Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/16-2324_V2**

Annule et remplace le Document Technique d'Application 6/16-2324_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

Performance 70FP

Relevant de la norme	**NF EN 14351-1+A2**

Titulaire : Hydro Building Systems marque Sapa
270 rue Léon Joulin
BP 63709
FR-31037 Toulouse Cedex 1

Tél. : 05 61 31 25 25
Fax : 05 61 31 25 00

Groupe Spécialisé n°6

Composants de baie, vitrages

Publié le 1er février 2021

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

Les Avis Techniques sont publiés par le Secrétariat des Avis Techniques, assuré par le CSTB. Les versions authentifiées sont disponibles gratuitement sur le site internet du CSTB (http://www.cstb.fr)

© CSTB 2021

Le Groupe Spécialisé n° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 29 avril 2020, la demande relative au système de fenêtres Performance 70FP présenté par la société Sapa Building Systems. 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 métropolitaine. Ce document annule et remplace le Document Technique d'Application 6/16-2324_V1.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système Performance 70FP permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres à 1, 2 vantaux, soit à la française ou à soufflet, soit oscillo-battante (associés ou non à une ou des parties fixes), 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 Hydro Extrusion Puget à puget-sur-Argens et Hydro Extrusion Italy à Atessa.

Les profilés avec coupure thermique en polyamide sont marqués à la fabrication selon les prescriptions de marquage des règles de certification « QB-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB 49) ».

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

Le domaine d'emploi est prévu pour les dimensions indiquées au paragraphe *Dimensions maximales* du dossier technique établi par le demandeur. Pour les fabrications certifiées, des dimensions supérieures peuvent être envisagées. Elles sont alors précisées dans le Certificat de Qualification attribué au menuisier.

Pour des conditions de conception conformes au paragraphe *2.31* : fenêtre extérieure mise en œuvre en France métropolitaine :

- en applique intérieure et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des monomurs des ossatures bois,
- en tableau et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton, (hormis les dormants réf. P28149, P28150, P28151, P28152, P28183),
- en rénovation sur dormant existant,
- en applique extérieure avec isolation par l'extérieur dans : des murs en maçonnerie ou en béton. A l'exclusion des ouvrages prévus dans les préconisations des guides « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS-PSE) – avril 2016 » et « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé – Septembre 2017 ».

  Cette limitation du domaine d'emploi pourra être levée si le système de fenêtre bénéficie d'un Avis de Laboratoire explicitant clairement les conditions d'emploi ou si les préconisations des guides évoluent afin de prendre en compte la mise en œuvre en applique extérieure des fenêtres.

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 Performance 70FP 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 et en applique extérieure, il conviendra de mettre en place, en feuillure, des limiteurs d'ouverture.

Stabilité en zone sismique

Le présent système ne présentant pas d'éléments de remplissage supérieurs à 4 m², il n'y a pas lieu d'apporter de justifications particulières (conformément au "Guide de dimensionnement parasismique des élément non structuraux du cadre bâti" de septembre 2014).

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

Il existe une Déclaration Environnementale (DE) pour ce procédé Performance 70FP mentionnée au paragraphe C1 du Dossier Technique Etabli par le Demandeur. Il est rappelé que cette DE n'entre 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 Performance 70FP ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

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

Sécurité vis-à-vis du feu

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

Isolation thermique

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

Étanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres Performance 70FP.

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^*_2 : 3,16 $m^3/h.m^2$,
- Classe A^*_3 : 1,05 $m^3/h.m^2$,
- Classe A^*_4 : 0,35 $m^3/h.m^2$.

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 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 $\mathbf{U_w}$ peut être calculé selon la formule suivante :

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

où :

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

$$U_f = \frac{\Sigma\, U_{fi}\, A_{fi}}{A_f}$$

où :

- $\mathbf{U_{fi}}$ étant le coefficient surfacique du montant ou traverse numéro « i ».
- $\mathbf{A_{fi}}$ étant son aire projetée correspondante. La largeur des montants en partie courante est supposée se prolonger sur toute la hauteur de la fenêtre.
- $\mathbf{A_g}$ 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.
- $\mathbf{A_f}$ 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.
- $\mathbf{l_g}$ est la plus grande somme des périmètres visibles du vitrage, vus des deux côtés de la fenêtre, en m.
- $\mathbf{\Psi_g}$ 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 :

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

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

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

où :

- $\mathbf{U_w}$ est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre nue en $W/(m^2.K)$.
- $\mathbf{U_{wf}}$ 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 :

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

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

	U_{wf} (W/(m².K))		U_{jn} (W/(m².K))	
U_w	**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 $\mathbf{U_w}$ à prendre en compte dans le calcul du $\mathbf{U_{bât}}$ doivent tenir compte de la mise en œuvre du produit.

Pour le calcul du coefficient $\mathbf{U_{bât}}$, 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 **Ψ**.

Ψ 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 **Ψ** est dépendante du mode de mise en œuvre de la menuiserie. Selon les règles Th-U 5/5 de 2005 « Ponts thermiques », la valeur **Ψ** 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 **Ψ**.

c) Facteurs solaires

c1) Facteur solaire de la fenêtre

Le facteur solaire $\mathbf{S_w}$ ou $\mathbf{S_{ws}}$ 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 :

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

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

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

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

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

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

- $\mathbf{S_{w3}}$, $\mathbf{S_{ws3}}$ 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 $g_{th}+g_c$ dans la norme NF EN 13363-2).
- **S_{gs3}** est le facteur de ventilation (désigné par g_v dans la norme NF EN 13363-2) - Dans le cas d'une protection mobile extérieure, $S_{gs3}=0$.
- **S_f** est le facteur de transmission solaire cadre, avec

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

où:

- α_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/m².K),
- h_e coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25 W/(m².K).

- **S_{fs}** est le facteur de transmission solaire cadre avec protection mobile extérieure (voir §11.2.5 de la norme XP P50-777).
- **S_p** est le facteur de transmission solaire de la paroi opaque, avec

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

où:

- α_f facteur d'absorption solaire de la paroi opaque (voir tableau à la suite),
- U_f coefficient de transmission thermique de la paroi opaque, selon NF EN ISO 6946 (W/m².K),
- h_e coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25 W/(m².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 α_f ou α_p est donné par le tableau ci-dessous :

Couleur		**Valeur de αf αp (*)**
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 σ le rapport de la surface de vitrage à la surface totale de la fenêtre, avec :

$\sigma = \frac{A_g}{A_f + A_g}$, 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^C_{W1}** (condition de consommation) et **S^E_{w1}** (conditions d'été ou de confort),
- 4b pour **S^C_{W2}** (condition de consommation) et **S^E_{w1}** (conditions d'été ou de confort),
- 4c pour **S^C_{ws}** et **S^E_{ws}** 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 (m2).
- **A_p** est la surface de paroi opaque la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m2).
- **A_f** est la surface de la menuiserie la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m^2).
- **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 σ le rapport de la surface de vitrage à la surface totale de la fenêtre, avec :

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

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

Pour les conditions d'été ou de confort :

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

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

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

où :

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

d2) Facteur de transmission lumineuse global ramené à la baie

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

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

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

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 Performance 70FP sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'emploi et les éléments susceptibles d'usure (quincailleries, profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

Le joint central étant porté par le dormant, il existe un risque d'usure prématuré, dû au passage, pouvant entrainer des baisses de performance à l'air et à l'eau.

2.23 Fabrication – Contrôles

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérifications de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED)

Profilés

Les dispositions prises par la société HBS dans le cadre de marque de qualité « QB-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB 49) » pour les profilés avec rupture de pont thermique, sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Fenêtres

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

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

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

usine-gamme	NF FENETRES ALUMINIUM RPT	CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED A* E* V*

ou dans le cas des produits certifiés ACOTHERM

usine-gamme	NF FENETRES ALUMINIUM RPT	CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED A* E* V*	Acotherm	AC *x* Th *y*

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 (NF 220) avec un classement d'étanchéité à l'eau méthode A, cette limitation est sans objet.

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

Les vitrages isolants doivent bénéficier 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 fenêtre (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302, dans la limite des charges maximum prévue par la quincaillerie.

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/PVC bénéficient de la marque de qualité « QB-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB 49) ».

Fabrication des fenêtres

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

Afin d'empêcher toute chute des ouvrants consécutive au glissement éventuel des paumelles, une butée réalisée avec le profilé tringle réf. PO1459 est vissée sous le corps de paumelle solidaire du dormant.

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 convient de vérifier le respect des prescriptions techniques ci-dessus, et en particulier le classement A*E*V* des menuiseries.

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

2.33 Conditions de mise en œuvre

Les fenêtres doivent être 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 supérieur à 100 N.

Cas des travaux neufs

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

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

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

Cas de la rénovation

La mise en œuvre en rénovation 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 rénover. L'habillage prévu doit permettre l'aération de ce dernier.

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 fenêtre).

La compatibilité du pare-pluie et du pare-vapeur avec l'ensemble des éléments constituant la fenêtre 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 décembre 2021.

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

La pose en rénovation avec la conservation d'un dormant bois de 36 mm, impose la mise en œuvre d'une fourrure intérieure rapportée de 25 mm.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Dormant	Ouvrant	Battement	Largeur de l'élément (m)	U_{fi} élément W/(m².K)	
				Triple vitrage	Double vitrage
F7K271	P22143		0,089		2,8 – 2,5(*)
	P22143	F7V005	0,140		2,7 – 2,4(*)
F7K271	P22144		0,099		2,8 – 2,5(*)
	P22144	F7V005	0,160		2,7 – 2,3(*)
F7K271 + BT6000	P22143 + BT6004 + KU5002		0,089		2,4 – 2,3(*)
	P22143 + BT6004 + KU5002	F7V005+ KU5002	0,140		2,3 – 2,2(*)
F7K271 + BT6000	P22144 + BT6000 + BT6004 + KU5002		0,099		2,3 – 2,2(*)
	P22144 + BT6000 + BT6004 + KU5002	F7V005 + KU5002	0,160		2,2 – 2,1(*)
	Cas non prévus par le système				

(*) Ces valeurs ne sont valables que si le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes

Tableau 2 – Valeurs de Ψ_g

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en W/m².K						
		1.1	1,2	1.4	1,6	1.8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	P22143	0,078	0,076	0,072	0,067	0,063	0,059	0,046
	P22143 + F7V005	0,078	0,076	0,072	0,067	0,063	0,059	0,046
	P22144	0,077	0,075	0,071	0,066	0,062	0,058	0,045
	P22144 + F7V005	0,078	0,076	0,071	0,067	0,062	0,058	0,045
	P22143 + BT6004 + KU5002	0,084	0,082	0,078	0,073	0,069	0,065	0,052
	P22143 + BT6004 + KU5002 + F7V005	0,084	0,082	0,078	0,073	0,069	0,065	0,052
	P22144 + BT6000 + BT6004 + KU5002	0,084	0,082	0,078	0,073	0,069	0,065	0,052
	P22144 + BT6000 + BT6004 + KU5002 + F7V005	0,085	0,083	0,079	0,075	0,071	0,067	0,055
Ψ_g (WE selon EN 10077)	P22143	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	P22143 + F7V005	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	P22144	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	P22144 + F7V005	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	P22143 + BT6004 + KU5002	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	P22143 + BT6004 + KU5002 + F7V005	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	P22144 + BT6000 + BT6004 + KU5002	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	P22144 + BT6000 + BT6004 + KU5002 + F7V005	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (WE Swisspacer V)	P22143	0,031	0,030	0,027	0,025	0,022	0,020	0,013
	P22143 + F7V005	0,031	0,030	0,027	0,025	0,022	0,020	0,013
	P22144	0,030	0,029	0,026	0,024	0,021	0,019	0,012
	P22144 + F7V005	0,031	0,030	0,027	0,025	0,022	0,020	0,013
	P22143 + BT6004 + KU5002	0,032	0,031	0,029	0,026	0,024	0,022	0,015
	P22143 + BT6004 + KU5002 + F7V005	0,033	0,032	0,030	0,027	0,025	0,023	0,016
	P22144 + BT6000 + BT6004 + KU5002	0,032	0,031	0,029	0,027	0,025	0,023	0,017
	P22144 + BT6000 + BT6004 + KU5002 + F7V005	0,033	0,032	0,030	0,027	0,025	0,023	0,016

Tableau 3 – Exemple de coefficients Uw pour un vitrage ayant un Ug de 1,1 W/m²K et pour le dormant réf. F7K271

Type menuiserie	Réf. ouvrant	U_f W/(m².K)	Coefficient de la fenêtre nue U_w W/(m².K)		
			Intercalaire du vitrage isolant		
			Alu	WE EN 10077	WE Swisspacer V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) (S<2.3 m²)	P22143	2,8 – 2,5(*)	1,7	1,7	1,6 – 1,5(*)
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2.3 m²)	P22143 + F7V005	2,8 – 2,5(*)	1,9 – 1,8(*)	1,9 – 1,8(*)	1,7 – 1,6(*)
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) (S>2.3 m²)	P22144 + F7V005	2,8 – 2,5(*)	1,8 – 1,7(*)	1,8 – 1,7(*)	1,7 – 1,6(*)

(*) Ces valeurs ne sont valables que si le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes

Tableau 3bis – Exemple de coefficients Uw pour un vitrage ayant un Ug de 1,1 W/m²K et pour le dormant réf. F7K271 + BT6000

Type menuiserie	**Réf. ouvrant**	**U_f W/(m².K)**	**Coefficient de la fenêtre nue U_W W/(m².K)**		
			Intercalaire du vitrage isolant		
			Alu	WE EN 10077	WE Swisspacer V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) (S<2.3 m²)	P22143 + BT6004 + KU5002	2,4 – 2,3(*)	1,6	1,6	1,5
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2.3 m²)	P22143 + F7V005 + BT6004 + KU5002	2,4 – 2,3(*)	1,8 – 1,7(*)	1,8 – 1,7(*)	1,6
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) (S>2.3 m²)	P22144 + F7V005 + BT6000 + BT6004 + KU5002	2,3 – 2,2(*)	1,7	1,7	1,6 – 1,5(*)

(*) Ces valeurs ne sont valables que si le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes

Tableau 4a – Facteurs solaires S^C_{w1} et S^E_{w1} pour les fenêtres sans protection mobile ni paroi opaque et de dimensions courantes

U_f menuiserie W/(m².K)	**S_{g1} facteur solaire du vitrage**	**S^C_{w1}**	**S^E_{w1}**
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	**Réf dormant : F7K271**	**Réf ouvrant : P22143**	**σ=0,755 A_f =0,450 A_g =1,397**
2,4	0,40	0,28	0,27
	0,50	0,35	0,34
	0,60	0,42	0,41
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	**Réf dormant : F7K271**	**Réf ouvrant : P22143**	**σ=0,697 A_f =0,684 A_g =1,580**
2,4	0,40	0,26	0,25
	0,50	0,32	0,31
	0,60	0,39	0,38
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	**Réf dormant : F7K271**	**Réf ouvrant : P22144**	**σ=0,697 A_f =1,010 A_g =2,325**
2,3	0,40	0,26	0,25
	0,50	0,32	0,31
	0,60	0,39	0,38

Tableau 4b – Facteurs solaires S^C_{w2} et S^E_{w2} pour les fenêtres sans protection mobile ni paroi opaque et de dimensions courantes

U_f menuiserie W/(m².K)	**S^C_{g2} facteur solaire du vitrage**	**S^C_{w2}**				**S^E_{g2} facteur solaire du vitrage**	**S^E_{w2}**			
		Valeur forfaitaire de α_f (fenêtre)					**Valeur forfaitaire de α_f (fenêtre)**			
		0,4	**0,6**	**0,8**	**1**		**0,4**	**0,6**	**0,8**	**1**
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	**Réf dormant : F7K271**	**Réf ouvrant : P22143**					**σ=0,755 A_f =0,450 A_g =1,397**			
2,4	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,03
	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06
	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	**Réf dormant : F7K271**	**Réf ouvrant : P22143**					**σ=0,697 A_f =0,684 A_g =1,580**			
2,4	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06
	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	**Réf dormant : F7K271**	**Réf ouvrant : P22144**					**σ=0,697 A_f =1,010 A_g =2,325**			
2,3	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06	0,05	0,04	0,05	0,05	0,06
	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08	0,08	0,06	0,07	0,07	0,08

Tableau 4c – Facteurs solaires S_{ws}^{E} pour les fenêtres avec protection mobile extérieure opaque déployée et de dimensions courantes

Coloris du tablier opaque	S_{ws}^{E}
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_f menuiserie W/(m².K)	***TL_g* facteur transmission lumineuse du vitrage**	***TL_w***	***TL_{ws}***
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	**Réf dormant : F7K271**	**Réf ouvrant : P22143**	**σ=0,755 A_f =0,450 A_g =1,397**
2,4	0,70	0,42	0
	0,80	0,46	0
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	**Réf dormant : F7K271**	**Réf ouvrant : P22143**	**σ=0,697 A_f =0,684 A_g =1,580**
2,4	0,70	0,39	0
	0,80	0,44	0
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	**Réf dormant : F7K271**	**Réf ouvrant : P22144**	**σ=0,697 A_f =1,010 A_g =2,325**
2,3	0,70	0,41	0
	0,80	0,46	0

A. Description

1. Principe

Les fenêtres Performance 70FP sont des fenêtres ou portes-fenêtres à la française à 1, 2 vantaux, soit ouvrant à la française ou à soufflet, soit oscillo-battantes (associés ou non à une ou des parties fixes), dont les cadres tant dormants qu'ouvrants sont réalisés avec profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

2. Matériaux

2.1 Profilés aluminium à rupture de pont thermique

- Dormants coupe d'onglet : réf. F7K001, F7K270, F7K271, F7K272, F7K277, F7K011, F7K003, F7K203, SP21114 ; P28149, P28150, P28151, P28152, P28183.
- Dormants coupe droite : réf. F7K700, F7K701, F7K702, F7K703, F7K704, F7K705, F7K706.
- Ouvrants : réf. P22140, P22141, P22142, P22143, P22144, P22145, P21130, P21132, P21134, F7V019.
- Battement rapporté : réf. F7V005.
- Traverse ouvrant : réf. A7T031.
- Meneau et traverse dormant : réf. F7T001, F7T002, F7T003, F7T006, F7T007, P25210, P25211, P25212.

2.2 Profilés aluminium

- Battement rapporté : réf. F7A003;
- Pièces d'appui : réf. P22380, P22381, P27322, P27759, P27760, P27761 ;
- Parcloses : réf. GC0315, GC0317, GC0320, GC0322, GC0325 GC0327, GC0330, GC0332, GC0335, GC337, GC0340, GC0342 ;
- Tringle de manœuvre : réf. P25271 ;
- Rejet d'eau : réf. Z9006 ;
- Fourrures d'épaisseur : réf. P22096, P22097, P22098, P22099, P22100, P22384, P27155, P27156, P27157, P27158, P27159, P27161 ;
- Bavettes : réf. P04566, P04572, P0573, P04574, P04567 ;
- Habillages intérieurs : réf. Z9A022, Z9A111, Z9A112, P22391, P14221, P06154, P14789, P14222, P09540, P14223, PS1572, PS1573, PS6012, PS9186, PS1574, PS15623 ;
- Profilés pour ITE : réf. SP27920, SP26138, 3190058 ;
- Battement intérieur : réf. P28117.

2.3 Profilés complémentaires

- Mousse PE longueur 2 m: réf. BT6000, BT6001, BT6002, BT6004, KU5002;
- Lisse de pose: réf. 8030014, 8030015

2.4 Profilés complémentaires d'étanchéité

- Entre ouvrant et dormant (en EPDM) :
  - Sur dormant et battement : joint central réf. J24997,
  - De battement : RU4005.
- De vitrage (en EPDM) :
  - Garnitures principales : réf. 210-055, RU0004,
  - Garnitures secondaires : réf. 71R520, 71R521, 71R522, 39R506, 39R507, 39R508.

2.5 Accessoires

- Angle de joint central : réf. A24998;
- Equerres à sertir (aluminium 6060 T66) : réf. HV1H03, HV1H05, HV1H17, HV1L00, HV1M01, HV1M03, HV1T00, HV1W01, Hv1W02;
- Equerres à visser (aluminium 6063 T66) : réf. HV2H08, HV2H09, HV2H10, HV2M08, HV2M09, HV2M10, HV4H00, HV4H12;
- Equerres à goupiller (aluminium 6063 T66): réf. HV3E01, HV3L00, HV3T01;
- Goupille : réf. SCZ003, A14251
- Tasseaux d'assemblage (aluminium 6063 T66) : réf. TS0H09, TS0R07, TS3H00, TS3M01, TS9H00, TS9M00, TS9R00 ;
- Equerre alignement (inox) : réf. HV4K01;
- Tasseau alignement (inox): réf. TS9Z05;
- Bouchons dormant monobloc (PA): réf. A22251, A22252, VS1151 ;
- Bouchons de montants d'ouvrants (PA): réf. VS1135, VS1150, VS1153 ;
- Plaquettes d'étanchéité (silicone): réf. VS9608, VS9609, A22382, A22383, A27523;
- Pièces support d'étanchéité : réf. A27781;
- Bouchons fond de joint (PE) : réf. A26453, A26454, A25455, A25456, A25457 ;
- Supports de cale de vitrage (PP): réf. A26807, A27522, VS5139 ;
- Cales de vitrage (PP) : réf. 93082, 93083, 93084, 93085, 93086 ;
- Busette : réf. VS0100 ;
- Clameaux (PA): réf. A22253, A23229 ;
- Pièce pour continuité d'étanchéité (PA6.6) : réf. A22630 ;
- Clips : réf. CO2106, 71C030 (inox);
- Excentrique : réf. 778-500 ;
- Bouchon de rejet d'eau : réf. 3168
- Visserie : réf. A22528, A14768, SCY501, A26247
- Vérin : réf. 4980082
- Clip pièce d'appui : réf. A26532

2.6 Quincaillerie

2.61 Fenêtre à la française

- Limiteurs d'ouverture : réf. A26499, A26503;
- Paumelles : réf. A19910 - A27270 (SLine VISIBLE), A27690 – A27691 (SLine INVISIBLE) ;
- Kits renforts : réf. A19939, A27223;
- Crémones : réf. A19913, A19915, A19967, A19969;
- Poignée + boîtier encastré : réf. A19971 + A27234(droite) ou A27235(gauche) ;
- Entraîneur : réf. A19918 ;
- Gâche (zamack) : réf. A19921;
- Gâche réglable : réf. A19900 ;
- Verrouillage médian : réf. A19901 ;
- Verrou intermédiaire : réf. A19938;
- Verrous semi-fixe : réf. A19919, A19920, A19922;
- Demi-Espaceur : réf. A19936 :
- Kits de base : réf. A26545;
- Tringle de blocage paumelle: réf. PO1459.

2.62 Fenêtre oscillo-battante

- Crémones: réf. A19914, A19965, A19966, A19967, A19970, A19976;
- Poignée + boîtier encastré : réf. A11971 + A27236.

2.63 Fenêtre oscillo-battante Sline Visible

- Kit paumelles: réf. A19968, A19931, A19930, A19927;
- Compas OB: réf. A19904, A19905, A19906, A19907 (additionnel) ;
- Compas BO : réf. A19932, A19933, A19934, A19935 (additionnel) ;
- Kit de base verrouillage OB: réf. A19917 ;
- Kit de base verrouillage BO: réf. A19948;
- Verrous semi-fixe : réf. A19919, A19920, A19922, A26548 (encastré);
- Gâches : réf. A19900, A19912 ;
- Kit 6 points: réf. A19908 ;
- Kit 8 points: réf. A19909.

2.64 Fenêtre oscillo-battante Sline Invisible

- Kit paumelles + compas OB: réf. A27224, A27225, A27226, A27227, A27286, A27687, A19907 (additionnel);
- Kit paumelles + compas BO : réf. A27228, A27229, A27230, A27231, A27288, A27289, A19935 (additionnel);

- Kit de base verrouillage OB: réf. A19917 ;
- Kit de base verrouillage BO : réf. A19948 ;
- Verrous semi-fixe : réf. A19919, A19920, A19922, A26548 (encastré) ;
- Gâches : réf. A19900, A19912 ;
- Kit 6 points : réf. A27221, A27222 ;
- Kit 8 points : réf. 19909.

2.65 Fenêtre à soufflet

- Compas : réf. 27327.
- Loqueteaux : réf. A14397 ; A20601.

2.7 Vitrages - Remplissages

Double vitrages isolants jusqu'à 42mm d'épaisseur.

Remplissages isolants jusqu'à 52mm d'épaisseur.

3. Éléments

3.1 Cadre dormant

3.11 Assemblage dormant coupe d'onglet

Les profilés de cadre dormant sont débités à 45°et assemblés au moyen d'équerres en aluminium à sertir ou à visser placées dans les chambres des profilés.

Des équerres d'alignement (réf. HV4K01) sont positionnées sur le battement extérieur avant assemblage.

L'étanchéité est réalisée par une application d'un mastic élastomère au droit des équerres, complétée d'une enduction de mastic élastomère sur les coupes.

Ces profilés peuvent recevoir, entre barrettes, des profilés en mousse XPE (réf. BT6000, BT6002).

3.12 Assemblage dormant coupe droite

Après débit en coupe droite, usinage des montants, le cadre dormant est assemblé par vissage (réf. A22528) sur les alvéovis des traverses.

L'étanchéité est réalisée avant assemblage par la mise en place de plaquettes adhésives en silicone (réf. VS9608, VS9609) et une application de mastic élastomère au droit des barrettes avant assemblage.

Avant assemblage, les tubulures des montants sont obturées par des bouchons sécables (réf. A22251, A22252, VS1151) étanchés au mastic silicone, permettant la continuité du calfeutrement avec le gros œuvre.

3.13 Meneau

Le dormant peut recevoir une traverse ou un meneau. Après un usinage et un contre profilage des extrémités, l'assemblage est réalisé à l'aide de tasseaux adaptés à la chambre intérieure et extérieure, pré-enduits d'un mastic élastomère avant montage. Un tasseau d'alignement (réf. TS9Z05) termine l'assemblage.

L'étanchéité est réalisée par une application d'un mastic élastomère sur les coupes avant assemblage et par une application d'un mastic élastomère sur fond de joint complétée de pièces support d'étanchéité (réf. A27781).

3.14 Drainage

Cas du drainage visible :

Le drainage de la traverse basse est réalisé par 2 lumières 10 x 15 mm protégées par un coupe-vent (réf. VS0100) à environ 120 mm de chaque extrémité, puis 1 supplémentaire par tranche de 0,50 m au-delà de 1 m.

Pour le drainage d'un châssis à 2 vantaux, 1 lumière de 10 x 15 mm protégée par un coupe-vent (réf. VS0100) est rajoutée à environ 130 mm de part et d'autre du montant central.

Cas du drainage caché :

Le drainage de la traverse basse est réalisé par une lumières 5x20mm à environ 100 mm de chaque extrémité, puis des lumières supplémentaires avec un entraxe un entraxe maximum de 250 mm.

Cas du fixe :

Pour le drainage d'un châssis fixe, en plus des drainages précédents : un grugeage sur 15 mm des languettes sur la barrette et du becquet porte-joint est réalisé en décalage de 50 mm de chaque lumière de drainage.

Lors de l'utilisation de la garniture principale réf. RU0004, la languette intérieure est découpée au droit des cales de vitrage et des drainages.

Lors de l'utilisation des garnitures secondaires réf. 39R506, 39R507, 39R508, les languettes intérieures sont découpées au droit des cales de vitrage.

3.15 Équilibrage de pression

Dans le cas d'un fixe, l'équilibrage de la feuillure à vitrage est réalisé sur la traverse haute par un délardage sur 80 mm de la garniture extérieure.

3.16 Fourrures d'épaisseurs - Elargisseurs

Les dormants en coupe d'onglet équipés d'une gorge extérieure peuvent recevoir un appui tubulaire et des fourrures d'épaisseur ou des élargisseurs fixés par vissage (réf. A14768). L'étanchéité est réalisée par application d'un mastic élastomère avant assemblage.

Les angles des fourrures sont assemblés par vissage (vis inox TCB 4,2x25) dans les alvéovis de la fourrure haute et de l'appui tubulaire.

L'étanchéité en partie haute est réalisée par une application de mastic élastomère à chaque extrémité de la fourrure horizontale. L'étanchéité en partie basse est réalisée par l'interposition d'une plaquette adhésive en silicone (réf. A22382, A22383 ou A27523) avant assemblage.

La continuité de l'étanchéité en traverse basse est réalisée au moyen d'un appui reconstitué par une pièce collée et étanchée (réf. A22630) sur les fourrures montantes.

3.2 Cadre ouvrant

3.21 Assemblage

Le cadre ouvrant est réalisé à partir de profilés débités en coupe d'onglet, assemblés par des équerres en aluminium (à sertir, à visser et à goupiller) placées dans les chambres des profilés.

Des équerres d'alignement (réf. HV4K01) sont positionnées sur le battement intérieur avant assemblage.

L'étanchéité est réalisée par une application d'un mastic élastomère au droit des équerres, complétée d'une enduction de mastic acrylique solvanté sur les coupes.

Ces profilés peuvent recevoir, entre barrettes, des profilés en mousse XPE (réf. BT6000, BT6001, BT6002, BT6004, KU5002).

3.22 Battement des fenêtres à 2 vantaux

Dans le cas de fenêtres à 2 vantaux, le battement est constitué, soit par la battue rapportée (réf. F7A003) sur un montant ouvrant spécifique, soit par le battement rapporté (réf. F7V005) sur l'un des montants ouvrants.

La fixation par vissage est réalisée tous les 300mm respectivement par l'intermédiaire, soit de vis Ø4,2 x 9,5 mm (réf. 290-107), soit de vis TCB Ø4,8 x 38 (réf. 82K538).

Une étanchéité continue est réalisée au mastic élastomère entre les profilés rapportés et les ouvrants.

Le raccord des étanchéités verticale et horizontale est réalisé par des embouts montés collés et vissés aux extrémités des battements.

Il est possible d'utiliser le profilé réf. P28117 en tant que battement intérieur, avec le renvoie de fouillot réf. SA28119, afin d'obtenir une poignée centrée.

3.23 Traverse intermédiaire

La traverse intermédiaire éventuelle réf. A7T031 est assemblée mécaniquement sur les montants à l'aide de tasseaux (réf. TS9H00 + TS0H09).

L'étanchéité est réalisée par une application d'un mastic acrylique sur les coupes avant assemblage et par une application d'un mastic élastomère sur fond de joint complétée d'une pièce support d'étanchéité (réf. A27781)

3.24 Drainage de la feuillure à verre

Le drainage de la traverse basse est réalisé par des lumières 5 x 20 mm à environ 130 mm de chaque extrémité, dans la partie extérieure tubulaire, puis 1 supplémentaire par tranche de 0,5 m au-delà de 1 m.

Un décalage d'environ 50 mm est à respecter entre les lumières inférieures et les lumières supérieures.

Le drainage de la traverse intermédiaire est réalisé par 2 lumières 10 x 15 mm protégées par un coupe-vent (réf. VS0100), à environ 100 mm de chaque extrémité, puis 1 supplémentaire par tranche de 0,50 m au-delà de 1 m.

3.25 Equilibrage de pression

La mise en équilibre de pression de la feuillure à vitrage est réalisée en partie haute des montants par perçage de trous de ∅ 5mm dans la partie extérieure tubulaire.

3.3 Ferrage - Verrouillage

- Quincaillerie d'origine SAVIO.
  D'autres quincailleries peuvent être utilisées sur justifications.

La répartition et le nombre, des points de fermeture, des paumelles, sont spécifiés dans les cahiers techniques de Sapa Building Systems.

Afin d'empêcher toute chute des ouvrants consécutive au glissement éventuel des paumelles, une butée réalisée avec le profilé tringle réf. PO1459 est visée sous le corps de paumelle solidaire du dormant.

3.4 Vitrage

La hauteur de feuillure des profilés ouvrants et dormants (non compris la hauteur des garnitures d'étanchéité) est de 22 mm.

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

Le calage 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 dormant (vitrages fixes) et ouvrants conforme aux spécifications de la norme NF P 78-201 d'octobre 2006 (réf. NF DTU 39).

3.5 Dimensions maximales (Baie $H_T \times L_T$)

	P22140 ou P22143		P22141 ou P22144		P22141 ou P22145	
Menuiserie	**HT (m)**	**LT (m)**	**HT (m)**	**LT (m)**	**HT (m)**	**LT (m)**
1 vantail OF ou OB	2,15	0,80	2,15	1,10	2,45	1,15
2 vantaux OF ou OB	2,15	1,60	2,15	2,20	2,45	2,30
2 vantaux OF + fixe	2,15	2,50	2,15	3,10	2,45	3,20
Soufflet	0,80	1,80	1,00	2,00	1,00	2,20

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

Il est nécessaire de vérifier pour chaque conception de fenêtre la conformité des performances prévues par le document FD DTU 36.5 P3 « Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures – Mémento de choix en fonction de l'exposition ».

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 Assemblage des fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises assistées techniquement par la société Hydro Building Systems.

4.2 Fabrication des profilés

4.21 Profilés aluminium

Les demi-coquilles intérieures et extérieures sont extrudées individuellement par les sociétés Hydro Extrusion Puget à Puget-sur-Argens et Hydro Extrusion Italy à Atessa

4.22 Rupture de pont thermique

La rupture de pont thermique est assurée par une barrette en polyamide 6.6 renforcée à 25 % de fibre de verre extrudé par la société Technoform.

4.23 Traitement de surface

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

4.24 Assemblage des coupures thermiques

L'assemblage des profilés sur les coupures thermiques est effectué par les sociétés Hydro Extrusion Puget à Puget-sur-Argens et Hydro Extrusion Italy à Atessa.

4.3 Autocontrôle

4.31 Coupures thermiques

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

4.32 Profilés aluminium

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

4.33 Profilés avec coupure thermique

Les contrôles et autocontrôles sont effectués selon les spécifications définies dans le règlement technique de la marque de qualité « QB-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB 49) ».

5. Mise en œuvre

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

La mise en œuvre en rénovation s'effectue selon les modalités du NF DTU 36.5.

La mise en œuvre en ossature bois s'effectue selon les modalités du NF DTU 36.5.

La mise en œuvre en applique extérieure avec isolation extérieure s'effectue selon les modalités du NF DTU 36.5 et du e-cahier CSTB 3709.

5.1 Système d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

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

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

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

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

- IllbrucK FS 125

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

Essais effectués par le CSTB :

- Essais A*E*V*, mécaniques spécifiques, endurance du meneau sur menuiserie à 2 vantaux à la française avec un fixe latéral (H × L) = 2,465 × 3,582 m (2,382 + 1) - ouvrant P22145 (RE CSTB n° BV13-293) ;
- Essais de perméabilité à l'air sous gradient thermique sur une menuiserie à 2 vantaux à la française (H × L) = 2,25 × 1,60 m - ouvrant P22144 (RE CSTB n° BV13-308) ;
- Essais d'endurance, mécaniques spécifiques sur une menuiserie à 2 vantaux oscillo-battant (H=2,464m L en OB=1,2 m et L en OF = 0,85 m) – ouvrant P22145 (RE CSTB n° BV12-1182) ;
- Essais d'endurance, mécaniques spécifiques sur une menuiserie à 1 vantail oscillo-battant (H x L) = 1,801 x 1,202 m – ouvrant P22143 (RE CSTB n° BV13-250 A et B) ;
- Essais de perméabilité à l'air et mécaniques spécifiques sur menuiserie 2 vantaux à la française (H x L) = 2,464 x 2,38 m - ouvrant P22145 (RE CSTB n° BV12-1183).

Essais effectués par le demandeur :

- Essais d'endurance sur une menuiserie à 1 vantail oscillo-battant (H x L) = 1,80 x 1,20 m – Ferrage invisible ;
- Essais d'endurance sur une menuiserie à 1 vantail oscillo-battant (H x L) = 1,80 x 1,20 m – Ferrage visible ;
- Essais A*E*V* sur menuiserie à 2 vantaux à la française (H × L) = 2,465 × 2,382 m (n°EN-2173) ;
- Essais A*E*V* sur menuiserie à 2 vantaux + fixe à la française (H × L) = 2,465 × 2,582 m (n°404/20/170-1).

C. Références

C1. Données Environnementales [1]

Le procédé Performance 70FP fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) collective.

Cette DE a été éditée en juillet 2019 par *le SNFA*. Elle est déposée sur le site www. inies.fr.

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

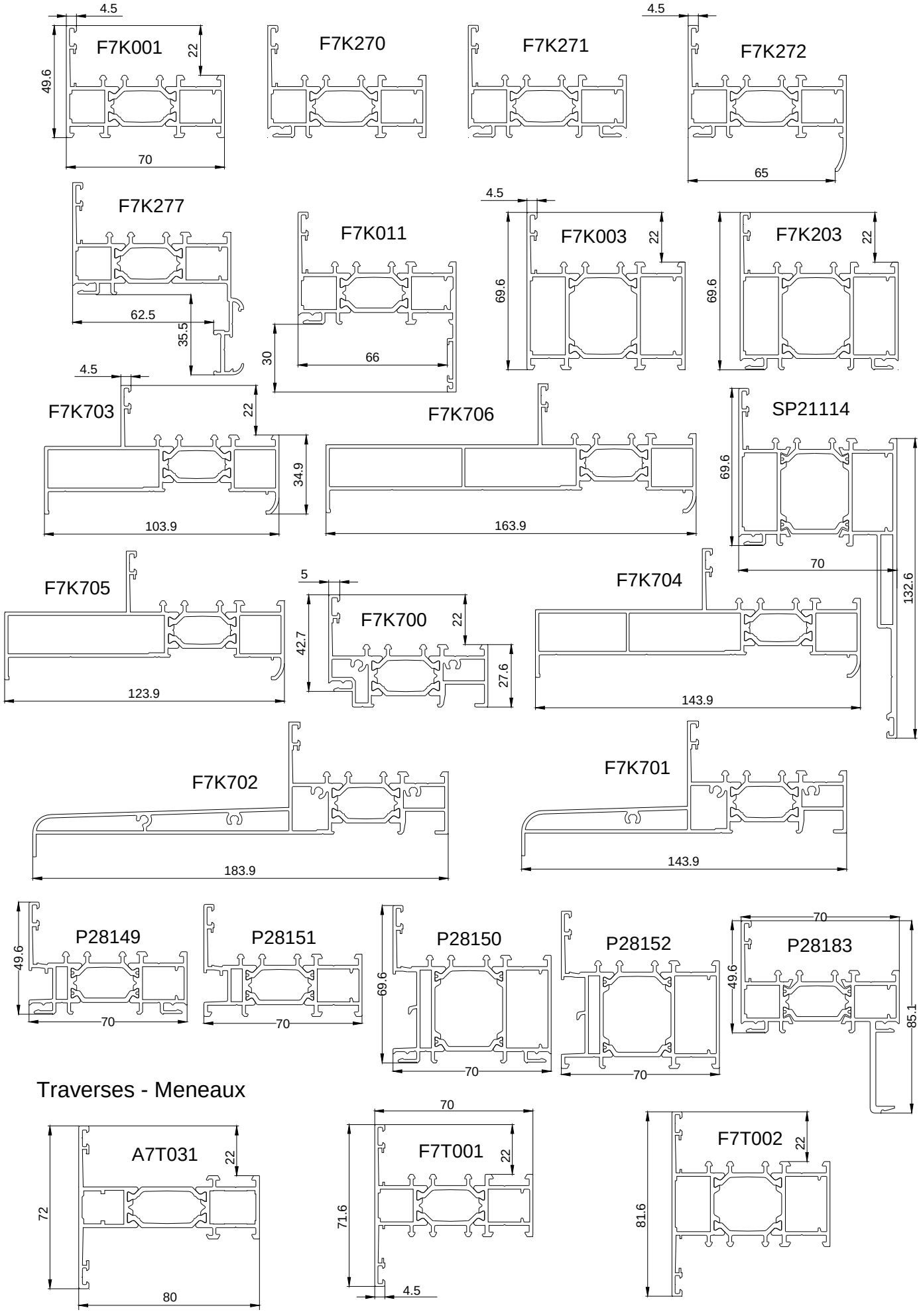
C2. Références de chantier

De nombreuses réalisations**.**

[1] Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

PROFILES PRINCIPAUX

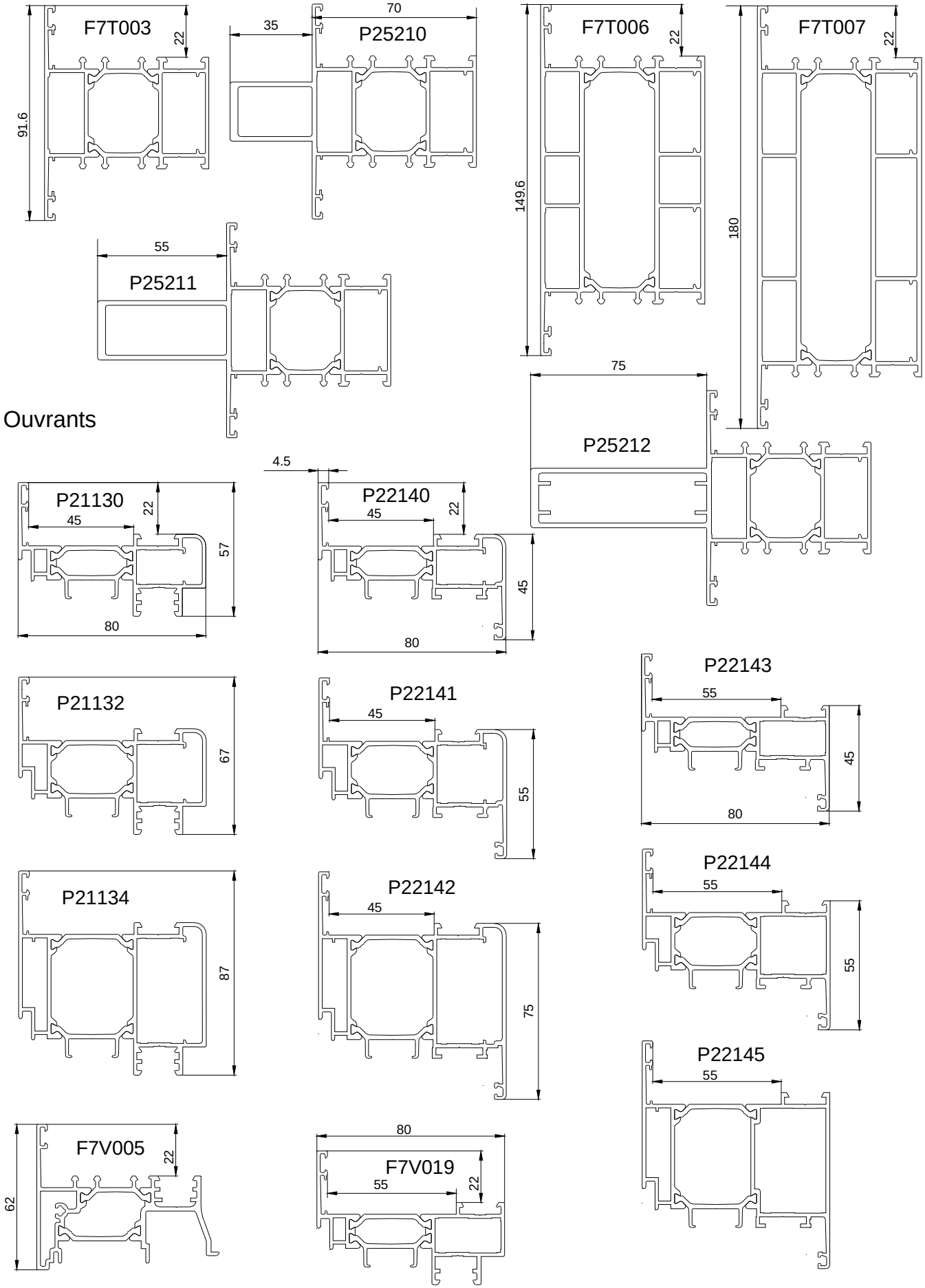
Dormants



Traverses - Meneaux

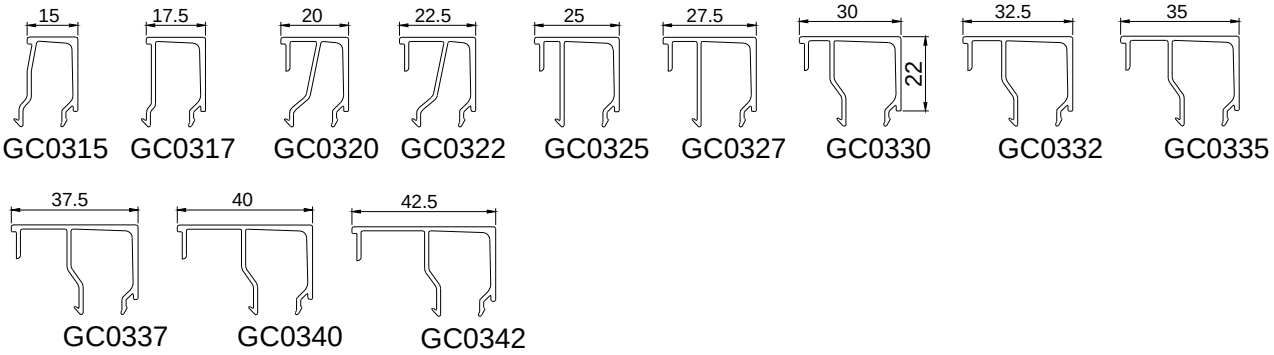
PROFILES PRINCIPAUX

Traverses - Meneaux



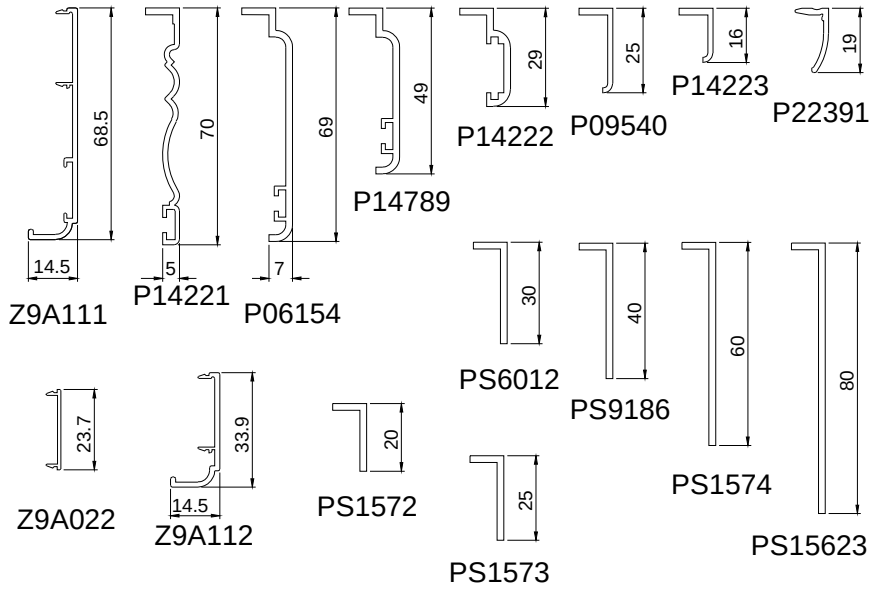
PROFILES COMPEMENTAIRES - GARNITURES D'ETANCHEITE

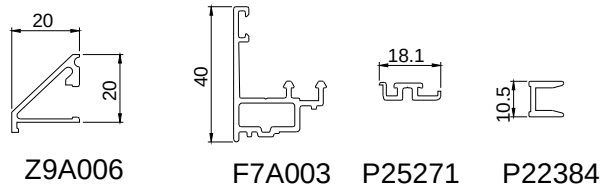
Parcloses



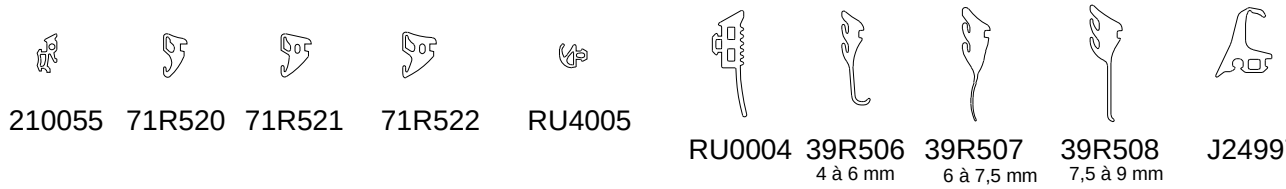
Lisse de pose

Habillages intérieurs

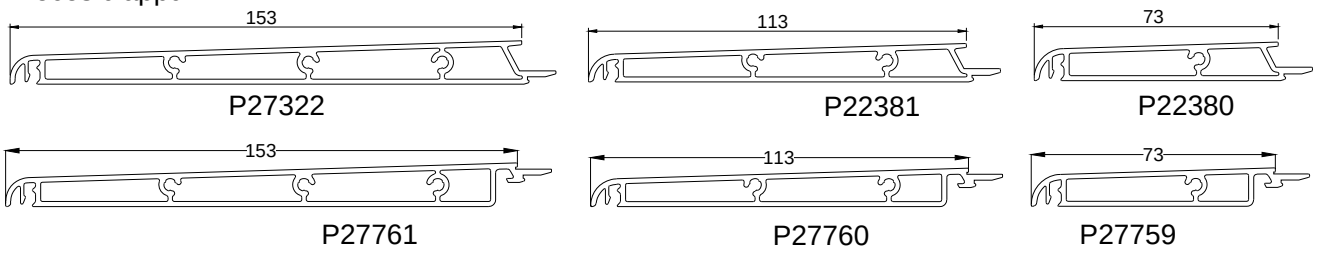




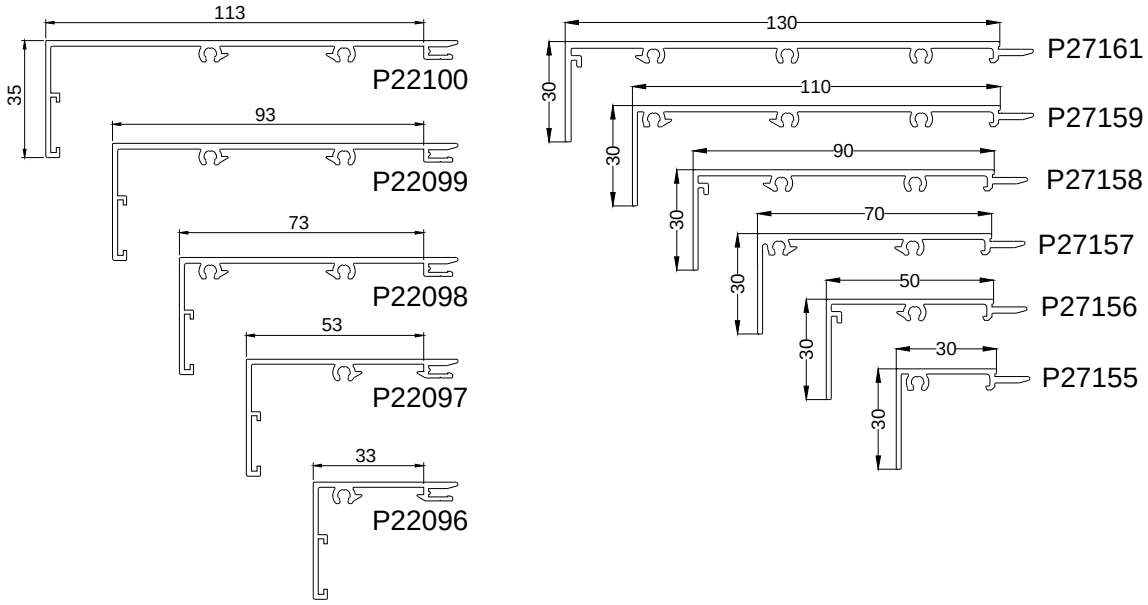
Garnitures d'étanchéité (EPDM)



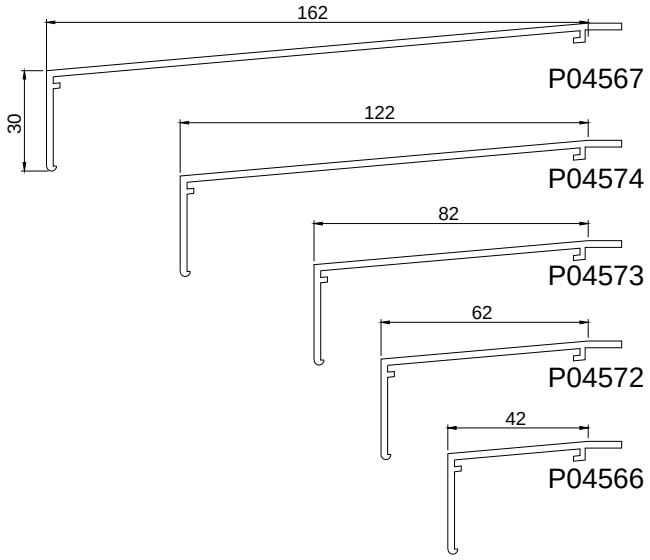
Pièces d'appui



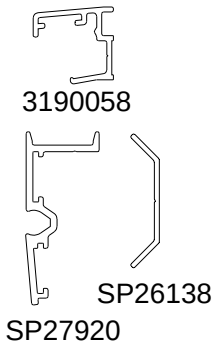
Fourrures d'épaisseur



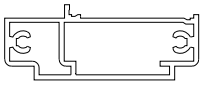
Bavettes



Profils ITE

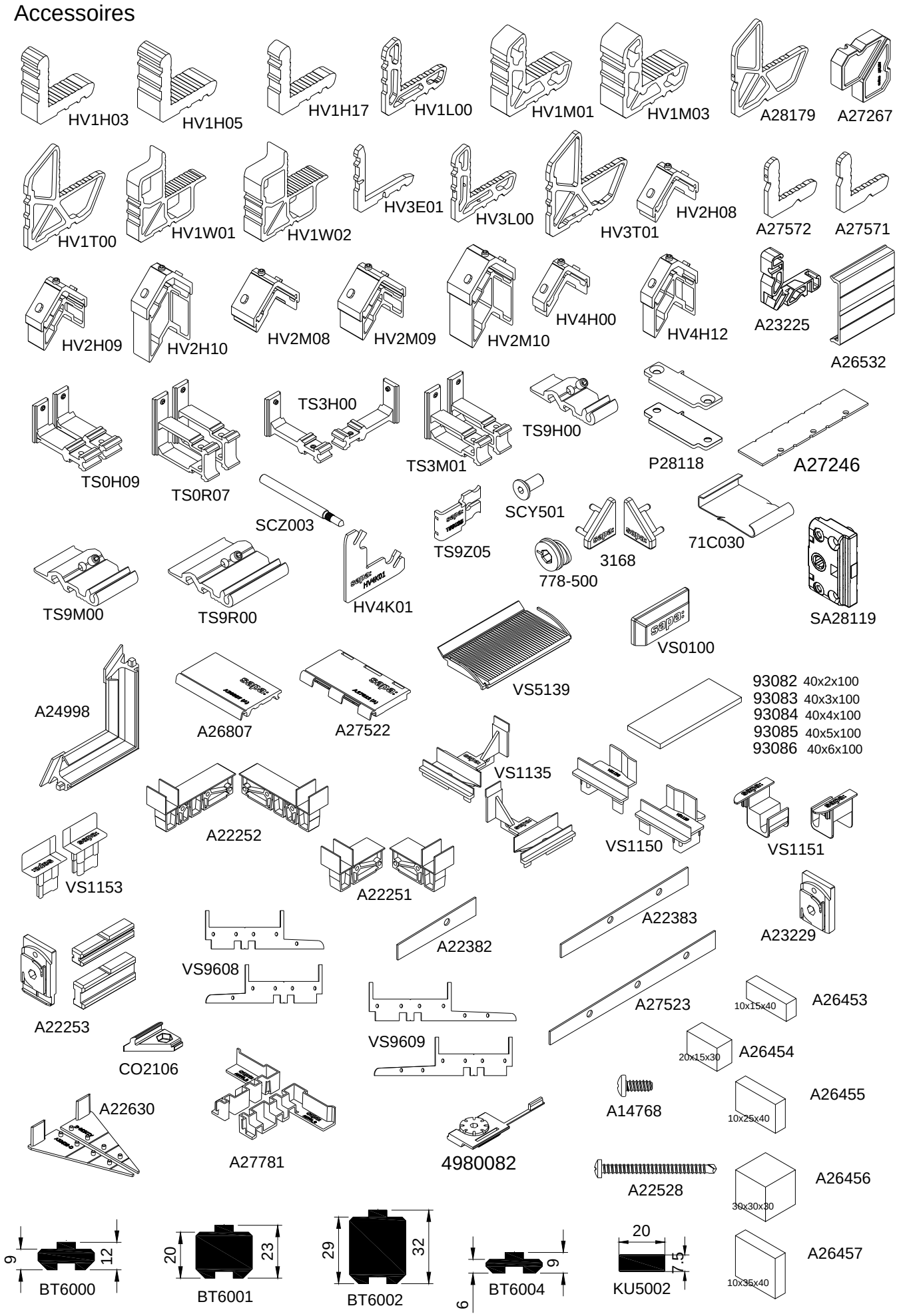


Battement intérieur

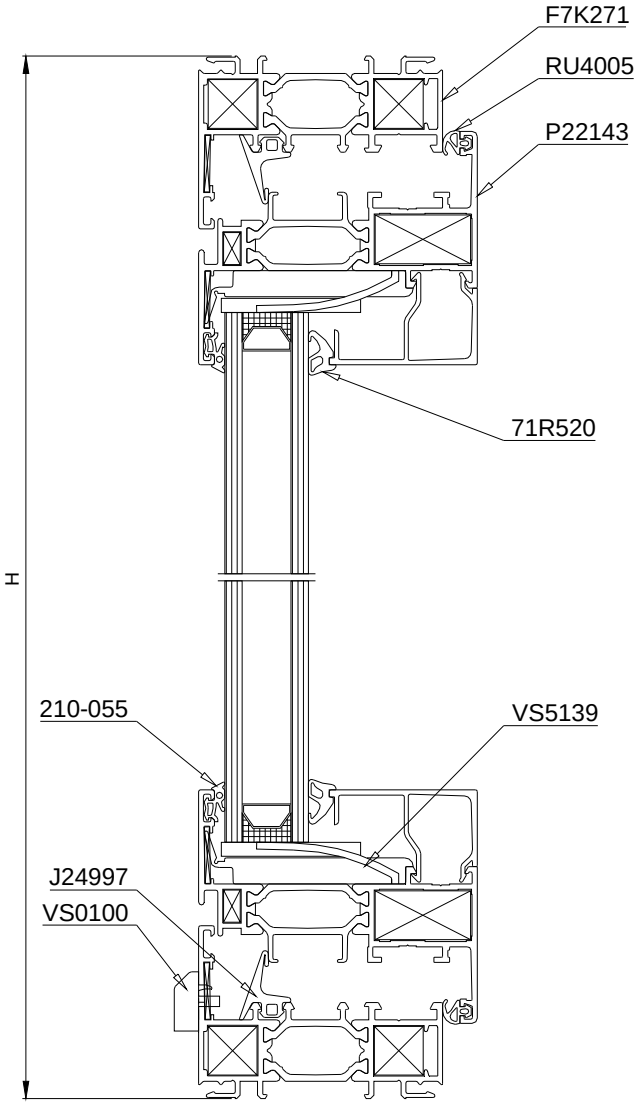


P28117

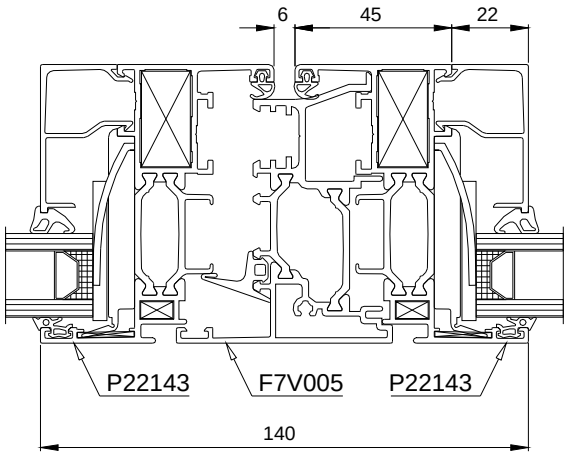
Accessoires



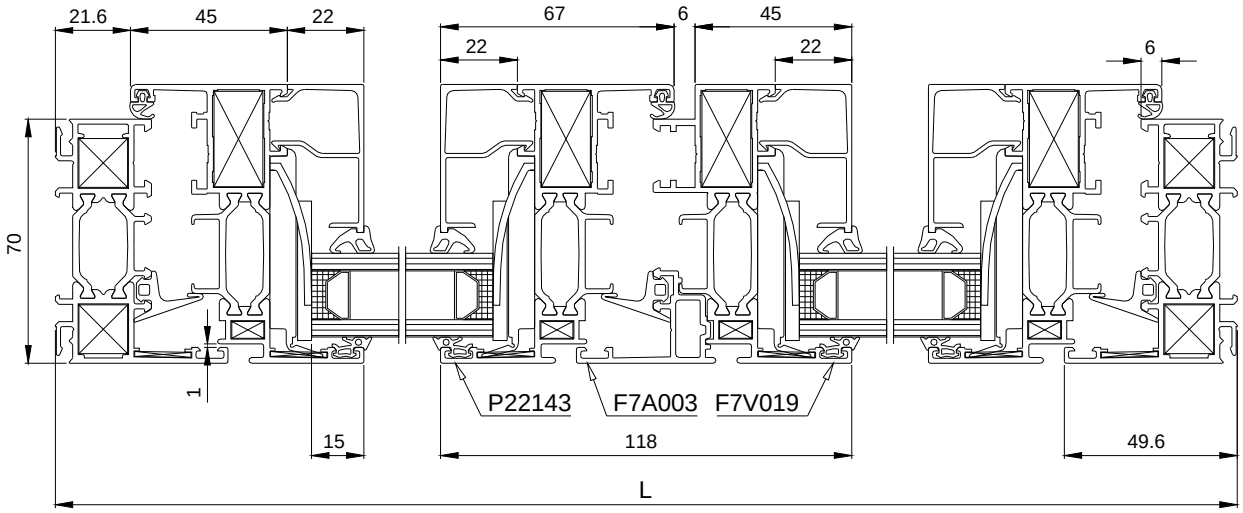
COUPE DE PRINCIPE 2 VANTAUX – 70 FP BASIC



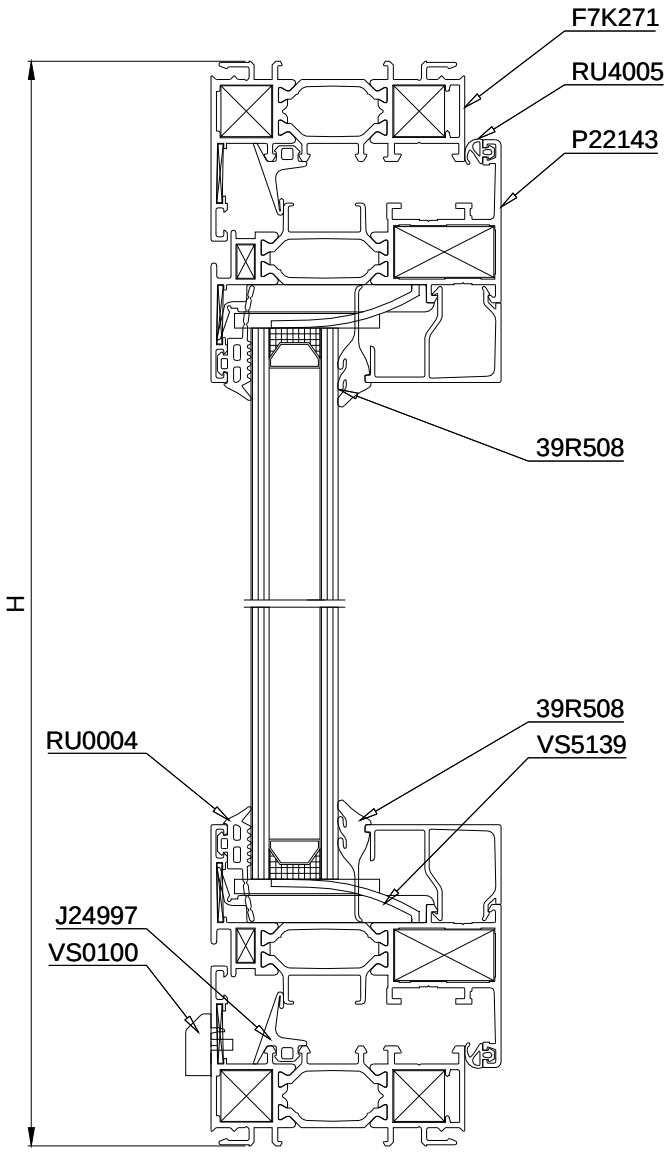
BATTEMENT RAPPORTE F7V005



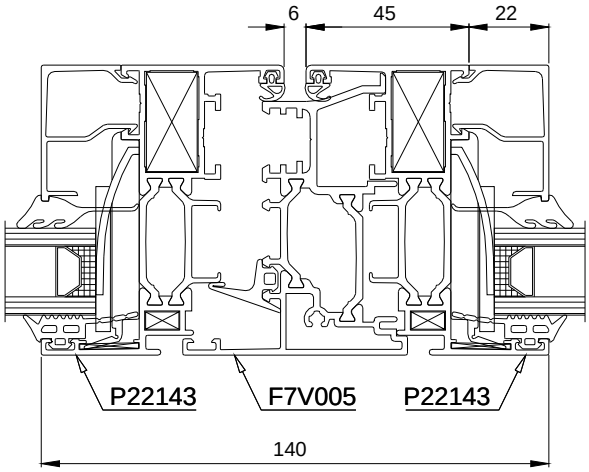
BATTEMENT RAPPORTE F7A003



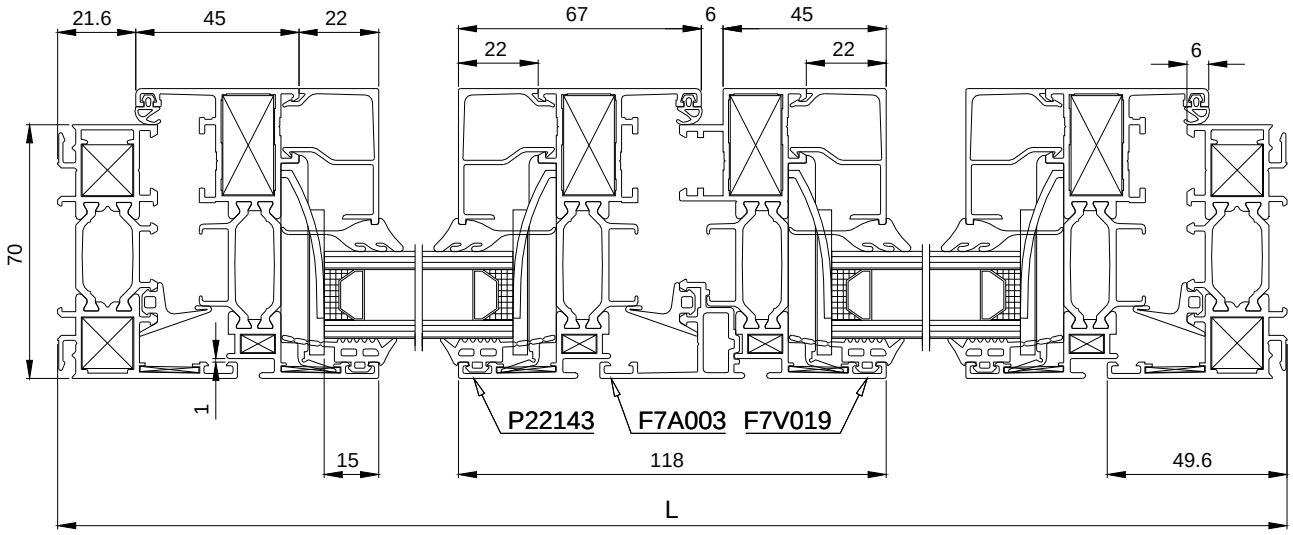
COUPE DE PRINCIPE 2 VANTAUX – 70 FP I



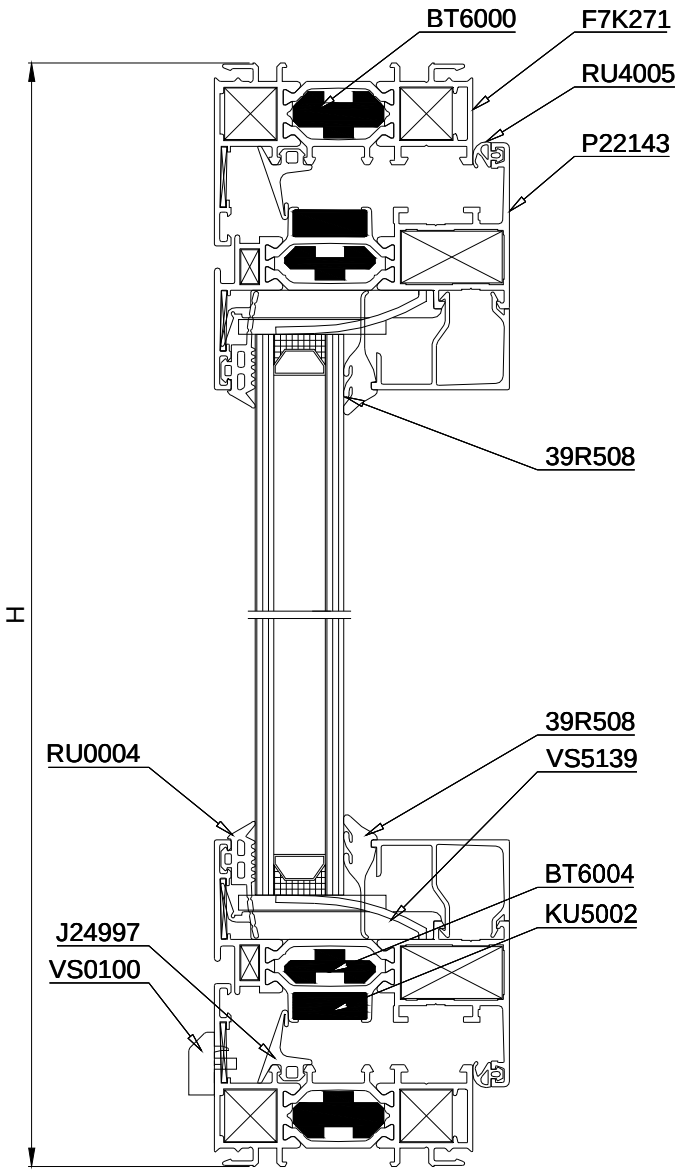
BATTEMENT RAPPORTE F7V005



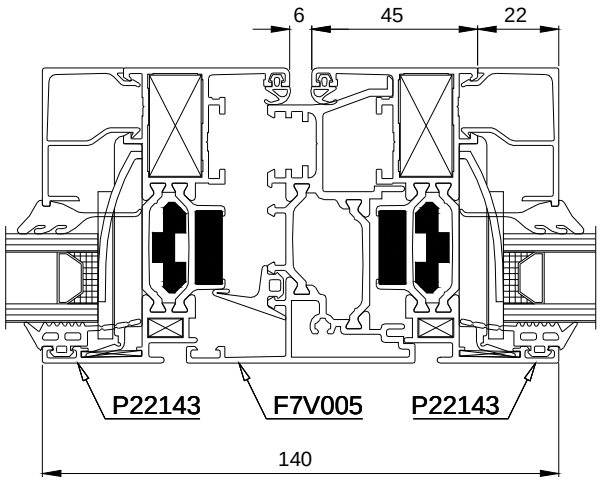
BATTEMENT RAPPORTE F7A003



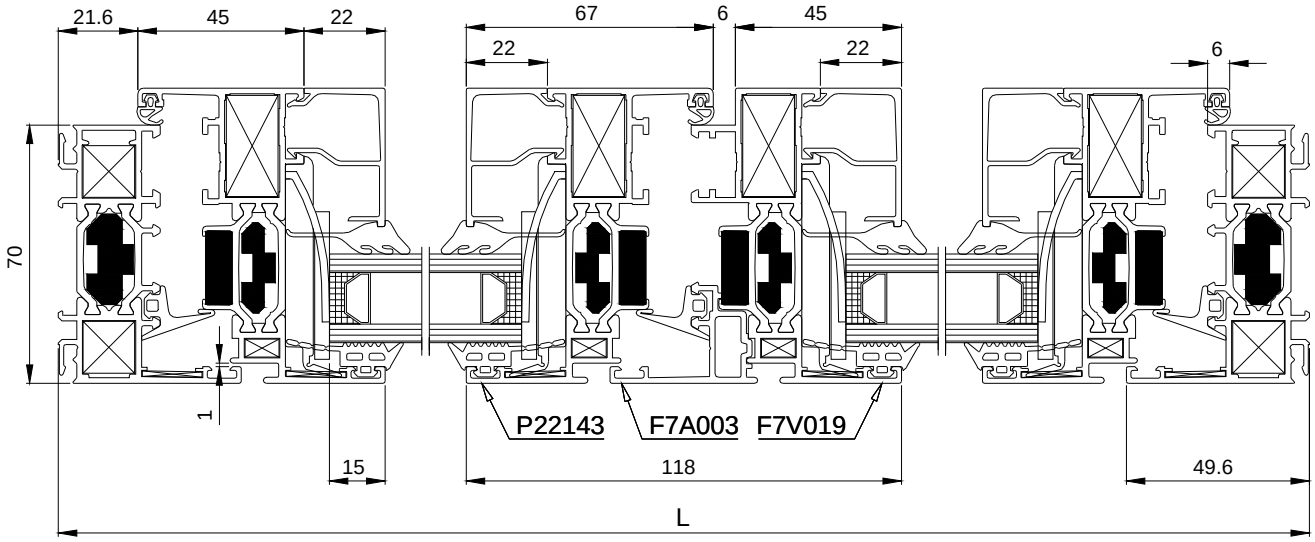
COUPE DE PRINCIPE 2 VANTAUX – 70 FP SI



BATTEMENT RAPPORTE F7V005



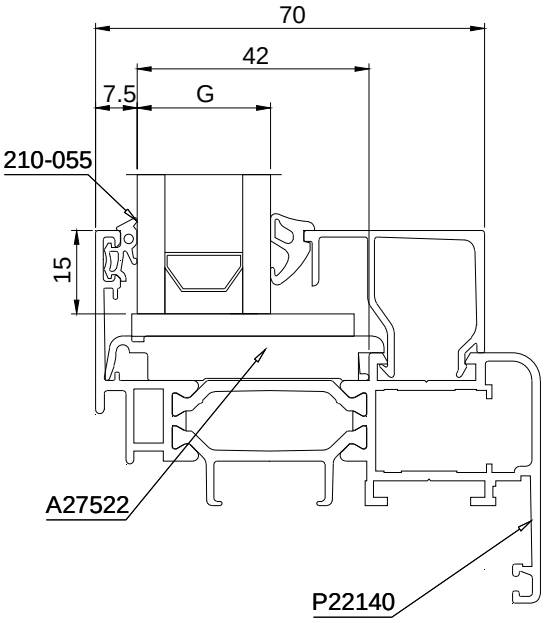
BATTEMENT RAPPORTE F7A003



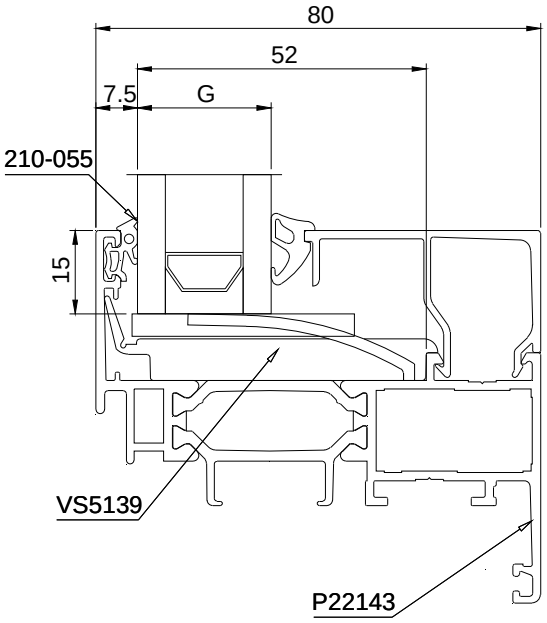
PRISES DE VOLUME

Prises de volume

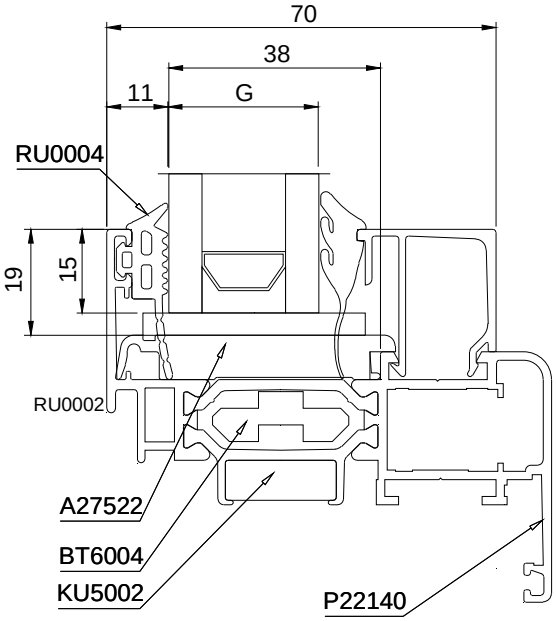
PERFORMANCE 70 FRAPPE BASIC SOFTLINE



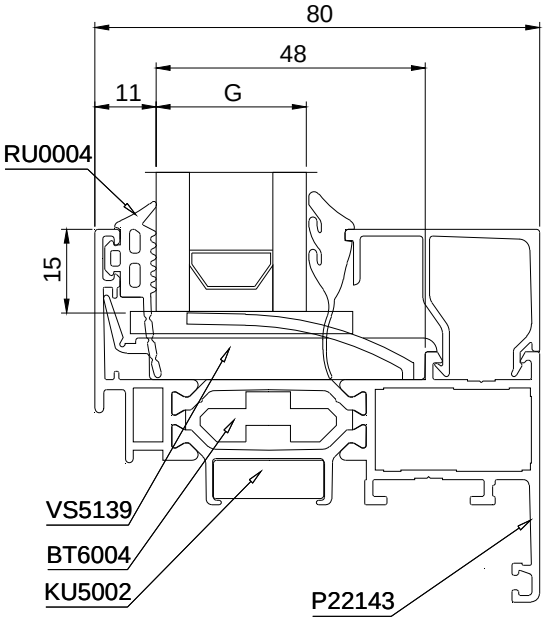
PERFORMANCE 70 FRAPPE BASIC CLASSIC

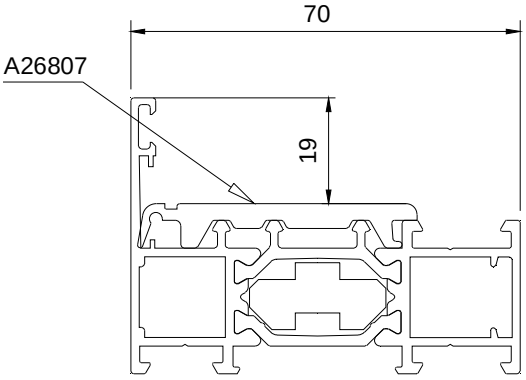


PERFORMANCE 70 FRAPPE I, SI, SOFTLINE



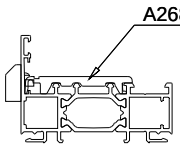
PERFORMANCE 70 FRAPPE I, SI, CLASSIC

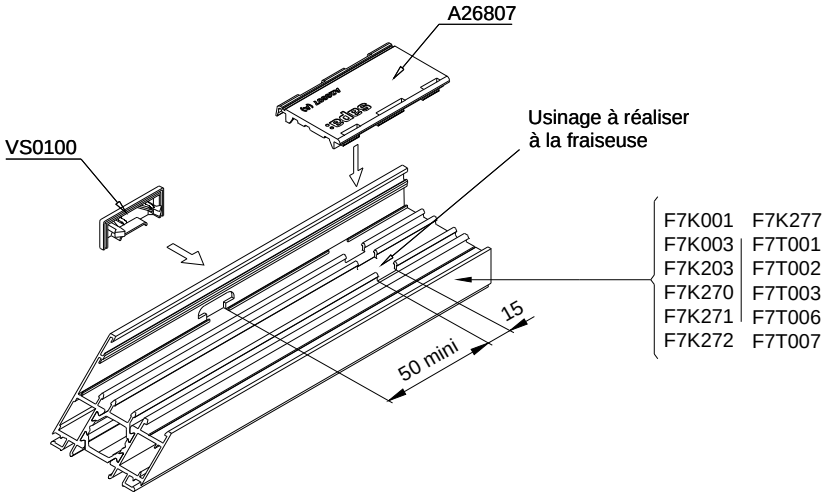




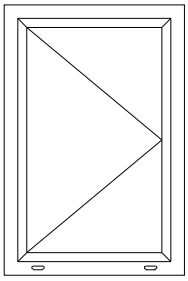
DRAINAGES

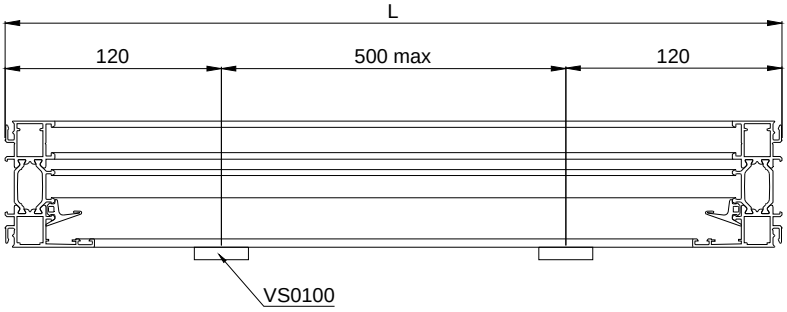
Fixes

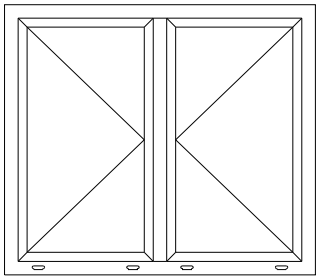


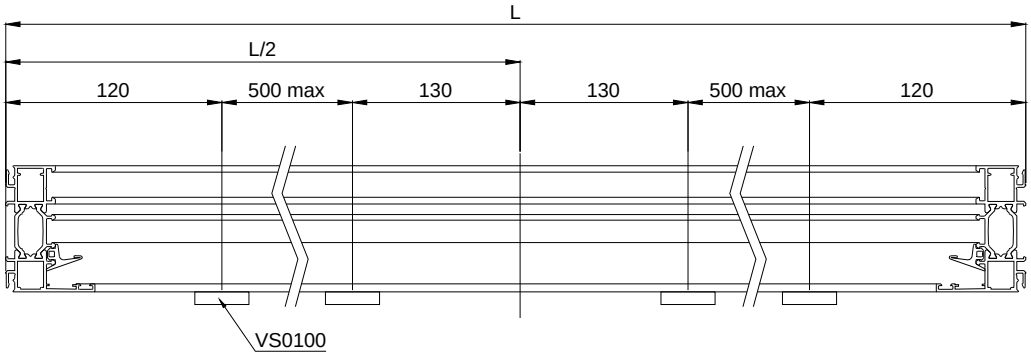


Dormants



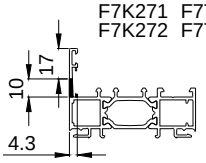


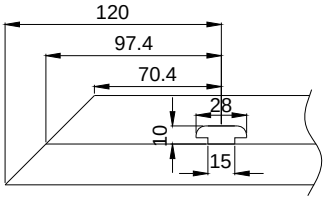




PROFILES

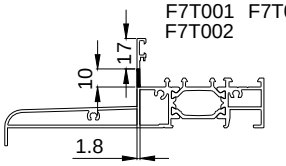
F7K001 F7K277
F7K003 F7T001
F7K203 F7T002
F7K270 F7T003
F7K271 F7T006
F7K272 F7T007

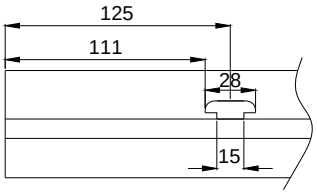




PROFILES

F7K701 F7T003
F7K702 F7T006
F7T001 F7T007
F7T002

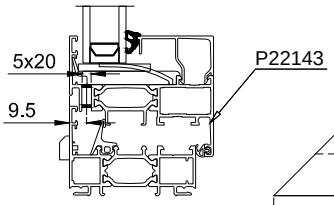


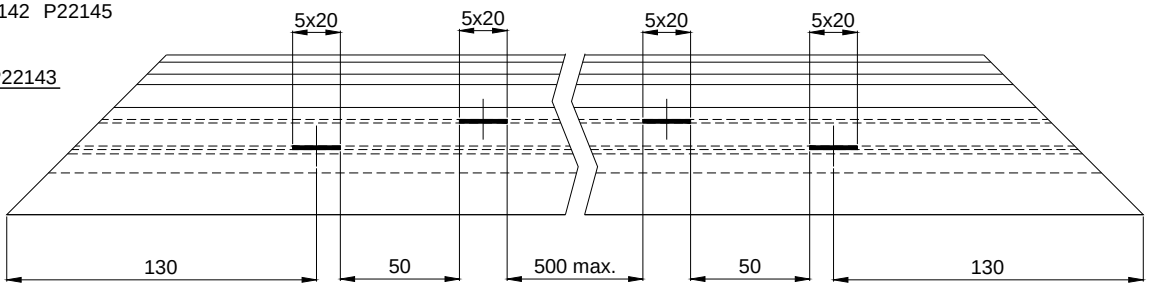


Ouvrants

PROFILES

P22140 P22143
P22141 P22144
P22142 P22145

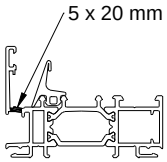


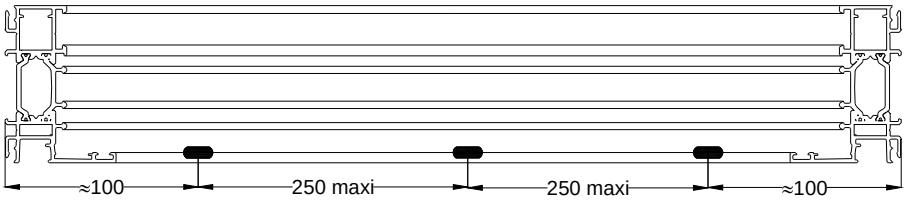


Les cotes d'implantation ci-dessus étant nominales, une légère variation est admise lors de la fabrication

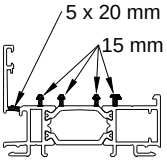
Drainages cachés

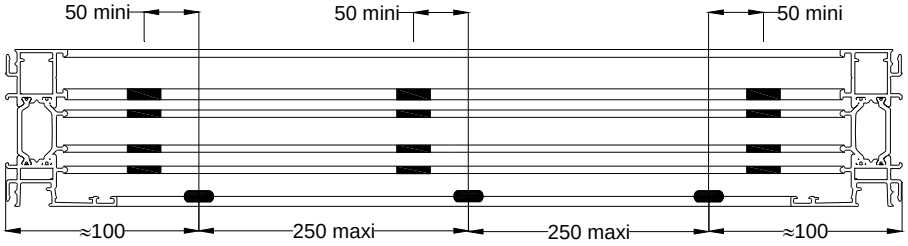
Partie ouvrant





Partie fixe





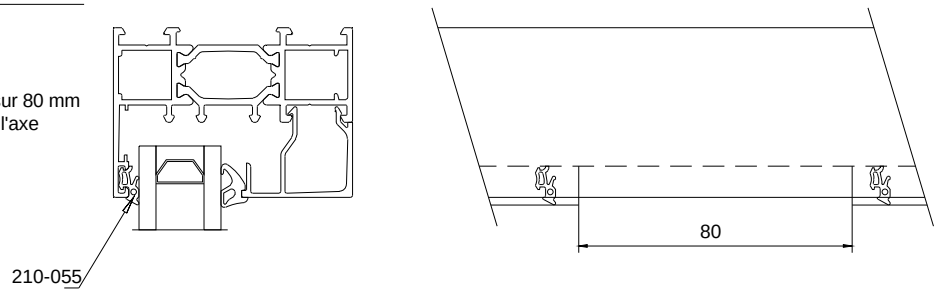
EQUILIBRAGES DE PRESSION – DECOUPES SUR GARNITURES

Equilibrages de pression et Découpes sur garnitures

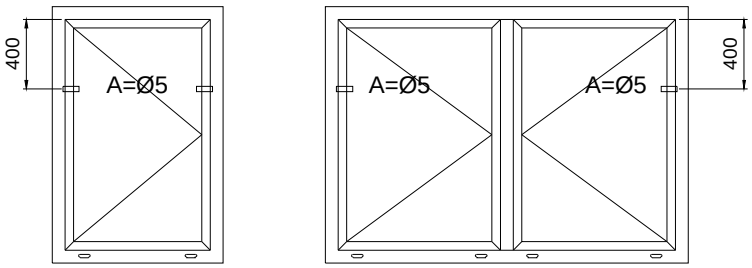
Equilibrages de pression

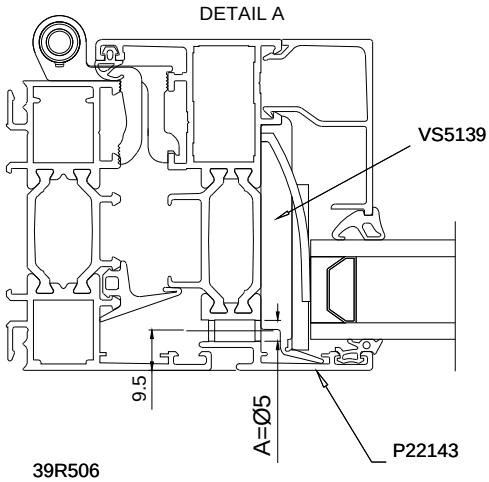
Fixes

Découpe du joint extérieur sur 80 mm
en traverse haute dans l'axe



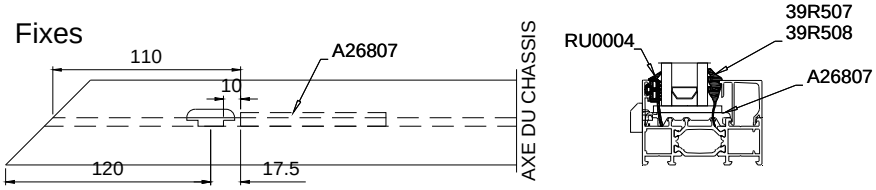
Ouvrants

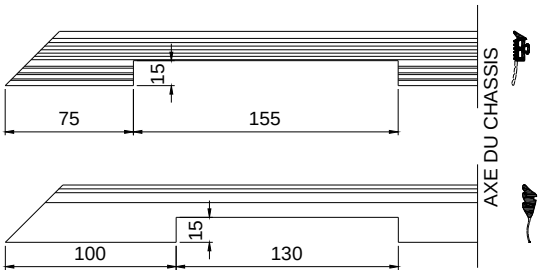




Découpes sur garnitures avec languette

Fixes

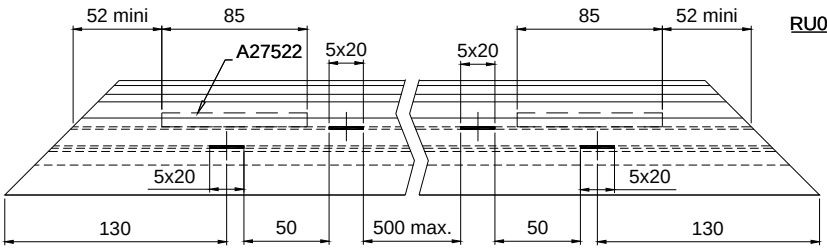


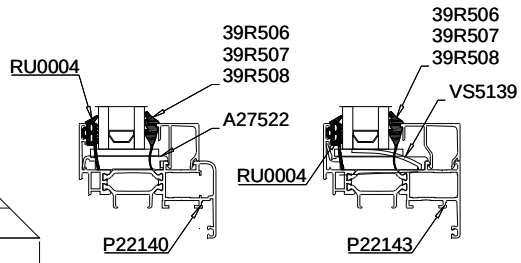


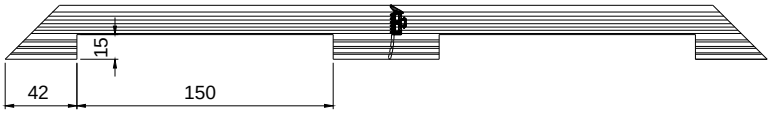
Garniture RU0004 :
- Découpe du joint extérieur pour passage sur les cales de vitrage et dégager les drainages
- Si le nbre de drainages est supérieur à 2 => Faire une découpe supplémentaire de 15 x 30 en vis à vis des drainages

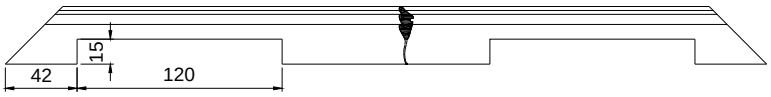
Garnitures 39R506, 39R507, 39R508
- Découpe du joint intérieur pour passage sur les cales de vitrage

Ouvrants









Garniture RU0004 :
- Découpe du joint extérieur pour passage sur les cales de vitrage et dégager les drainages
- Si le nbre de drainages est supérieur > à 2 => Faire une découpe supplémentaire de 15 x 30 en vis à vis des drainages

Garnitures 39R506, 39R507, 39R508
- Découpe du joint intérieur pour passage sur les cales de vitrage

ASSEMBLAGES DORMANT COUPE D'ONGLET - PRINCIPE

Montage du dormant avec équerre à visser HV4H00

1 - Collage dans les chambres avec un mastic label SNJF

F7F001
F7K270 - F7K271
F7K272 - F7K277 - F7K205

2 - Etanchéité de la tranche du profilé par un mastic acrylique solvanté

HV4K01

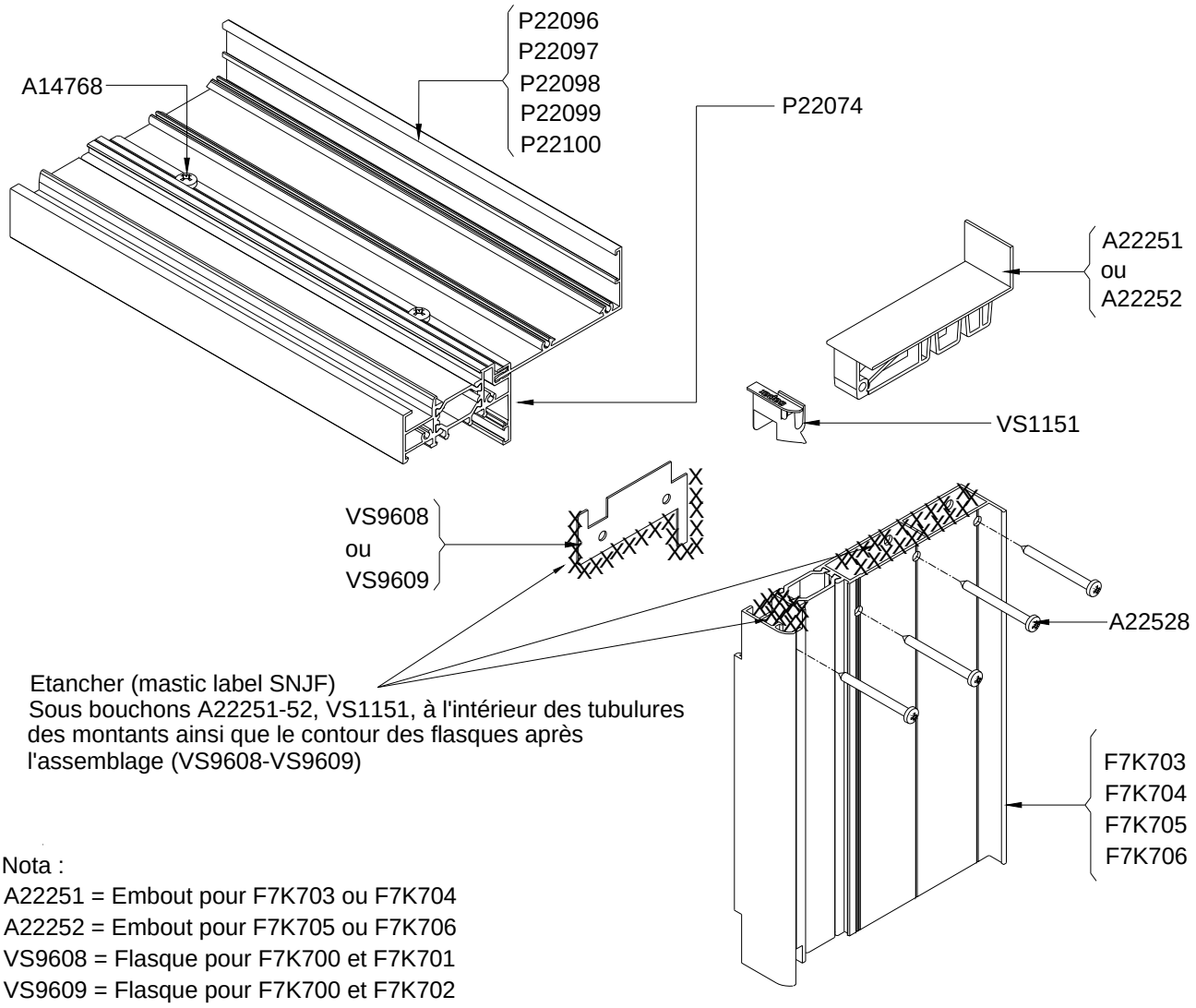
HV4H00

3 - Assemblage

4 - Vissage pour serrage mécanique

5 - Serrage des ailettes pour le maintien de la feuillure

ASSEMBLAGE DORMANT COUPE DROITE - PRINCIPE



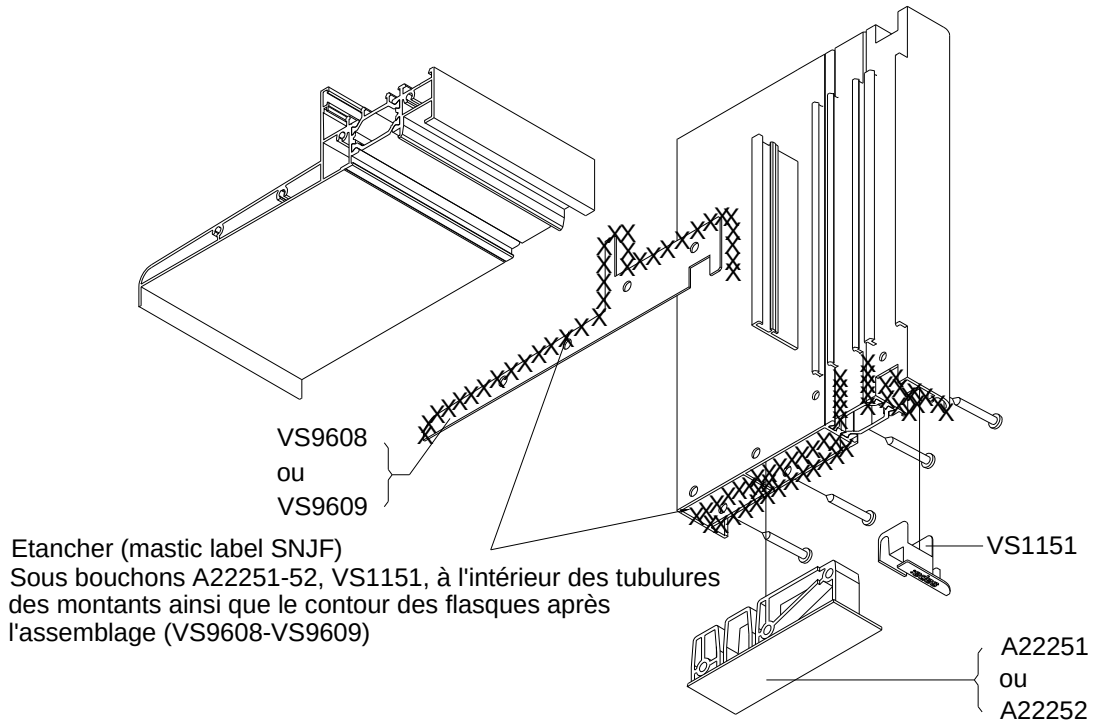
Nota :

A22251 = Embout pour F7K703 ou F7K704

A22252 = Embout pour F7K705 ou F7K706

VS9608 = Flasque pour F7K700 et F7K701

VS9609 = Flasque pour F7K700 et F7K702



ASSEMBLAGE FOURRURES D'EPAISSEUR ET APPUIS TUBULAIRES PRINCIPE

Assemblage tappée haute

P22096 - P22097 P22098 - P22099 - P22100

A22528

Etancher (colle acrylique) sur la tranche des tapées avant assemblage et serrage des vis.

Assemblage tappée basse avec appui tubulaire

DETAIL A

A22528

7

1 P22096 - P22097 P22098 - P22099 P22100

5 A22382 A22383 A27523

8

Axe de Coupe

P22380 P22381 P27322 6

DETAIL B

DETAIL B

A étancher (colle acrylique) avant mise en place

DETAIL A

A14768 : Vis tôle inox Ø 3.5 x 6.5 Préperçer à Ø 2.8 x 6

A étancher (colle acrylique) avant mise en place

1- Monter les tapées latérales suivant le détail A.

2- Découper les fonds de joint en mousse en polyéthylène PCE 30 selon le modèle de bavette (P22380, P22381 ou P27322).

3- Introduire les fonds de joint à 5 mm de profondeur.

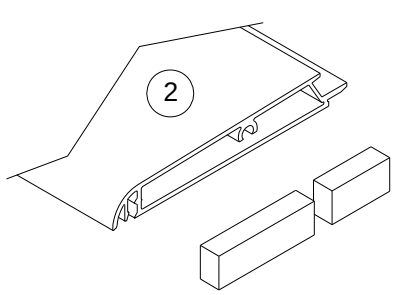
4- Remplir de silicone (label SNJF) les 2 extrémités des bavettes.

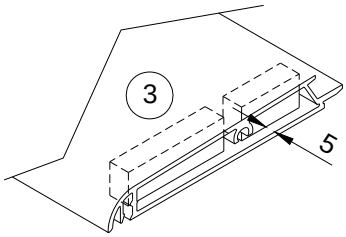
5- Après séchage de l'ensemble coller les embouts (A22382 - A22383 - A27523).

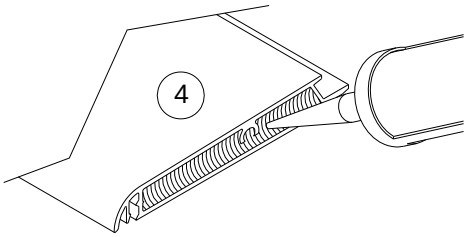
6- Fixer la bavette suivant le détail B.

7- Mettre les vis de fixation latérales et serrer l'ensemble.

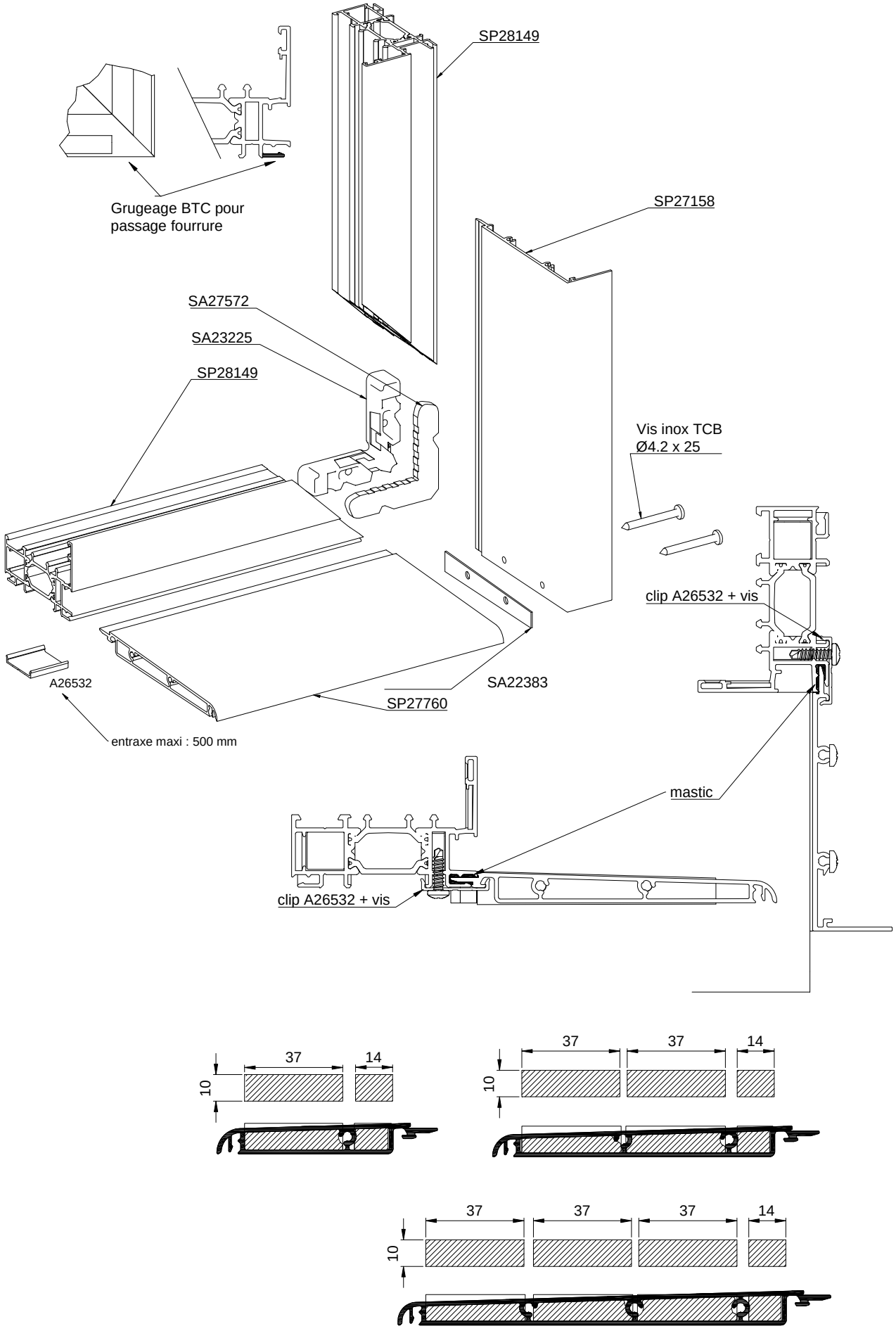
8- Sur les embouts, découper la partie qui dépasse de la tapée.





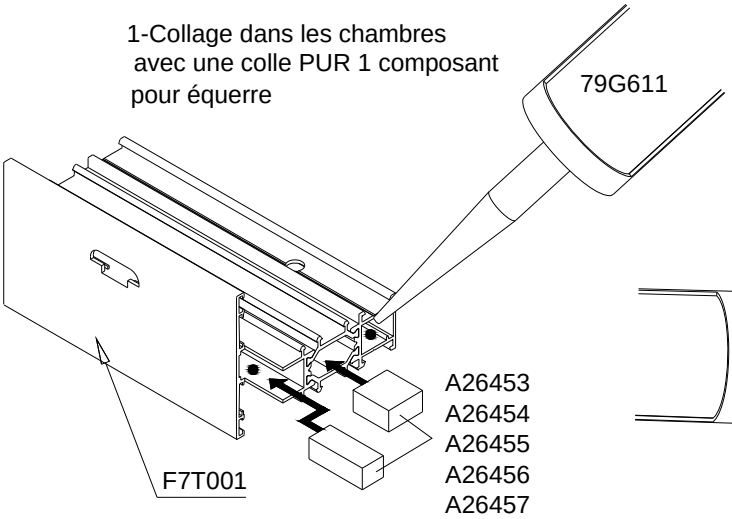


Assemblage dormant drainage caché

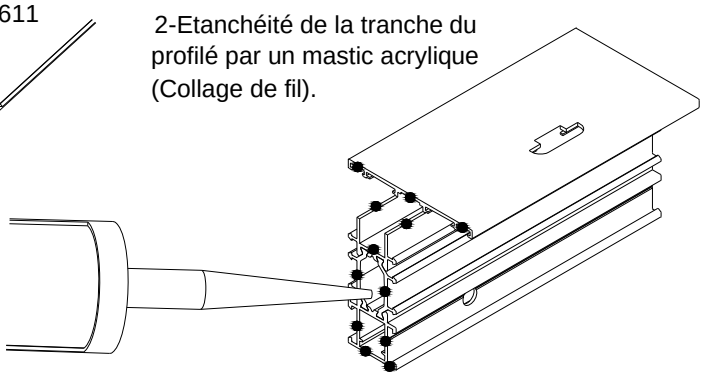


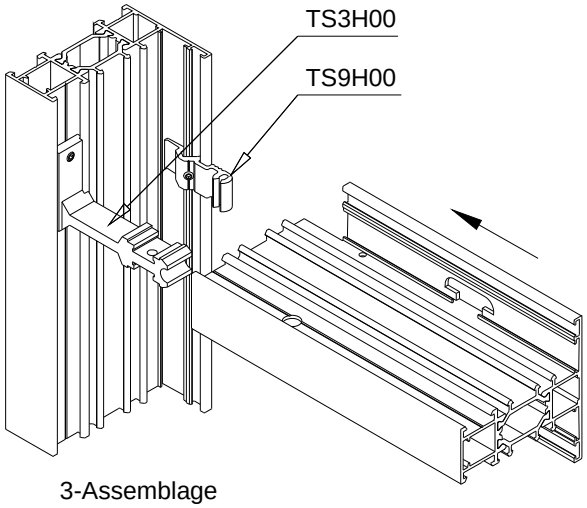
ASSEMBLAGES MENEAUX – TRAVERSES - PRINCIPES

1-Collage dans les chambres
avec une colle PUR 1 composant
pour équerre

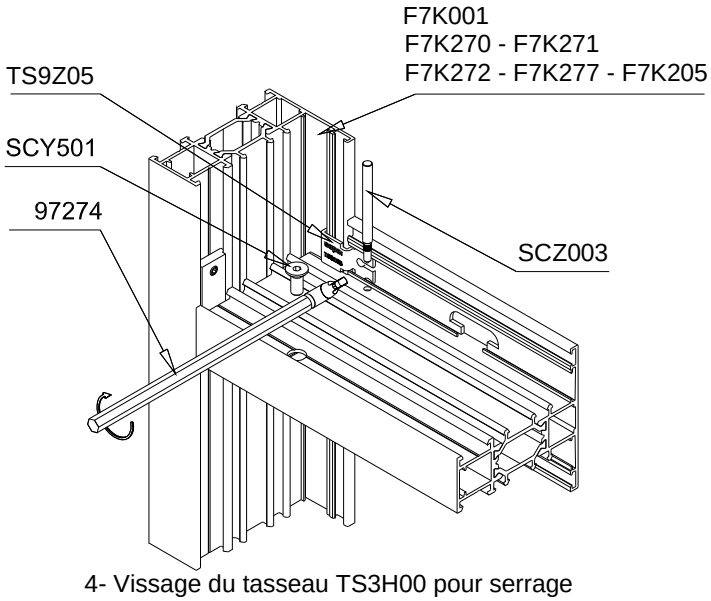


2-Etanchéité de la tranche du
profilé par un mastic acrylique
(Collage de fil).



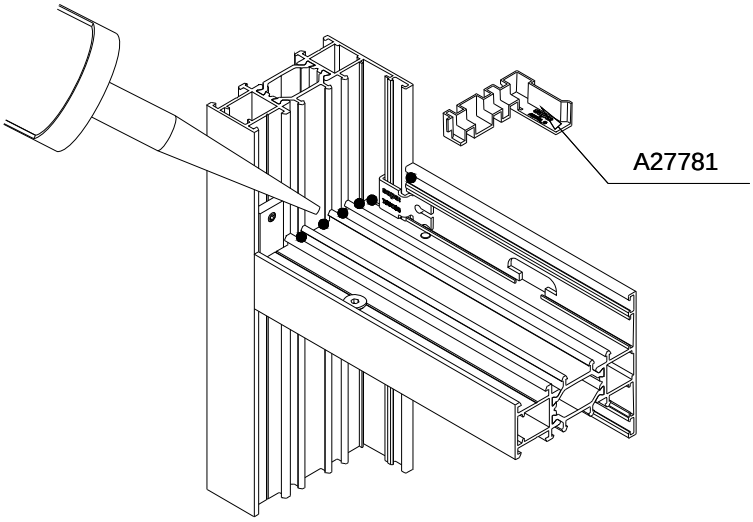


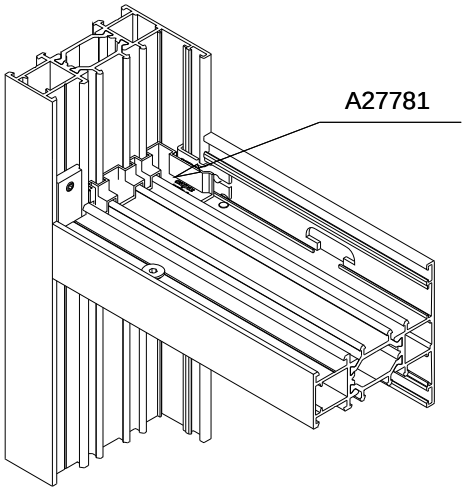
3-Assemblage
Attention: Mettre la partie à visser du tasseau
TS3H00 toujours du côté fixe et non OF pour ne
pas gêner les gâches OF/OB.



4- Vissage du tasseau TS3H00 pour serrage
mécanique et goupillage du tasseau TS9H00.

5- Serrage des ailettes pour le
maintien de la feuillure.



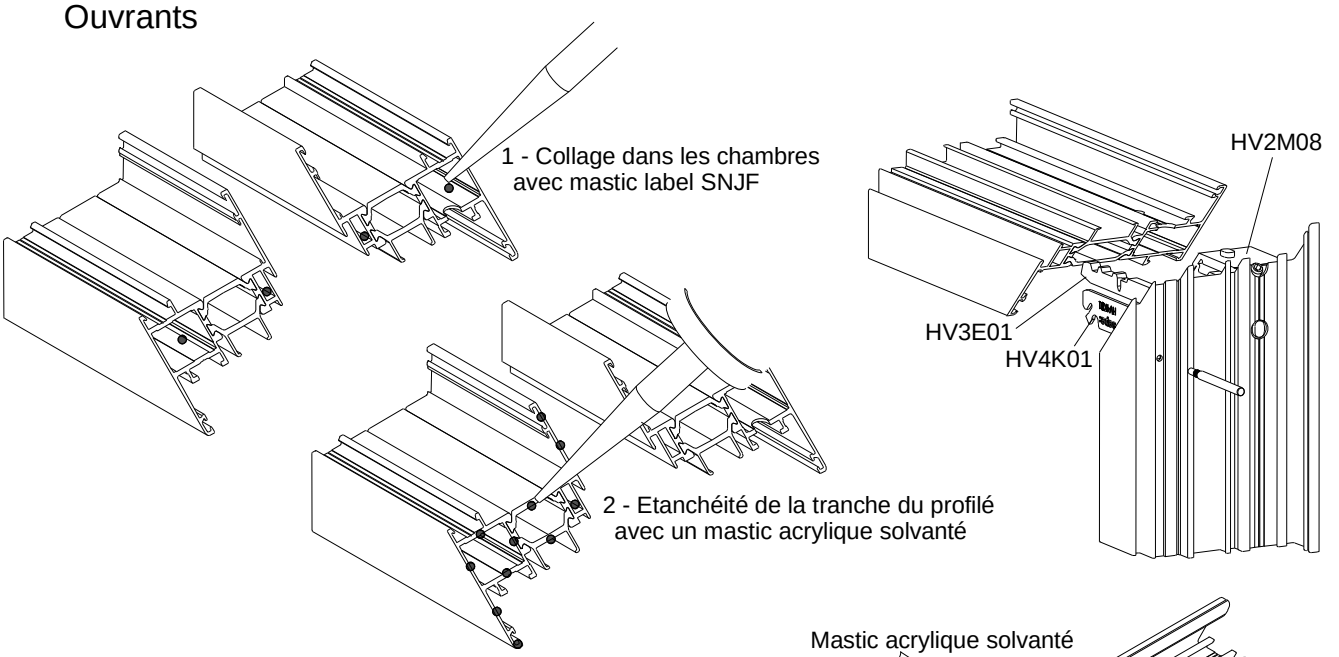


6- Etanchéité par un mastic acrylique
Mise en place de la pièce support d'étanchéité A27781

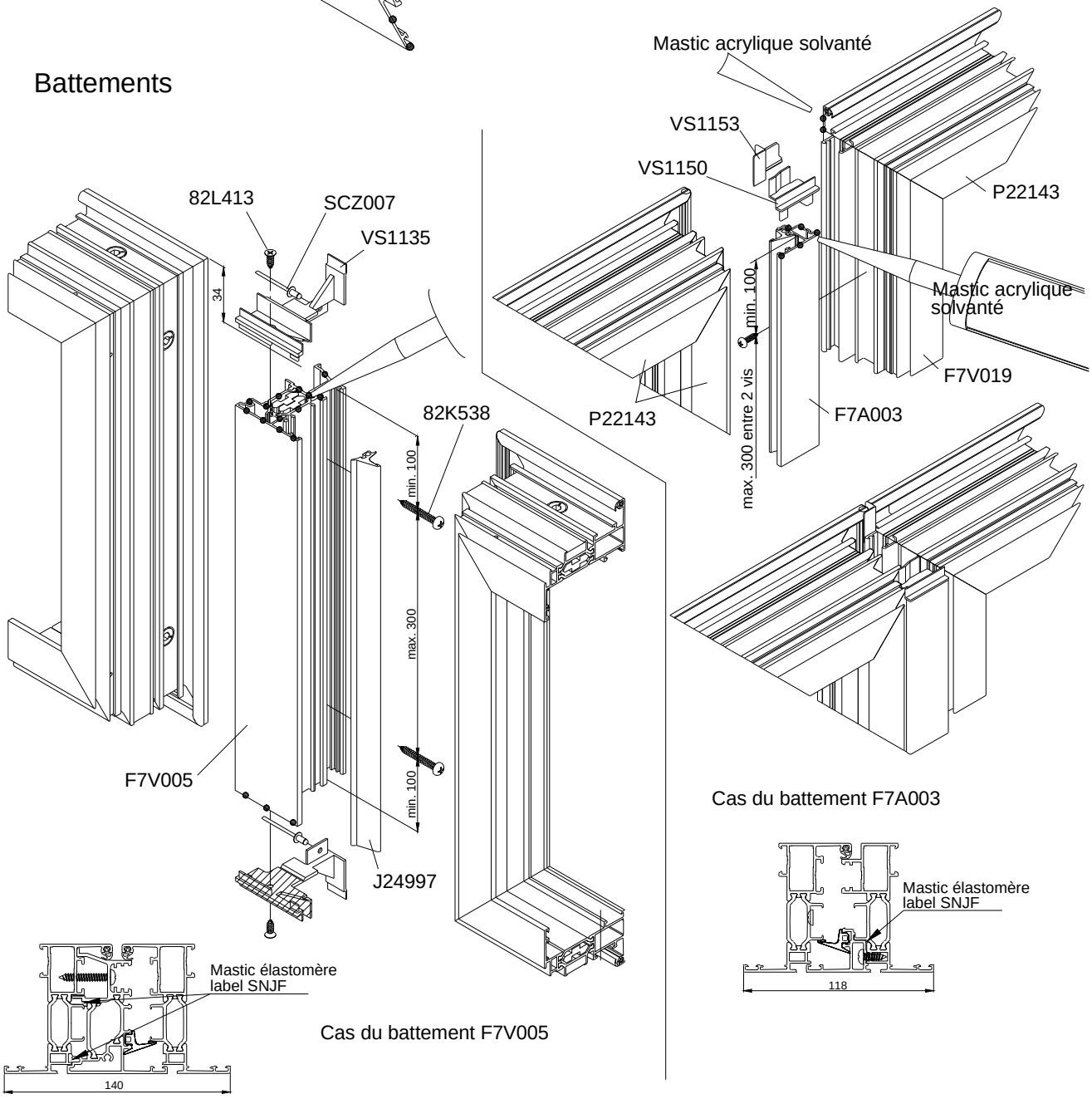
ASSEMBLAGES OUVRANTS – BATTEMENTS - PRINCIPES

Assemblage Ouvrants - Battements - Principe

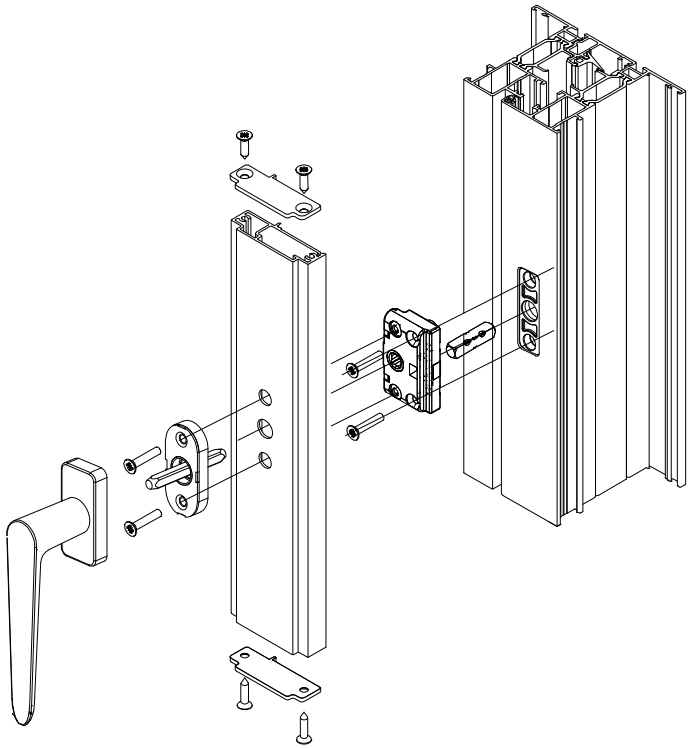
Ouvrants

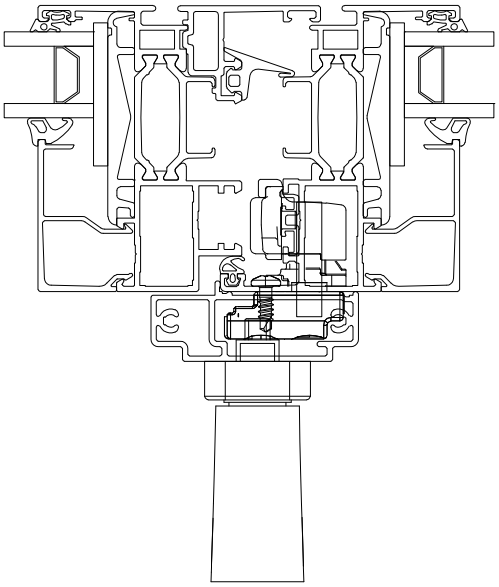


Battements



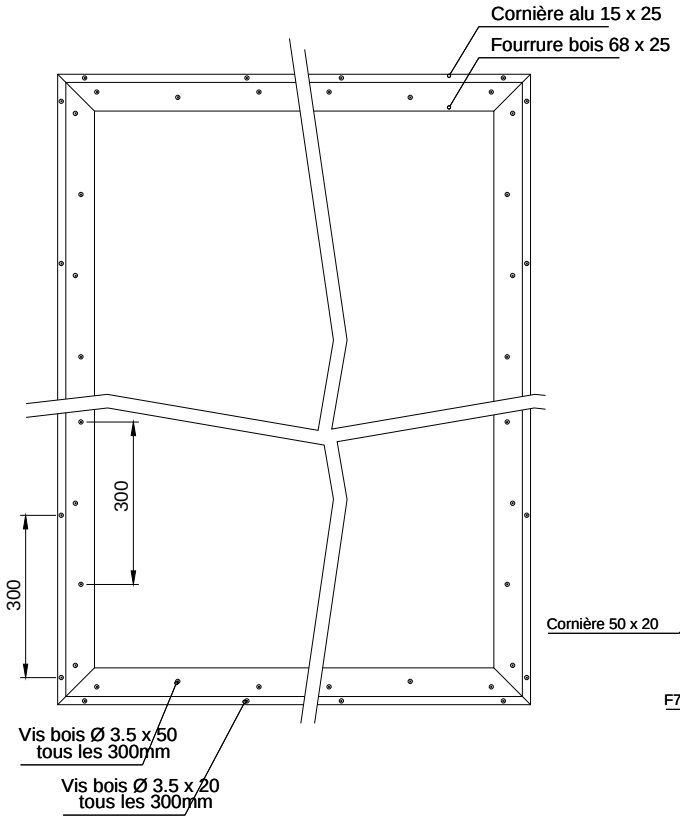
Assemblage battement intérieur

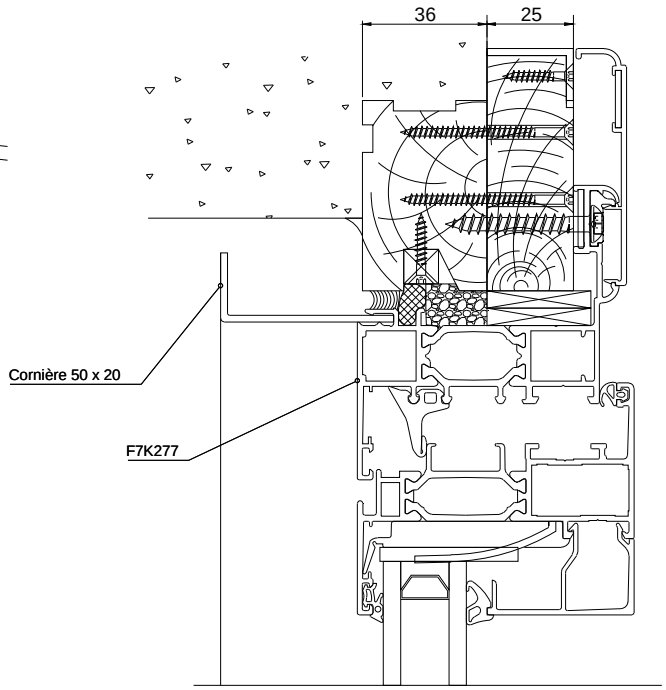


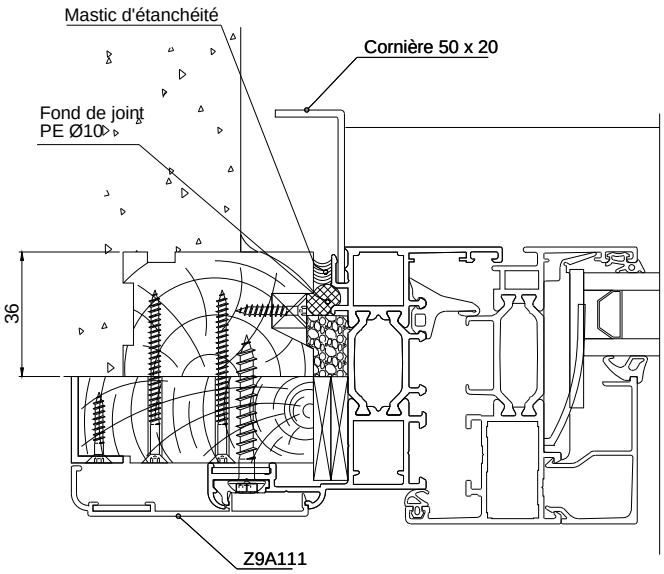


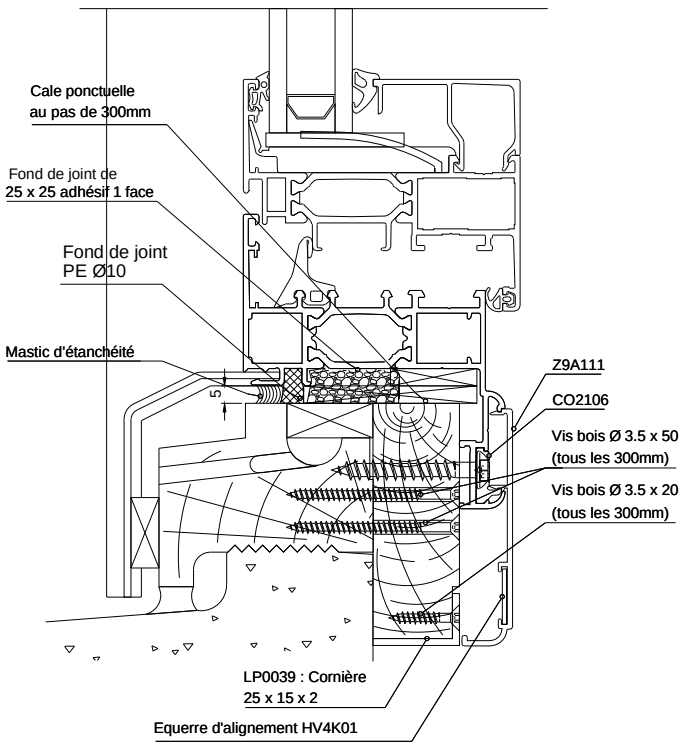
POSE EN RENOVATION

Pose en rénovation

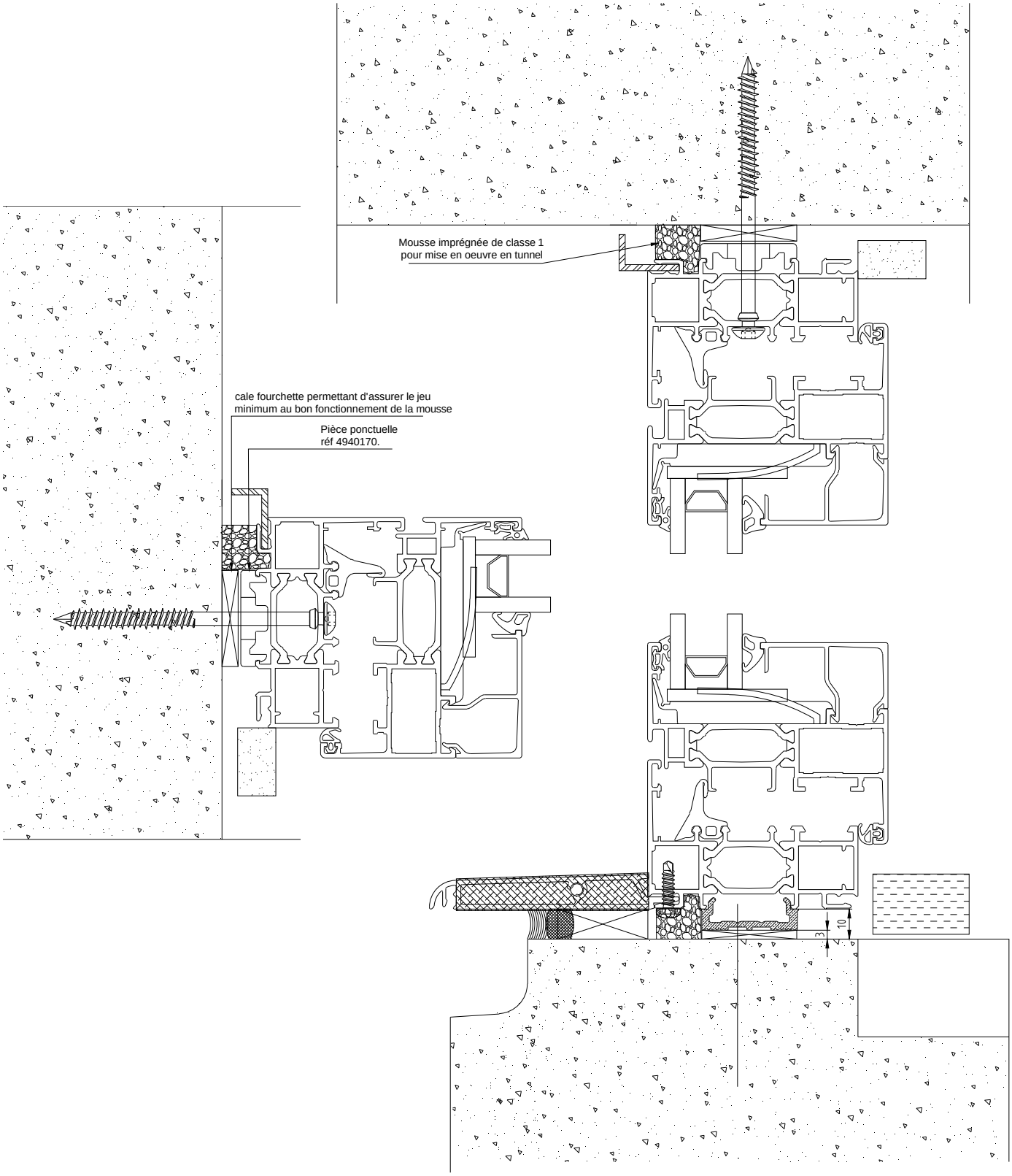
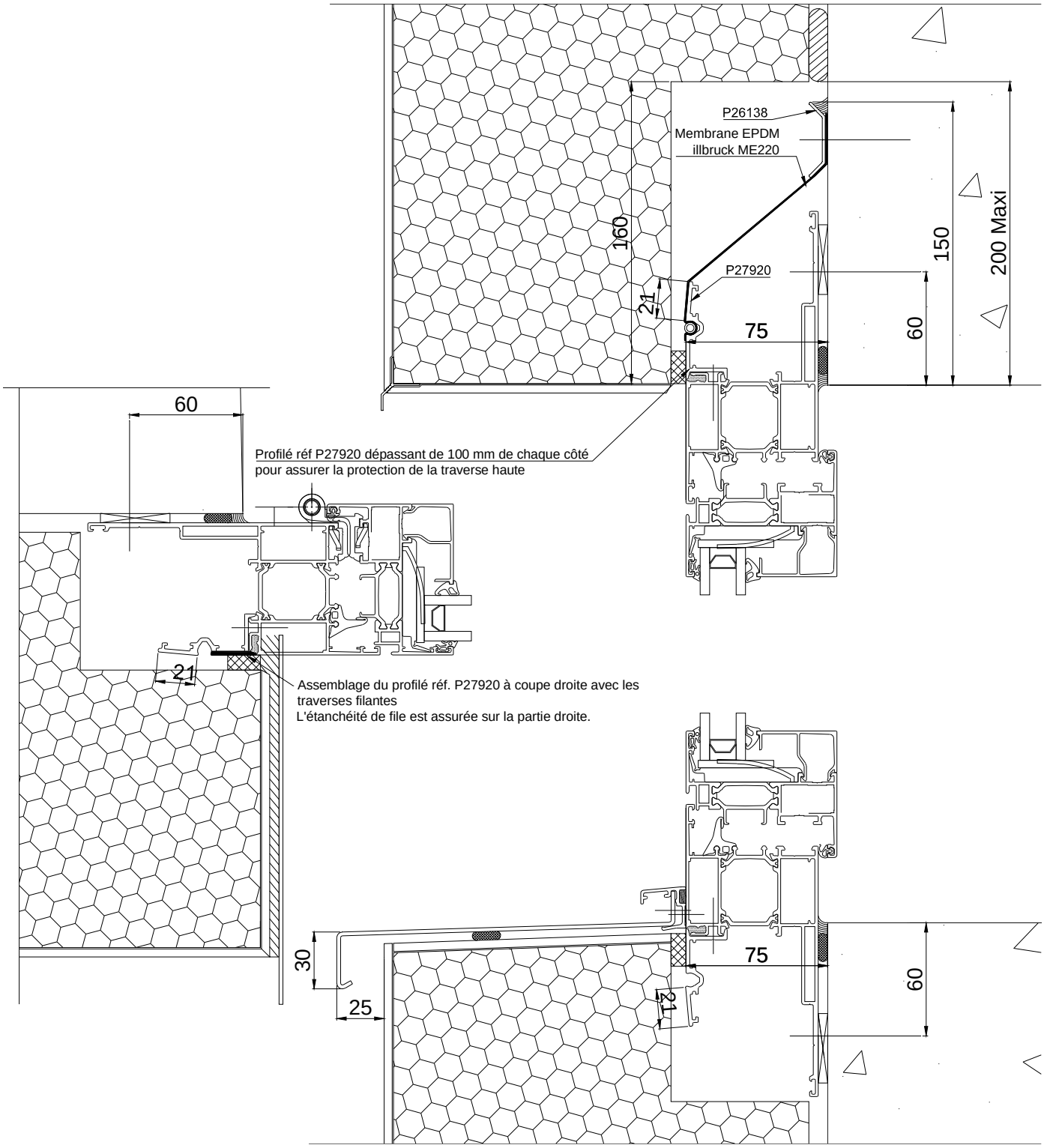








Pose en tunnel avec mousse imprégnée de classe 1 pour mise en oeuvre en tunnel



Pose en applique extérieure avec ITE