

# Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/14-2219\_V2**

Annule et remplace le DTA n° 6/14-2219\*V1

*Fenêtre à la française  
oscillo-battante  
ou à soufflet en aluminium  
à coupure thermique*

*Side-hung inward opening  
tilt and turn  
or bottom-hung window  
made of aluminium with  
thermal barrier*

## ELEA Green

Relevant de la norme

**NF EN 14351-1+A2**

**Titulaire :** Société Paralu  
250 route Des Varennes.  
CS90518  
FR- 69701 Chassagny.  
Tél. : 04 72 31 99 00  
Fax : 04 78 05 10 94  
E-mail : [contact@paralu.fr](mailto:contact@paralu.fr)  
Internet : [www.paralu.fr](http://www.paralu.fr)

### Groupe Spécialisé n° 6

Composant Baies, Vitrages

Publié le 12 mars 2018



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

(arrêté du 21 mars 2012)

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

**Le Groupe Spécialisé n°6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 28 septembre 2017, le système de fenêtres ELEA Green présenté par la Société PARALU. 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. Ce document annule et remplace l'Avis Technique n°6/14-2219\*V1**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Le système ELEA Green permet de réaliser des fenêtres et portes fenêtres à 1 ou 2 vantaux à la française (associées ou non à une partie fixe) oscillo-battante ou à soufflet 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 doivent faire l'objet d'une déclaration des performances (DdP) lors de leur mise sur le marché conformément au règlement (UE) n° 305/2011 article 4.1.

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

### 1.3 Identification

#### Profilés

Le sertissage des barrettes est réalisé par la Société SILAC à Champlitte.

Les profilés avec coupure thermique en polyamide sont marqués à la fabrication selon les prescriptions de marquage du Règlement technique de la Marque « 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 :

- en applique intérieure et isolation intérieure dans des murs en maçonnerie ou en béton, des ossatures bois, la pose se faisant avec un appui aligné ;
- en tableau et isolation intérieure dans des murs en maçonnerie ou en béton
- en rénovation notamment sur dormants existants.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

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

##### Stabilité

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

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

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

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

##### Données environnementales

Le procédé ELEA Green ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

##### Aspects Sanitaires

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

##### Sécurité

Les fenêtres ELEA Green ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

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

##### Sécurité vis-à-vis du feu

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

##### Isolation thermique

La faible conductivité du polyamide assurant la coupure thermique des cadres dormants, ainsi que la parclose et le fond de feuillure en PVC sur les ouvrants confèrent 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 ELEA Green.

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

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

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

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

##### Accessibilité aux handicapés

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

##### Entrée d'air

Ce système de menuiserie permet la réalisation des types d'entailles conformes aux dispositions du Cahier du CSTB 3376 pour l'intégration d'entrée d'air (certifiées ou sous Avis technique).

De ce fait, ce système permet 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.

##### Informations utiles complémentaires

a) Éléments de calcul thermique lié au produit

Le coefficient de transmission thermique U<sub>w</sub> 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  $W/(m^2.K)$ .
- $U_g$  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 :

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

où :

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

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

- $U_{fi}$  : voir tableau 1.
- $\Psi_g$  : voir tableau 2.
- $U_w$  : voir tableau 3. Valeurs données à titre d'exemple pour des  $U_g$  de 1,1  $W/m^2K$ .

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

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.

$U_w$	$U_{wf}$ ( $W/m^2K$ )		$U_{jn}$ ( $W/m^2K$ )	
	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

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

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

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

ou

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

où :

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

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

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

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

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

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

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

$$S_{w3} = 0$$

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

où :

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

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

où :

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

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

où:

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

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

Couleur		Valeur de $\alpha_r$ $\alpha_p$ (*)
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

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

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

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

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

donc :

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

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

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

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

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

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

ou

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

où :

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

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

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

$$TL_w = \sigma.TL_g$$

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

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

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

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

Pour les conditions de consommation :

$$S_{w_{sp-C,b}} \text{ avec : } S_{w_{sp-C,b}} = S_{w1_{sp-C,b}} + S_{w2_{sp-C,b}}$$

Pour les conditions d'été ou de confort :

$$S_{w_{sp-E,b}} \text{ avec : } S_{w_{sp-E,b}} = S_{w1_{sp-E,b}} + S_{w2_{sp-E,b}}$$

Les facteurs solaires  $S_{w1_{sp-c,b}}$ ,  $S_{w1_{sp-E,b}}$ ,  $S_{w2_{sp-c,b}}$  et  $S_{w2_{sp-E,b}}$  sont exprimés en fonction de l'orientation de la baie et du coefficient  $K_s$ , avec :

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

où :

- **L** et **H** sont les dimensions de la baie (m)
- **d<sub>pext</sub>** est la distance entre le plan extérieur du vitrage et le nu extérieur du gros œuvre avec son revêtement(m)

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

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

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

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

où :

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

##### e) Réaction au feu

Il n'y a pas eu d'essais 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 ELEA Green sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'usage 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 Paralu 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 uniquement par les Sociétés Paralu et Bluntzer.

Ces unités de fabrication peuvent 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+A2. 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 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 (NF220) 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 1/150ème 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 10 mm, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la menuiserie (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302, dans la limite des charges maximum prévue pour la quincaillerie.

### 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 parcloles et fond de feuillure

Les compositions vinyliques utilisées sont celles du tableau 5.

La partie souple co-extrudée des parcloles doit être réalisée avec une matière certifiée par le CSTB caractérisée par le code A503 pour la parclole P5056 et le code C604 pour la parclole P6056

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 lèvres : rupture cohésive.

Les profilés PVC formant fond de feuillure pour les ouvrants réf. P9752, P9753, P9872 et P9873 ainsi que le support en PVC du battement réf. P9733, devront satisfaire à la condition suivante et être contrôlé :

- retrait à chaud < 3%

La mise en place des fonds de feuillure en PVC sur les profilés d'ouvrant est toujours réalisée après laquage des profilés

#### Fabrication des fenêtres

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

Les contrôles sur les fenêtres 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 fenêtres.

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

### 2.33 Conditions de mise en œuvre

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

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

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

### Cas des travaux neufs

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

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

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

La pose en applique intérieure s'effectue uniquement avec un appui aligné.

Dans les cas de pose avec des doublages intérieurs de 140 ou 160 mm, les bavettes sont façonnées à partir de tôle en aluminium de 1,5 mm d'épaisseur.

### Cas de la rénovation

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.

Les habillages extérieurs sont façonnés à partir de tôle en aluminium de 1,5 mm d'épaisseur.

### Cas des ossatures bois

L'étanchéité avec la structure porteuse devra être assurée.

Il conviendra également d'assurer la continuité du calfeutrement avec le pare-pluie et le pare-vapeur (notamment dans les angles de la menuiserie).

La compatibilité du pare-pluie et du pare-vapeur avec l'ensemble des éléments constituant la menuiserie et son calfeutrement doit être avérée.

## Conclusions

### Appréciation globale

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

### Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 Octobre 2019.

Pour le Groupe Spécialisé n° 6  
Le Président

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Dans le cas d'une mise en œuvre en réhabilitation avec la conservation d'un dormant bois existant de 36 mm, il devra être prévu un calage de 29 ou 33 mm vers l'intérieur selon le type de dormant utilisé.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6

Tableau 1 – Valeurs de  $U_{fi}$

Position	Dormant	Ouvrant	Battement	Largeur de l'élément (m)	$U_{fi}$ élément $W/m^2.K$	
					Triple vitrage	Double vitrage
Traverse H et B Montant latéraux	P9782N	P9752		0,0705		3,2
Nœud central		P9752 P9753	P9733	0,0795		2,4

Tableau 2 – Valeurs de  $\Psi_g$  pour des vitrages avec des intercalaires en aluminium et thermiquement améliorés (WE)

Type d'intercalaire	Profilés	$U_g$ en $W/m^2.K$						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
$\Psi_g$ (aluminium)	P9752N	0,096	0,094	0,091	0,087	0,084	0,080	0,069
$\Psi_g$ (WE selon norme EN 10077)	P9752N	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
$\Psi_g$ (WE TGI Spacer)	P9752N	0,051	0,050	0,047	0,044	0,041	0,038	0,029
$\Psi_g$ (WE SGG Swisspacer V)	P9752N	0,040	0,039	0,036	0,034	0,031	0,029	0,027

Tableau 3 – Exemples de coefficients  $U_w$  pour un vitrage ayant un  $U_g$  de 1,1  $W/m^2.K$  pour le dormant réf. P9782

Type de menuiserie (dimensions hors tout)	Réf. profilés ouvrants	$U_f$ moyen $W/(m^2.K)$	Coefficient de la fenêtre nue $U_w$ $W/(m^2.°K)$			
			Intercalaires du vitrage isolant			
			Aluminium	WE EN 10077	WE TGI Spacer	WE SGG Swisspacer V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25m (H x L) ( $S < 2,3m^2$ )	P9752N	3,2	1,8	1,7	1,6	1,6
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53m (H x L) ( $S < 2,3m^2$ )	P9752N P9753 P9733	3,0	1,9	1,8	1,7	1,7
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53m (H x L) ( $S > 2,3m^2$ )	P9752N P9753 P9733	3,0	1,8	1,7	1,6	1,6

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

$U_f$ menuiserie $W/(m^2.K)$	$S_{g1}$ facteur solaire du vitrage	$S_{w1}^C$	$S_{w1}^E$
<b>Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m</b>			
	Réf dormant : P9782N	Réf ouvrant : P9752	$\sigma=0,80$ $A_r = 0,3650$ $A_g = 1,4850$
3,2	0,40	0,32	0,32
	0,50	0,40	0,40
	0,60	0,48	0,48
<b>Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m</b>			
	Réf dormant : P9782N	Réf ouvrant : P9752 + P9753	$\sigma=0,77$ $A_r = 0,5110$ $A_g = 1,7534$
3,0	0,40	0,31	0,31
	0,50	0,39	0,39
	0,60	0,46	0,46
<b>Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m</b>			
	Réf dormant : P9782N	Réf ouvrant : P9752 + P9753	$\sigma=0,80$ $A_r = 0,6653$ $A_g = 2,6701$
3,0	0,40	0,32	0,32
	0,50	0,40	0,40
	0,60	0,48	0,48

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

$U_r$ menuiserie W/(m <sup>2</sup> .K)	$S_{g2}^C$ facteur solaire du vitrage	$S_{w2}^C$				$S_{g2}^E$ facteur solaire du vitrage	$S_{w2}^E$			
		Valeur forfaitaire de $\alpha_r$ (fenêtre)					Valeur forfaitaire de $\alpha_r$ (fenêtre)			
		0,4	0,6	0,8	1		0,4	0,6	0,8	1
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m		Réf dormant : P9782N		Réf ouvrant : P9752		$\sigma=0,80$ $A_r = 0,3650$ $A_g = 1,4850$				
3,2	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07	0,05	0,05	0,06	0,06	0,07
	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m		Réf dormant : P9782N		Réf ouvrant : P9752 + P9753		$\sigma=0,77$ $A_r = 0,5110$ $A_g = 1,7534$				
3,0	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07	0,05	0,05	0,05	0,06	0,07
	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m		Réf dormant : P9782N		Réf ouvrant : P9752 + P9753		$\sigma=0,80$ $A_r = 0,6653$ $A_g = 2,6701$				
3,0	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04	0,02	0,03	0,03	0,04	0,04
	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09	0,08	0,07	0,08	0,08	0,09

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

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

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

$U_r$ menuiserie W/(m <sup>2</sup> .K)	$TL_g$ facteur transmission lumineuse du vitrage	$TL_w$	$TL_{ws}$				
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m		Réf dormant : P9782N		Réf ouvrant : P9752		$\sigma=0,80$ $A_r = 0,3650$ $A_g = 1,4850$	
3,2	0,70	0,56	0				
	0,80	0,64	0				
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m		Réf dormant : P9782N		Réf ouvrant : P9752 + P9753		$\sigma=0,77$ $A_r = 0,5110$ $A_g = 1,7534$	
3,0	0,70	0,54	0				
	0,80	0,62	0				
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m		Réf dormant : P9782N		Réf ouvrant : P9752 + P9753		$\sigma=0,80$ $A_r = 0,6653$ $A_g = 2,6701$	
3,0	0,70	0,56	0				
	0,80	0,64	0				

Tableau 5 – Références, coloris des compositions vinyliques utilisées

Fournisseur	COUSIN TESSIER	BENVIC EUROPE SAS	BENVIC EUROPE IBERICA	
Fabricant	FYM	INDOPLAST	RESINAS TERMOPLASTICAS SA	
Référence	Tefanyl VR GR 921 EP RG 49	ER846/0830	ER329/0900	
Référence pièce	PR630	P5056	P9750P	P6056
Coloris	Noir	Gris anthracite	Noir	Noir
Destination	Appui battement	Parclose	Fond de Feuillure	Parclose

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Le système ELEA Green permet de réaliser des fenêtres et portes fenêtres à 1 ou 2 vantaux à la française (associées ou non à une partie fixe) oscillo-battante ou à soufflet 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 : réf. P9782, P9789, P9790, P9792, P9794, P9796, P9785, P9786, P9782N, P9789N, P9790N, P9792N, P9794N, P9796N, P9785N, P9786N
- Ouvrants : réf. P9752, P9753, P9872, P9873 avec nez PVC : réf. P9750P
- Traverse ouvrant : réf. P9788
- Meneau et traverse dormant : réf. P9784  
Battements : réf. P9783, P9733

#### 2.2 Profilés aluminium sans rupture de pont thermique

- Capot de traverse ouvrant : P9799
- Parclose : réf. P9726
- Habillages intérieur : réf. P4531, P4532, P4533, P4534, P4536
- Bavettes : réf. P9758, P9759
- Support de bavette : réf. P9755, P9797

#### 2.3 Profilés complémentaires en PVC

Parcloses : réf. P5056, P6056

#### 2.4 Profilés d'étanchéité

- Garniture principale et joint de battement (EPDM) : réf. J1455M
- Garnitures secondaires (EPDM) : réf. J1547M, J1545M
- Garniture secondaire sur ouvrant (PVC) : réf. P6056 (partie souple)

#### 2.5 Accessoires

- Support de cales de vitrages en (PVC cellulaire) : réf. C2243Y
- Cales de vitrage (PP) : C2232Y, C2233Y, C2235Y
- Embouts pour battement P9783 (ABS) : réf. M9761, M9762D, M9762G
- Embouts pour battement P9733 (PA) avec P9753 : réf. M9763, M9764
- Embouts pour battement P9733 (PA) avec P9873 : réf. M9828D, M9763
- Coupe-vent (PA) : réf. M7120
- Supports d'étanchéité : réf. M9810Y, M9815Y, M9820Y, M9825Y en PA ; réf. M9811Y, M9812Y, M9814Y, M9821Y, M9822Y, en mousse PU ; réf. M9816Y, M9826Y en EPDM
- Support d'étanchéité de dormant : réf. M9760D (ABS), M9760G (ABS), M9827 (PA)
- Vis de fixation (Inox) : réf. V4140T, V3107, V6950Y
- Entretoise (aluminium) : réf. M6843Y
- Cales centreur de dormant : réf. C1104Y, C1105Y
- Equerre de dormant (PA) : M1151
- Equerres à sertir (aluminium) : réf. M0824S, M1150S, M1831S, M2018Y, M2038Y, M2058Y, M2132S, M2136S, M2146S, M0827S
- Equerres d'ouvrants à visser : réf. M1804S, M1157D, M1806S

#### 2.6 Quincaillerie

- Poignée de crémonne (Alu) : réf. M9779 ; M9711
- Loqueteau soufflet (Alu) : réf. M7028
- Compas soufflet : réf. M9770Y

- Crémones OF : réf. M9971Y, M9972Y, M9973Y, M9974Y, M9975Y, M9976Y, M9977Y, M9978Y, M9979Y, M9980Y, M9981Y, M9982Y, M9983Y, M9984Y, M9985Y, M9986Y, M9987Y, M9988Y, M9989Y
- Guide de tringle OF (zamack) : réf. M9949Y
- Compas limiteur d'ouverture OF : réf. M9920Y
- Crémones OB : réf. M9960Y, M9961Y, M9962Y, M9963Y, M9964Y, M9965Y, M9966Y, M9967Y, M9968Y
- Compas OB : réf. M9910Y, M9911Y, M9912Y, M9913Y, M9914Y
- Renvois d'angle OB : réf. M9948Y, M9988Y
- Verrouilleurs supplémentaires verticaux OB : réf. M9951Y, M9952Y
- Verrouilleurs supplémentaires : réf. M9953Y, M9954Y, M9955Y
- Paumelles OB : réf. M9939Y, M9940Y, M9941Y, M9944Y, M9945Y
- Cabochons de paumelles OB (ASA) : réf. M9942, M9943, M9946, M9947
- Gâche basse OB : réf. M9989Y
- Gâches (zamack) : réf. M9927Y, M9928Y, M9929Y
- Fiche (acier galvanisé) : réf. M9767Y
- Cabochon de fiche (PA) : réf. M9768

#### 2.7 Vitrages

Double vitrage isolant 32 mm d'épaisseur.

### 3. Éléments

#### 3.1 Cadre dormant

##### 3.1.1 Assemblage

Les cadres dormants sont réalisés à partir de profilés débités en coupe d'onglet. Ils sont assemblés à l'aide d'équerres à sertir en aluminium extrudé. L'affleurement de l'aile extérieure est réalisé par le montage d'une équerre de maintien.

L'étanchéité est réalisée par une application de mastic polyuréthane sur les équerres et la coupe, ainsi que sur une pièce d'angle, réf. M9760 montée en fond de feuillure des dormants réf. P97xx ou réf. M9827 montée en fond de feuillure des dormants réf. P97xxN.

##### 3.1.2 Profilé intermédiaire

Les dormants peuvent recevoir une traverse ou un meneau. Après un débit en coupe droite et un débardage aux extrémités, l'assemblage est réalisé par vissage au travers du dormant (vis réf. V3107T).

L'étanchéité est réalisée par une application de mastic polyuréthane sur les barrettes et les supports d'étanchéité (réf. M9811Y, M9814Y, M9816Y) interposés avant l'assemblage, complétée par une injection de mastic polyuréthane au droit d'une pièce d'angle (réf. M9810).

##### 3.1.3 Drainage

- Lumières de 5 x 20 mm en drainage caché sur traverse basse de dormant.
- Lumières de 6 x 31 mm en drainage direct sur traverse intermédiaire (réf. P9784).

##### 3.1.4 Equilibrage de pression

L'équilibrage de pression est réalisé en traverse haute par une découpe de la partie souple extérieure de la parclose (réf. P6056) sur 30 mm.

Dans le cas du fixe, la garniture principale de la traverse haute est interrompue sur 30 mm.

##### 3.1.5 Bavettes

Les dormants sans gorges extérieures peuvent recevoir par emboîtement un profilé reconstitution de gorge (réf. P9755 ou P9797) pour montage des bavettes. Il est étanché sur toute sa longueur et reçoit une application continue de mastic élastomère avant la mise en place des bavettes réf. P9758/P9759 ou façonnées à partir de tôle aluminium de 1,5 mm d'épaisseur.

#### 3.2 Cadre ouvrant

Le cadre ouvrant est réalisé avec les profilés réf. P9752 ou P9872 associé au P9753 ou P9873 dans le cas de 2 vantaux et débités à 45°. Il est assemblé par des équerres à sertir en aluminium extrudé.



L'étanchéité est réalisée par un pré-encollage des équerres avec un mastic polyuréthane mono-composant réalisant également l'étanchéité de fil de la coupe.

Le nez de PVC (ref. P9750P) est vissé en bout, verticalement, par une vis (ref. V6950Y) complétée d'une équerre (réf. M1157D).

L'étanchéité des angles est complétée par une équerre en PVC (réf. M1153) support de mastic polyuréthane mono-composant.

Le recouvrement intérieur de l'ouvrant sur le dormant est équipé d'une garniture d'étanchéité en EPDM (réf. J1455M) continue dans les angles et raccordée en partie haute.

### 3.21 Battement des fenêtres à 2 vantaux

Dans le cas de menuiserie à 2 vantaux, le montant central est réalisé, soit avec le profilé réf. P9752 ou P9872 et le battement rapporté réf. P9783, soit avec le profilé P9753 ou P9873 et le battement rapporté réf. P9733.

Les battements sont fixés sur les montants à l'aide de vis à tête tous les 300 mm (vis réf. V3107 pour battement réf. P9783 et vis réf. V6948Y pour battement P9733).

### 3.22 Traverse intermédiaire

La traverse intermédiaire éventuelle (réf. P9788) est assemblée par vissage (vis réf. V3107T) sur l'ouvrant après interposition d'une entretoise d'épaisseur 5 mm.

Une étanchéité de fil est réalisée aux extrémités, côté intérieur, par une application de mastic polyuréthane. Côté extérieur un capot est monté clippé et obturé aux extrémités avec un mastic polyuréthane.

### 3.23 Drainage de la feuillure à verre

La parclose (réf. P6056) de la traverse basse d'ouvrant est équipée de 2 perçages inclinés Ø 8 mm à 80 mm de chaque extrémité, puis 1 supplémentaire au-delà de 0,9m. Au droit de chacun de ces perçages, un grugeage de 7 x 10 mm est réalisé sur le fond de feuillure en PVC de l'ouvrant.

Le drainage de la traverse intermédiaire se fait à chaque extrémité.

### 3.24 Equilibrage de pression

La mise en équilibre de pression de la feuillure à verre est réalisée sur la parclose (réf. P6056) de la traverse haute par 2 perçages inclinés Ø 8 mm à 80 mm de chaque extrémité puis 1 supplémentaire au-delà de 1,0m. Au droit de chacun de ces perçages, un grugeage de 7 x 10 mm est réalisé sur le fond de feuillure en PVC de l'ouvrant.

## 3.3 Ferrage - Verrouillage

Le choix des pièces et le nombre de points de verrouillage sont spécifiés dans la documentation technique de la société PARALU.

- Quincaillerie : SIEGENIA AUBI (TITAN AF), RIVALU, HOPPE.
- Fiches: CEMON MOATTI.

## 3.4 Vitrage

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

Le calage des vitrages est effectué conformément aux spécifications de la norme XP P 20.650 ou du NF DTU 39.

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

Dans le cas de vitrage d'épaisseur totale 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 satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302.

## 3.5 Dimensions maximales (Baie H x L)

Menuiserie	Cotes Tableau	
	H <sub>T</sub> (m)	L <sub>T</sub> (m)
1 vantail OF	2,25	0,90
2 vantaux OF battement P9733	2,25	1,60
2 vantaux OF battement P9783	2,25	1,80
1 vantail OB	1,55	1,20
	2,25	0,90
2 vantaux OF avec fixe latéral	2,25	2,40
Soufflet (2 loqueteau)	0,80	1,60

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 ALUMINIUM LAUFEN (Suisse) et EXLABESA (Espagne), avec un alliage d'aluminium 6060 (T5).

#### 4.1.2 Rupture de pont thermique

Sur les dormants, meneau et battement réf. P9783, la rupture thermique est réalisée par des barrettes en polyamide (PA 6.6 chargée FV 25%) extrudées par la Société TECHNOFORM (DE). Elles comportent un cordon thermofusible.

Sur les profilés ouvrant réf. P9752, P9753, P9872 et P9873, le nez PVC réf. P9750P (fond de feuillure) est extrudé par la société RESINAS TERMOPLASTICAS (ES-Madrid). Pour le battement réf. P9733, la rupture thermique est réalisée par un appui en PVC réf. PR630, extrudé par la Société FYM (FR-84).

#### 4.1.3 Traitement de surface

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

#### Laquage

Il est effectué avant ou après le sertissage des barrettes en polyamide. Ce traitement est réalisé par des sociétés ayant accepté le cahier des charges établi par la Société PARALU visant notamment la surface d'accrochage des profilés de coupure et la température de cuisson de 180 / 190 °C sans dépasser 200 °C.

Sur les profilés réf. P9752, P9753, P9872, P9873 et P9733, il est effectué avant le sertissage des profilés en PVC.

#### 4.1.4 Assemblage des coupures thermiques

#### Barrettes

L'assemblage des profilés sur les barrettes est effectué par la Société SILAC CHAMPLITE (FR-70). 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.

Le sertissage se fait sur des profilés bruts ou laqués.

#### Fond de feuillure

L'assemblage du fond de feuillure en PVC réf. P9750P sur les profilés aluminium réf. P9752A, P9753A, P9872 et P9873 et l'assemblage de l'appui en PVC réf. PR630 sur le profilé aluminium réf. P9733B, sont effectués par la Société SILAC CHAMPLITE (FR-70).

Les profilés en PVC sont insérés dans les gorges des profilés en aluminium dont une est préalablement crantée. Puis un procédé mécanique de formage à froid assure la fixation et la liaison continue.

Le sertissage se fait toujours sur profilés aluminium laqués.

#### 4.1.5 Marquage

Un marquage est également effectué.

### 4.2 Autocontrôle

#### 4.2.1 Barrettes, fond de feuillure et appui de battement

Les barrettes, le fond de feuillure et l'appui de battement sont livrées avec un certificat de contrôle des caractéristiques dimensionnelles, mécaniques et chimiques.

#### 4.2.2 Profilés aluminium

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

#### 4.23 Profilés avec coupure thermique

Pour les profilés avec les barrettes en polyamide, 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) ».

Pour les profilés réf. P9752, P9753, P9872 et P9873 avec fond de feuillure en PVC, et le profilé réf. P9733 avec appui en PVC, les valeurs de cisaillement T font l'objet d'un autocontrôle.

#### 4.3 Assemblage des fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée uniquement par les Sociétés PARALU et BLUNTZER (FR-88).

### 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 DTU 36-5.

La mise en œuvre en réhabilitation doit s'effectuer selon les modalités du 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 fenêtre.

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

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

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

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

- PERENNATOR PU902.

#### 5.2 Nettoyage

On peut utiliser dans les cas courants de l'eau avec un détergent suivi d'un rinçage.

Pour des tâches plus importantes, on peut utiliser des produits spéciaux ne contenant pas de solvant pour PVC.

## B. Résultats expérimentaux

a) Essais effectués par le demandeur

- Caractéristiques A\*E\*V\* et efforts de manœuvre sur porte-fenêtre 2 vantaux à la française (H x L) = 2,24 x 1,6 m - battement central P9733.

b) Essais effectués par le CSTB

- Caractéristiques A\*E\*V\* et efforts de manœuvre + essais mécaniques + endurance meneau sur fenêtre à 2 vantaux à la française avec un fixe latéral (H x L) = 2,24 x 2,40 m – battement P9783 – meneau P9784 (RE CSTB n° BV11-1076).
- Essais d'endurance, mécaniques spécifiques et efforts de manœuvre sur fenêtre à 1 vantail oscillo-battant (H x L) = 1,54 x 1,2 m (RE CSTB n° BV11-1075).
- Essais de tenue au vent de parclose P6056 sur fenêtre 1 vantail à la française (H x L) = 2,275 x 0,95m (RE CSTB n° BV16-0201)
- Essais d'identification matière de la parclose P6056 (RE CSTB n° BV/16-0200)
- Essais de fluage sur ouvrant seul (1 vantail) avec nez PVC P9750P (RE CSTB n° BV/17-XXXX)
- Essai ensoleillement et efforts de manœuvres sur fenêtre 1 vantail OF avec nez PVC P9750P (RE CSTB n° BV/17-XXXX)

## C. Références

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

Le procédé ELEA Green 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.

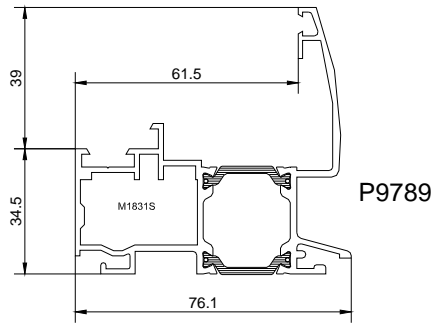
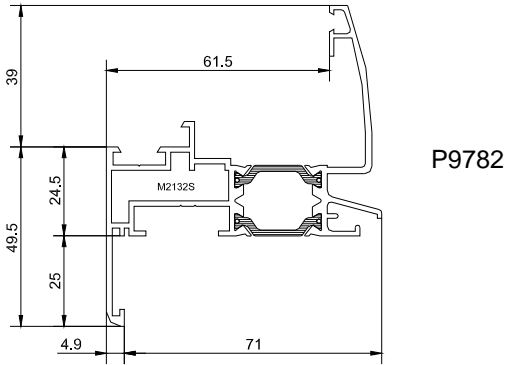
Les données issues des FDES ont pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels les produits (ou procédés) visés sont susceptibles d'être intégrés.

### C2. Références de chantier

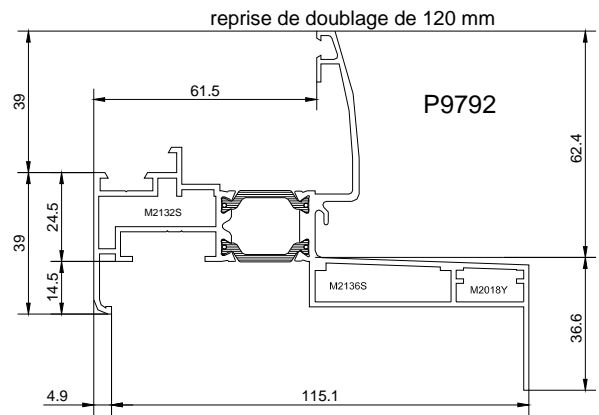
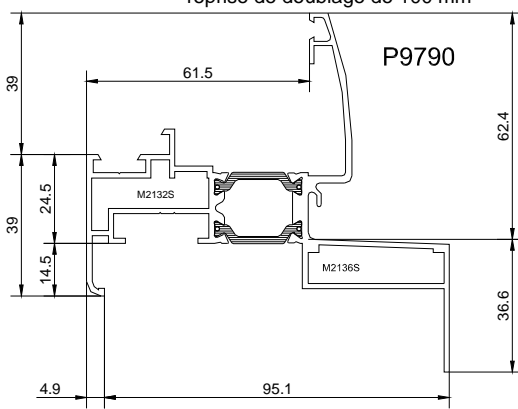
<sup>(1)</sup> Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

# Figures du Dossier Technique

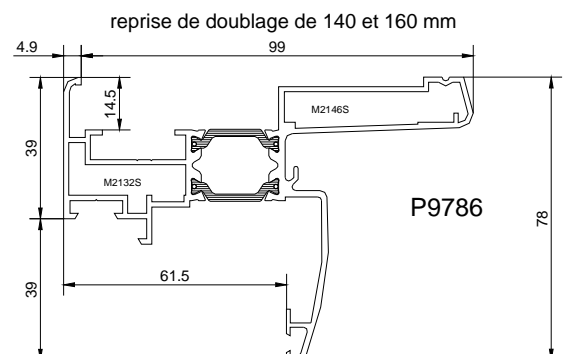
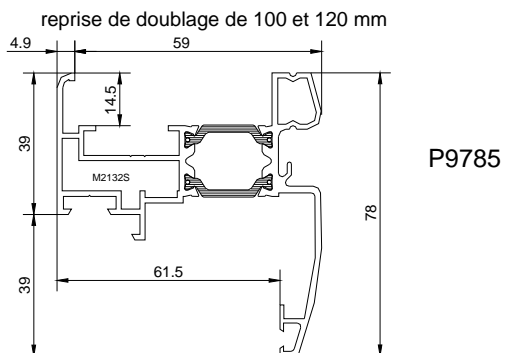
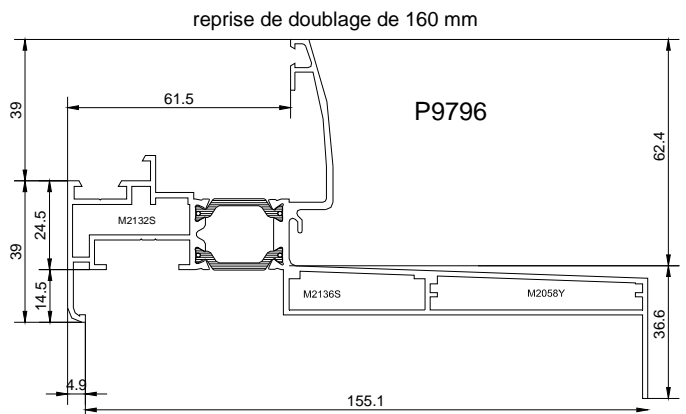
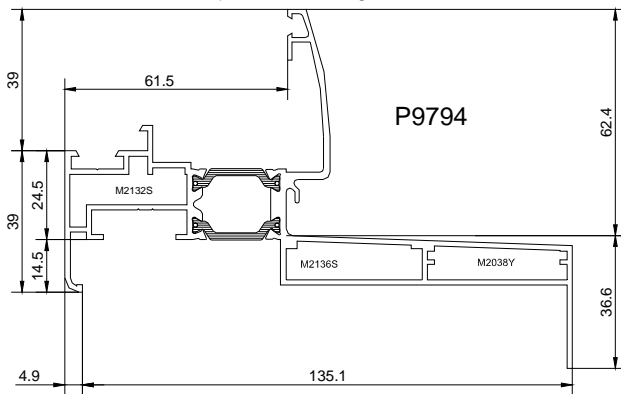
## Dormants



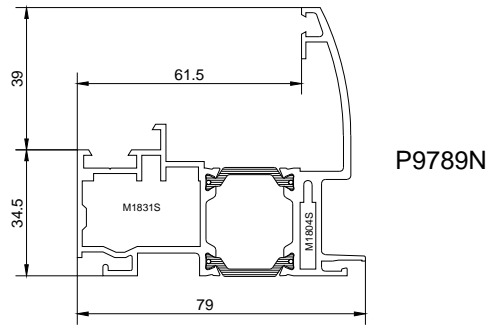
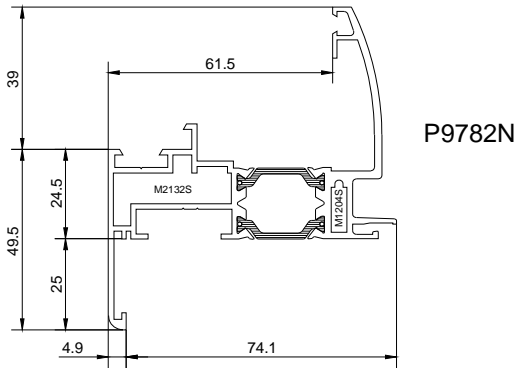
**Profils principaux**  
 Profils de cadre dormants  
 reprise de doublage de 100 mm



**Profils principaux**  
 Profils de cadre dormants  
 reprise de doublage de 140 mm

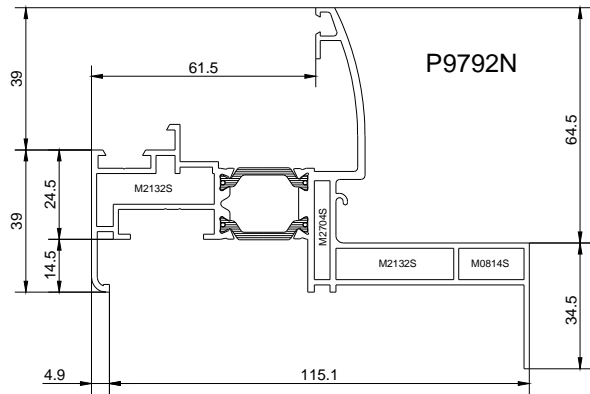
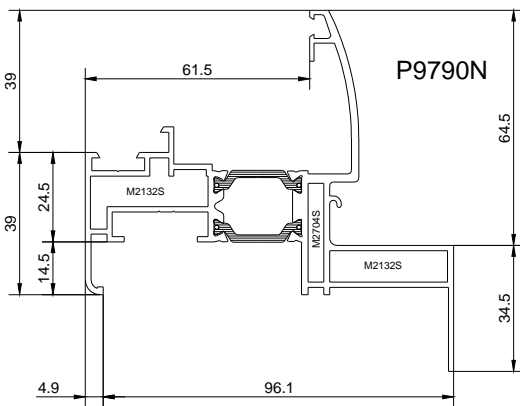


# Dormants



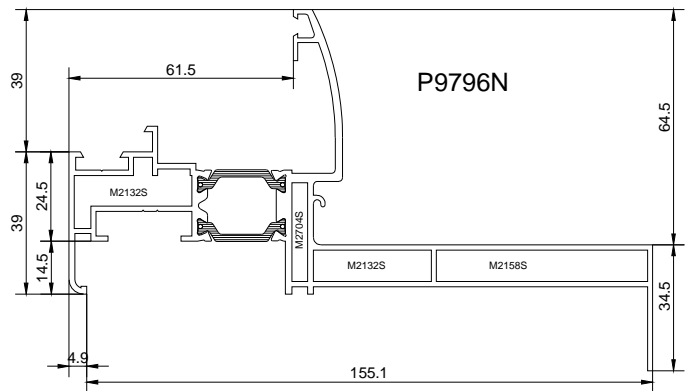
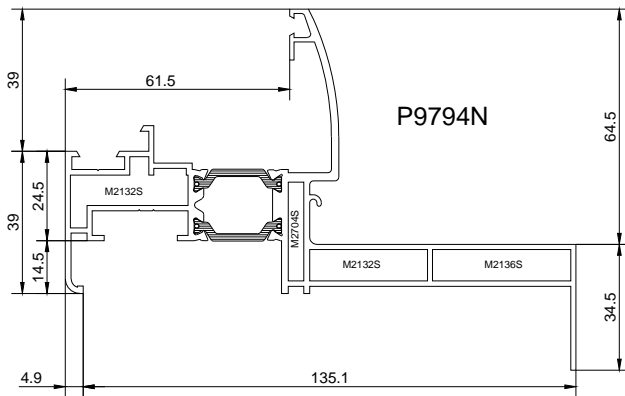
**Profils principaux**  
 Profils de cadre dormants  
 reprise de doublage de 100 mm

reprise de doublage de 120 mm



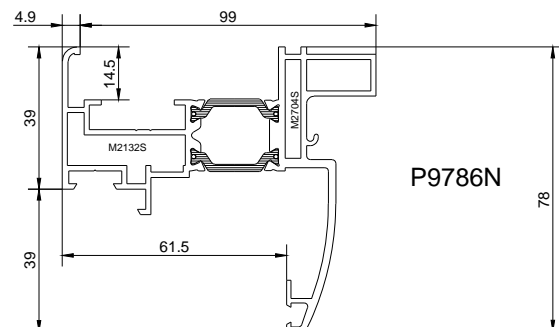
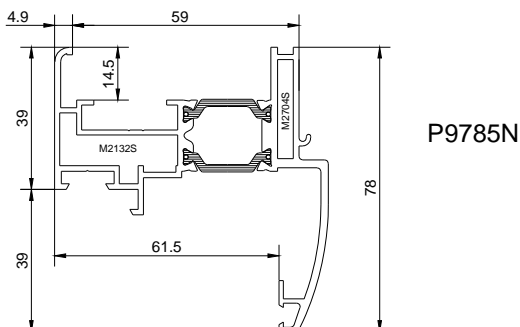
**Profils principaux**  
 Profils de cadre dormants  
 reprise de doublage de 140 mm

reprise de doublage de 160 mm

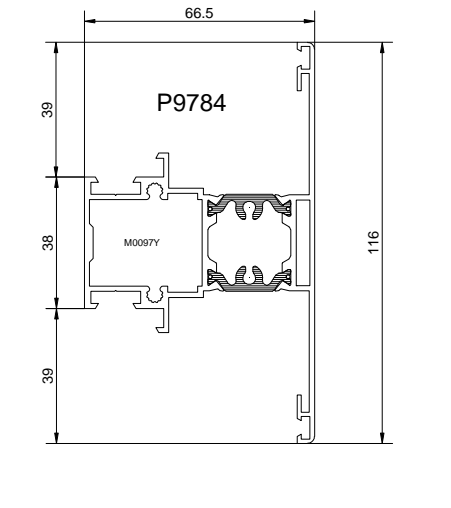


reprise de doublage de 100 mm

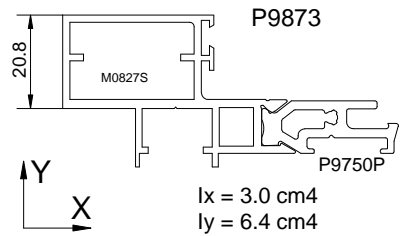
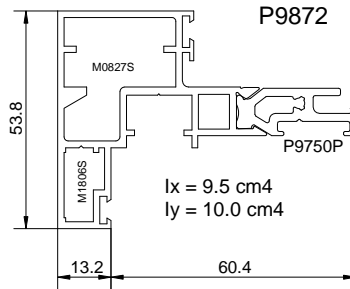
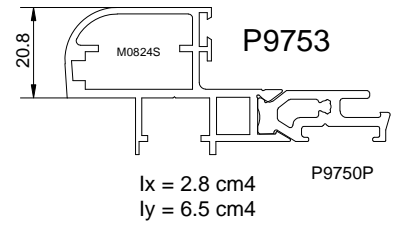
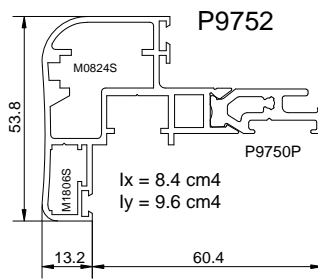
reprise de doublage de 120, 140 et 160 mm



## Meneau

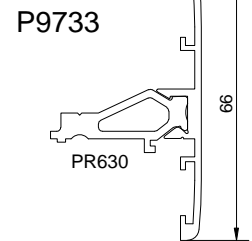
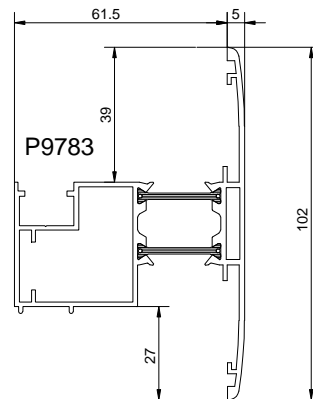
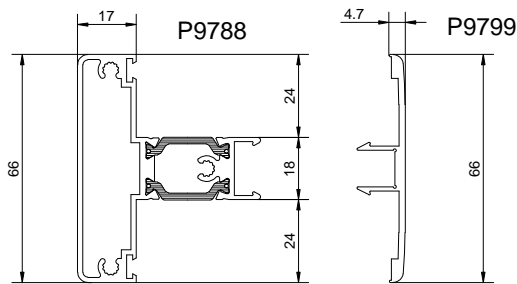


## Ouvrants

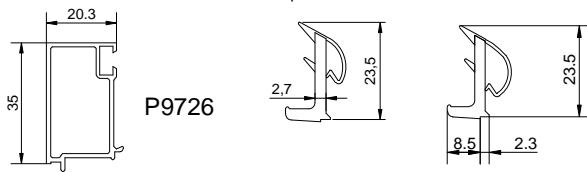


## Battements

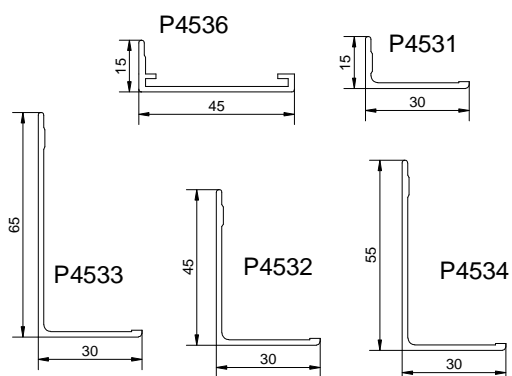
### Traverse d'ouvrant



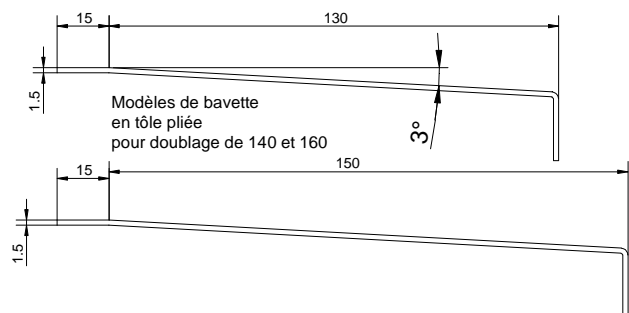
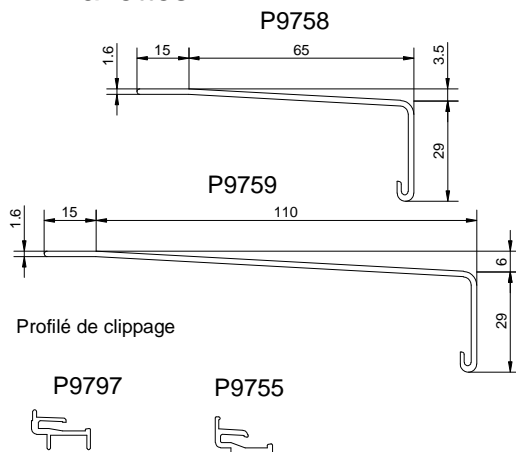
## Parclose



## Habillages intérieurs



## Bavettes



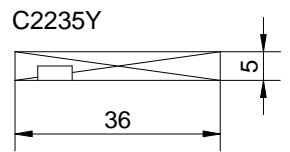
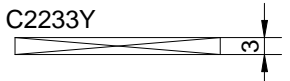
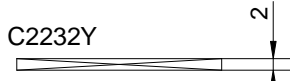
Joint de vitrage

Joint de battement

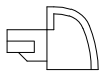


Accessoires

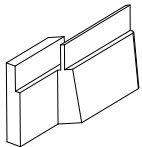
Cales de vitrage  
longueur 80mm



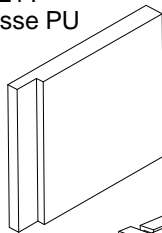
M7120  
Coupe-vent sans clapet



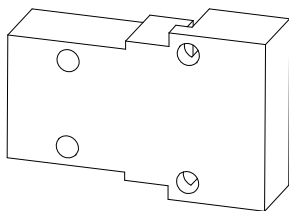
M9825Y  
Polyamide



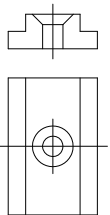
M9821Y  
Mousse PU



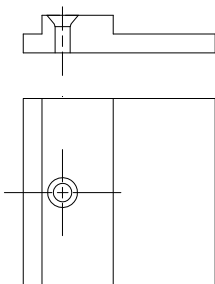
M9814Y  
Mousse PU



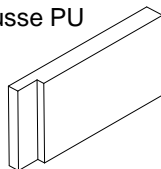
C1104Y  
Centreur



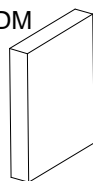
C1105Y  
Centreur



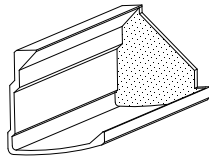
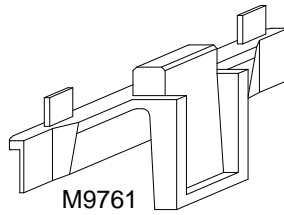
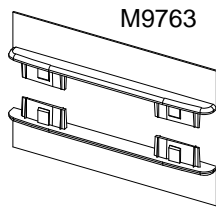
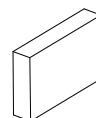
M9822Y  
Mousse PU



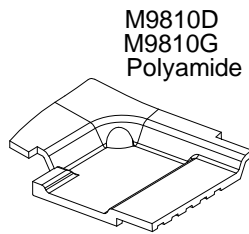
M9816Y  
Mousse EPDM



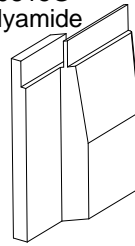
M9826Y  
Mousse EPDM



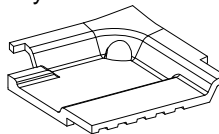
M9810D  
M9810G  
Polyamide



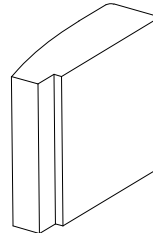
M9815D  
M9815G  
Polyamide



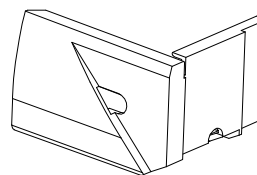
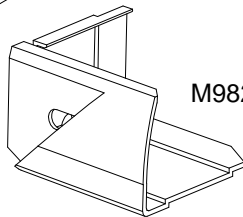
M9820D  
M9820G  
Polyamide



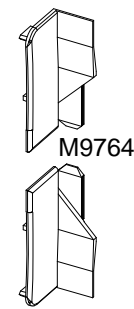
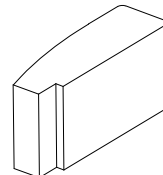
M9811Y  
Mousse PU



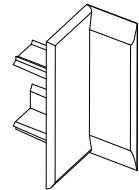
M9827



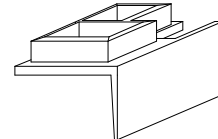
M9812Y  
Mousse PU



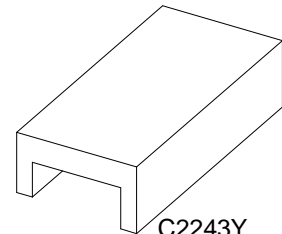
M9828D



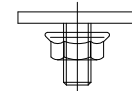
M9762D (droite)  
M9762G (gauche)



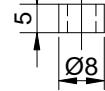
C2243Y  
support drainé de cale  
longueur 80mm  
en PVC cellulaire



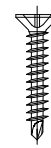
M9022Y  
Clameau



M6843Y



V4140T  
Vis fixation ferrage  
en acier inox



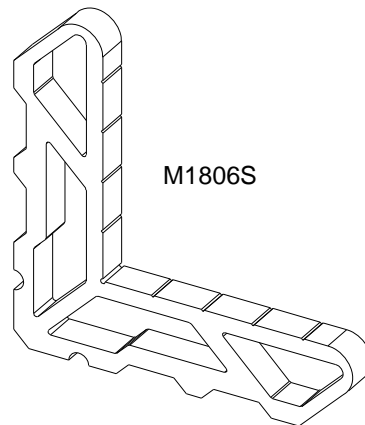
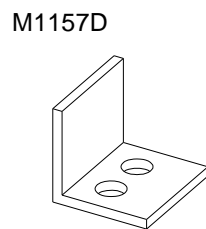
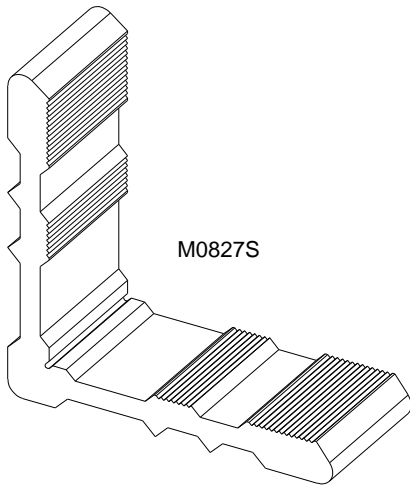
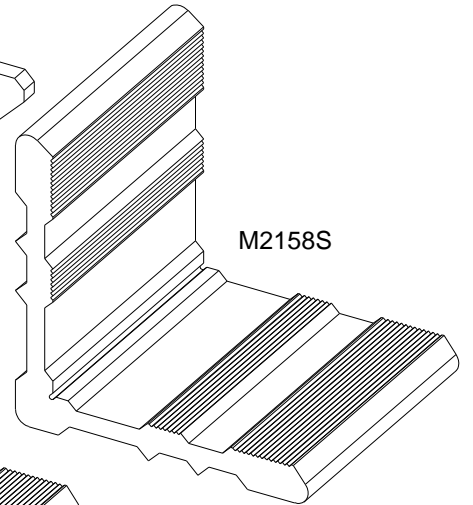
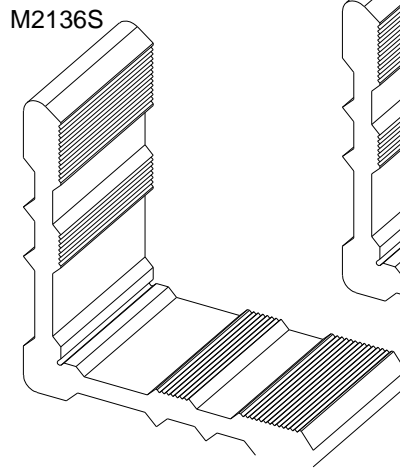
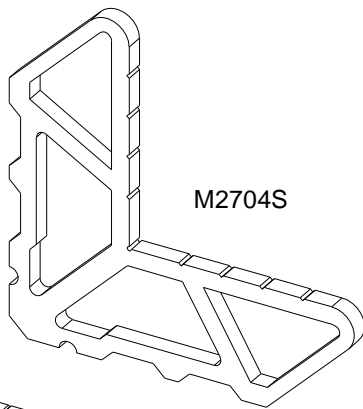
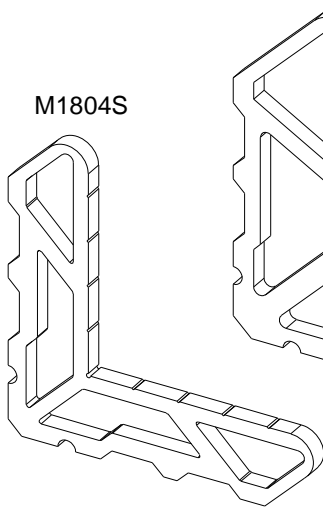
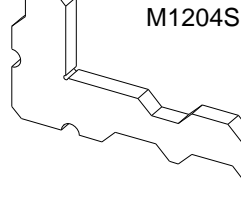
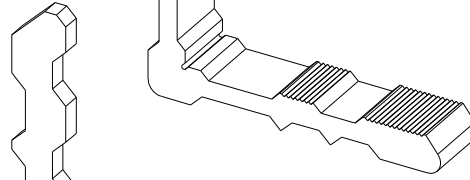
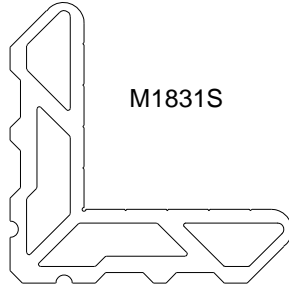
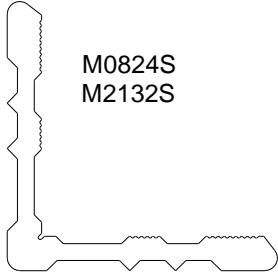
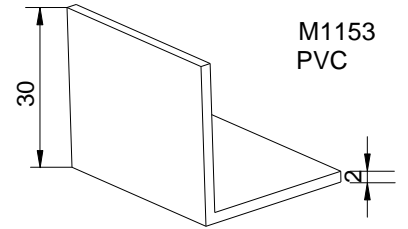
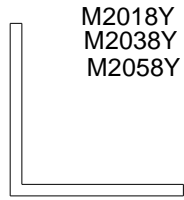
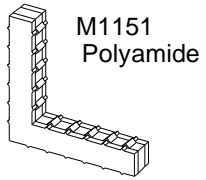
vis fixation :

- traverse ouvrant
- traverse-meneau P9784

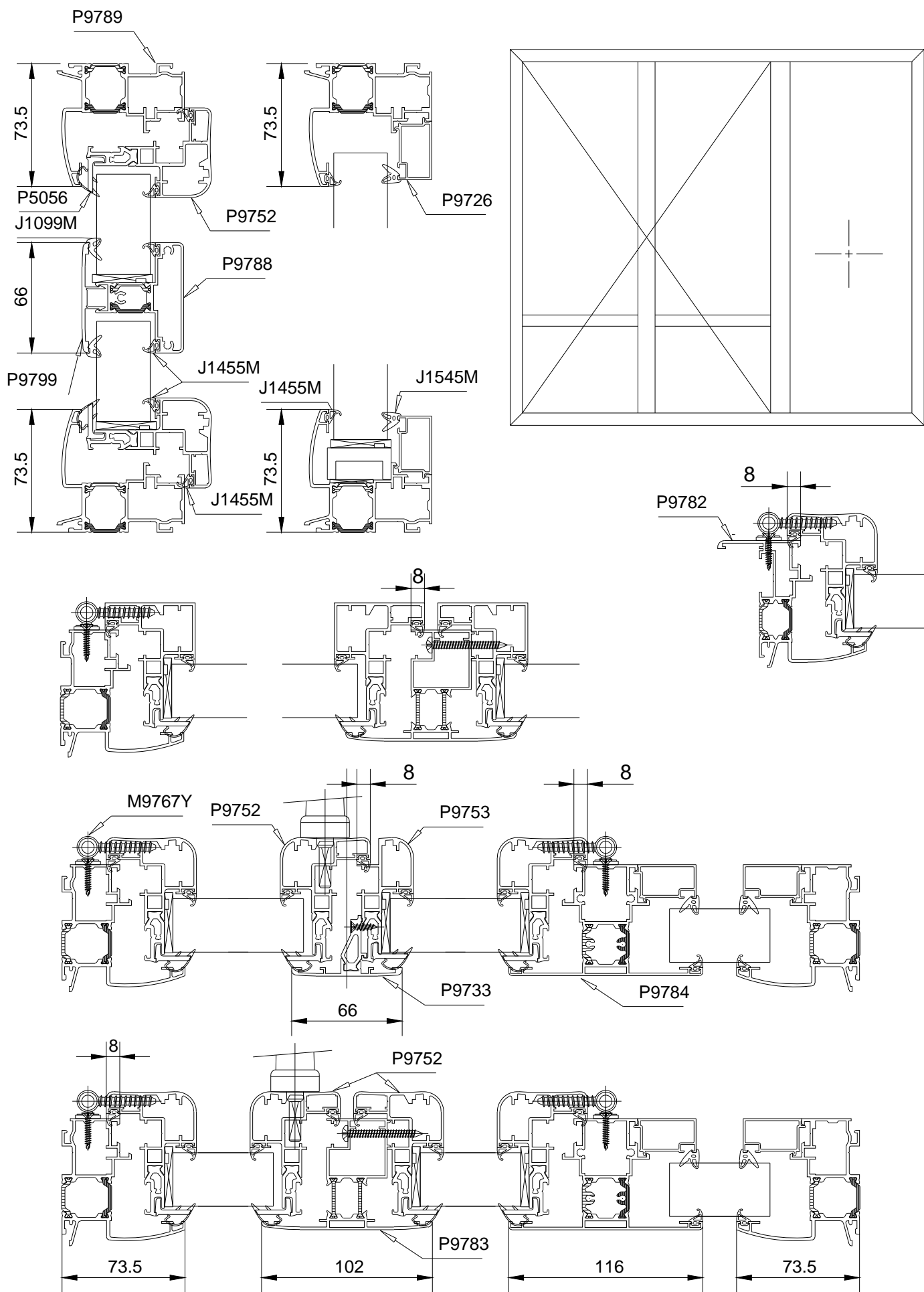
V6950Y en acier inox



# Accessoires

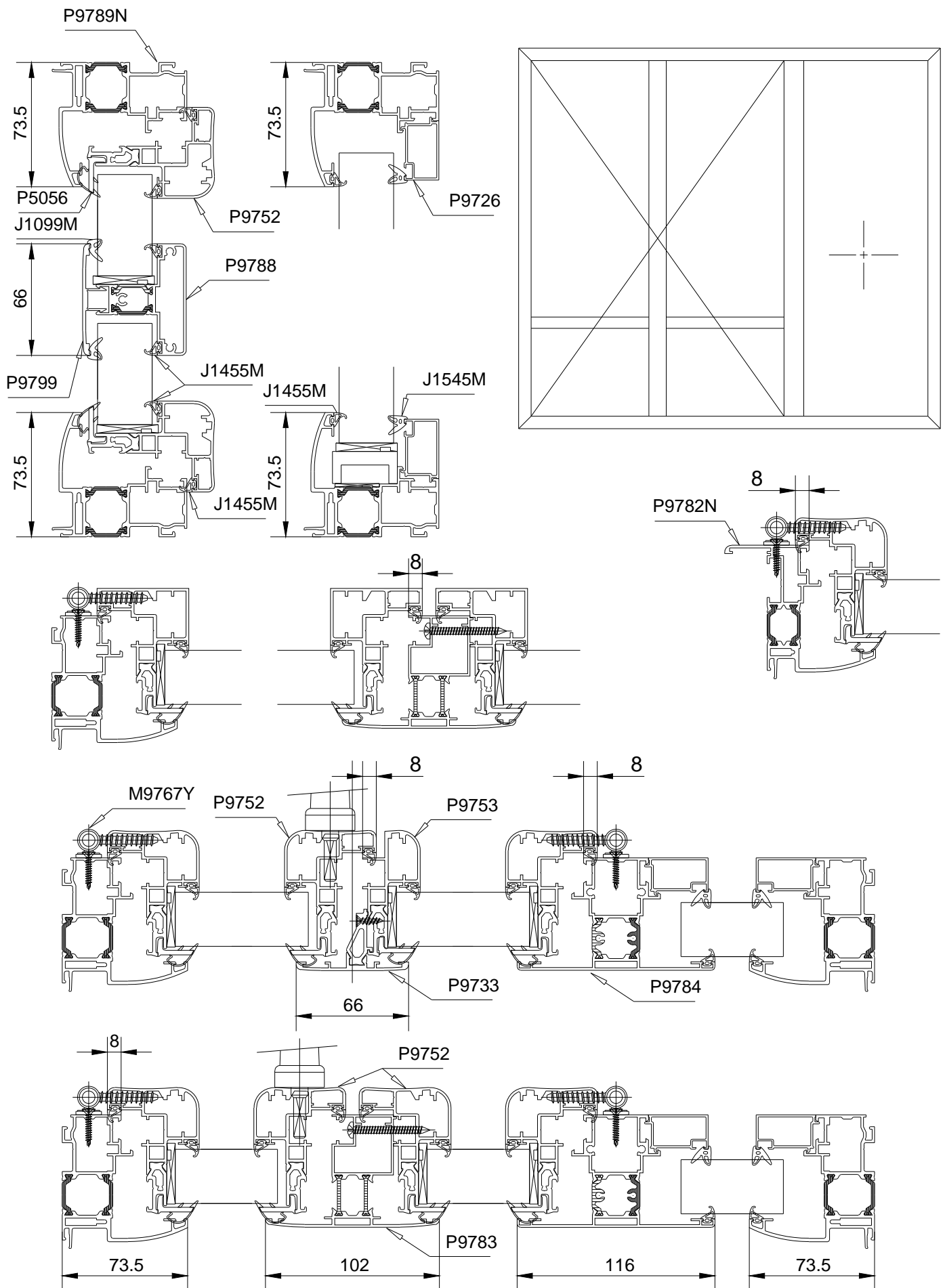


# Coupes de principe avec dormant du type P97xx

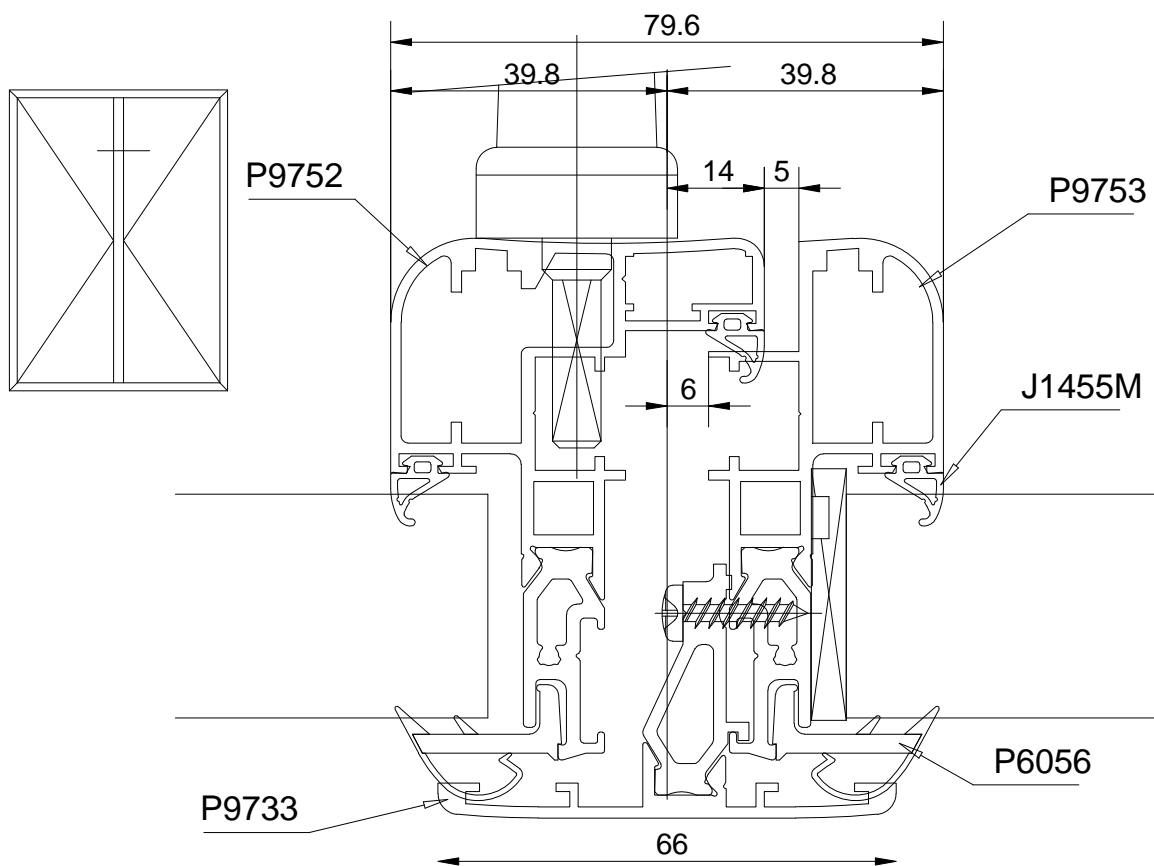
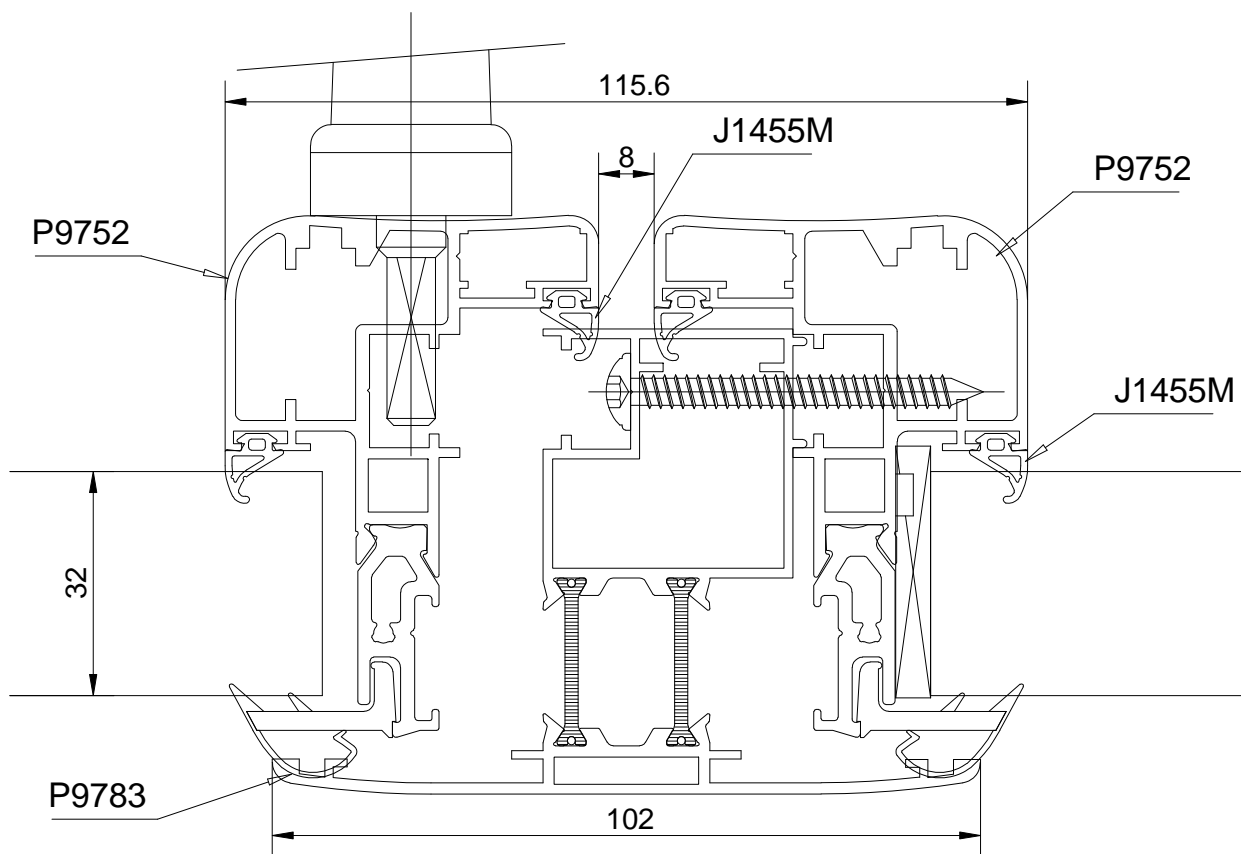




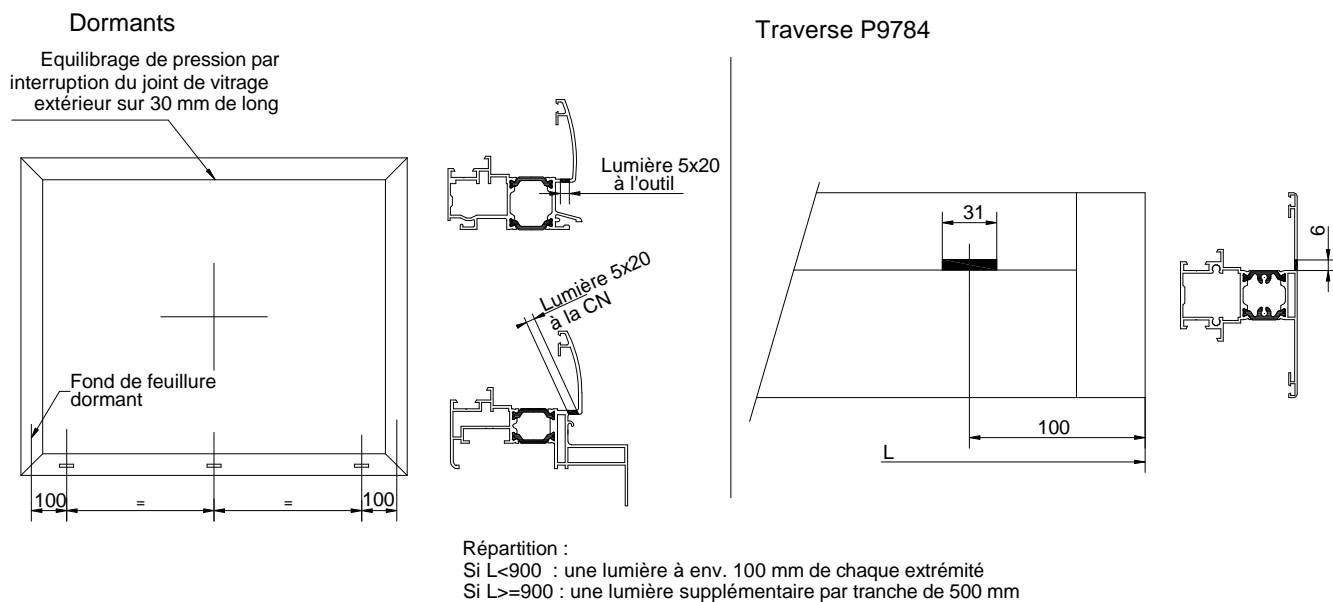
# Coupes de principe avec dormant du type P97xxN



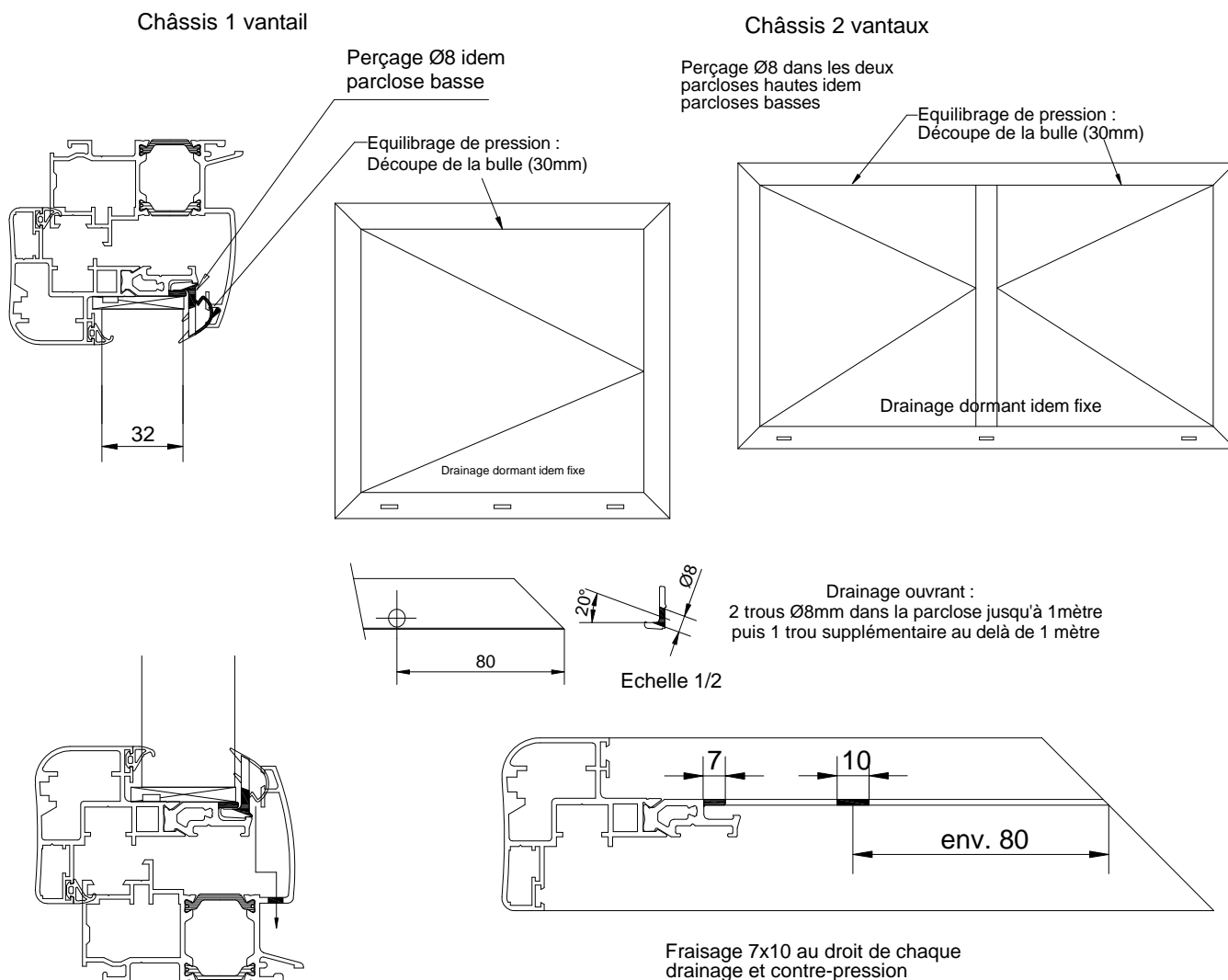
# Battements centraux



## Drainages et Equilibrage de pression - Cas du fixe



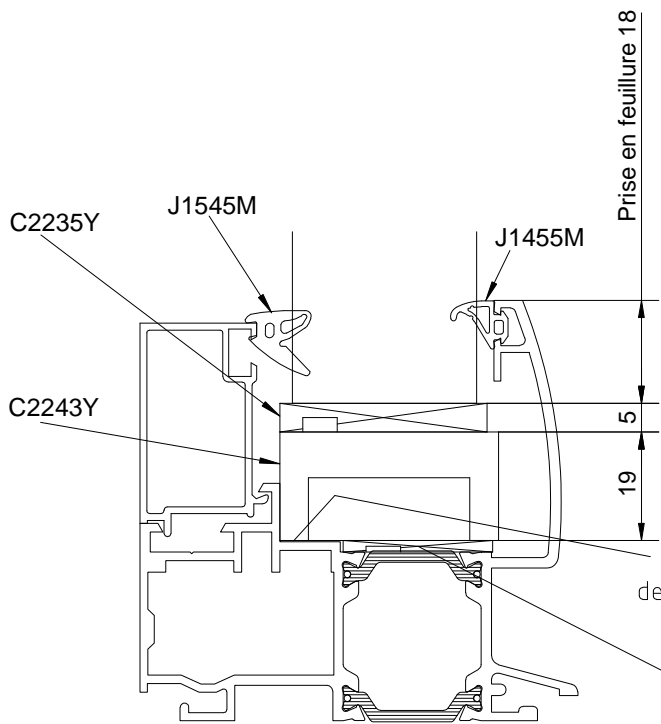
## Drainages et Equilibrage de pression - Cas des ouvrants



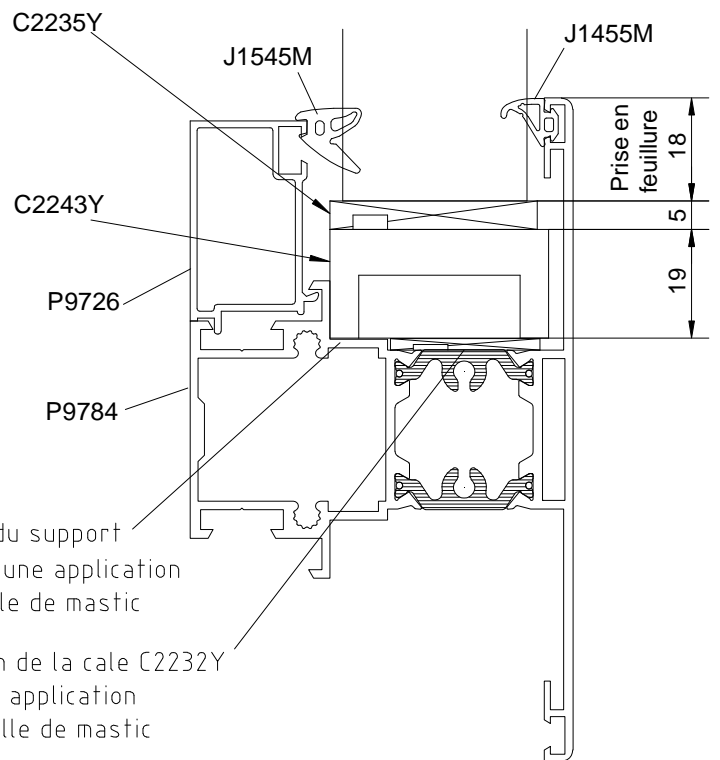
# Prises de volume

## Sur fixe

### Dormants



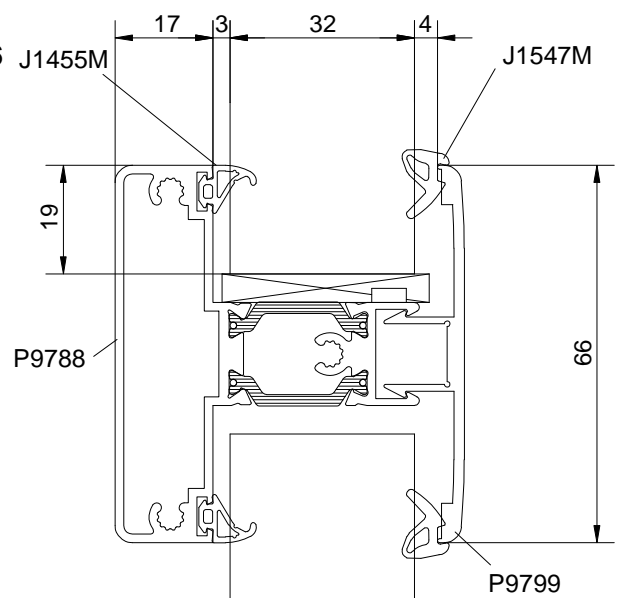
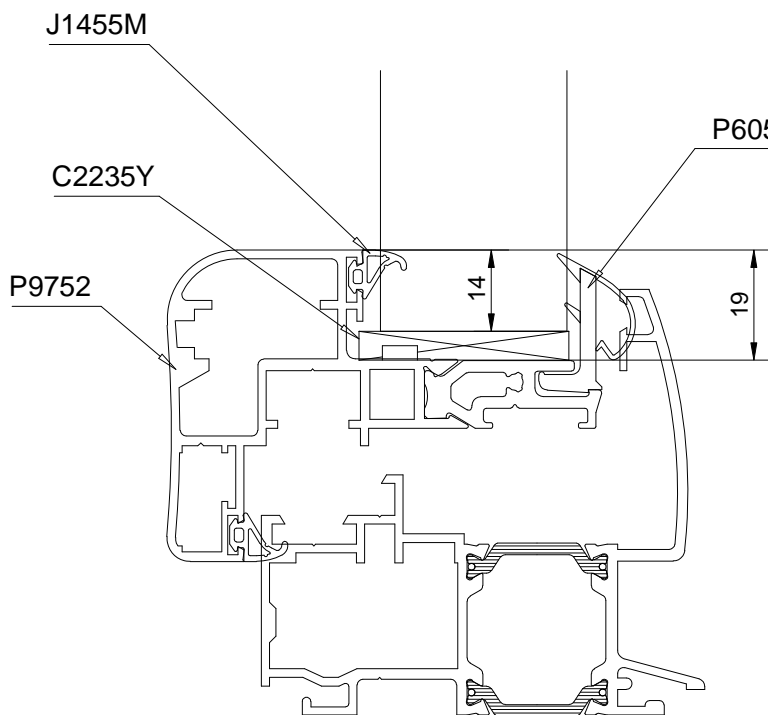
### Traverse P9784



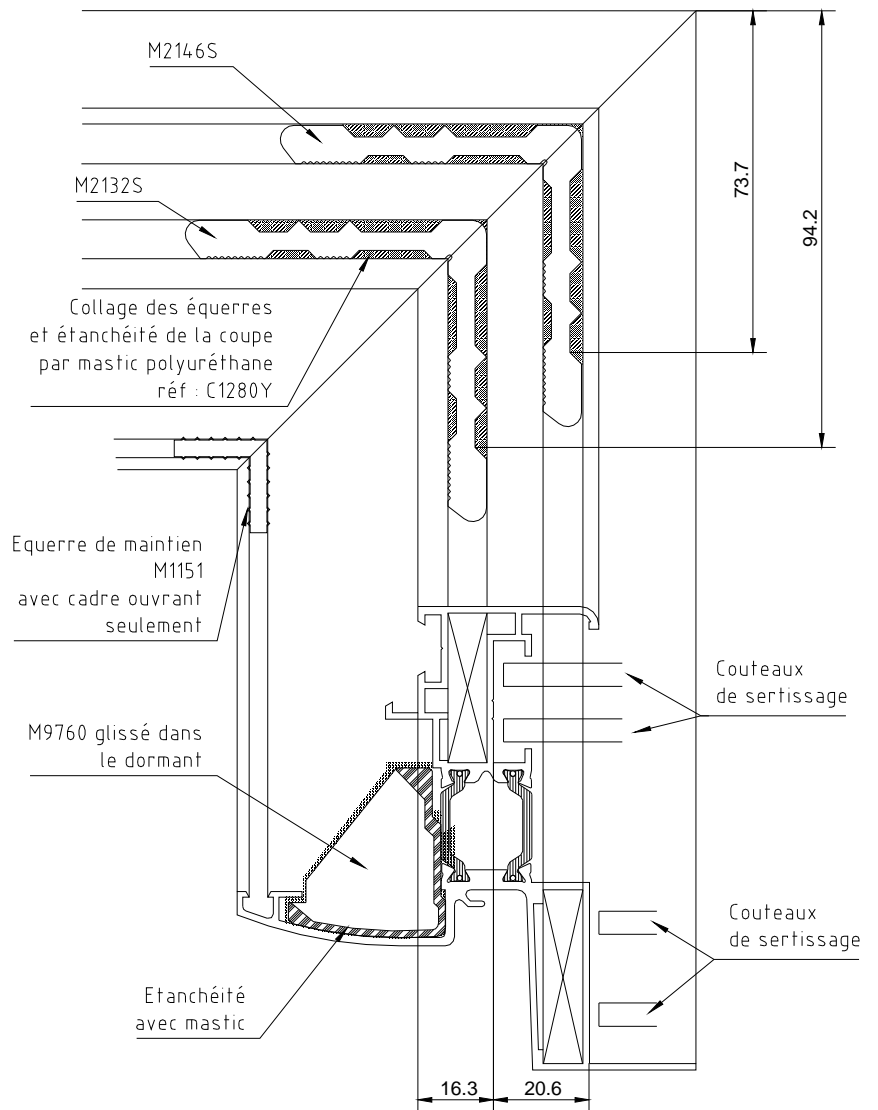
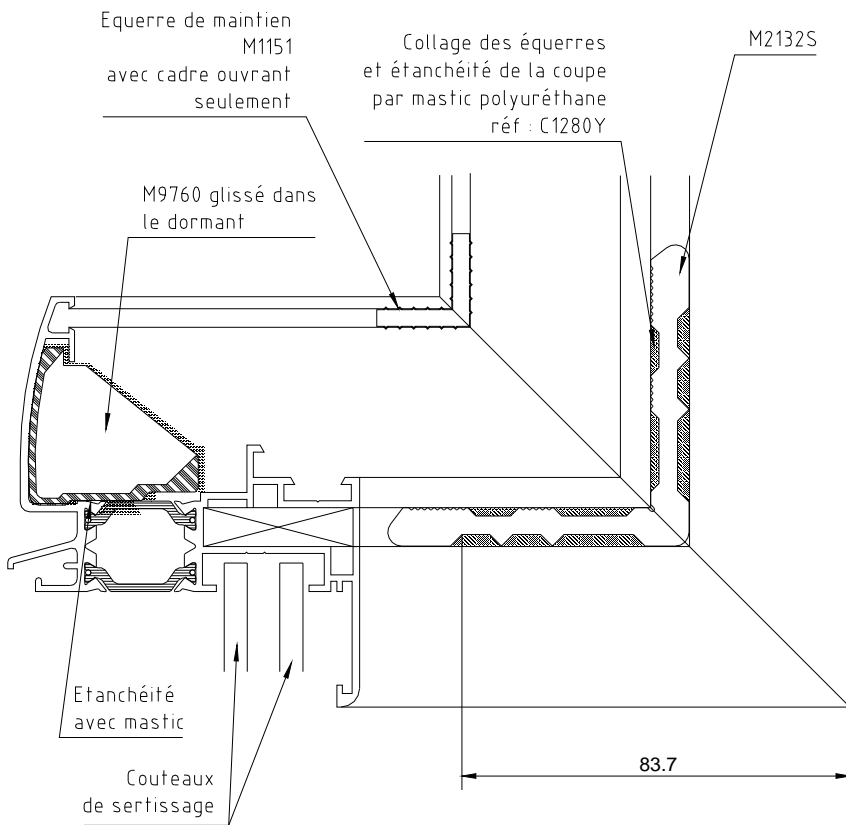
Maintien du support de cale par une application ponctuelle de mastic

Maintien de la cale C2232Y par une application ponctuelle de mastic

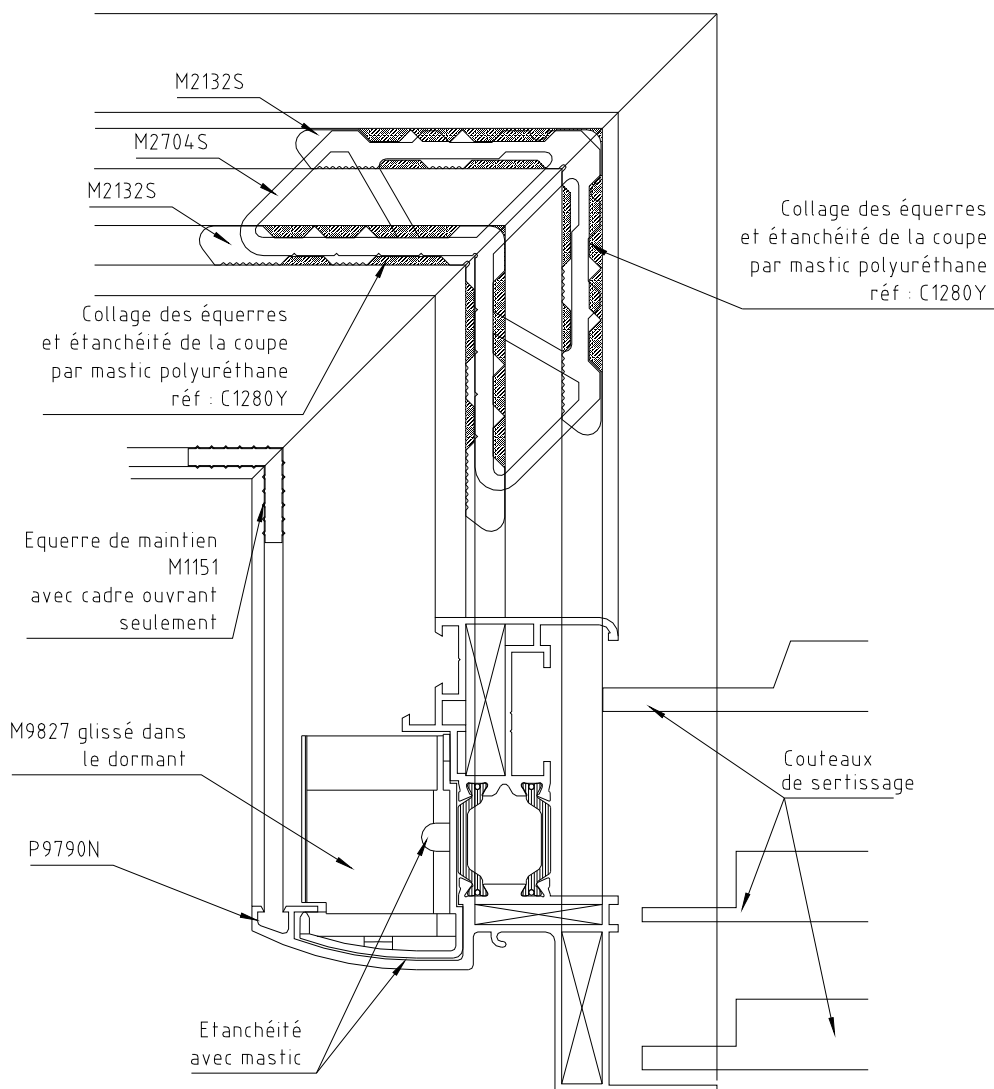
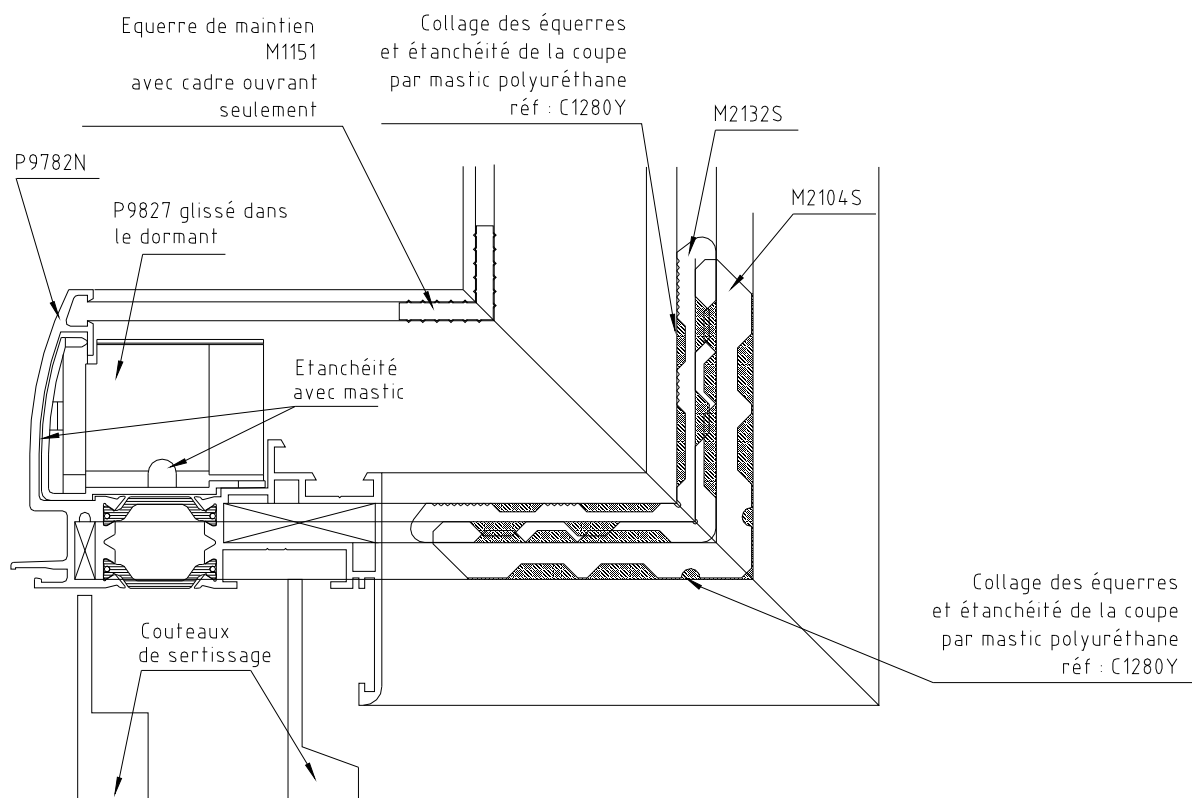
## Sur ouvrant



# Assemblage des dormants du type P97xx

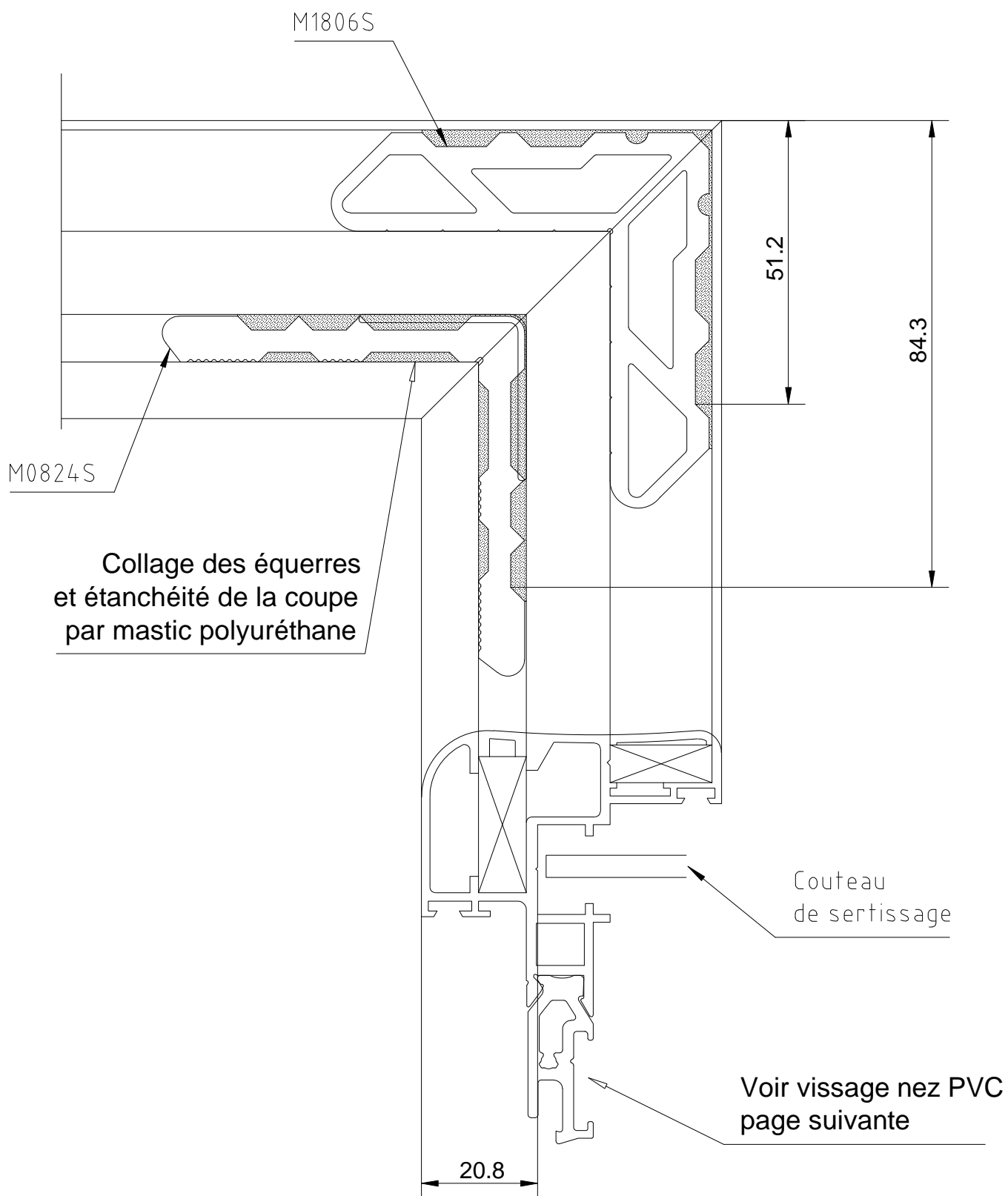


# Assemblage des dormants du type P97xxN



# Assemblage mécanique

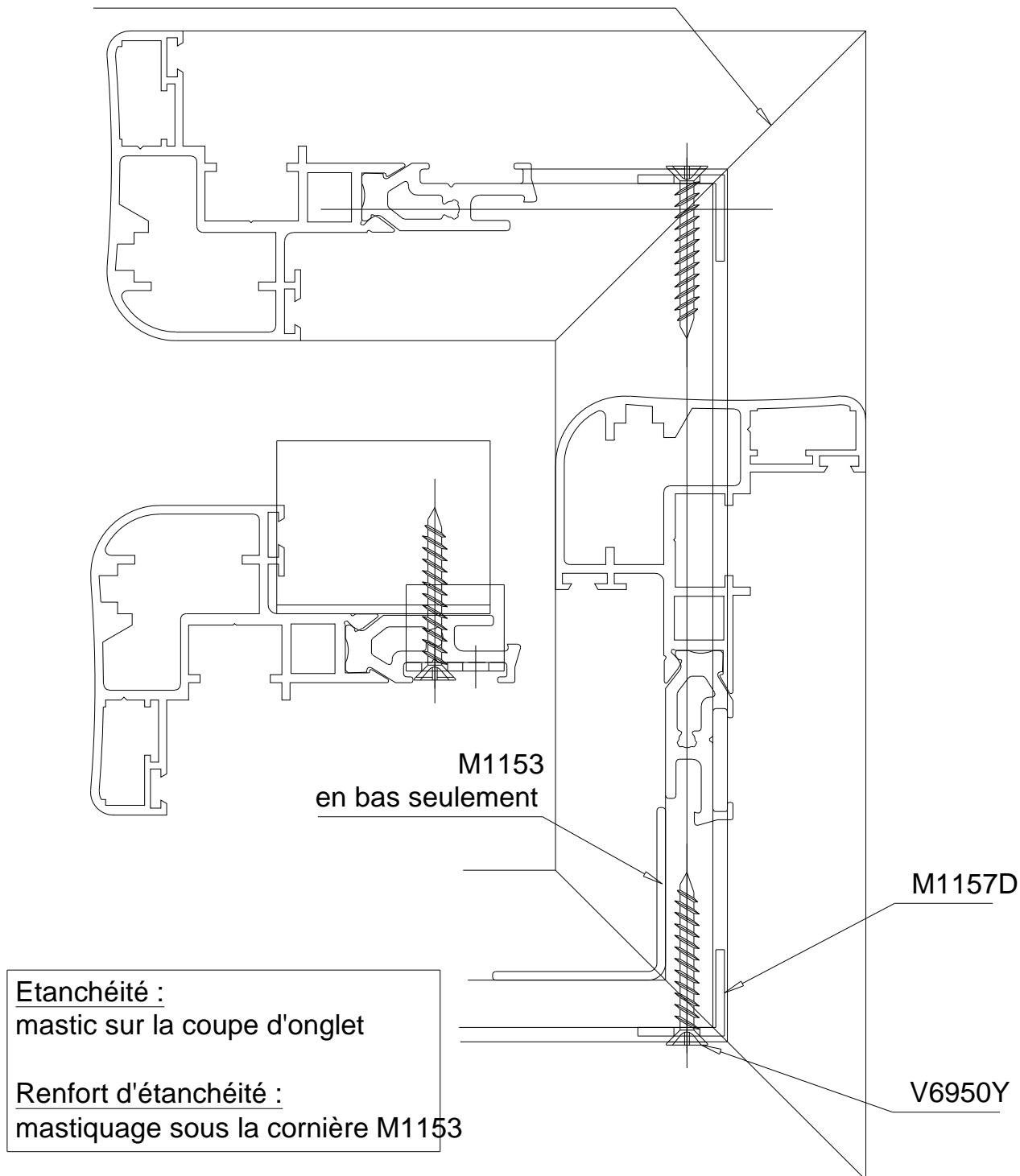
## Cadre ouvrant P9752 et P9872 assemblé en coupe d'onglet



# Assemblage mécanique

## Cadre ouvrant P9752 et P9872 assemblé en coupe d'onglet (suite)

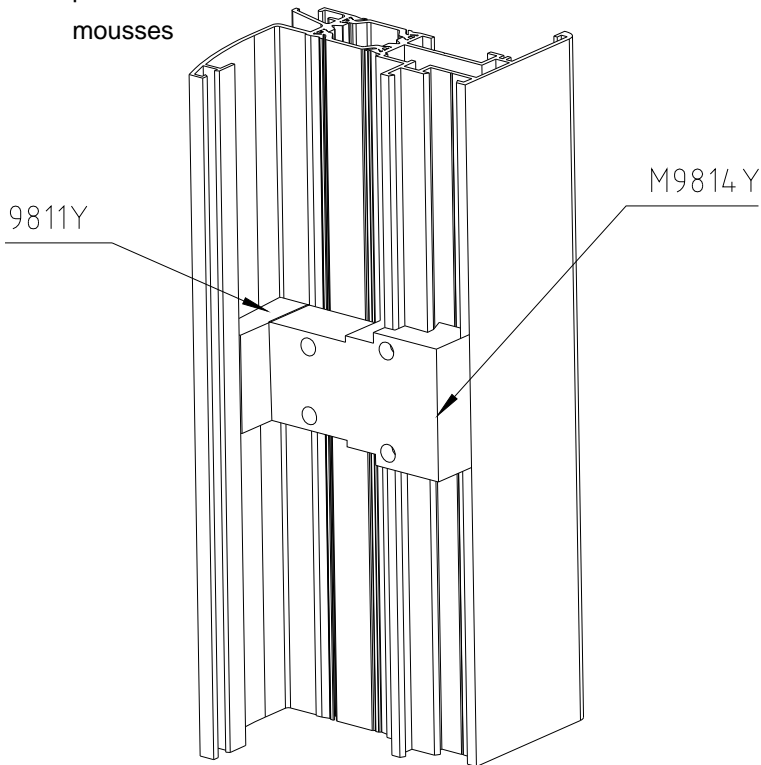
Collage des équerres et étanchéité de la coupe  
par mastic polyuréthane



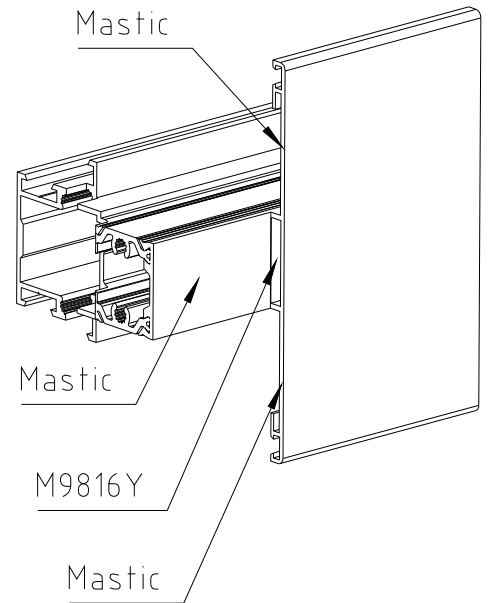


# Assemblage du meneau

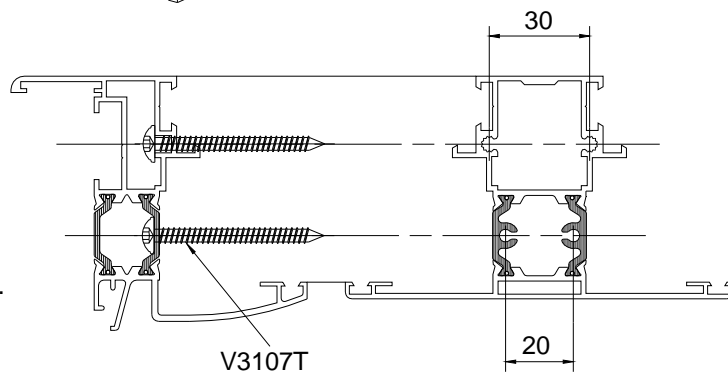
1) mise en place des mousses



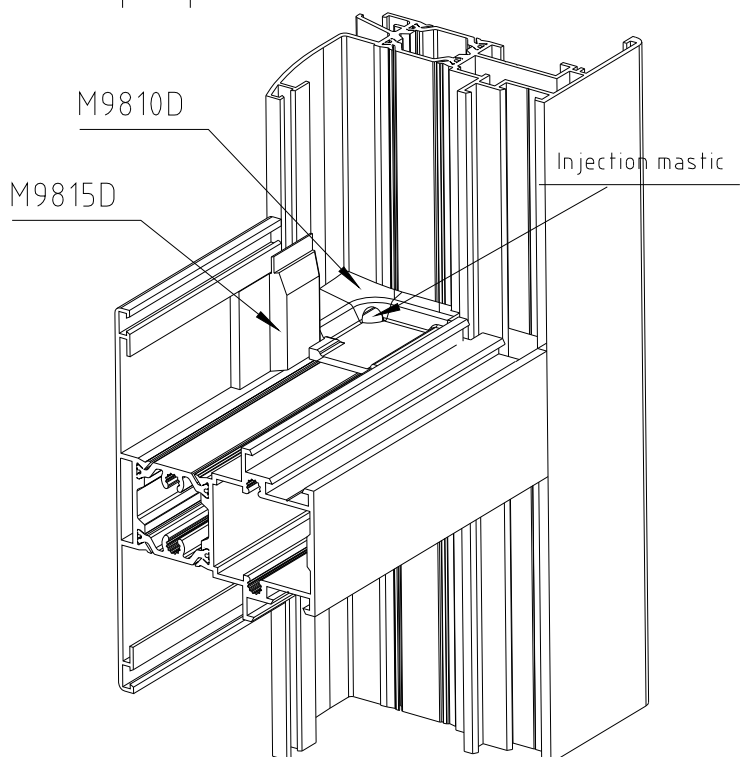
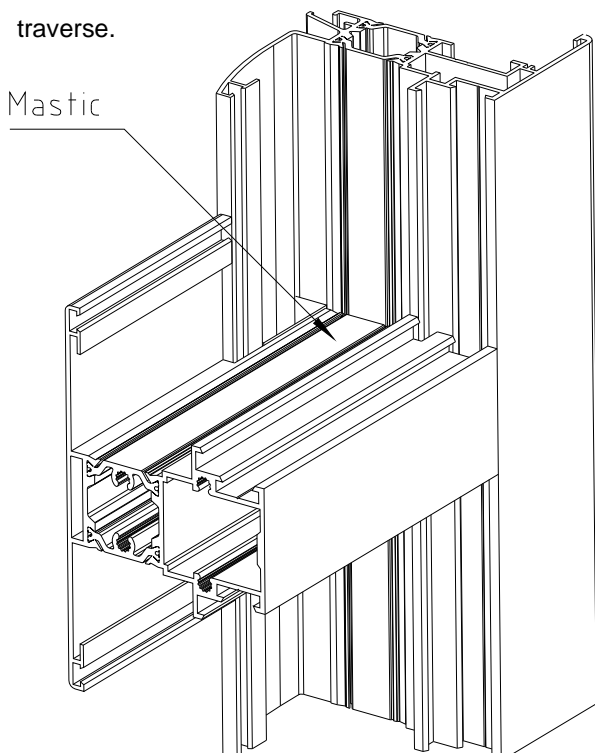
2) La mousse M9816Y est glissée dans la cage de la traverse et le mastic est appliqué sur la tranche de la traverse



3) vissage de la traverse par 4 vis V3107T. Les mousses sont alors comprimées. Puis dépose de mastic sur la barrette de la traverse.



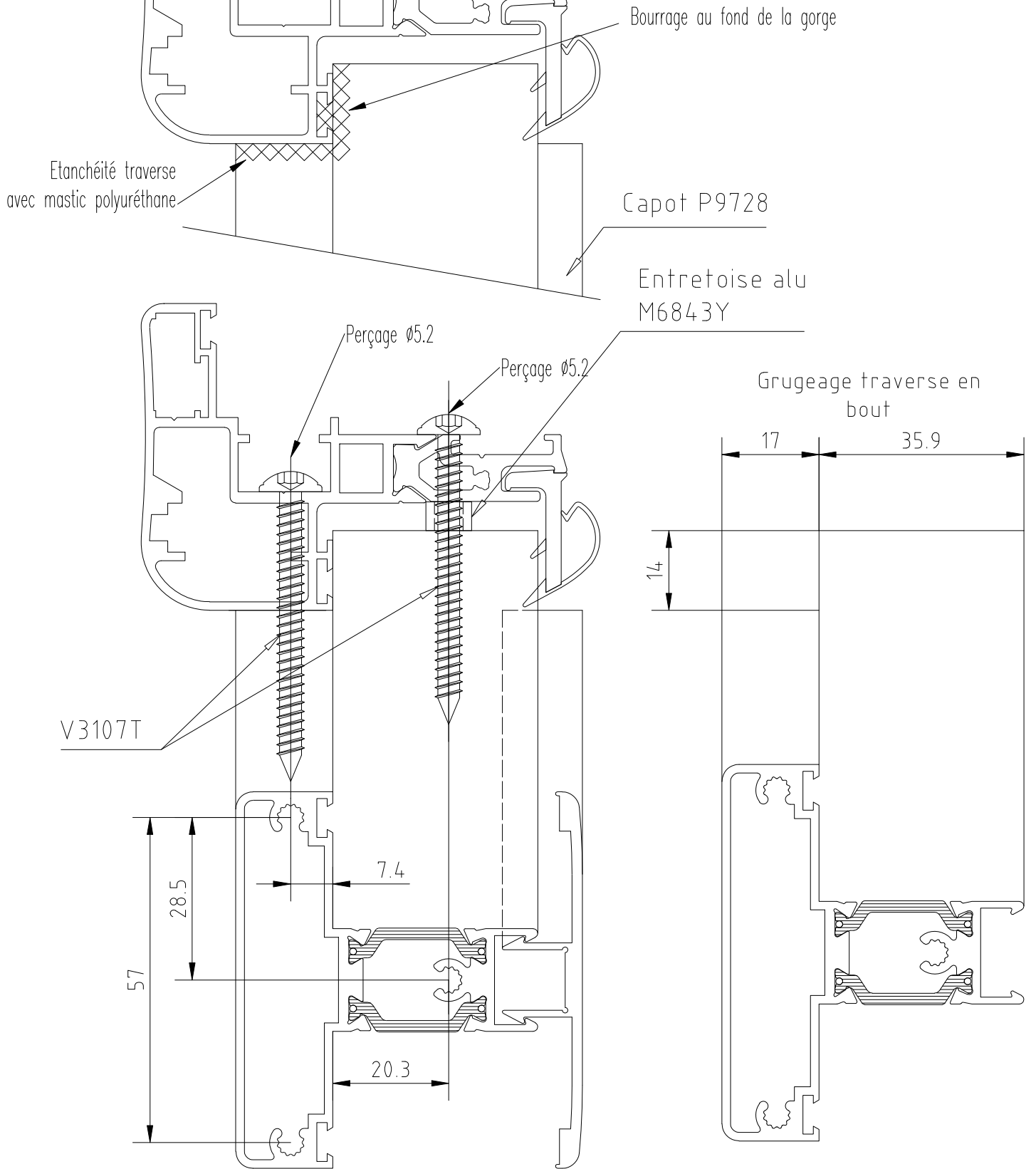
4) les pièces M9810D, M9810G et M9815D, M9815G sont poussées à fond et du mastic est injecté par l'orifice des pièces M9810D, M9810G.



# Assemblage mécanique

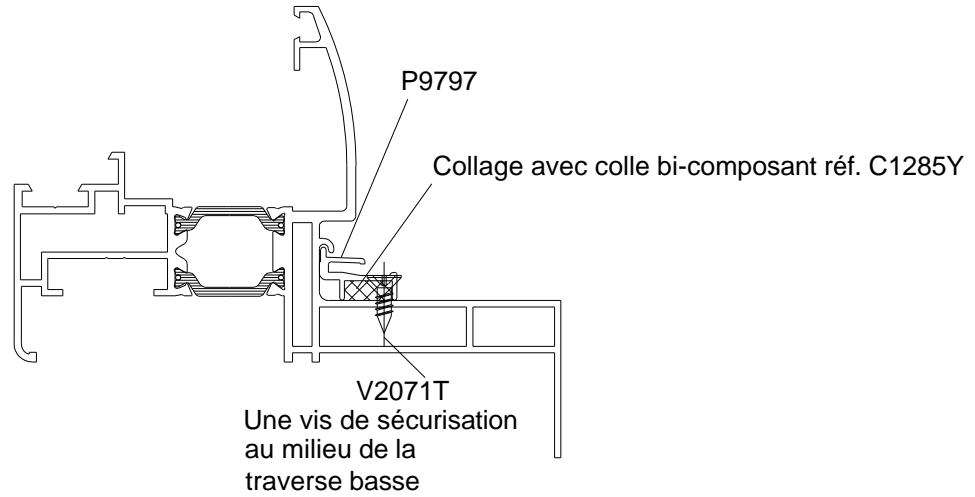
## Ouvrant-traverse

### par vis inox dans alvéovis

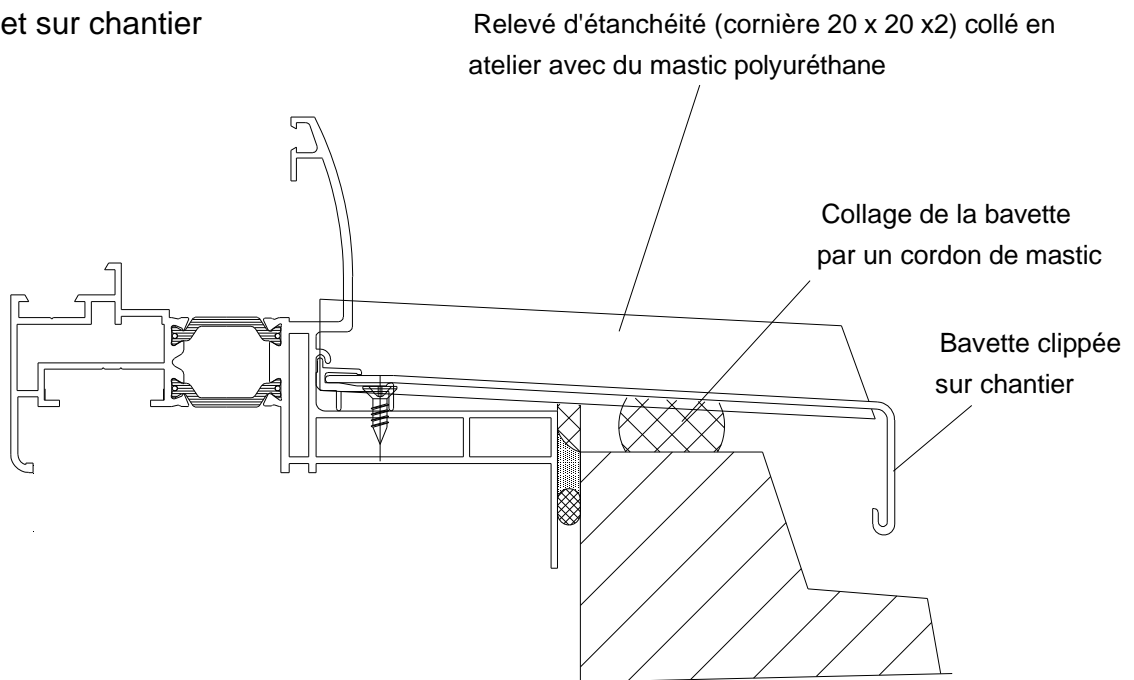


# Montage des bavettes - Principe

En atelier



En atelier et sur chantier



Sur chantier

