Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/12-2081_V1**

Annule et remplace l'Avis Technique 6/12-2081

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

50 S

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

Titulaire : Société Hydro building Systems
270 rue Léon Joulin
BP63709
FR-31000 TOULOUSE

Tél. : 04 98 12 59 00
Fax : 04 98 11 21 76

Groupe Spécialisé n°6

Composants de 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

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 2018

Le Groupe Spécialisé n° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 28 septembre 2017, la demande relative au système de fenêtres 50s présenté par la société Hydro 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 européenne. Ce document annule et remplace l'Avis Technique 6/12-2081.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système 50 S permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres à 1, 2, ou 3 vantaux, soit à la française ou à soufflet, soit oscillo-battante, 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 Sapa Buildex à Toulouse (FR-31).

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

Fenêtres

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

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

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

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

2.2 Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

Les fenêtres 50 S 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

Les fenêtres 50 S ne disposent d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peuvent donc pas revendiquer des performances environnementales particulières. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du présent système.

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 50 S 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 50 S.

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 fenêtre 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 :

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

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.

- **U_f** est le coefficient surfacique moyen de la fenêtre en W/(m².K), calculé selon la formule suivante :

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

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 m². On ne tient pas compte des débordements des joints.
- **A_f** est la plus grande surface projetée de la fenêtre prise sans recouvrement, incluant la surface de la pièce d'appui éventuelle, vue des deux côtés de la fenêtre, en m².
- **l_g** est la plus grande somme des périmètres visibles du vitrage, vus des deux côtés de la fenêtre, en m.
- **Ψ_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*.
- **Ψ_g** : voir *tableaux 2 et 2bis*.
- **U_w** : voir *tableaux 3 et 3bis*. Valeurs données à titre d'exemple pour des U_g de 1,1 et 0,8 (ou 0,6) W/(m².K).

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

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

où :

- **U_w** est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre nue en W/(m².K).
- **U_{wf}** est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre avec fermeture en W/(m².K), calculé selon la formule suivante :

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

où :

- **ΔR** étant la résistance thermique additionnelle, en (m².K)/W, apportée par l'ensemble fermeture-lame d'air ventilée. Les valeurs de ΔR pris en compte sont : 0,15 et 0,19 (m².K)/W.

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

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

Pour le calcul du coefficient **$U_{bât}$**, 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 fenêtre, en W/(m.K).

La valeur du coefficient **Ψ** est dépendante du mode de mise en œuvre de la fenêtre. 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 **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 (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 fenêtre la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²)
- **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_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/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 α_f α_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 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 $\mathbf{S^C_{w1}}$ (condition de consommation) et $\mathbf{S^E_{w1}}$ (conditions d'été ou de confort)
- 4b pour $\mathbf{S^C_{w2}}$ (condition de consommation) et $\mathbf{S^E_{w1}}$ (conditions d'été ou de confort)
- 4c pour $\mathbf{S^C_{ws}}$ et $\mathbf{S^E_{ws}}$ 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 :

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

ou

$TL_{wS} = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g}.TL_{gs}$ (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 fenêtre la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²)
- **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 50 S 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 Sapa Profilés dans le cadre de marque « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) » pour les profilés avec rupture de pont thermique, sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Fenêtres

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

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+A1+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 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 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 font l'objet de la marque « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) ».

Fabrication des fenêtres

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

Afin d'empêcher toute chute des ouvrants consécutive au glissement des paumelles à clamer, la paumelle d'ouvrant est montée sur une équerre vissée dans le fond de feuillure de l'ouvrant et la paumelle de dormant est rendu solidaire de la paumelle d'ouvrant par une vis pointeau.

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 fenêtres.

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

2.33 Conditions de mise en œuvre

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

Cas des travaux neufs

Les fenêtres doivent être mises en œuvre individuellement dans un mur lourd (maçonnerie ou béton), 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 jonction 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 existantes 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 jonction du dormant avec celui de la fenêtre à rénover. L'habillage prévu doit permettre l'aération de ce dernier.

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

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

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 Janvier 2023.

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Une version antérieure de ce système a bénéficié d'une homologation de gamme de fenêtre aluminium à rupture de pont thermique.

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/m².K)	
					Triple vitrage	Double vitrage
Traverse H et B Montant latéraux	P13756	P13443		0,088		3,4 / 3,2 (*)
	P13756	P13446		0,115		3,3 / 2,9 (*)
Nœud central		P13443	P13513	0,116		3,2 / 3,1 (*)
		P13446	P13758	0,170		3,1 / 2,7 (*)
(*) 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	Ug en W/(m².K)						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψg (aluminium)	P13443	0,089	0,087	0,083	0,080	0,076	0,072	0,061
	P13446	0,100	0,098	0,095	0,092	0,088	0,085	0,075
Ψg (WE selon NF EN 10077)	P13443	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	P13446	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψg (SGG Swisspacer V)	P13443	0,032	0,031	0,029	0,027	0,025	0,023	0,017
	P13446	0,034	0,033	0,032	0,030	0,029	0,027	0,022

Tableau 3 – Exemples de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de 1,1 W/m².K pour le dormant réf. P13756

Type de fenêtre (dimensions hors tout)	Réf. profilés ouvrants	Uf moyen W/(m².K)	Coefficient de la fenêtre nue Uw W/(m².°K)		
			Intercalaire du vitrage isolant		
			Aluminium	WE EN 10077	SGG Swisspacer V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25m (H x L) (S<2,3m²)	P13443	3,4 / 3,2 (*)	1,9 / 1,8 (*)	1,9 / 1,8 (*)	1,7
	P13446	3,3 / 2,9(*)	2,0 / 1,9 (*)	2,0 / 1,9 (*)	1,9 / 1,7 (*)
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53m (H x L) (S<2,3m²)	P13443	3,3 / 3,2 (*)	2,0	2,0	1,8
	P13446	3,2 / 2,8 (*)	2,2 / 2,1 (*)	2,1 / 2,0 (*)	2,0 / 1,8 (*)
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53m (H x L) (S>2,3m²)	P13443				
	P13446	3,2 / 2,8 (*)	2,1 / 2,0 (*)	2,1 / 1,9 (*)	1,9 / 1,8 (*)
	Cas non prévus par le système				
(*) 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 fenêtre 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 : P13756	Réf ouvrant : P13443	σ=0,76 A_f =0,4495 A_g =1,4005
3,4	0,40	0,30	0,30
	0,50	0,38	0,38
	0,60	0,45	0,45
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : P13756	Réf ouvrant : P13443	σ=0,71 A_f =0,6487 A_g =1,6157
3,3	0,40	0,29	0,29
	0,50	0,36	0,36
	0,60	0,43	0,43
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	Réf dormant : P13756	Réf ouvrant : P13446	σ=0,66 A_f =1,1319 A_g =2,2035
3,2	0,40	0,26	0,26
	0,50	0,33	0,33
	0,60	0,40	0,40

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 fenêtre 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 : P13756**	**Réf ouvrant : P13443**					**σ=0,76 A_f =0,4495 A_g =1,4005**			
3,4	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05	0,02	0,03	0,03	0,04	0,05
	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	0,09	0,09	0,08	0,07	0,08	0,09	0,09
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	**Réf dormant : P13756**	**Réf ouvrant : P13443**					**σ=0,71 A_f =0,6487 A_g =1,6157**			
3,3	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05	0,02	0,03	0,04	0,04	0,05
	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07	0,05	0,05	0,06	0,07	0,07
	0,08	0,07	0,08	0,09	0,10	0,08	0,07	0,08	0,09	0,10
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	**Réf dormant : P13756**	**Réf ouvrant : P13446**					**σ=0,66 A_f =1,1319 A_g =2,2035**			
3,2	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06
	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08	0,05	0,05	0,06	0,07	0,08
	0,08	0,07	0,08	0,09	0,10	0,08	0,07	0,08	0,09	0,10

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

Coloris du tablier opaque	S^{c}_{ws}
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 fenêtre 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 : P13756**	**Réf ouvrant : P13443**	**σ=0,76 A_f =0,4495 A_g =1,4005**
3,4	0,70	0,53	0
	0,80	0,61	0
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	**Réf dormant : P13756**	**Réf ouvrant : P13443**	**σ=0,71 A_f =0,6487 A_g =1,6157**
3,3	0,70	0,50	0
	0,80	0,57	0
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	**Réf dormant : P13756**	**Réf ouvrant : P13446**	**σ=0,66 A_f =1,1319 A_g =2,2035**
3,2	0,70	0,46	0
	0,80	0,53	0

A. Description

1. Principe

Les fenêtres 50 S sont des fenêtres ou portes-fenêtres à la française à 1, 2 ou 3 vantaux, soit ouvrant à la française ou à soufflet, soit oscillo-battantes, dont 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 de base : réf. P13436, P13766, P13720, P13760, P13733, P14409, P13639, P13714, P13722, P13772, P13769, P13709, P13706, P13703;
- Dormants monobloc : réf. P13731, P13737, P13738, P13739, P13740 ;
- Ouvrants feuillure ouverte: réf. P13443, P13513, P13446, P13758 ;
- Ouvrants feuillure portefeuille : réf. P13632, P14411, P13634;
- Traverse d'ouvrant : réf. P16537;
- Meneaux et traverses dormant: réf. P13636, P13751, P13765 ;
- Battement: réf. P13754.

2.2 Profilés en aluminium

- Fourrures d'épaisseur: réf. P09511, P09512, P09513, P09514, P09585, P09586, P09587, P09588, P13239, P13570, P13571, P13572, P13573, P13574, P13574, P13575, P13238 ;
- Bavettes: réf. P04566, P04572, P04573, P04574, P04567 ;
- Appuis tubulaires : réf. P25315, P25316 ;
- Parcloses: réf. P08042, P08043, P08044, P08045, P08046, P08061, P08062, P08063, P08064, P08065, P04536, P14279, P14350;
- Couvre-joints : réf. P06154, P09540, P05743, P05744, P14221, P14222, P14223, P14278, PS0002, PS1572, PS1573, PS1574, PS6012, PS9186;
- Tringle de manœuvre : réf. P01459.

2.3 Profilés complémentaires d'étanchéité

- Entre ouvrant et dormant (EPDM) :
  - sur dormant et battement central : réf. J13917 ;
  - sur battement du dormant : réf. JJ0404 ;
  - sur battement de l'ouvrant : réf. JJ0402
  - sur traverse haute dormant monobloc: réf. 13923 ;
  - Joints de vitrage (EPDM) :
  - garniture principale : réf. JJ4309 ;
  - garnitures secondaires : réf. JJ4310, JJ4311, JJ4312, JJ4313 ;
  - joints en U : réf. JJ6266, JJ6267, JJ6268;

2.4 Accessoires

- Equerres d'alignement (aluminium) ; réf. AA1502, A14226;
- Equerres (aluminium) : réf. A13900, A13901, A13902, A13903, A13904, A13909, A13910, A13911, A13912, AA4374, AA4836 ;
- Goupille (aluminium) : réf. A14251, A14252, A14253 (sécable), A14254, AA1483
- Plaquettes d'étanchéité (silicone) : A14205, A24302, A25303, A25468, A25470;
- Bouchons de montants ouvrant (PA) : réf. A13915, A13916, A14451 ;
- Embout sécable de montant dormant (PA6.6) : réf. A25300 ;
- Busettes (PVC) : réf. AA4409;
- Embouts de bavettes (aluminium): réf. A15740 à A15748 ;
- Clip de parclose (PVC) : réf. AA8130
- Vérin de réglage : réf. AA9325 ;
- Clameau (inox) : réf. A13922
- Entretoise pour clameau (PA6.6) : réf. A13921
- Supports de cales de vitrage (PVC): réf. A13920, A14227 ;
- Angle vulcanisé (EPDM) : réf. A13918 ;
- Angle moulé de parclose (aluminium) : réf. A14669 ;
- Cale anti-fléchissement (PVC) : réf. A14648 ;
- Cales d'épaisseur (PVC) : réf. A14679
- Cales isolantes (PA) : réf. A20944, A20945, A21101, A21102 ;
- Support d'étanchéité (PA6.6) : A25301
- Vis TCB Ø3,5x6,5 (inox) : réf. A14768 ;
- Cale d'appui (inox) : réf. A15174.

2.5 Quincaillerie

2.51 Fenêtre à la française

- Paumelles : réf. A14366, A14368, A14369 ;
- Goupille de blocage paumelle A14368 (inox) : réf. A14553;
- Crémones : réf. A14358, A14359, A14360, A14361;
- Entraîneurs pour crémone : réf. A14372 (zamack) ;
- Empeneurs : réf. A14373 (zamack) ;
- Verrous semi-fixe : réf. A14375, A14376, A14377 ;
- Gâches : réf. A14380, AA3912 ;
- Limiteur d'ouverture : réf. A14302 ;
- Point supplémentaire : réf. A14646

2.52 Fenêtre oscillo-battante

- Paumelle : réf. A14383 ;
- Adaptateur pour paumelle A14383 : réf. A14385 ;
- Crémones : A14362, A14363, A14365
- Kit de base : réf. A14386 ;
- Compas : réf. A14387, A14388, A14389 ;
- Compas additionnel : réf. A14390 ;
- Renvoi d'angle : réf. A14391 ;
- Verrouillage supplémentaire : réf. A14647.

2.53 Fenêtre à soufflet

- Compas limiteur d'ouverture : réf. A14395, A14396 ;
- Loqueteaux : réf. A14397, A14398

2.6 Vitrages

Double vitrage isolant jusqu'à 22 mm d'épaisseur sur les dormants.

Double vitrage isolant, jusqu'à 24 mm d'épaisseur sur les ouvrants avec feuillure portefeuille, jusqu'à 28 mm d'épaisseur sur les ouvrantes feuillures ouverte.

3. Éléments

3.1 Cadre dormant

3.11 Assemblage

Le cadre dormant réalisé avec les profilés de base est débité en coupe d'onglet, assemblé et fixé par des équerres (à sertir ou à goupiller) en aluminium.

Des équerres d'alignement sont placées au droit du battement extérieur.

L'étanchéité est réalisée par une application d'un mastic acrylique fluide sur les coupes avant assemblage et une injection de mastic colle polyuréthane mono-composant dans des perçages prévus à cet effet après assemblage.

Le cadre dormant réalisé avec les profilés monoblocs est débité en coupe droite, les montants sont usinés à leurs extrémités et assemblés par vissage sur les traverses après interposition d'une plaquette d'étanchéité (réf. A14205, A25468, A25470). Une étanchéité complémentaire est réalisée aux extrémités des traverses basses avant assemblage par une application de mastic silicone au droit des barrettes.

Sur les montants, les tubulures sont obturées par le montage d'embouts sécables (réf. A25300), étanchés par un mastic silicone.

Lorsque le cadre dormant reçoit un ouvrant, il est équipé d'un profilé d'étanchéité centrale réf. J13917 débité en coupe droite, le raccordement dans les angles se faisant au moyen d'angles moulés réf. A13918 collés avec une colle cyanoacrylate.

3.12 Drainage

Le drainage de la traverse basse est réalisée par 2 lumières de 6 x 31mm équipées d'un déflecteur à clapet (réf. AA4409), à 95 ou 112 mm des extrémités, puis 1 supplémentaire par tranche de 0,5 m au-delà de 1 m.

Dans le cas du fixe, le becquet extérieur de la gorge porte-joint central est usiné sur 15 mm avec un décalage de 50mm par rapport aux lumières.

3.13 Équilibrage de pression

L'équilibrage de pression est réalisé en traverse basse par la suppression de la garniture sur le dormant.

Dans le cas d'un fixe, interruption sur 50 mm de la garniture extérieure de la traverse haute.

3.14 Fourrures d'épaisseurs

Les dormants de base équipés d'une gorge extérieure peuvent recevoir un appui tubulaire et des fourrures d'épaisseur fixée par vissage (réf. A14768). L'étanchéité est réalisée par une application d'un mastic élastomère avant assemblage.

Les angles des fourrures sont assemblés par vissage (vis inox TCB Ø4,2 x 25) dans les alvéovis de la fourrure haute et de l'appui tubulaire.

L'étanchéité en partie haute est réalisée par une application de mastic acrylique fluide à chaque extrémité de la fourrure horizontale avant assemblage.

L'étanchéité en partie basse est réalisée par l'interposition d'une plaquette adhésive en silicone (réf. A25302, A25303) 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. A25301) sur les fourrures montantes.

3.2 Cadre ouvrant

Les ouvrants sont réalisés avec des profilés soit à feuillure ouverte soit à feuillure fermée (portefeuille).

Le cadre ouvrant est réalisé à partir de profilés débités en coupe d'onglet, assemblés et fixés par des équerres (à sertir ou à goupiller) en aluminium.

L'étanchéité est réalisée par une application d'un mastic acrylique fluide sur les coupes avant assemblage et une injection de mastic colle polyuréthane mono-composant dans des perçages prévus à cet effet après assemblage.

Le recouvrement intérieur de l'ouvrant sur le dormant est équipé d'une garniture d'étanchéité réf. JJ0402.

3.21 Battement des fenêtres à 2 vantaux

Dans le cas d'une fenêtre à 2 vantaux :

- soit le battement réf. P13754 qui reçoit le joint central réf. J13917 est fixé par des vis à tôle (CLS Ø4,2 x 22 C) tous les 500mm sur l'un des montants centraux. Une étanchéité de fil au mastic acrylique fluide est réalisée entre les profilés.
- soit un des montants centraux est remplacé par un profilé avec un battement intégré réf. P14411 ou P13758.

La continuité de l'étanchéité est réalisée par des embouts montés et étanchés, soit sur le battement rapporté (réf. A13916), soit sur le profilé avec battement intégré (réf. A13915 + A14451)

3.22 Traverse intermédiaire

Les cadres ouvrants à feuillure fermée peuvent recevoir une traverse intermédiaire réf. P16537 assemblée par vissage au travers des montants.

L'étanchéité est réalisée par une application de mastic élastomère à chaque extrémité.

3.23 Drainage de la feuillure à verre

Les traverses basses réf. P13443 et P13632 sont équipées de lumières 5 x 15 mm en sous face extérieure décalées de 50mm par rapport aux drainages du dormant, puis 1 supplémentaire par tranche de 0,5m au-delà de 1 m.

Les traverses basses réf. P13446 et P13634 sont équipées de lumières 5 x 15 mm en sous face de la tubulure extérieure, décalées de 50 mm par rapport aux drainages du dormant et de lumières 5 x 15 mm sur la toile supérieure de la tubulure elle mêmes décalées de 50 mm par rapport au lumières de la sous face.

Le drainage de la traverse intermédiaire réf. P16537 est réalisé à chaque extrémité par un délardage de 2,7 x 15 mm côté extérieur.

Les joints de vitrage en U réf. JJ6266, JJ6267, JJ6268 sont prédécoupés et percés de trous Ø8mm au pas de 100 mm.

3.24 Equilibrage de pression

La mise en équilibre de pression de la feuillure à verre est réalisée à 50 mm du haut d'un montant, soit par un perçage Ø5 mm si la coquille extérieure est non tubulaire, soit par deux perçages Ø5 mm décalés de 50 mm si la coquille extérieure est tubulaire.

3.3 Ferrage - Verrouillage

- Quincaillerie : FAPIM ;
  - D'autres quincailleries peuvent être utilisées sur justifications.
- Paumelles : FAPIM.

La répartition et le nombre de paumelles est spécifiée dans les cahiers techniques de Hydro Building Systems.

Afin d'empêcher toute chute des ouvrants consécutive au glissement éventuel des paumelles, les corps des paumelles réf. A14368 et A14369 permettent le montage d'une goupille réf. A14553 après contre-perçage Ø4 mm du dormant et de l'ouvrant.

3.4 Vitrage

- Cadre fixe : double vitrage isolant de 20 à 22 mm.
- Cadre ouvrant avec feuillure portefeuille : double vitrage isolant de 20 à 24 mm
- Cadre ouvrant avec feuillure ouverte : double vitrage isolant de 20 à 28 mm

Pour les profilés avec feuillure portefeuille (réf. 13632, P13634, P14411), l'étanchéité des vitrages est réalisée par un profilé U continu en EPDM, le talon étant entaillé pour passer les angles sans couper le solin.

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 × L)

Fenêtre	Profilés ouvrant			
	P13513 P13443		P13758 P13446	
	HT (m)	LT (m)	HT (m)	LT (m)
Française 1 vantail	1,50	0,75	2,20	0,80
Française 2 vantaux	1,50	1,50	2,15	1,60
Oscillo-battant 1 vantail	1,20	1,20	2,20	1,50
Soufflet	0,75	1,50	0,80	2,20

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

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

4.11 Profilés aluminium

Les demi-coquilles intérieures et extérieures sont extrudées individuellement par les sociétés Hydro Extruded Solutions à Puget-sur-Argens(FR-83).

4.12 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 (DE).

4.13 Traitement de surface

Ils font l'objet du label QUALICOAT pour le laquage. [QUALANOD, QUALIMARINE]

4.14 Assemblage des coupures thermiques

L'assemblage des profilés sur les coupures thermique est effectué par la société Hydro Extruded Solutions à Puget-sur-Argens (FR-83).

4.2 Autocontrôle

4.21 Coupures thermiques

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

4.22 Profilés aluminium

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

4.23 Profilés avec coupure thermique

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

5. Mise en œuvre

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

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

5.1 Système d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

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

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

- PERENNATOR FS 123

5.2 Nettoyage

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

B. Résultats expérimentaux

a) Essais effectués par le CSTB :

- Essais sous gradient de température avec mesure de perméabilité à l'air, des déformations sur fenêtre à 2 vantaux à la française – ouvrant P13446 – (H x L) = 2,25 x 1,60m (RE CSTB n° BV03-408).
- Essais A*E*V*, mécaniques spécifiques sur fenêtre à 2 vantaux à la française – ouvrant P13446 (H × L) = 2,20 x 1,8 m (RE CSTB n° BV03-409).
- Essais A*E*V*, efforts de manœuvre sur fenêtre à 1 vantail à la française – ouvrant P13446 – (H x L) = 2,25 x 0,90m (RE CSTB n° BV09-540).
- Essais A*E*V*, efforts de manœuvre sur fenêtre à 1 vantail oscillo-battant – ouvrant P13446 – (H x L) =2,25 x 1,50m (RE CSTB n°BV09-541)
- Essais A*E*V*, efforts de manœuvre sur fenêtre à 2 vantaux à la française – ouvrant P13443 – (H x L) = 1,8 x 1,5m (RE CSTB n°BV09-0654)
- Essais A*E*V*, efforts de manœuvre sur fenêtre à 1 vantail à la française – ouvrant P13446 – (H x L) = 1,5 x 1,5m (RE CSTB n° BV09-0655)
- Essais A*E*V*, sur fenêtre à soufflet – ouvrant P13446 – (H x L)= 1,0 x 2,0 (RE CSTB n°BV09-0656)
- Essais d'endurance, mécaniques spécifiques sur fenêtre oscillo-battante – ouvrant P13443 – (H x L)= 1,2 x 1,2m (RE CSTB n° BV12 - 983)

C. Références

C1. Données Environnementales [1]

Le système 50 S ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

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.

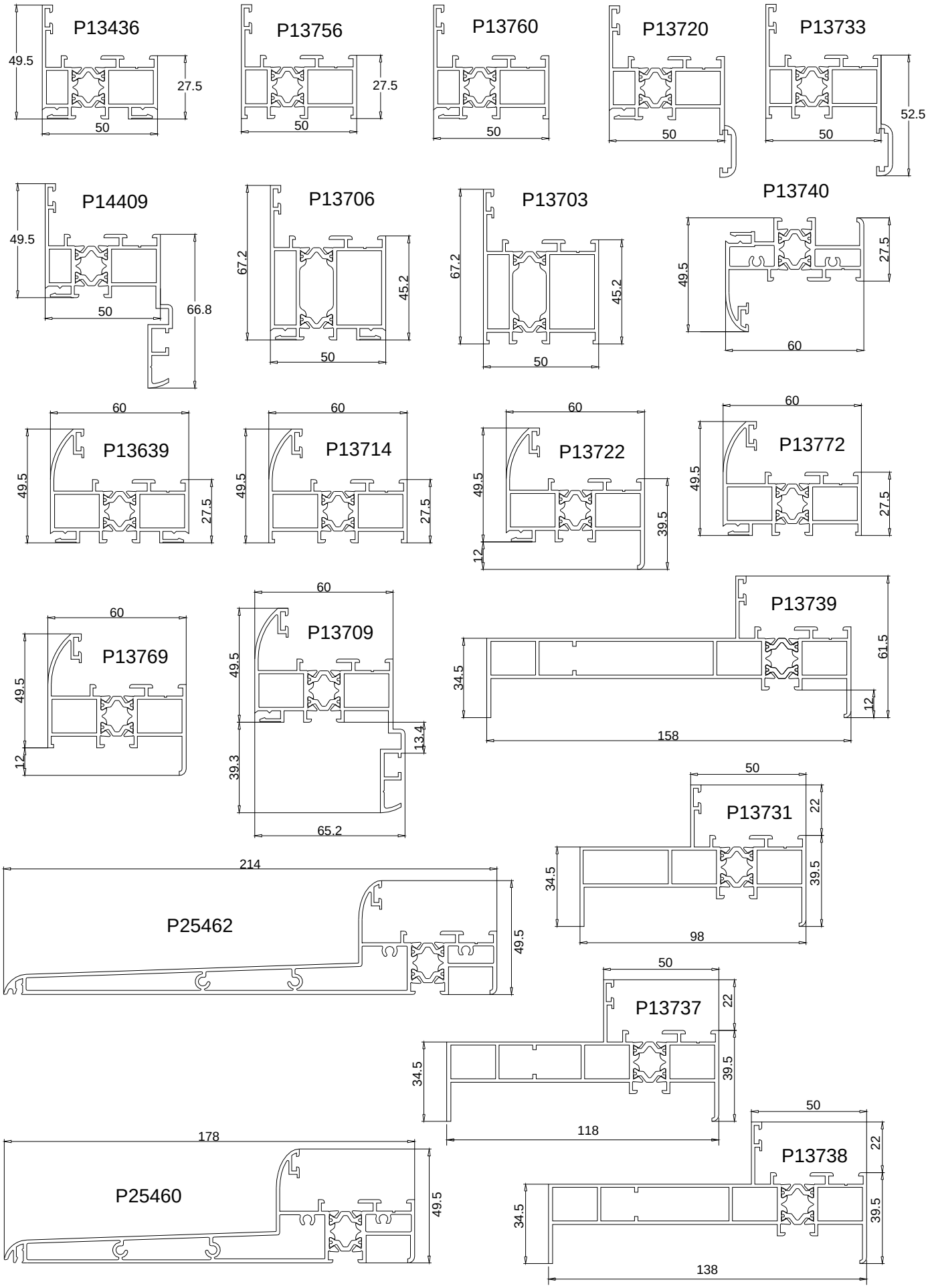
C2. Références de chantier

Une version antérieure de ce système a bénéficié d'une homologation de gamme de fenêtre aluminium à rupture de pont thermique.

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

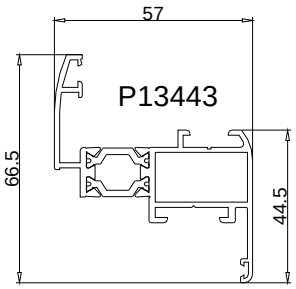
PROFILES PRINCIPAUX

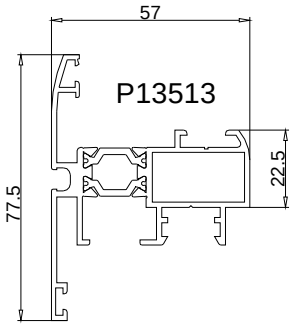
Dormants

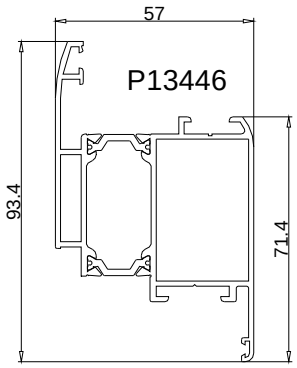


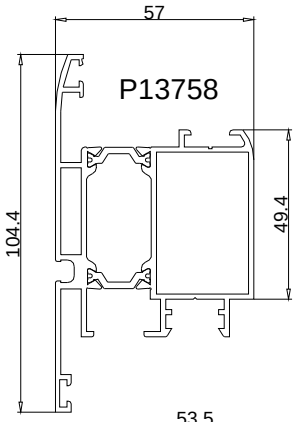
PROFILES PRINCIPAUX - PROFILES COMPLEMENTAIRES

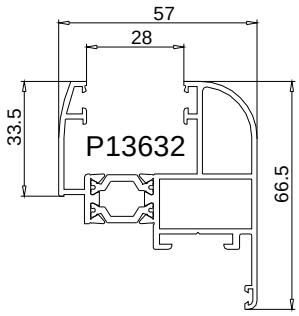
Ouvrants

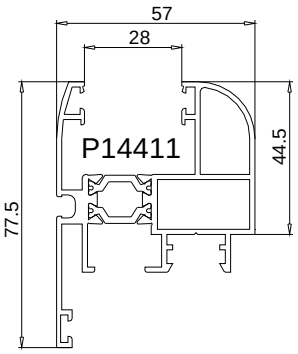


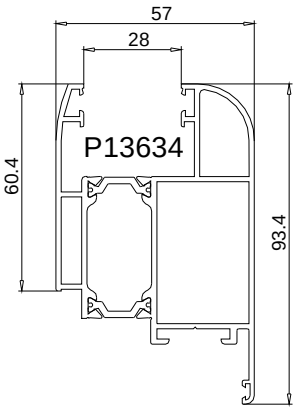


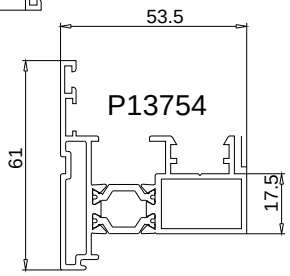




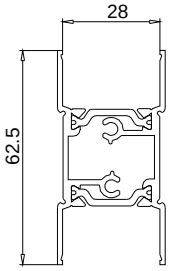






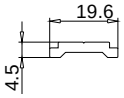


Traverse d'ouvrant



P16537

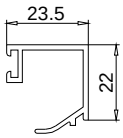
Tringle



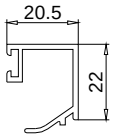
P01459

Profilés complémentaires

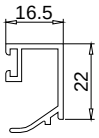
Parcloses



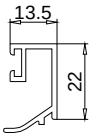
P08042



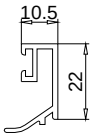
P08043



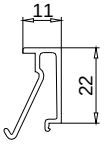
P08044



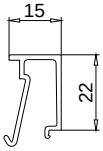
P08045



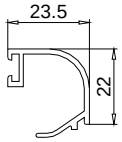
P08046



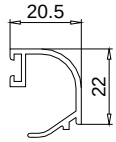
P14279



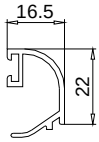
P14350



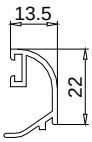
P08061



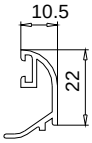
P08062



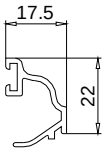
P08063



P08064



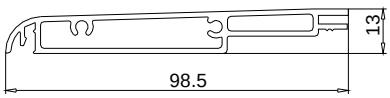
P08065



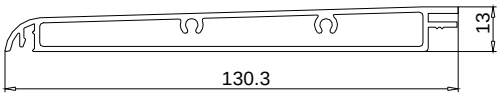
P04536

Appuis tubulaires

P25315

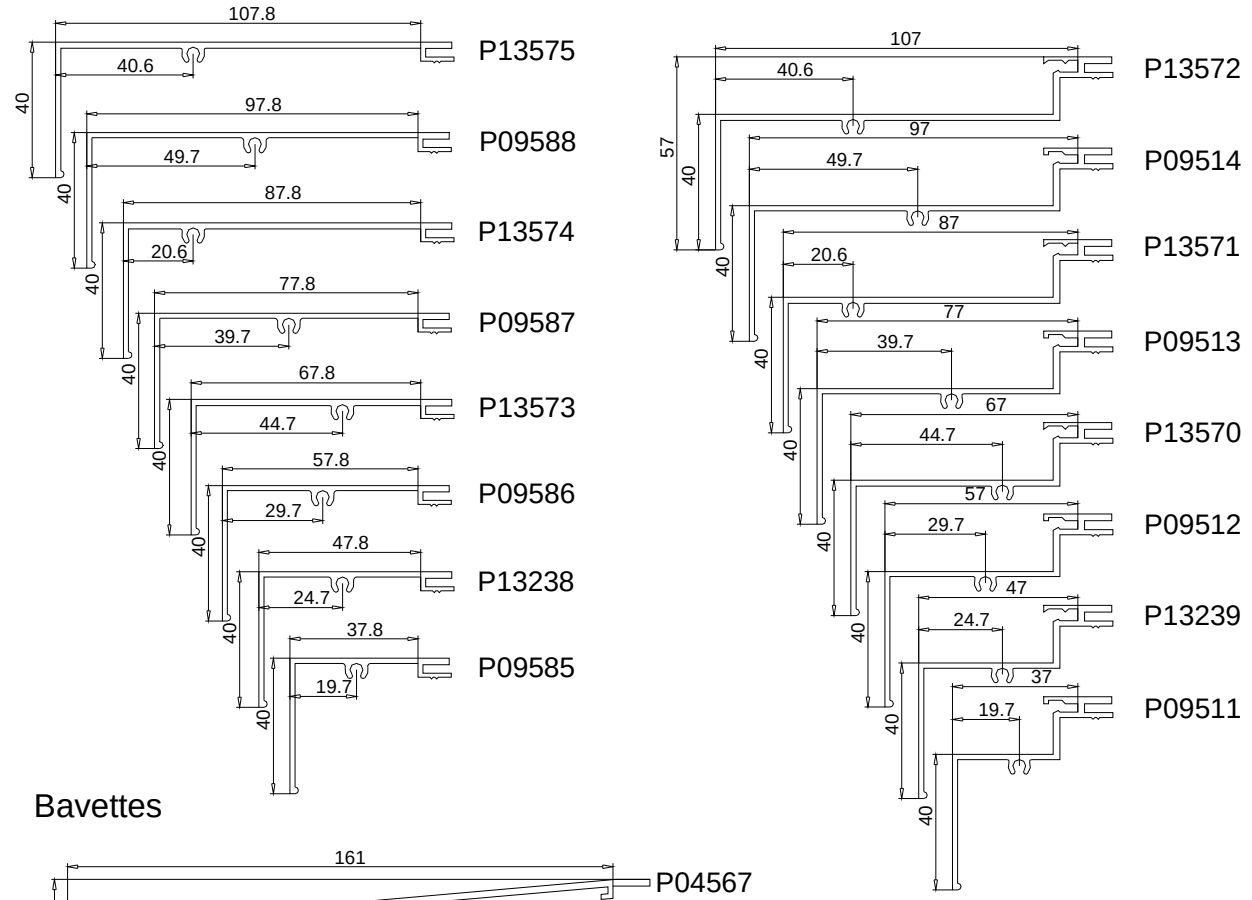


P25316

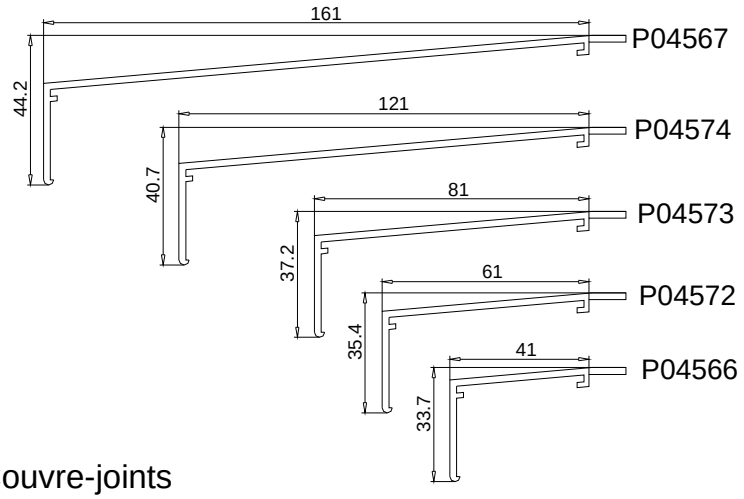


PROFILES COMPLEMENTAIRES

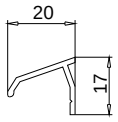
Fourrures



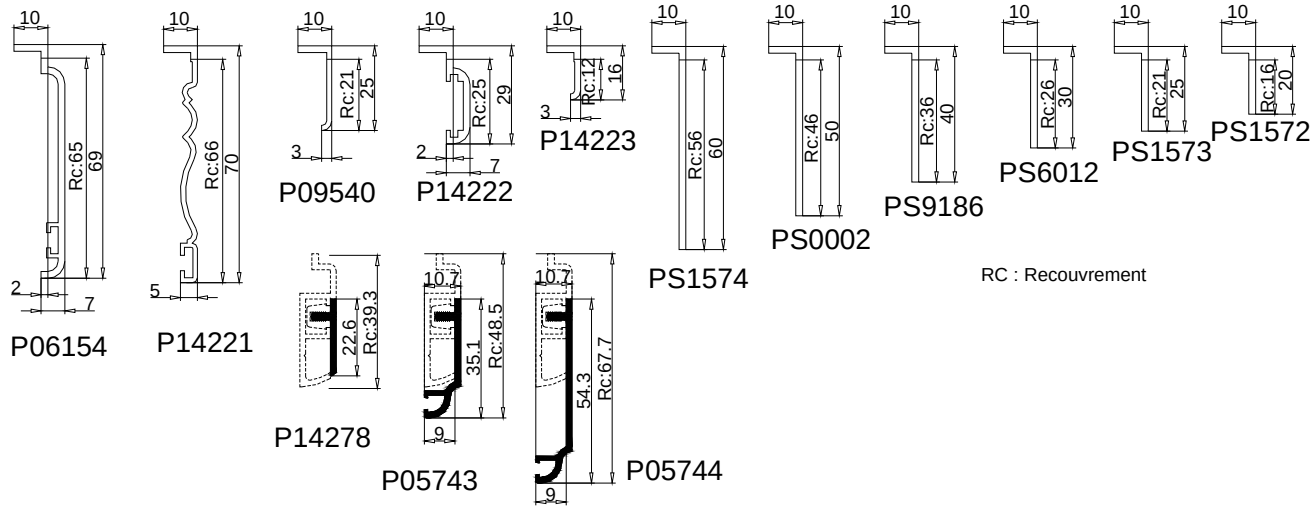
Bavettes



Rejet d'eau



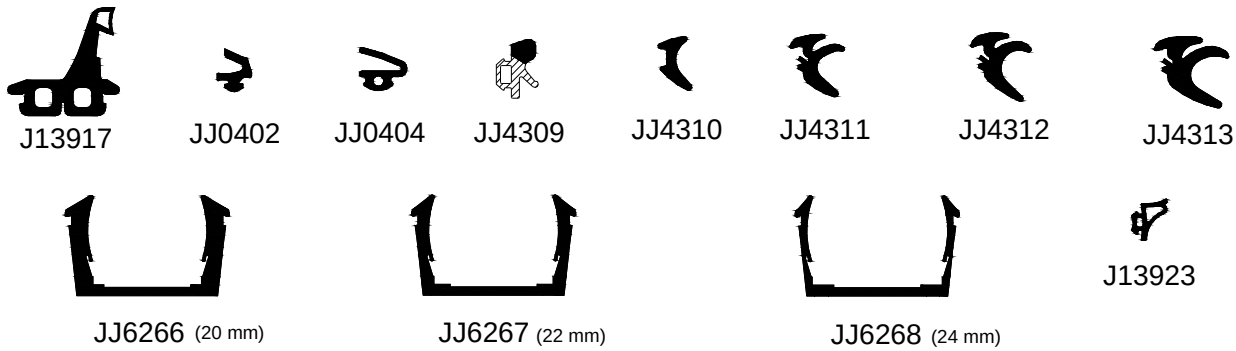
Couvre-joints



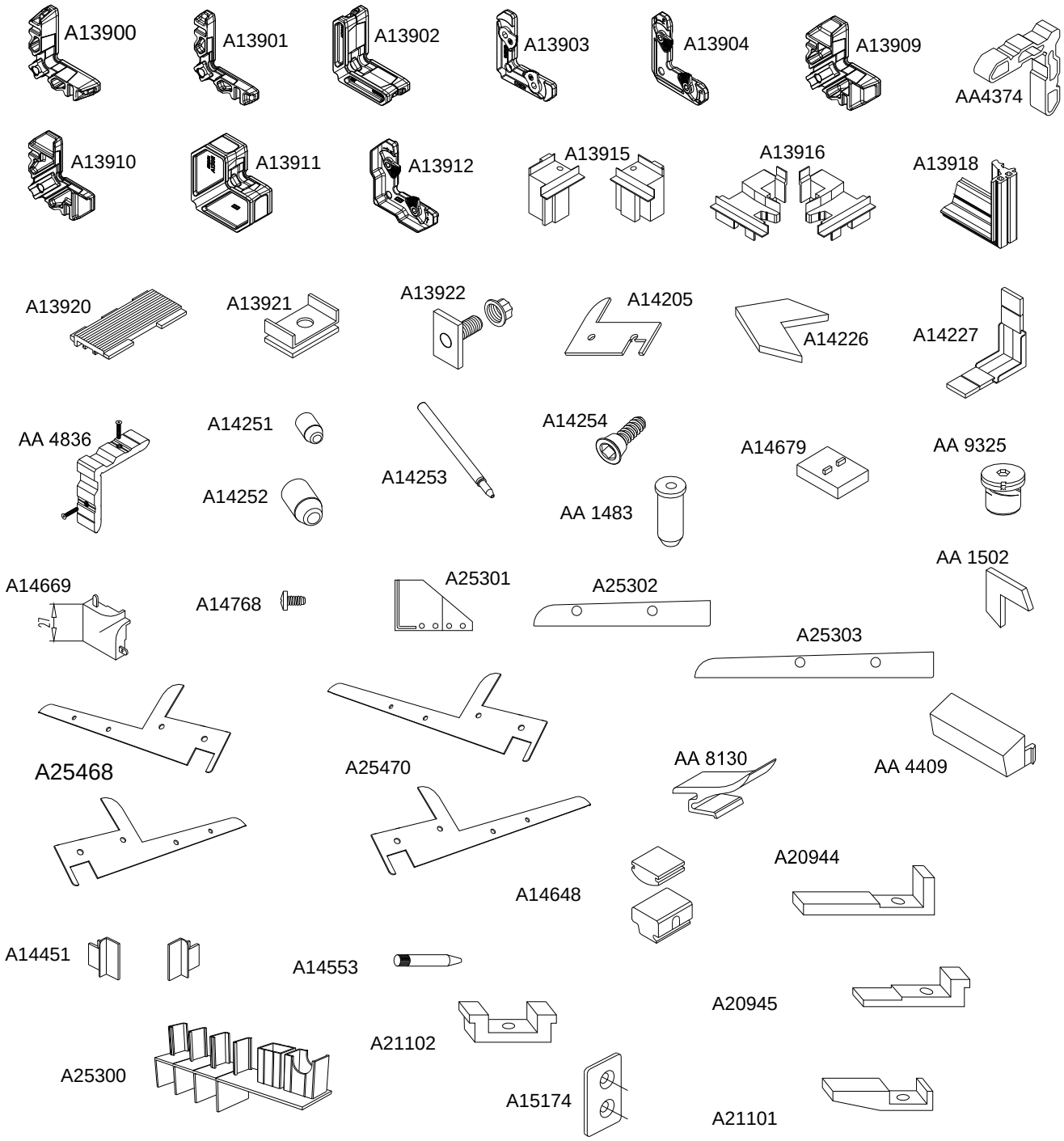
RC : Recouvrement

GARNITURES D'ETANCHEITE - ACCESSOIRES

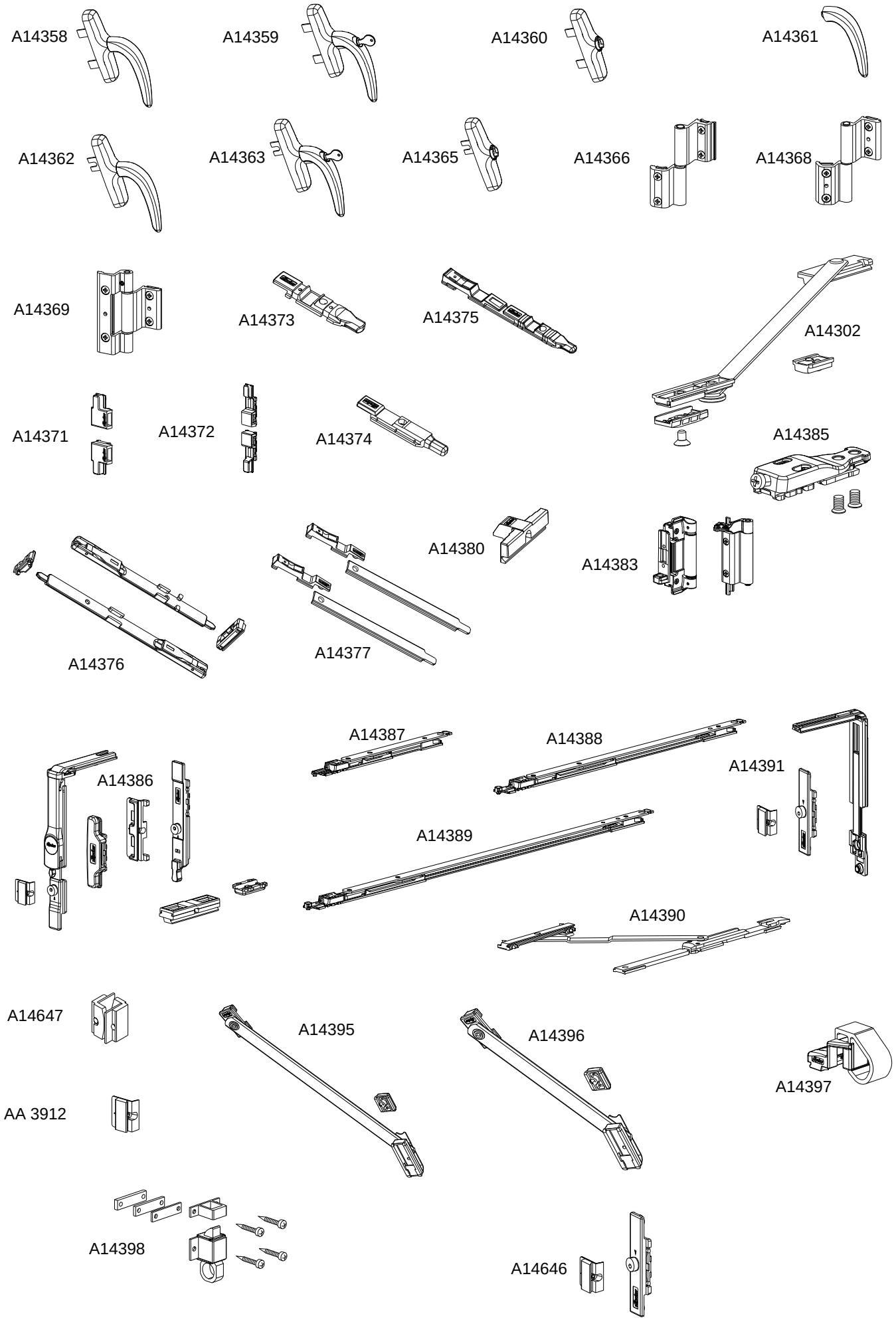
Garnitures d'étanchéité



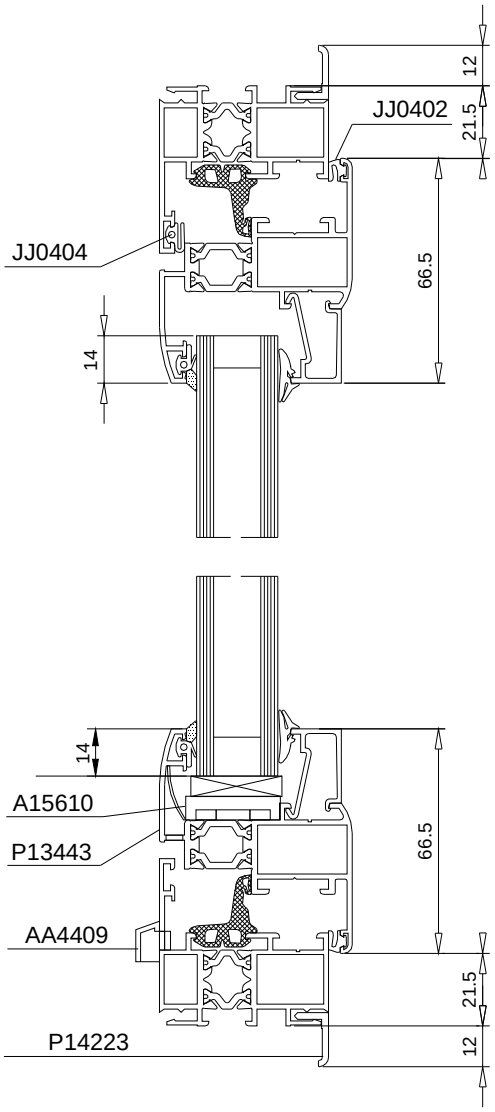
Accessoires

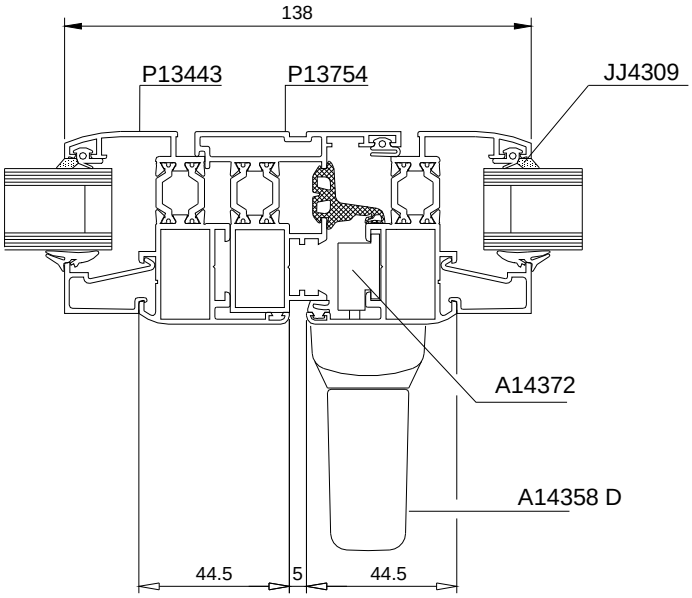


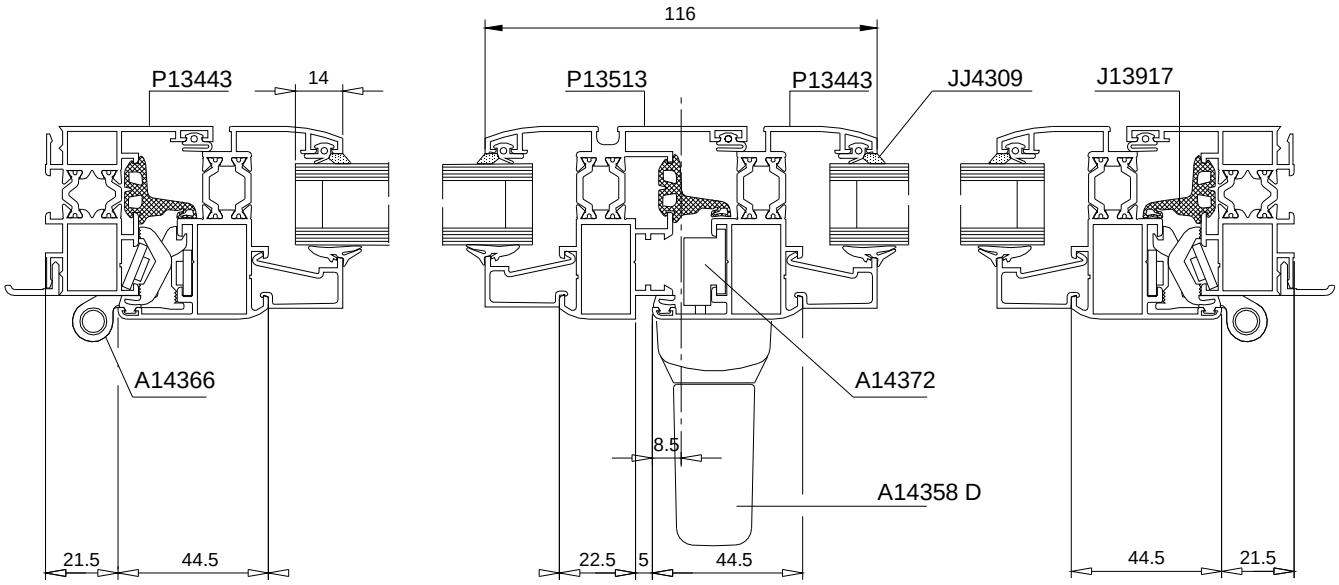
QUINCAILLERIE



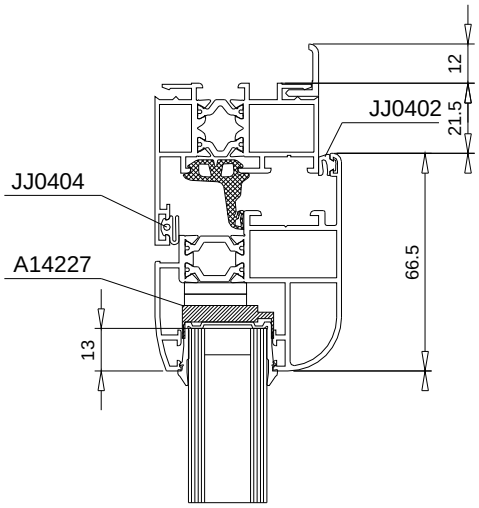
COUPES DE PRINCIPE - OUVRANT FEUILLURE OUVERTE

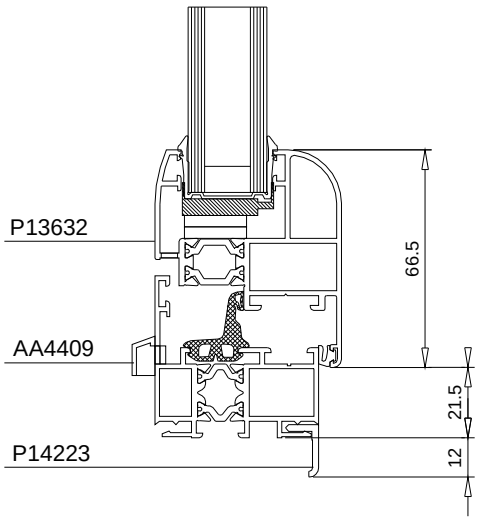


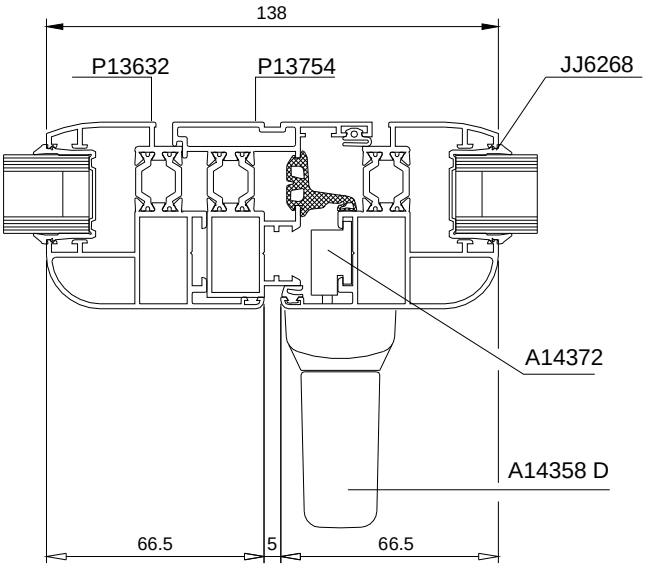


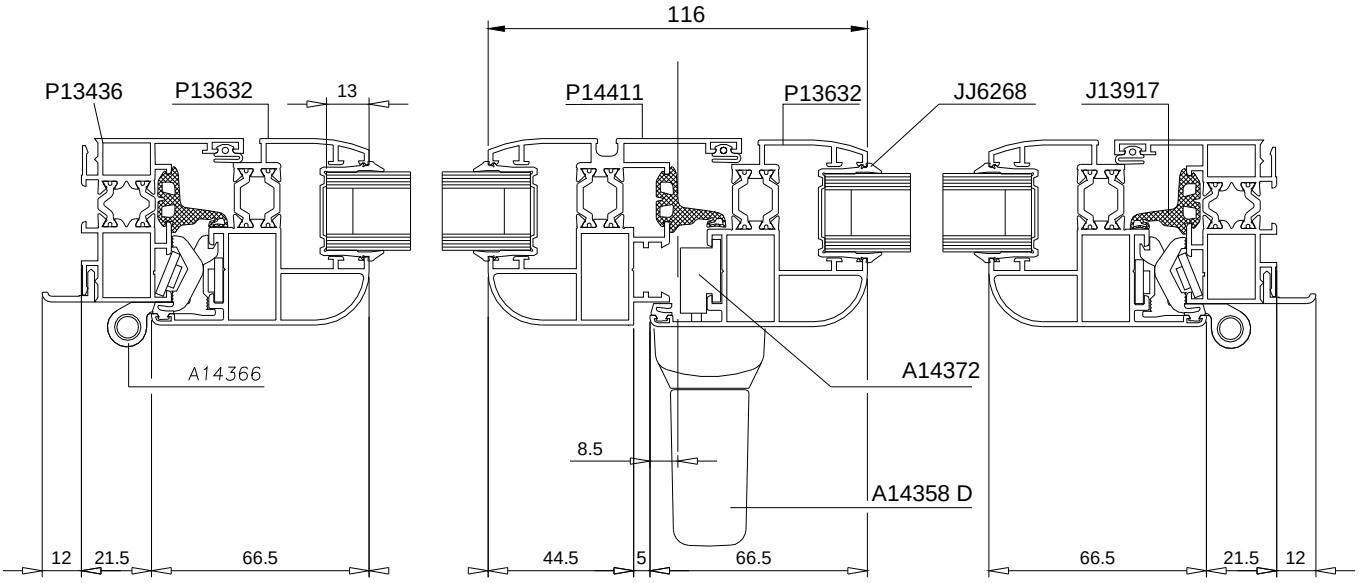


COUPES DE PRINCIPE - OUVRANT FEUILLURE PORTE-FEUILLE



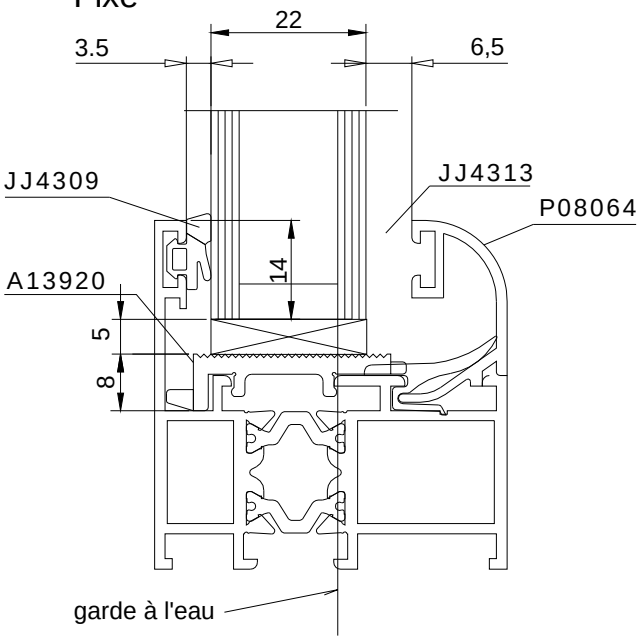




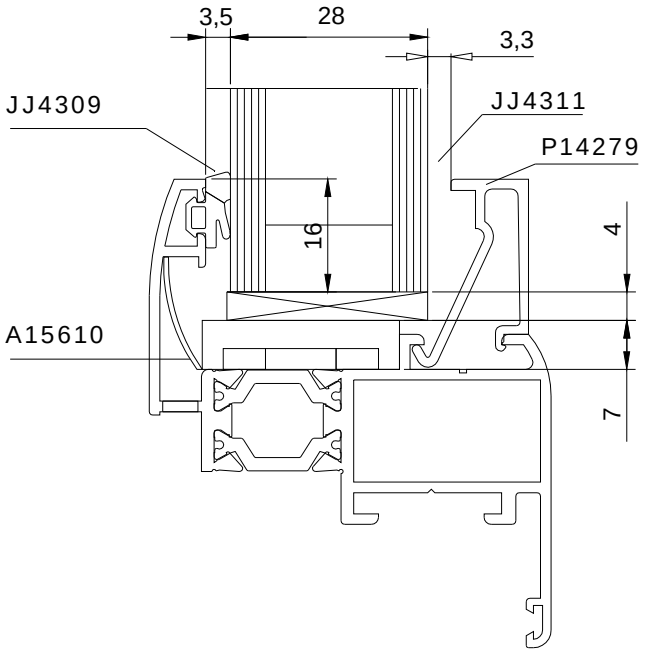


PRISES DE VOLUME

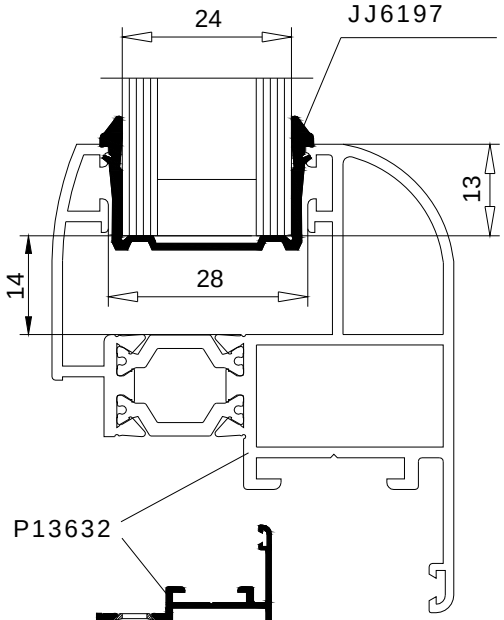
Fixe

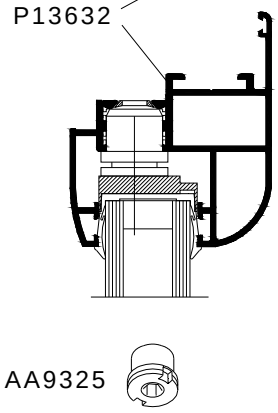


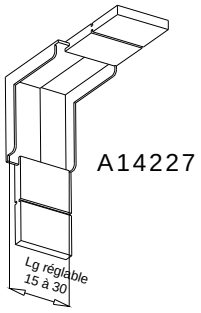
Ouvrants feuillure ouverte



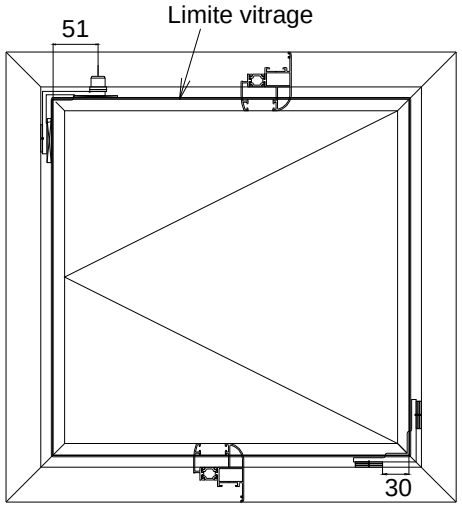
Ouvrants feuillure porte-feuille



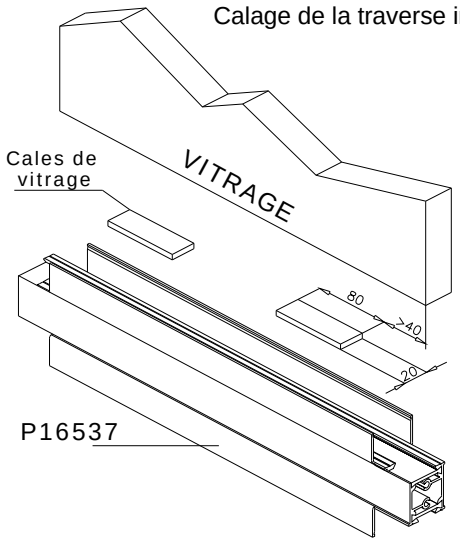


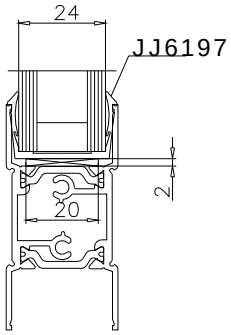


Calage de l'ouvrant

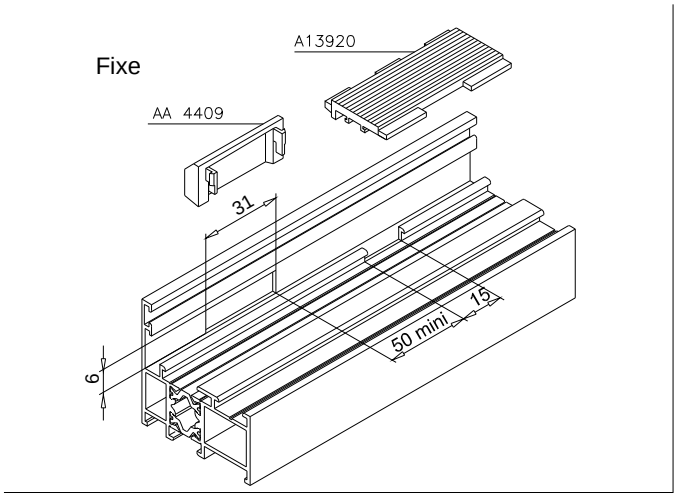


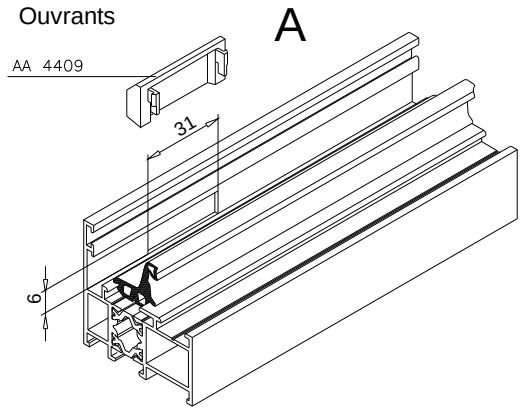
Calage de la traverse intermédiaire

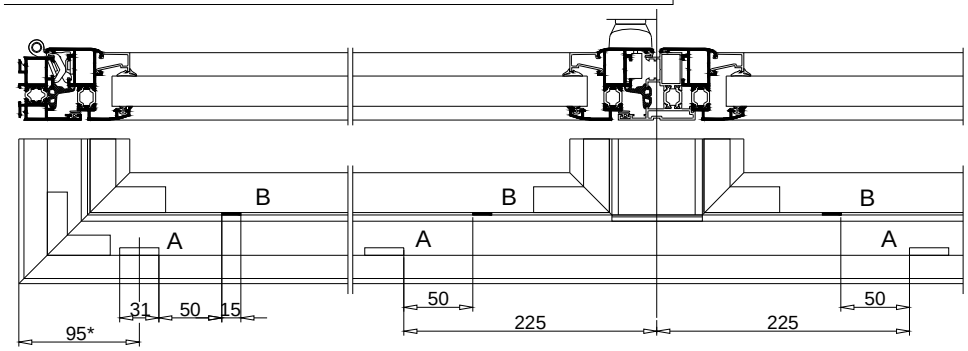


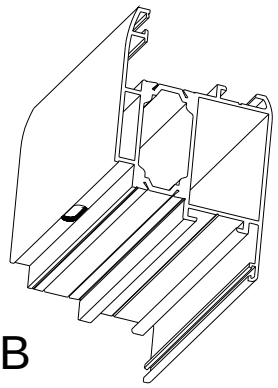


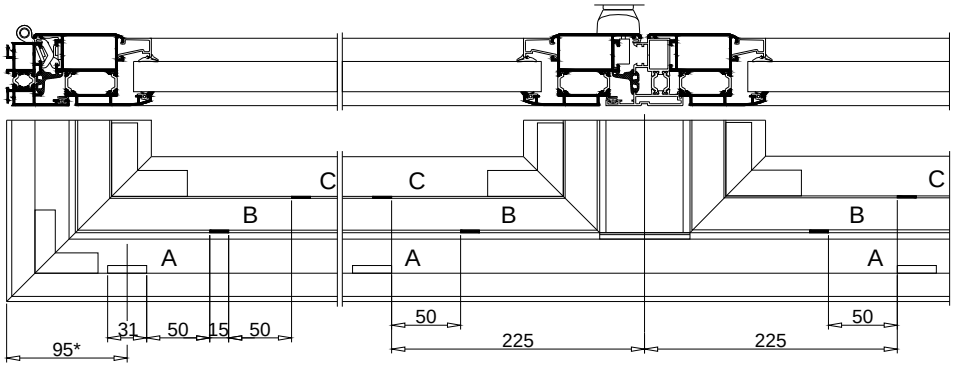
DRAINAGES

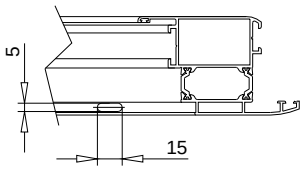


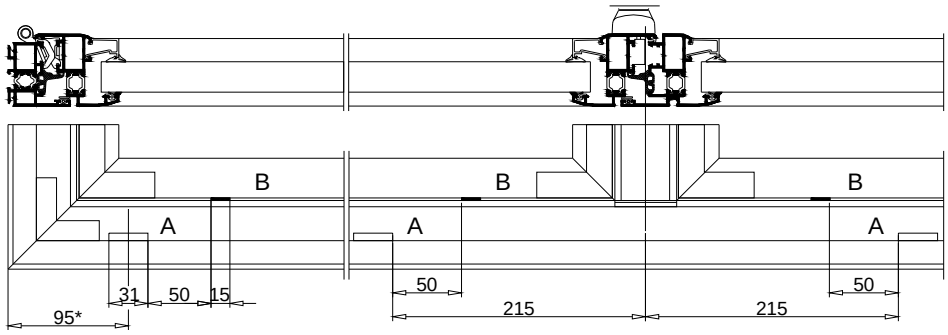




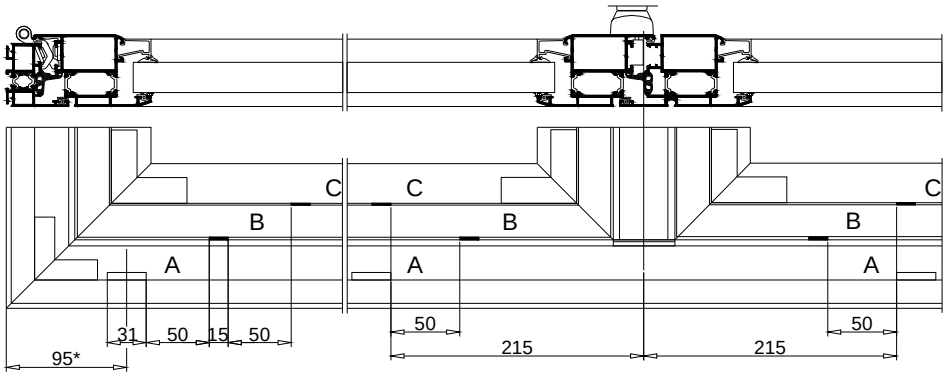


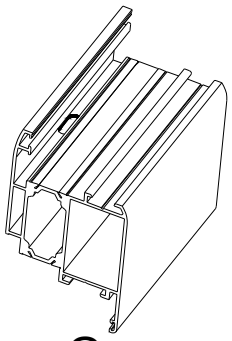


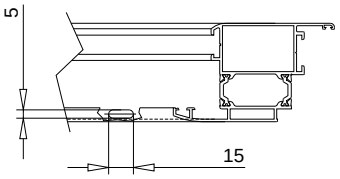




(*) 112mm avec les dormants réf. P13706 ou P13703

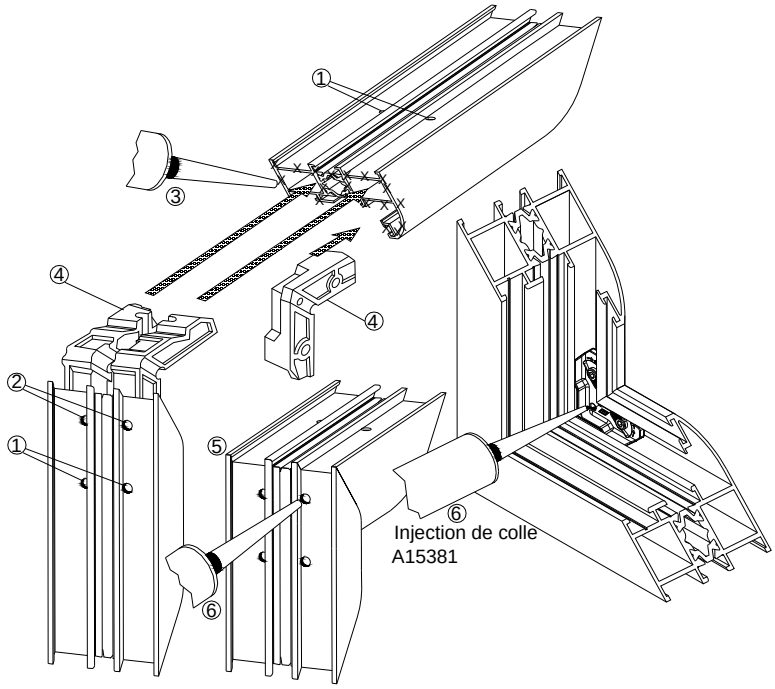






ASSEMBLAGES DORMANT - OUVRANT

Même principe pour les dormants de base et les ouvrants



PROCESSUS DE MONTAGE:

① ② Percer les trous de goupilles et de colles Ø5. Les trous pour injecter la colle ne sont à effectuer que sur un des profilés de l'angle.

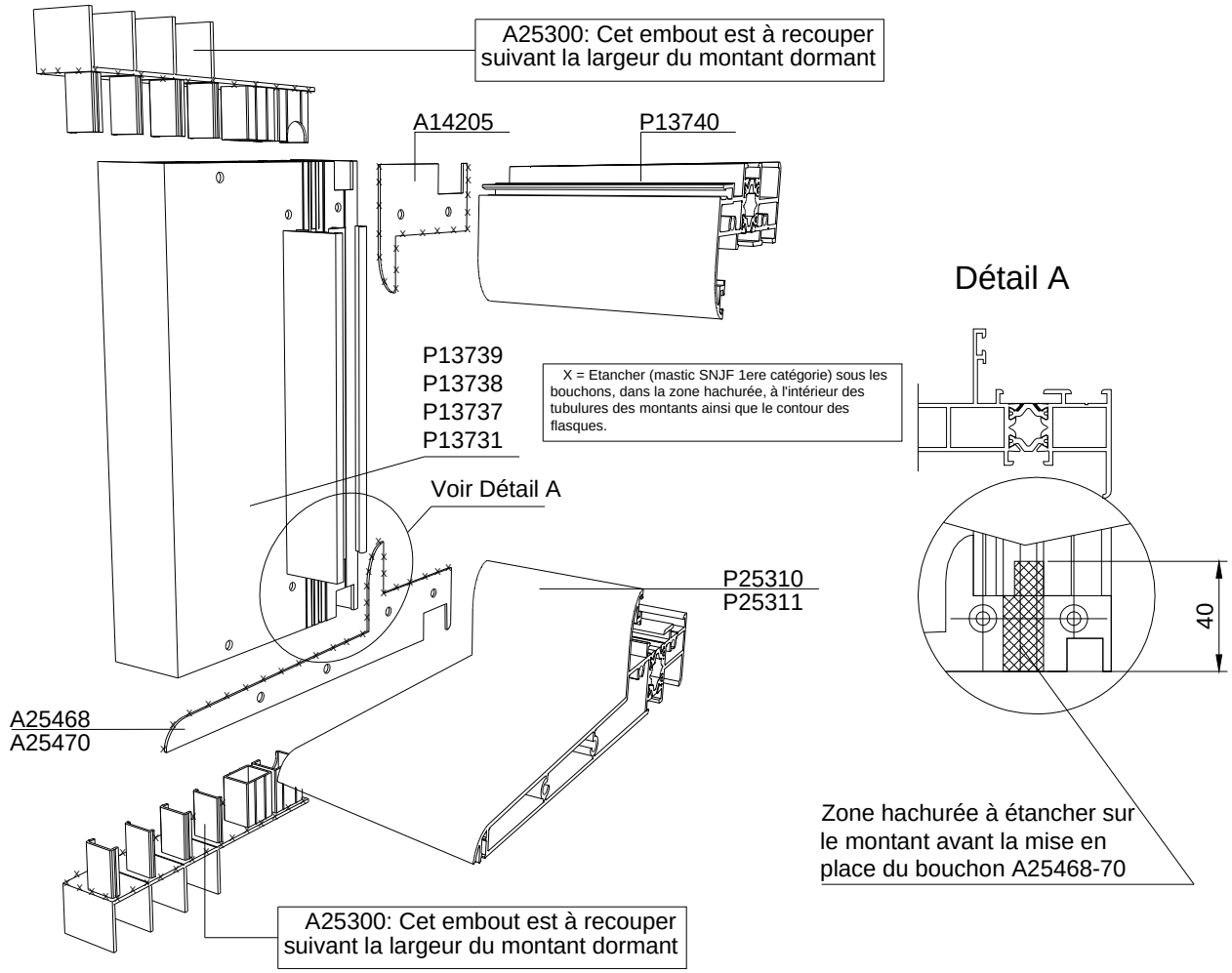
③ Coller avec un mastic de fil (Colle acrylique) sur la tranche du profile.

④ Insérer les équerres

⑤ Assembler l'angle (goupillage ou sertissage)

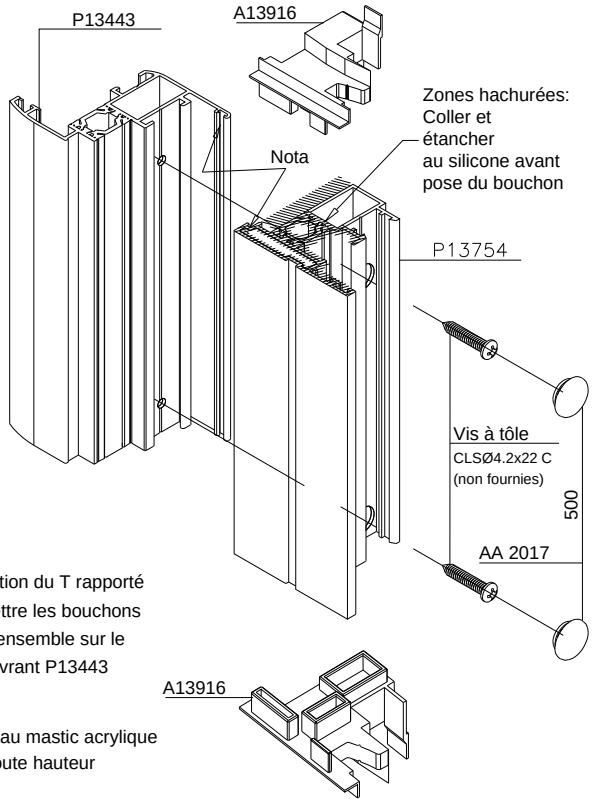
⑥ Injecter la colle polyuréthane monocomposant

Principe pour les dormants monoblocs - Mise en place des plaquettes bi-adhésives



MONTAGE DU BATTEMENT – MONTAGE DE LA TRAVERSE INTERMEDIAIRE – MONTAGE PAUMELLES

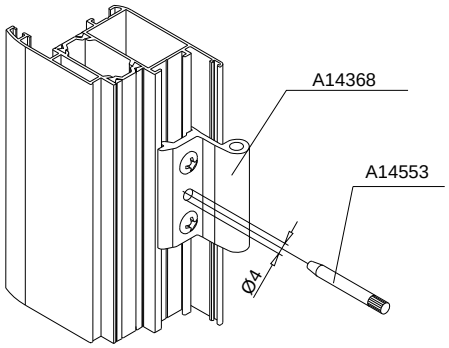
Montage du battement rapporté



Pour la fixation du T rapporté P13754 mettre les bouchons et aligner l'ensemble sur le montant ouvrant P13443

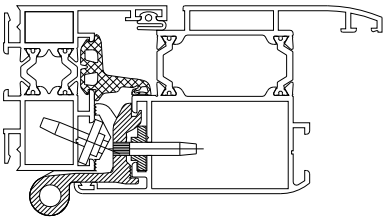
Nota:
Etanchéité au mastic acrylique fluide sur toute hauteur

Montage de la goupille A14553 sur les paumelles A14368 et A14369

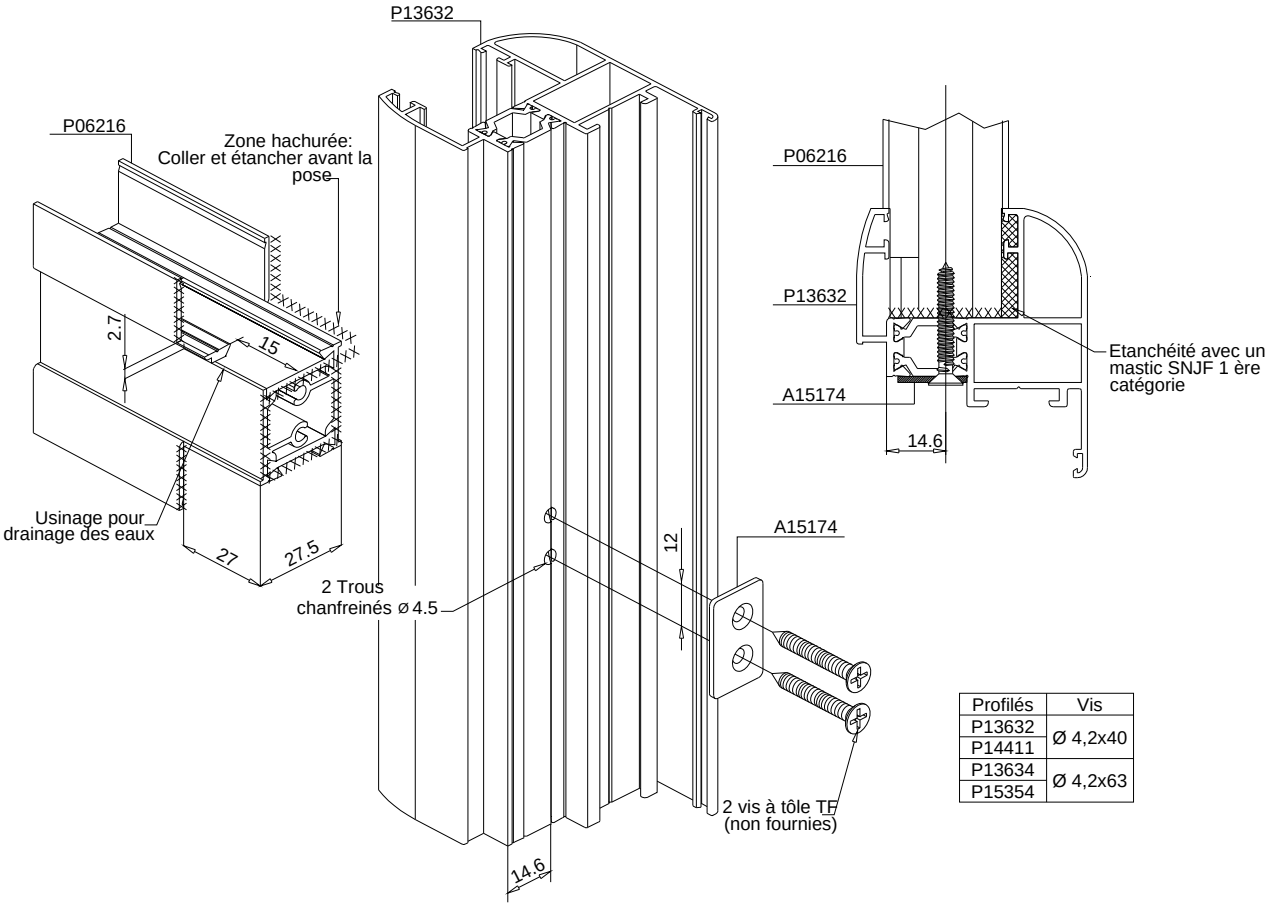


Principe de montage A14368,A14369

1) Mise en place et serrage des paumelles dans l'ouvrant et le dormant.
2) Contre-perçer à Ø4 le dormant et l'ouvrant.
3) Introduire la goupille A14553 à l'aide d'un marteau.



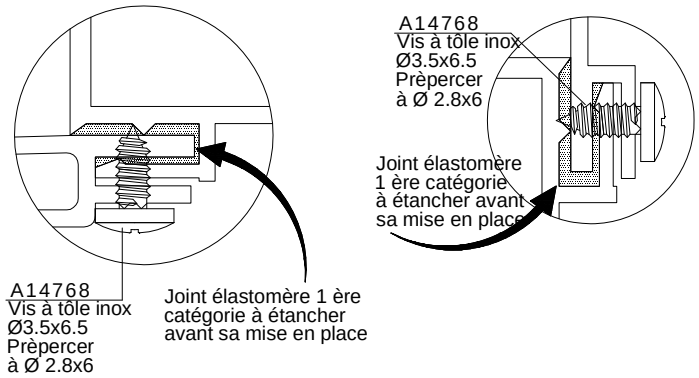
Monatge traverse intermédiaire ouvrant porte-feuille



Profilés	Vis
P13632	Ø 4,2x40
P14411	
P13634	Ø 4,2x63
P15354	

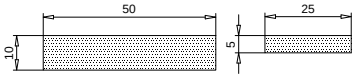
MONTAGE FOURRURES ET APPUIS TUBULAIRES

Assemblage des fourrures sur dormant

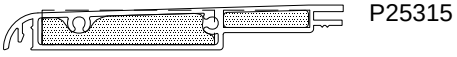


Obturation des tubulures des appuis

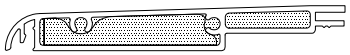
1) - Découpe de fond de joint type Mousse polyethylene PCE 30:
10x10x50 et 5x10x25



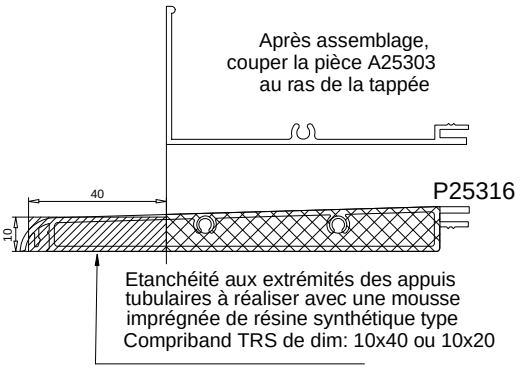
2) - Introduction des pièces aux 2 extrémités à 5mm de profondeur



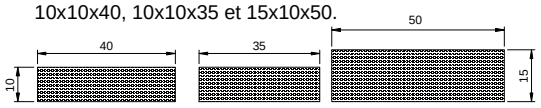
3) - Remplir aux 2 extrémités avec du joint élastomère 1 ere catégorie



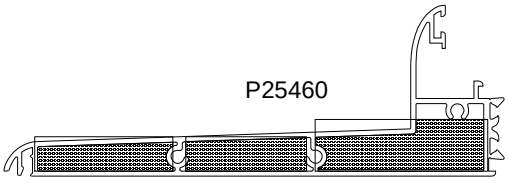
Assemblage des fourrures sur appui tubulaire



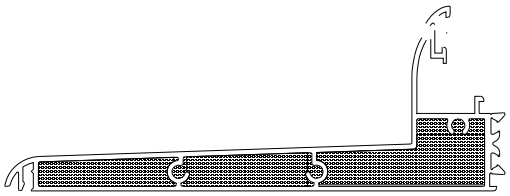
1) - Découpe de fond de joint type Mousse polyethylene PCE 30:
10x10x40, 10x10x35 et 15x10x50.



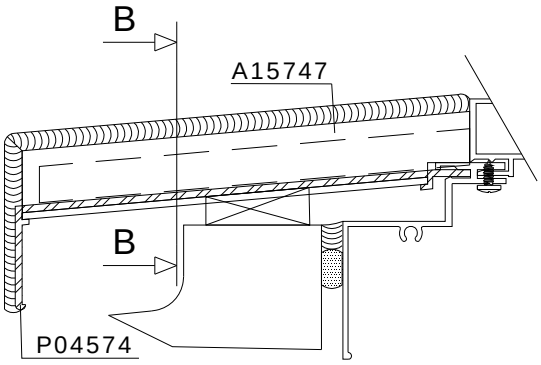
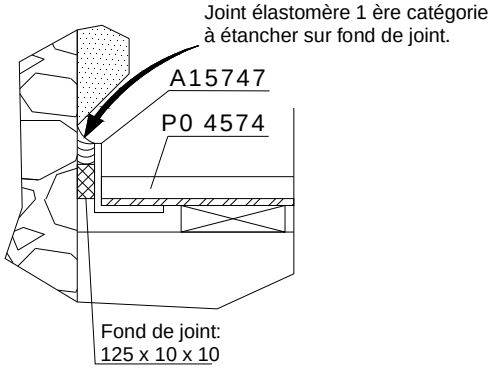
2) - Introduction des pièces aux 2 extrémités à 5mm de profondeur



3) - Remplir aux 2 extrémités avec du joint élastomère 1 er catégorie



Montage des bavettes



Section BB