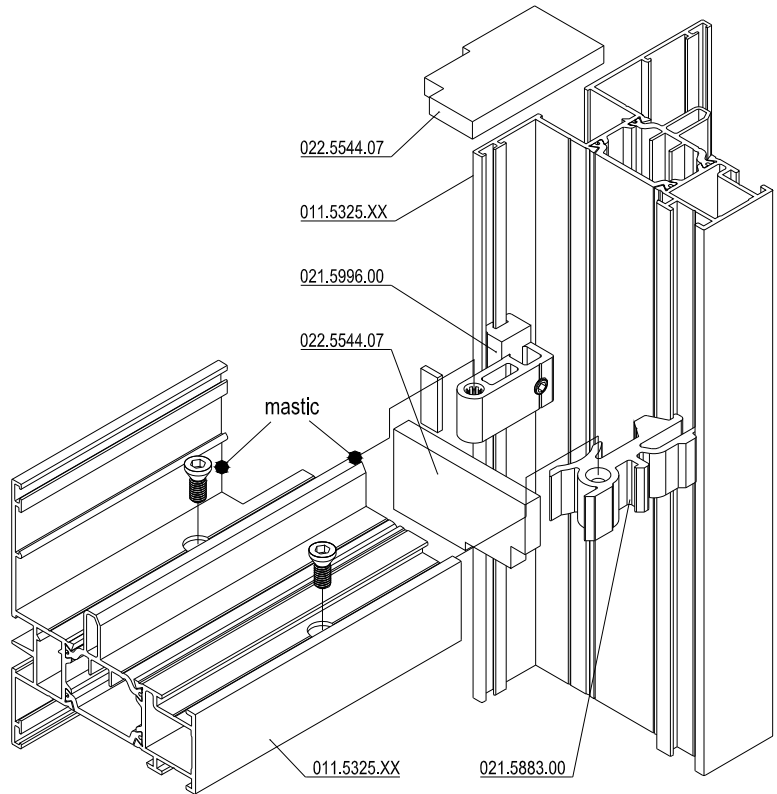
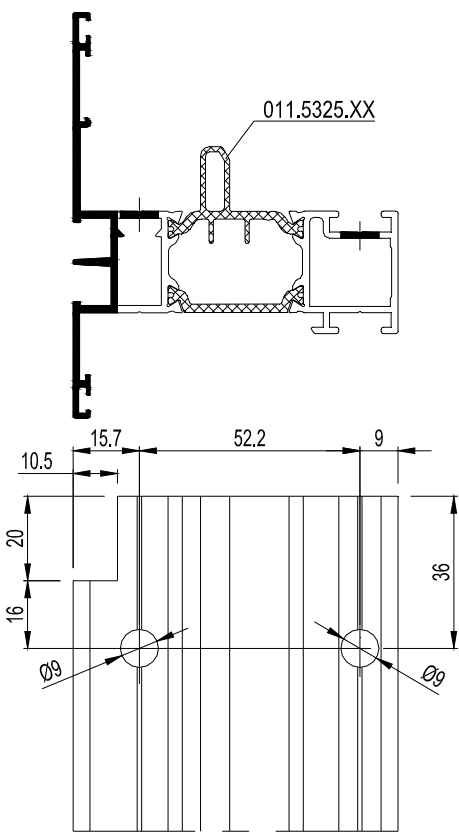
021.0038.00



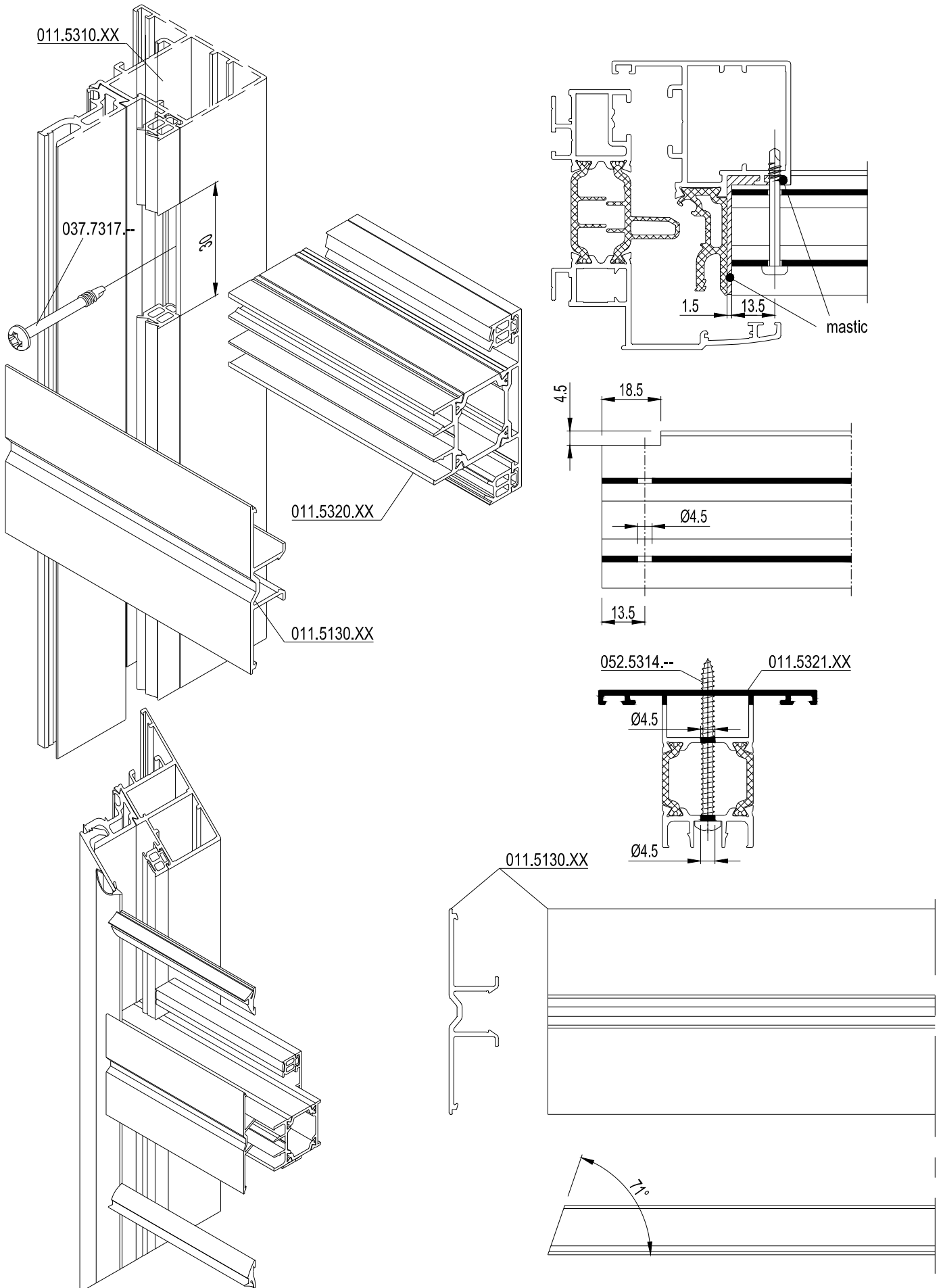
# Assemblage meneau / dormant



# Assemblage meneau / traverse intermédiaire

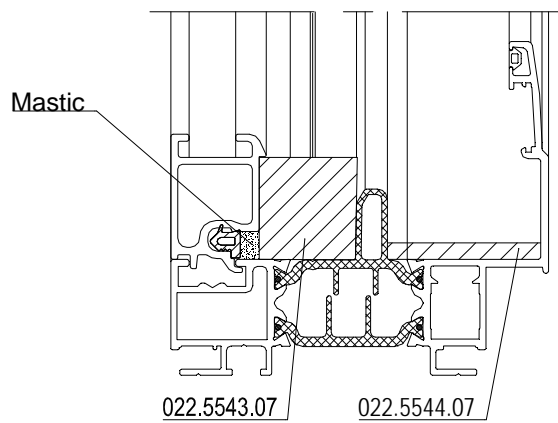
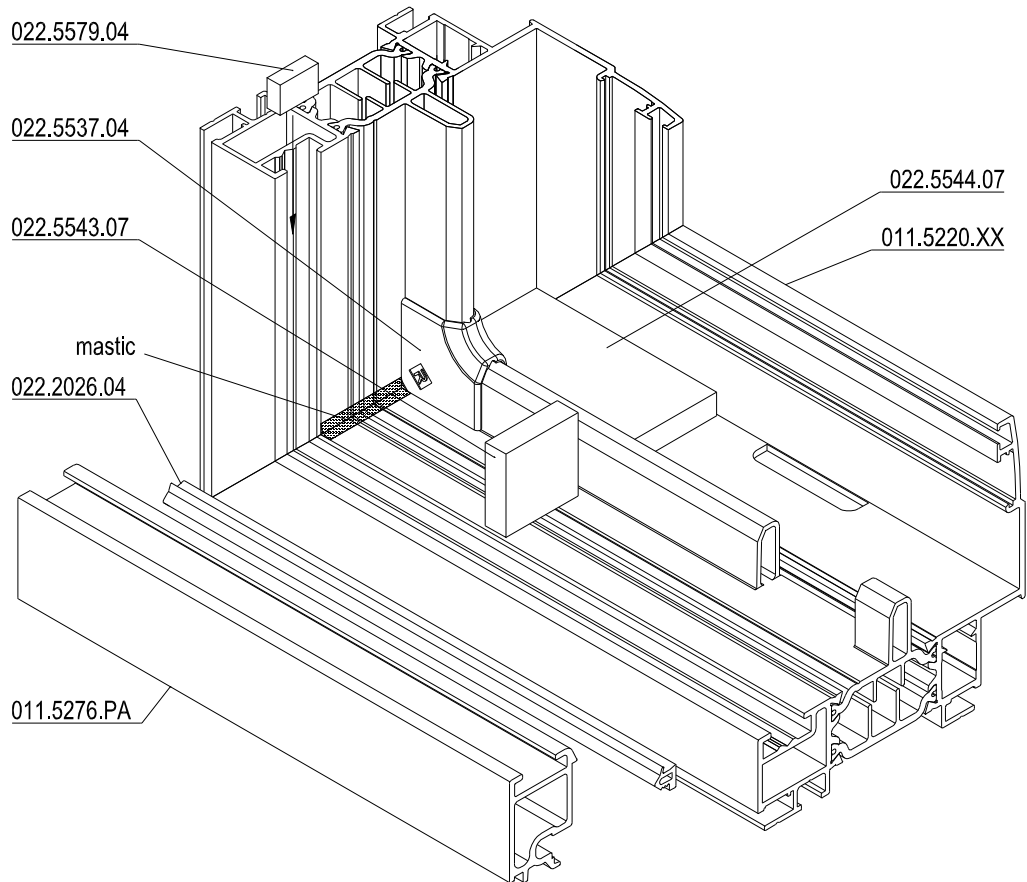


# Assemblage traverse intermédiaire ouvrant

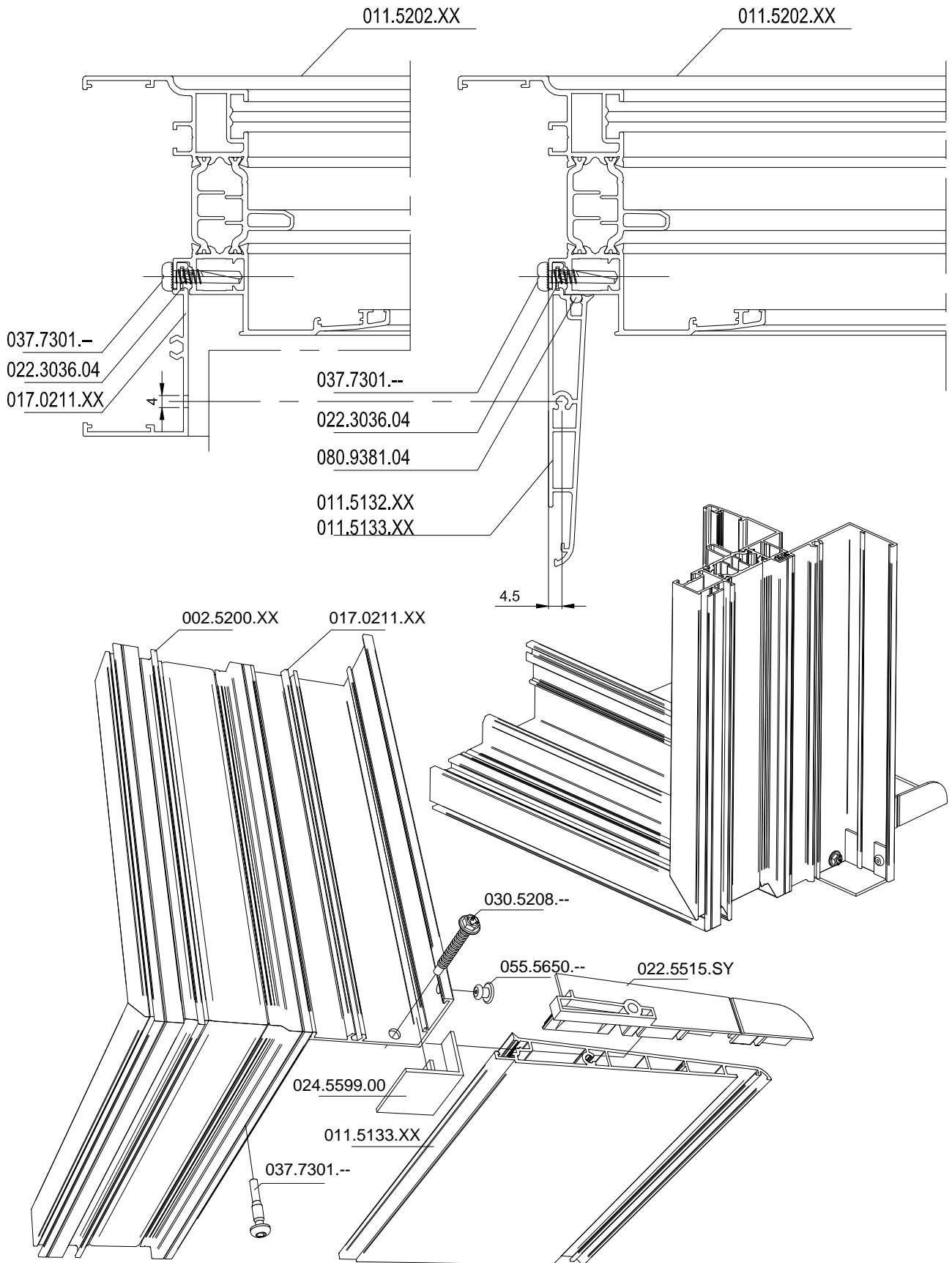


# Etanchéité des angles

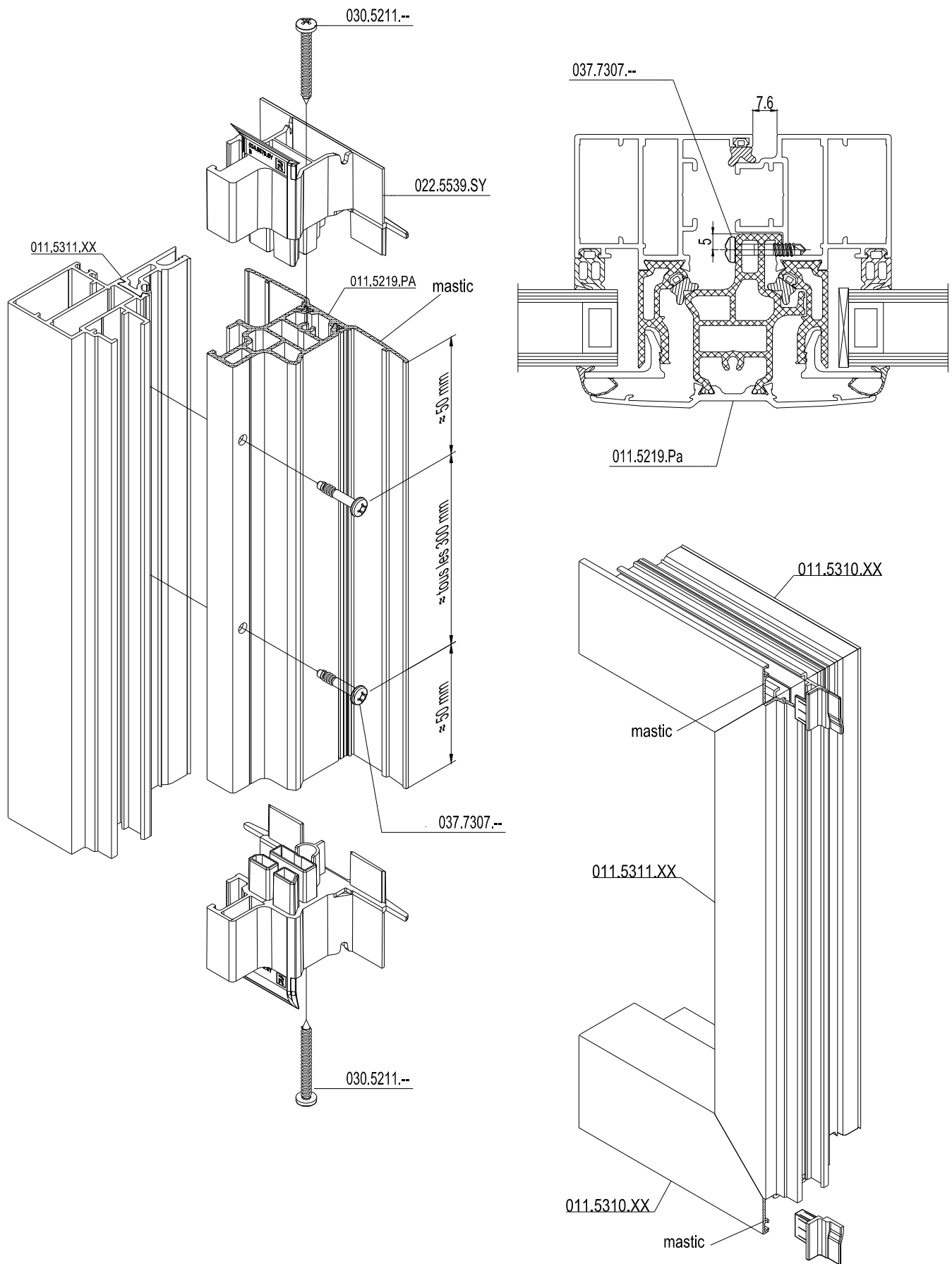
## Cas partie fixe



# Assemblage pièce d'appui

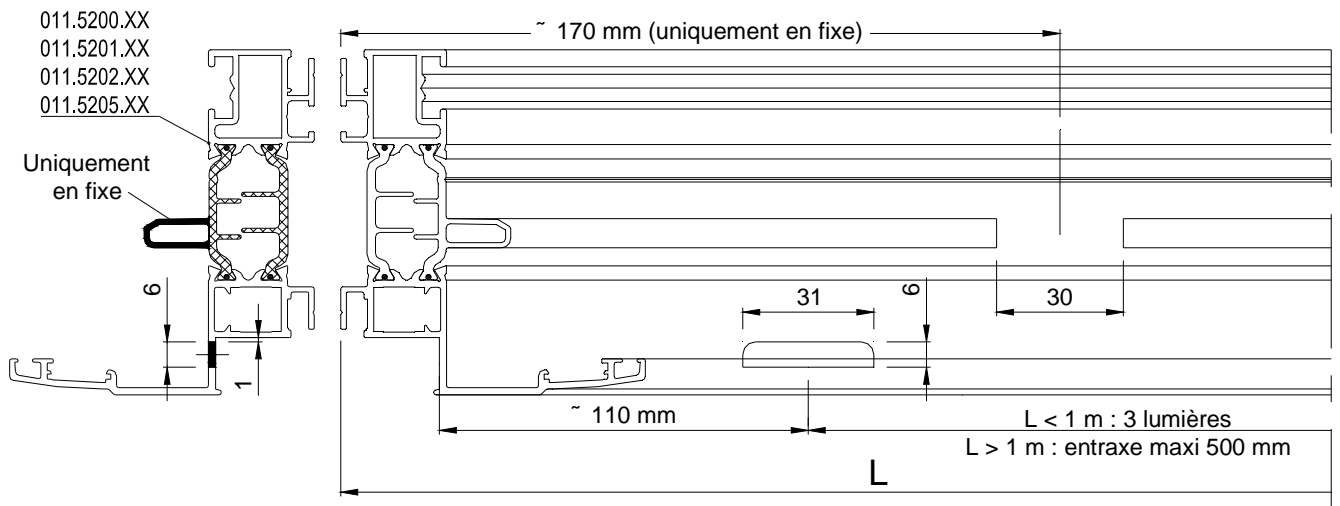


# Assemblage battement rapporté

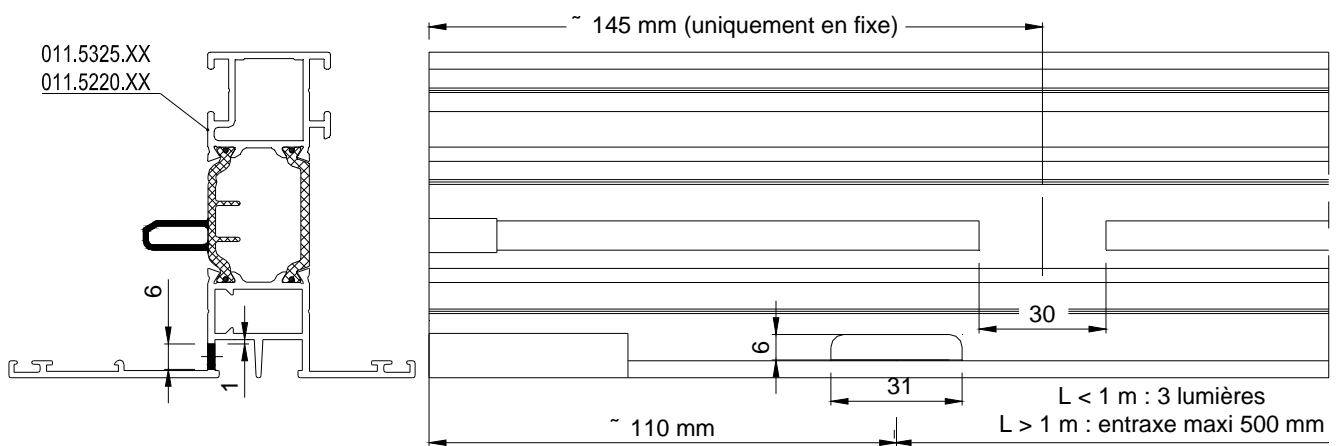




# Drainage dormant



# Drainage traverse intermédiaire dormant

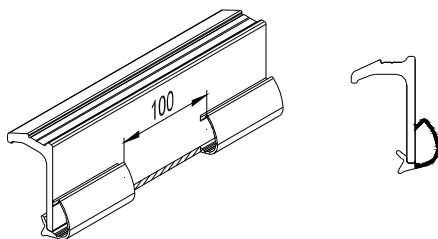


# Equilibrage de pression dormant

Cas partie ouvrant :

$L_{(ouvrant)} < 1$  m : interruption 100 mm par vantail

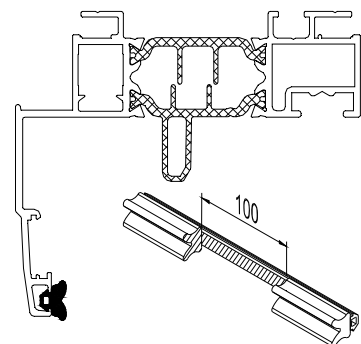
$L_{(ouvrant)} > 1$  m : 2 interruptions 100 mm par vantail



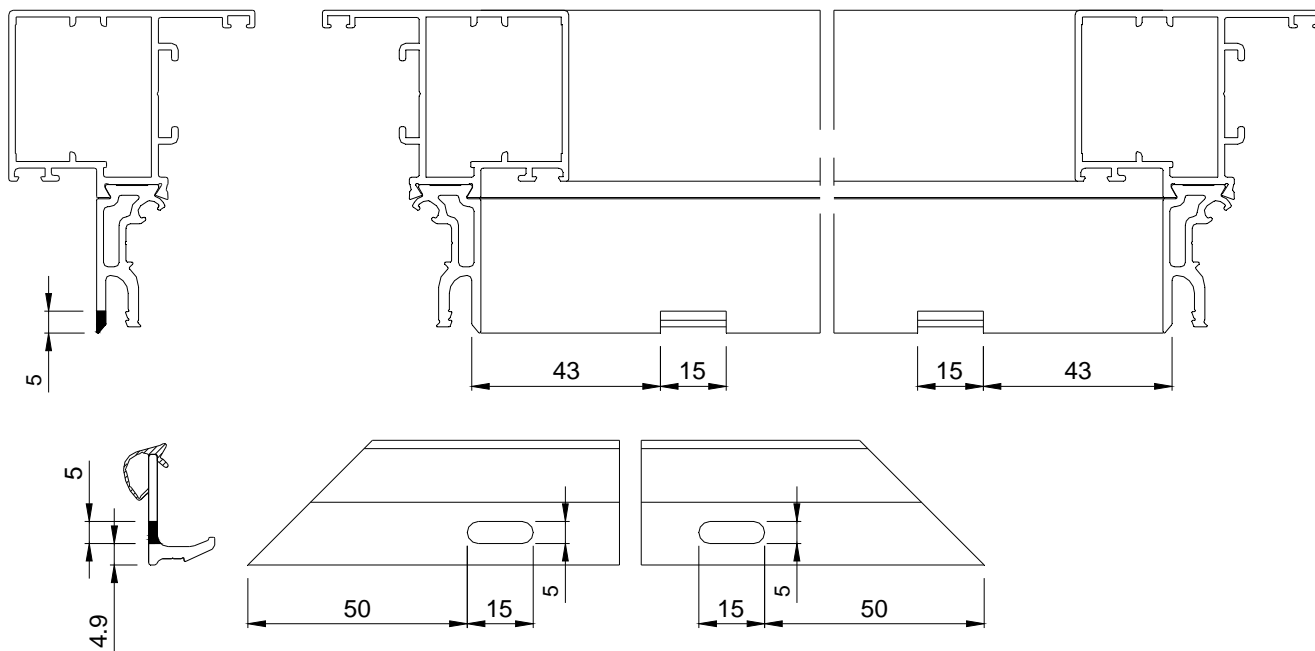
Cas partie fixe :

$L < 1$  m : interruption 100 mm

$L > 1$  m : 2 interruptions 100 mm



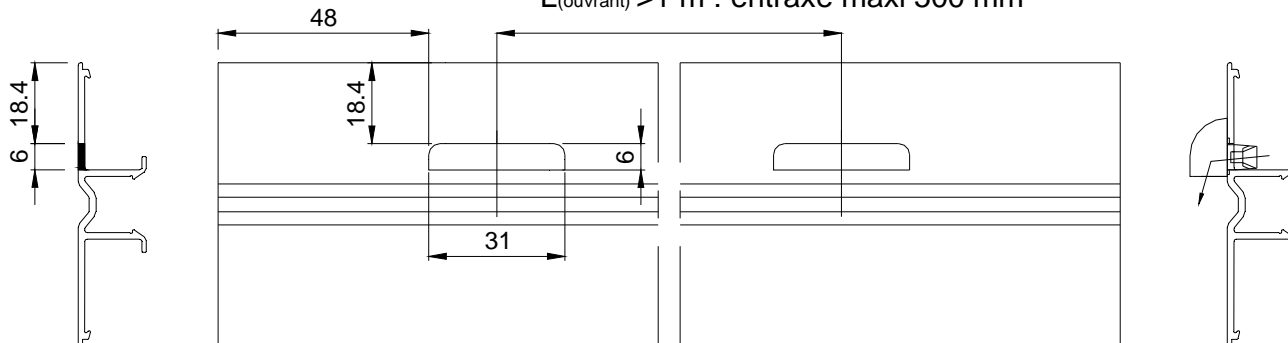
# Drainage ouvrant



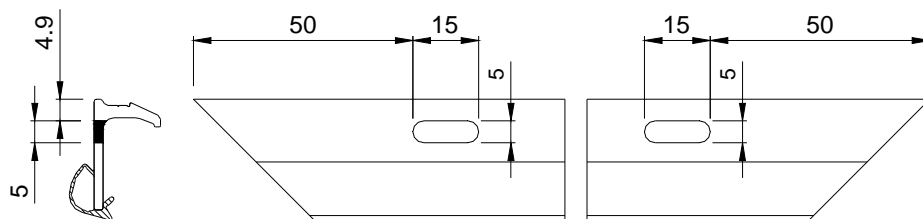
# Drainage traverse intermédiaire ouvrant

$L_{(ouvrant)} < 1 \text{ m} : 2 \text{ lumières}$

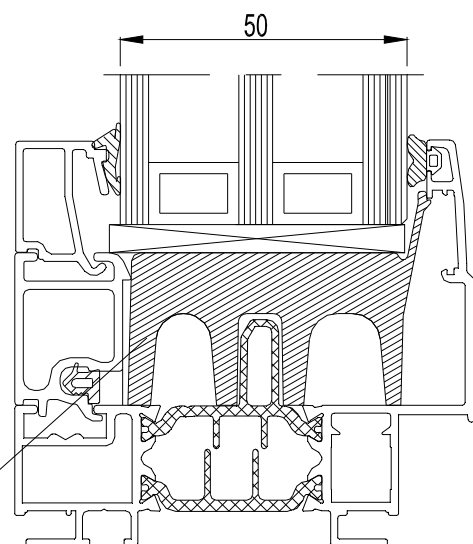
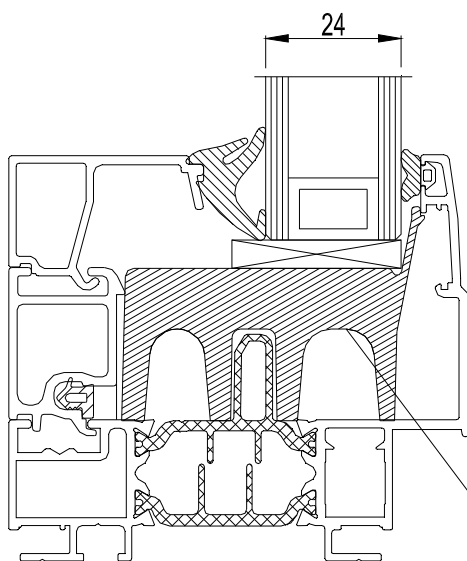
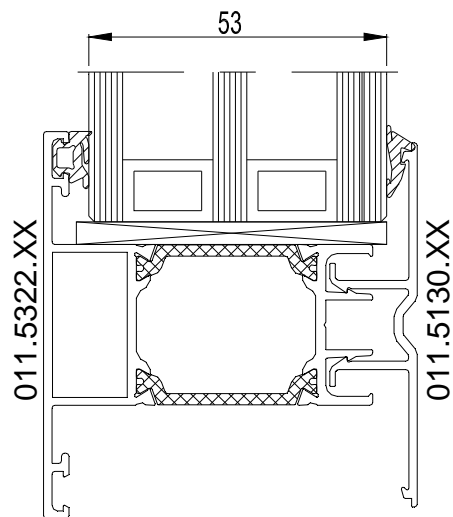
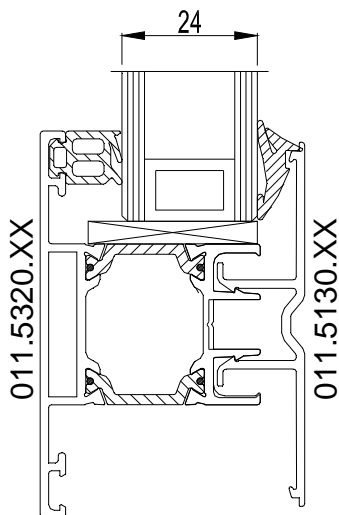
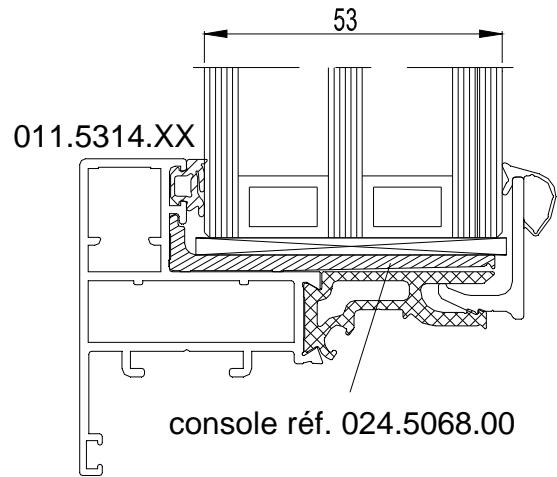
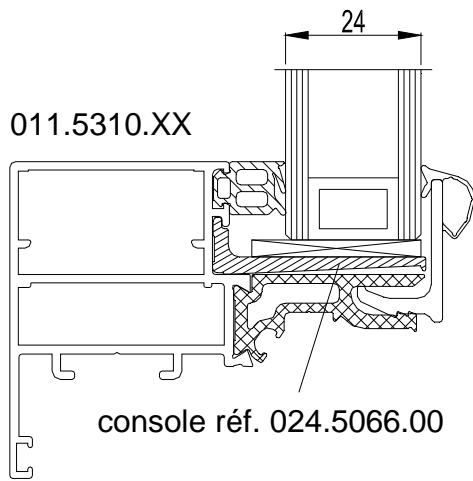
$L_{(ouvrant)} > 1 \text{ m} : \text{entraxe maxi } 500 \text{ mm}$



# Equilibrage de pression



# Prises de volume



support de cale  
024.5050.04

# Coupes de principe

