

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/12-2068**

*Fenêtre coulissante*  
*Sliding window*  
*Schiebefenster*

*Menuiserie aluminium à coupure thermique*

## CP 50

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 21 septembre 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 - 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 28 juin 2012, la demande relative au système de menuiseries CP 50 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 CP 50 sont des fenêtres et portes fenêtres coulissantes à 2, 3 ou 4 vantaux 2 rails ou 3 vantaux 3 rails dont les cadres tant dormants qu'ouvrants 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 relevant de la norme NF EN 14351-1+A1 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 20 juillet 2007 portant application pour les fenêtres et portes pour le bâtiment des décrets n° 92-647 du 8 juillet 1992, n° 95-1051 du 20 septembre 1995 et n° 2003-947 du 3 octobre 2003, concernant l'aptitude à l'usage des produits de construction.

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA de la norme NF EN 14351-1+A1.

### 1.3 Identification

#### Profilés

Le sertissage des barrettes est réalisé par Constellium Ham (FR-80), Constellium St-Florentin (FR-89) et Alueuropa (E).

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 2.31* : menuiserie extérieure mise en œuvre en France européenne :

- dans des murs en maçonnerie ou en béton, la pose se faisant en applique, en feuillure intérieure ou en ébrasement
- en rénovation notamment sur dormants existants.

### 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 CP 50 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.

##### 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 CP 50 ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

##### 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 CP 50.

##### 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, ainsi que dans le cadre des constructions BBC.

##### Accessibilité aux handicapés

Ce système dispose d'une solution de seuil, qui sans avoir recours à une rampe amovible intérieure, permet l'accès aux handicapés au sens de l'arrêté du 30 novembre 2007.

##### Entrée d'air

Le système CP 50 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  $m^2$ .
- $l_g$  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 ThU 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

Le facteur solaire de la fenêtre avec ou sans protection solaire peut être calculé selon la formule suivante :

$$S_w = \frac{S_g A_g + S_f A_f}{A_g + A_f} \times F$$

où :

- $S_w$  est le facteur solaire de la fenêtre.
- $S_g$  est le facteur solaire du vitrage (avec ou sans protection solaire) déterminé selon les règles Th-S.
- $S_f$  est le facteur solaire moyen de la menuiserie, calculé selon la formule suivante :

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

où :

- $\alpha$  étant le coefficient d'absorption de la menuiserie selon la couleur :

Couleur		Valeur de $\alpha$ (*)
Claire	Blanc, jaune, orange, rouge clair	0,4
Moyenne	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.		

- $h_e$  étant le coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25  $W/(m^2.K)$ ,
- $U_f$  étant le coefficient surfacique moyen de la menuiserie en  $W/(m^2.K)$ .

- $A_g$  est la surface (en  $m^2$ ) de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur.

- $A_f$  est la surface (en  $m^2$ ) de la menuiserie la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur.

- $F$  étant le facteur multiplicatif :

- pour une fenêtre au nu intérieur,  $F = 0,9$ ,
- pour une fenêtre au nu extérieur,  $F = 1$ .

Pour les menuiseries de dimensions courantes, les facteurs solaires  $S_w$  de la menuiserie, selon les règles Th-S, sont donnés dans le *tableau 4*.

La fenêtre est considérée au **nu intérieur**.

#### d) 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 CP 50 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 et dans les situations pour lesquelles la méthode A de l'essai d'étanchéité à l'eau n'est pas requise.

Pour les fenêtres certifiées selon le référentiel de la marque NF « Fenêtres et blocs-baies PVC et aluminium RPT » associée à la marque CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED (NF 220) avec un classement d'étanchéité à l'eau méthode A, cette limitation est sans objet.

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<sup>ème</sup> 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 18 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.

### 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 et les codes d'homologation des compositions vinyliques utilisées sont celles du *tableau 5* page 10 :

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,
- tenue à l'arrachement de la lèvre : rupture cohésive.

#### Fabrication des profilés d'étanchéité

Sur la chicane réf. 006.1099.xx, les parties souples en TPE, font l'objet d'une homologation caractérisée par le code CSTB : A605 (gris) ou A620 (noir).

Le profilé complémentaire de fond de feuillure réf. 0006.1057.SY est extrudé en TPV à partir des matières homologuées A176 (noir) ou A169 (blanc)

#### Fabrication des fenêtres

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

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 appartient au maître d'ouvrage ou à son délégué, de vérifier le respect des prescriptions techniques ci-dessus, et en particulier le classement A\*E\*V\* des menuiseries.

La mise en œuvre des vitrages sera faite conformément au NF DTU 39.

### 2.33 Conditions de mise en œuvre

Les fenêtres seront mises en œuvre conformément au NF DTU 36.5.

#### Cas des travaux neufs

Les fenêtres doivent être mises en œuvre individuellement dans un mur lourd (maçonnerie ou béton) ou sur ossature (bois ou métal), 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.

## 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

Une version antérieure de ce système a bénéficié d'une homologation de gamme menuiserie aluminium RPT.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6*  
Hubert LAGIER

**Tableau 1 – Valeurs de  $U_{fi}$**

Position	Dormant	Ouvrant	Largeur de l'élément (m)	U <sub>fi</sub> élément W/(m <sup>2</sup> .K)
				Double vitrage
Montants latéraux	006.1009.xx	006.1061.xx	0,1085	3,3
Traverses hautes et basses	006.1009.xx	006.2085.xx	0,106	3,5
Montant central		006.1064.xx + 006.1064.xx	0,034	4,1
Montant central		006.1066.xx + 006.1067.xx	0,034	4,6

Les valeurs des nœuds montants latéraux, traverse haute et traverse basse sont calculés en faisant la moyenne des U<sub>fi</sub> côté ouvrant de service et côté semi fixe

Les valeurs sont uniquement valables pour le calcul du U<sub>w</sub> sur un coulisant à 2 vantaux

**Tableau 2 – Valeurs de  $\Psi_g$  pour les montants latéraux**

Type d'intercalaire	Profilés	U <sub>g</sub> en W/m <sup>2</sup> .K						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ <sub>g</sub> (aluminium)	006.1061.xx	0,103	0,101	0,098	0,094	0,091	0,087	0,076
Ψ <sub>g</sub> (WE selon EN 10077)	006.1061.xx	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ <sub>g</sub> (TGI Spacer)	006.1061.xx	0,042	0,041	0,039	0,037	0,035	0,033	0,027

**Tableau 2bis – Valeurs de  $\Psi_g$  pour les traverses hautes et basses**

Type d'intercalaire	Profilés	U <sub>g</sub> en W/m <sup>2</sup> .K						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ <sub>g</sub> (aluminium)	006.2085.xx	0,095	0,092	0,089	0,086	0,082	0,078	0,067
Ψ <sub>g</sub> (WE selon EN 10077)	006.2085.xx	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ <sub>g</sub> (TGI Spacer)	006.2085.xx	0,042	0,041	0,039	0,037	0,035	0,033	0,027

**Tableau 2ter – Valeurs de  $\Psi_g$  pour les montants centraux**

Type d'intercalaire	Profilés	U <sub>g</sub> en W/m <sup>2</sup> .K						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ <sub>g</sub> (aluminium)	006.1064.xx + 006.1064.xx	0,080	0,078	0,075	0,071	0,068	0,064	0,054
	006.1066.xx + 006.1067.xx	0,089	0,087	0,084	0,080	0,077	0,073	0,063
Ψ <sub>g</sub> (WE selon EN 10077)	006.1064.xx + 006.1064.xx	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	006.1066.xx + 006.1067.xx	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ <sub>g</sub> (TGI Spacer)	006.1064.xx + 006.1064.xx	0,042	0,041	0,039	0,037	0,035	0,033	0,027
	006.1066.xx + 006.1067.xx	0,042	0,041	0,039	0,037	0,035	0,033	0,027

Tableau 3 – Exemple de coefficients  $U_w$  pour un vitrage ayant un  $U_g$  de 1,1 W/m<sup>2</sup>K et pour le dormant réf. 006.1009.xx

Type menuiserie	Réf. montants centraux	$U_f$ W/(m <sup>2</sup> .K)	Coefficient de la fenêtre nue $U_w$ W/(m <sup>2</sup> .K)		
			Intercalaire du vitrage isolant		
			Alu	WE EN 10077	TGI Spacer
Fenêtre coulissante 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S < 2.3 m <sup>2</sup> )	006.1064.xx + 006.1064.xx	3,4	2,1	2,0	1,9
	006.1066.xx + 006.1067.xx	3,5	2,1	2,1	1,9
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux 2,18 x 2,35 m* (H x L) (S > 2.3 m <sup>2</sup> )	006.1064.xx + 006.1064.xx	3,4	1,8	1,7	1,6
	006.1066.xx + 006.1067.xx	3,5	1,8	1,8	1,7
* Calcul effectué selon la surface équivalente à celle obtenue avec les dimensions maximales dans la norme NF EN 14351.1					
Cas non prévus par le système					

Tableau 4 – Facteurs solaires  $S_w$  pour les menuiseries de dimensions courantes selon les règles Th-S

$U_f$ menuiserie W/(m <sup>2</sup> .K)	$S_g$ facteur solaire du vitrage avec protection solaire éventuelle	$S_w$			
		Valeur forfaitaire de $\alpha$ (menuiserie)			
		0,4	0,6	0,8	1
Fenêtre coulissante 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m		Réf. Dormant : 006.1009.xx		Réf. Ouvrant : 006.1061.xx + 006.2085.xx + 006.1064.xx + 006.1064.xx	
3,6	0,1	0,08	0,09	0,09	0,10
	0,2	0,14	0,15	0,16	0,16
	0,3	0,21	0,21	0,22	0,23
	0,4	0,27	0,28	0,29	0,29
	0,5	0,34	0,34	0,35	0,36
	0,6	0,40	0,41	0,41	0,42
	0,7	0,47	0,47	0,48	0,49
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m		Réf. Dormant : 006.1009.xx		Réf. Ouvrant : 006.1061.xx + 006.2085.xx + 006.1066.xx + 006.1067.xx	
3,6	0,1	0,08	0,09	0,09	0,10
	0,2	0,15	0,16	0,16	0,17
	0,3	0,23	0,23	0,24	0,24
	0,4	0,30	0,30	0,31	0,31
	0,5	0,37	0,38	0,38	0,39
	0,6	0,45	0,45	0,45	0,46
	0,7	0,52	0,52	0,53	0,53

Tableau 5 – Références et coloris des compositions vinyliques utilisées

Fournisseur	Solvay	Cousin Tessier
Fabricant	Maine Plastique	Maine Plastique
Référence	ER 060/W012	VR GR 921 EP RG 49
Référence pièce	006.1099.01, 006.1050.SY, 006.1097.SY, 006.1098.xx, 006.1051.SY	006.1050.SY, 006.1097.SY, 006.1098.xx, 006.1051.SY
Coloris	blanc	blanc
Destination	Chicanes, profilés complémentaires fond de feuillure, profilé d'adaptation VR, profilé support de jonction centrale	Profilés complémentaires fond de feuillure, profilé d'adaptation VR, profilé support de jonction centrale

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Les menuiseries CP 50 sont des fenêtres et portes fenêtres coulissantes à 2, 3 ou 4 vantaux 2 rails ou 3 vantaux 3 rails dont les cadres tant dormants qu'ouvrants sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique

### 2. Matériaux

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

- Dormants 2 rails : réf. 006.1001.xx, 006.1007.xx, 006.1009.xx, 006.1010.xx, 006.1015.xx, 006.1016.xx, 006.090.xx, 006.1091.xx, 006.1092.xx, 006.1093.xx, 006.1094.xx, 006.1095.xx, 006.1096.xx, 006.1102.xx, 006.1103.xx, 006.1105.xx, 006.1106.xx
- Dormants 3 rails : réf. 006.1021.xx, 006.1022.xx, 006.1023.xx
- Adaptateur mur rideau : réf. 001.0836.xx
- Montants latéraux ouvrants : réf. 006.1061.xx, 006.1062.xx, 006.1063.xx, 006.1068.xx
- Traverse d'ouvrant : réf. 006.2086.xx
- Traverse intermédiaire d'ouvrant : réf. 006.2086.xx

#### 2.2 Profilés aluminium

- Montants centraux ouvrants : réf. 006.1064.xx, 006.1065.xx, 006.1066.xx, 006.1067.xx, 006.0965.xx, 006.0966.xx
- Pièces d'appui : réf. 011.5132.xx, 011.5133.xx
- Bavettes : réf. 017.0205.xx, 017.0198.xx, 017.0234.xx, 017.0199.xx, 017.0197.xx, 017.0233.xx, 017.0236.xx, 017.0235.xx
- Fourrures d'épaisseur : réf. 017.0204.xx, 017.0214.xx, 017.0203.xx, 017.0213.xx, 017.0202.xx, 017.0212.xx, 017.0201.xx, 017.0211.xx, 017.0216.xx
- Habillage : réf. 017.0131.xx, 017.0077.xx, 017.0110.xx, 017.0120.xx, 017.0119.xx, 017.5003.xx, 017.0127.xx, 017.5019.xx, 017.5020.xx, 017.0128.xx, 017.0129.xx, 011.0767.xx, 011.5129.xx, 017.5022.xx
- Clip cache gorge : réf. 019.4904.xx
- Cornière d'étanchéité : réf. 0L2.0202.xx
- Profilé de jonction centrale: réf. 006.1052.xx
- Profilé de rejet d'eau : réf. 006.1040.XX
- Profilé PMR : réf. 006.1053.79

#### 2.3 Profilés complémentaires

- Rails : réf. 006.1075.xx (inox), 006.1076.xx (alu), 006.1077.04 (PA)
- Profilé complémentaire fond de feuillure : réf. 006.1050.SY (PVC), 006.1097.SY (PVC), 006.1057.SY (TPV).
- Profilé support de jonction centrale (PVC) : réf. 006.1051.xx
- Profilé adaptation VR (PVC) : réf. 006.1098.04
- Chicane (PVC) : réf. 006.1099.xx

#### 2.4 Profilés complémentaires d'étanchéité

- Garniture de joint de vitrage en EPDM : réf. 080.9020.SY, 080.9021.SY, 080.9022.SY
- Joint brosse avec fine seal en PP : réf. 081.9098.07
- Garniture de joint pour bavette et fourrure d'épaisseur en EPDM : réf. 022.3036.04

#### 2.5 Accessoires

- Équerres (alu) : réf. 021.558.00, 060.8724.00, 068.7651.00, 062.7124.00, 062.7125.00, 021.0245.00
- Cale de pose : réf. 024.5044.01
- Pontet : réf. 062.7114.04
- Busette : réf. 062.7115.04
- Support cale de vitrage : réf. 062.7116.04

- Embouts : réf. 062.7117.04, 062.7120.04, 062.7122.SY, 062.7121.04, 062.7140.SY, 062.7011.SY, 062.7111.SY, 062.7145.SY, 062.7090.SY, 062.7091.SY, 062.7161.SY, 062.7162.SY, 062.7157.SY, 062.7155.SY, 062.7156.04, 062.7119.SY

- Mousse PE : réf. 062.7123.01
- Cache rail : réf. 062.7142.SY
- Butée : réf. 062.7143.xx, 021.5681.SY
- Embouts de pièce d'appui : réf. 024.5557.SY, 062.7158.SY, 062.7159.SY, 022.5515.SY
- Guide de vantail : réf. 062.7147.SY
- Bouchon : réf. 071.6554.SY
- Clip habillage extérieur en Delrin : réf. 021.5146.07
- Clip habillage extérieur en inox : réf. 024.5003.xx
- Habillage poignée : réf. 062.7106.xx, 062.7107.xx
- Mousse d'étanchéité en PE : réf. 062.9010.SY, 062.9011.SY

#### 2.6 Quincaillerie

- Boitier : réf. 062.7105.xx, 062.7129.xx
- Fermeture 3 points : réf. 062.7113.xx, 062.7174.xx
- Anti fausse manœuvre : réf. 062.7112.xx
- Gâches : réf. 062.7126.xx, 062.7189.xx
- Chariots réglables : réf. 062.7102.xx (simple), 062.7104.xx (double)
- Chariots non réglables : réf. 062.7101.xx (simple), 062.7103.xx (double)

#### 2.7 Vitrages

Vitrage double isolant de 24 à 26 mm d'épaisseur.

## 3. Éléments

### 3.1 Cadre dormant

#### Coupe d'onglet (pour 2 et 3 rails)

Les profilés de cadre dormant sont coupés à 45° et assemblés au moyen d'équerres en aluminium à sertir ou à pion. Une équerre d'alignement vient ensuite se monter dans l'aile du dormant. L'étanchéité est réalisée par enduction des tranches des profilés et des équerres par un mastic PU.

Les profilés complémentaires de fond de feuillure réf. 006.1050.SY sont débités à coupe d'onglet et installés sur les montants et traverses.

La traverse basse peut être complétée par une pièce d'appui vissée. L'étanchéité entre cette pièce d'appui et la traverse est réalisée par les joints réf. 022.3036.04 et 080.9381.04 complétés de mastic PU. Les pièces d'appui sont obturées par les embouts réf. 022.5515.SY

#### Coupe droite (pour 2 rails)

Les cadres dormants sont réalisés par des profilés assemblés à coupe droite, fixés par vissage dans les alvéolovis et étanchés par plaquette de mousse PE écrasée lors du serrage des vis.

Les profilés complémentaires de fond de feuillure réf. 006.1097.SY sont débités à coupe droite et installés sur les montants, alors que les profilés fond de feuillure réf. 006.1050.SY sont débités à coupe droite et installés sur les traverses.

La traverse basse est obturée en extrémité à l'aide de l'embout approprié (réf.024.5557.SY, 062.7159.SY, ou 062.7158.SY)

#### Dans tous les cas

La réservation sous le pontet est remplie de mastic puis celui-ci est clippé et vissé en partie haute et basse sur les traverses.

La traverse haute reçoit un rejet d'eau réf. 006.1040.XX. vissé tous les 300 mm.

Les profilés de cadre dormant reçoivent le profilé complémentaire de fond de feuillure réf. 006.1050.SY ou 006.1097.SY.

Le profilé fond de feuillure réf. 006.1057.SY (optionnel) peut être installé (en plus des profilés complémentaires précédents) sur les montants et traverses (2 rails uniquement)

Dans le cas d'un châssis PMR (2 rails uniquement), le profilé PMR réf. 006.1053.79 est installé dans le fond de feuillure côté vantail de service.

La traverse basse peut être complétée par une pièce d'appui vissée. L'étanchéité entre cette pièce d'appui et la traverse est réalisée par les joints réf. 022.3036.04 et 080.9381.04. Les pièces d'appui sont obtenues par les embouts réf. 022.5515.SY.

### 3.11 Drainage

#### Cas du 2 rails (2, 3 ou 4 vantaux)

- Au droit du vantail monté sur rail intérieur :
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, en sous face vers l'extérieur, à 100 mm de l'extrémité et de l'axe central, puis une lumière supplémentaire pour un entraxe maximum de 300 mm (3 lumières au minimum).
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, dans le profilé complémentaire 006.1050.xx, vers l'extérieur, à 100 mm de l'extrémité et de l'axe central, puis une lumière supplémentaire pour un entraxe maximum de 300 mm (3 lumières au minimum).
  - 1 lumière de 5 x 20 mm dans le rail extérieur, à 100 mm de l'extrémité.
  - 1 délardage du pied extérieur de 5 x 35 mm, dans le profilé complémentaire 006.1057.SY (le cas échéant), à 100 mm de l'extrémité et de l'axe central, puis une lumière supplémentaire pour un entraxe maximum de 300 mm (3 lumières au minimum).
  - 1 perçage Ø 8 mm sur le dessus du profilé complémentaire 006.1057.SY (le cas échéant), de part et d'autre du délardage précédent (à environ 20 mm) puis un perçage supplémentaire à mi distance de deux délardages.
  - 1 délardage du pied extérieur de 6 x 40 mm, dans le profilé PMR réf. 006.1053.79 (le cas échéant), à 100 mm de l'extrémité et de l'axe central, puis une lumière supplémentaire pour un entraxe maximum de 300 mm (3 lumières au minimum).
  - 2 perçage Ø 8 mm sur le dessus du profilé PMR réf. 006.1053.79 (le cas échéant), à 100 mm de l'extrémité et de l'axe central, puis une lumière supplémentaire pour un entraxe maximum de 300 mm (3 lumières au minimum).
- Au droit du vantail monté sur rail extérieur :
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, en sous face vers l'extérieur, à 100 mm de l'extrémité (ou au niveau du milieu du vantail), équipée d'une busette à clapet (réf. 062.7115.04).
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, dans le profilé complémentaire 006.1050.xx, vers l'extérieur, en vis-à-vis de la lumière précédente.
  - 1 lumière de 6 x 30 mm, dans le rail intérieur, débouchant dans la gorge de récupération d'eau, au niveau du milieu du vantail
  - 1 lumière de 6 x 30 mm, dans le profilé complémentaire 006.1050.xx, vers l'intérieur, au niveau du milieu du vantail.
  - 1 délardage des pieds de 5 x 35 mm, dans le profilé complémentaire 006.1057.SY (le cas échéant), à 100 mm de l'extrémité et au niveau du milieu du vantail.
  - 1 perçage Ø 8 mm sur le dessus du profilé complémentaire 006.1057.SY (le cas échéant), de part et d'autre du délardage précédent (à environ 20 mm) puis un perçage supplémentaire à mi distance de deux délardages.

#### Cas du 3 rails

- Au droit du vantail monté sur rail intérieur :
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, en sous face vers l'extérieur, à 100 mm de l'extrémité, puis une lumière supplémentaire pour un entraxe maximum de 300 mm.
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, dans le profilé complémentaire 006.1050.xx de l'entre rail extérieur, vers l'extérieur, à 100 mm de l'extrémité, puis une lumière supplémentaire pour un entraxe maximum de 300 mm.
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, dans le rail central, à 100 mm de l'extrémité du vantail, puis une lumière supplémentaire pour un entraxe maximum de 300 mm.
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, dans le profilé complémentaire 006.1050.xx de l'entre rail extérieur, vers l'intérieur, à 100 mm de l'extrémité du vantail, puis une lumière supplémentaire pour un entraxe maximum de 300 mm.
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, dans le profilé complémentaire 006.1050.xx de l'entre rail intérieur, vers l'extérieur, à 100 mm de l'extrémité du vantail, puis une lumière supplémentaire pour un entraxe maximum de 300 mm.
  - 1 lumière de 5 x 20 mm dans le rail central, à 100 mm de l'extrémité du vantail.

- Au droit du vantail monté sur rail central :
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, en sous face vers l'extérieur, à 100 mm de l'extrémité du vantail, puis une lumière supplémentaire pour un entraxe maximum de 300 mm.
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, dans le profilé complémentaire 006.1050.xx de l'entre rail extérieur, vers l'extérieur, à 100 mm de l'extrémité, puis une lumière supplémentaire pour un entraxe maximum de 300 mm.
  - 1 lumière de 5 x 20 mm dans le rail extérieur, à 100 mm de l'extrémité du vantail.
- Au droit du vantail monté sur rail extérieur :
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, en sous face vers l'extérieur, à 100 mm de l'extrémité, équipée d'une busette à clapet (réf. 062.7115.04).
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, dans le profilé complémentaire 006.1050.xx de l'entre rail extérieur, vers l'extérieur, à 100 mm de l'extrémité.
  - 1 lumière de 6 x 30 mm, dans le rail intérieur et central, au niveau du milieu du vantail
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, dans le profilé complémentaire 006.1050.xx de l'entre rail central, vers l'intérieur, au niveau du milieu du vantail.
  - 1 lumières de 6 x 30 mm, dans le profilé complémentaire 006.1050.xx de l'entre rail intérieur, vers l'intérieur et l'extérieur, au niveau du milieu du vantail.

### 3.12 Fourrures d'épaisseurs

Les dormants peuvent recevoir des fourrures d'épaisseur clippées dans la gorge extérieure avec un joint EPDM réf. 022.3036.04 et étanché à l'aide de mastic PU. L'étanchéité entre la pièce d'appui et la fourrure d'épaisseur est réalisé à l'aide d'une pièce d'étanchéité en PP réf. 022.5515.SY.

### 3.2 Cadre ouvrant

Après débit à coupe droite, usinage des profilés et mise en place des accessoires et des joints, l'assemblage se fait autour du vitrage équipé du profilé d'étanchéité en U. Le profilé de chicane en PVC est glissé dans le profilé de montant central avant assemblage.

#### 3.2.1 Traverse intermédiaire

L'ouvrant peut recevoir une traverse intermédiaire. Après usinage des montants, l'assemblage se fait par vis et alvéovis au travers de la pièce réf. 062.7117.04.

#### 3.2.2 Drainage de la feuillure à verre

La traverse basse reçoit en fond de feuillure des perçages Ø 8 mm à environ 70 mm des extrémités.

Le drainage de la traverse intermédiaire se fait par une lumière 5 x 30 mm à environ 100 mm de chaque extrémité.

#### 3.2.3 Equilibrage de pression de la feuillure à verre

La traverse reçoit en fond de feuillure des perçages Ø 8 mm à environ 70 mm des extrémités.

L'équilibrage de pression de la feuillure à verre sous la traverse intermédiaire est réalisé par une découpe du joint sur 100 mm.

### 3.3 Ferrage - Verrouillage

- Chariots : Sotralu. D'autres quincailleries peuvent être utilisées sur justifications.

	Masse par ouvrant
Chariot simple (réf. 062.7102.xx, 062.7101.xx)	60 kg
Chariot double (réf. 062.7104.xx, 062.7103.xx)	120 kg

### 3.4 Vitrage

Vitrage isolant double de 24, 28 ou 32 mm d'épaisseur.

La pose des vitrages est effectuée en conformité avec le NF DTU 39 ou la XP P20-650.

L'étanchéité est assurée tant en garniture principale qu'en garniture secondaire par un profilé en EPDM préperçé.



### 3.5 Dimensions maximales (Baie L x H)

Menuiseries	Montants centraux	L (m)	H (m)
2 vantaux	006.1064.xx + 006.1064.xx	2,15	1,575
	006.1066.xx + 006.1067.xx	2,45	2,225
3 vantaux	006.1066.xx + 006.1067.xx	3,60	2,225
4 vantaux	006.1065.xx + 006.1067.xx	3,95	2,225

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 FD DTU 36.5 P3.

## 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 Constellium Ham (Fr-80), Constellium Saint-Florentin (Fr-89) ou Alueuropa (E)

#### 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 Technoforme ou Mazzer

#### 4.1.3 Traitement de surface

Ils font l'objet du label QUALICOAT pour le laquage.

#### 4.1.4 Assemblage des coupures thermiques

L'assemblage des profilés sur les coupures thermique est effectué par les sociétés Constellium Ham (Fr-80), Constellium Saint-Florentin (Fr-89) ou Alueuropa (E)

### 4.2 Assemblage des fenêtres

Les fenêtres sont assemblées en France 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.

#### 4.3.2 Profilés aluminium

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

#### 4.3.3 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) ».

#### 4.3.4 Profilés PVC

Les contrôles sur les profilés :

- Retrait à chaud à 100°C <3%

## 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.

### 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 effectués par le CEBTP :

- Essais A\* E\* V\*, sur châssis 2 vantaux 2 rails, L x H = 2,50 m x 2,28 m (RE CEBTP n° B223-4-038).

b) Essais effectués par le FCBA :

- Essais A\* E\* V\*, sur châssis 2 vantaux 2 rails, profilé complémentaire 006.1057.SY et 006.1053.79, L x H = 2,30 m x 2,80 m (RE FCBA n° 404/11/65-2).

c) Essais effectués par le CSTB :

- Essais A\* E\* V\*, sur châssis 3 vantaux 3 rails, L x H = 3,60 m x 2,25 m (RE CSTB n° BV03-577).
- Essais A\* E\* V\*, sur châssis 4 vantaux 2 rails, L x H = 4 m x 2,25 m (RE CSTB n° BV03-151).
- Essais mécaniques spécifiques et endurance sur châssis 2 vantaux 2 rails, L x H = 2,50 m x 2,25 m (RE CSTB n° BV03-578).

## C. Références

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

Le procédé CP 50 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.

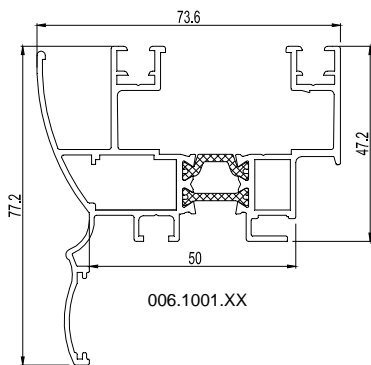
### C2. Références de chantier

Une version antérieure de ce système a bénéficié d'une homologation de gamme menuiserie aluminium RPT.

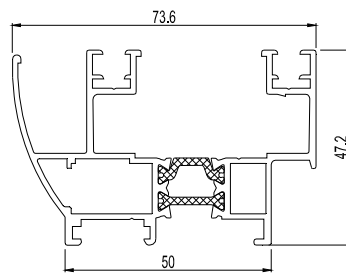
(1) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

# Figures du Dossier Technique

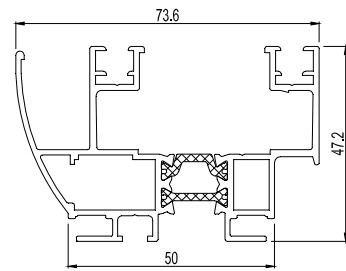
## Dormants 2 rails



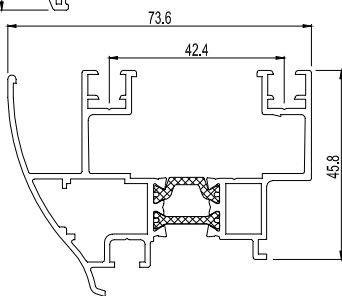
006.1001.XX



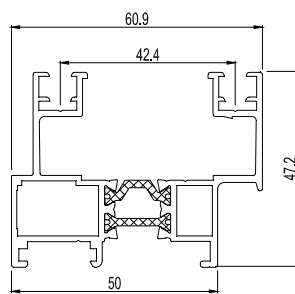
006.1007.XX



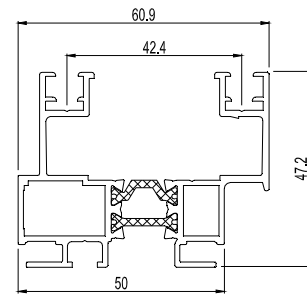
006.1009.XX



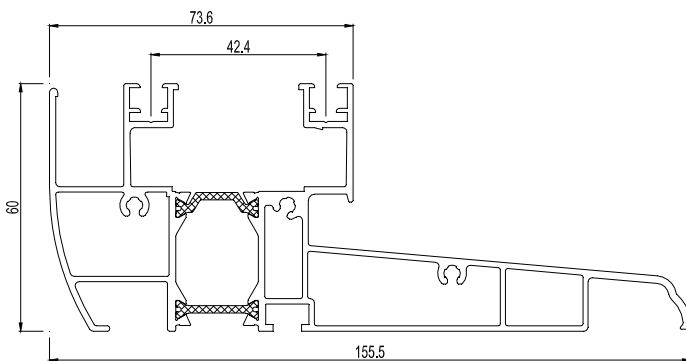
006.1010.XX



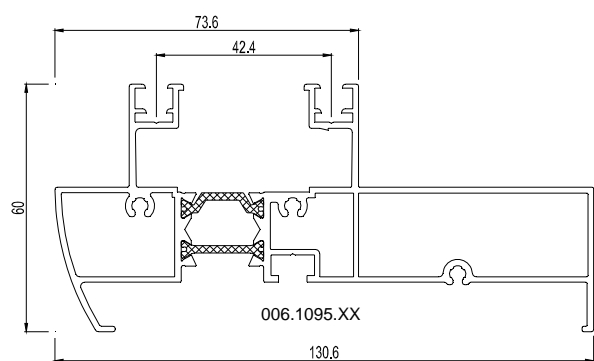
006.1015.XX



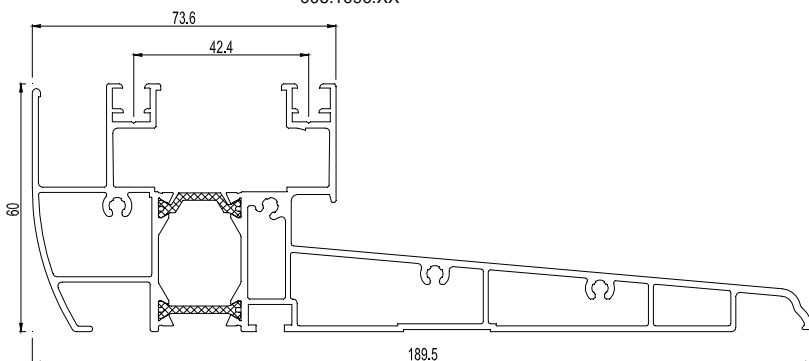
006.1016.XX



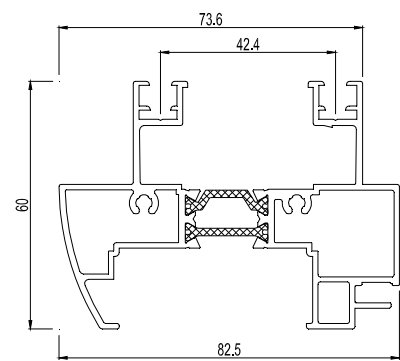
006.1090.XX



006.1095.XX

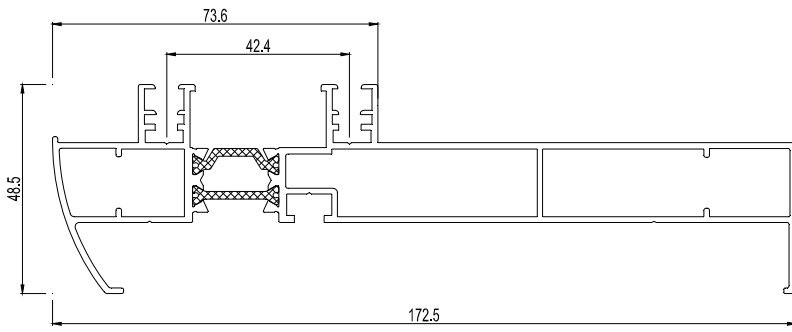


006.1091.XX

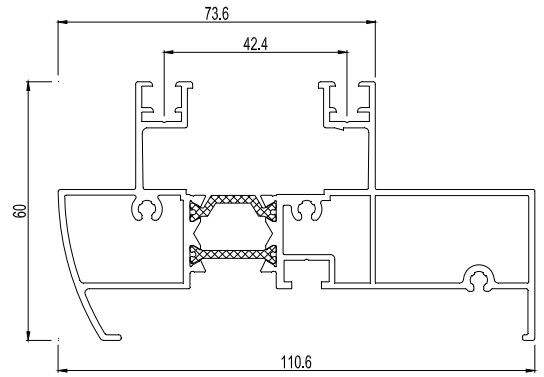


006.1094.XX

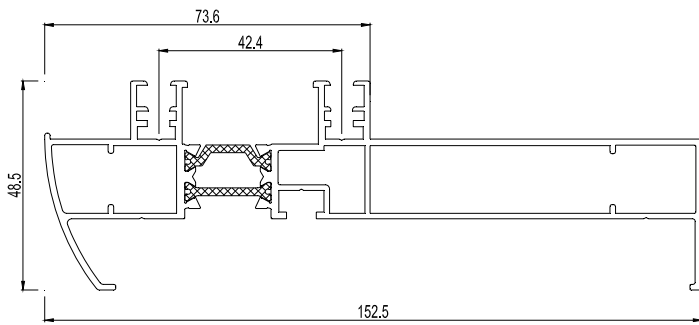
# Dormants 2 rails



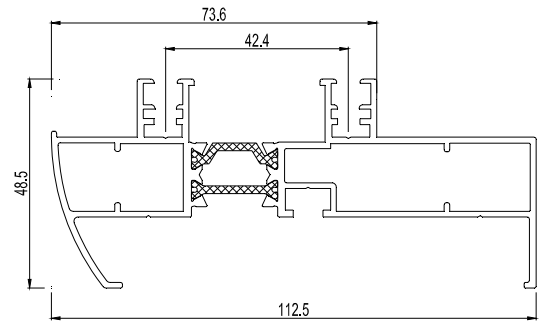
006.1106.XX



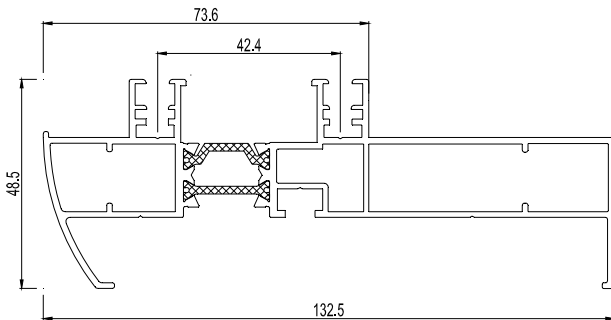
006.1092.XX



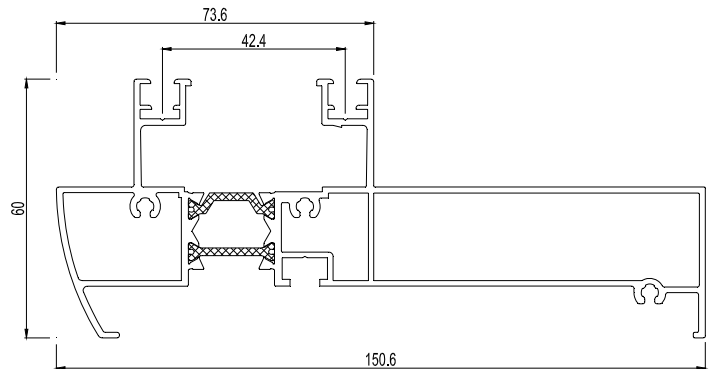
006.1103.XX



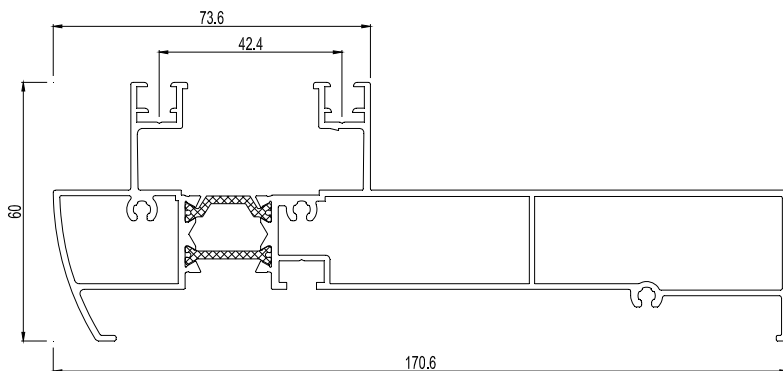
006.1093.XX



006.1096.XX

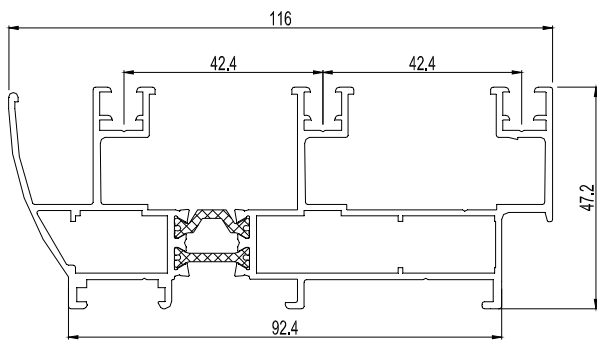


006.1102.XX

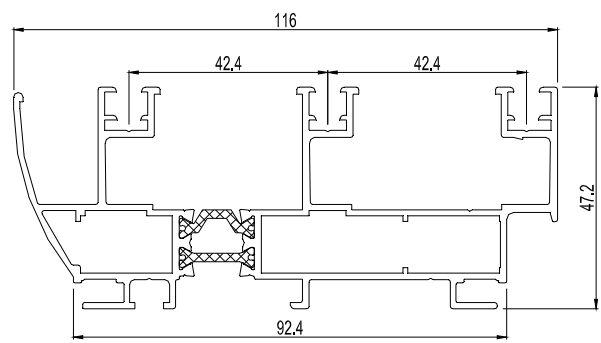


006.1105.XX

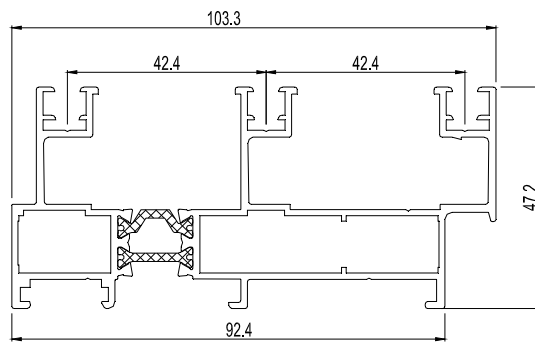
# Dormants 3 rails



006.1021.XX

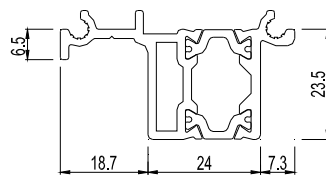


006.1022.XX



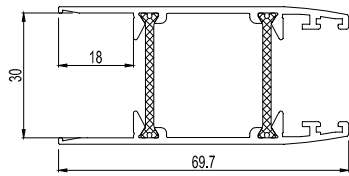
006.1023.XX

# Adaptation façade

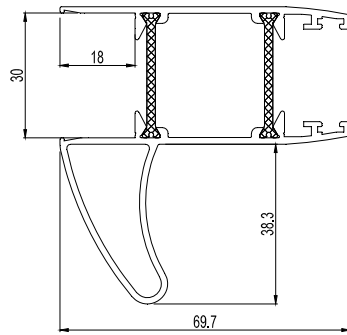


001.0836.XX

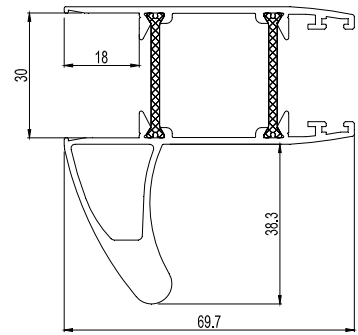
# Ouvrants



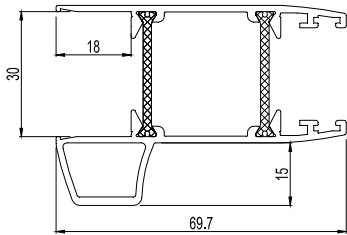
006.1061.XX



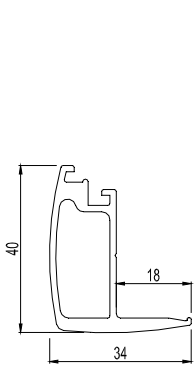
006.1062.XX



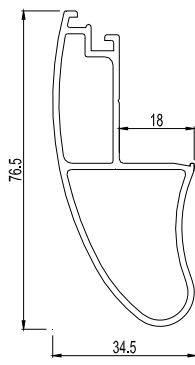
006.1063.XX



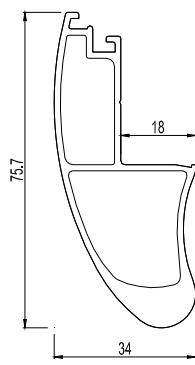
006.1068.XX



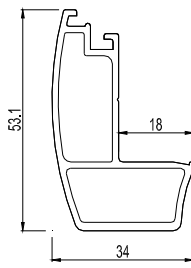
006.1064.XX  
I<sub>x</sub> = 4.646 cm<sup>4</sup>



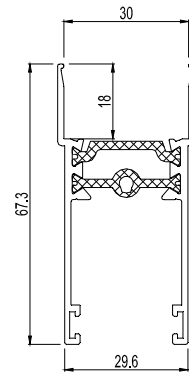
006.1065.XX  
I<sub>x</sub> = 14.854 cm<sup>4</sup>



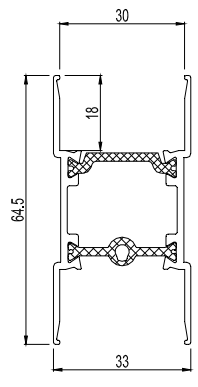
006.1066.XX  
I<sub>x</sub> = 23.568 cm<sup>4</sup>



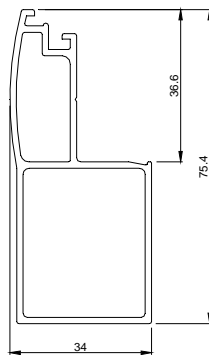
006.1067.XX  
I<sub>x</sub> = 7.444 cm<sup>4</sup>



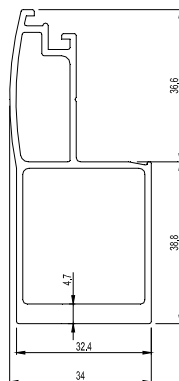
006.2085.XX



006.2086.XX

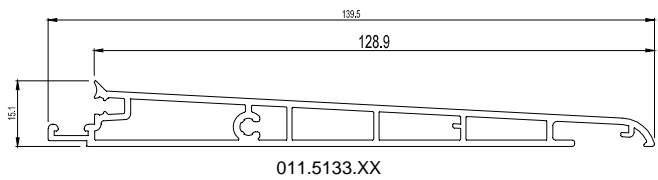
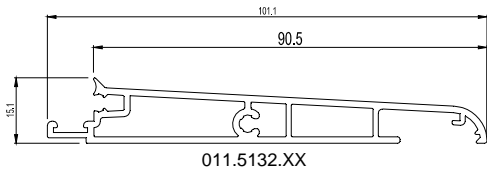


006.0965.XX  
I<sub>x</sub> = 18.604 cm<sup>4</sup>

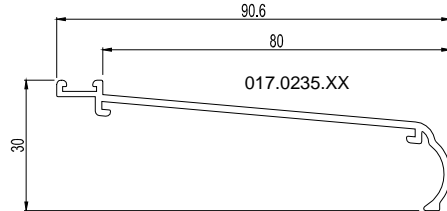
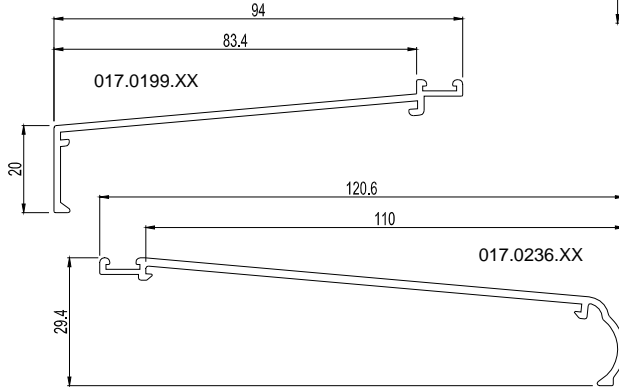
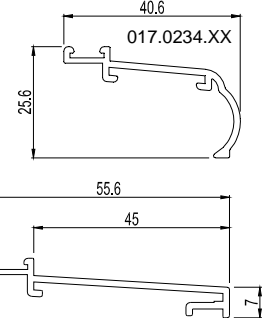
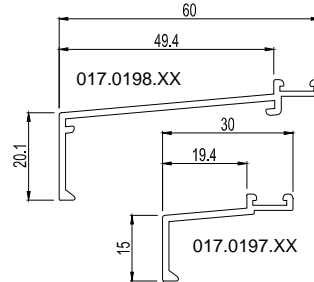
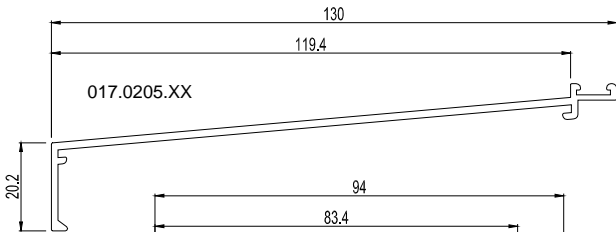


006.0966.XX  
I<sub>x</sub> = 26.089 cm<sup>4</sup>

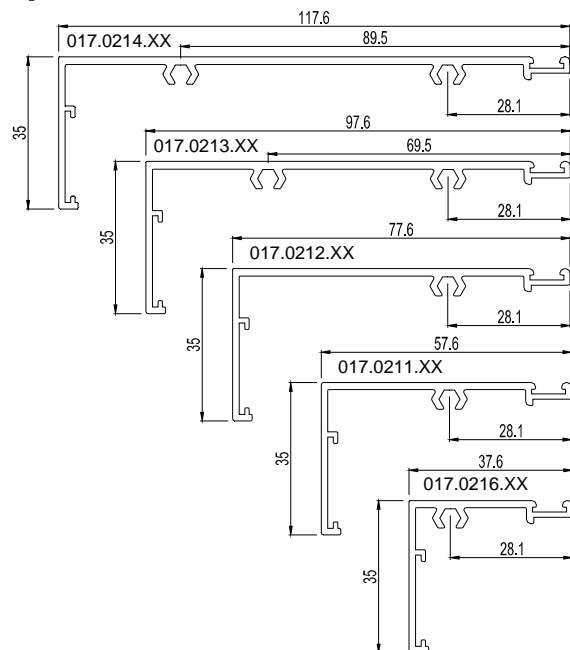
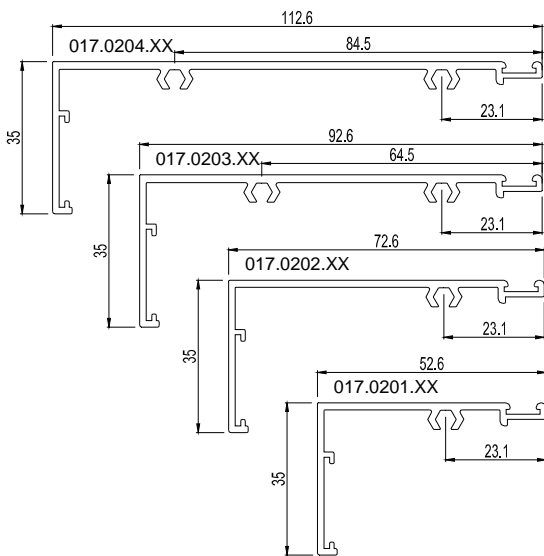
# Pièces d'appui



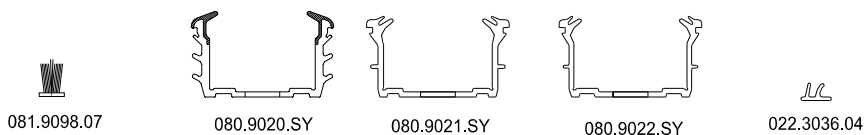
# Bavettes



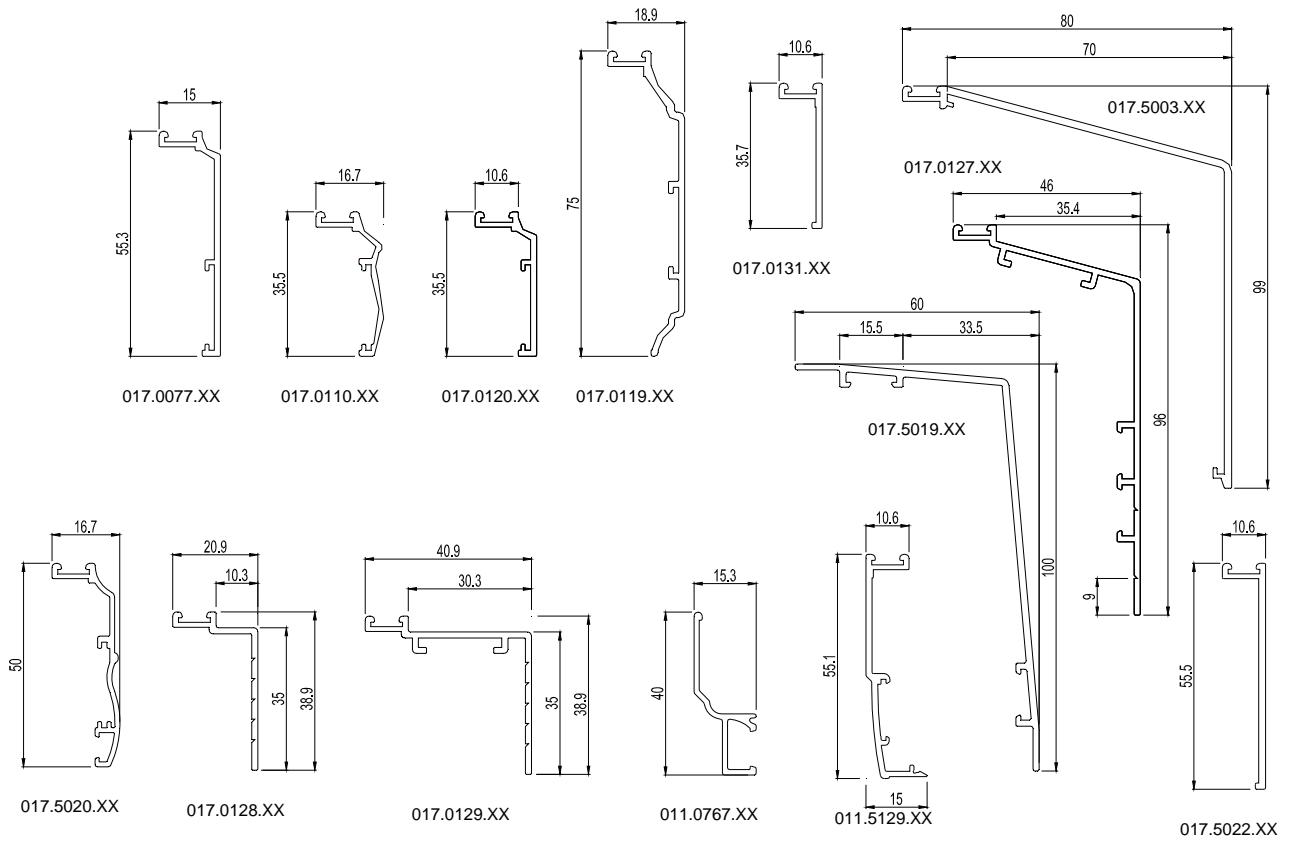
# Fourrures d'épaisseur



# Garniture de joint

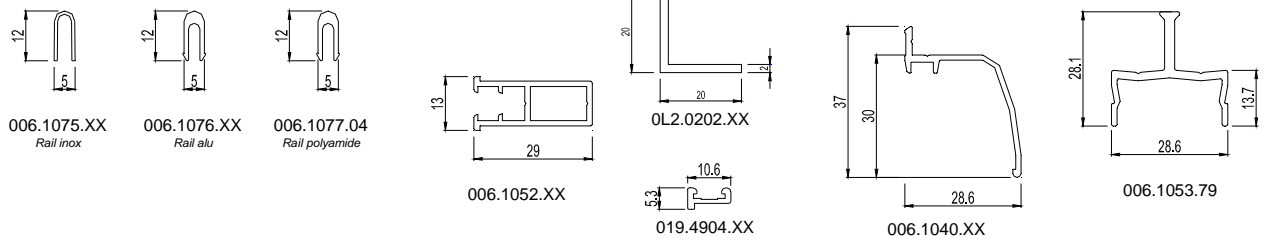


# Habillages

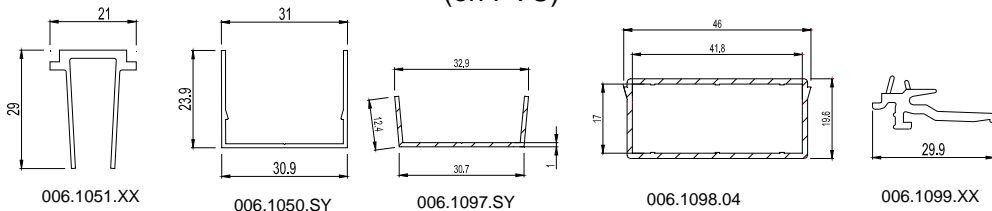


# Profils complémentaires

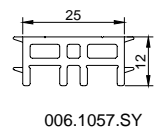
(en aluminium)



(en PVC)

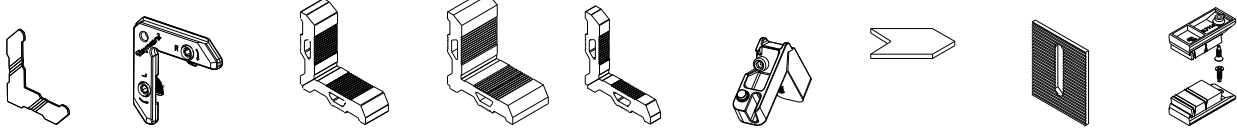


(en TPV)

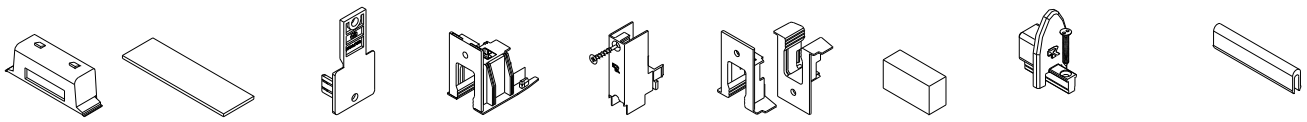


# Accessoires

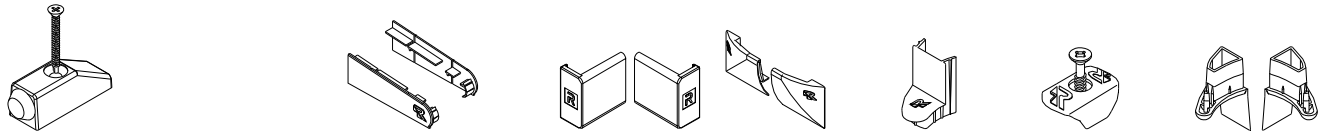
021.5888.00    060.8724.00    068.7651.00    062.7124.00    062.7125.00    068.7650.00    021.0245.00    024.5044.01    062.7114.04



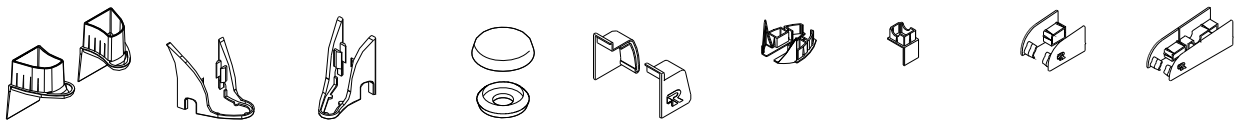
062.7115.04    062.7116.04    062.7117.04    062.7120.04    062.7122.SY    062.7121.04    062.7123.01    062.7140.SY    062.7142.SY



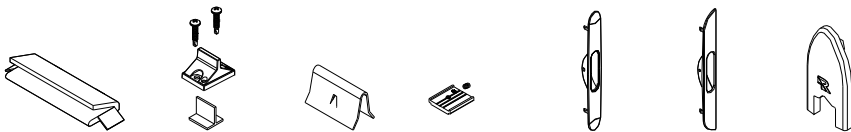
062.7143.XX    024.5557.SY    062.7011.SY    062.7111.SY    062.7146.SY    062.7147.SY    062.7090.SY



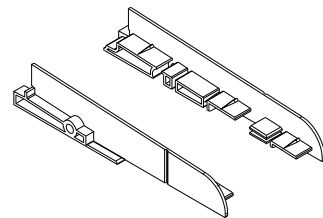
062.7091.SY    062.7161.SY    062.7162.SY    071.6554.SY    062.7157.SY    062.7155.SY    062.7156.04    062.7158.SY    062.7159.SY



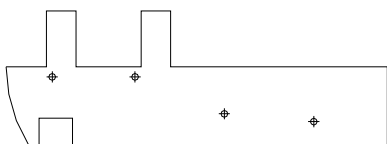
021.5146.07    021.5681.SY    024.5003.--    062.7201.17    062.7106.--    062.7107.--    062.7119.SY



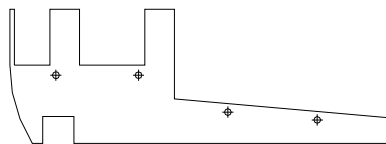
022.5515.04



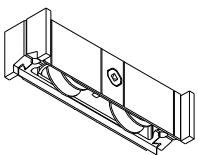
062.9010.SY



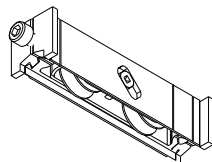
062.9011.SY



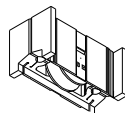
062.7103.--



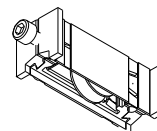
062.7104.--



062.7101.--



062.7102.--



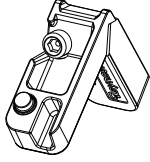


# Assemblage dormant coupe d'onglet

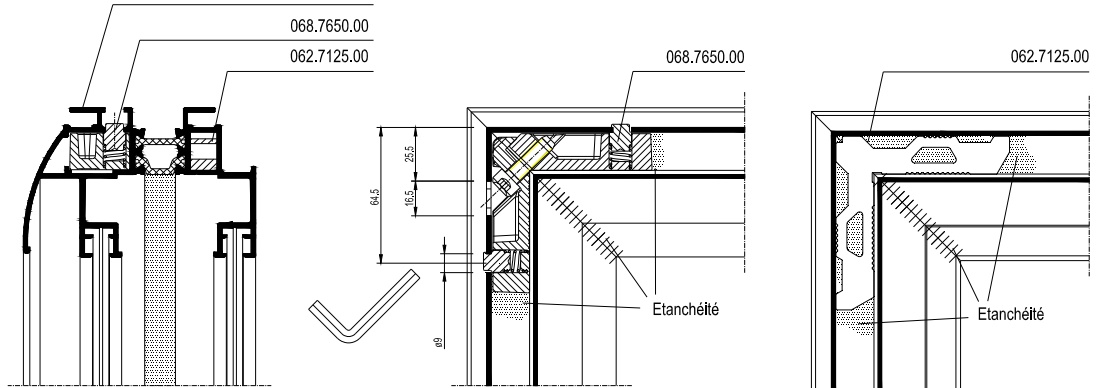
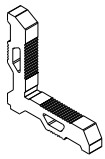
## 2 rails, équerres à pion

006.1009.XX, 006.1001.XX  
 006.1007.XX, 006.1010.XX  
 006.1015.XX, 006.1016.XX  
 006.0999.XX, 006.0997.XX  
 006.1042.XX

068.7650.00



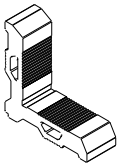
062.7125.00



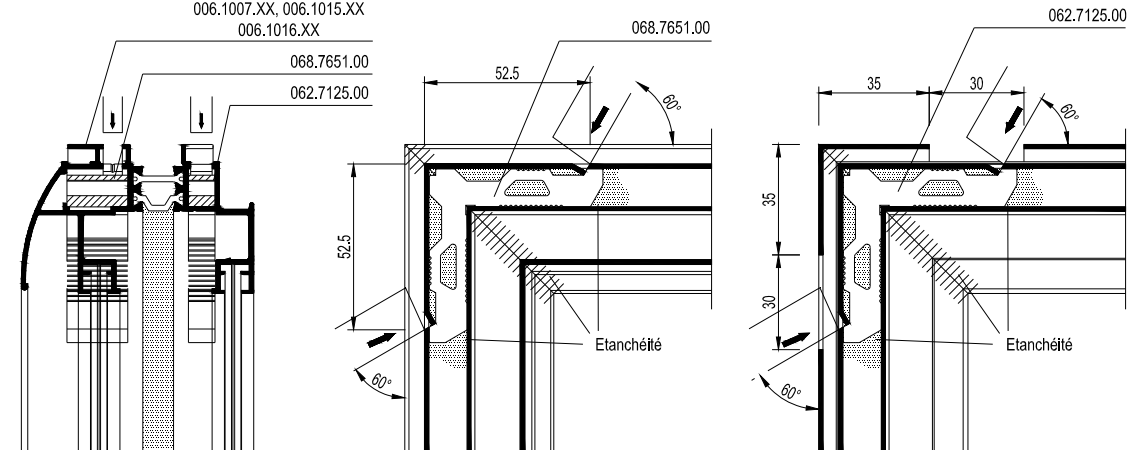
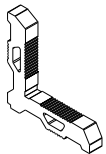
## 2 rails, équerres à sertir

006.1009.XX, 006.1001.XX  
 006.1007.XX, 006.1015.XX  
 006.1016.XX

068.7651.00



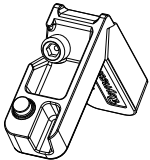
062.7125.00



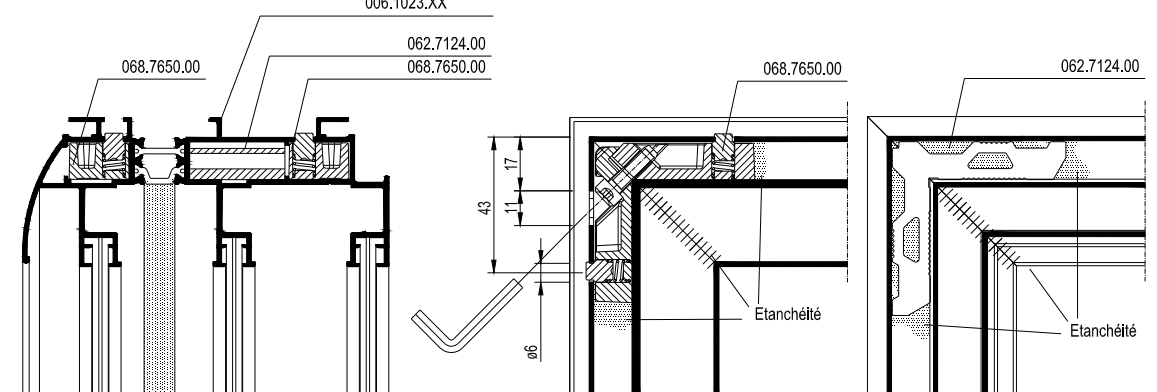
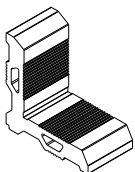
## 3 rails, équerres à pion

006.1022.XX 006.1021.XX  
 006.1023.XX

068.7650.00

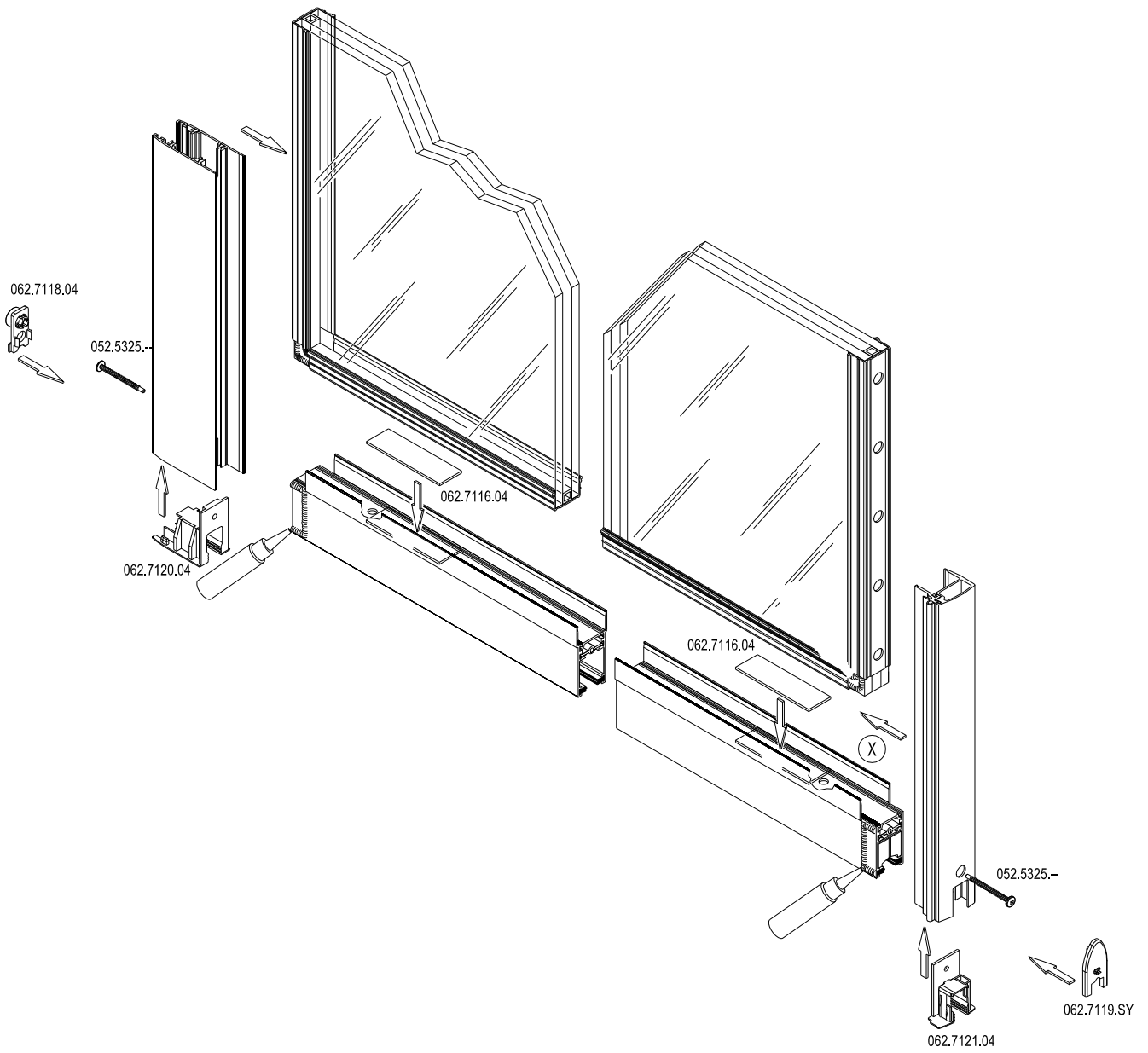


062.7124.00

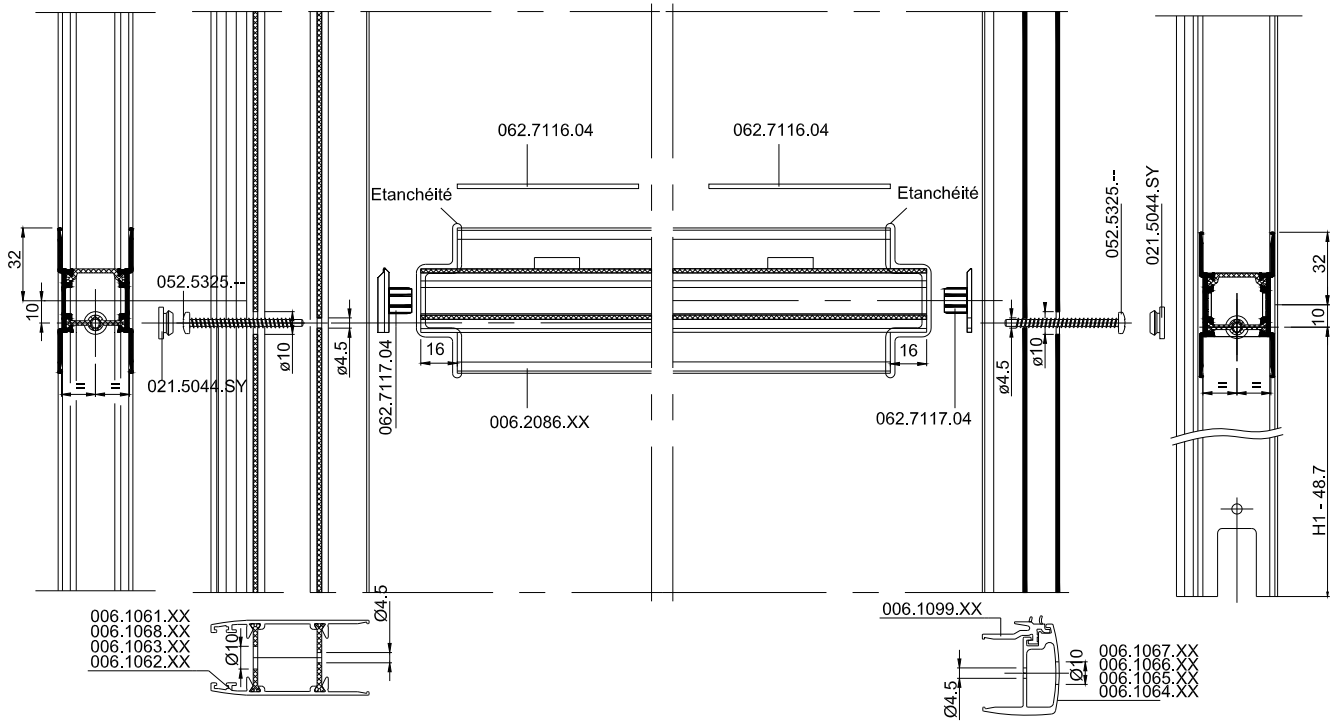
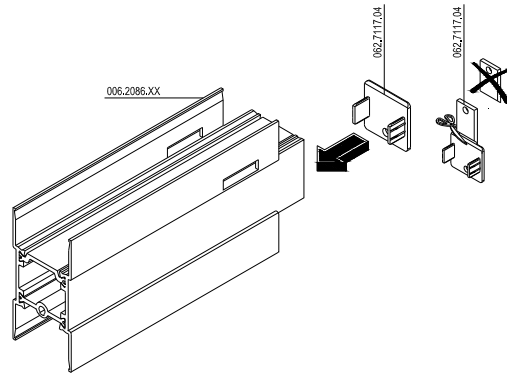




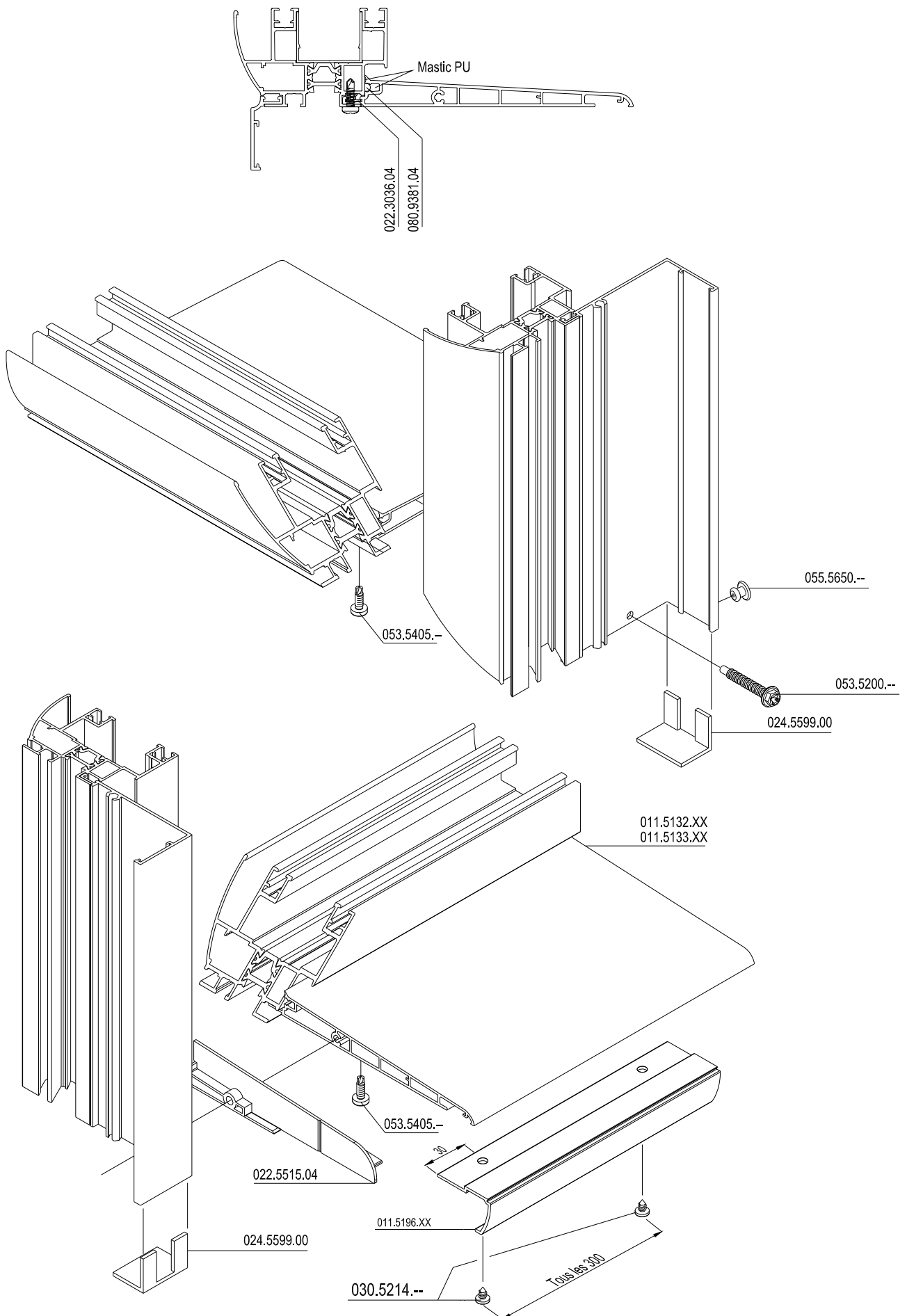
# Assemblage ouvrant



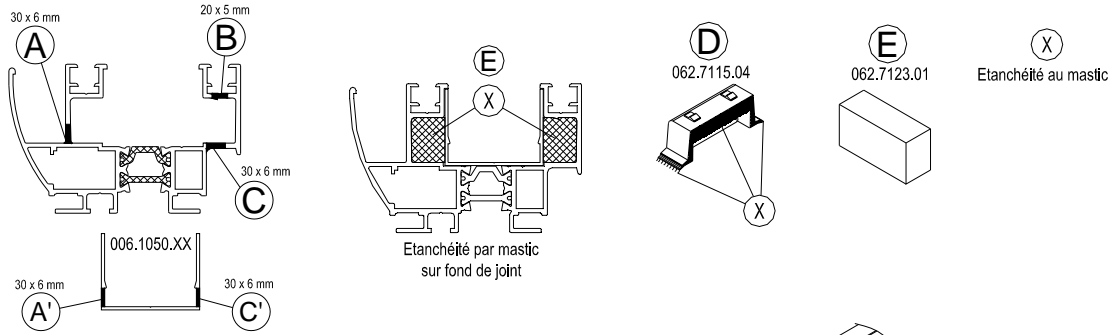
# Assemblage traverse intermédiaire ouvrant



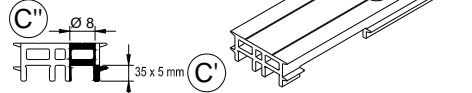
# Assemblage pièce d'appui



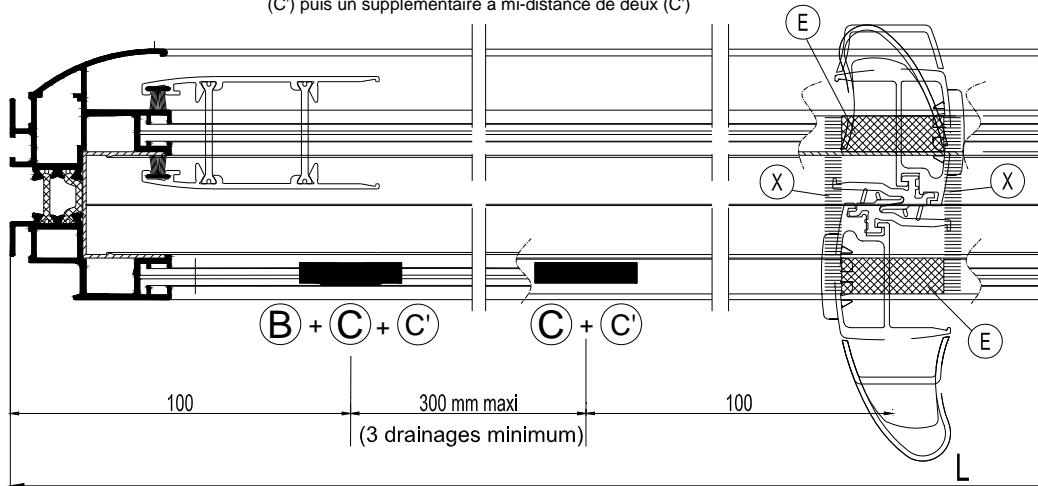
# Drainage dormant 2 rails



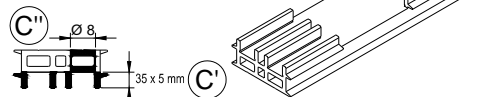
## Vantail principal



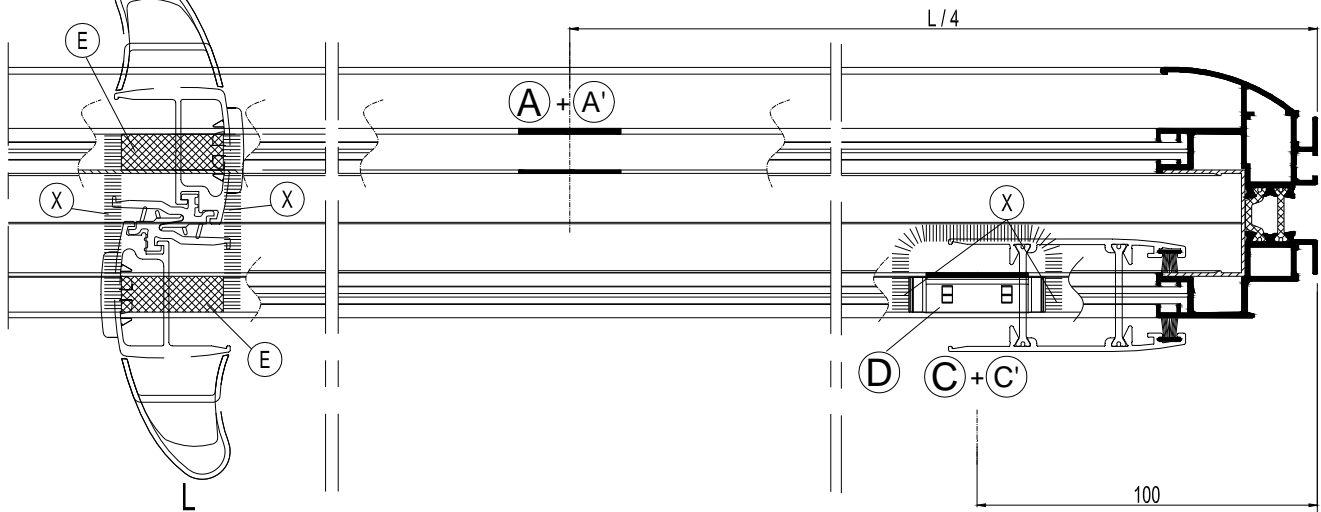
Dans le cas du profilé de fond de feuillure 006.1057.SY, les perçage  $\varnothing 8$  mm (C'') sont réalisés à 20 mm de part et d'autre du (C') puis un supplémentaire à mi-distance de deux (C')



## Vantail secondaire

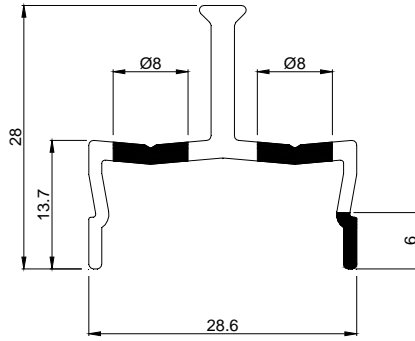


Dans le cas du profilé de fond de feuillure 006.1057.SY, les perçage  $\varnothing 8$  mm (C'') sont réalisés à 20 mm de part et d'autre du (C') puis un supplémentaire à mi-distance de deux (C')

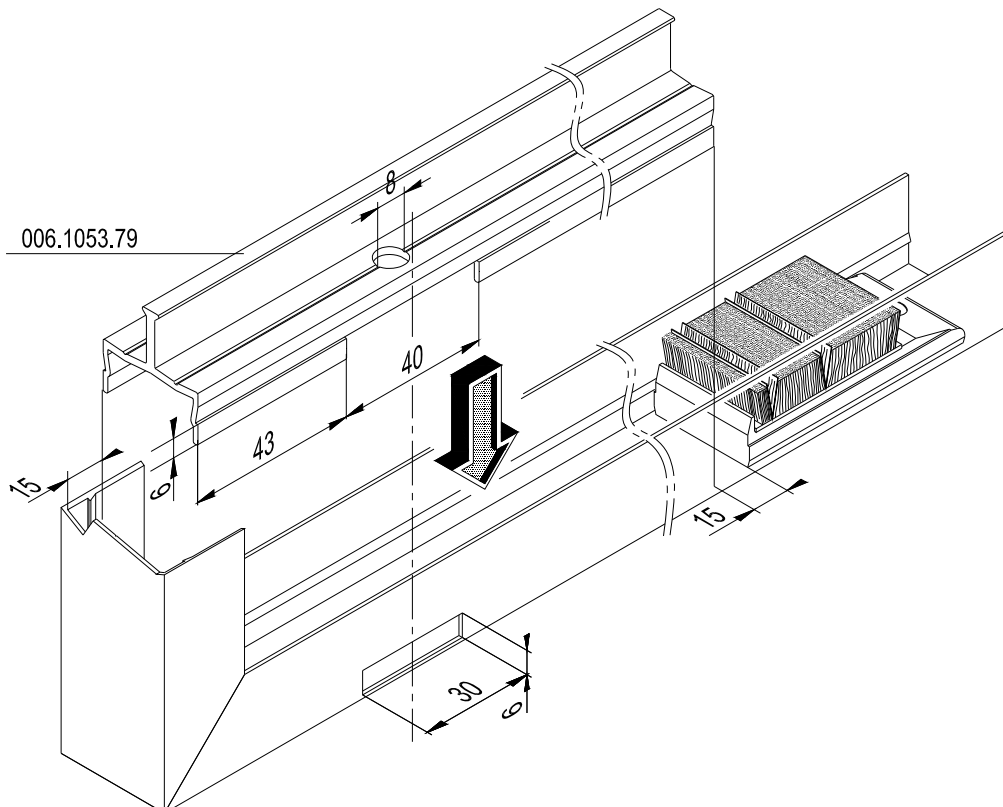
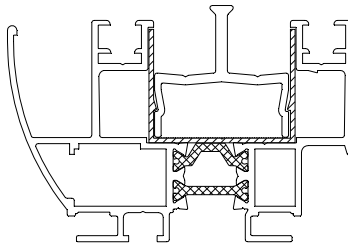


# Drainage dormant 2 rails Disposition seuil PMR

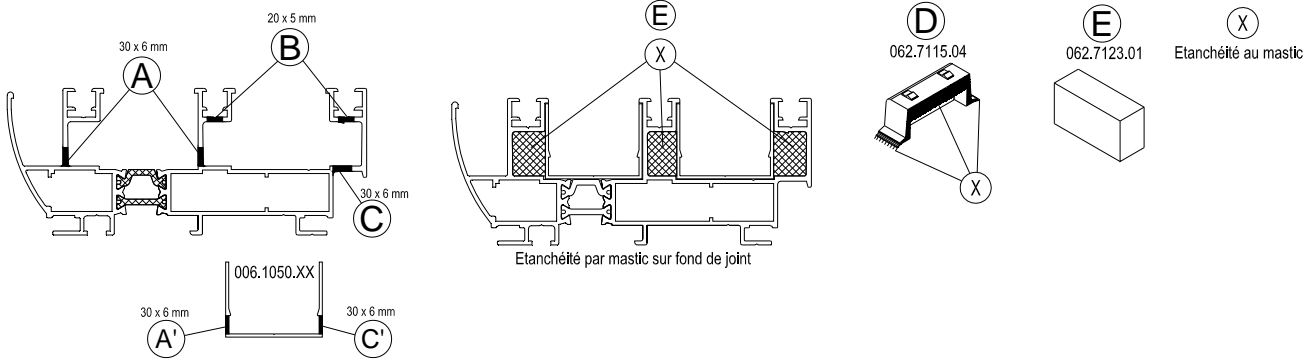
## Vantail principal



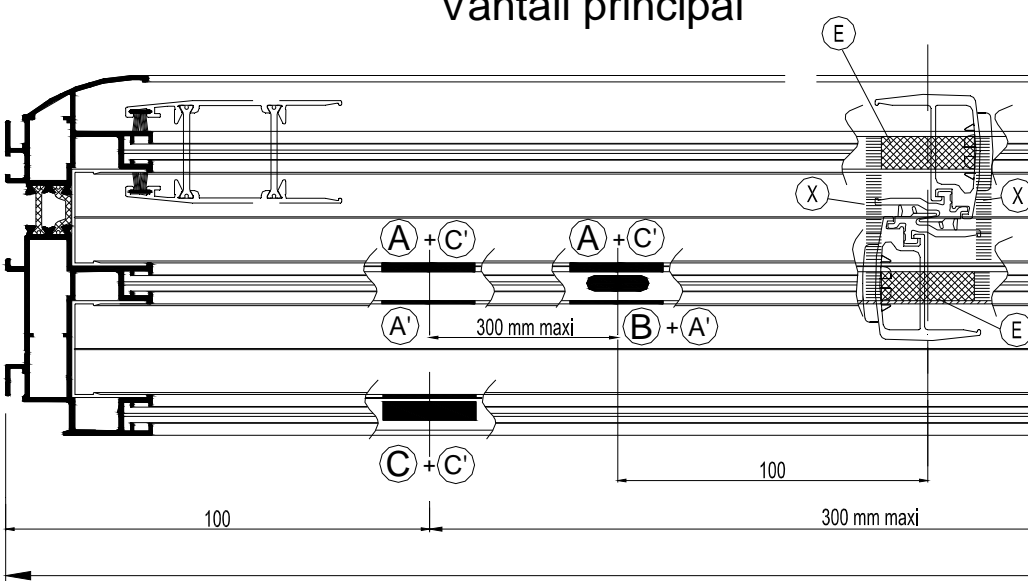
Drainages réalisés en face des drainages (C)



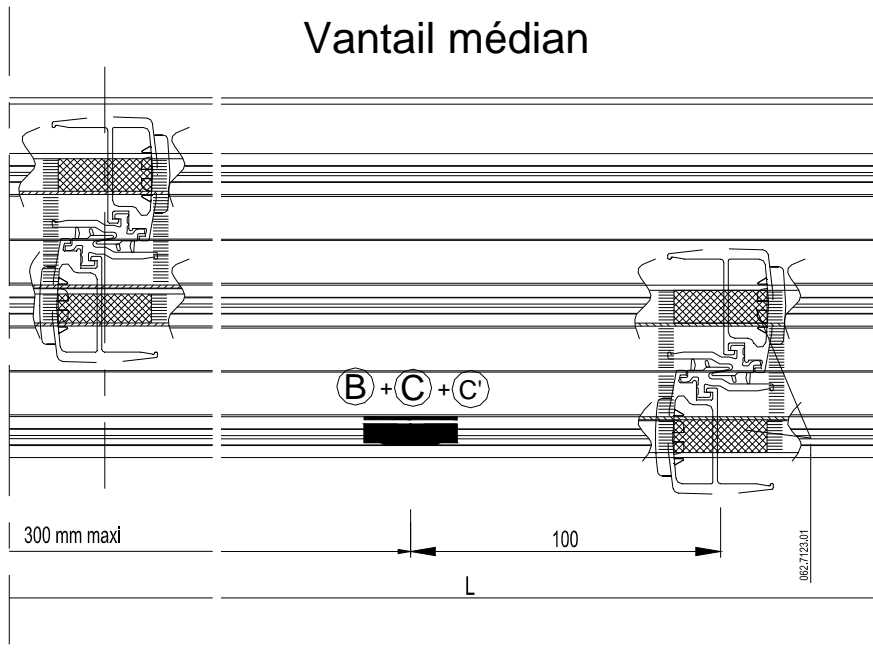
# Drainage dormant 3 rails



## Vantail principal

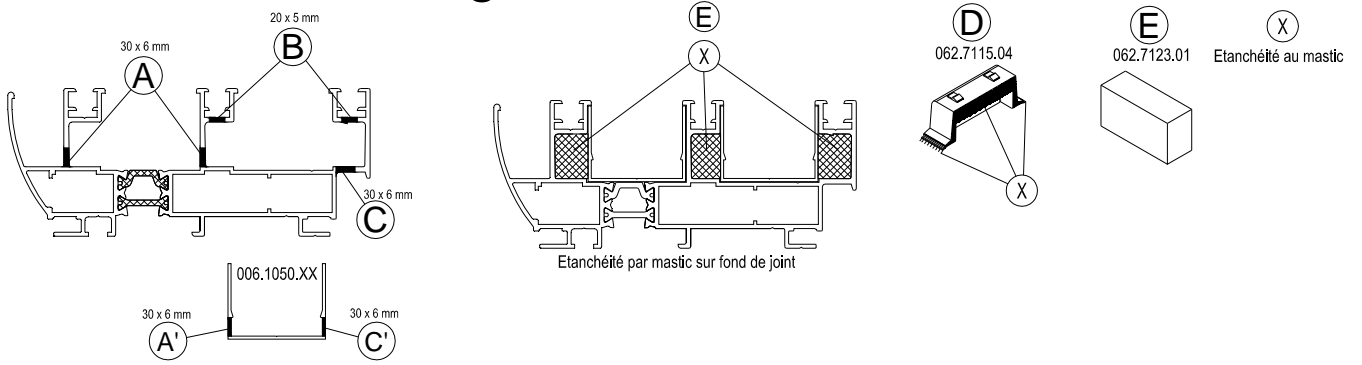


## Vantail médian

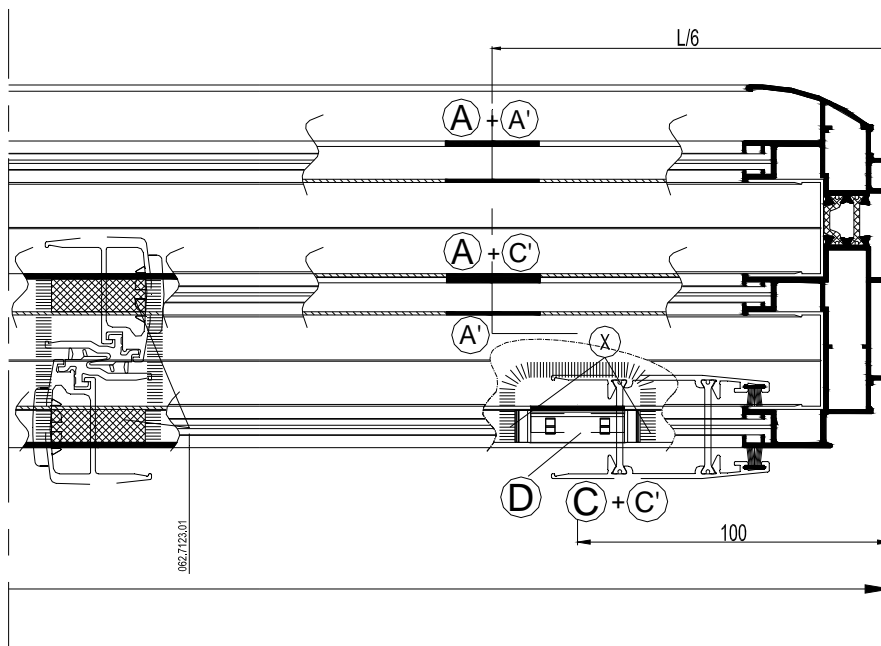




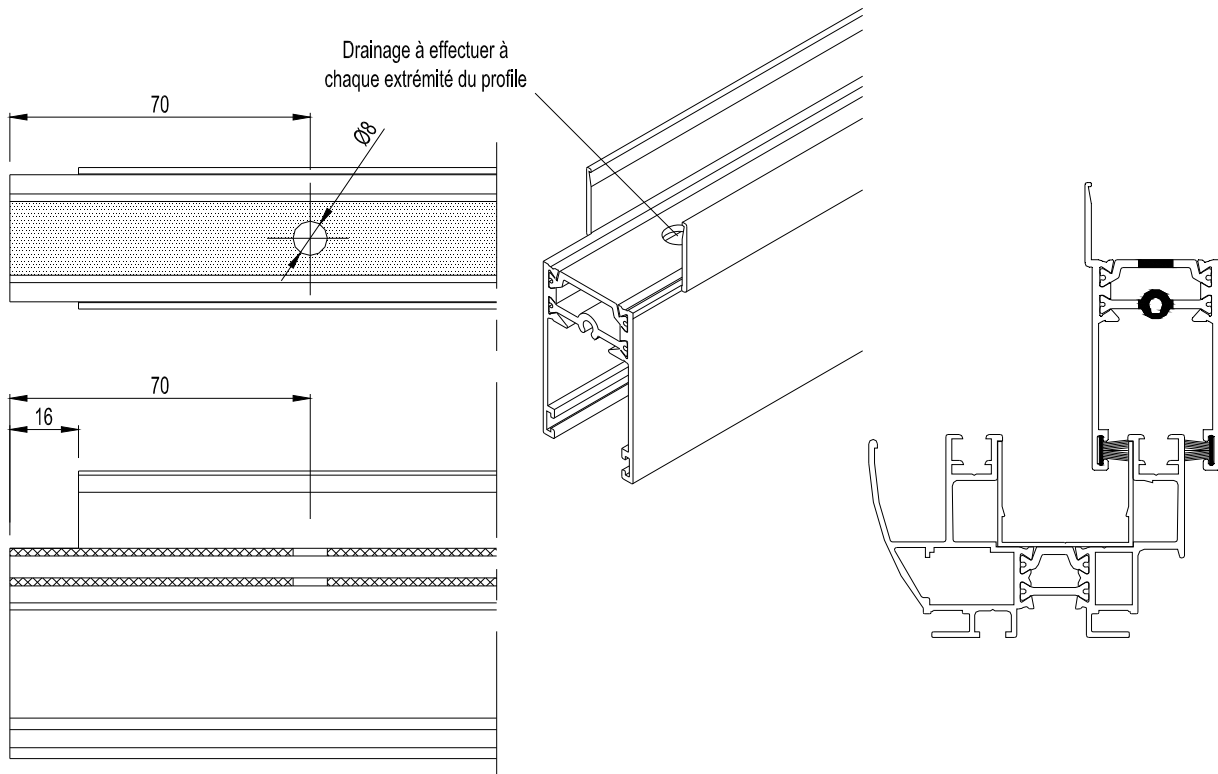
# Drainage dormant 3 rails



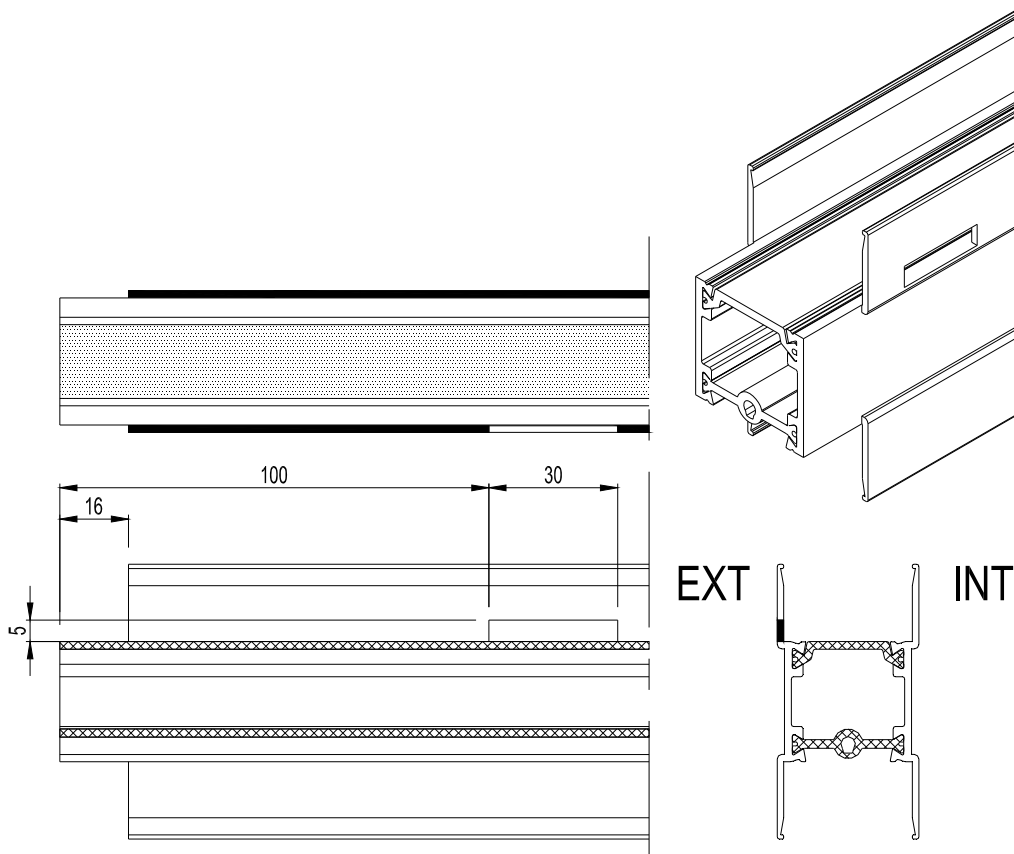
# Vantail latéral



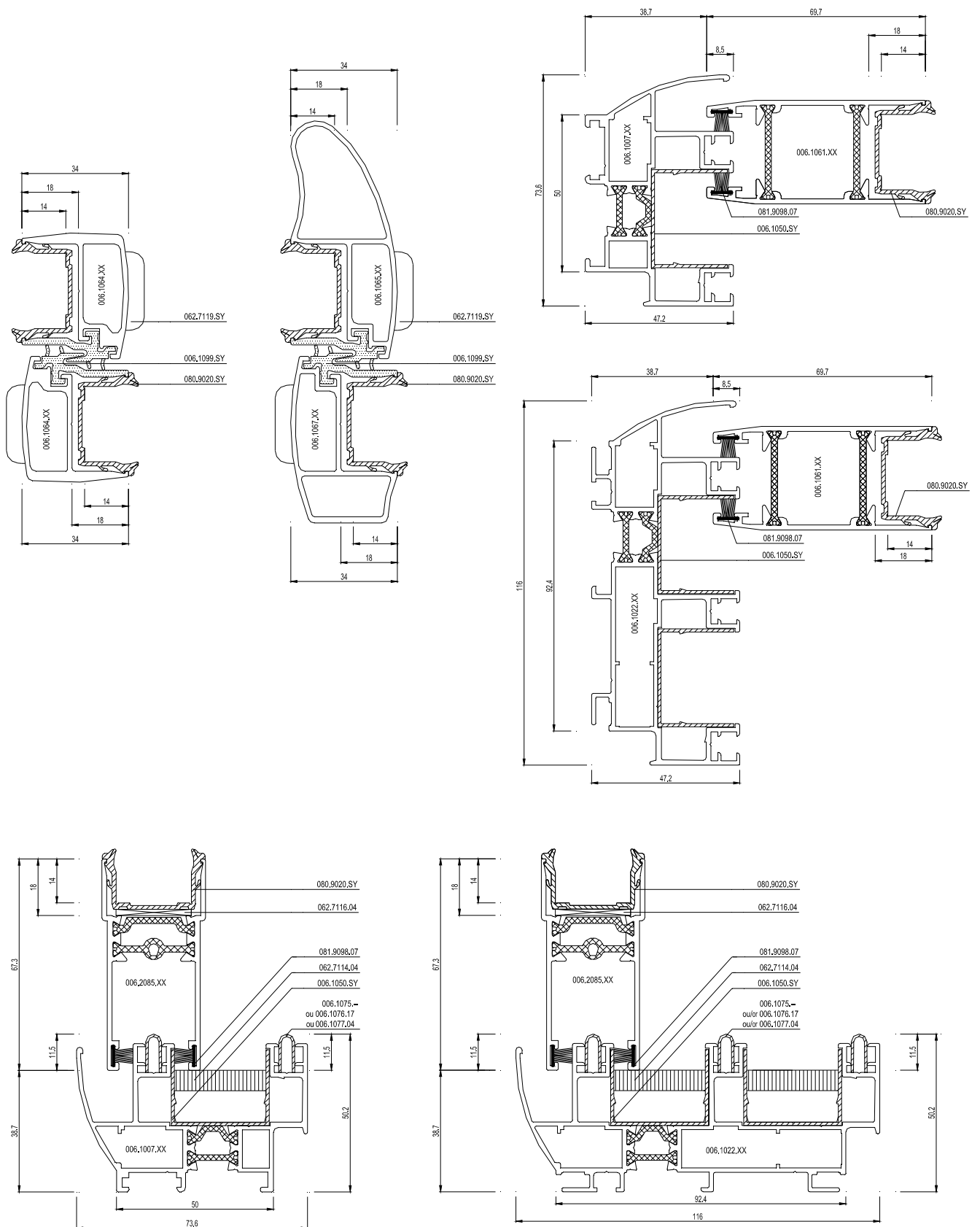
# Drainage ouvrant



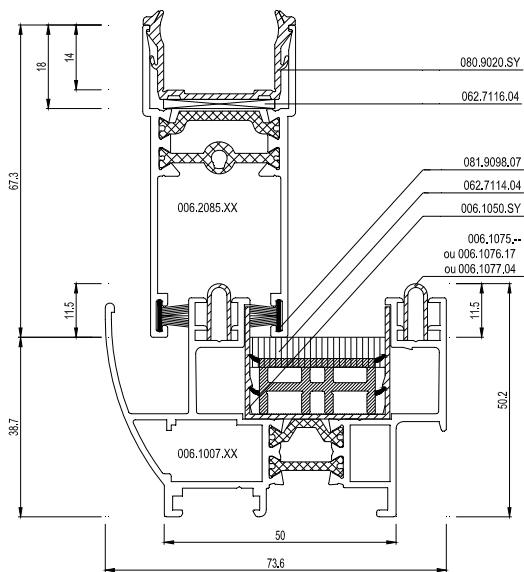
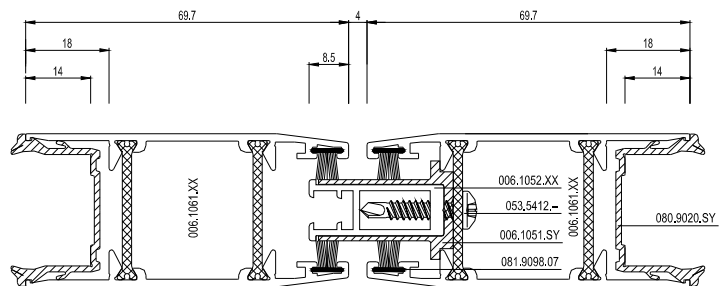
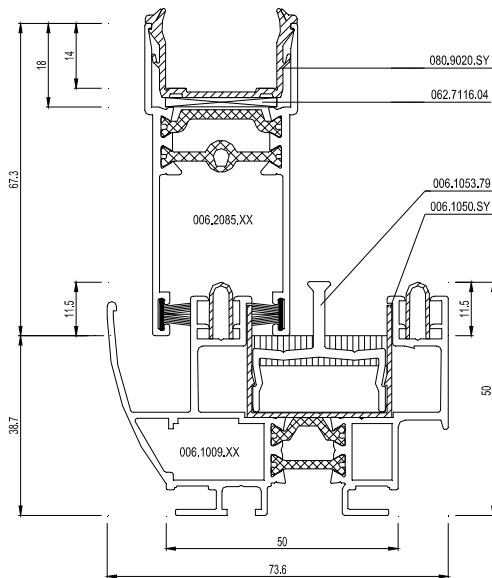
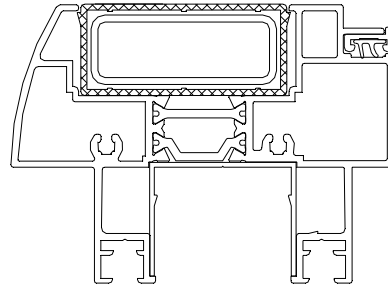
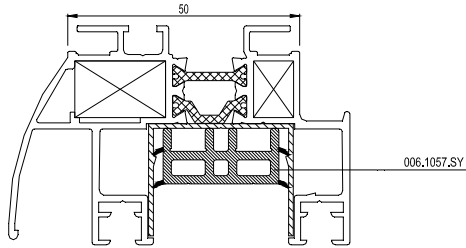
## TRAVERSE INTERMEDIAIRE



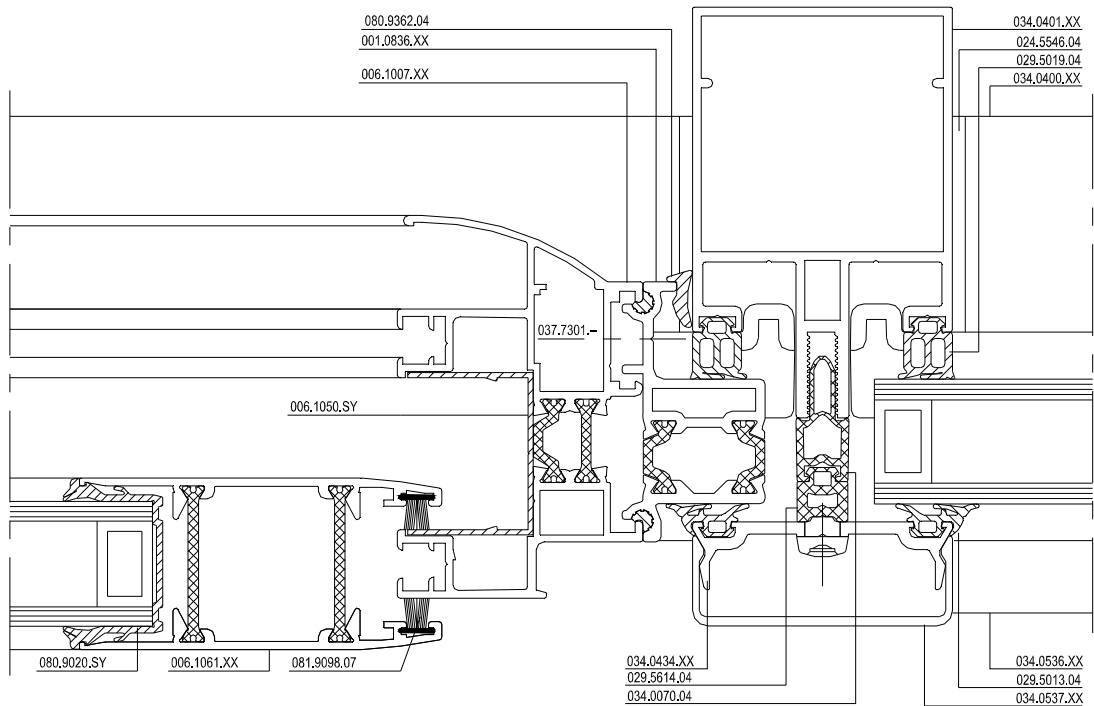
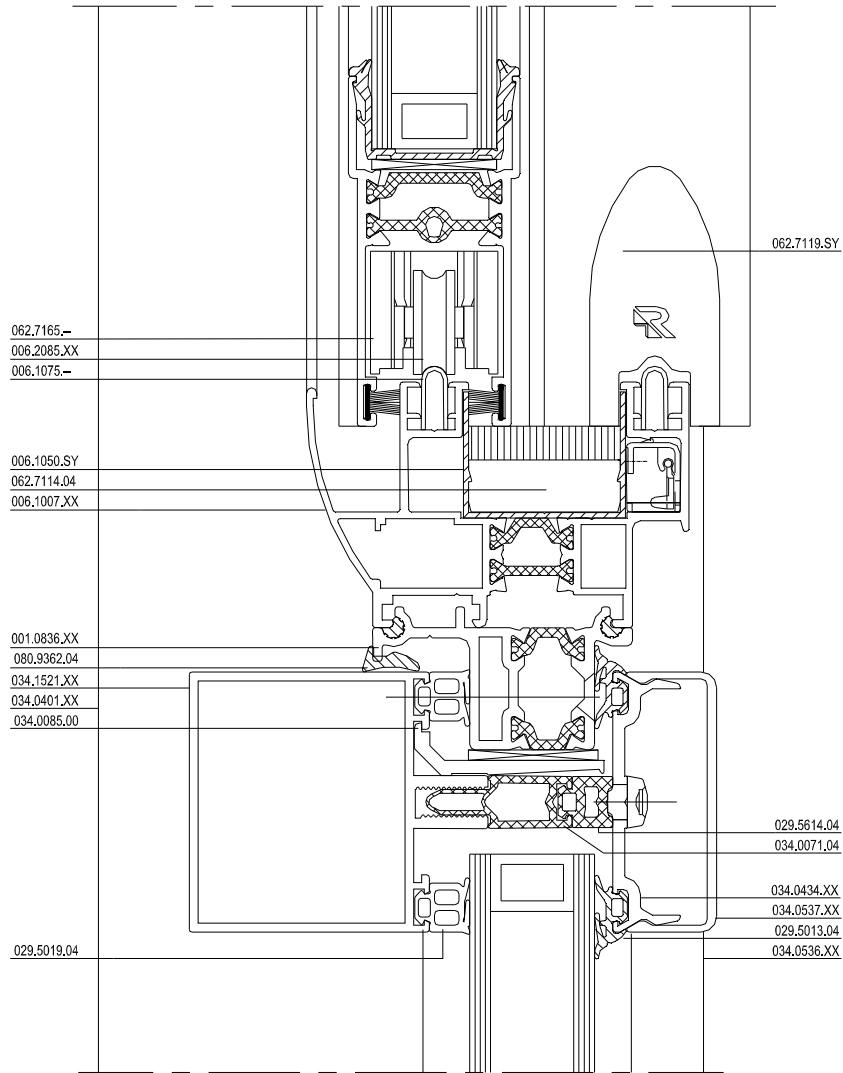
# Coupes de principe



# Coupes de principe



# Incorporation dans façade



# Pose seuil PMR

