

# Avis Technique 6/07-1745

Annule et remplace l'Avis Technique 6/05-1619

*Menuiserie aluminium à coupure thermique*

*Fenêtre oscillo-coulissante  
Double tilting sash  
Hebeschiebekipp-Fenster*

## KL-F oscillo-coulissant

**Titulaire :** Société Ouest Alu  
Route des Sables  
BP 129  
FR-85501 Les Herbiers Cedex  
  
Tél. : 02 51 92 93 94  
Fax : 02 51 66 9866  
E-mail : ouestalu@ouestalu.fr

**Usine :** Société Ouest Alu K-Line  
ZI Le Bois Joly  
FR-85500 Les Herbiers

Commission chargée de formuler des Avis Techniques  
(arrêté du 2 décembre 1969)

**Groupe Spécialisé n° 6**

Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le 27 juillet 2009



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 des Avis Techniques, a examiné, le 20 septembre 2007, le système de fenêtres KL-F oscillo-coulissant présenté par la Société OUEST ALU. Il a formulé, sur ce système, l'Avis Technique ci-après qui est délivré conformément au « Guide technique UEAtc pour l'Agrément des fenêtres avec profilés métalliques à performances thermiques améliorées », et pour une utilisation en France européenne. Cet Avis annule et remplace l'Avis Technique 6/05-1619**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Fenêtres et portes-fenêtres oscillo-coulissantes à 1 ou 2 vantaux associés à 1 ou 2 parties fixes, réalisées à partir de profilés en aluminium anodisé ou laqué, avec 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 Identification

#### 1.21 Profilés

Le sertissage des barrettes est réalisé dans six unités de fabrication :

- Société ALCAN FRANCE EXTRUSIONS à Saint-Florentin (F-89) ;
- Société SOFTAL à Ham (F-80) ;
- Société HYDRO ALUMINIUM à Châteauroux (F-36) ;
- Société HYDRO ALUMINIUM EXPAL à Lucé (F-28) ;
- Société INTEXALU à Puget-sur-Argens (F-83) ;
- Société PRIMA aux Herbiers (F-85)

Les profilés avec coupure thermique en polyamide ou en PVC sont marqués à la fabrication selon les prescriptions de marquage du Règlement Technique de la Marque « NF - Profilés aluminium à rupture de pont thermique pour menuiseries (NF 252) ».

#### 1.22 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 : en menuiserie extérieure mise en œuvre en France européenne :

- dans des murs en maçonnerie ou en béton, la pose se faisant en applique, en tableau ou en feuillure intérieure ;
- sur dormants existants (bois ou métalliques).

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### 2.21 Aptitude à l'emploi

##### Stabilité

Les fenêtres KL-F oscillo-coulissantes 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.

##### Sécurité

Les fenêtres KL-F oscillo-coulissantes ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

##### Isolation thermique

La faible conductivité du PVC ou du polyamide assurant la coupure thermique du dormant ainsi que la parclose PVC et la feuillure PVC, confèrent 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 KL-F oscillo-coulissantes.

##### 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 aux handicapés aux bâtiments relevant de l'arrêté du 1er août 2006.

### Autres informations techniques

#### a) Eléments de calcul thermique

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

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

où :

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

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

- $U_{fi}$  étant le coefficient surfacique du montant ou traverse numéroté « 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 page 5,
- Les valeurs de  $\Psi_g$  pour des intercalaires de vitrage en aluminium (cas d'un double vitrage sur la partie intérieure de l'ouvrant), sont données dans le tableau 2 page 5,
- Pour les menuiseries de dimensions courantes, les coefficients  $U_w$  à prendre en compte pour le calcul du coefficient  $U_{bât}$ , selon les règles Th-U, sont donnés dans le tableau 3 page 5.

#### b) 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 :

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

- $\alpha$  étant le coefficient d'absorption de la menuiserie selon la couleur, donné par le tableau suivant,

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,  $F = 1$ .
- $\sigma$  le rapport de la surface de vitrage à la surface de la fenêtre est calculé selon la formule suivante :

$$\sigma = \frac{A_g}{A_g + A_f}$$

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 page 6.

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

## 2.22 Durabilité - Entretien

La qualité du PVC et du polyamide utilisés pour le pontage 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 sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'usage et les éléments susceptibles d'usure (quincaillerie et profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

## 2.23 Fabrication - Contrôle

### Profilés

Les dispositions prises par les Sociétés PRIMA, HYDRO ALUMINIUM, SOFTAL, ALCAN FRANCE EXTRUSIONS, INTEXALU et EXPAL dans le cadre de Marque « NF – Profilés Aluminium à Rupture de Pont Thermique pour menuiserie (NF 252) » pour les profilés avec rupture de pont thermique en polyamide et en PVC, sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

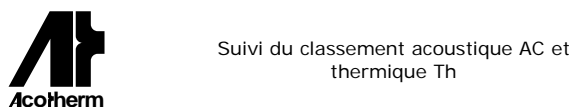
### Fenêtres

Chacune des unités de fabrication de fenêtres peut bénéficier du droit d'usage de la marque « NF – Menuiseries et Blocs-Baies aluminium à rupture de pont thermique associée à la marque CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED (NF 270) » 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, en fond de feuillure de la traverse haute et à droite vue de l'intérieur, au minimum les logos :



Complété dans le cas du certificat ACOTHERM par le logo :



## 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 FD P 20-201 « Choix des fenêtres et des portes extérieure 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  $1/150^{ème}$  de sa portée sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

Les vitrages isolants utilisés doivent être titulaires du droit d'usage d'une marque de certification.

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure ou égale à 10 mm, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la menuiserie (ferrage, profilés) permet de satis-

faire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la Norme NF P 20-302 (avril 2002).

## 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, conformément aux spécifications de la norme NF-P 24351/A1, 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 pour menuiserie (NF 252) ».

#### a) Cas de la coupure polyamide

La barrette en résine polyamide 6-6, chargée de fibres de verre, doit présenter les caractéristiques d'identification suivantes :

Caractéristiques	Valeurs
Module d'élasticité en traction (MPa)	5100 ± 500
Allongement à la rupture (%)	4 ± 1
Résistance à la traction (MPa)	115 ± 12
Masse volumique (g/cm <sup>3</sup> )	1,3 ± 0,03
Pourcentage en fibres de verre (%)	25,0 ± 2,5
Caractéristiques déterminées sur des éprouvettes moulées	

Le laquage doit être exécuté en prenant les précautions définies dans le Dossier Technique.

#### b) Cas de la coupure PVC

La composition vinylique référencée (fabricant – désignation) doit présenter les caractéristiques d'identification suivantes :

Caractéristiques d'identification	CTS
	TEFANYL VR GR 921 EP RG 49
Point Vicat (°C)	80 ± 2
Masse volumique (g/cm <sup>3</sup> )	1,47 ± 0,02
Taux de cendres (%)	6,2 ± 0,6
D.H.C (min)	79 ± 12
Coloris	Gris anthracite

Les méthodes d'essais à utiliser pour les caractéristiques d'identification sont celles indiquées dans la norme NF EN 12608 ou la norme NF T 54-405.

La mise en place de la coupure en PVC est toujours réalisée après laquage ou anodisation des profilés.

### Parclose avec lèvres coextrudées et fond de feuillure d'ouvrant

Les références des compositions vinyliques, les caractéristiques d'identification ou leurs codes homologations CSTB associés sont indiquées dans le tableau 5.

Les méthodes d'essais à utiliser pour les caractéristiques d'identification sont celles indiquées dans la norme NF EN 12608 ou la norme NF T 54-405.

La partie souple coextrudée de la parclose doit être réalisée avec la matière TPE homologuée avec le code CSTB A623 pour le coloris noir ou B604 pour le coloris gris.

Le contrôle de ces profilés concernera la stabilité dimensionnelle et la jonction de la partie rigide avec la partie souple.

La parclose avec sa lèvre coextrudée devra satisfaire aux conditions suivantes et être contrôlée :

- retrait à chaud : < 2%
- tenue à l'arrachement de la lèvre : rupture cohésive.

Le profilé formant fond de feuillure d'ouvrant devra satisfaire à la condition suivante et être contrôlé :

- retrait à chaud : < 2%

La mise en place du fond de feuillure d'ouvrant en PVC est toujours réalisée après laquage ou anodisation des profilés.

### Fabrication des fenêtres

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

Le composant verrier le plus épais sera toujours placé côté intérieur.

La fabrication des fenêtres doit faire l'objet d'un contrôle à chaque stade de la fabrication.

Les contrôles sur les menuiseries bénéficiant d'un Certificat de Qualification doivent être exécutés selon les modalités et fréquences retenues dans le règlement de la Marque « NF – Menuiseries et Blocs-Baies

aluminium à rupture de pont thermique associée à la marque CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED (NF 270) ».

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.

### 2.33 Conditions de mise en œuvre

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

La mise en œuvre de la menuiserie doit être réalisée avec des tolérances de pose les plus réduites possibles quant à la verticalité et l'horizontalité. Le calage de la traverse basse du dormant, continu ou par au minimum 3 plots de référence 17663, doit être réalisé de telle sorte que le poids des vantaux ne soit pas reporté sur la coupure thermique.

L'utilisateur devra respecter les conditions d'utilisation prescrites par le fabricant et figurant sur l'autocollant posé sur le vantail.

#### Cas des travaux neufs

Les fenêtres KL-F oscillo-coulissantes doivent être mises en œuvre individuellement dans un mur lourd (maçonnerie ou béton), en respectant les conditions limites d'emploi, et selon les modalités de la norme NF P 24-203-1/A1 (Amendement A1 du DTU 37-1 de mai 2001).

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

#### Cas de la réhabilitation

La mise en œuvre doit s'effectuer selon les modalités du DTU 37-2 (NF P 24-204-1 de décembre 2003).

Dans le cas d'une réhabilitation sur dormant bois, une fixation sans calage ni vérin peut être réalisée avec des vis SPTR-A/14-P6x60 de la Société SFS Intec. Le profilé devra avoir été préperçé avec un diamètre 6 mm.

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du procédé KL-F oscillo-coulissant dans le domaine d'emploi accepté, est appréciée favorablement.

### Validité

Jusqu'au 30 septembre 2010

*Pour le Groupe Spécialisé n° 6*

*Le Président*

*Pierre MARTIN*

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le système de fixation en traverse basse de la menuiserie sur le gros-œuvre doit assurer la reprise d'une charge de 100 daN en plus du demi-poids de vantail.

Dans le cas d'une mise en œuvre en rénovation sans dépose totale, l'aptitude des pattes de scellement du cadre dormant existant à supporter la nouvelle charge doit faire l'objet d'une étude particulière.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6*

*Hubert LAGIER*

Tableau 1 – Valeurs de  $U_{fi}$

Localisation	Profilés		$U_{fi}$ W/(m <sup>2</sup> .K)
	Dormant	Ouvrant	
Traverse haute	P6312 P6312	P6305	2,5 2,5
Traverse basse	P6316 P6316	P6305	2,1 2,0
Montants latéraux	P5332 P5332	P6305	2,3 3,1
Montant central (ouvrant + fixe)	P6321	P6305	2,7
Battement	P6321	P6305 + (P6305 + P5357)	2,7
Jonction	P6321	P6305 + P6305	2,7

Tableau 2 – Valeurs de  $\Psi_g$  selon intercalaire du vitrage

$U_g$ W/(m <sup>2</sup> .K)	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,7	2,9	Vitrage	Feuillure
$\Psi_g$ W/(m.K)	0,058	0,056	0,050	0,048	0,046	0,045	0,040	0,039	TGI inox	PVC
	0,052	0,050	0,049	0,048	0,046	0,045	0,040	0,040	TPS	PVC
	0,042	0,040	0,039	0,037	0,036	0,035	0,030	0,029	SWISSPACER Inox	PVC
	0,062	0,060	0,059	0,058	0,056	0,055	0,051	0,050	SWISSPACER Alu	PVC

Tableau 3 – Coefficients  $U_w$  à prendre en compte pour le calcul du coefficient  $U_{bat}$  pour dimensions courantes

Coefficient du vitrage en partie courante $U_g$ W/(m <sup>2</sup> .K)	Coefficient de la fenêtre nue $U_w$ W/(m <sup>2</sup> .K)	U jour-nuit W/(m <sup>2</sup> .K) pour une résistance thermique complémentaire $\Delta R$ (*) (m <sup>2</sup> .K)/W de :	
		0,15	0,19
<b>Vitrage SWISSPACER ALU</b>			
Porte-Fenêtre 1 vantail + 1 fixe 1,85 x 2,18 m (L x H)    Réf. dormant : 6310 (TH) – 6320 (TB) -5337 (MT)    Réf. ouvrant : 6305 – Meneau 6321 $A_g = 3,2523 \text{ m}^2$ $U_f = 2,5 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ $A_r = 0,7807 \text{ m}^2$ $L_g = 11,244 \text{ m}$			
1,1	1,5	1,4	1,3
1,2	1,6	1,4	1,4
1,4	1,8	1,6	1,6
1,6	1,9	1,7	1,6
1,8	2,1	1,8	1,8
2,0	2,3	2,0	2,0
2,7	2,8	2,4	2,3
2,9	3,0	2,5	2,5
<b>Vitrage SWISSPACER INOX</b>			
Porte-fenêtre 1 vantail + 1 fixe 1,85 x 2,18 m (L x H)    Réf. dormant : 6310 (TH) – 6320 (TB) -5337 (MT)    Réf. ouvrant : 6305 – Meneau 6321 $A_g = 3,2523 \text{ m}^2$ $U_f = 2,5 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ $A_r = 0,7807 \text{ m}^2$ $L_g = 11,244 \text{ m}$			
1,1	1,5	1,4	1,3
1,2	1,6	1,4	1,4
1,4	1,7	1,5	1,5
1,6	1,9	1,7	1,6
1,8	2,0	1,8	1,8
2,0	2,2	1,9	1,9
2,7	2,7	2,3	2,2
2,9	2,9	2,5	2,4
<b>Vitrage TPS et TGI INOX</b>			
Porte-fenêtre 1 vantail + 1 fixe 1,85 x 2,18 m (L x H)    Réf. dormant : 6310 (TH) – 6320 (TB) -5337 (MT)    Réf. ouvrant : 6305 – Meneau 6321 $A_g = 3,2523 \text{ m}^2$ $U_f = 2,5 \text{ W/(m}^2\text{.K)}$ $A_r = 0,7807 \text{ m}^2$ $L_g = 11,244 \text{ m}$			
1,1	1,5	1,4	1,3
1,2	1,6	1,4	1,4
1,4	1,7	1,5	1,5
1,6	1,9	1,7	1,6
1,8	2,1	1,8	1,8
2,0	2,2	1,9	1,9
2,7	2,8	2,4	2,3
2,9	2,9	2,5	2,4
(*) $\Delta R$ est la résistance thermique complémentaire apportée par l'ensemble fermeture extérieure/lame d'air ventilée, telle qu'elle est définie dans			
<b>Utilisation uniquement dans le cas où la réglementation RT 2005 ne s'applique pas</b>			

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

U <sub>f</sub> menuiserie W/(m <sup>2</sup> .K)	S <sub>g</sub> facteur solaire du vitrage avec protection solaire éventuelle	S <sub>w</sub>			
		Valeur forfaitaire de α (menuiserie)			
		0,4	0,6	0,8	1
Porte-Fenêtre 1	1,85 m x 2,18 m	Réf. Dormant : 6310 (TH) – 6320 (TB) -5337 (MT), A <sub>g</sub> = 3,2523 m <sup>2</sup> , A <sub>f</sub> = 0,7807 m <sup>2</sup> , σ			
	0,1	0,08	0,08	0,09	0,09
	0,2	0,15	0,16	0,16	0,16
	0,3	0,22	0,23	0,23	0,24
	0,4	0,30	0,30	0,30	0,31
	0,5	0,37	0,37	0,38	0,38
	0,6	0,44	0,45	0,45	0,45
	0,7	0,52	0,52	0,52	0,53
	0,8	0,59	0,59	0,59	0,60

Pour des fenêtres posées au nu extérieur, ces valeurs sont à diviser par 0,9.

Tableau 5 – Caractéristiques d'identification et codes homologations des matières PVC rigide

Caractéristiques	SOLVAY	ALPHACAN	COUSIN-TESSIER	ALPHACAN	ALPHACAN
	Benvic ER 159/0900/AA	PEN 532 NOIR 905	Téfanyl VR GR 924 EP RX 42	PEN 532 916	LUCOREX PEN 662
Masse volumique (g/cm <sup>3</sup> )	1,48 ± 0,02	1,46 ± 0,02	1,52 ± 0,02	1,46 ± 0,02	
Taux de cendres (%)	5,5 ± 0,4	6,6 ± 0,7	9,8 ± 1	6,6 ± 0,7	
Point Vicat (°C)	81 ± 2	80 ± 2	82 ± 2	83 ± 2	
D.H.C. (min)	85 ± 13	75 ± 11	85 ± 13	75 ± 11	
Coloris	Noir	Noir	Blanc	Blanc	Blanc
Code homologation					174 (NF 126)
Destination	Feuillure	Parclose	Feuillure	Parclose	Parclose

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Fenêtres et portes-fenêtres oscillo-coulissantes à 1 ou 2 vantaux associés à 1 ou 2 parties fixes, et dont le cadre dormant, les battements, les traverses et meneaux sont réalisés à partir de profilés en aluminium anodisé ou laqué, avec rupture de pont thermique.

### 2. Constituants

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

- Montants dormants à aile de recouvrement : réf. P5405, P5409, P5753, P5772;
- Montant dormant de base : réf. P5773;
- Traverses hautes dormants à aile de recouvrement : réf. P6322, P6323, P6318, P6319;
- Traverses basses dormants à aile de recouvrement : réf. P6320;
- Montants dormants monoblocs : réf. P5337, P5336, P5332, P5338, P5339, P5340 ;
- Traverses hautes dormants monoblocs : réf. P6310, P6311, P6312, P6313, P6314, P6315;
- Traverses basses dormants monoblocs : réf. P6333, P6316, P6317, P6387;
- Montants intermédiaires dormant : réf. P5471, P6321;
- Ouvrant : réf. P6305;
- Traverses intermédiaires d'ouvrant : réf. P5589, P5593 ;
- Battements : réf. P5356, P5357;

#### 2.2 Profilés aluminium

- Support de compas : réf. 06303
- Rail de roulement anodisé : réf. 06302
- Parcloses de fixe : réf. 05590, 05927;
- Profilés complémentaires de dormant monobloc : réf. 05368, 05369 (bavette), 05352 (support coffre de volet roulant), 05388, 05391 (élargisseur), 07693, 07697 (couvre-joint d'épaisseur);
- Profilés complémentaires de dormant à rainure accroche tôle : réf. 07633, 05564 (bavette), 05552, 05550, 05551, 01305, 01244, 01036, 01029, 01026 (cornière).

#### 2.3 Barrettes

- Barrettes PVC : réf. 05330, 05396;
- Barrettes PA 6.6 chargée FV 25% : réf. 05378;

#### 2.4 Fond de feuillure

- Profil PVC : réf. 05747 ;

#### 2.5 Parcloses

- Profil PVC : réf. 05486;

#### 2.6 Profilés d'étanchéité

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

- Joint de frappe et de vitrage ouvrant, joint extérieur de fixe dormant : réf. 02045;
- Joint de parcloses de fixe : réf. 02093;
- Joint extérieur de profil intermédiaire ouvrant : réf. 02092.

#### 2.7 Accessoires

- Équerres d'assemblage dormant (aluminium extrudé) : réf. 14016;
- Equerre d'alignement dormant en aluminium : réf. 16840 (aile intérieure des dormants monoblocs), 14104 (aile intérieure de 38);
- Cales d'étanchéité partie haute et basse dormant et d'assemblage mécanique en polystyrène choc : réf. 16692, 16693;
- Bouchons d'appui dormant monobloc en polyéthylène : réf. 18322;
- Bouchons de jonction dormant monobloc en polystyrène choc : réf. 14013;
- Paire de bouchons rail bas dormant : réf. 17520;

- Paire de bouchons rail support chariot : réf. 17524;
- Paire de bouchons rail haut dormant : réf. 17516;
- Paire de bouchons rail support compas : réf. 17517;
- Renfort d'élargisseur 05391 en acier galvanisé d'épaisseur 2 mm et de longueur 100 mm : réf. dans l'ordre croissant des épaisseurs de doublage 17515, 15567, 15568, 17513 et 17514
- Bouchons support d'étanchéité contreprofilage dormant – seuil et d'assemblage mécanique en SEBS : réf. 16097;
- Équerres d'assemblage ouvrant (aluminium extrudé) : réf. 17496;
- Equerre d'alignement traverse haute ouvrant : réf. 17481;
- Equerre fond de feuillure PVC en polyamide chargée à 30% en fibre de verre : réf. 15063;
- Cale de vitrage de Dureté 70 Shore : réf.16141;
- Embouts de profilé de battement (PVC plastifié) : réf. 14010 (extérieur P5356), 14008 / 14009 (intérieur P5356), 14100 (extérieur P5357), 14098 / 14099 (intérieur P5357);
- Calage ponctuel de traverse basse en polystyrène : réf. 17663;
- Equerre support de fixation chariot en acier E24 bichromaté : réf. 17480

#### 2.8 Quincaillerie

En acier protégé de grade 3 pour la résistance à la corrosion selon la norme NF EN 1670.

- Système oscillo-coulissant réf. PSK 200 modifié de la société SIEGENIA-AUBI.
- Crémone prolongeable à tête de 16 de la société SIEGENIA-AUBI Visserie en inox

#### 2.9 Produits d'étanchéité

- Mastic d'assemblage des angles (ouvrant et dormant) : Small Joint, Acryl R ;
- Colle des garnitures d'étanchéité EPDM : Ordocol Cyano.

#### 2.10 Vitrage

- Epaisseur nominale 28 mm.

## 3. Eléments

### 3.1 Cadre dormant

#### 3.1.1 Description

Les profilés de cadre dormant sont coupés à 45° et assemblés par des équerres à sertir en aluminium extrudé (réf. 14016) tronçonnées à la largeur de la chambre et placées dans les chambres intérieures et extérieures des profilés.

L'affleurement des angles de l'aile intérieure du dormant est assuré par une équerre plate en aluminium (réf. 16840 monobloc, 14104 à aile de 38) glissée dans les gorges avant assemblage.

Les angles et assemblages sont étanchés avec un mastic de fil type Small Joint ou Acryl R ou ORDOFEX 40. L'étanchéité des coins du cadre dormant est renforcée grâce aux pièces en polystyrène choc réf. 16692 et 16693 enfilées dans les traverses basses et hautes avant sertissage et étanchées avec les angles. Ces pièces servent aussi de cale d'affleurement.

Les tableaux 1 et 2 détaillent l'ensemble des combinaisons dormant réalisables avec en cas d'épaisseur différente une concordance systématique pour les traverses basses d'une cloison avec le droit des montants. Les chambres extérieures des montants dormants débordantes de l'appui doivent être obturées par le bouchon 18322 sécable pour servir de support à un fond de joint.

La traverse basse du dormant monobloc reçoit une bavette immobilisée par pion inox.

#### 3.1.2 Drainage

Le drainage de la feuillure de la traverse basse dormant est obtenu par deux rainures oblongues de 8 x 20 mm situés de chaque côté à 80 mm des extrémités.

Dans le cas d'une partie fixe, le drainage est obtenu par deux trous Ø 8 répartis suivant DTU 39 jusqu'à 1000 mm avec un usinage supplémentaire tous les 500 mm.

### 3.13 Équilibrage de pression

L'équilibrage de pression est obtenu par deux trous Ø 8 sur la traverse haute, situés à 80 mm de chaque extrémité.

### 3.14 Profil intermédiaire

Le cadre dormant reçoit un meneau. Un contre profilage est réalisé en extrémité, l'assemblage est assuré par vissage à travers le dormant dans les alvéoles du profilé de meneau ou traverse. Cet assemblage est étanché par mastic et la mise en place des pièces d'angle (réf. 16692 et 16693).

### 3.15 Compléments

La traverse basse est équipée du rail de référence 06302, clipé par le biais du profilé 02503 et immobilisé à une extrémité par une vis inox sans tête Hc M5x16.

Lorsque 2 dormants monoblocs de largeurs différentes sont assemblés, la partie saillante du cadre dormant, est équipée, après recoupe droite de chaque extrémité, de bouchons obturateurs :

- sur appui : réf.18322 (compensation de 40mm sécable en 20 mm), à étancher avec un mastic Small Joint ou similaire
- sur traverse haute sous coffre de volet roulant : réf. 14013 (compensation de 40 mm)

Les dormants monoblocs peuvent être équipés d'élargisseurs de 20 ou 60 mm, fixés par vissage tous les 300 mm et étanchés en atelier. Pour l'élargisseur de 60 mm (réf. 05391), un renfort plié en Z en acier galvanisé d'épaisseur 2 mm, de longueur 100 mm et adapté à l'épaisseur de doublage, est positionné à chaque point de fixation pour rigidifier l'assemblage.

## 3.2 Cadre ouvrant

### 3.21 Description

Les profilés d'ouvrant sont coupés à 45° et assemblés par des équerres à sertir en aluminium extrudé (réf. 17496 et 17481) placées dans la chambre côté intérieur.

L'assemblage côté feuillure est complété par la mise en place d'une équerre en polyamide chargé 30% FV (réf. 15063) montée en force dans la chambre du fond de feuillure en PVC.

L'assemblage est étanché par mastic de fil.

Les cadres sont équipés à leur périphérie, côté intérieur, d'un profilé d'étanchéité EPDM cellulaire réf. 02045.

### 3.22 Drainage

Le drainage de la feuillure de la traverse basse est obtenu par au minimum deux trous oblongs de 6 x 10 sur la parclose PVC, répartition suivant DTU 39.

### 3.23 Compléments

La traverse haute est équipée d'un support compas de référence 06303 fixé par 6 vis à tôle TF 8 x 32.

### 3.24 Battements

Dans le cas de menuiserie à 2 vantaux, le profilé réf. P5356 ou P5357 formant battue est vissé sur l'un des deux montants médians de l'ouvrant, tous les 300 mm environ.

Cette battue reçoit en haut et en bas des pièces formant continuité du plan d'étanchéité (réf. 14010, 14008 et 14009, ou réf. 14098, 14099 et 14100) montées en force.

### 3.25 Traverse intermédiaire

L'assemblage mécanique des traverses avec le cadre ouvrant est réalisé après contre profilage de l'extrémité de la traverse. La fixation est assurée par vissage à travers le montant dans les alvéoles du profilé de traverse. Une étanchéité par mastic est réalisée avant assemblage.

Le drainage est assuré par des lumières en extrémité de traverse.

## 3.3 Ferrage

En acier protégé de grade 3 pour la résistance à la corrosion selon la norme NF EN 1670.

- Système oscillo-coulissant réf. PSK 200 modifié de la société SIEGENIA-AUBI avec déboitement de 102 mm d'épaisseur.
- Crémone prolongeable à têtère de 16 de la société SIEGENIA-AUBI

## 3.4 Vitrage

Sur ouvrant, épaisseur unique de vitrage : 28 mm.

Le composant verrier le plus épais est toujours placé côté intérieur.

### 3.41 Garnitures d'étanchéité sur ouvrant

- Etanchéité principale : profilé EPDM cellulaire réf. 02045;

- Etanchéité secondaire : profilé coextrudé sur la parclose PVC, ou joint à bourrer dans le cas de traverse intermédiaire.

### 3.42 Garnitures d'étanchéité sur fixe

- Etanchéité principale : identique à celle des ouvrants ;
- Etanchéité secondaire : profilé EPDM à bourrer réf. 02093, 02095, 02092, 02094, 02155.

### 3.43 Hauteur de feuillure

- Ouvrant : 17 mm (y compris la hauteur du profilé d'étanchéité) ;
- Dormant : 20 mm (sans hauteur du profilé d'étanchéité) et 18,5 mm pour la traverse P 5471 (avec hauteur du profilé d'étanchéité).

Le calage est effectué suivant le DTU 39 avec des cales de dureté 70 Shore.

Les cales utilisées pour le profilé d'ouvrant avec feuillure PVC sont positionnées à 25 mm maximum du bord du vitrage.

## 3.5 Dimensions maximales hors tout (HxL m)

- Oscillo-coulissant 1 vantail + 1 adjacent 2.30 x 3.36
- Oscillo-coulissant 1 vantail + 2 adjacents 2.30 x 5.02
- Oscillo-coulissant 2 vantaux + 2 adjacents 2.30 x 6.68

Le poids maximum du vantail oscillo-coulissant est de 130 kg.

---

## 4. Fabrication

---

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

- Extrusion des profilés aluminium et mise en œuvre de la coupure thermique.
- Elaboration de la fenêtre.

### 4.1 Fabrication des profilés

#### 4.1.1 Profilés aluminium

Les profilés intérieurs et extérieurs sont extrudés individuellement par les Sociétés HYDRO ALUMINIUM, ALCAN FRANCE EXTRUSIONS, INTEXALU, avec un alliage d'aluminium classique n° 6060 (AGST5) « Qualité Bâtiment ».

#### 4.1.2 Fond de feuillure PVC

Les fonds de feuillure d'ouvrant PVC sont extrudés par la Société MAINE PLASTIQUE (F-53) à partir des compositions vinyliques suivantes :

- Téfanil VR GR 924 EP RX 42 (blanc)
- Benvic ER 159/0900/AA (noir)

#### 4.1.3 Parcloles PVC

Les parcloles PVC sont extrudées par la Société SOVEPLAST (F-85) à partir des compositions vinyliques suivantes :

- partie rigide :
  - PEN 532 916 et LUCOREX PEN 662 (blanc)
  - PEN 532905 (noir)
- Partie souple coextrudée avec les matières homologuées caractérisées par leurs codes CSTB A623 pour le coloris noir ou B604 pour le coloris gris.

#### 4.1.4 Rupture thermique

La rupture thermique est assurée par deux types de barrettes :

- Barrettes en PVC extrudées par la Société MAINE PLASTIQUE (F-53), à partir de la composition vinylique de coloris gris anthracite Téfanil VR GR 921 EP RG 49 de la Société COUSIN-TESSIER ;
- Barrettes en polyamide (PA 6.6 chargée FV 25%) extrudées par les Sociétés TECHNOFORM (D), ALPHA SOLAR (I), ENSINGER (D) et MAZZER (I), Elles ne comportent pas de cordon thermofusible.

#### 4.1.5 Assemblage

##### Barrettes

L'assemblage des profilés sur les barrettes est effectué par les Sociétés HYDRO-ALUMINIUM, ALCAN FRANCE EXTRUSIONS, INTEXALU, SOFTAL, EXPAL et PRIMA (filiale OUEST ALU). Les barrettes sont insérées dans les gorges préalablement crantées des 2 demi-profilés. Puis un procédé mécanique de formage à froid assure la fixation et la liaison continue des profilés sur les barrettes.

Pour les barrettes PVC, le sertissage se fait toujours sur des profilés anodisés ou laqués.

Pour les barrettes polyamide, le sertissage se fait sur des profilés bruts, anodisés ou laqués.

## Fond de feuillure

L'assemblage du fond de feuillure PVC sur le profilé aluminium peut être effectué par les Sociétés HYDRO ALUMINIUM et OUEST ALU.

Le profilé PVC est inséré dans la gorge du profilé d'ouvrant et serti par un procédé mécanique de formage à froid. Le sertissage se fait toujours sur des profilés anodisés ou laqués.

### 4.16 Marquage

Un marquage d'identification est ensuite effectué.

### 4.17 Traitement de surface des profilés aluminium

Ils font l'objet du label QUALANOD pour l'anodisation, et QUALICOAT « Qualité Marine » pour le laquage.

## Anodisation

Elle est effectuée avant ou après le sertissage des barrettes polyamide, et toujours avant le sertissage des barrettes PVC.

## Laquage

Il est effectué avant ou après le sertissage des barrettes polyamide, et toujours avant le sertissage des barrettes PVC.

Ce traitement est réalisé par des sociétés ayant accepté le cahier des charges établi par la Société OUEST ALU et visant des particularités à respecter, dues à la composition des profilés et notamment :

- Accrochage suffisant pour empêcher la déformation des profilés ;
- Température de cuisson de 180 / 190 °C ne devant en aucun cas dépasser 200 °C.

## 4.2 Autocontrôle

### 4.21 Barrettes PVC

Contrôles réalisés à l'extrusion :

- Détermination de l'aspect, mesures dimensionnelles et pondérales ;
- Retrait à chaud

### 4.22 Barrettes polyamide

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

### 4.23 Profilés aluminium

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

### 4.24 Profilés avec rupture de pont 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 pour menuiserie (NF 252) ».

### 4.25 Profilés PVC

Contrôles sur la parclose et sa lèvre coextrudée :

- Retrait à chaud
- Tenue à l'arrachement de la lèvre : rupture cohésive.

Contrôle sur le fond de feuillure de l'ouvrant :

- Retrait à chaud

---

## 5. Fabrication des fenêtres

---

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises assistées techniquement par la Sté OUEST ALU, l'usinage en assemblage s'effectuant selon les techniques traditionnelles utilisées pour les menuiseries métalliques en aluminium.

---

## 6. Mise en œuvre

---

### 6.1 Cas des travaux neufs

La pose des menuiseries KL-F oscillo-coulissantes s'effectue de façon traditionnelle en applique intérieure dans une maçonnerie, selon les modalités de la norme NF P 24-203 – I/A<sub>1</sub>, avec une reprise de doublage maximale de 160 mm.

Le système de calage de la traverse basse du dormant doit être :

- soit continu sur une lisse filante en acier maintenant les deux coquilles du profilé en évitant tout contact métallique direct
- soit sur au minimum 3 plots de référence 17663.

### 6.2 Cas de la réhabilitation

La mise en œuvre doit s'effectuer selon les modalités de la norme NF 24203-2 du DTU 37-2 (NF P 24-204-1 de décembre 2003).

Dans le cas d'une réhabilitation sur dormant bois, une fixation sans calage ni vérin peut être réalisée avec des vis SPTR-A/14-P6x60 de la Société SFS Intec. Le profilé devra avoir été préperçé avec un diamètre 6 mm.

Les compensations des feuillures de la traverse basse existante doivent permettre la réalisation d'un appui continu de 36 mm de large par 54 mm de haut vu de l'intérieur.

## 6.3 Système d'étanchéité

Le système d'étanchéité est :

- soit de type mousse imprégnée à l'exclusion des produits bitumeux (norme NF P 85-570 et NF P 85-571),
- soit de type mastic obturateur (25 E ou 12,5 P) sur fond de joint.

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 le traitement de surface du dormant.

Pour les mastics obturateurs, il convient également de s'assurer de l'adhésivité / cohésion (avec ou sans primaire) sur les profilés laqués ou anodisés et les différents matériaux constituant l'ouvrage (normes NF P 85-517, NFP 85-518, NF P 85-527).

## B. Résultats expérimentaux

### a) Coupure thermique en PA 6-6

- Caractéristiques physiques
- Caractéristiques mécaniques

### b) Coupure thermique en PVC

- Caractéristiques d'identification
- Retrait à chaud
- Gélification

### c) Profilés liaisonnés

- Essais CTQ avant et après vieillissement accéléré sur profilé 05330 avec barrettes en PVC (RE n° 40141) ;
- Essais CTQ avant et après vieillissement accéléré sur profilé 05330 avec barrettes polyamide de chez ALPHA SOLAR (RE CSTB n° 40140). Essais d'hydrolyse ;
- Essais CTQ avant et après vieillissement accéléré sur profilé de dormant avec barrettes polyamide coudées de chez TECHNOFORM (RE CSTB n° BV97-147). Essais d'hydrolyse ;
- Flexion en traverse basse du fond de feuillure PVC (RE CSTB n°BV01-048).

### d) Menuiserie

- Essais A.E.V. et mécaniques spécifiques sur châssis 2 vantaux à la française L x H = 1,60 x 2,25 m avec coupure PVC (RE CSTB n° 40142) ;
- Essais A.E.V. et mécaniques spécifiques sur châssis 2 vantaux à la française avec fixe latéral L x H = 2,40 x 2,25 m. Traverse intermédiaire sur les ouvrants uniquement (coupure PVC) (RE CSTB n° BV97-078) ;
- Essais A.E.V. et mécaniques spécifiques sur châssis oscillo-battant 1 vantail, vitrage 10-10-4, L x H = 1,5 x 1,65 m. Fixation du dormant sur profil aluminium extérieur (coupure PVC) (RE CSTB n° BV97-077) ;
- Essais A\*, E\*, V\* et mécaniques spécifiques sur châssis 2 vantaux L x H = 1,80 x 2,25 m (ouvrant avec feuillure PVC) (RE CSTB n°BV01-120) ;
- Essais au gradient de température. Mesure de la perméabilité à l'air et des déformations lorsque la fenêtre est soumise à deux ambiances thermiques différentes. L x H = 1,60 x 2,25 m (coupure PVC) (RE CSTB n° 40145) ;
- Essais au gradient de température. Mesure de la perméabilité à l'air et des déformations lorsque la fenêtre est soumise à deux ambiances thermiques différentes. L x H = 1,60 x 2,25 m (ouvrant avec feuillure PVC) (RE CSTB n° BV01-051) ;
- Essais A\*E\*V\* sur châssis 2 vantaux à la française + fixe L x H = 2,40 x 2,25 m (réalisés par la Société OUEST ALU).
- Essais A\*E\*V\* et essais mécaniques spécifiques sur menuiserie oscillo-coulissante (KL-AIR) avec 2 ouvrants associés à 2 fixes : L x H = 6,68 x 2,30 m (RE BV05-619).

## C. Références

Peu de références dans ce type d'ouverture.

# Tableaux et figures du Dossier Technique

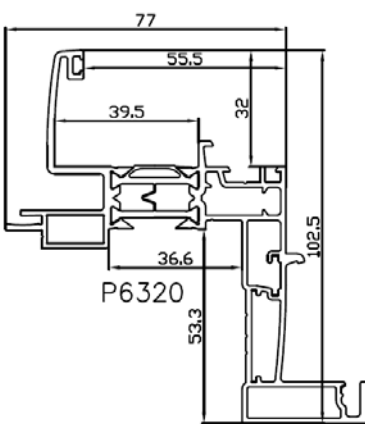
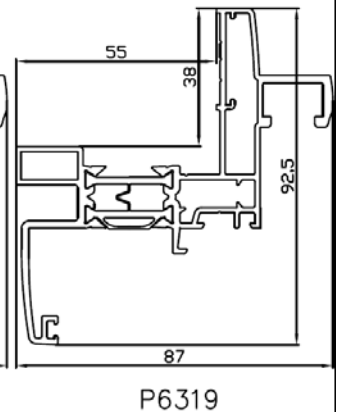
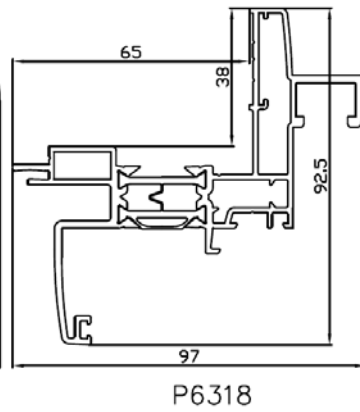
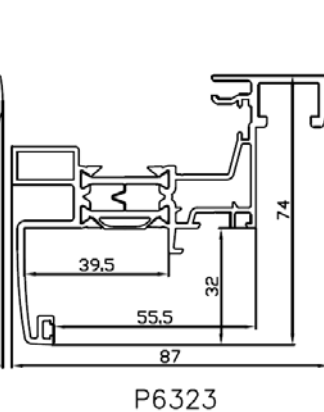
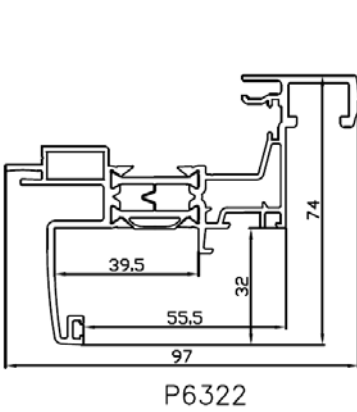
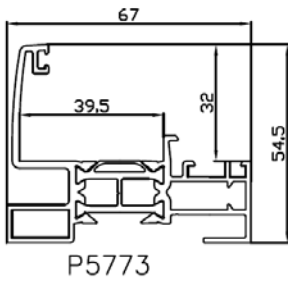
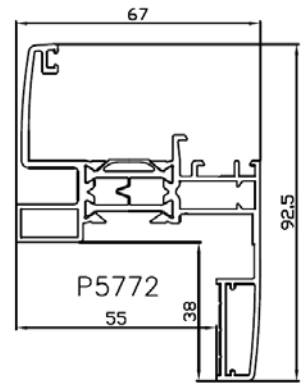
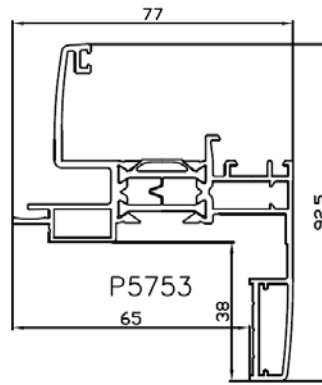
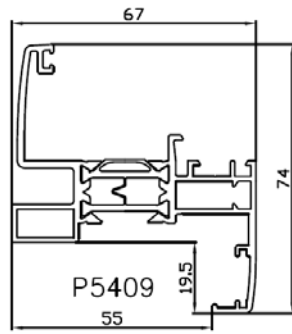
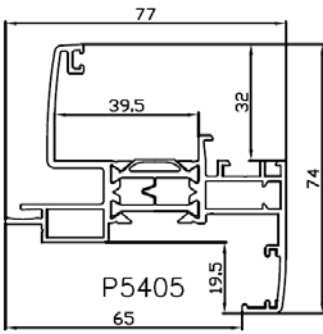
Tableau 1 – Possibilités d'assemblage montants - traverse basse dormant

	Trav. bs.	P6320	P6333	P6316	P6317	P6387
M o n t a n t s	P5405	X				
	P5409	X				
	P5753	X				
	P5772	X				
	P5773					
	P5337		X	X		
	P5336		X	X	X	
	P5332			X	X	X
	P5338				X	X
	P5339				X	X
	P5340					X

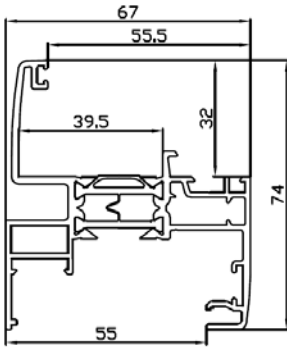
Tableau 2 – Possibilités d'assemblage montants - traverse haute dormant

	Trav. ht.	P6322	P6323	P6318	P6319	P6310	P6311	P6312	P6313	P6314	P6315
M o n t a n t s	P5405	X	X								
	P5409	X	X								
	P5753			X	X						
	P5772			X	X						
	P5773										
	P5337					X	X				
	P5336					X	X	X			
	P5332					X	X	X	X		
	P5338					X	X	X	X	X	
	P5339					X	X	X	X	X	X
	P5340					X	X	X	X	X	X

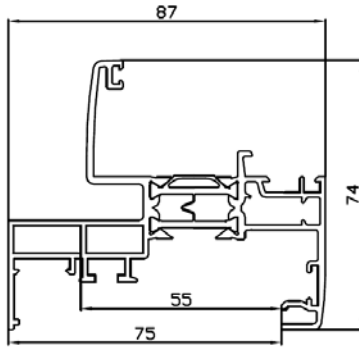
**DORMANTS**



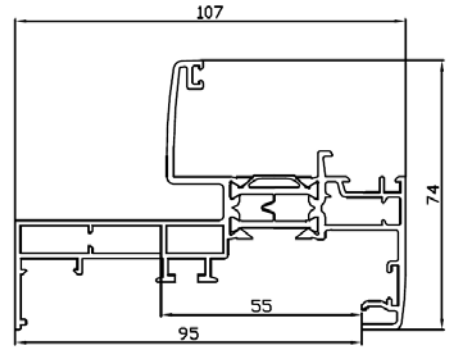
DORMANTS MONOBLOCS



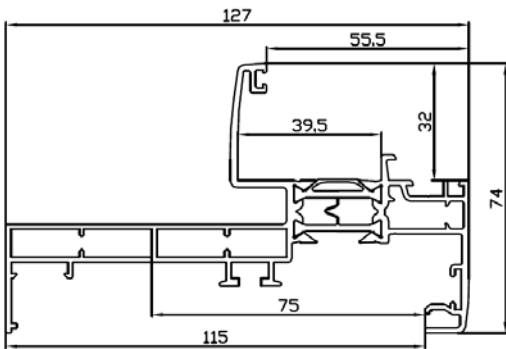
P5337



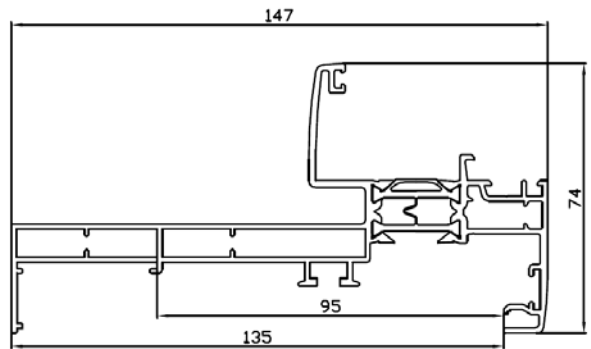
P5336



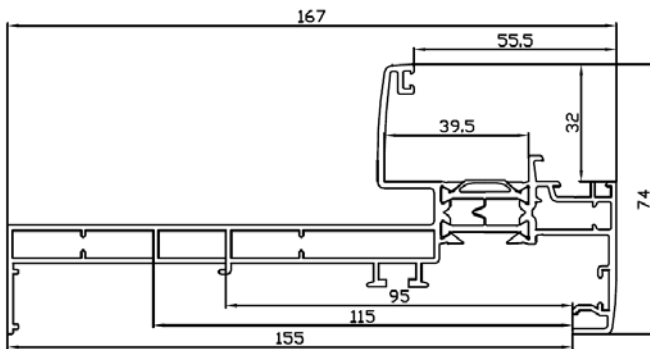
P5332



P5338

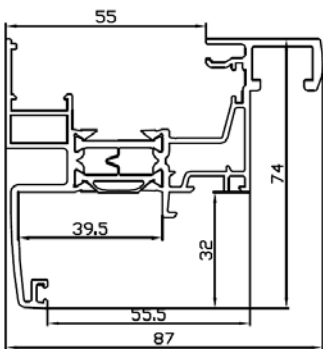


P5339

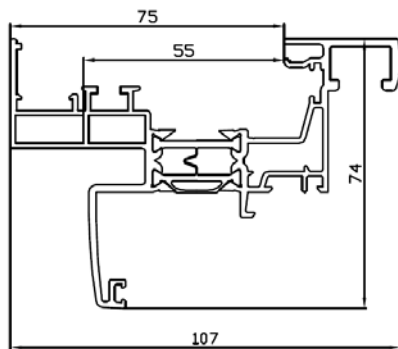


P5340

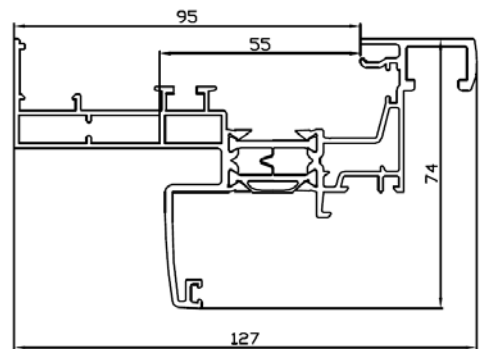
DORMANTS MONOBLOCS TRAVERSE HAUTE



P6310

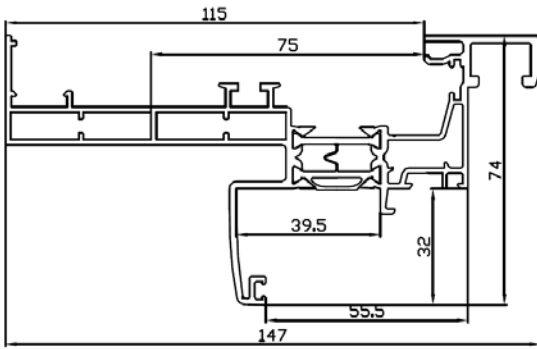


P6311

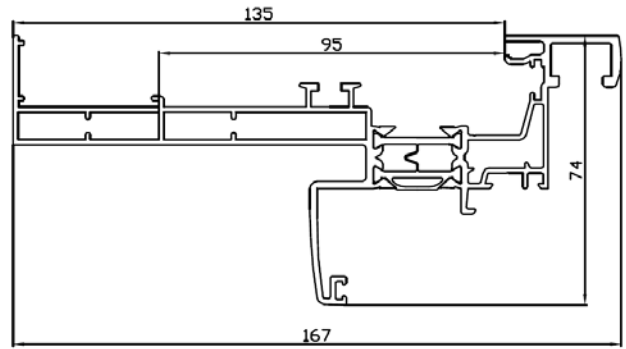


P6312

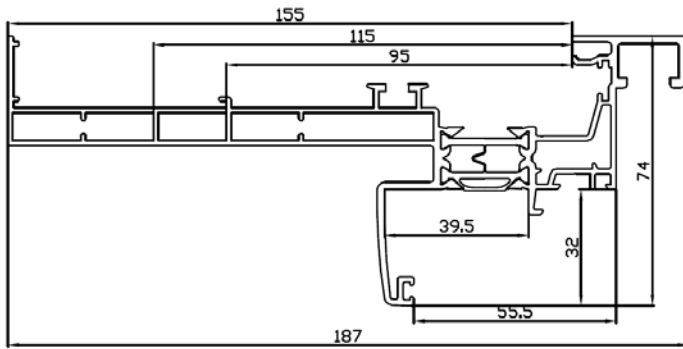
DORMANTS MONOBLOCS TRAVERSE HAUTE



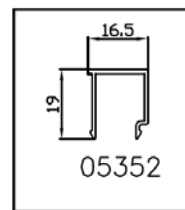
P6313



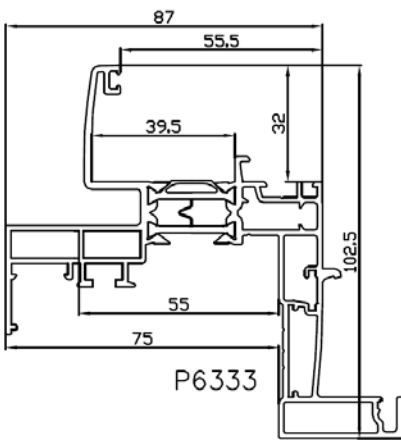
P6314



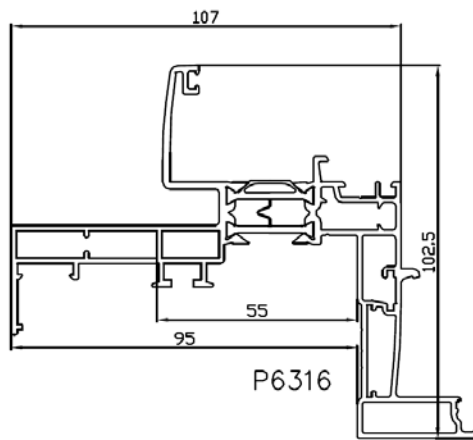
P6315



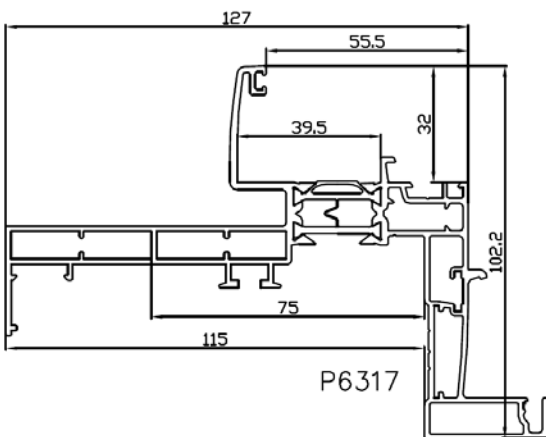
DORMANTS MONOBLOCS TRAVERSE BASSE



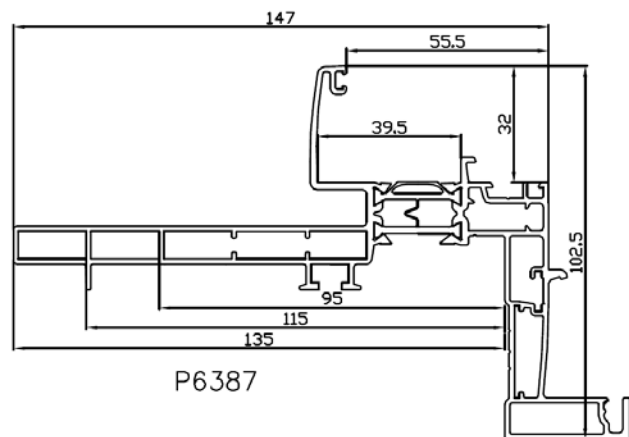
P6333



P6316

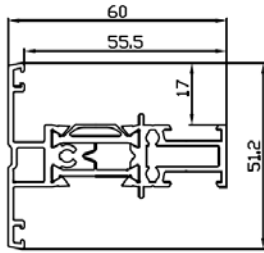


P6317

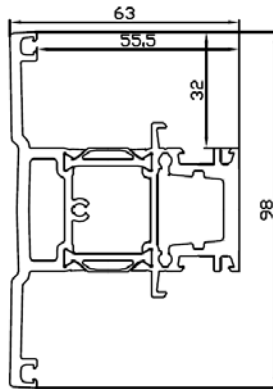


P6387

MONTANTS INTERMEDIAIRES DORMANTS

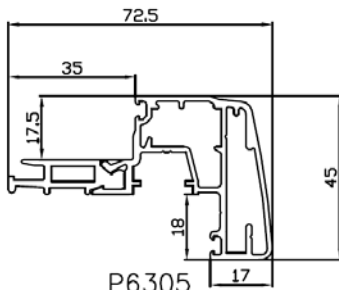


P5471

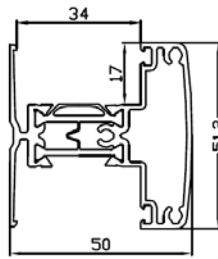


P6321

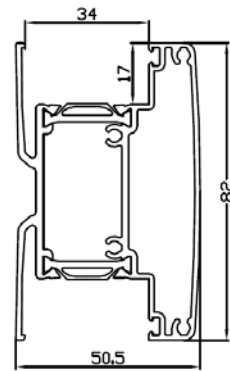
OUVRANTS



P6305

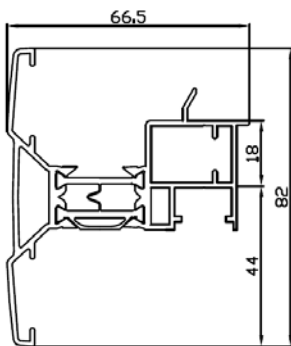


P5589

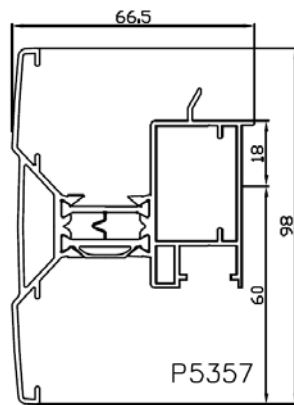


P5593

BATTUE

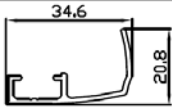


P5356



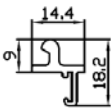
P5357

SUPPORT DE COMPAS

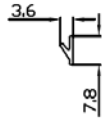


06303

RAIL DE ROULEMENT

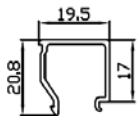


06302

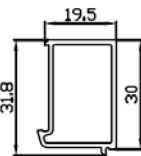


02503

PARECLOSES

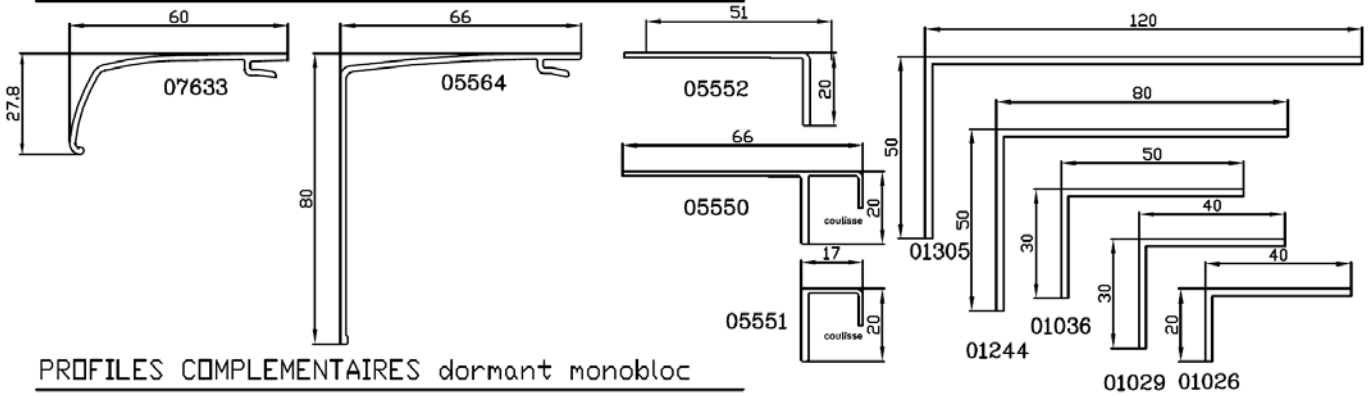


05590

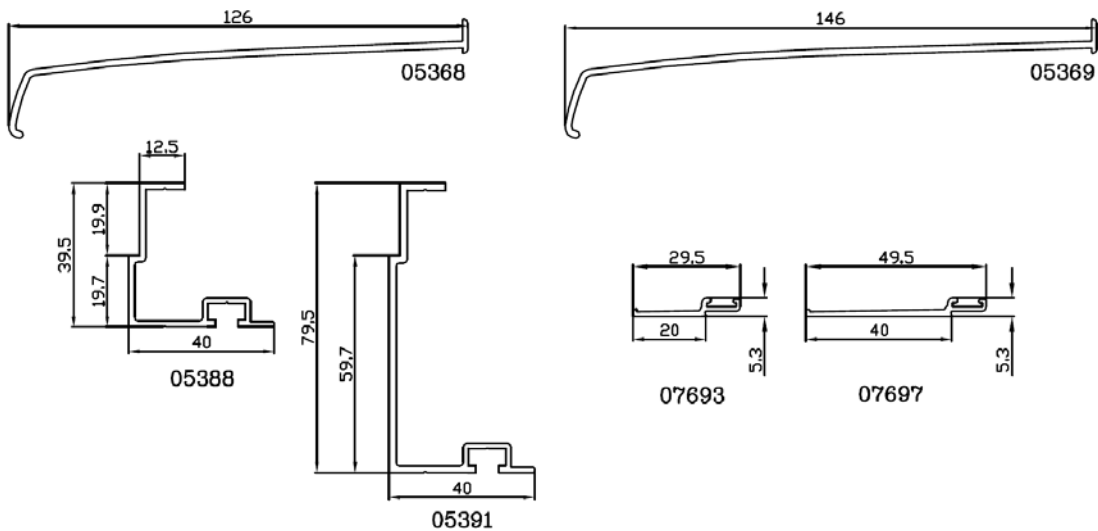


05927

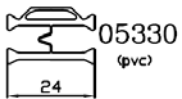
PROFILES COMPLEMENTAIRES dormant à rainure accroche tête



PROFILES COMPLEMENTAIRES dormant monobloc



BARRETTES



05330  
(pvc)

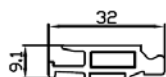


05396  
(pvc)



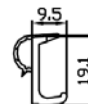
05378  
(polyamide)

FOND DE FEUILLE



05747  
(pvc)

PARECLOSES



05486

# PROFILES D'ETANCHEITE

02045



02093



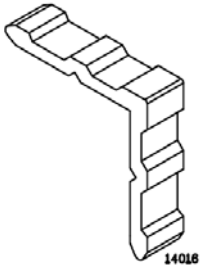
5 mm

02092

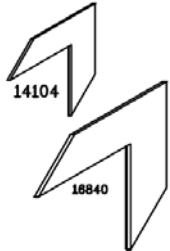


3 mm

## ACCESSOIRES

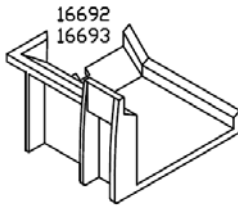


14018



14104

18840



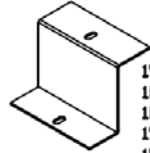
16692  
16693



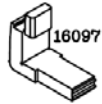
18322



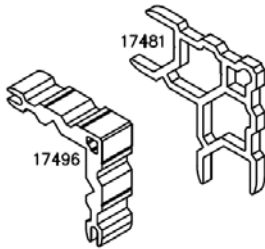
14013



17515  
15567  
15568  
17513  
17514

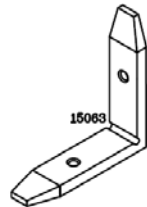


16097

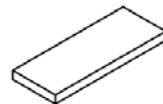


17496

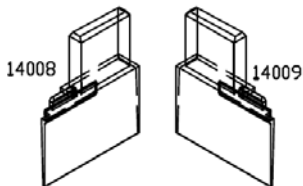
17481



15083

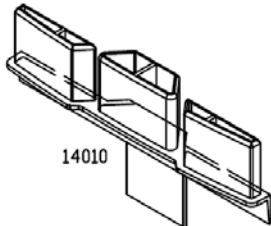


16141 (28)

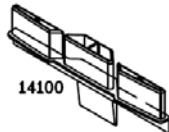


14008

14009



14010



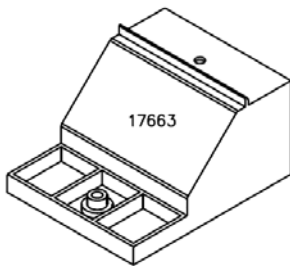
14100



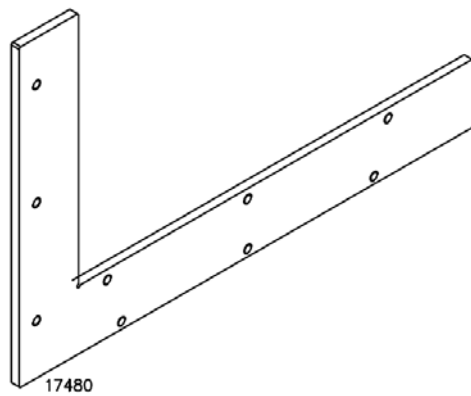
14098



14099

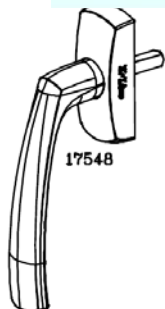
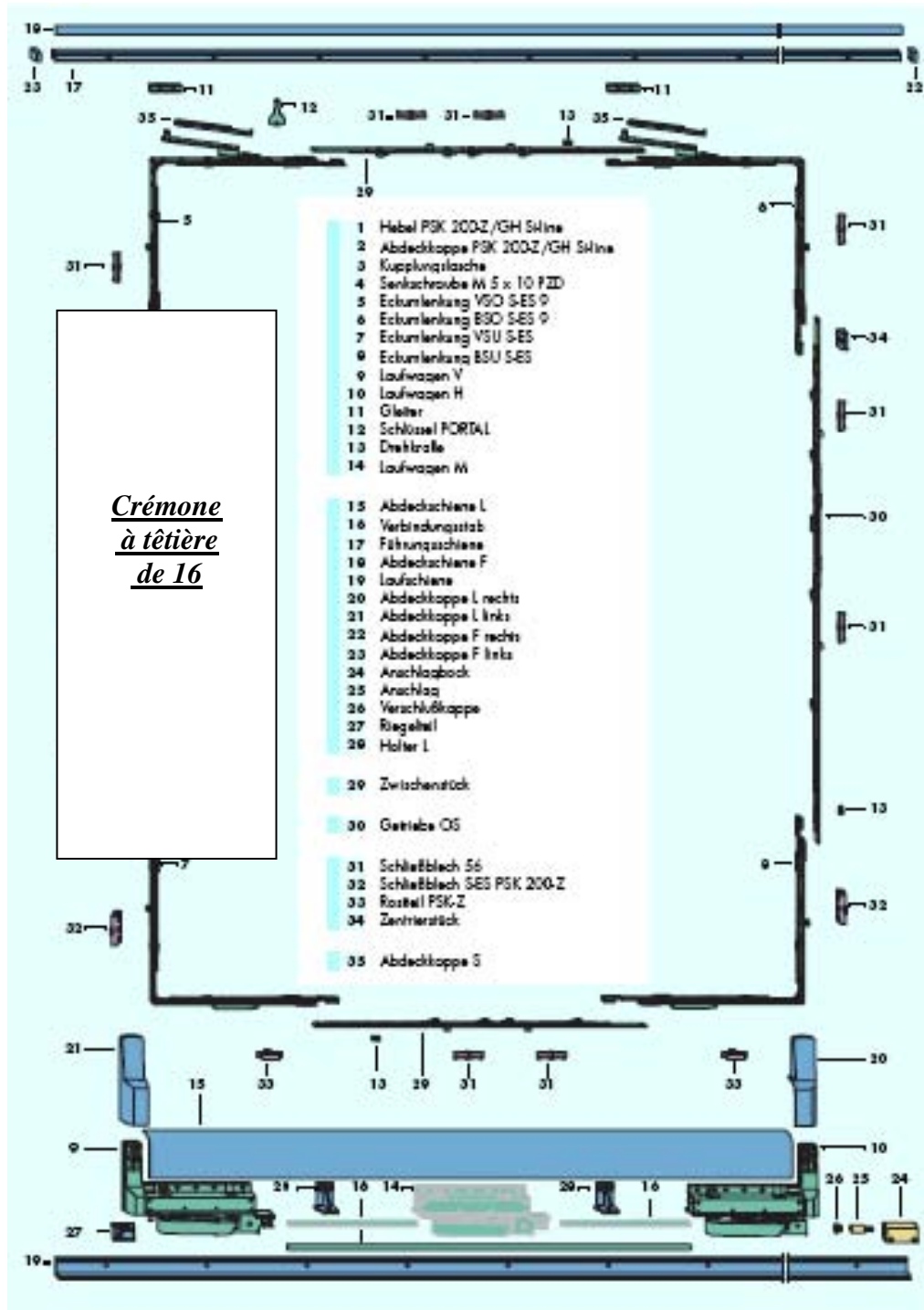


17663

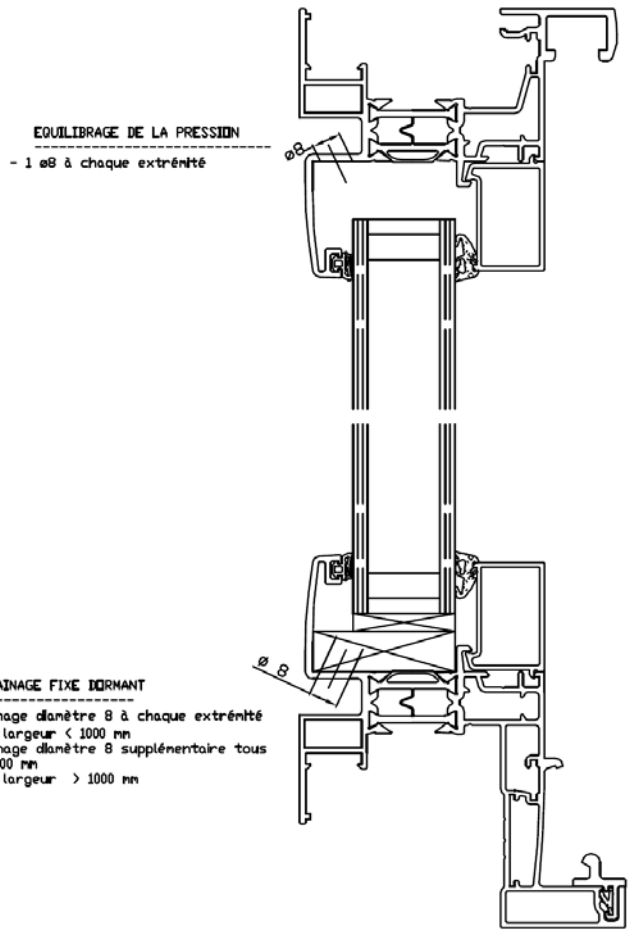
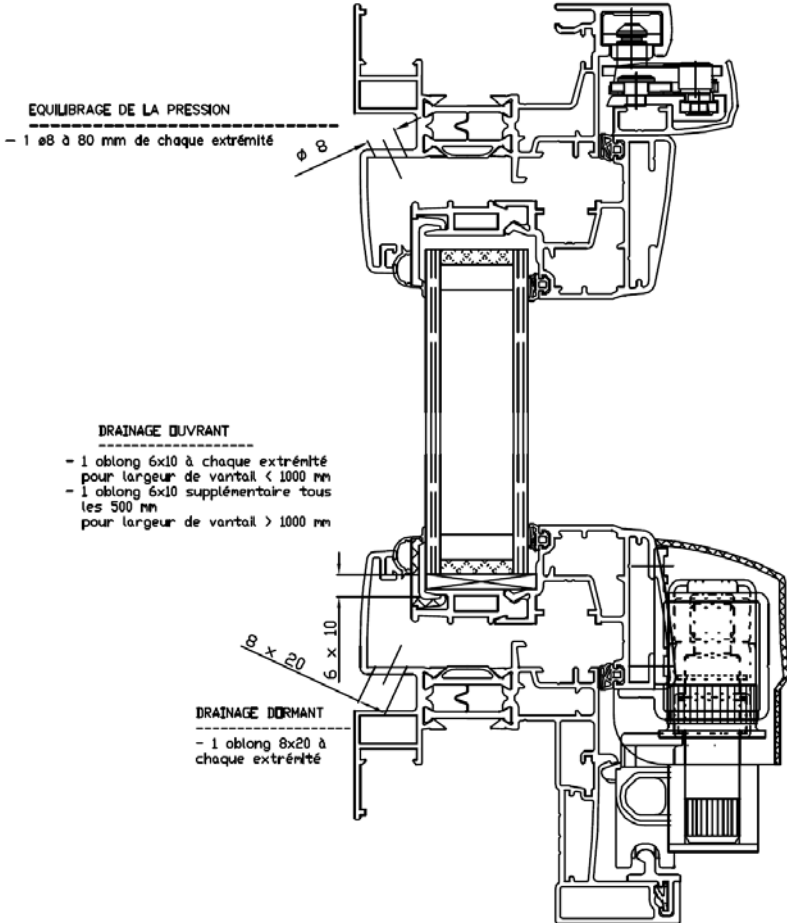


17480

QUINCAILLERIE

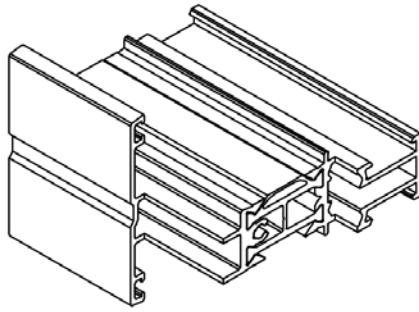


# DRAINAGE / DECOMPRESSION



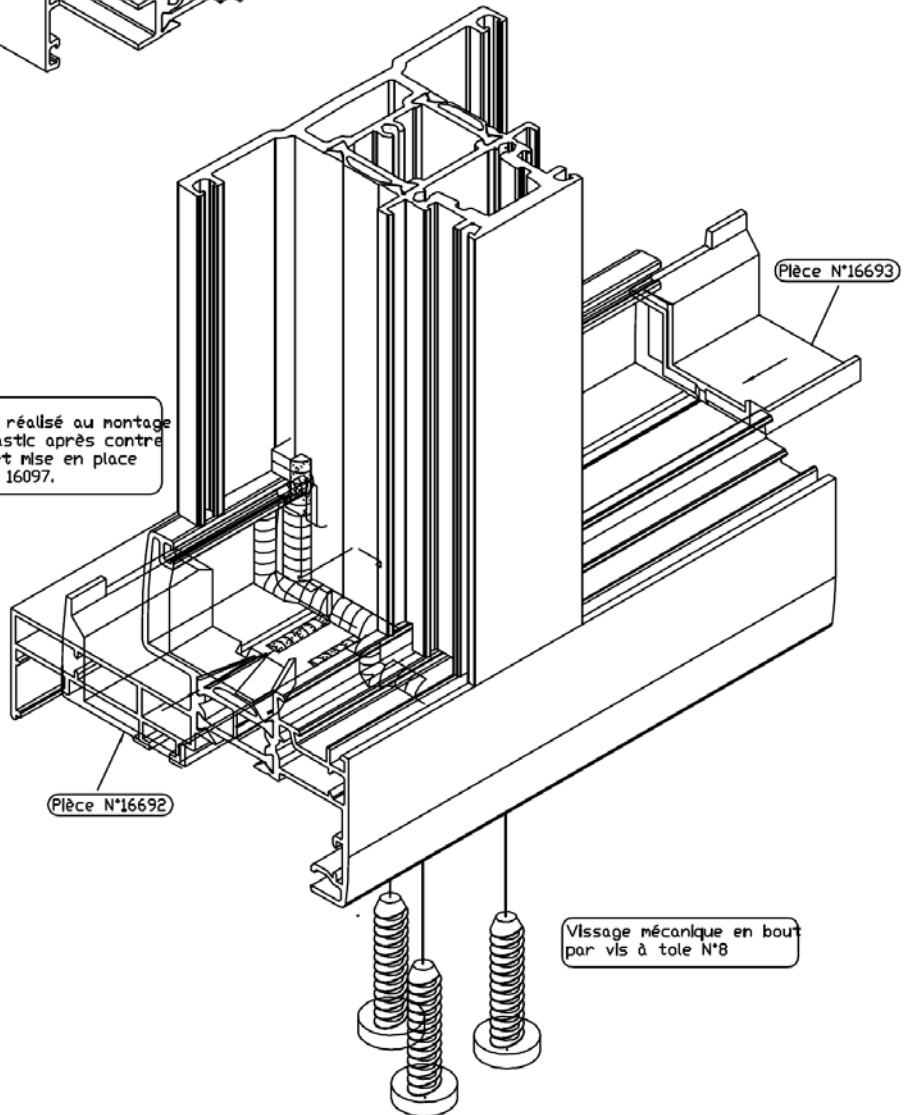
# ASSEMBLAGE PROFILS INTERMEDIAIRES DORMANTS

## CONTREPROFILAGE DORMANT

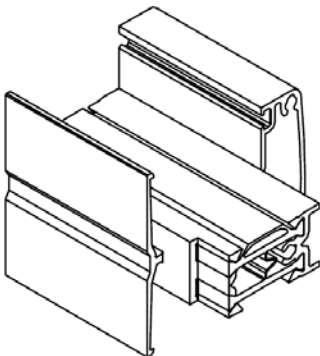


## MONTAGE DORMANT

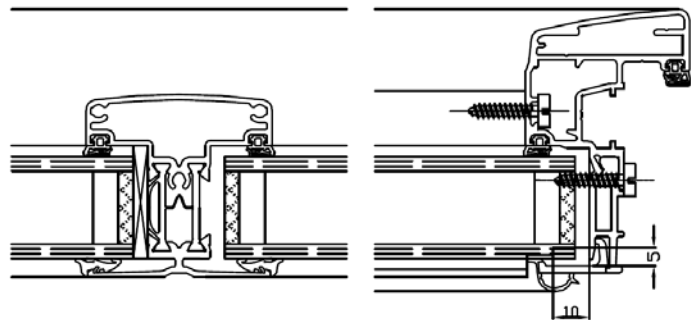
Etanchéité réalisée au montage avec du mastic après contreprofilage et mise en place des pièces 16097.



## CONTREPROFILAGE OUVRANT



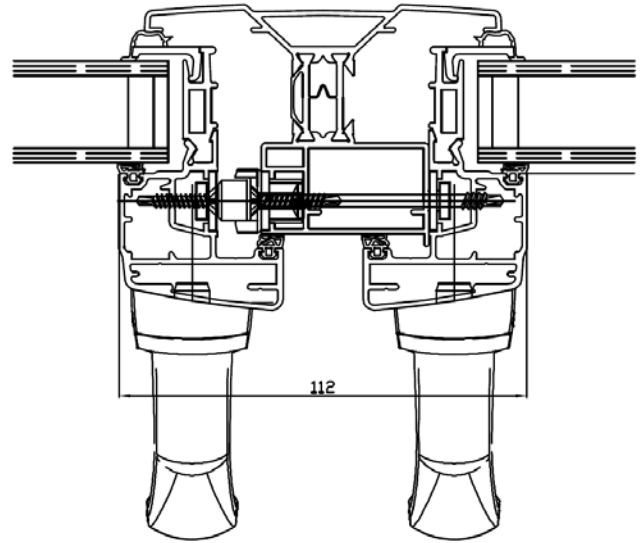
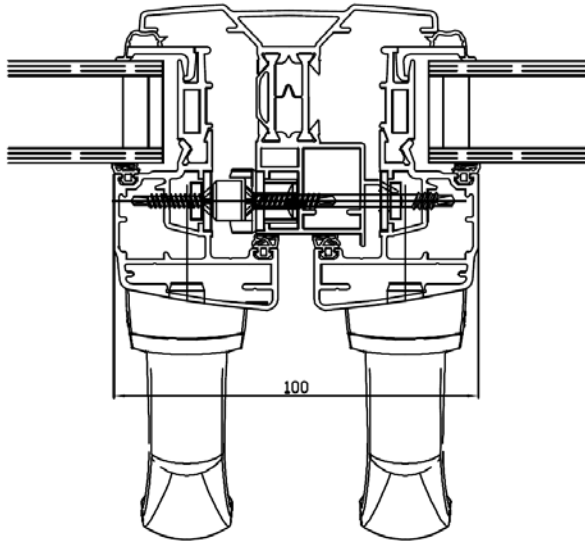
## MONTAGE OUVRANT



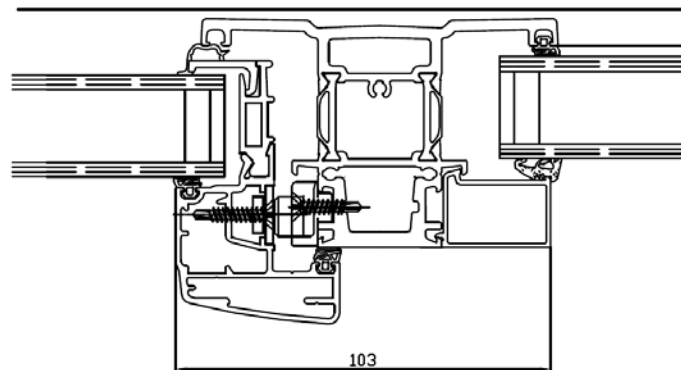
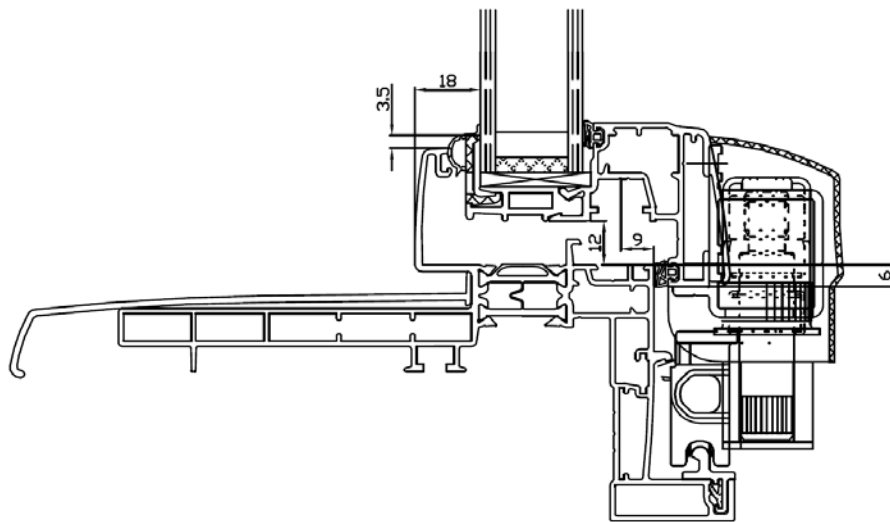
DRAINAGE FEUILLE

- 1 usinage 5x10 à chaque extrémité

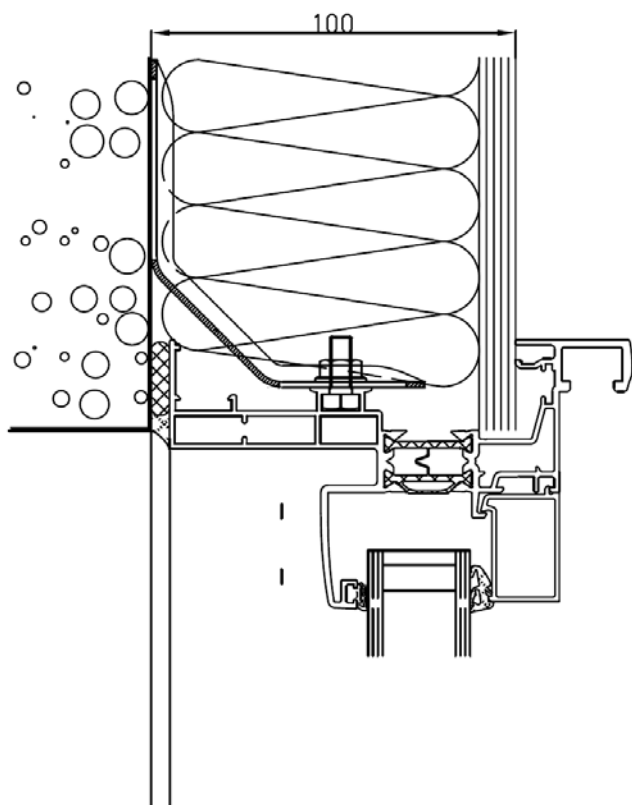
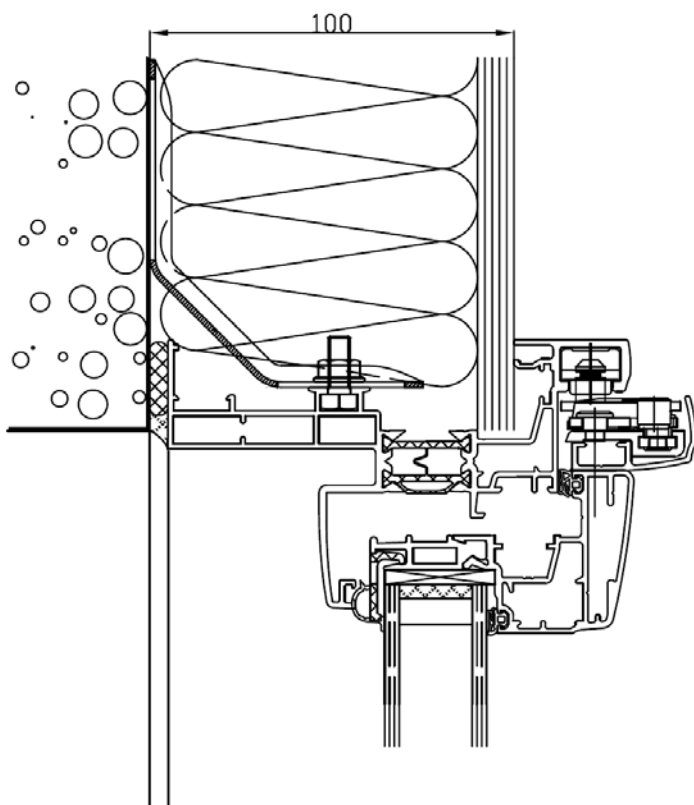
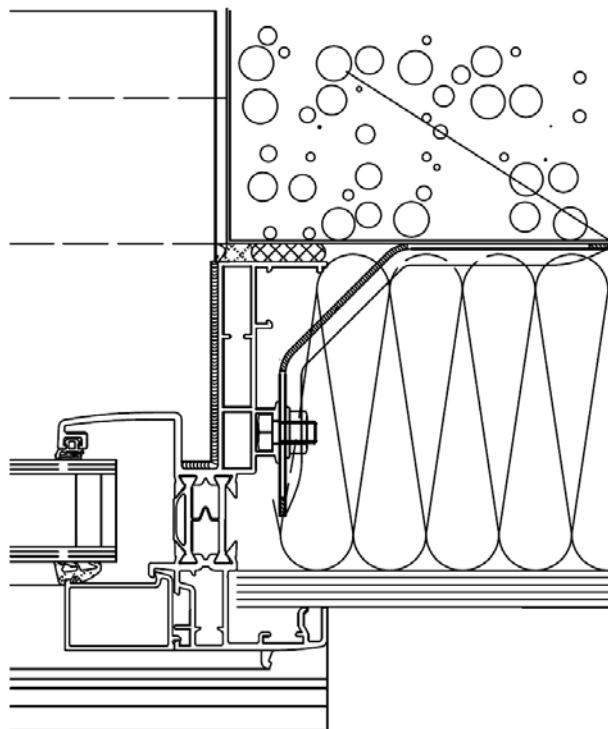
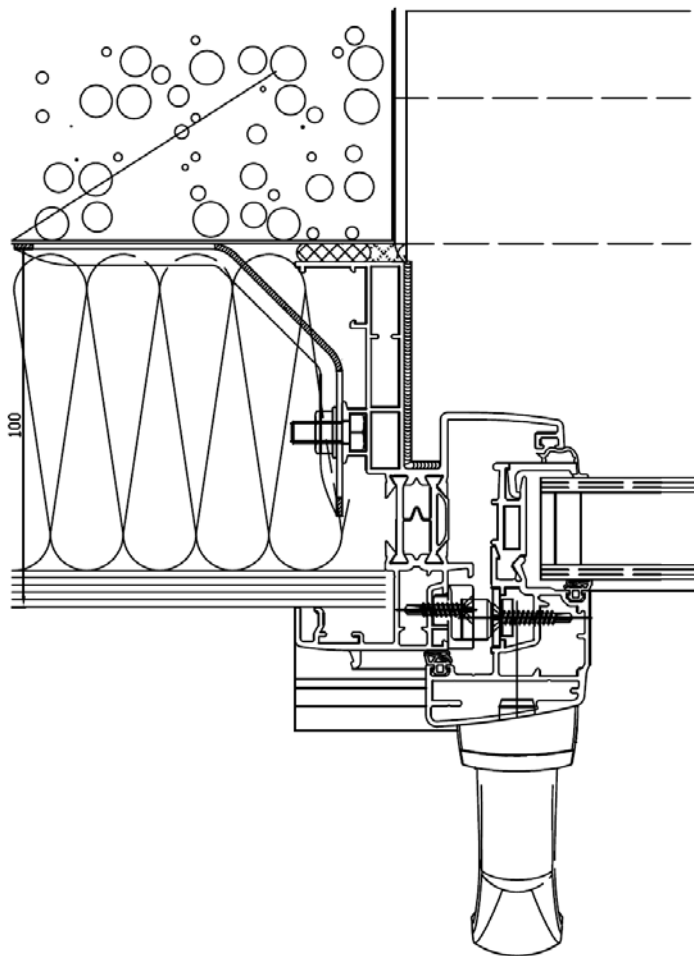
BATTEMENTS



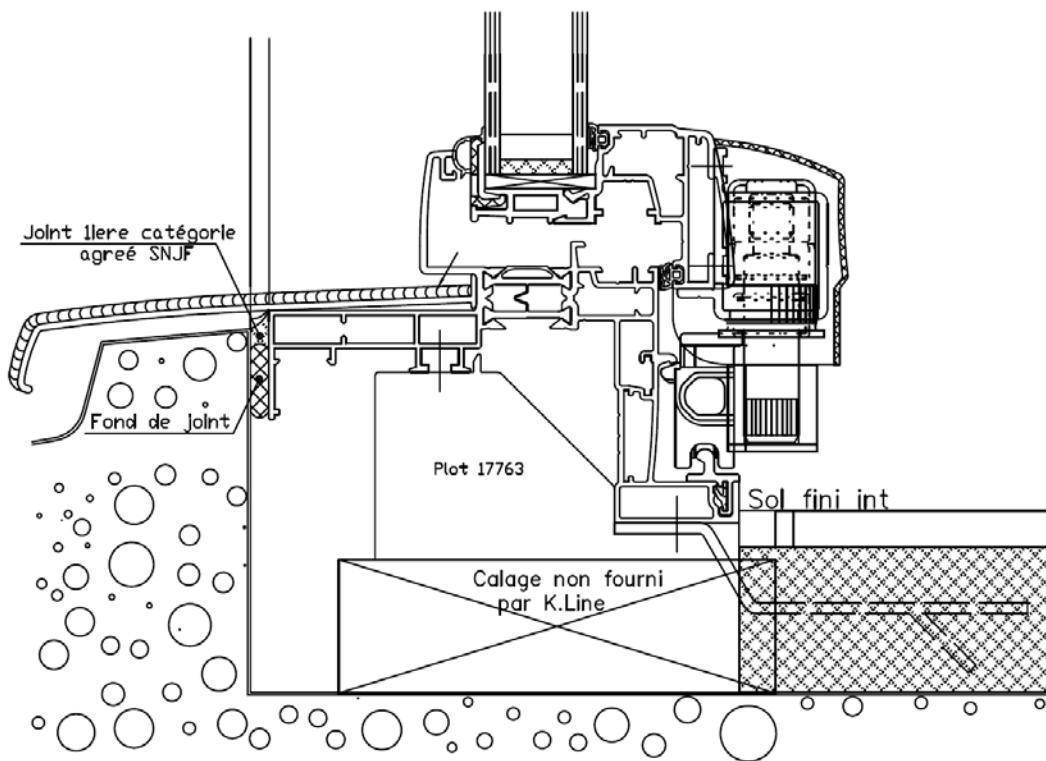
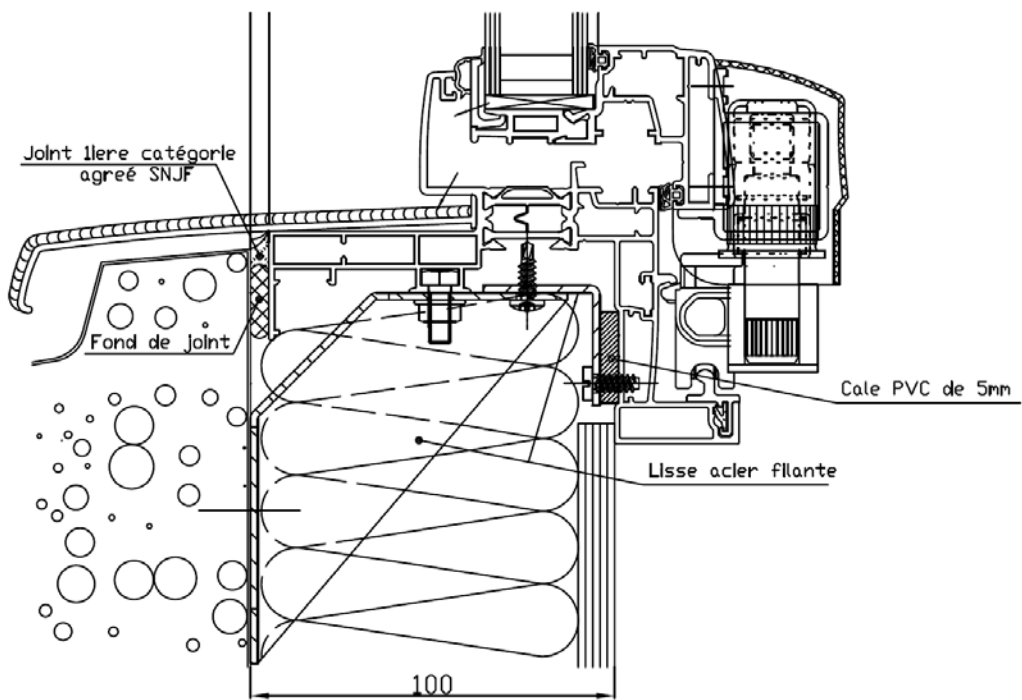
JEUX DE FONCTIONNEMENT



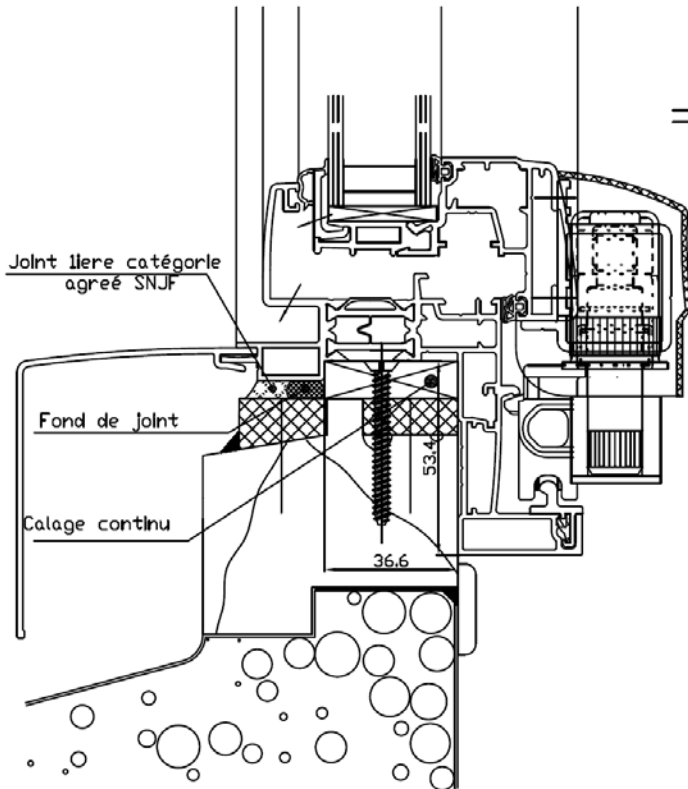
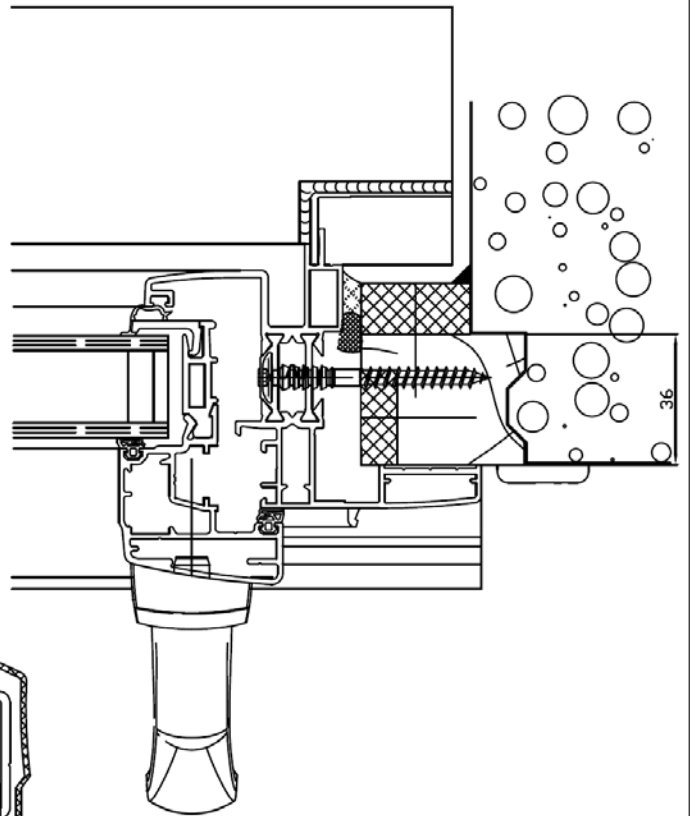
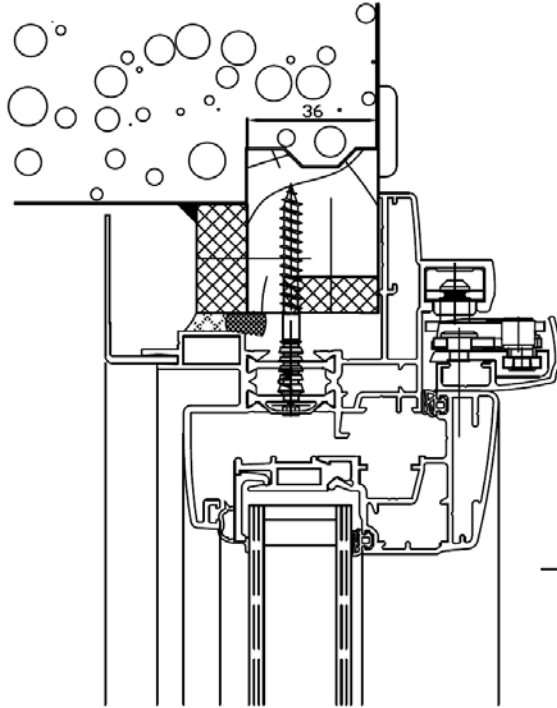
COUPES DE PRINCIPE EN TRAVAUX NEUFS



COUPES DE PRINCIPE EN TRAVAUX NEUFS



COUPES DE PRINCIPE EN REHABILITATION SUR APPUI BOIS



COUPE DE PRINCIPE DE MONTAGE DE L'ELARGISSEUR 05391

