

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/14-2195**

Menuiserie aluminium à coupure thermique

*Fenêtre à la française
oscillo-battante
ou à soufflet
Inward opening
tilt and turn
or hopper window
Nach innen öffnendes
dreh-oder
kipplügel Fenster*

TS 68

Relevant de la norme

NF EN 14351-1+A1

Titulaire : Reynaers Aluminium SAS
1 rue Victor Cousin
BP 88
FR-77561 Lieusaint Cedex
Tél. : 01 64 13 85 95

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 6

Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le

Le Groupe Spécialisé n° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 26 juin 2014, la demande relative au système de menuiseries TS 68 présenté par la société Reynaers. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 6 sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Les menuiseries TS 68 sont 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 AFE St-Florentin (FR-89), Alueuropa (E) et Exlabesa (E).

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

Fenêtres

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

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Il est identique au domaine proposé, pour des conditions de conception conformes au *paragraphe 2.31* : menuiserie extérieure mise en œuvre en France européenne :

- 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

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

Stabilité

Les fenêtres TS 68 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 et sanitaires

Il n'existe pas de FDES pour ce procédé. Il est rappelé que les FDES n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

Sécurité

Les fenêtres TS 68 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 TS 68

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 m³/h.m²,
- Classe A*₃ : 1,05 m³/h.m²,
- Classe A*₄ : 0,35 m³/h.m².

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

Accessibilité aux handicapés

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

Entrée d'air

Le système TS 68 tel que décrit dans le Dossier Technique établi par le demandeur, ne permet pas de satisfaire l'exigence de l'article 13 de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments.

Les nouvelles fenêtres et portes-fenêtres ne peuvent être installées dans les pièces principales d'habitation et d'hébergement que si ces dernières sont déjà munies d'entrées d'air ou d'un dispositif de ventilation double flux.

Informations utiles complémentaires

a) Éléments de calcul thermique lié au produit

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

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

où :

- U_w est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre nue en W/(m².K).
- U_g est le coefficient surfacique en partie centrale du vitrage en W/(m².K). Sa valeur est déterminée selon les règles Th-U.
- U_f est le coefficient surfacique moyen de la menuiserie en W/(m².K), calculé selon la formule suivante :

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

où :

- U_{fi} étant le coefficient surfacique du montant ou traverse numéro « i »,

- A_{fi} étant son aire projetée correspondante. La largeur des montants en partie courante est supposée se prolonger sur toute la hauteur de la fenêtre.
- A_g est la plus petite des aires visibles du vitrage, vues des deux côtés de la fenêtre, en m^2 . On ne tient pas compte des débordements des joints.
- A_f est la plus grande surface projetée de la menuiserie prise sans recouvrement, incluant la surface de la pièce d'appui éventuelle, vue des deux côtés de la fenêtre, en m^2 .
- I_g est la plus grande somme des périmètres visibles du vitrage, vus des deux côtés de la fenêtre, en m.
- 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) $W/(m^2.K)$.

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

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

où :

- U_w est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre nue en $W/(m^2.K)$.
- U_{wf} est le coefficient de transmission surfacique de fenêtre avec fermeture en $W/(m^2.K)$, calculé selon la formule suivante :

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

où :

- ΔR 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 U_{jn} et U_{wf} en fonction de U_w . Elles sont indiquées dans le *tableau* ci dessous.

U_w	U_{wf} ($W/(m^2.K)$)		U_{jn} ($W/(m^2.K)$)	
	0,15	0,19	0,15	0,19
0,8	0,7	0,7	0,8	0,7
0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
1,0	0,9	0,8	0,9	0,9
1,1	0,9	0,9	1,0	1,0
1,2	1,0	1,0	1,1	1,1
1,3	1,1	1,0	1,2	1,2
1,4	1,2	1,1	1,3	1,3
1,5	1,2	1,2	1,4	1,3
1,6	1,3	1,2	1,4	1,4
1,8	1,4	1,3	1,6	1,6
2,0	1,5	1,4	1,8	1,7
2,3	1,7	1,6	2,0	2,0
2,6	1,9	1,7	2,2	2,2

b) Éléments de calcul thermique de l'ouvrage

Les valeurs U_w à prendre en compte dans le calcul du $U_{bât}$ 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 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 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

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

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

- 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

$$S_{w3} = 0$$

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

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 τ_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 τ_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 ($W/m^2.K$)
- h_e coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25 $W/(m^2.K)$
- 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 ($W/m^2.K$)
- h_e coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25 $W/(m^2.K)$
- S_{ps} est le facteur de transmission solaire 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
Moyenn e	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 :

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

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

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

donc :

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

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

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

c2) Facteur de transmission lumineuse global de la fenêtre

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

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

ou

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

où :

- A_g est la surface de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (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 (m²)
- TL_g est le facteur de transmission lumineuse du vitrage (désigné τ_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 :

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

$$TL_w = \sigma.TL_g$$

Pour les menuiseries 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 :

$$Sw_{sp-C,b} \text{ avec : } Sw_{sp-C,b} = Sw_{1sp-C,b} + Sw_{2sp-C,b}$$

Pour les conditions d'été ou de confort :

$$Sw_{sp-E,b} \text{ avec : } Sw_{sp-E,b} = Sw_{1sp-E,b} + Sw_{2sp-E,b}$$

Les facteurs solaires $Sw_{1sp-C,b}$, $Sw_{1sp-E,b}$, $Sw_{2sp-C,b}$ et $Sw_{2sp-E,b}$ sont exprimés en fonction de l'orientation de la baie et du coefficient K_s , avec :

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

où :

- **L** et **H** sont les dimensions de la baie (m)
- d_{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 :

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

où :

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

e) Réaction au feu

Il n'y a pas eu d'essai dans le cas présent.

2.22 Durabilité - Entretien

La qualité des matières employées pour la coupure thermique et leur mise en œuvre dans les profilés, régulièrement autocontrôlée, sont de nature à permettre la réalisation de fenêtres dont le comportement dans le temps est équivalent à celui des fenêtres traditionnelles en aluminium avec les mêmes sujétions d'entretien.

Les fenêtres TS 68 sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'emploi et les éléments susceptibles d'usure (quincailleries, profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

2.23 Fabrication - Contrôles

Profilés

Les dispositions prises par la société Reynaers dans le cadre de marque « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) » pour les profilés avec rupture de pont thermique, sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Fenêtres

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

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

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



ou dans le cas des produits certifiés ACOTHERM



x et y selon tableaux ACOTHERM

Pour les fenêtres destinées à être mises sur le marché, les contrôles de production usine (CPU) doivent être exécutés conformément au paragraphe 7.3 de la NF EN 14351-1+A1. Les fenêtres certifiées par le CSTB satisfont aux exigences liées à ces contrôles.

2.24 Mise en œuvre

Ce procédé peut s'utiliser sans difficulté particulière dans un gros-œuvre de précision normale.

2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

Les fenêtres doivent être conçues compte tenu des performances prévues par le document NF DTU 36.5 P3 en fonction de leur exposition.

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

Les vitrages isolants utilisés seront titulaires d'un Certificat de Qualification.

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure ou égale à 16 mm, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la menuiserie (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302, dans la limite des charges maximum prévue 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) ».

Le profilé de seuil PMR réf. 002.5182.17 (de type O) doit présenter une résistance au cisaillement T d'au moins 22 N/mm.

Fabrication des profilés PVC

La composition vinylique du profilé complémentaire réf. 002.5148.04 est ER 019/0900 de Solvay Benvic de coloris noir et extrudé par CJ Plast

Le contrôle de ce profilé concernera la stabilité dimensionnelle selon les critères suivants :

- retrait à chaud < 2 %

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 des paumelles à clamer, celles-ci sont munis de vis antiglisement

Les contrôles sur les menuiseries bénéficiant du Certificat de Qualification NF « fenêtres et blocs-baies PVC et aluminium RPT » associée à la marque CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED (NF 220) doivent être exécutés selon les modalités et fréquences retenues dans le règlement.

Pour les fabrications n'en bénéficiant pas, il 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

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 réhabilitation

La mise en œuvre en réhabilitation sur dormants existants doit s'effectuer selon les modalités du NF DTU 36.5.

Les dormants des fenêtres existants doivent être reconnus sains, et leurs fixations au gros-œuvre suffisantes.

L'étanchéité entre gros-œuvre et dormant doit être si besoin rétabli.

Une étanchéité complémentaire est nécessaire à la liaison du dormant avec celui de la menuiserie à réhabiliter. L'habillage prévu doit permettre l'aération de ce dernier.

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

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 le Cahier des Prescriptions Techniques, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 30 juin 2017

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président
Pierre MARTIN

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Il conviendra d'apporter une attention toute particulière lors du réglage et de la pose des fenêtres TS68 afin d'assurer un bon recouvrement de la garniture de joint central.

Il existe un risque d'usure prématurée de la garniture de joint centrale mise en place sur le seuil PMR.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6
Hubert LAGIER

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Dormant	Ouvrant	Battement	Largeur de l'élément (m)	U_{fi} élément W/(m ² .K)	
				Triple vitrage	Double vitrage
002.5100.XX	002.5120.XX		0,086	2,1 / 1,9 ^(*)	2,2 / 2,1 ^(*)
	002.5120.XX	002.5130.XX	0,106	2,2 / 2,0 ^(*)	2,4 / 2,3 ^(*)
002.5100.XX	002.5121.XX		0,096	2,1 / 1,9 ^(*)	2,2 / 2,0 ^(*)
	002.5121.XX	002.5131.XX	0,126	2,1 / 1,9 ^(*)	2,3 / 2,1 ^(*)
002.5100.XX	002.5122.XX		0,114	2,3 / 1,9 ^(*)	2,5 / 2,0 ^(*)
	002.5122.XX	002.5132.XX	0,162	2,5 / 1,9 ^(*)	2,6 / 2,0 ^(*)

(*) : Valeurs modifiées lorsque le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes.

Tableau 2 – Valeurs de Ψ_g

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en W/m ² .K							
		0,6	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	002.5120.XX	0,120	0,092	0,091	0,087	0,083	0,079	0,075	0,063
	002.5121.XX	0,121	0,093	0,091	0,087	0,084	0,080	0,076	0,064
	002.5122.XX	0,113	0,088	0,086	0,082	0,078	0,074	0,070	0,058
Ψ_g (WE selon EN 10077)	002.5120.XX	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	002.5121.XX	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	002.5122.XX	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (TGI SPACER -Acier inox 1.4301)	002.5120.XX	0,055	0,047	0,046	0,044	0,041	0,039	0,037	0,030
	002.5121.XX	0,055	0,048	0,046	0,044	0,042	0,039	0,037	0,030
	002.5122.XX	0,052	0,045	0,044	0,041	0,039	0,036	0,034	0,026
Ψ_g (SGG SWISSPACER V)	002.5120.XX	0,032	0,034	0,033	0,032	0,030	0,028	0,026	0,021
	002.5121.XX	0,032	0,034	0,033	0,032	0,030	0,028	0,026	0,021
	002.5122.XX	0,031	0,033	0,032	0,030	0,028	0,026	0,024	0,018

Tableau 3 – Exemple de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de 1,1 W/m².K et pour le dormant réf. 002.5100.XX

Type menuiserie	Réf. ouvrant	U_f W/(m ² .K)	Coefficient de la fenêtre nue U_w W/(m ² .K)			
			Intercalaires du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	TGI SPACER - Acier inox 1.4301	SGG SWISSPACER V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) (S<2.3 m ²)	002.5120.XX	2,2 / 2,1 ^(*)	1,6	1,6 / 1,5 ^(*)	1,5	1,4
	002.5121.XX	2,2 / 2,0 ^(*)	1,6	1,6 / 1,5 ^(*)	1,5	1,5 / 1,4 ^(*)
	002.5122.XX	2,5 / 2,0 ^(*)	1,7 / 1,6 ^(*)	1,7 / 1,6 ^(*)	1,6 / 1,5 ^(*)	1,6 / 1,5 ^(*)
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2.3 m ²)	002.5120.XX	2,2 / 2,2 ^(*)	1,7	1,7	1,6	1,5
	002.5121.XX	2,2 / 2,0 ^(*)	1,8 / 1,7 ^(*)	1,7 / 1,6 ^(*)	1,6 / 1,5 ^(*)	1,6 / 1,5 ^(*)
	002.5122.XX	2,5 / 2,0 ^(*)	1,9 / 1,7 ^(*)	1,9 / 1,7 ^(*)	1,8 / 1,6 ^(*)	1,7 / 1,5 ^(*)
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) (S>2.3 m ²)	002.5120.XX	2,3 / 2,2 ^(*)	1,7	1,6	1,5	1,5
	002.5121.XX	2,2 / 2,0 ^(*)	1,7	1,7 / 1,6 ^(*)	1,6 / 1,5 ^(*)	1,5
	002.5122.XX	2,5 / 2,0 ^(*)	1,8 / 1,7 ^(*)	1,8 / 1,6 ^(*)	1,7 / 1,5 ^(*)	1,7 / 1,5 ^(*)

(*) : Valeurs modifiées lorsque le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes.

Tableau 3bis – Exemple de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de 0,6 W/m².K et pour le dormant réf. 002.5100.XX

Type menuiserie	Réf. ouvrant	U_f W/(m ² .K)	Coefficient de la fenêtre nue U_w W/(m ² .K)			
			Intercalaires du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	TGI SPACER - Acier inox 1.4301	SGG SWISSPACER V
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) (S<2.3 m ²)	002.5120.XX	2,1 / 1,9 ^(*)	1,3 / 1,2 ^(*)	1,2 / 1,1 ^(*)	1,1	1,0 / 0,99 ^(*)
	002.5121.XX	2,1 / 1,9 ^(*)	1,3	1,2 / 1,1 ^(*)	1,1	1,1 / 1,0 ^(*)
	002.5122.XX	2,3 / 1,9 ^(*)	1,4 / 1,3 ^(*)	1,3 / 1,2 ^(*)	1,3 / 1,1 ^(*)	1,2 / 1,1 ^(*)
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2.3 m ²)	002.5120.XX	2,1 / 1,9 ^(*)	1,4	1,3 / 1,2 ^(*)	1,2	1,1
	002.5121.XX	2,1 / 1,9 ^(*)	1,5	1,3	1,3 / 1,2 ^(*)	1,2 / 1,1 ^(*)
	002.5122.XX	2,4 / 1,9 ^(*)	1,6 / 1,5 ^(*)	1,5 / 1,3 ^(*)	1,4 / 1,3 ^(*)	1,4 / 1,2 ^(*)
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) (S>2.3 m ²)	002.5120.XX	2,1 / 1,9 ^(*)	1,3	1,2	1,1	1,1 / 1,0 ^(*)
	002.5121.XX	2,1 / 1,9 ^(*)	1,4	1,3 / 1,2 ^(*)	1,2 / 1,1 ^(*)	1,1
	002.5122.XX	2,4 / 1,9 ^(*)	1,5 / 1,4 ^(*)	1,4 / 1,3 ^(*)	1,4 / 1,2 ^(*)	1,3 / 1,1 ^(*)

(*) : Valeurs modifiées lorsque le sertissage est réalisé sur des demi-coquilles brutes.

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

U_f menuiserie W/(m ² .K)	S_{g1} facteur solaire du vitrage	S_{w1}^C	S_{w1}^E
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m		Réf dormant : 002.5100.XX	Réf ouvrant : 002.5120.XX
		$\sigma = 0,76$ $A_f = 0,4395$ $A_g = 1,4105$	
2,2	0,40	0,30	0,30
	0,50	0,38	0,38
	0,60	0,46	0,46
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m		Réf dormant : 002.5100.XX	Réf ouvrant : 002.5120.XX
		$\sigma = 0,72$ $A_f = 0,6263$ $A_g = 1,6381$	
2,2	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 : 002.5100.XX	Réf ouvrant : 002.5120.XX
		$\sigma = 0,75$ $A_f = 0,8207$ $A_g = 2,5147$	
2,3	0,40	0,30	0,30
	0,50	0,38	0,38
	0,60	0,45	0,45

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

U_f menuiserie W/(m ² .K)	S_{g2}^C facteur solaire du vitrage	S_{w2}^C				S_{g2}^E facteur solaire du vitrage	S_{w2}^E			
		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 : 002.5100.XX		Réf ouvrant : 002.5120.XX		$\sigma = 0,76$ $A_f = 0,4395$ $A_g = 1,4105$				
2,2	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,06
	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m		Réf dormant : 002.5100.XX		Réf ouvrant : 002.5120.XX		$\sigma = 0,72$ $A_f = 0,6263$ $A_g = 1,6381$				
2,2	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m		Réf dormant : 002.5100.XX		Réf ouvrant : 002.5120.XX		$\sigma = 0,75$ $A_f = 0,8207$ $A_g = 2,5147$				
2,3	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04	0,02	0,02	0,03	0,03	0,04
	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06	0,05	0,05	0,05	0,06	0,06
	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08	0,08	0,07	0,07	0,08	0,08

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

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

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

U_f menuiserie W/(m ² .K)	TL_g facteur transmission lumineuse du vitrage	TL_w	TL_{ws}
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	Réf dormant : 002.5100.XX	Réf ouvrant : 002.5120.XX	$\sigma = 0,76$ $A_f = 0,4395$ $A_g = 1,4105$
2,2	0,70	0,53	0
	0,80	0,61	0
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : 002.5100.XX	Réf ouvrant : 002.5120.XX	$\sigma = 0,72$ $A_f = 0,6263$ $A_g = 1,6381$
2,2	0,70	0,51	0
	0,80	0,58	0
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	Réf dormant : 002.5100.XX	Réf ouvrant : 002.5120.XX	$\sigma = 0,75$ $A_f = 0,8207$ $A_g = 2,5147$
2,3	0,70	0,53	0
	0,80	0,60	0

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Les fenêtres TS 68 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: réf. 002.5100.XX, 002.5101.XX, 002.5102.XX, 002.5103.XX, 002.5104.XX, 002.5105.XX, 002.5110.XX, 002.5113.XX, 002.5117.XX
- Meneaux dormant : réf. 002.5160.XX, 002.5161.XX
- Meneaux / traverses intermédiaires dormant : réf. 002.5150.XX, 002.5151.XX, 002.5152.XX, 002.5153.XX, 002.5154.XX
- Seuil PMR*: réf. 002.5182.17 *
- Ouvrants : réf. 002.5120.XX, 002.5121.XX, 002.5122.XX, 002.5130.XX, 002.5131.XX, 002.5132.XX
- Traverse intermédiaire ouvrant : réf. 002.5185.XX
- Battelements : réf. 002.5115.XX

* profile de type O selon la norme EN 14024

2.2 Profilés aluminium

- Pièces d'appui : réf. 011.5132.XX, 011.5133.XX
- Bavettes : réf. 017.0127.XX, 017.0197.XX, 017.0198.XX, 017.0199.XX, 017.0205.XX, 017.0234.XX, 017.0235.XX, 017.0236.XX, 017.5003.XX, 017.5019.XX, 011.5196.XX
- Habillages : réf. 011.5129.XX, 017.0076.XX, 017.0077.XX, 017.0110.XX, 017.0119.XX, 017.0120.XX, 017.0121.XX, 017.0131.XX, 017.5020.XX, 017.5022.XX, 019.4904.XX, 013.5181.XX
- Fourrures d'épaisseur : réf. 017.0128.XX, 017.0129.XX, 017.0201.XX, 017.0202.XX, 017.0203.XX, 017.0204.XX, 017.0211.XX, 017.0212.XX, 017.0213.XX, 017.0214.XX, 017.0216.XX
- Parcloses : réf. 002.5177.PA, 002.5178.PA, 002.5181. PA, 012.1124.PA, 012.1125.AN, 012.1126.PA, 012.1127.AN, 013.5119.PA, 013.5120.PA, 013.5121.PA, 013.5122.AN, 013.5123.AN, 013.5124.AN
- Rejet d'eau : réf. 002.5183.XX

2.3 Profilés PVC

- Profilé complémentaire d'ouvrant pour seuil : réf. 002.5148.04

2.4 Profilés complémentaires d'étanchéité

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

- Garniture de joint central: réf. 029.5630.04, 029.5631.04
- Garniture principale de joint de vitrage et de frappe : réf. 022.0048.SY
- Garniture secondaire de joint de vitrage : réf. 022.2026.04, 022.2010.04, 022.2019.04
- Garniture de joint de rehausse de parclose : réf. 022.2026.04
- Garnitures de joint d'assemblage : réf. 022.3036.04, 080.9381.04
- Garniture de joint brosse pour seuil : réf. 022.7350.04

2.5 Accessoires

- Équerres à sertir ou à visser en aluminium : réf. 021.5970.00, 021.5971.00, 021.5972.00, 021.5973.00, 021.5974.00, 021.5975.00
- Équerres à sertir ou à goupiller en aluminium : réf. 021.5976.00, 021.5977.00, 021.5978.00
- Goupille en acier inoxydable : réf. 021.6004.XX
- Équerres d'alignement en alu : réf. 021.0245.00, 021.5986.00

- Cavaliers : réf. 021.5980.00, 021.5981.00, 021.5982.00, 021.5983.00, 021.5984.00, 021.5985.00
- Pièce d'étanchéité de de meneau en EPDM : réf. 022.5545.04, 022.5579.04
- Embout de montant en PA : réf. 024.5598.SY, 024.5600.SY, 024.5613.04
- Embout de montant / meneau pour seuil : réf. 022.5585.04
- Embout de fourrure d'épaisseur pour seuil : réf. 022.5589.04
- Pièce assemblage de seuil en PA : réf. 024.5612.07
- Mousse assemblage de seuil en PE : réf. 022.5559.07
- Embout de rejet d'eau en PA : réf. 024.5615.04, 024.5614.04
- Busette à clapet en PA : réf. 022.5522.SY
- Support cales de vitrage en PA : réf. 024.5071.04
- Tremplin en PA : réf. 021.1099.04
- Clip habillage en PA : réf. 021.5146.07, 024.5003.--
- Fixation pour rénovation : réf. 024.5045.00
- Cale de pose en PA : réf. 024.5072.04, 024.5080.04
- Embout de pièce d'appui en PP : réf. 022.5515.SY
- Équerre de continuité d'étanchéité en alu : réf. 024.5599.00
- Pièce d'étanchéité d'angle : réf. 022.5541.04, 022.5542.04 (EPDM), 022.5548.04 (PA)

2.6 Quincaillerie

- Paumelles OF en alu : réf. 021.5725.PA, 021.5726.PA
- Fourreau réglable : réf. 021.5627.04
- Ferrures OB en alu : réf. 021.1121.--, 021.1124.--, 021.1125.--, 021.1126.--, 021.1127.--, 021.1178.--, 021.1179.--, 022.5339.XX, 022.5340.PA
- Compas d'arrêt en alu : réf. 021.5603.39
- Empenneurs en PA : réf. 022.5363.04
- Gâches : réf. 021.2228.04, 022.5361.--, 021.2232.04, 022.5362.--, 022.5390
- Verrou médian : réf. 021.2234.--
- Verrou semi-fixe en : réf. 022.5364.--, 022.5365.--, 060.8913.--
- Loqueteau en alu : réf. 022.5104.PA
- Crémone OB en alu : réf. 022.5016.XX
- Crémone OF en alu : réf. 022.5017.XX

2.7 Vitrages

Vitrages doubles ou triple isolant jusqu'à 46 mm d'épaisseur.

3. Éléments

3.1 Cadre dormant

Les cadres dormants sont réalisés par des profilés débités et assemblés à coupe d'onglet. Ceux-ci sont assemblés au moyen d'équerres à sertir ou à visser qui viennent se placer dans la chambre intérieur et extérieure des profilés. Une équerre d'alignement est placée au niveau de l'aile.

L'étanchéité est réalisée par enduction des équerres à l'aide d'un mastic élastomère 1ère catégorie et par enduction des tranches à l'aide d'un mastic acrylique fluide.

La traverse basse peut être complétée par une pièce d'appui fixée par clippage et vissage et dont les extrémités sont obturées par des embouts. L'étanchéité est réalisé à l'aide de mastic PU et des garnitures de joint réf. 022.3036.04 et 080.9381.04

3.1.1 Meneau

Les dormants peuvent recevoir des traverse intermédiaire ou meneau. Ces derniers, après un usinage en extrémité sont assemblés mécaniquement au dormant à l'aide de deux cavalier, entre lesquels la pièce d'étanchéité 022.5545.04 est positionnée. L'assemblage est renforcé par des équerres d'alignement (réf. 021.5986.00) positionnées dans les ailes du dormant et de la traverse intermédiaire / meneau. Pour réaliser l'étanchéité, les coupes sont enduites d'un mastic acrylique, puis une étanchéité est réalisée sur la pièce d'étanchéité 022.5545.04 à l'aide d'un mastic PU. Dans le cas d'une partie fixe ce mastic est écrasé par les pièces d'étanchéités réf. 022.5548.04 et 022.5579.04. Dans le cas d'une partie ouvrant, ce mastic est écrasé par l'angle

022.5542.04 ou 022.5541.04, après quoi, un mastic PU est injecté dans cet angle.

3.12 Seuil PMR

La mousse PE (réf. 022.5559.07) est mise en place sur la pièce d'assemblage de seuil (réf. 024.5612.07). Après avoir enduit de mastic l'extrémité du seuil, cette pièce est vissée en bout à l'aide de 2 vis. La pièce d'assemblage, montée sur le seuil, est positionnée dans le fond de feuillure du montant / meneau et vissé sur celui-ci à l'aide de 2 vis. Un mastic PU est injecté dans la pièce d'assemblage jusqu'à débordement. Pour finir la pièce 022.5585.04 est montée et étanché au mastic en bout de montant / meneau.

3.13 Drainage

Cas de la traverse basse ou intermédiaire.

- 1 lumière de 5 x 27 mm, en façade, à chaque extrémité, à environ 150 mm de l'angle du fond de feuillure, puis une lumière supplémentaire par tranche de 500 mm au-delà de 1 m
- Dans le cas d'une partie fixe, un délardage de tous les pieds de gorge du fond de feuillure, sur 10 mm, à chaque extrémité, à environ 55 mm de l'angle du fond de feuillure, puis un délardage supplémentaire par tranche de 500 mm au-delà de 1 m.

Cas du seuil

- 1 lumière de 5 x 20 mm, en façade, à chaque extrémité, à environ 150 mm de l'extrémité du seuil, puis une lumière supplémentaire par tranche de 500 mm au-delà de 1 m

3.14 Équilibrage de pression

Dans le cas d'une partie ouvrant, l'équilibrage de pression est réalisé naturellement par l'espace existant entre l'ouvrant et le dormant.

Dans le cas d'une partie fixe, la garniture de joint extérieure est interrompue sur 100 mm au milieu du vitrage, puis une interruption supplémentaire par tranche de 500 mm au-delà de 1m.

3.15 Fourrures d'épaisseurs

Les dormants peuvent recevoir des fourrures d'épaisseur assemblées par clippage et vissage. L'étanchéité avec le dormant est réalisée par le profilé d'étanchéité réf. 022.3036.04 et du mastic écrasé dans la gorge de clippage.

La pièce d'appui éventuelle et la fourrure d'épaisseurs sont assemblées par vissage au travers d'une pièce d'étanchéité réf. 022.5515.04

3.2 Cadre ouvrant

Les profilés de cadre ouvrant sont assemblés, après coupe à 45°, par deux équerres à sertir ou une équerre à visser et une équerre à goupille placées dans le profilé aluminium. Une équerre d'alignement est positionnée sur l'aile de la demi-coquille extérieure. Pour réaliser l'étanchéité des angles, les coupes sont enduites d'un mastic acrylique et l'équerre est enduite d'un mastic PU.

3.21 Battement des menuiseries à 2 vantaux

Dans le cas d'une menuiserie à 2 vantaux, soit un battement intégré, soit un battement rapporté est utilisé.

Dans le cas d'un battement rapporté, le profilé de battement réf. 002.5115.XX est vissé au montant central du vantail semi-fixe à l'aide de vis réf. 030.5415.-- tous les 300 mm et d'une vis référence 052.5335.-- à 150 mm de chaque extrémité.

L'étanchéité avec le dormant est réalisée par des embouts en PA montés sur le profilé ouvrant.

3.22 Traverse intermédiaire

Les ouvrants peuvent recevoir des traverses intermédiaires. Ces dernières, après un usinage en extrémité sont assemblées mécaniquement à l'ouvrant à l'aide de deux cavaliers, entre lesquels la pièce d'étanchéité 022.5545.04 est positionnée. L'assemblage est renforcé par des équerres d'alignement (réf. 021.5986.00) positionnées dans les ailes de l'ouvrant et de la traverse intermédiaire. Pour réaliser l'étanchéité, les coupes sont enduites d'un mastic acrylique, puis une étanchéité est réalisée sur la pièce d'étanchéité 022.5545.04 à l'aide d'un mastic PU. Ce mastic est écrasé par les pièces d'étanchéités réf. 022.5548.04 et 022.5579.04.

3.23 Seuil PMR

Dans le cas où le dormant est équipé d'un seuil PMR, l'ouvrant est systématiquement équipé d'un rejet d'eau réf. 024.5615.04 muni du joint brosse réf. 022.7350.04 et des embouts réf. 024.5615.04. Ce rejet d'eau est vissé sur l'ouvrant avec un entraxe maximum de 300 mm. Une entaille de 1 x 10 mm est réalisée à l'extrémité de la traverse basse de l'ouvrant principal, du côté montant central pour permettre la mise en place de l'embout de rejet d'eau.

De plus, après avoir rempli de mastic la partie avant du profilé complémentaire réf. 002.5148.04 et mis en place les bouchons d'extrémité

(réf. 024.5614.04), ce profilé complémentaire est clippé sous les ouvrants.

3.24 Drainage de la feuillure à verre

Cas sans seuil PMR

- 1 lumière 5 x 10 mm dans le fond de feuillure, à environ 105 mm de chaque extrémité, puis une lumière supplémentaire au-delà de 1 m
- 1 délardage de tous les pieds de gorge du fond de feuillure, sur 10 mm, à chaque extrémité, à environ 55 mm de l'angle du fond de feuillure, puis un délardage supplémentaire au-delà de 1 m

Cas avec seuil PMR

- 1 lumière de 5 x 27 mm, en façade, à chaque extrémité, à environ 105 mm de l'angle du fond de feuillure, puis une lumière supplémentaire par tranche de 500 mm au-delà de 1 m
- 1 délardage de tous les pieds de gorge du fond de feuillure, sur 10 mm, à chaque extrémité, à environ 55 mm de l'angle du fond de feuillure, puis un délardage supplémentaire au-delà de 1 m

3.25 Equilibrage de pression

Interruption de la garniture de joint extérieure sur 100 mm au milieu du vitrage, puis une interruption supplémentaire par tranche de 500 mm au-delà de 1m.

3.3 Ferrage - Verrouillage

Afin d'empêcher toute chute des ouvrants consécutive au glissement éventuel des paumelles, celles-ci sont munies d'un emplacement permettant le vissage d'une vis dans le dormant.

La répartition et le nombre des paumelles et des points de verrouillage sont spécifiées dans les cahiers techniques de la société Reynaers.

3.4 Vitrage

Vitrage isolant double ou triple de 24 à 46 mm d'épaisseur.

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

Le calage de vitrage est effectué selon la norme XP P 20-650 ou le NF DTU 39.

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

3.5 Dimensions maximales (Baie L x H)

	LT (m)	HT (m)
1 vantail OF	1,20	2,20
1 vantail OB	1,15	1,80
2 vantaux OB	1,60	1,80
2 vantaux OF	1,60	2,30
2 vantaux + fixe latéral	2,40	2,30

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.

Les dispositions relatives aux quincailleries sont à prévoir selon les fiches techniques de Reynaers.

4. Fabrication

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

- extrusion des profilés aluminium et mise en œuvre de la coupure thermique,
- élaboration de la fenêtre.

4.1 Fabrication des profilés

4.1.1 Profilés aluminium

Les demi-coquilles intérieures et extérieures sont extrudées individuellement par les sociétés AFE St-Florentin (FR-89), Alueuropa (E) et Exlabesa (E).

4.1.2 Rupture de pont thermique

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

4.13 Traitement de surface

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

4.14 Assemblage des coupures thermiques

L'assemblage des profilés sur les coupures thermique est effectué par les sociétés AFE St-Florentin (FR-89), Alueuropa (E) et Exlabesa (E).

4.2 Assemblage des fenêtres

Les fenêtres sont assemblées par des entreprises assistées techniquement par la Société Reynaers.

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 « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) ».

4.34 Profilés PVC

Les contrôles sur les profilés :

- Retrait à chaud à 100°C <2%

5. Mise en œuvre

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

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

5.1 Système d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

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

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

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

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

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

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 profils de ce système sont :

- FS125
- FS500
- FA 101

5.2 Nettoyage

Le nettoyage s'opère par lavage à l'eau additionnée de détergents courants, à l'exclusion de solvants chlorés. Il est ensuite conseillé de rincer à l'eau.

B. Résultats expérimentaux

a) Essais réalisés par le demandeur

- Essais A* E* V*, sur châssis 2 vantaux à la française L x H = 1,60 m x 2,30 m (RE CEBTP n° BEB1.C.5031-1).
- Essais A* E* V*, sur châssis 2 vantaux à la française avec fixe latéral, L x H = 2,40 m x 2,30 m (14.002/REY).

b) Essais effectués par le CSTB :

- Essais A* E* V*, sur châssis 2 vantaux à la française avec fixe latéral et seuil PMR L x H = 2,40 m x 2,30 m (RE CSTB n° BV14-668).
- Essais d'endurance, mécaniques spécifiques et de manœuvre sur châssis 1 vantail oscillo-battant, vitrage 4/16/44.2, L x H = 1,15 x 1,80 m (RE CSTB n° BV14-669).
- Essai de perméabilité sous gradient thermique sur châssis 2 vantaux, L x H = 1,60 m x 2,25 m (RE CSTB n° BV14-665).

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires ⁽¹⁾

Le procédé TS 68 ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

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

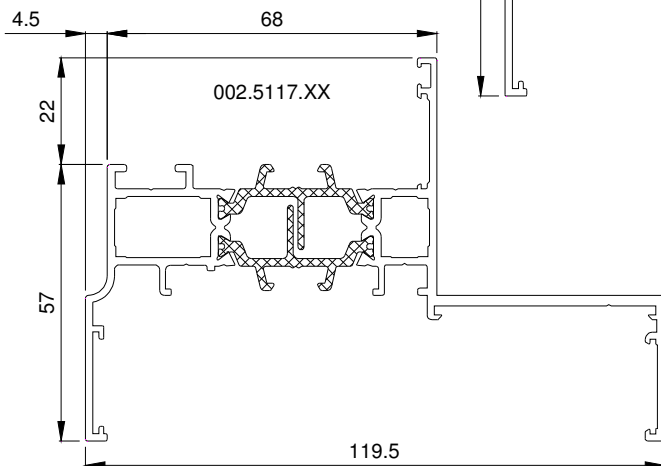
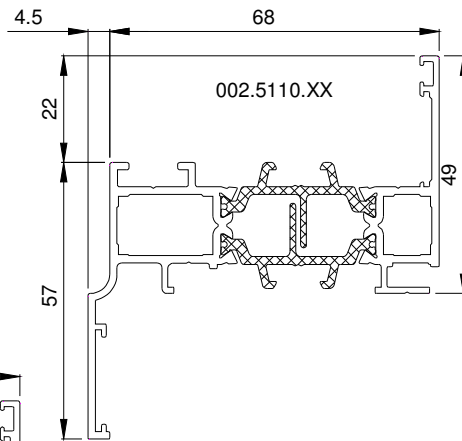
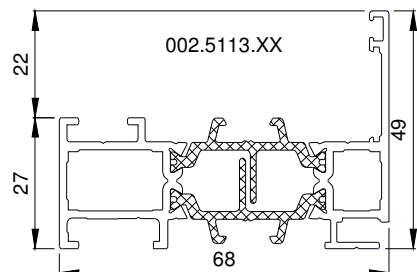
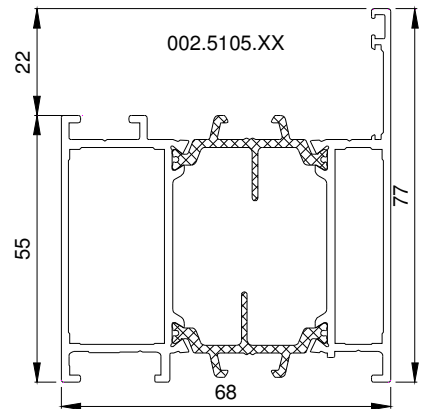
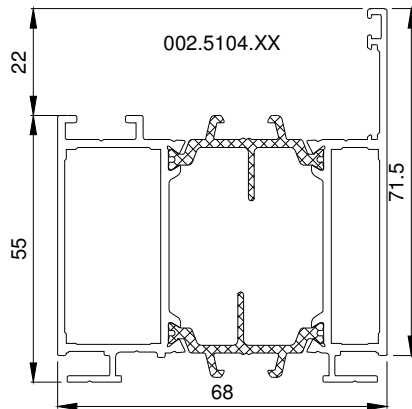
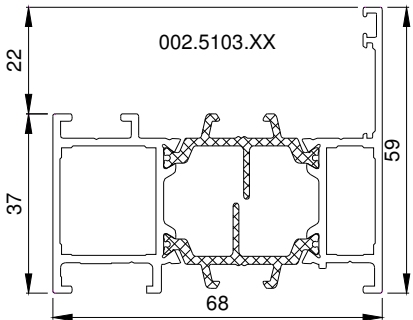
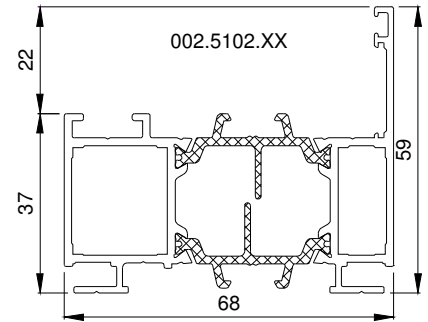
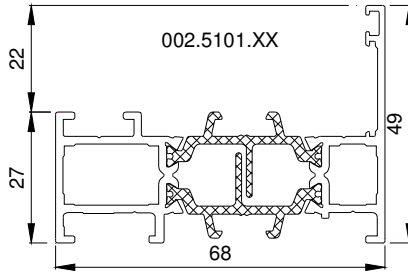
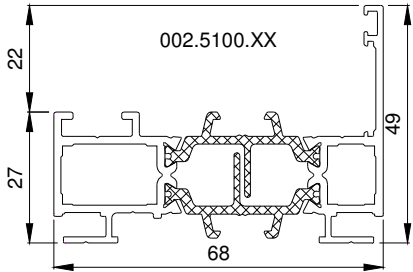
C2. Références de chantier

Peu de références, ce système étant de conception récente.

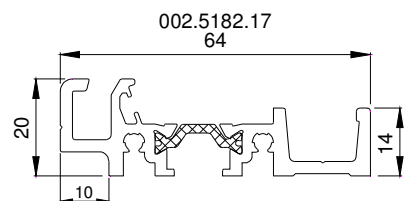
⁽¹⁾ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

Tableaux et figures du Dossier Technique

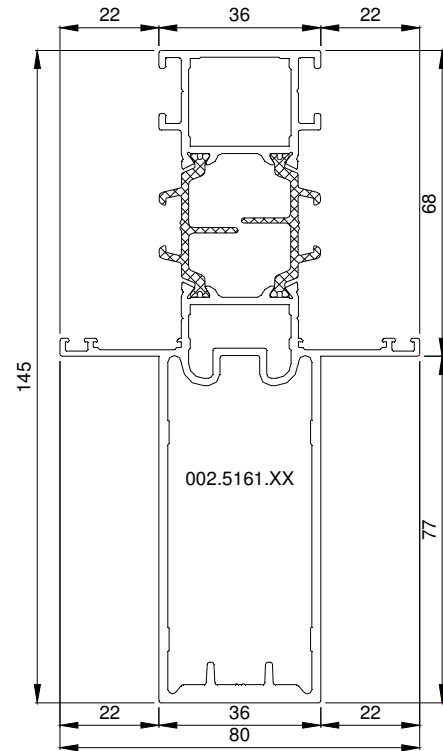
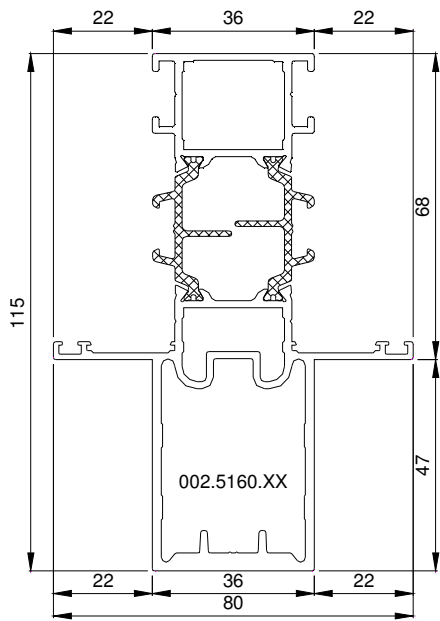
Dormants



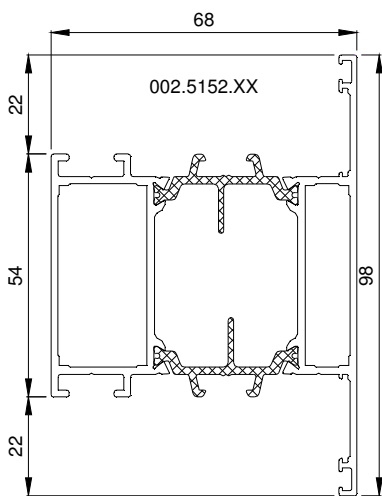
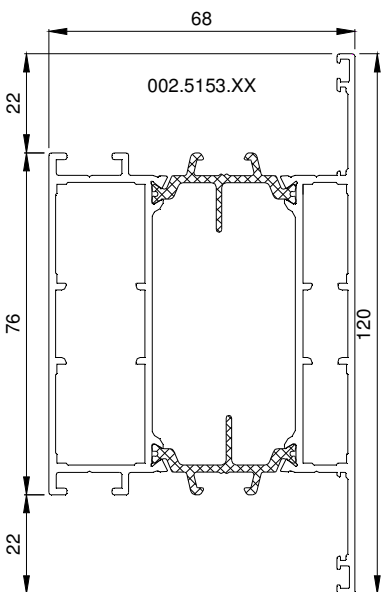
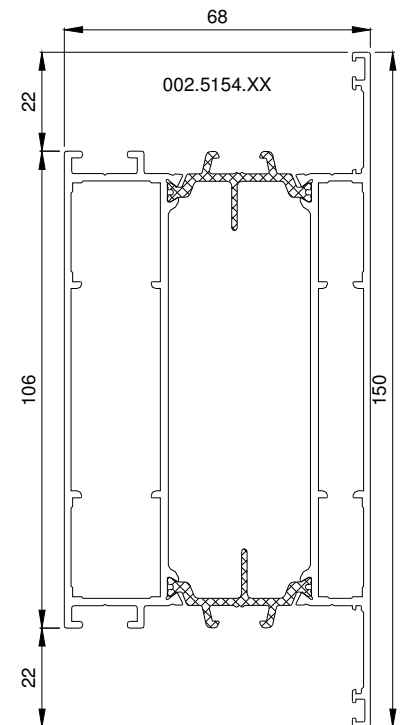
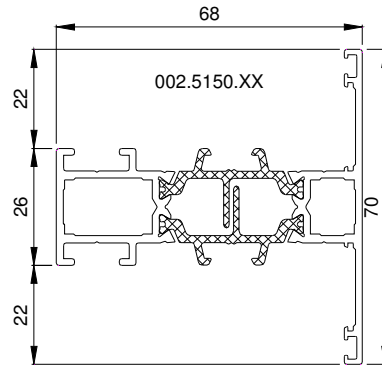
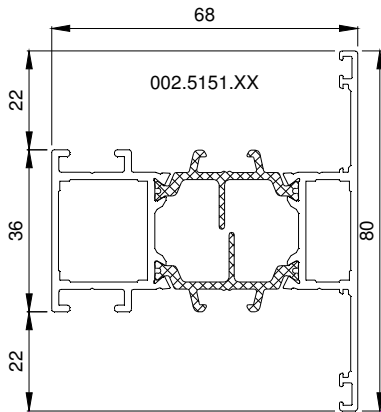
Seuil



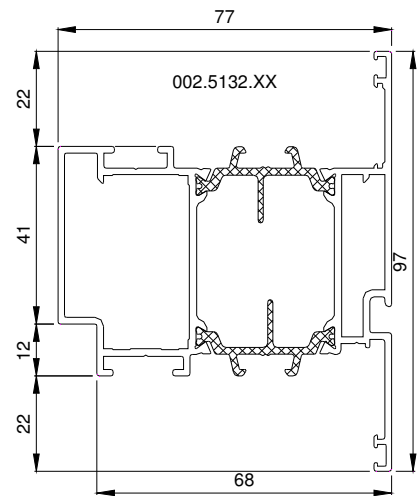
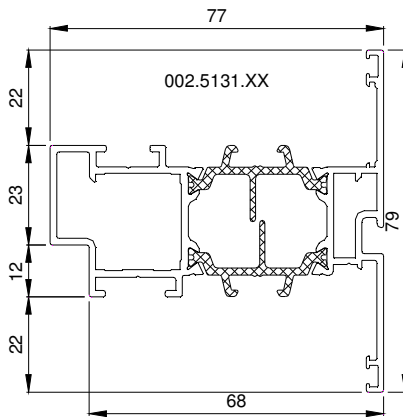
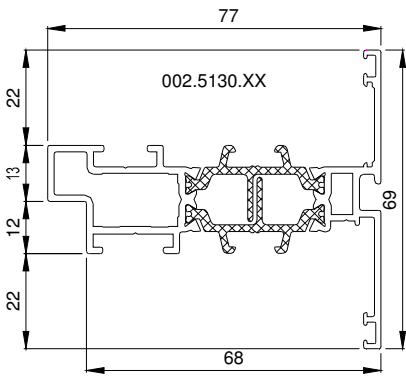
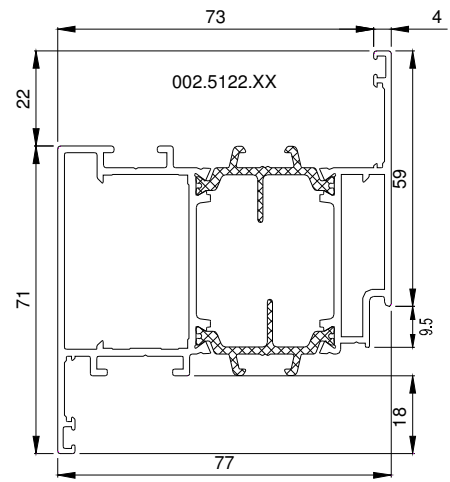
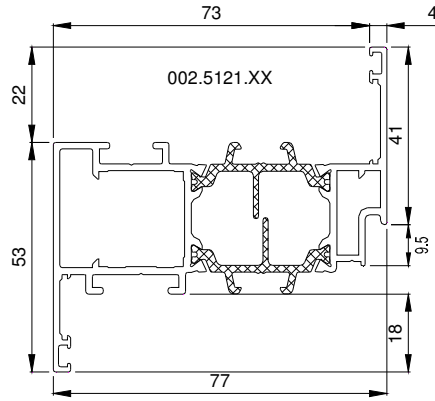
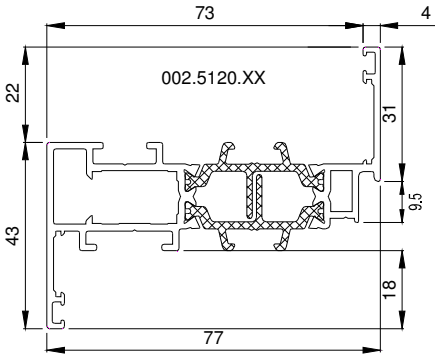
Meneaux dormant



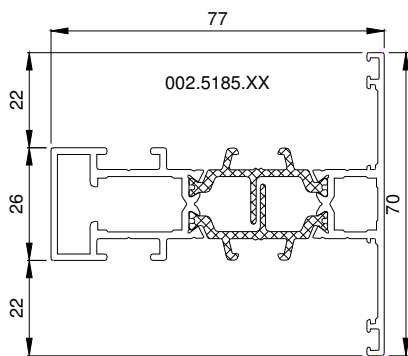
Meneaux / traverses intermédiaires dormant



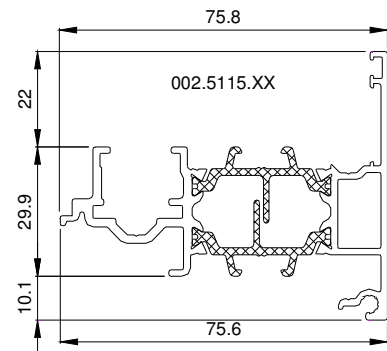
Ouvrants



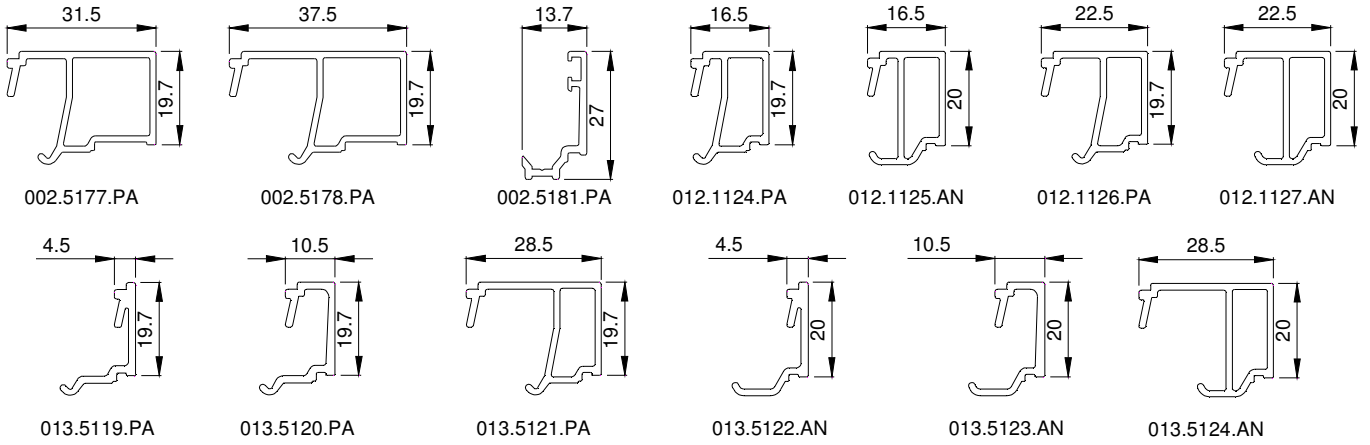
Traverses intermédiaires ouvrant



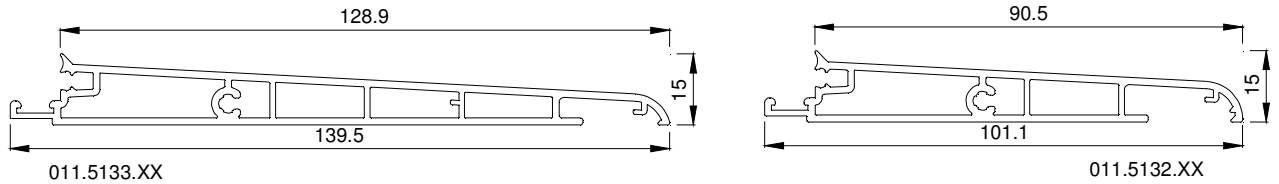
Battements



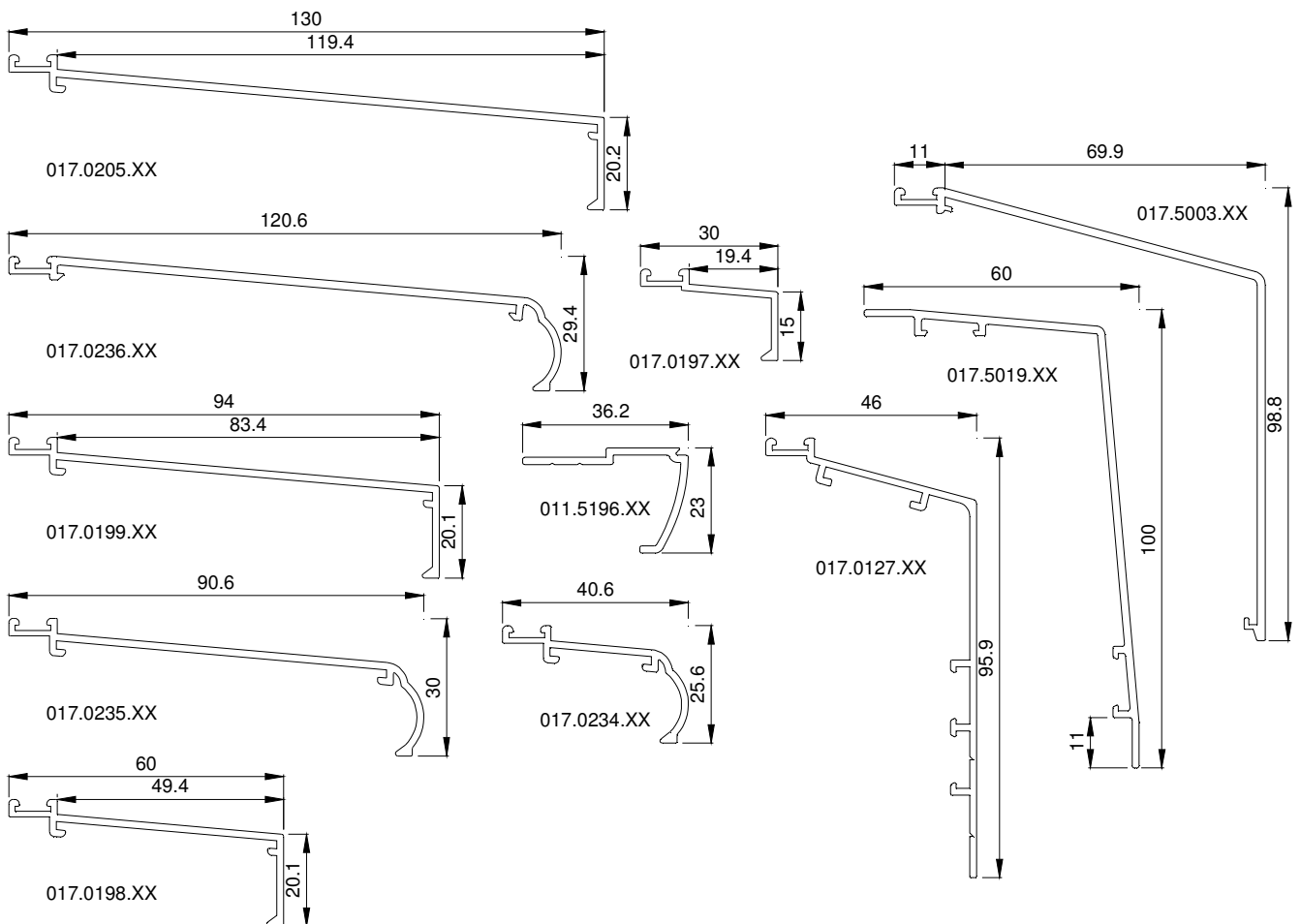
Parcloses



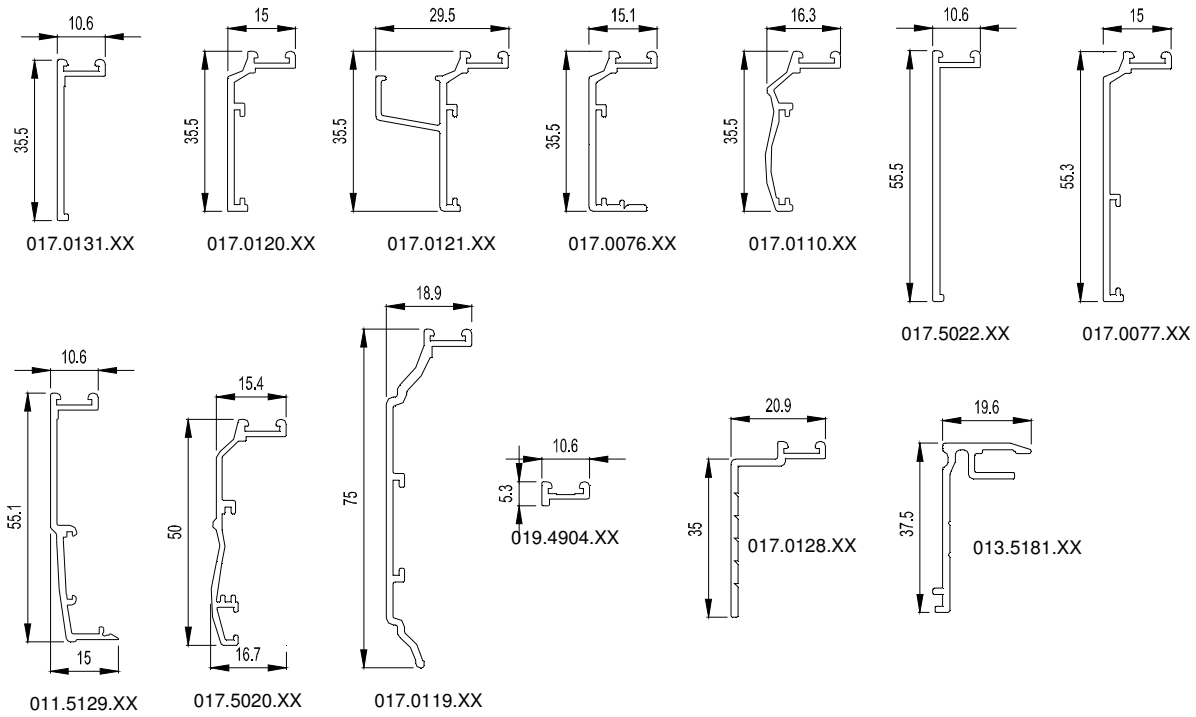
Pièces d'appui



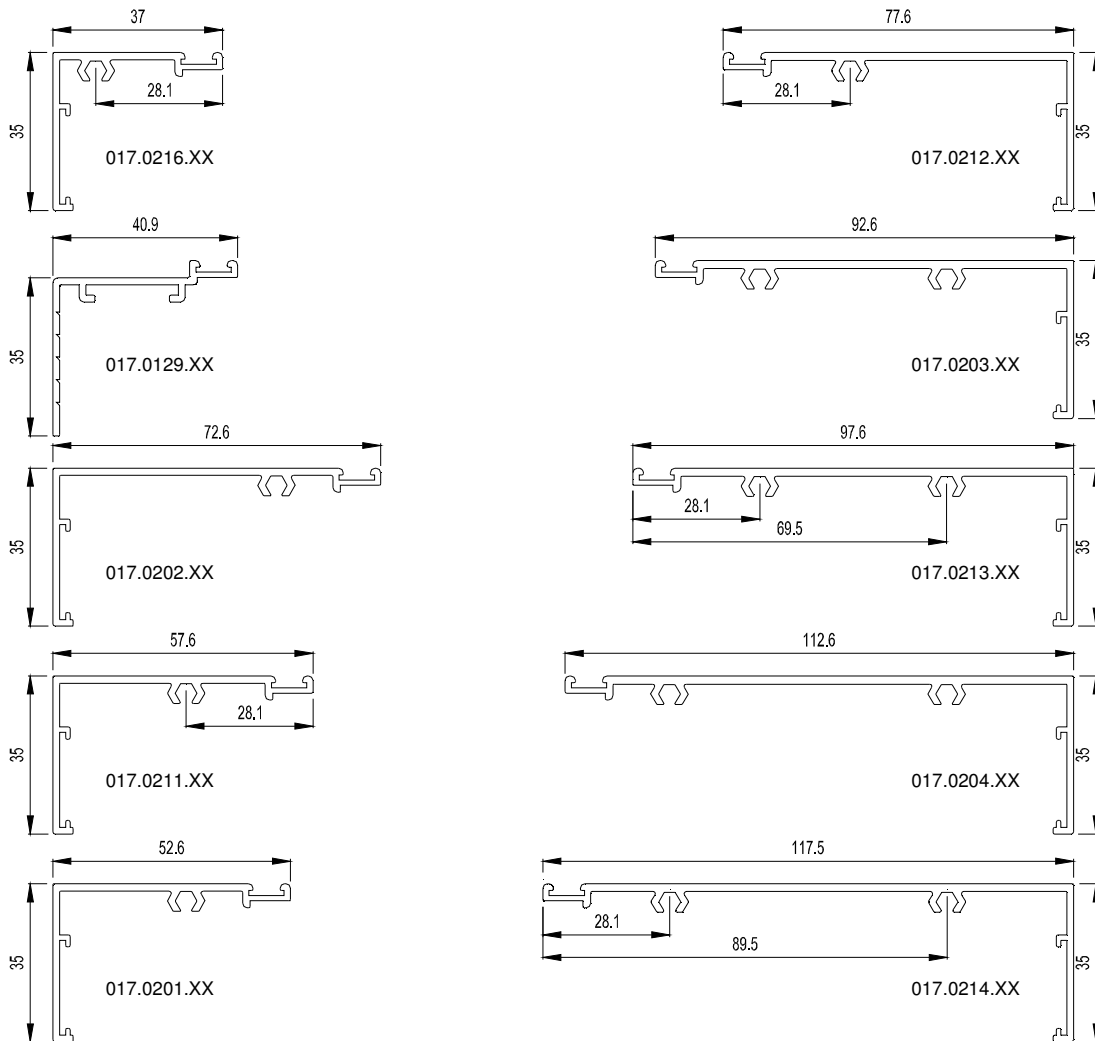
Bavettes



Habillages

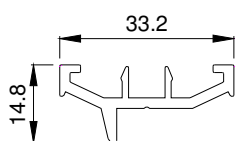


Fourrures d'épaisseur

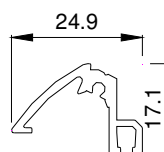


Divers

Profilé PVC de seuil
002.5148.04



Rejet d'eau
002.5183.XX



Garnitures d'étanchéité



022.0048.SY



022.1077.SY



022.1078.SY



022.1079.SY



022.2026.04



022.3036.04



029.5630.04



029.5631.04



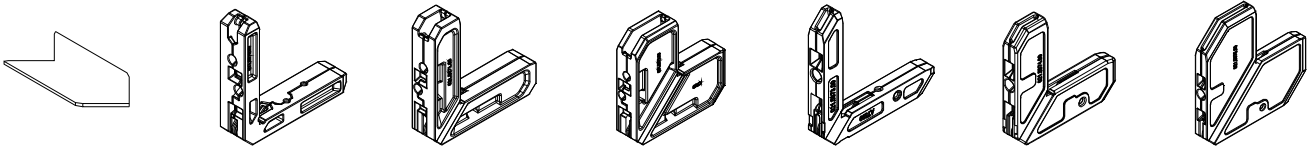
080.9381.04



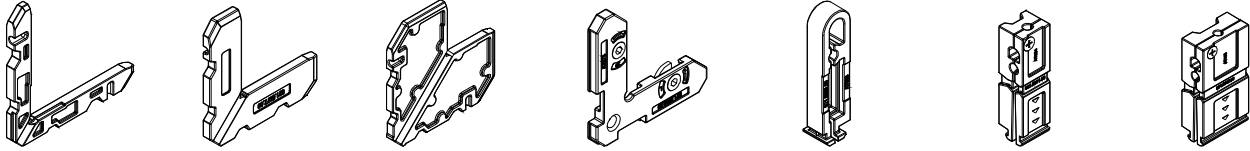
022.7350.04

Accessoires

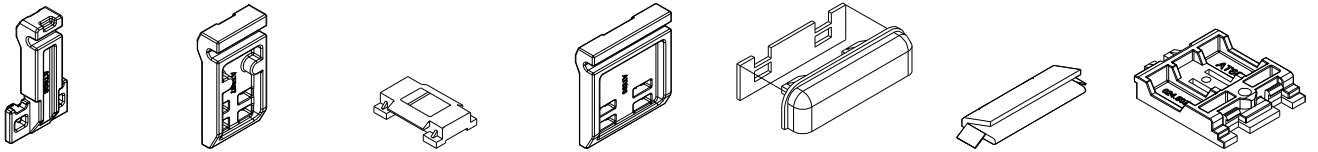
021.0245.00 021.5970.00 021.5971.00 021.5972.00 021.5973.00 021.5974.00 021.5975.00



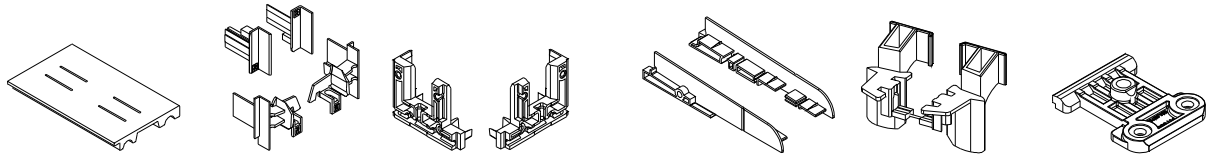
021.5976.00 021.5977.00 021.5978.00 021.5986.00 021.5980.00 021.5981.00 021.5982.00



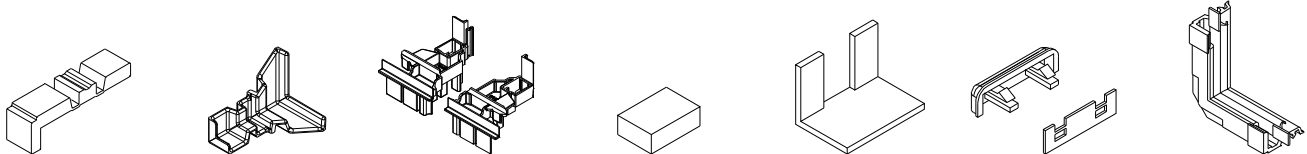
021.5983.00 021.5984.00 021.1099.04 021.5985.00 022.5522.SY 021.5146.07 024.5072.04



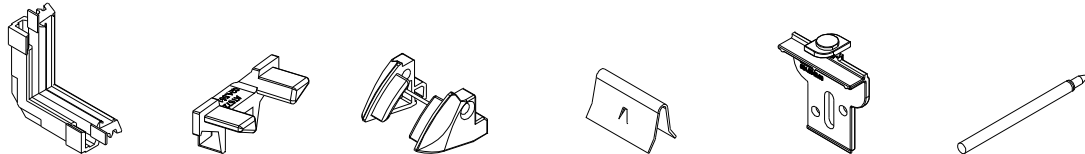
024.5071.04 024.5598.SY 024.5612.07 022.5515.SY 024.5613.04 024.5080.04



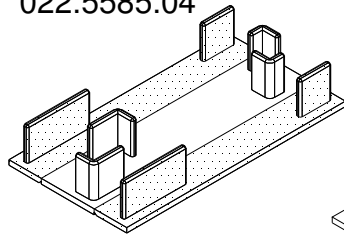
022.5545.04 022.5548.04 024.5600.SY 022.5579.04 024.5599.00 022.5522.SY 022.5541.04



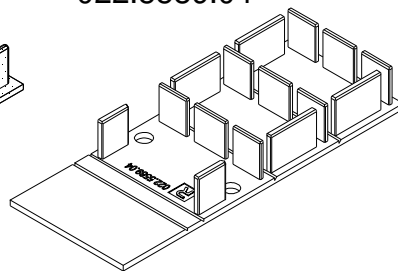
022.5542.04 024.5614.04 024.5615.04 024.5003.-- 024.5045.00 021.6004.--



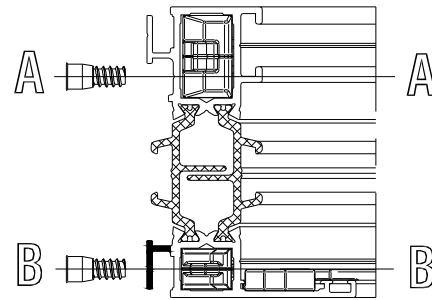
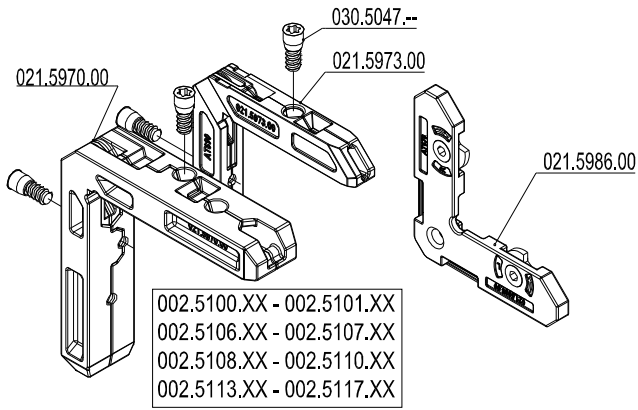
022.5585.04



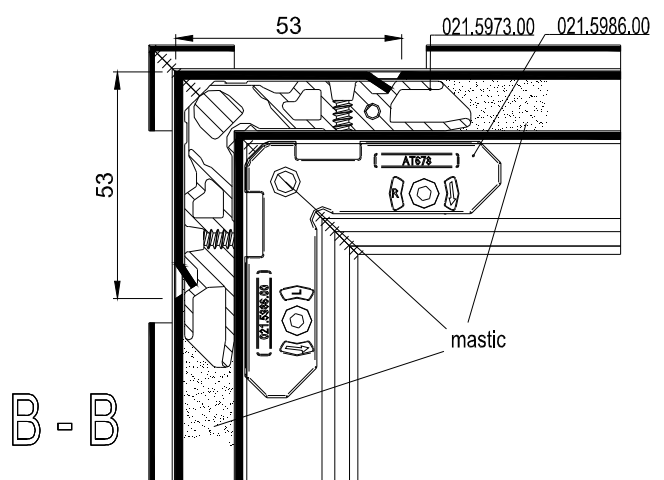
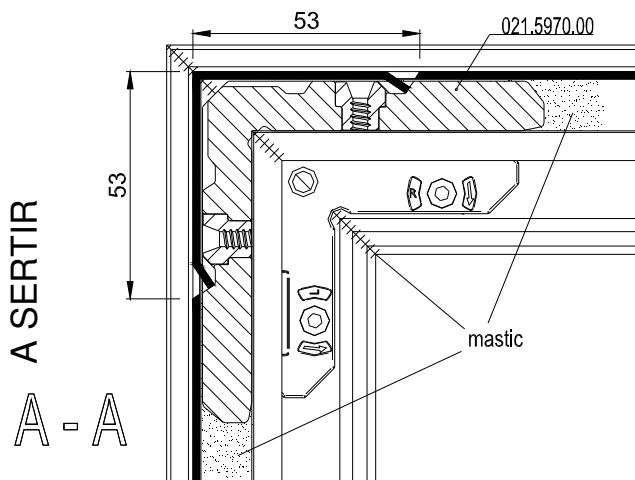
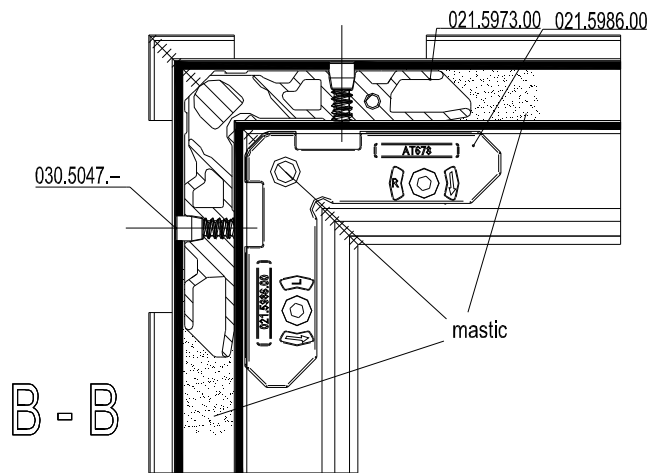
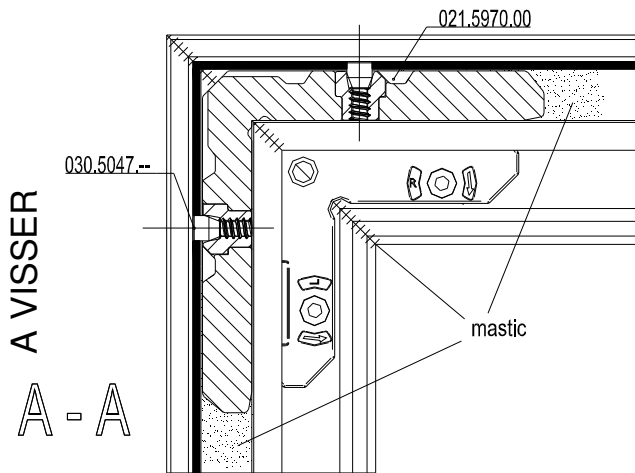
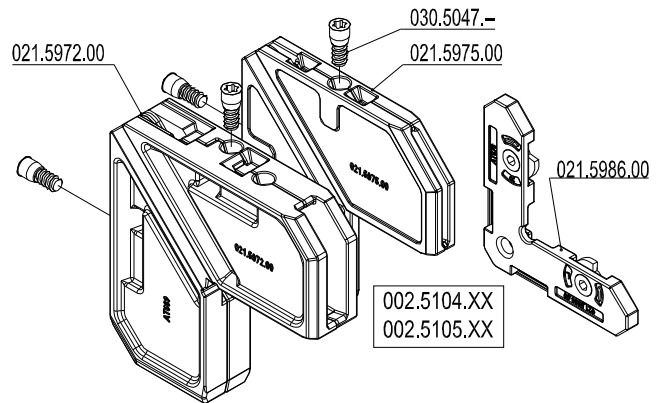
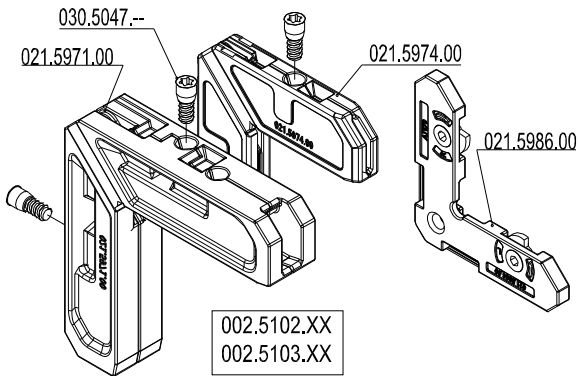
022.5589.04



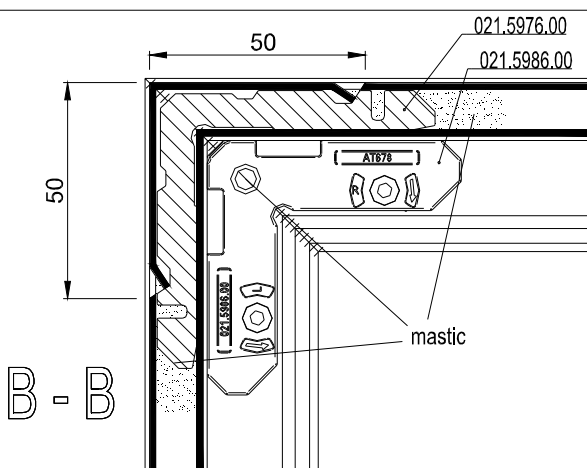
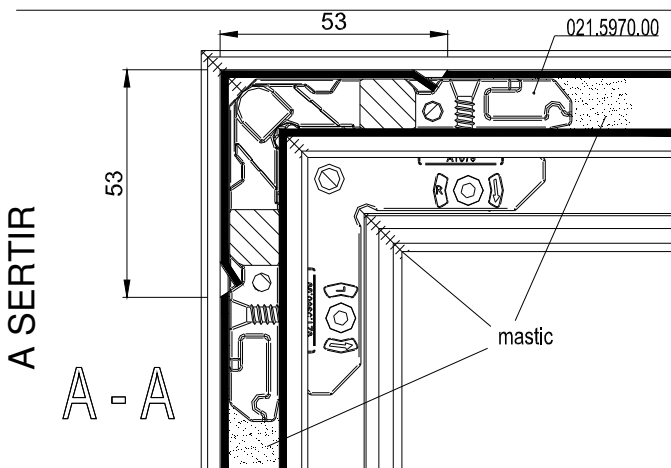
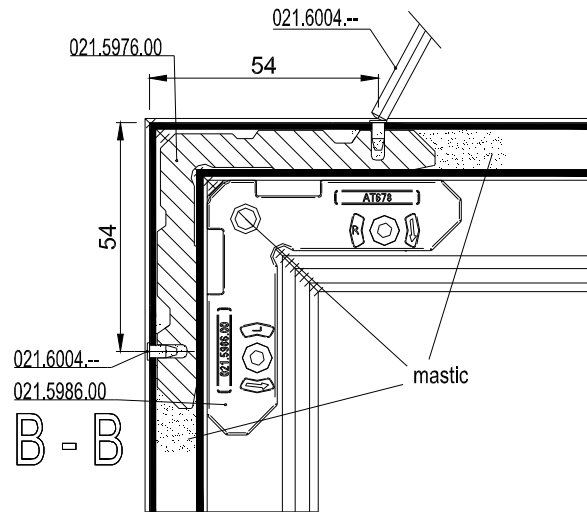
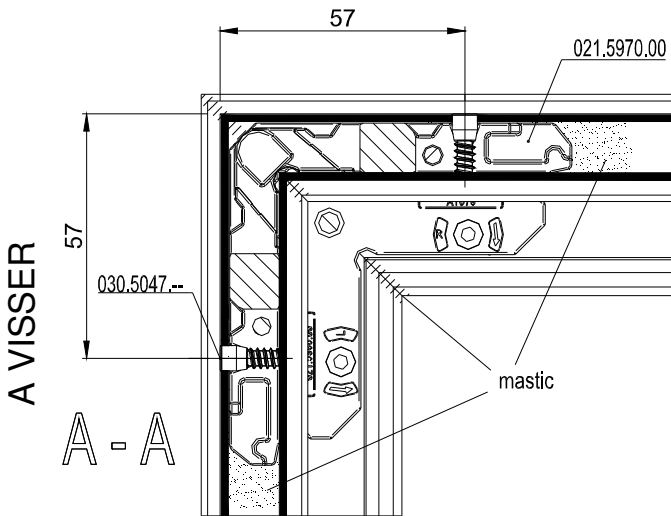
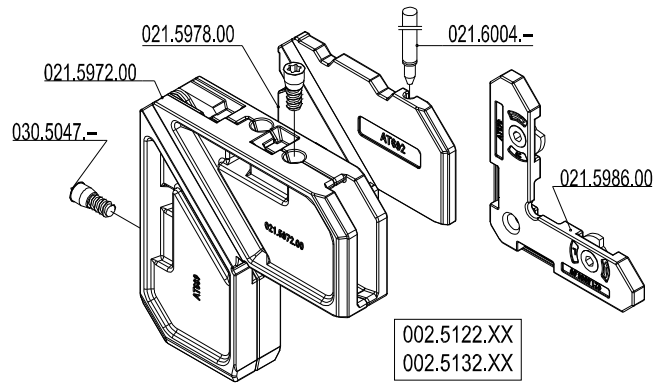
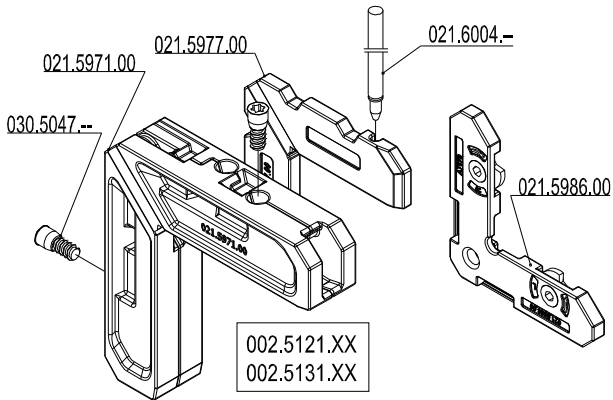
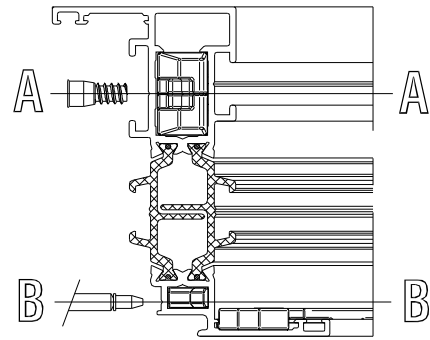
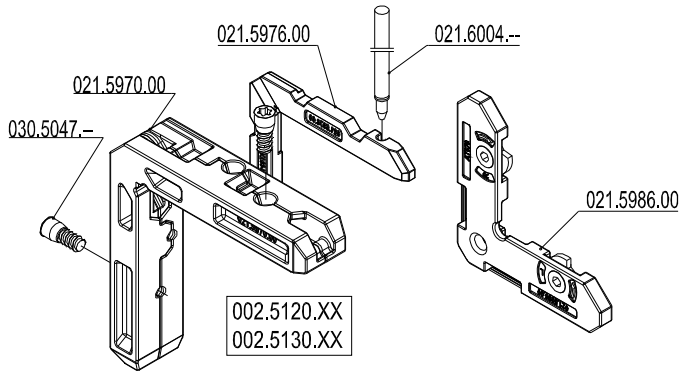
Assemblage dormant



Déclardage pour les profilés 002.5100.XX - 002.5108.XX -
002.5110.XX - 002.5113.XX - 002.5102.XX - 002.5104.XX

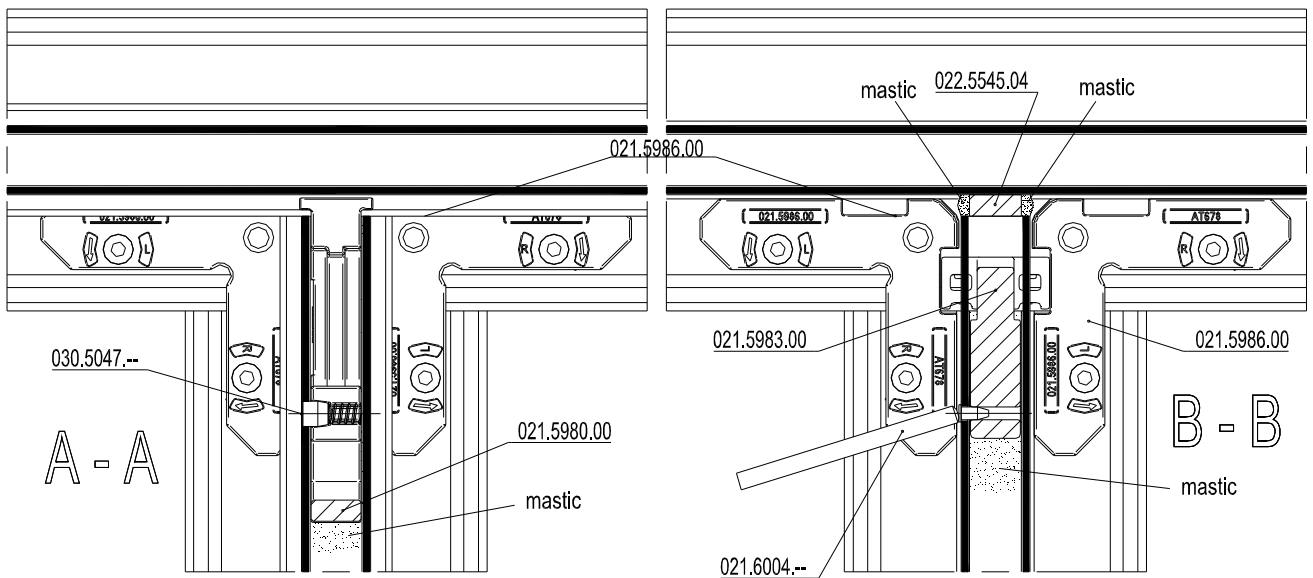
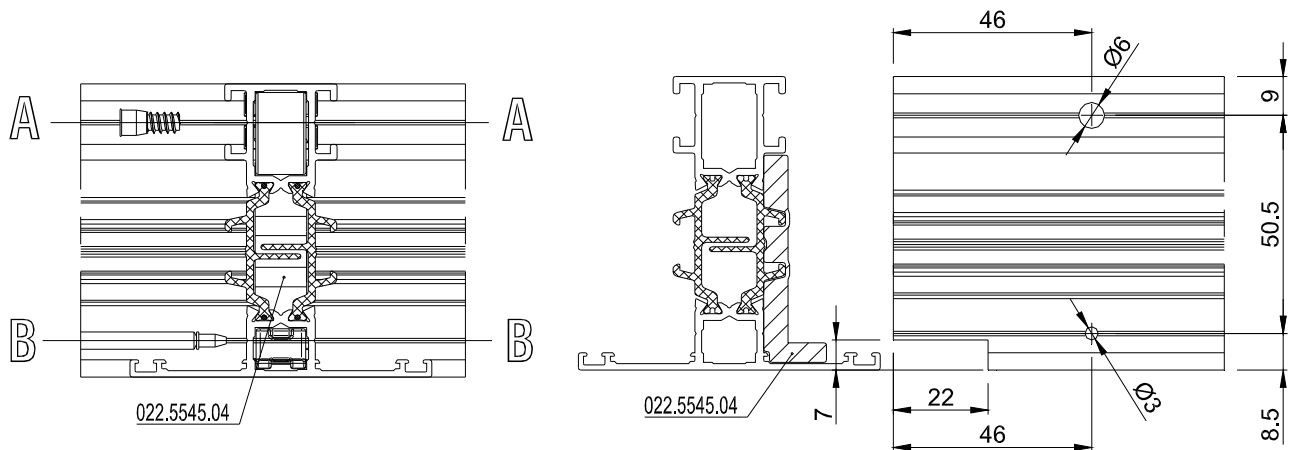
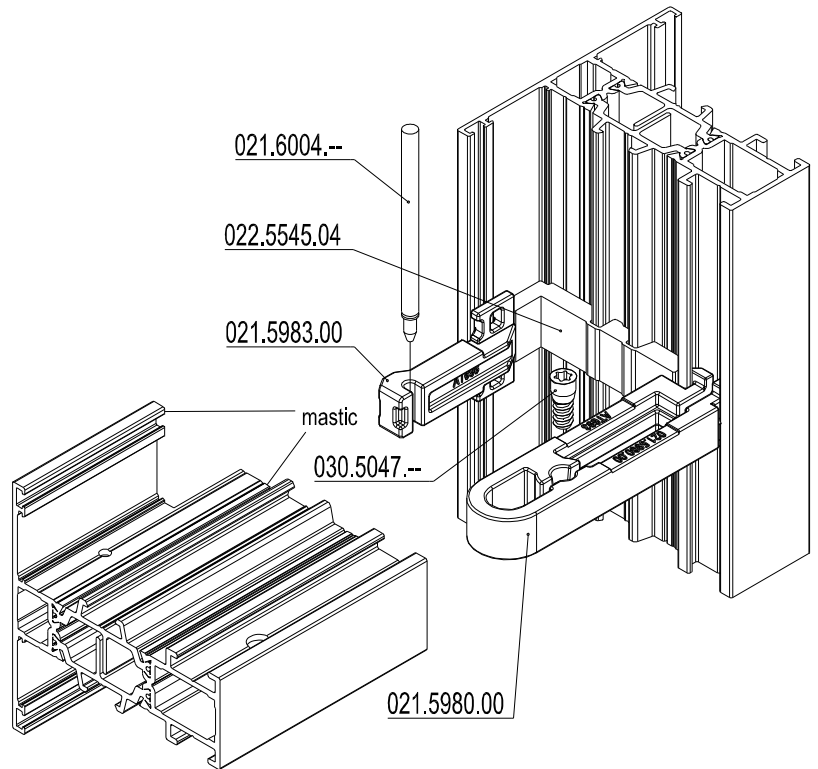


Assemblage ouvrant

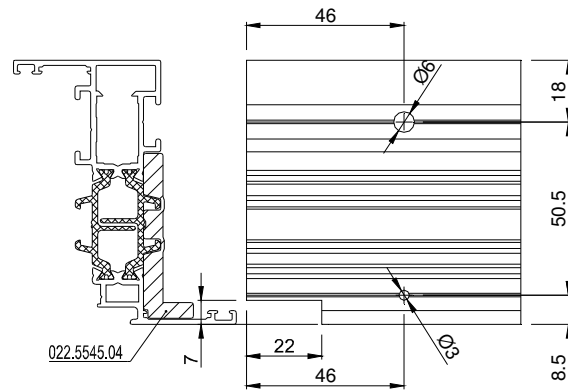
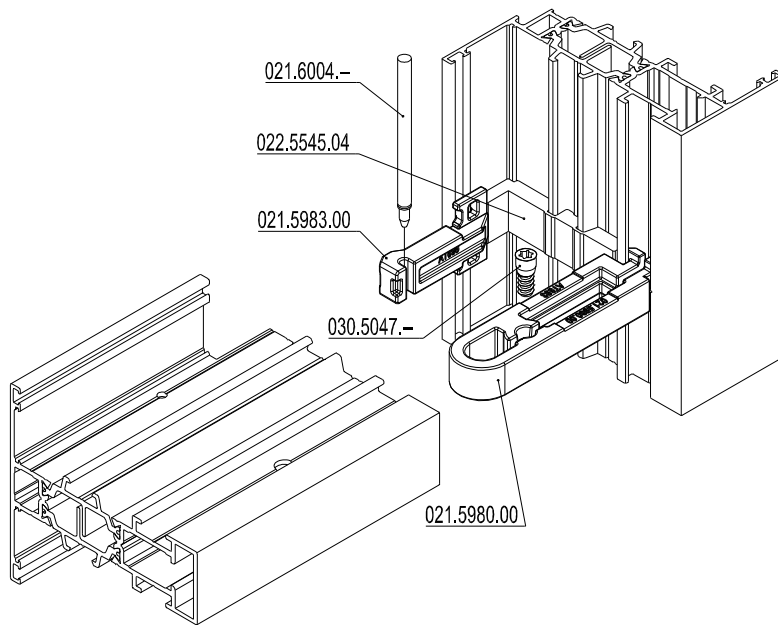


Assemblage meneau / traverse intermédiaire dormant

Profilés	Cavaliers
002.5100.XX 002.5101.XX 002.5106.XX 002.5110.XX 002.5113.XX 002.5117.XX 002.5150.XX 002.5185.XX	021.5980.00 + 021.5983.00
002.5102.XX 002.5103.XX 002.5151.XX 002.5153.XX 002.5154.XX 002.5160.XX 002.5161.XX	021.5981.00 + 021.5984.00
002.5146.XX 002.5152.XX	021.5982.00 + 021.5985.00

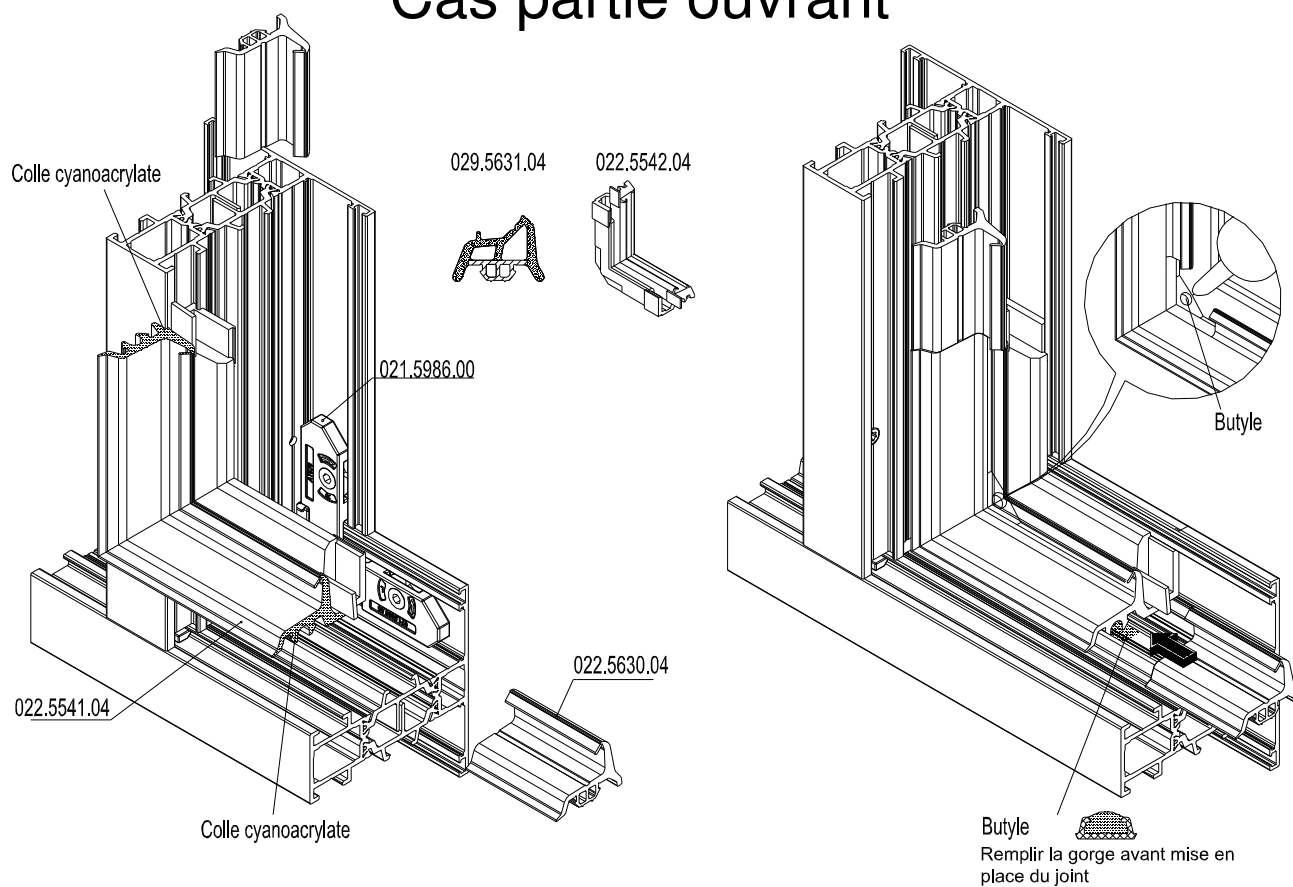


Assemblage traverse intermédiaire ouvrant

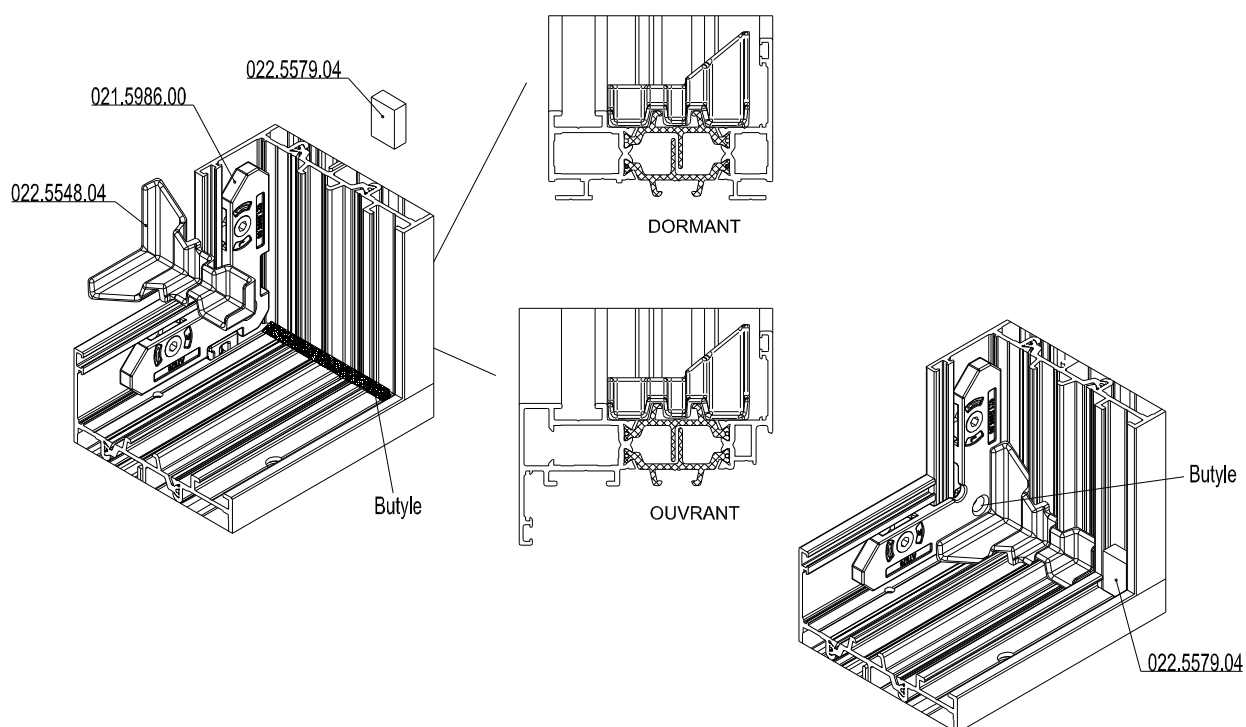


Etanchéité des angles

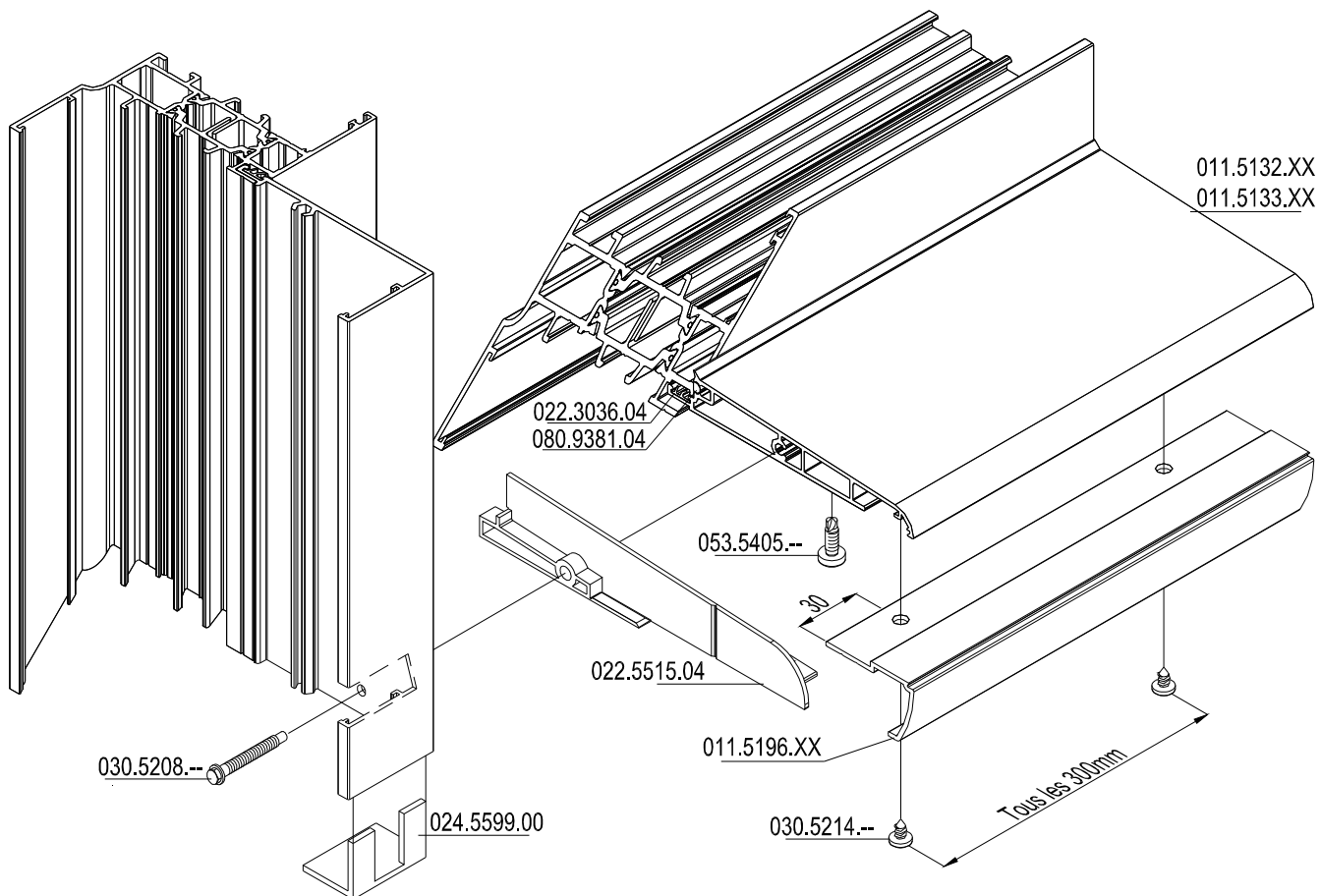
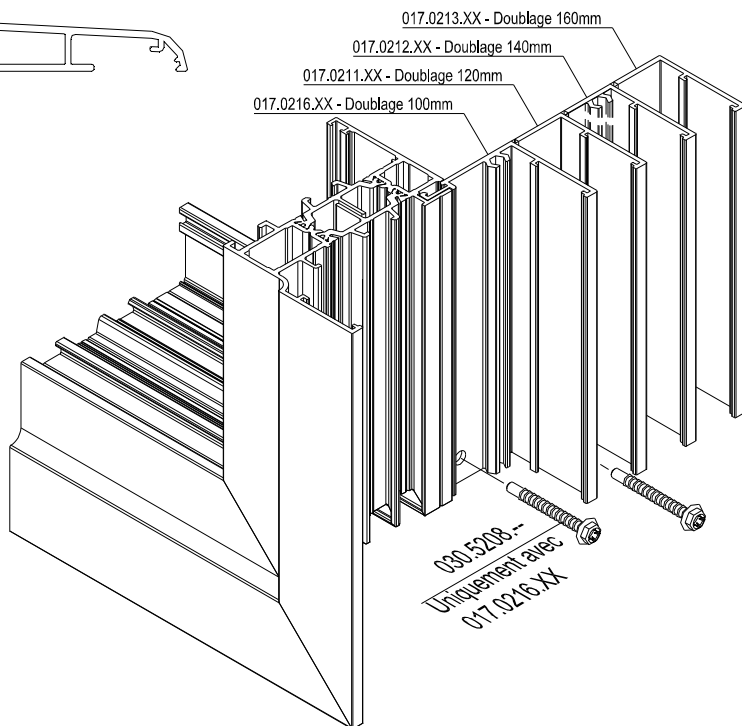
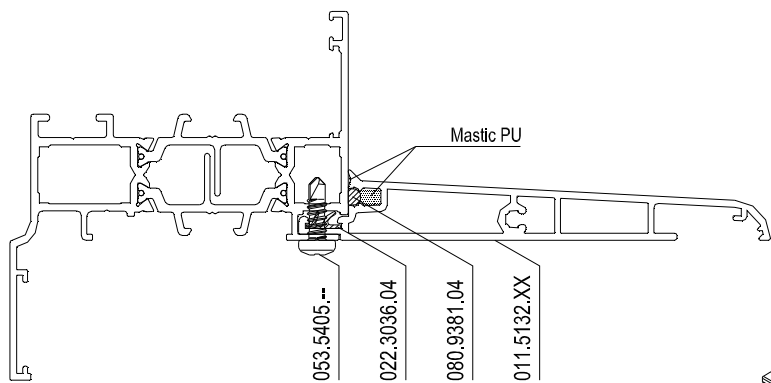
Cas partie ouvrant



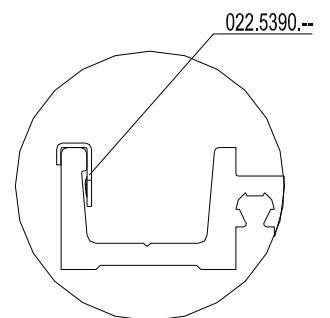
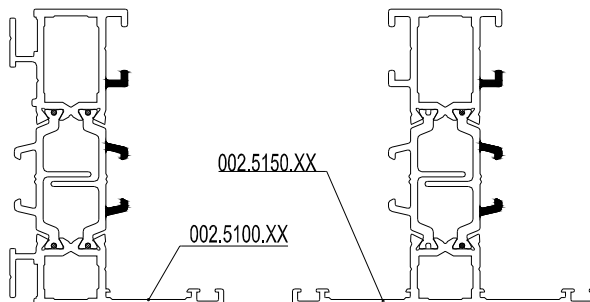
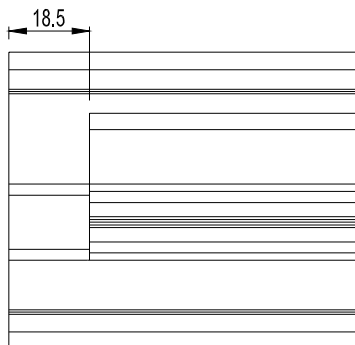
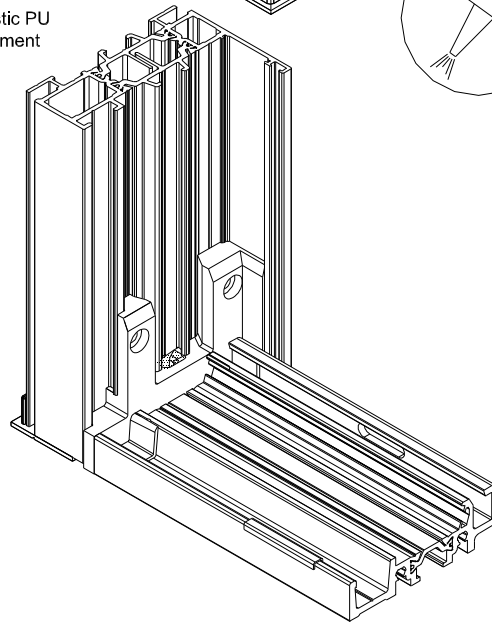
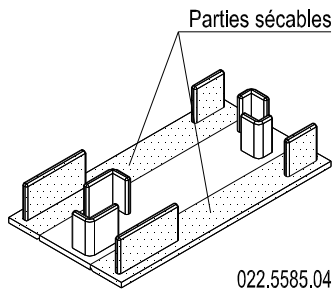
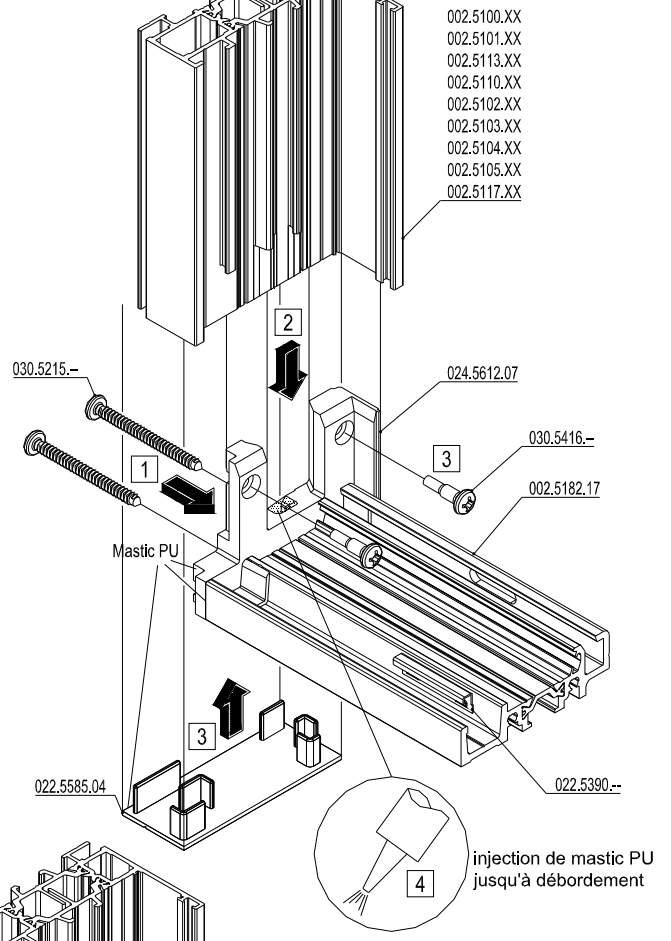
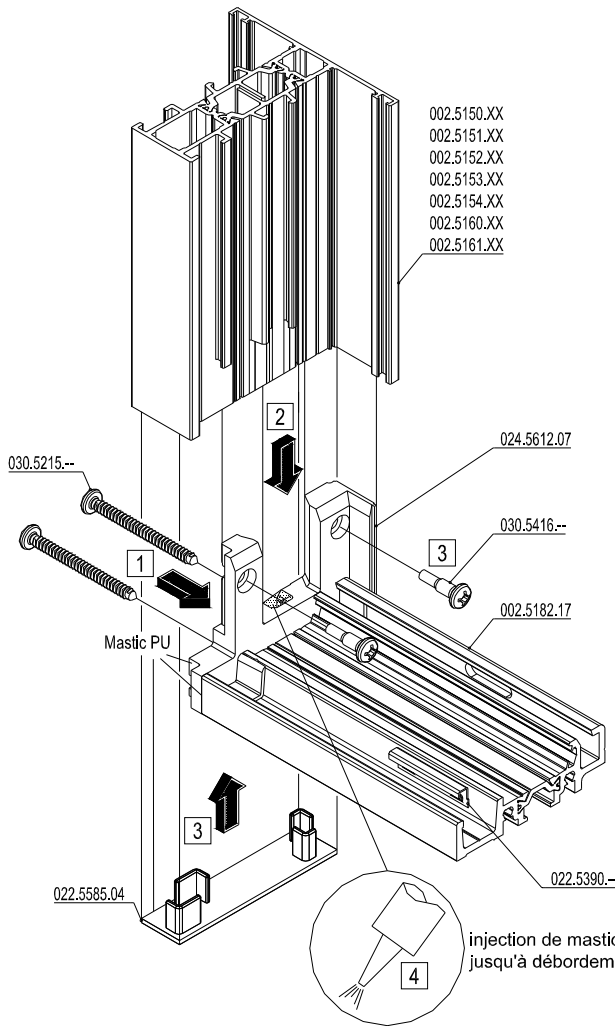
Cas partie fixe



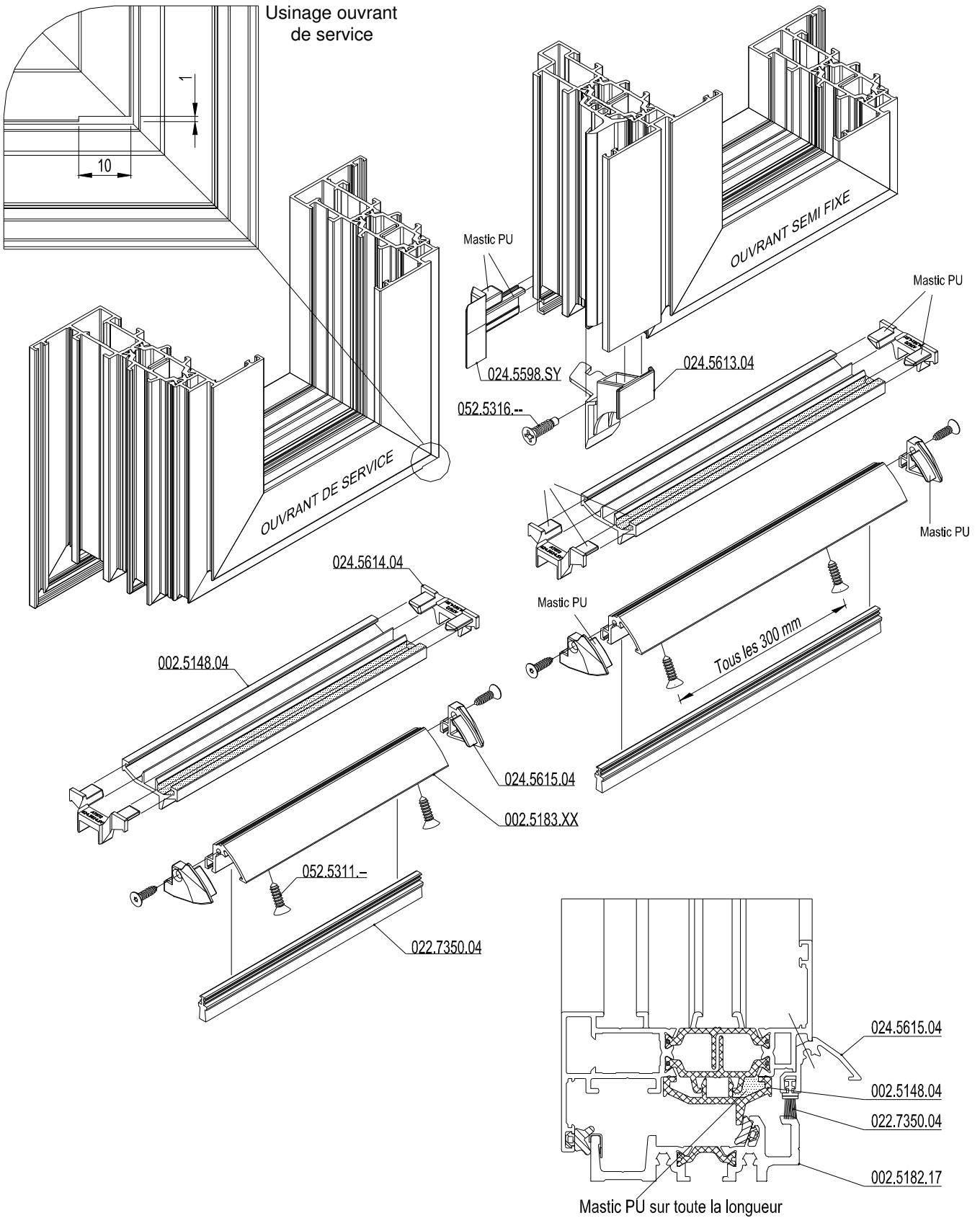
Assemblage pièce d'appui



Assemblage seuil PMR

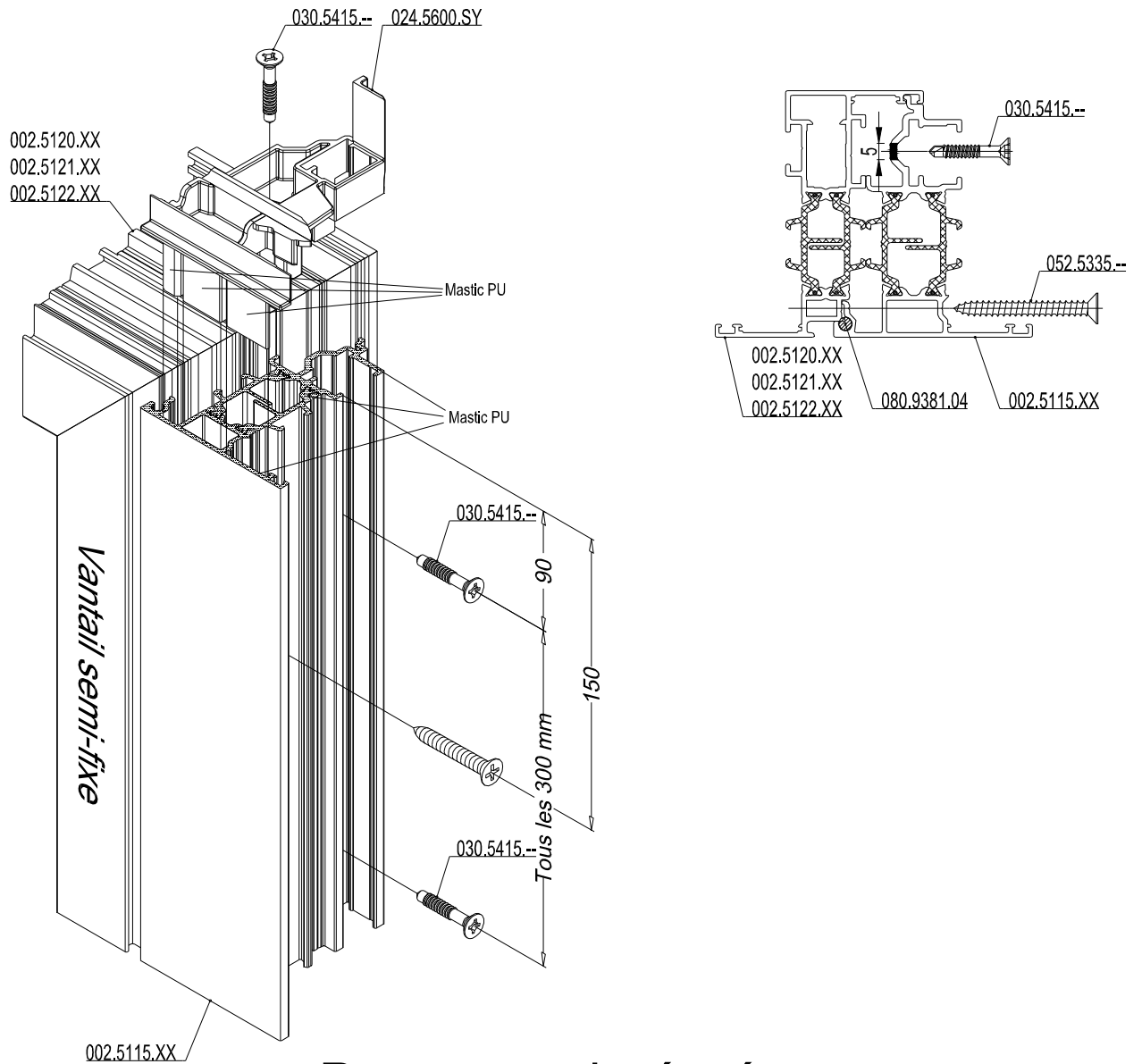


Assemblage rejet d'eau

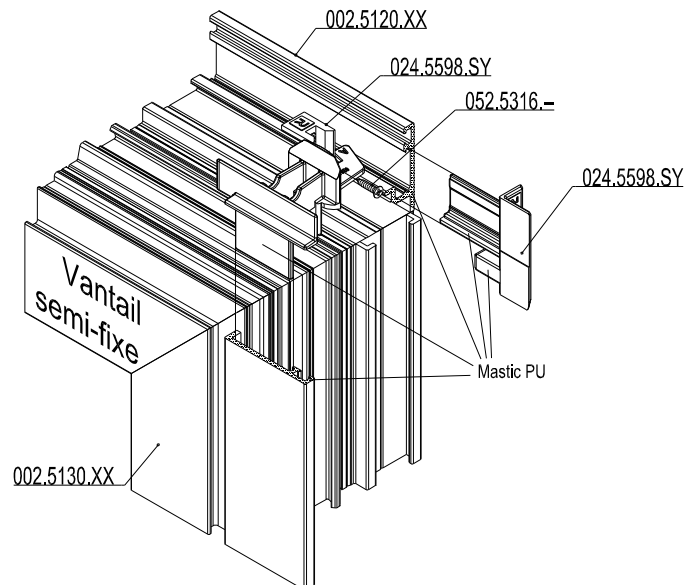


Assemblage battement

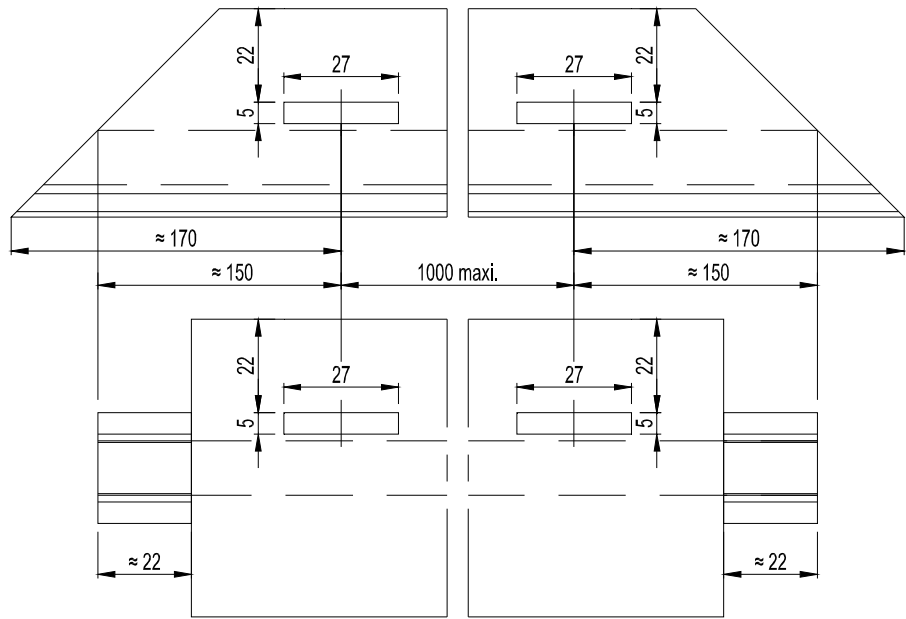
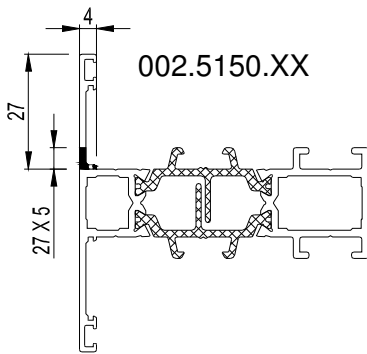
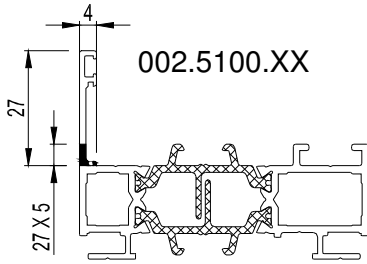
Battement rapporté



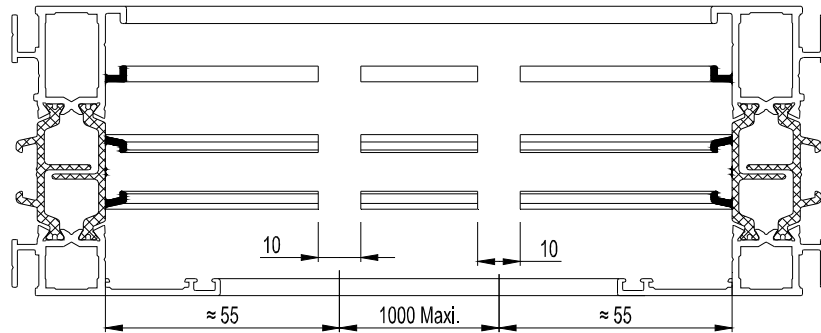
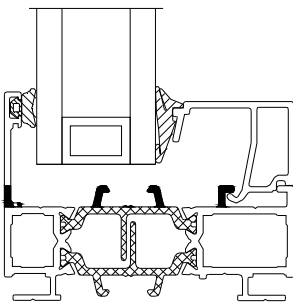
Battement intégré



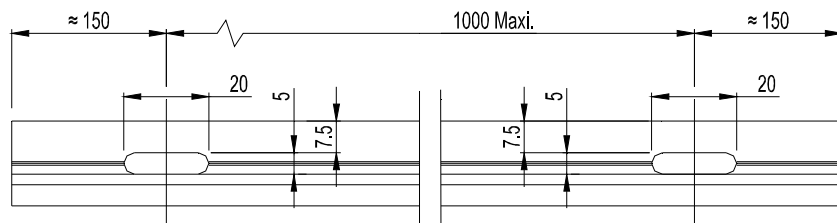
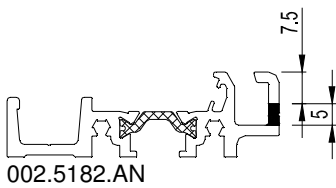
Drainage dormant



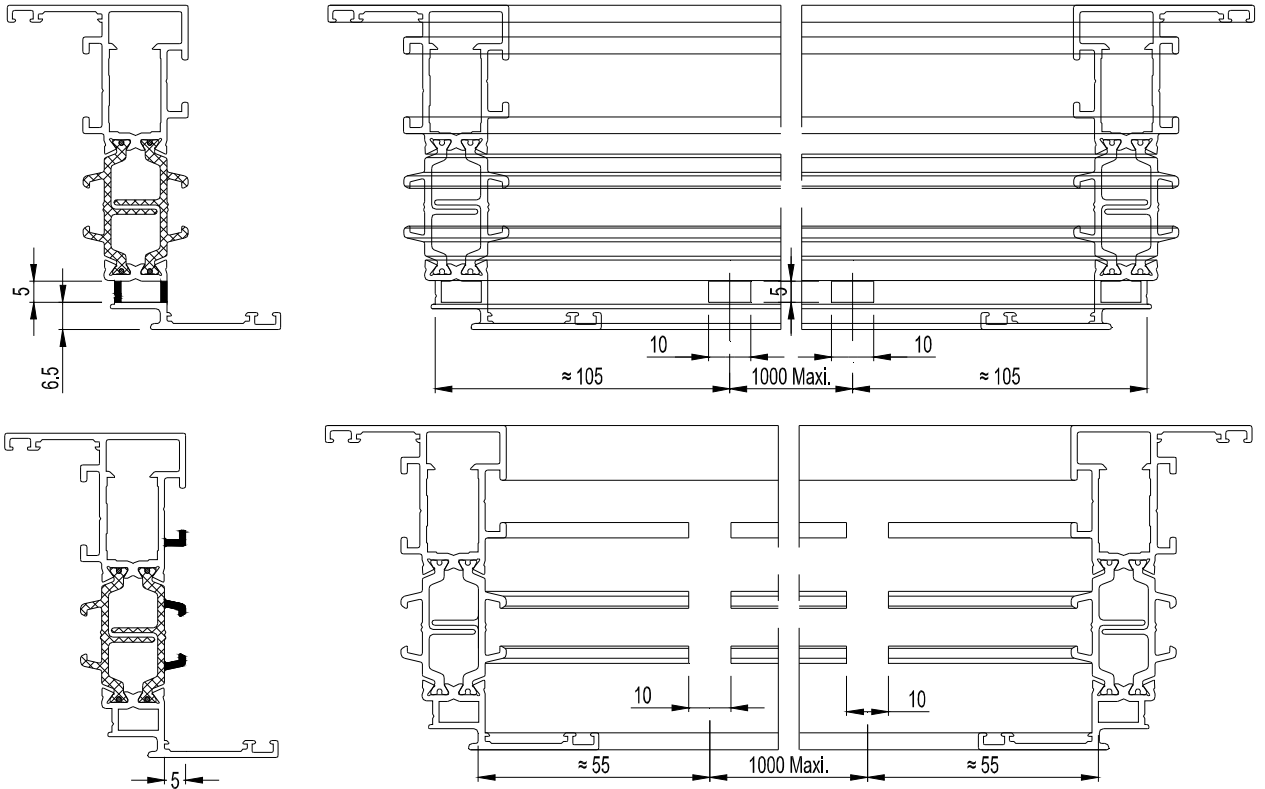
Drainage supplémentaire pour partie fixe de dormant



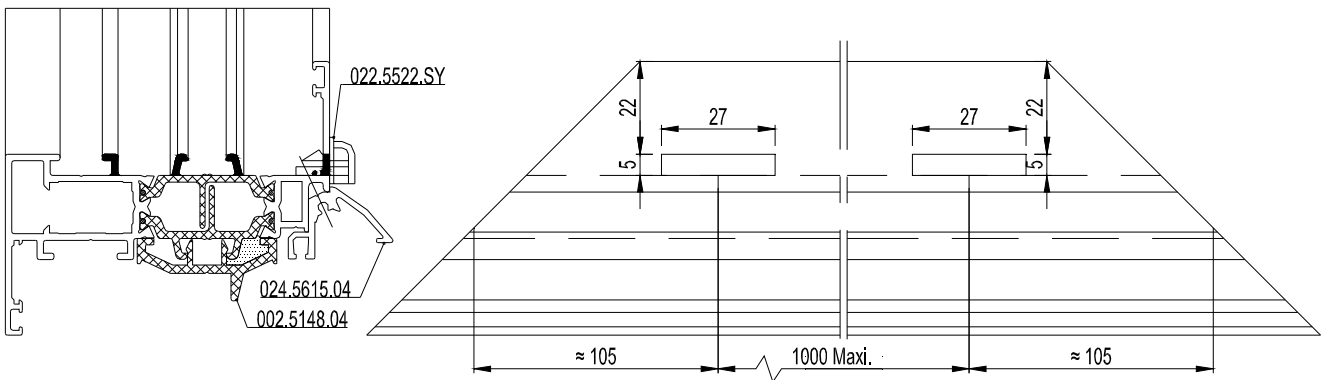
Drainage seuil PMR



Drainage ouvrant

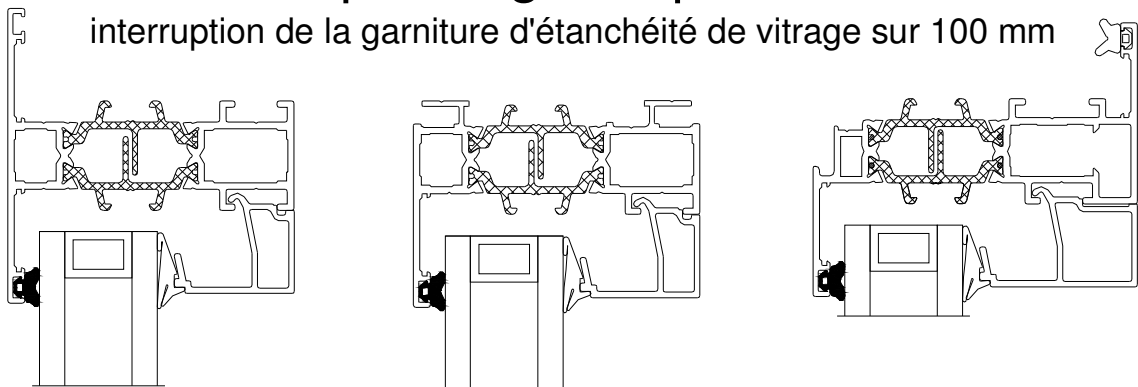


Drainage ouvrant avec rejet d'eau

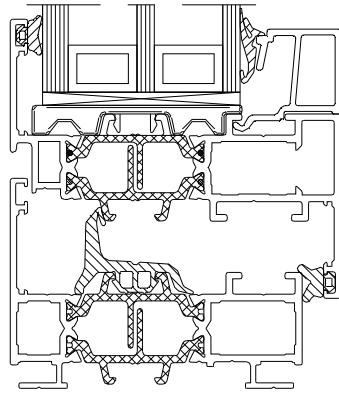
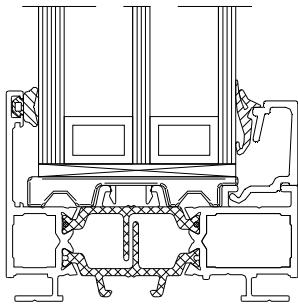


Equilibrage de pression

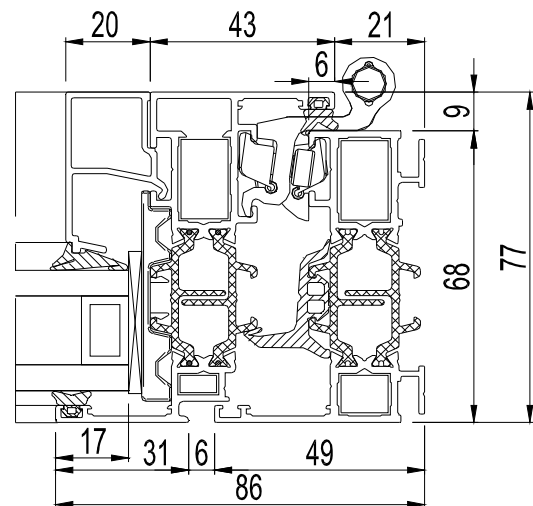
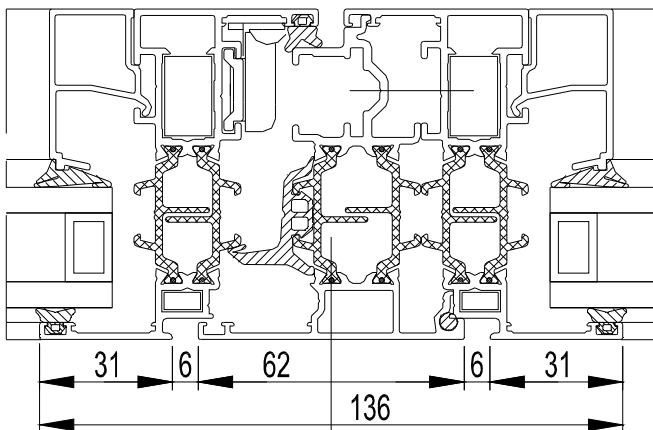
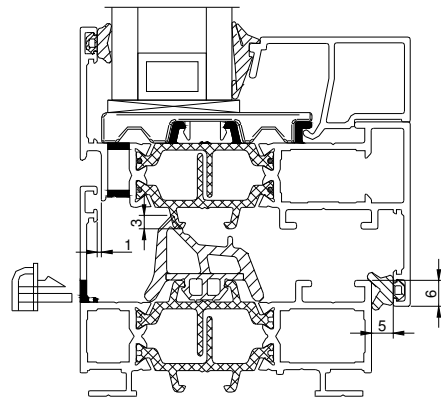
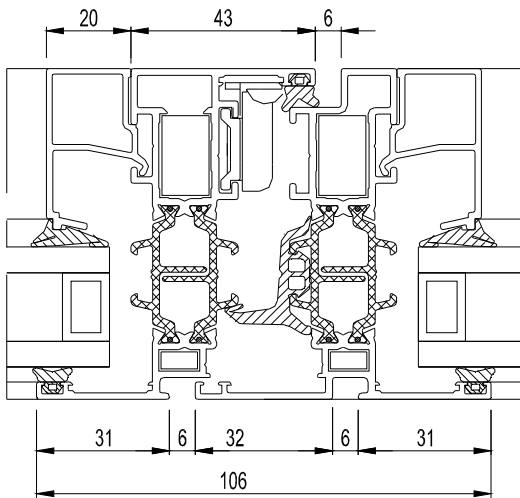
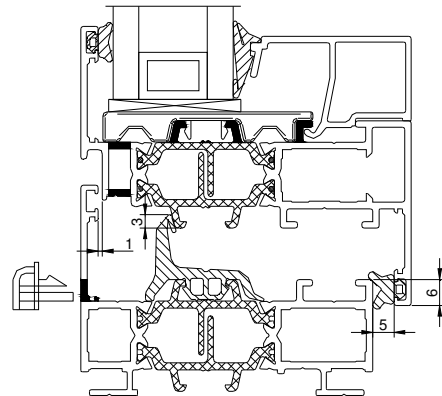
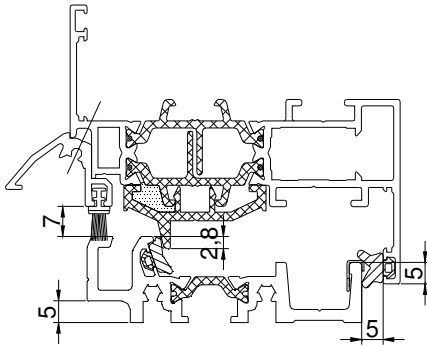
interruption de la garniture d'étanchéité de vitrage sur 100 mm



Prises de volume



Coupes de principe



Mise en oeuvre menuiserie permettant l'accès aux personnes à mobilité réduite

