

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/16-2340_V1**
Annule et remplace l'Avis Technique 6/16-2340

*Fenêtre coulissante en
aluminium à coupe
thermique*

*Sliding window made of
aluminium with thermal
barrier*

3700

Relevant de la norme

NF EN 14351-1+A2

Titulaire :

SEPALUMIC
460 avenue de la Quiera
Parc d'Activités de l'Argile
FR-06371 Sartoux

Tél. : 04 92 92 59 25

Fax : 04 93 75 86 21

Internet : www.sepalumic.com

Groupe Spécialisé n°6

Composants de baies, vitrages

Publié le 13 octobre 2020



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

Le Groupe Spécialisé n° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 29 avril 2020, la demande relative au système de fenêtres 3700 présenté par la société Sepalumic. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 6 sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France métropolitaine. Ce document annule et remplace le Document Technique d'Application 6/16-2340.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système 3700 permet de réaliser des fenêtres et des portes fenêtres coulissantes en coupe droite et d'onglet en 2 vantaux 2 rails, dont les cadres dormants et ouvrants (sauf montants centraux) 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 Sepalumic à Genlis (FR).

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

Fenêtres

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

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

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

Pour des conditions de conception conformes au paragraphe 2.37 : fenêtre extérieure mise en œuvre en France métropolitaine :

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

Ce système de fenêtre ne permet pas, dans certains cas, d'être mis en œuvre dans les bâtiments relevant de la RT existant par élément car le coefficient de transmission thermique des fenêtres U_w doit être inférieur ou égal à 1,9 W/m²K (arrêté du 22 mars 2017).

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 3700 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.

Stabilité en zone sismique

Le présent système ne présentant pas d'éléments de remplissage supérieurs à 4 m², il n'y a pas lieu d'apporter de justifications particu-

lières (conformément au "Guide de dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti" de septembre 2014).

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

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

Données environnementales

Il existe une Déclaration Environnementale (DE) vérifiée par tierce partie indépendante pour ce système mentionnée au paragraphe C1 du Dossier Technique Établi par le Demandeur. Il est rappelé que cette DE n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du 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 3700 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 (Cl. 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 l'apparition des phénomènes de condensation superficielle et les déperditions au droit des profilés.

Ce système de fenêtre ne permet pas, dans certains cas, d'être mis en œuvre dans les bâtiments relevant de la RT existant par élément car le coefficient de transmission thermique des fenêtres U_w doit être inférieur ou égal à 1,9 W/m²K (arrêté du 22 mars 2017).

Étanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres 3700

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 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

Ce système de fenêtre permet la réalisation des types d'entailles conformes aux dispositions du Cahier de CSTB 3376 pour l'intégration d'entrée d'air (certifiées ou sous Avis Technique). Les entrées d'air sont destinées à être installées uniquement avec les profilés réf. 3759 et 3779. De ce fait, ce système permet de satisfaire l'exigence de l'article 12 de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments.

Informations utiles complémentaires

a) Éléments de calcul thermique lié au produit

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

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

où :

- U_{fi} étant le coefficient surfacique du montant ou traverse numéro « i »,
- A_{fi} étant son aire projetée correspondante. La largeur des montants en partie courante est supposée se prolonger sur toute la hauteur de la fenêtre.
- A_g est la plus petite des aires visibles du vitrage, vues des deux côtés de la fenêtre, en m^2 . On ne tient pas compte des débordements des joints.
- A_f est la plus grande surface projetée de la fenêtre 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 $W/(m^2.K)$.

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 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 (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 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 te 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 te dans les normes NF EN 13363-2 ou NF EN 410).
- **S_{g2}** est le facteur de réémission thermique vers l'intérieur (désigné par qi dans les normes NF EN 13363-2 ou NF EN 410).
- **S_{gs2}** est le facteur de réémission thermique vers l'intérieur (désigné par gth+gc dans la norme NF EN 13363-2).
- **S_{gs3}** est le facteur de ventilation (désigné par gv 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_{ps}** est le facteur de transmission solaire cadre avec protection mobile extérieure (voir §11.2.5 de la norme XP P50-777).
- **S_p** est le facteur de transmission solaire de la paroi opaque, avec

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

où :

- 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 :

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

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

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

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^C_{w1}** (condition de consommation) et **S^E_{w1}** (conditions d'été ou de confort),
- 4b pour **S^C_{w2}** (condition de consommation) et **S^E_{w1}** (conditions d'été ou de confort),
- 4c pour **S^C_{ws}** et **S^E_{ws}** pour la fenêtre avec protection mobile opaque déployée.

c2) Facteur de transmission lumineuse global de la fenêtre

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

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

ou

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

$$TL_w = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g} TL_g TL_{ws} = \frac{A_g}{A_p + A_f + A_g} TL_{gs} \text{ où :}$$

- **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 tv 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 :

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

$$TL_w = \sigma \cdot TL_g$$

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 déployée sont donnés dans le tableau 4d.

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

d1) Facteur solaire ramené à la baie

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

Pour les conditions de consommation :

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

Pour les conditions d'été ou de confort :

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

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

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

où :

- **L** et **H** sont les dimensions de la baie (m).
- **d_{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 **TL_{i_{sp,b}}**.

Les facteurs de transmission lumineuse **TL_{i_{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 3700 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

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

Fenêtres

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

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 de qualité, les références de marquage ainsi que les classements attribués, selon les modèles ci-dessous :



ou dans le cas des produits certifiés ACOTHERM



x et y selon tableaux ACOTHERM

Pour les fenêtres destinées à être mises sur le marché, les contrôles de production usine (CPU) doivent être exécutés conformément au paragraphe 7.3 de la NF EN 14351-1+ A2. Les fenêtres certifiées par le CSTB satisfont aux exigences liées à ces contrôles.

2.24 Mise en œuvre

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

2.3 Prescriptions Techniques

2.3.1 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 de qualité NF « Fenêtres et blocs-baies PVC et aluminium RPT » associée à la marque de qualité 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 1/150^{ème} de sa portée sans pour autant dépasser 15 mm sous 800 Pa.

Les vitrages isolants utilisés doivent bénéficier d'un Certificat de Qualification.

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure ou égale à 10 mm, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la fenêtre (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302, dans la limite des charges maximum prévue par la quincaillerie.

Pour des hauteurs supérieures à 1,70 m, ce sont les montants latéraux renforcés qui doivent systématiquement être utilisés (voir tableau 5 page 9)

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

Fabrication des profilés PVC

Les références des compositions vinyliques des profilés complémentaires entre rails (réf.3797, 3788) sont:

- ER 019/0900/AS de chez BENVIC pour le noir
- ER 019/W126/AB de chez BENVIC pour le blanc

Les profilés complémentaires entre rails par MAINES PLASTIQUES à AMBRIERES-LES-VALLEES (FR).

Les profilés de chicanes sont extrudés par OCEPLAST SAS à AIZENAY (FR)

- ER 019/0900/AJ de chez BENVIC pour le noir rigide.
- ER 022/W149/AB de chez BENVIC pour le blanc rigide
- EP 803/G070/AB de chez BENVIC pour le noir souple
- EP 807/1039/AC de chez BENVIC pour le blanc souple

Les compositions utilisées pour la fabrication des profilés d'étanchéité Co extrudés sur les chicanes sont identifiés par les codes CSTB : B001 (gris), A011 (noir)

Le contrôle de ces profilés concernera la stabilité dimensionnelle et la jonction de la partie rigide avec la partie souple selon les critères suivants :

- retrait à chaud,
- tenue à l'arrachement de la lèvres : rupture cohésive.

Fabrication des fenêtres

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

NF 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 doit être réalisée conformément à la XP P 20-650 ou au NF DTU 39.

2.3.3 Conditions de mise en œuvre

Les fenêtres doivent être mises en œuvre conformément au NF DTU 36.5.

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

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

Cas des travaux neufs

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

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

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

Cas de la rénovation

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

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

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

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

Cas des ossatures bois

L'étanchéité avec la structure porteuse devra être assurée.

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

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

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 30 septembre 2025.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Lors de la mise en œuvre avec les profilés de traverse basse réf. 3710, 3711, 3713, il conviendra, en partie basse, de prendre garde au calage de la demi-coquille intérieure.

Lors de la mise en œuvre de l'accessibilité des personnes à mobilité réduite, le profilé entre-rail réf.3797 doit être systématiquement utilisé sur traverse basse dormant.

Le profilés 8001 doit être monté en atelier.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n°6

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Position	Dormant	Ouvrant	Largeur de l'élément (m)	U _{fi} élément W/(m ² .K)
				Double vitrage
Montants latéraux(**)	3720	3770	0,101	3,2/3,0(*)
Montants latéraux(**)	3720	3771	0,101	3,3/3,1(*)
Montants latéraux(**)	3720	3750	0,101	3,7/3,5(*)
Traverses hautes(**)	3730	3779	0,105	4,1/4,0(*)
Traverses hautes(**)	3730	3759	0,105	4,3/4,2(*)
Traverses basses(**)	3710	3779	0,117	4,1/4,0(*)
Traverses basses(**)	3710	3759	0,117	4,3/4,2(*)
Montant central		3754+3755	0,041	4,7
Montant central		3707400	0,041	3,2
Montant central		3707300	0,041	3,2

(*) : Valeurs calculées pour des demi-coquilles brutes uniquement.

(**) Valeur calculée du noeud en faisant la moyenne des U_{fi} côté ouvrant de service et côté semi fixe

Les valeurs sont uniquement valables pour le calcul du U_w sur un coulisant à 2 vantaux

Tableau 2 – Valeurs de Ψ_g pour les montants latéraux

Type d'intercalaire	Profilés	U _g en W/(m ² .K)						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	3770	0,090	0,088	0,084	0,080	0,076	0,073	0,061
	3771	0,091	0,090	0,086	0,082	0,078	0,074	0,061
	3750	0,097	0,096	0,089	0,086	0,082	0,078	0,066
Ψ_g (WE selon EN 10077)	3770	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	3771	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	3750	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (TGI SPACER)	3770	0,038	0,037	0,035	0,033	0,031	0,029	0,022
	3771	0,039	0,038	0,036	0,033	0,031	0,028	0,021
	3750	0,043	0,041	0,039	0,037	0,035	0,032	0,025
Ψ_g (SWISSPACER ULTIMATE)	3770	0,030	0,029	0,027	0,025	0,023	0,022	0,016
	3771	0,030	0,029	0,027	0,025	0,023	0,021	0,015
	3750	0,034	0,033	0,031	0,029	0,027	0,025	0,019

Tableau 2bis – Valeurs de Ψ_g pour les traverses hautes

Type d'intercalaire	Profilés	U _g en W/(m ² .K)						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	3779	0,098	0,097	0,094	0,090	0,086	0,082	0,070
	3759	0,103	0,097	0,095	0,092	0,088	0,084	0,072
Ψ_g (WE selon EN 10077)	3779	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	3759	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (TGI SPACER)	3779	0,040	0,038	0,036	0,034	0,032	0,030	0,024
	3759	0,043	0,042	0,040	0,038	0,036	0,034	0,027
Ψ_g (SWISSPACER ULTIMATE)	3779	0,030	0,029	0,028	0,026	0,024	0,022	0,018
	3759	0,034	0,033	0,031	0,029	0,027	0,026	0,021

Tableau 2ter – Valeurs de Ψ_g pour les traverses basses

Type d'intercalaire	Profilés	U _g en W/(m ² .K)						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	3779	0,094	0,092	0,088	0,084	0,080	0,076	0,064
	3759	0,095	0,093	0,089	0,085	0,081	0,078	0,066
Ψ_g (WE selon EN 10077)	3779	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	3759	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (TGI SPACER)	3779	0,038	0,037	0,035	0,033	0,031	0,028	0,022
	3759	0,042	0,041	0,038	0,036	0,034	0,031	0,024
Ψ_g (SWISSPACER ULTIMATE)	3779	0,030	0,029	0,027	0,025	0,023	0,021	0,016
	3759	0,033	0,032	0,030	0,028	0,026	0,024	0,018

Tableau 2quart – Valeurs de Ψ_g pour les montants centraux

Type d'intercalaire	Profilés	U_g en $W/(m^2.K)$						
		1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	3754+3755	0,077	0,075	0,071	0,067	0,062	0,058	0,045
	3707400	0,089	0,087	0,082	0,078	0,074	0,069	0,057
	3707300	0,090	0,088	0,083	0,079	0,075	0,070	0,058
Ψ_g (WE selon EN 10077)	3754+3755	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	3707400	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	3707300	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
Ψ_g (TGI SPACER)	3754+3755	0,050	0,048	0,045	0,042	0,038	0,035	0,025
	3707400	0,046	0,044	0,042	0,039	0,037	0,034	0,026
	3707300	0,046	0,045	0,042	0,039	0,037	0,034	0,026
Ψ_g (SWISSPACER ULTIMATE)	3754+3755	0,045	0,043	0,040	0,037	0,034	0,031	0,022
	3707400	0,038	0,037	0,035	0,032	0,030	0,028	0,021
	3707300	0,038	0,037	0,035	0,033	0,030	0,028	0,021

Tableau 3 – Exemple de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de 1,1 W/m^2K et pour les dormants ref. 3710-3720-3730

Type menuiserie	Réf. profilés ouvrants	U_f $W/(m^2.K)$	Coefficient de la fenêtre nue U_w $W/(m^2.K)$			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	TGI SPACER	SWISSPACER ULTIMATE
Fenêtre coulissante 2 vantaux 1,48 m x 1,53 m (H x L)	Montants et traverses : 3750+3759 Chicanes : 3754+3755	4,0/3,9(*)	2,2	2,2	2,1/2,0(*)	2,1/2,0(*)
	Montants et traverses : 3770+3779 Chicanes : 3707400	3,6/3,4(*)	2,1	2,1/2,0(*)	2,0/1,9(*)	1,9
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux 2,18 m x 2,35 m(**) (H x L)	Montants et traverses : 3750+3759 Chicanes : 3754+3755	4,1/3,9(*)	1,9	1,9/1,8(*)	1,8/1,7(*)	1,8/1,7(*)
	Montants et traverses : 3770-3779-3779 Chicane 3707300	3,7/3,5(*)	1,8	1,8	1,7	1,7/1,6(*)

(*) : Valeurs calculées pour des demi-coquilles brutes uniquement.

(**) : Calcul effectué selon la surface équivalente à celle obtenue avec les dimensions maximales dans la norme NF EN 14351.1

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 coulissante 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : 3710+3720	Réf ouvrant : 3750+3759 3754+3755	$\sigma=0,72$ $A_f = 0,6415$ $A_g = 1,6229$
	0,40	0,29	0,29
	0,50	0,36	0,36
	0,60	0,43	0,43
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux : 2,18 m x 2,35 m	Réf dormant : 3710+3720	Réf ouvrant : 3750+3759 3754+3755	$\sigma=0,81$ $A_f = 0,9899$ $A_g = 4,1331$
	0,40	0,32	0,32
	0,50	0,40	0,40
	0,60	0,48	0,48

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

U _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 coulissante 2 vantaux : 1,48 m × 1,53 m		Réf dormant : 3710+3720		Réf ouvrant : 3750+3759 3754+3755		σ=0,72 A_f = 0,6415 A_g = 1,6229				
4,2	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	0,08	0,09	0,10	0,10	0,08	0,08	0,09	0,10	0,10
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux : 2,18 m × 2,35 m		Réf dormant : 3710+3720		Réf ouvrant : 3750+3759 3754+3755		σ=0,81 A_f = 0,9899 A_g = 4,1331				
4,2	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	0,08	0,08	0,09	0,10	0,08	0,08	0,08	0,09	0,10

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

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

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

U _f menuiserie W/(m ² .K)	TL _g facteur transmission lumineuse du vitrage	TL _w	TL _{ws}	
Fenêtre coulissante 2 vantaux : 1,48 m × 1,53 m		Réf dormant : 3710+3720	Réf ouvrant : 3750+3759 3754+3755	σ=0,72 A_f = 0,6415 A_g = 1,6229
4,2	0,70	0,50	0	
	0,80	0,57	0	
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux : 2,18 m × 2,35 m		Réf dormant : 3710+3720	Réf ouvrant : 3750+3759 3754+3755	σ=0,81 A_f = 0,9899 A_g = 4,1331
4,2	0,70	0,56	0	
	0,80	0,65	0	

Tableau 5 – Limitation dimensionnelle des montants latéraux d'ouvrant

Montants latéraux d'ouvrant	Hauteur maximum de la fenêtre
Montants latéraux "simples" ouvrants 24mm : réf. 3750,3428	1,50 m
Montants latéraux "simples" ouvrants 28mm : réf. 3770,3228	1,70 m
Montants latéraux "renforcés" ouvrants 24mm : réf. 3751,3424,3415	2,00 m
Montants latéraux " renforcés " ouvrants 28mm : réf. 3771,3224, 3205	2.20 m
Montants latéraux " très renforcés" ouvrants 24mm : réf.3446,3497,3752	2,25 m
Montants latéraux " très renforcés" ouvrant 28mm : réf. 3297	2,30 m
Montants latéraux " très renforcés" ouvrant 28mm : réf. 3772,3234	2,50 m

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

4. Principe

Le système 3700 permet de réaliser des fenêtres et des portes fenêtres coulissantes en coupe droite et d'onglet en 2 vantaux 2 rails dont les cadres dormants et ouvrants (sauf montants centraux) sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

5. Matériaux

5.1 Profilés aluminium à rupture de pont thermique

- Dormants traverses hautes coupes droite : réf. 3730, 3733, 3731, 3732, 3734, 3739 ;
- Dormants traverses hautes coupes droite (pour coffre VR) : réf. 3735 ;
- Dormants traverses basses coupe droite : réf. 3710, 3711, 3713 ;
- Dormants montants coupe droite : réf. 3729*, 3720*, 3721*, 3722*, 3723*, 3724* ;
- Dormants coupe d'onglet : réf. 3701, 3702, 3703, 3767, 3798 ;
- Montants latéraux ouvrants : réf. 3750, 3751, 3752, 3424, 3428, 3415, 3446, 3497*, 3770, 3771, 3772, 3224, 3228, 3234, 3297, 3205 ;
- Traverses ouvrantes : réf. 3759, 3779 ;
- Traverse intermédiaire ouvrant : réf. 3493, 3427, 3659, 3227 ;
- Pièces d'appui : réf. 8171*, 8170*.

* **profile de type O selon la norme EN 14024**

5.2 Profilés aluminium

- Montants centraux d'ouvrant : réf. 3754, 3755, 3756, 3707400, 3707500, 3707600, 3707700, 3707300 ;
- Fournitures d'épaisseur : réf. 8026, 8029, 8022, 825, 8024 ;
- Capots latéraux : réf. 3781, 3782 ;
- Rail : réf. 3706 ;
- Profilés complémentaires : réf. 3792, 3793, 1592, 4090, 8140, 8160, 8180 ;
- Tapées tubulaires : réf. 8103, 8104, 8105, 8106 ;
- Coulisse et parclose VR : réf. 2438, 3387 ;
- Couvre joints : réf. 4085, 4087, 4082, 4081, 4080, 4084, 4076, 4083, 4079, 4079, 3467, 3380, 8841, 8842, L30x12, L40x12, L50x12, L60x12, L110x40, 8890.

5.3 Profilés PVC

- Profilés complémentaires entre-rail (PVC) : réf. 3797, 3788.

5.4 Profilés métalliques

- Rail (inox) : réf. 3707

5.5 Profilés complémentaires d'étanchéité

- Profilés EPDM selon norme NF P 85-302 et tolérances selon NF T47-001 catégorie E2 ;
- Garniture de joint de vitrage en EPDM : 33524, 33524i, 32528, 32528i, 32532, 32532i, 33528, 33528i ;
- Garniture de joint de capot : réf. 50511 ;
- Garniture de joint de pièce d'appui : réf. 20506 ;
- Joints brosse en PP : réf. 32500, 37500, 37505, 37506 ;
- Joints à lèvres (TPE) pour montants latéraux : réf. 37554.

5.6 Accessoires

- Bouchon de perçage (PA) : réf. 26037 ;
- Busette : réf. 26444, 33082 ;
- Bouchon de traverse basse (PA) : réf. 32003 ;
- Bouchon d'extrémité de montant (PA) : réf. 33012, 57005 ;
- Équerres : réf. 32006, 32013, 32379, 37036, 54300 ;

- Bouchon d'ouvrant (PU) : réf. 37001, 37018 ;
- Bouchon d'ouvrant (PA) : réf. 37003, 37004, 37019, 37073, 37015, 37016 ;
- Angle d'étanchéité (ABS/PA) : réf. 37010, 37012 ;
- Pontet (PU) : réf., 37077 ;
- Mousse d'étanchéité (mousse PE) : réf. 37020, 37021, 37022, 37023, 33078 ;
- Bouchon recueil d'eau (PA) : réf. 37024, 37030 ;
- Bouchons de pièce d'appui (SEBS) : réf. 80700 ;
- Centreur (PA) : réf. 37100, 37101 ;
- Joint de finition intérieur pour VR : réf. 37502 ;
- Vis : réf. 23330, 82052, 82077, 82067, 82027, 11041 ;
- Clameaux : réf. 8067, 37031, 8039, 37034 ;
- Chemin de roulement polyamide : réf. 3796.

5.7 Quincaillerie

- Crémones en acier bichromaté (NF P24-351) ou zinguées avec passivation argent (grade 3 selon EN 1670) ;
- Gâche (zamak) : réf. 37102 ;
- Anti-fausse manœuvre et bloc serrure : réf. 37103, 37104, 26090, 26092
- Crochets : réf. 37107, 37108 ;
- Kit crémonne/verrous : réf. 37134, 37135, 37136, 37137, 37138, 37110, 37111, 37112, 37113, 37114/37121, 37123, 37122, 37124
- Chariots simple réglables : réf. 37040, 37044 ;
- Chariots double réglables : réf. 37041, 37042, 37043, 37045, 37046, 37047, 37048, 37049.

5.8 Vitrages

Isolant double de 24, 28 ou 32 mm d'épaisseur.

6. Éléments

6.1 Cadre dormant

Cas des profilés réf. 3701, 3702, 3703, 3767, 3798,

Les cadres dormants sont réalisés par des profilés assemblés à coupe d'onglet, fixés par deux équerres aluminium, avec enduction des équerres par un mastic colle. L'étanchéité est complétée par l'ajout dans les angles bas de la pièce réf. 37010, dans laquelle est injecté un mastic colle. Le bouchon 32003 est placé et étanché dans la chambre de drainage de la traverse basse.

L'éventuelle pièce d'appui reçoit des bouchons d'extrémité (réf. 80700) puis est clippée dans un bain de mastic colle et vissée dans le dormant après mise en place d'une garniture de joint réf. 20506. Des cornières sont vissées en extrémité de fourrure d'épaisseur pour assurer la continuité d'étanchéité du calfeutrement.

Le profilé complémentaire réf. 3797 peut être placé dans l'entre-rail des traverses du dormant et le profilés complémentaire réf. 3781 ou 3782 sur les montants.

Cas des autres profilés

Les cadres dormants sont réalisés par des profilés assemblés en coupe droite, fixés par vissage dans les alvéoles et étanchés par plaquettes de mousse de polyéthylène (37020, 37021, 37022, 37023) écrasées lors du serrage des vis en partie haute et basse. L'étanchéité est complétée par l'ajout dans les angles bas de la pièce réf. 37010 qui écrase un mastic colle. Le bouchon

32003 est placé et étanché dans la chambre de drainage de la traverse basse. Le bouchon 33012 est placé et en extrémité basse des montants pour permettre la continuité d'étanchéité du calfeutrement.

Les profilés complémentaires 3797 et 3788 peuvent être placés dans l'entre-rail des profilés de dormant.

Un pontet (réf. 37077) est placé sur les traverses hautes et basses des dormant 3701, 3702, 3703, 3767, 3798, 3710, 3711, 3713, 3735, 3739, 3730, 3731, 3732, 3733, 3734 et est fixé au châssis par deux vis autoforeuse à tête fraisée (3.9x13) débouchant uniquement dans les tubulures drainées. Du mastic colle est injecté par la cheminée de remplissage.

Il est possible de fixer un réhausseur de rails de manière à pouvoir avoir une plus grande marge dans le cas d'un volet roulant.

Le réhausseur de rails 3793 ou 3792(non usiné) est déjà préusiné tous les 300mm (trous de $\varnothing 4,2$). Il est nécessaire de tarauder ces percages en M5 et d'y fixer les vis sans tête 82027(M5x16 embouts plat six pans creux) pour assurer une bonne tenue à l'arrachement.

6.11 Drainage

Cas du 2 vantaux coulissants

réf. 3701, 3702, 3703, 3767, 3798, 3710, 3711, 3713

- Côté vantail de service :
 - 1 orifice oblong de 5,5 x 30 mm au travers du rail extérieur avec un entraxe maximum de 150 mm,
 - 1 orifice oblong de 5,5 x 30 mm, à environ 115 mm de l'extrémité, en façade, dans la chambre extérieure et munis d'une buse.
- Côté vantail semi-fixe :
 - 1 orifice oblong de 5,5 x 30 mm, en extrémité, au travers du rail intérieur et débouchant dans la gouttière de récupération des eaux,
 - 1 orifice oblong de 5,5 x 30 mm dans l'entre rail et débouchant dans la chambre extérieure, à environ 75 mm de l'extrémité.
- Profilé fond de feuillure réf. 3780 :
 - 1 entaille en partie passe de 5 x 20 mm avec un entraxe de 250 mm.

6.12 Fourrures d'épaisseurs

Les dormants à coupe d'onglet peuvent recevoir des fourrures d'épaisseur. Celles-ci sont clipsées et étanchées dans le dormant et fixées par des vis avec un entraxe maximum de 300mm.

6.2 Cadre ouvrant

Après débit à coupe droite, usinage des profilés et mise en place des accessoires, l'assemblage se fait autour du vitrage équipé du profilé d'étanchéité en U.

6.2.1 Traverse intermédiaire

Le cadre peut recevoir une traverse intermédiaire. Après usinage des montants, l'assemblage se fait par vis et alvéovis.

6.2.2 Drainage et équilibrage de pression

Les profilés de traverse d'ouvrant haut et bas sont munis de barrettes pré-entaillées $\varnothing 8$ mm (barrette simple) et 5 x 14 mm (barrette avec alvéovis) avec un entraxe de 250 mm.

L'éventuelle traverse intermédiaire est percée de 2 lumières 5 x 10 mm à chacune de ses extrémités.

6.3 Ferrage - Verrouillage

Les cadres ouvrants sont munis de deux chariots, à double ou simple roulette.

	Masse maximum par ouvrant
Chariots simples (réf.37040, 37044)	80 kg
Chariots doubles (réf. 37041, 37042, 37043, 37045, 37046, 37047)	160 kg
Chariots doubles (réf.37048, 37049)	200 kg

6.4 Vitrage

Isolant double de 24, 28 ou 32 mm d'épaisseur.

La pose des vitrages est effectuée en conformité avec le NF DTU 39 et la norme XP P20-650.

L'étanchéité est assurée tant en garniture principale qu'en garniture secondaire par un profilé en EPDM.

6.5 Dimensions maximales (Baie H x L) en m

Fenêtres	Montant centraux	H	L
2 vantaux 2 rails Vitrage 28 ou 32 mm	370742x+370742x	1,7	2,5
	370732x+370732x	2,2	2,5
	370732x+370752x	2,3	2,5
	370752x+370752x	2,5	2,5
2 vantaux 2 rails Vitrage 24 mm	3754+3754	1,5	1,8
	3754+3755	2,0	2,0
	3755+3755	2,25	2,3
	3756+3756	2,25	2,5

Pour des hauteurs supérieures à 1,70 m, ce sont les montants latéraux renforcés qui sont systématiquement utilisés (voir tableau 5 page 8).

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.

7. 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.

7.1 Fabrication des profilés

7.1.1 Profilés aluminium

Les demi-coquilles intérieures et extérieures sont extrudées individuellement par les sociétés Alueuropa à Ciempozuelos (ES), Sepal à Lograto (IT), Anodall à Trebenzuelo (IT), Toledo à Tolède (ES) et E-max à Gullegem (BE)

7.1.2 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 les sociétés Technoform et Ensinger.

7.1.3 Traitement de surface

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

7.1.4 Assemblage des coupures thermiques

L'assemblage des profilés sur les coupures thermiques est effectué par la société Sepalumic Industrie à Genlis.

7.2 Assemblage des fenêtres

Les fenêtres sont assemblées en France par des entreprises assistées techniquement par Séalumic.

7.3 Autocontrôle

7.3.1 Coupures thermiques

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

7.3.2 Profilés aluminium

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

7.3.3 Profilés avec coupure thermique

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

7.3.4 Profilés PVC

Les contrôles sur les profilés :

- Retrait à chaud à 100°C <3%

8. Mise en œuvre

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

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

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

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

8.1 Système d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

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

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

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

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

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

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

- FS125 de Tremco Illbruck,
- SP050 de Tremco Illbruck.

8.2 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) Résultats communiqués par le fournisseur de la matière :

- Caractéristiques mécaniques et identification ;
- Justifications de la durabilité.

b) Essais effectués par le CSTB :

- Essai A*E*V*sur châssis 2 vantaux, L x H = 2,30 x 2,00 m, vitrage 4/X/4mm (RE CSTB n° BV16-0974 A) ;
- Essai mécanique spécifique sur châssis 2 vantaux, L x H = 2,30 x 2,00 m, vitrage 4/x/4mm (RE CSTB n° BV16-0974 B) ;
- Essai endurance ouverture/fermeture et mécaniques spécifiques sur châssis 2 vantaux, L x H = 3,00 x 2,25 m, vitrage 5/x/5 mm

(RE CSTB n° BV16-0975) ;

- Essai de perméabilité à l'air sous gradient thermique sur châssis 2 vantaux, L x H = 2,40 x 2,25 m. (RE CSTB n° BV 16-1302) ;
- Essai d'enseiement sur châssis 2 vantaux, L x H = 2,30 x 2,00 m (RE CSTB n° BV16-0681) ;
- Essai d'enseiement sur châssis 2 vantaux, L x H = 2,40 x 2,40 m, Chicane 370742x/370762x, Ouvrant 3297/3779, Dormant 3701(RE CSTB n° BV20-0278) ;
- Essai A*E*V*sur châssis 2 vantaux, L x H = 2,50 x 2,30 m, Dormant 3723/3733, Traverse basse 3713, Ouvrant 3771/3779, Chicane 370732x/370752x, Vitrage 6/x/6. (RE CSTB n° BV20-0280) ;
- Essai A*E* et l'endurance ouverture/fermeture et mécaniques spécifiques sur châssis 3 vantaux 3 rails, L x H = 3,60 x 2,20 m, vitrage 4/20/4 pour A* et E*, vitrage 6/16/6 pour endurance (RE CSTB n° BV20-0279).

C. Références

C1. Données Environnementales ⁽¹⁾

Pour le procédé 3700 il est possible d'utiliser les données d'une Déclaration Environnementale (DE) collective.

Cette DE a été établie le 10/07/2019 par SNFA. Elle a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 par Madame Cécilé BEAUDARD le 07/2019 et est déposée sur le site www.declaration-environnementale.gouv.fr.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels le procédé visé est susceptible d'être intégré.

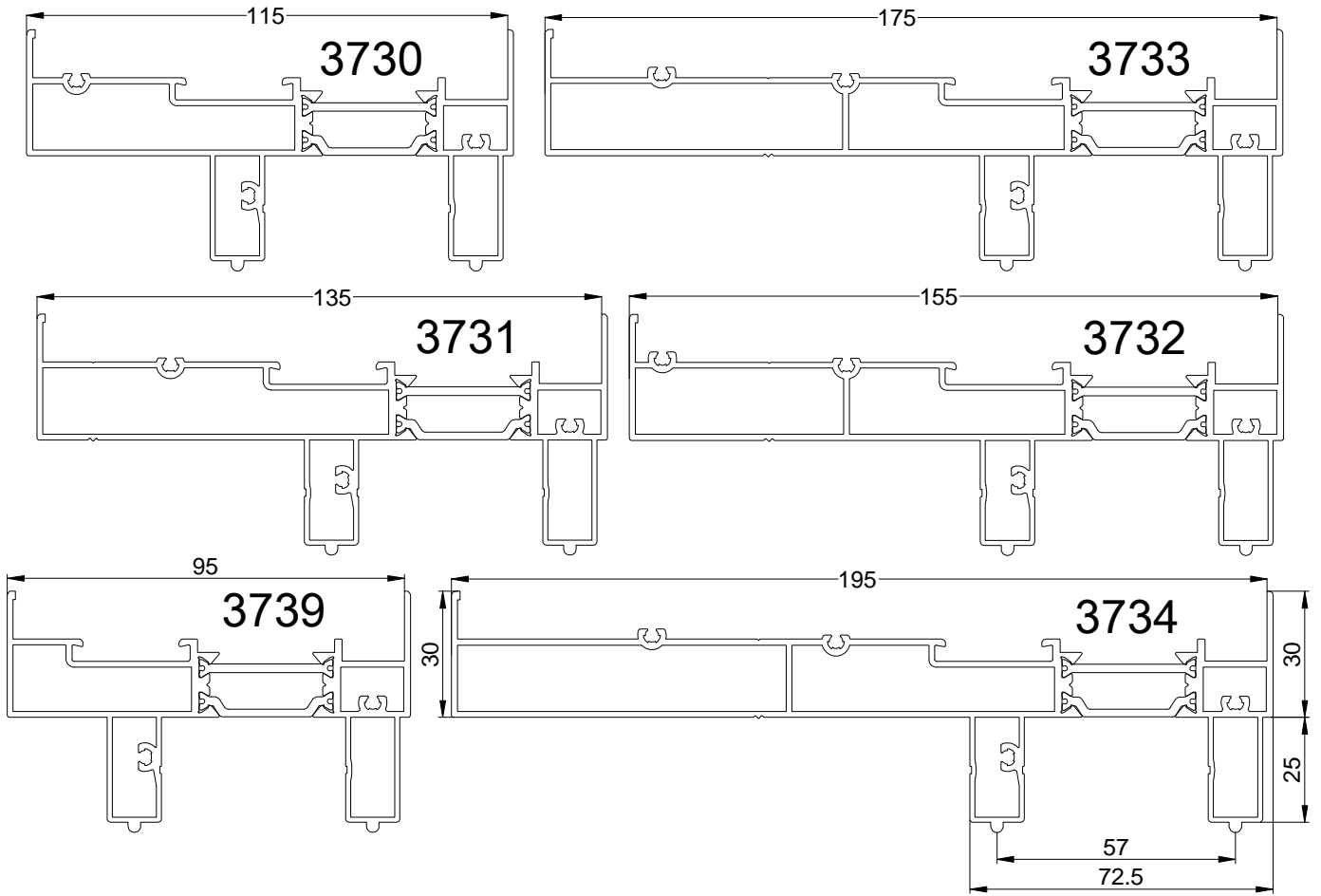
C2. Références de chantier

Plusieurs réalisations.

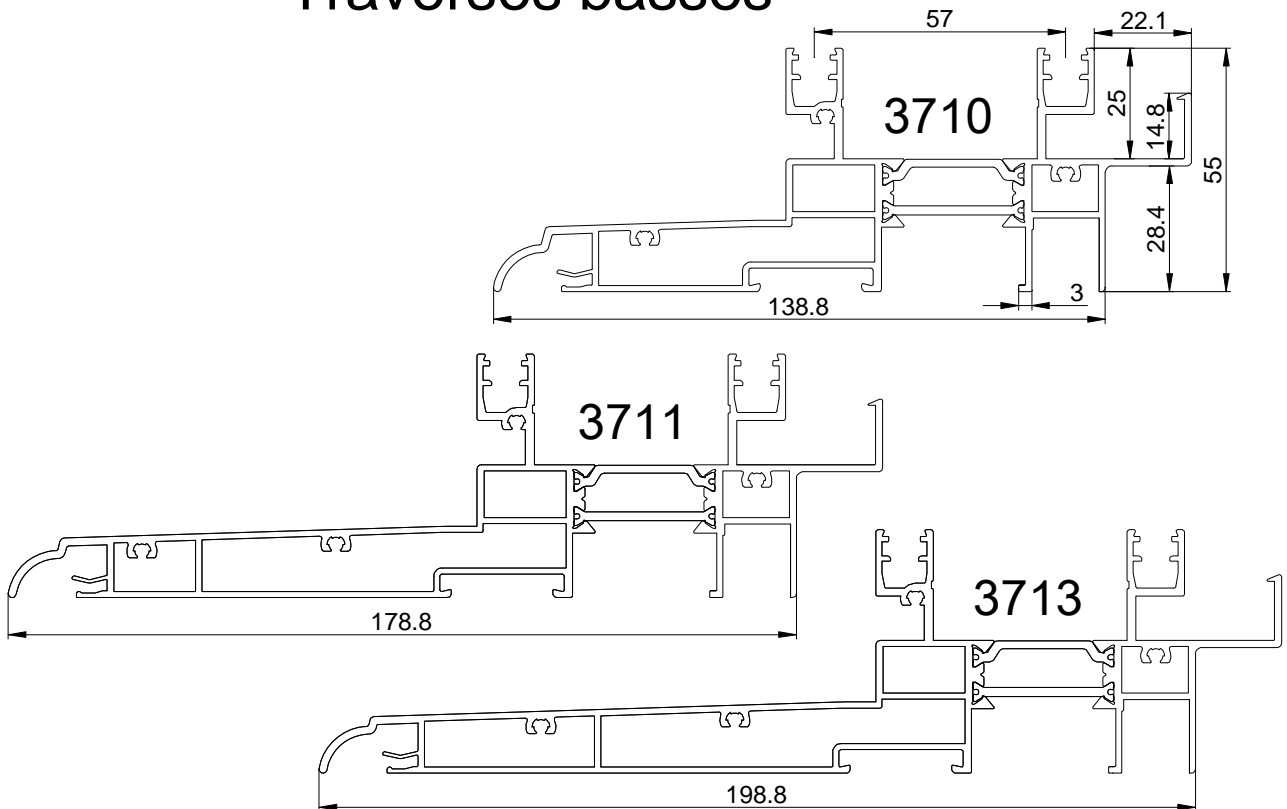
⁽¹⁾ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS.

Dormants coupe droite

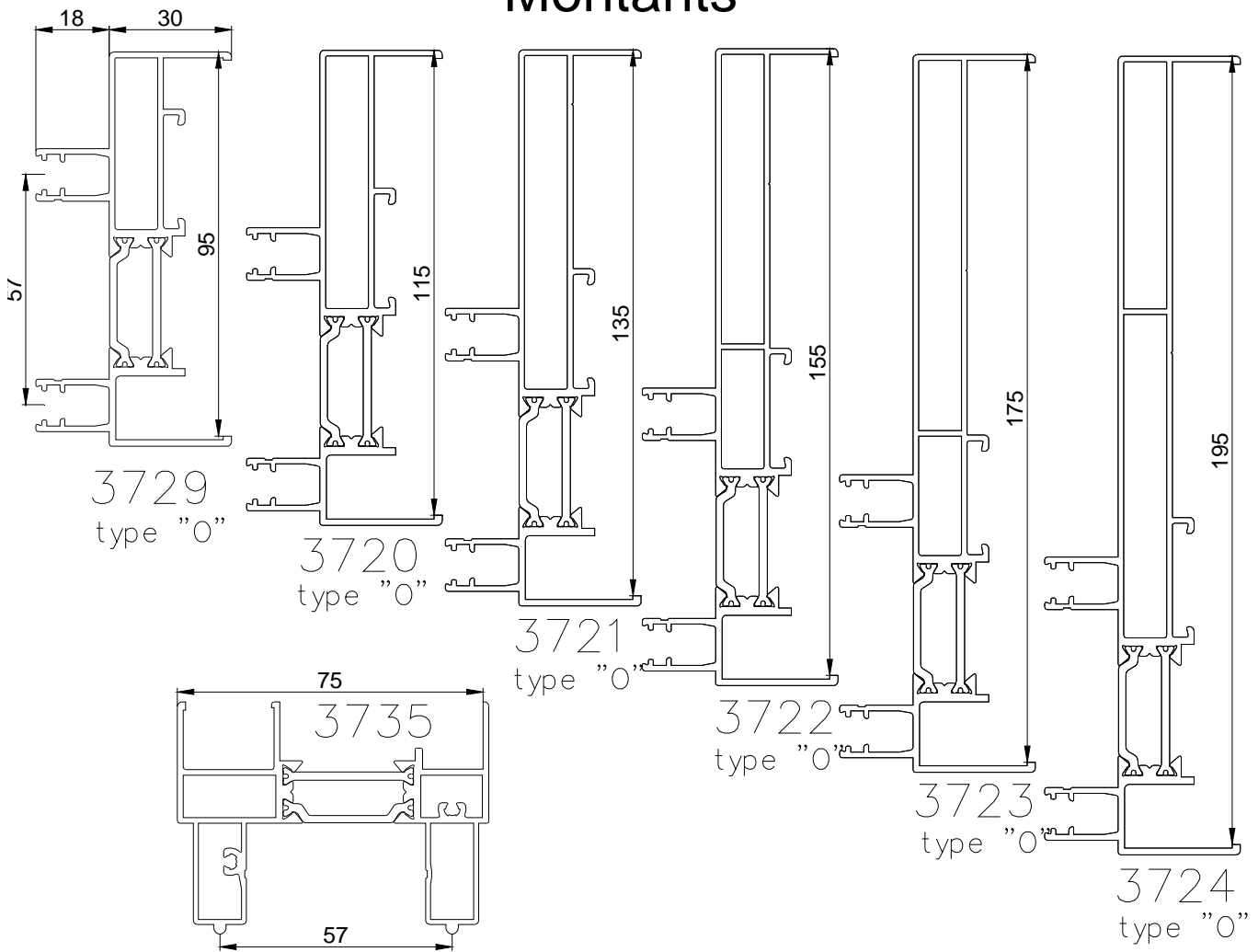
Traverses hautes



Traverses basses

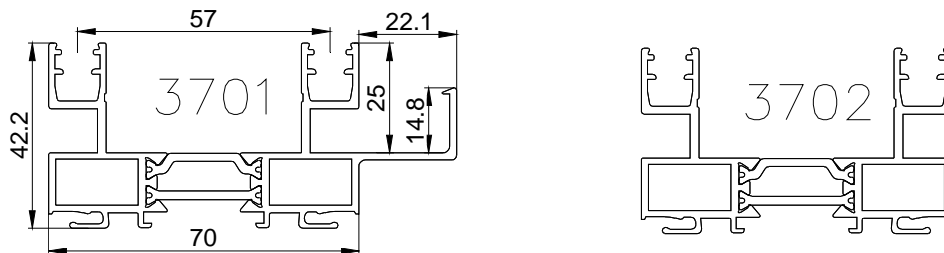


Montants

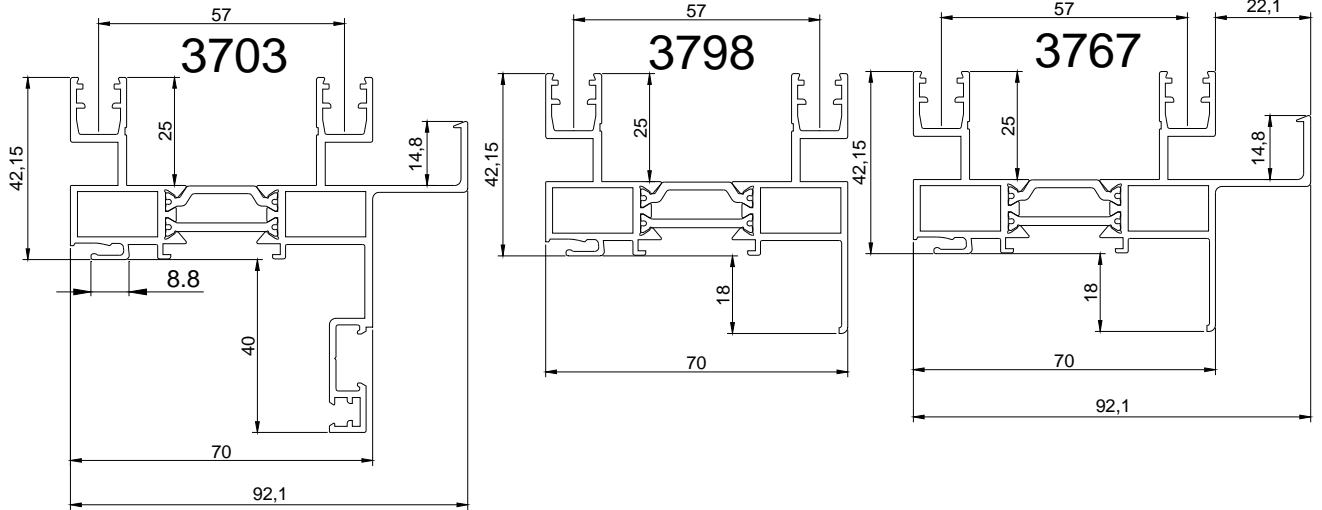


Traverse haute (pour coffre VR)

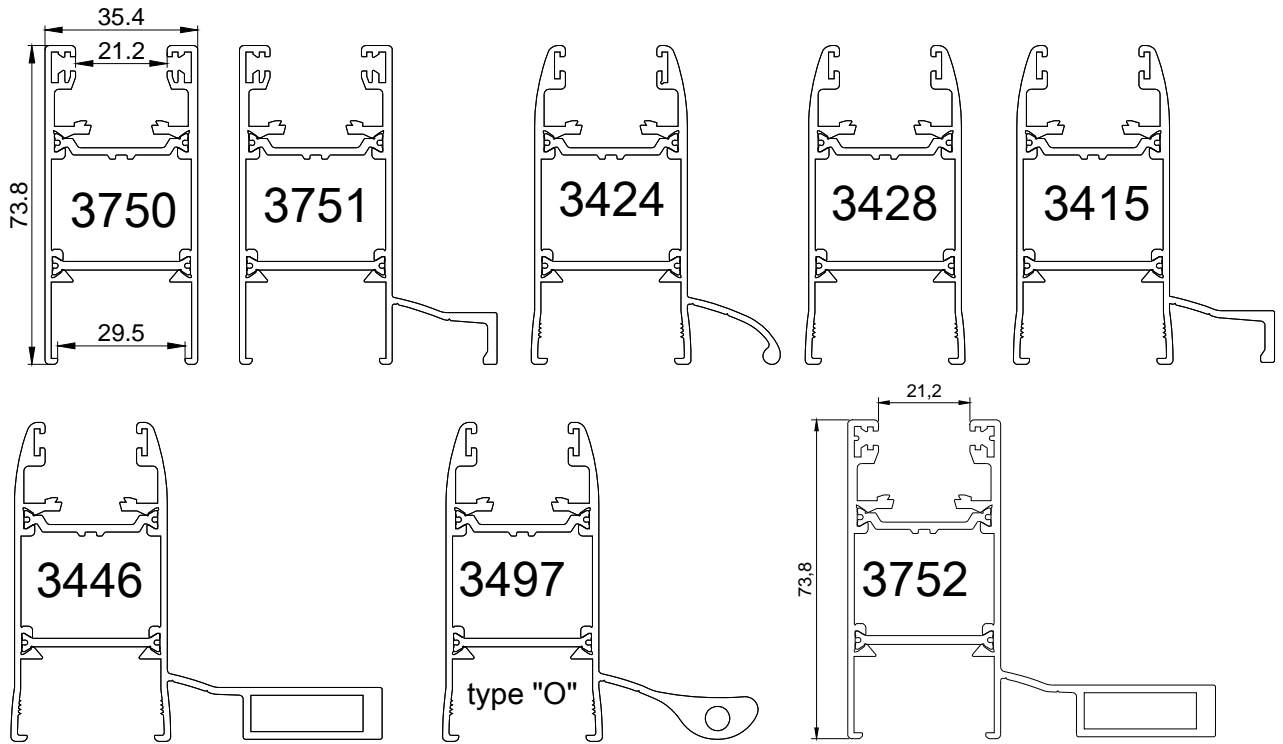
Dormants coupe d'onglet



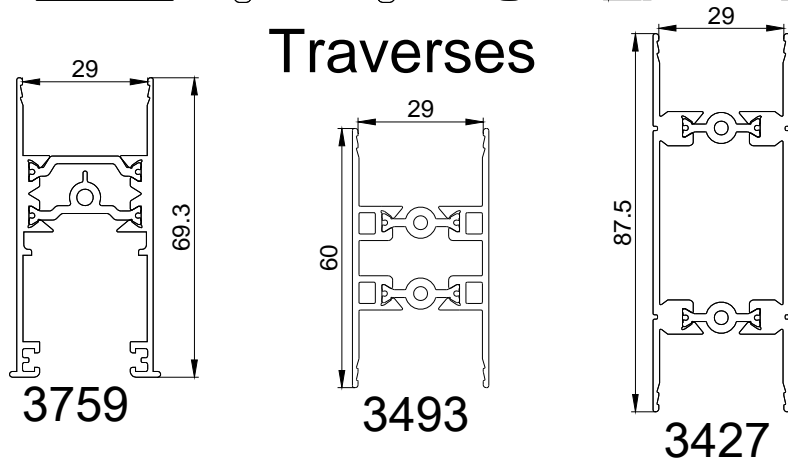
Dormants coupe d'onglet



Ouvrants 24 mm Montants latéraux

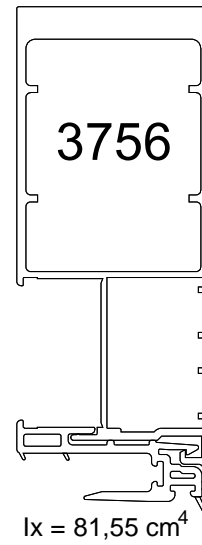
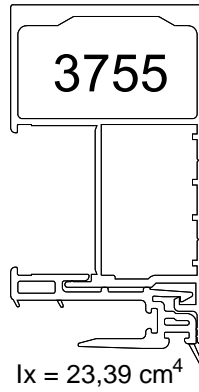
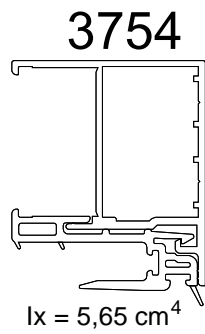


Traverses



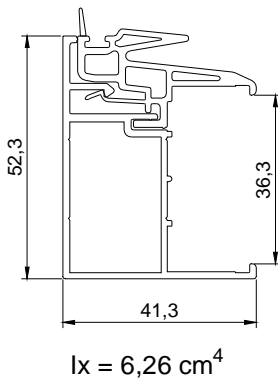
Montants centraux

Pour le vitrage 24mm

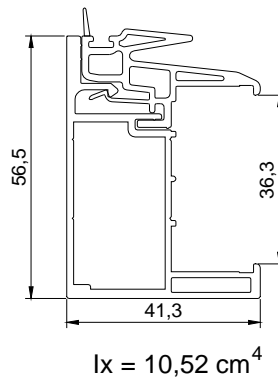


Pour le vitrage 28/32mm

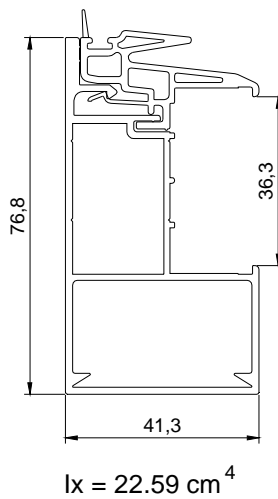
3707422 /23



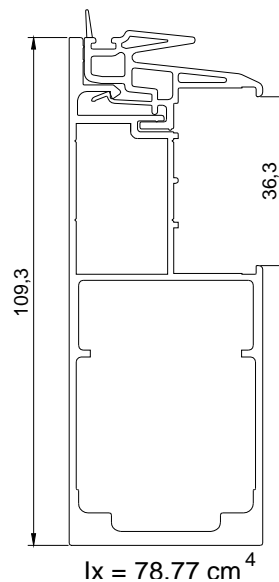
3707322 /23



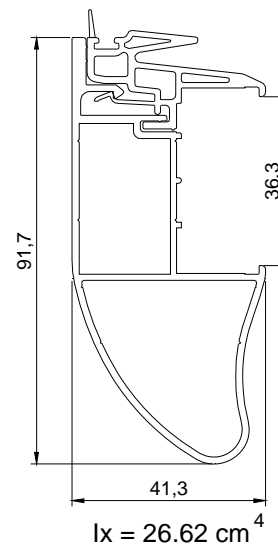
3707522 /23



3707622 /23

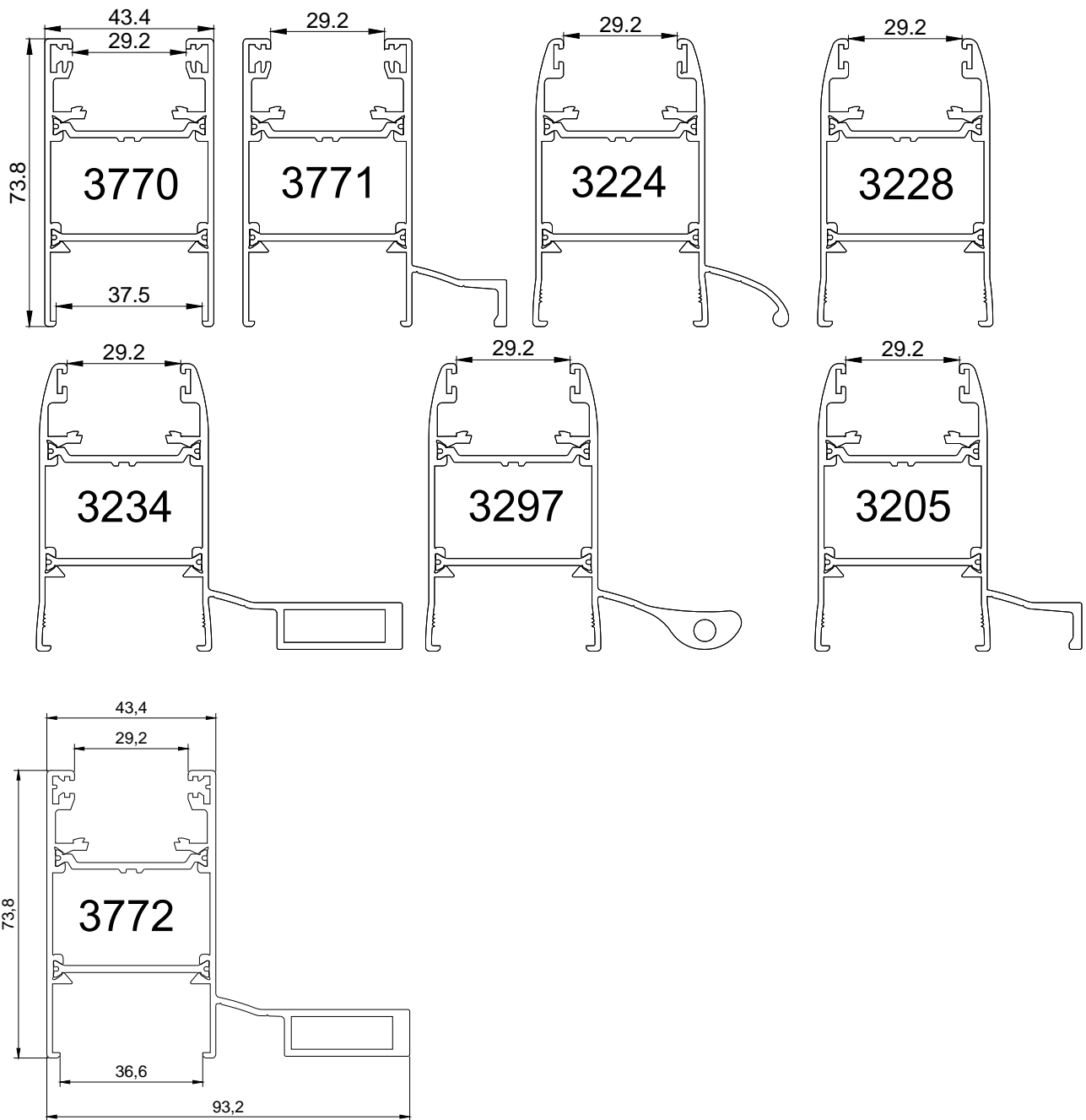


3707722 /23

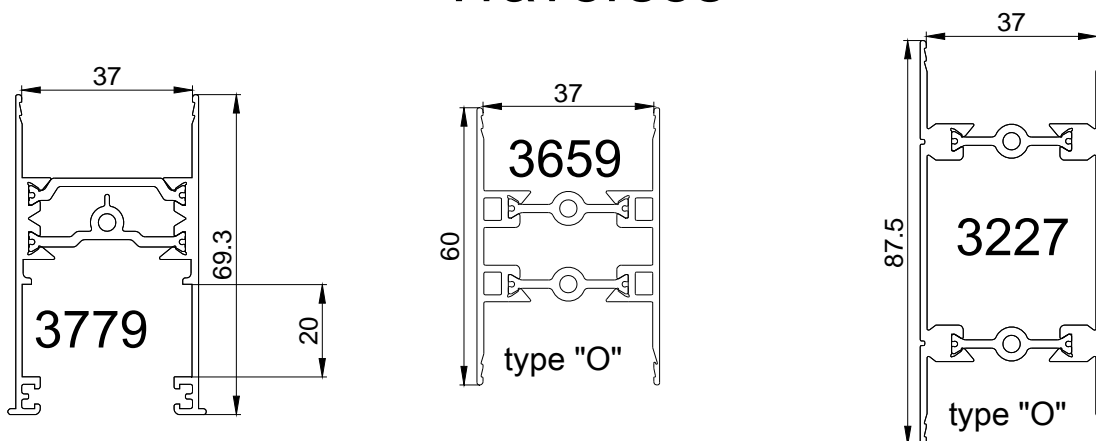


Ouvrants 28 / 32 mm

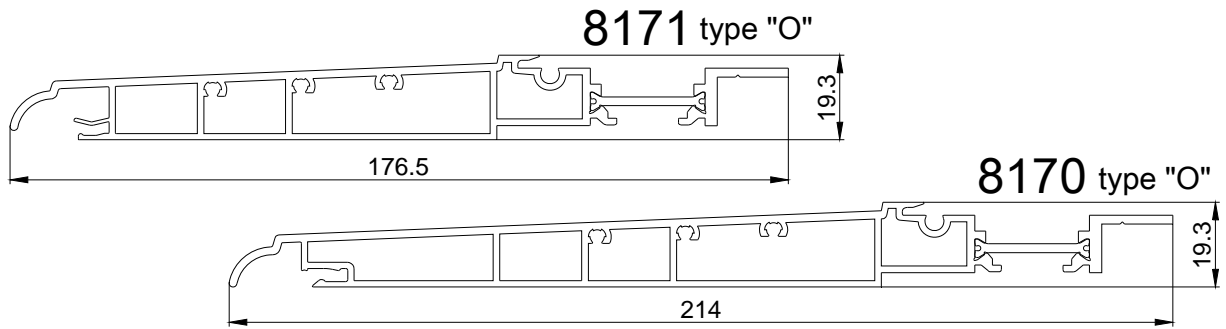
Montants latéraux



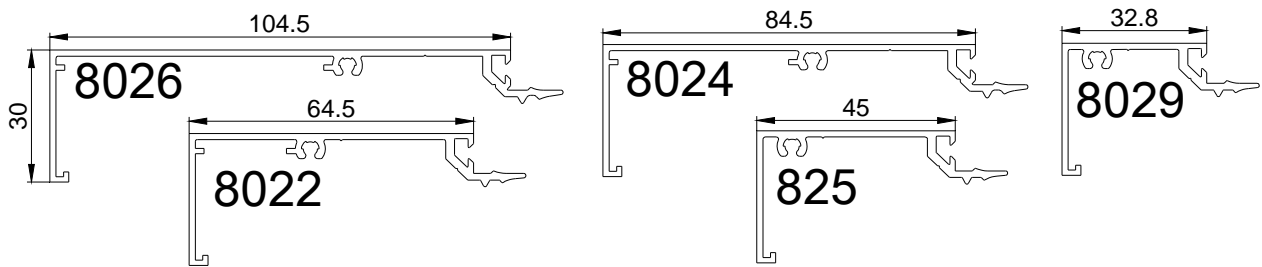
Traverses



Pièces d'appui



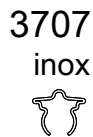
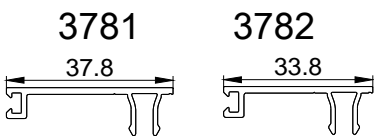
Fourrures d'épaisseur



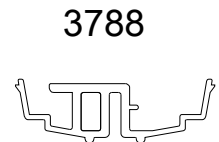
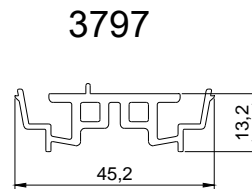
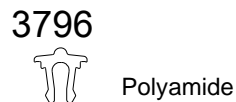
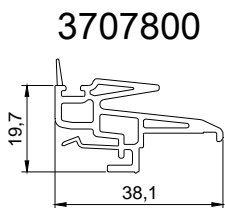
Profils complémentaires

Rails

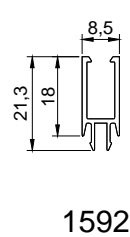
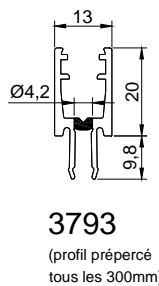
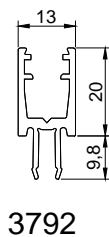
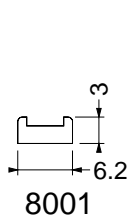
Capots latéraux



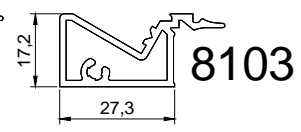
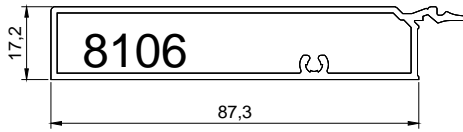
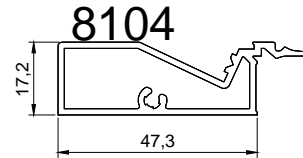
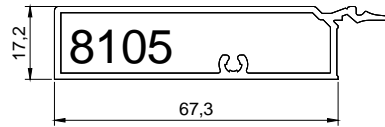
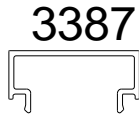
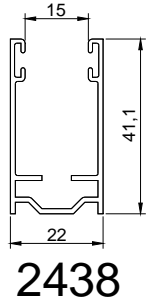
Profils entre-rail (PVC)



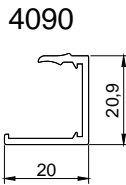
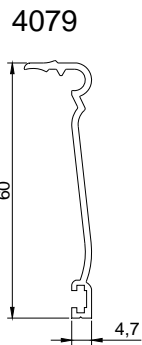
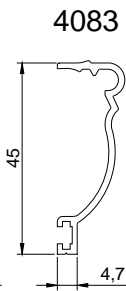
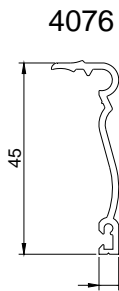
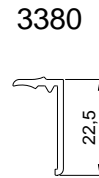
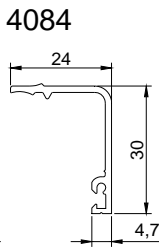
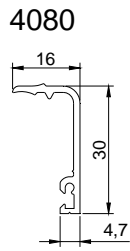
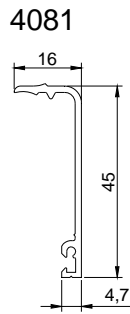
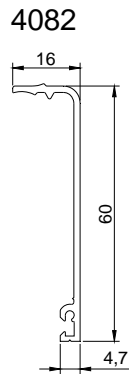
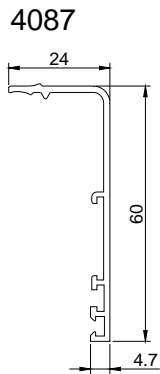
Profils complémentaires



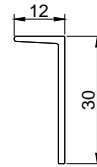
Tapées tubulaires + coulisse VR



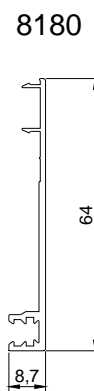
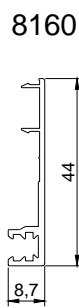
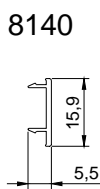
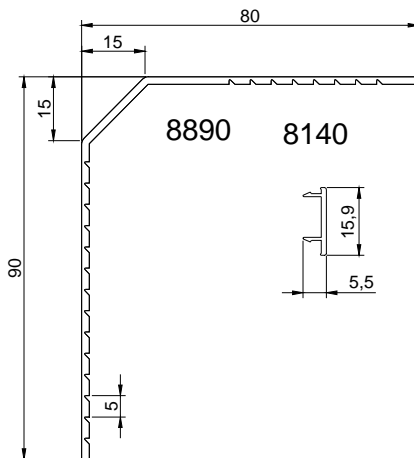
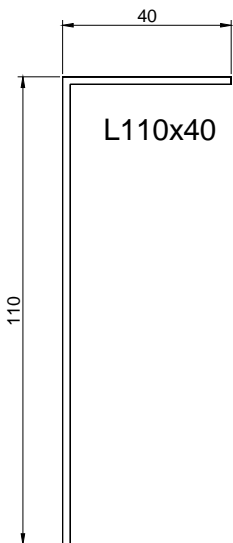
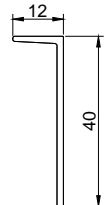
Couvres joints



L30x12



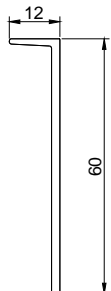
L40x12



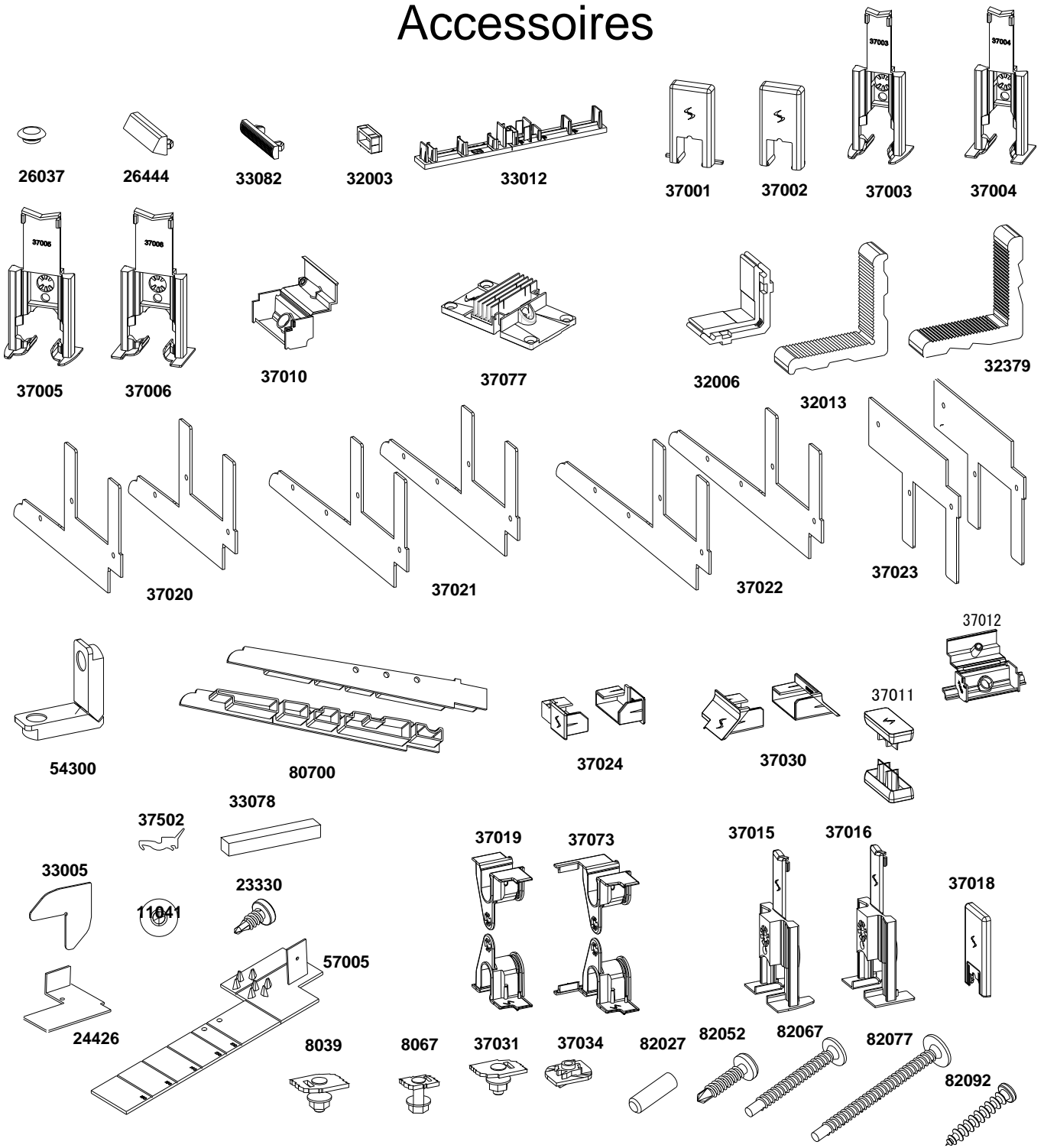
L50x12



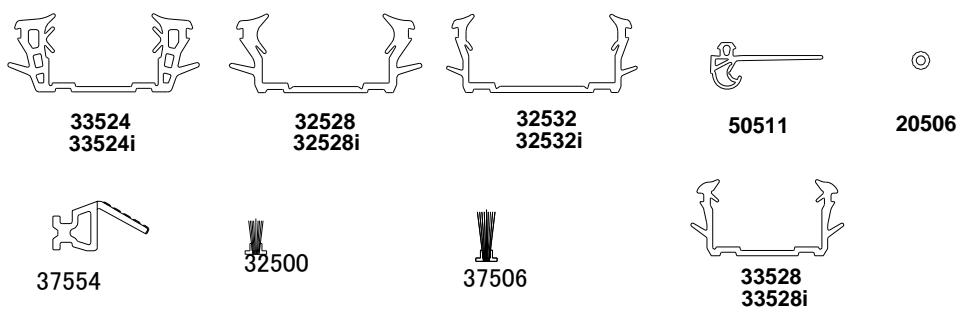
L60x12



Accessoires

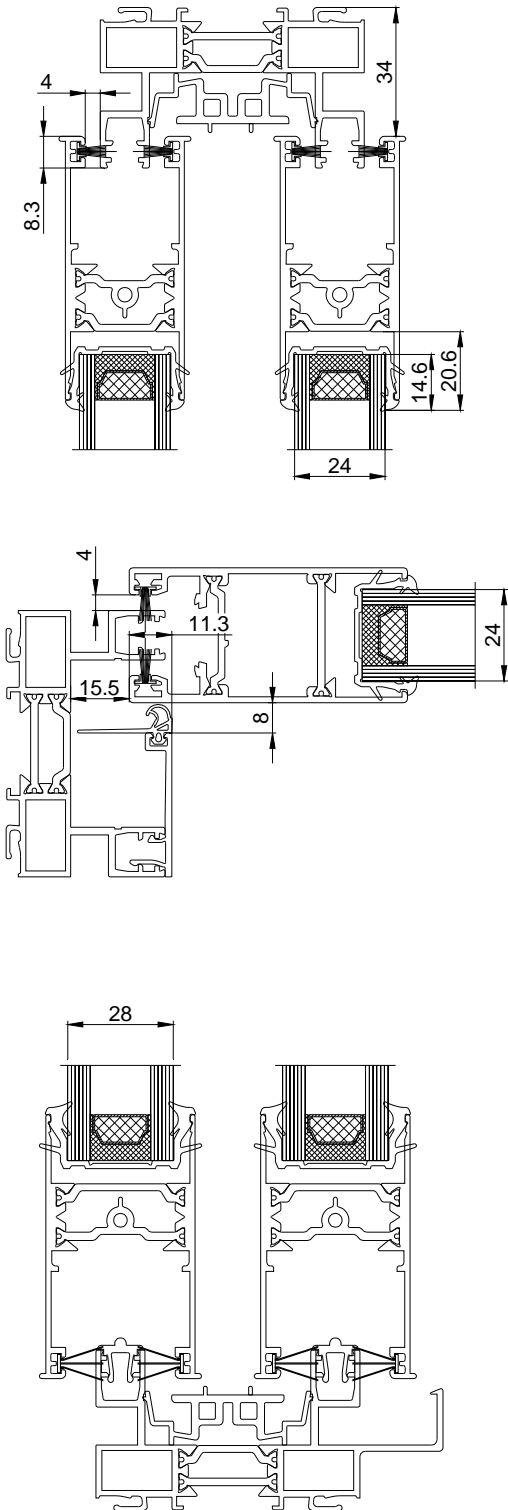


Garnitures d'étanchéité

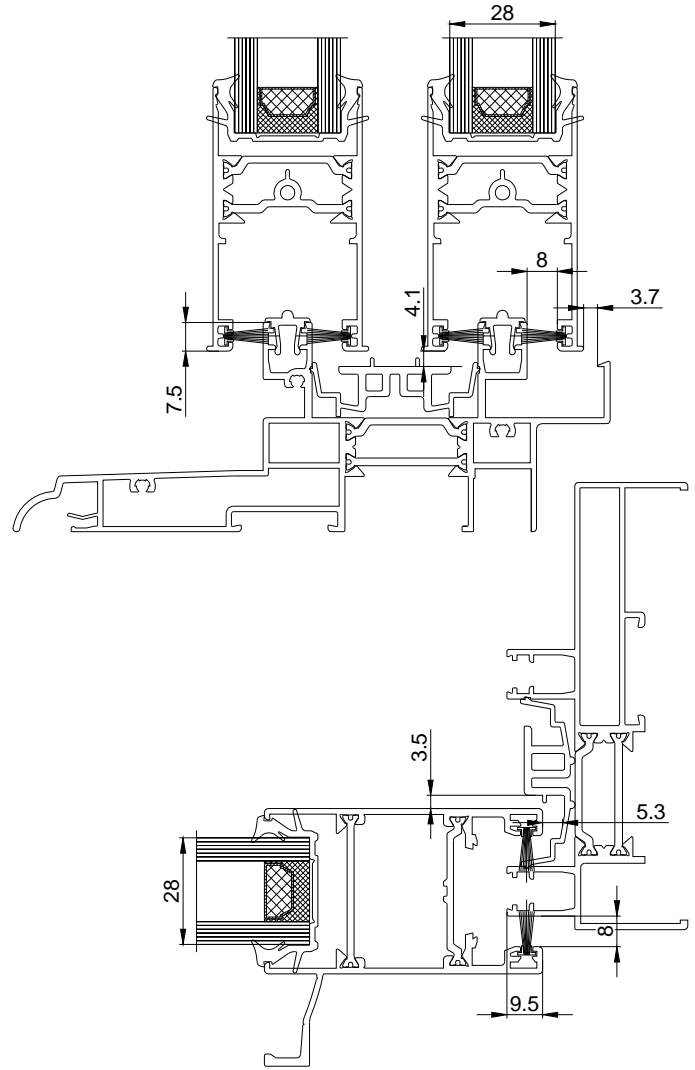


Coupes de principe-2 rails

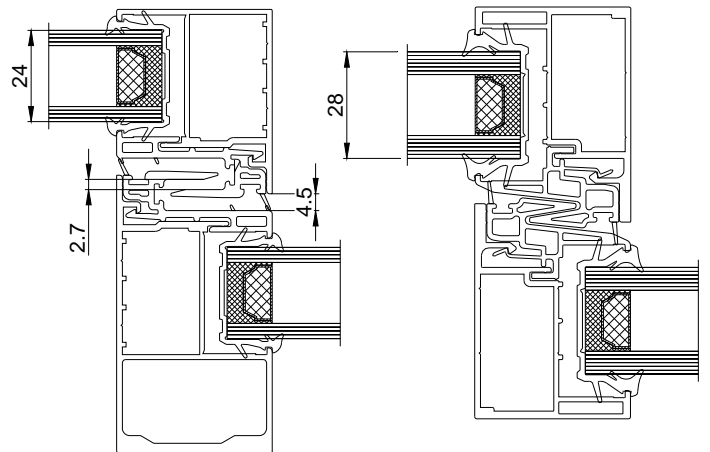
coupe d'onglet



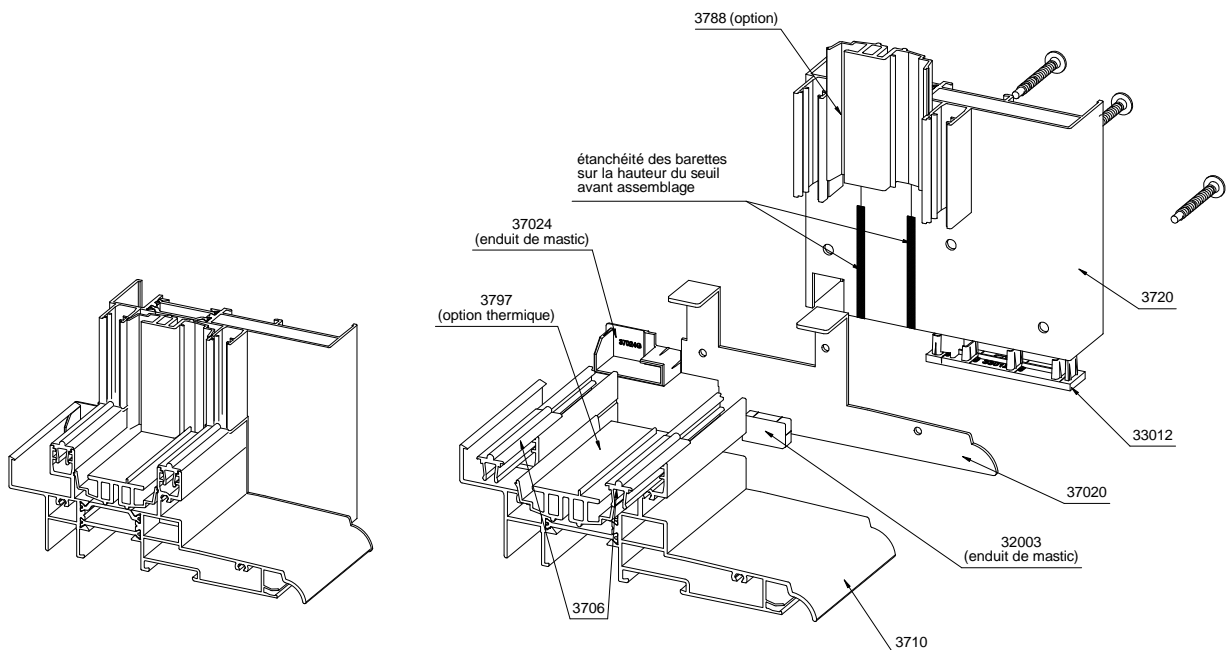
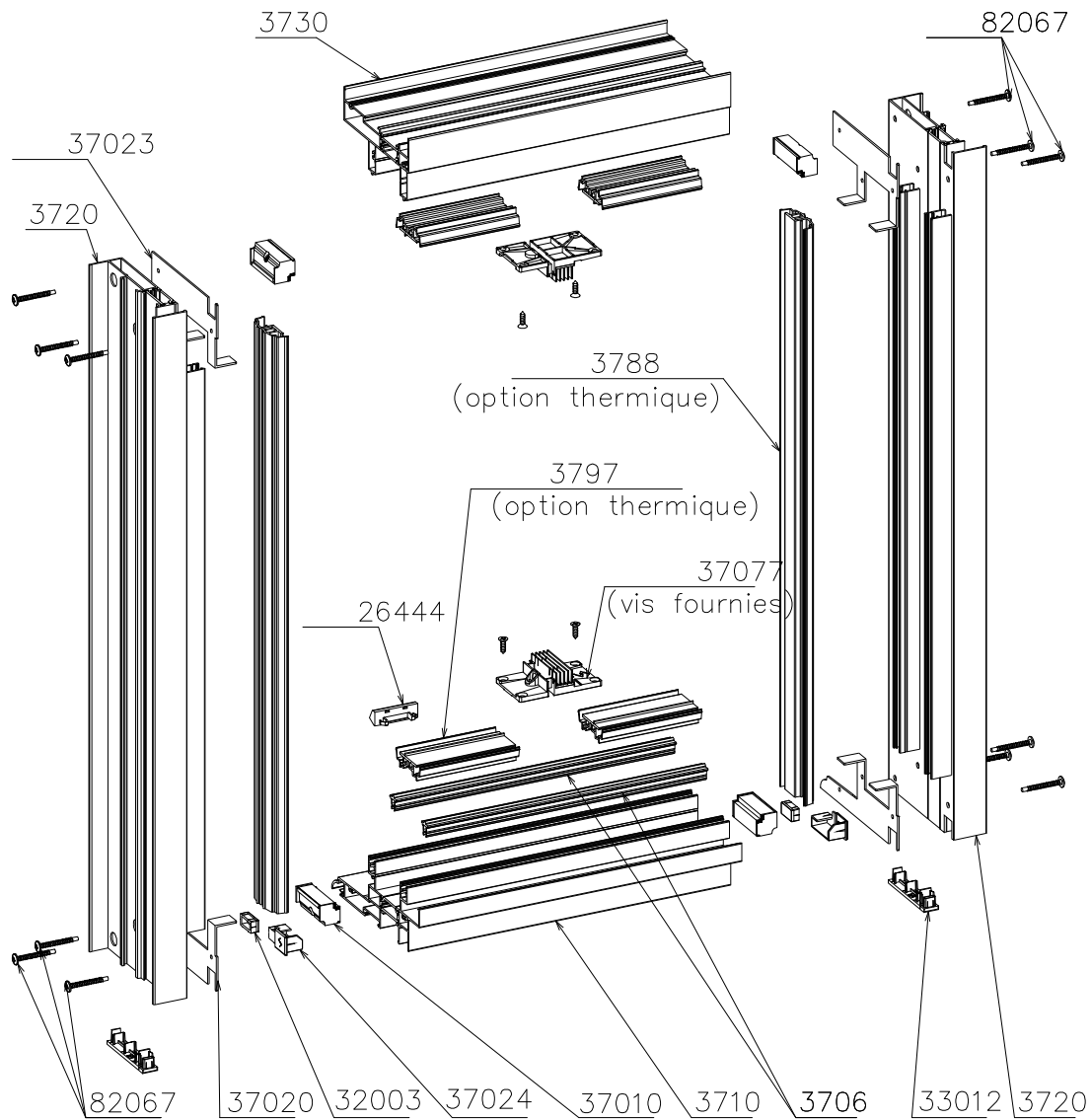
coupe droite



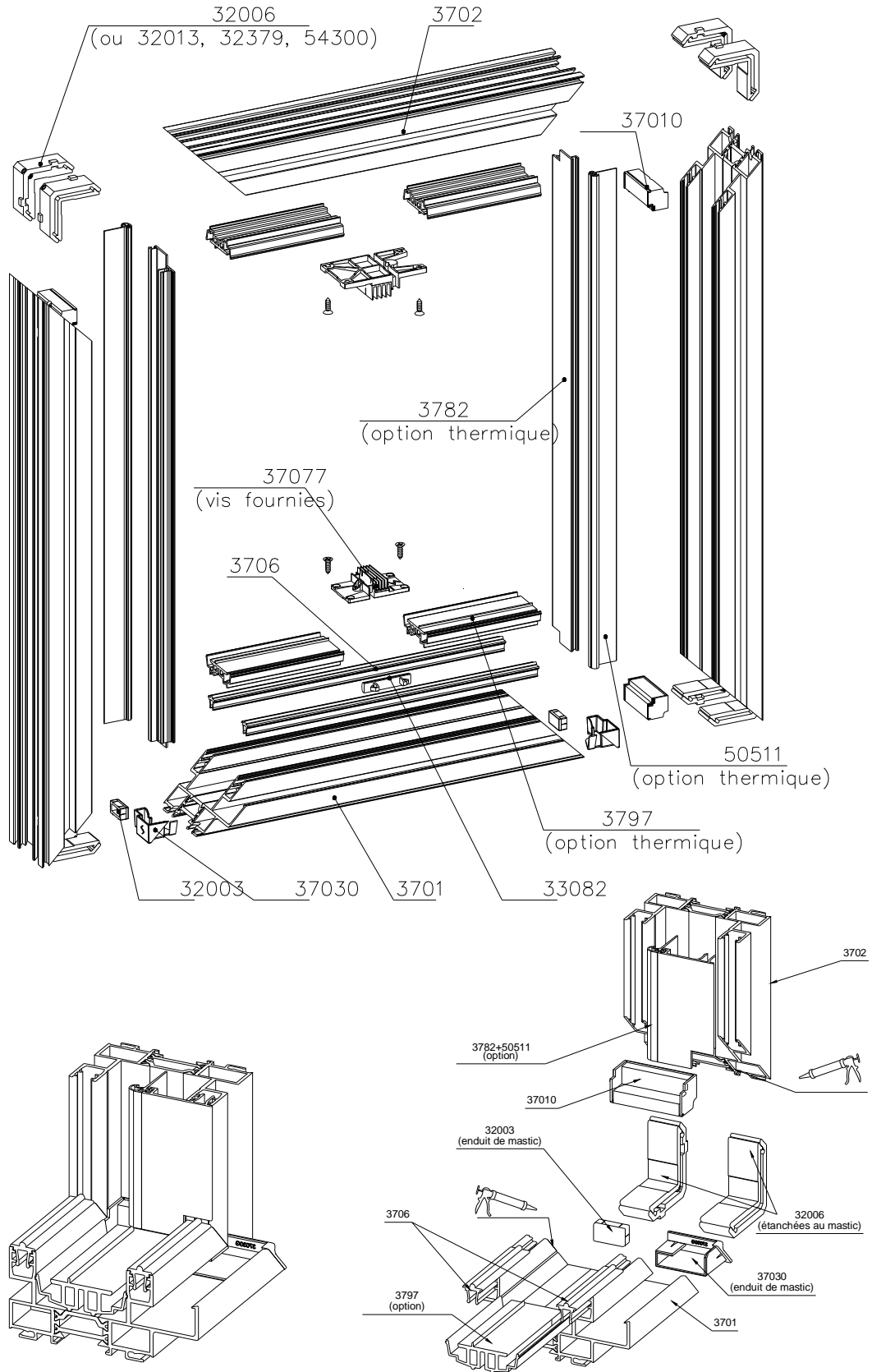
montants centraux-vitrage 24/28mm



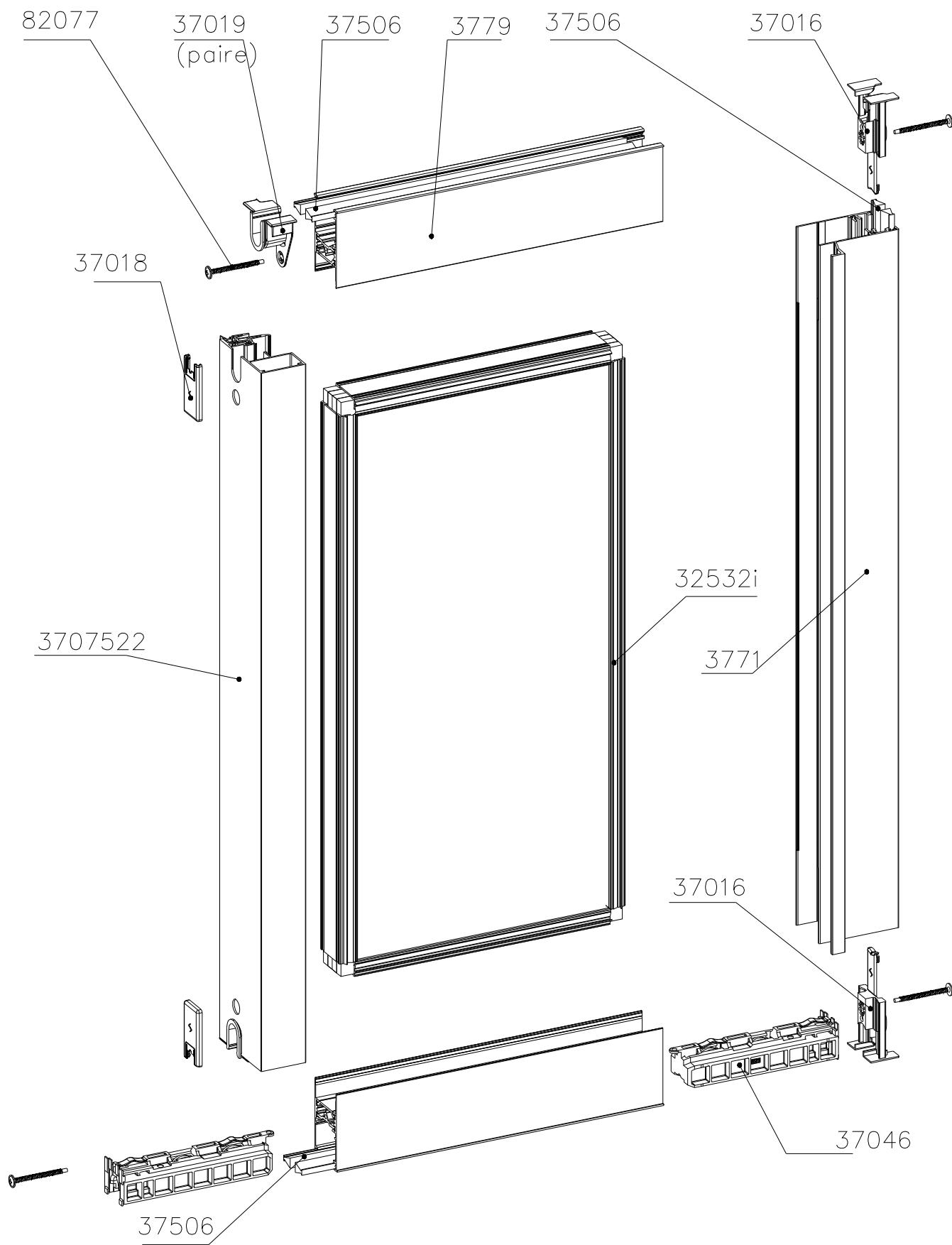
Assemblage Dormant Coupe droite-2 rails



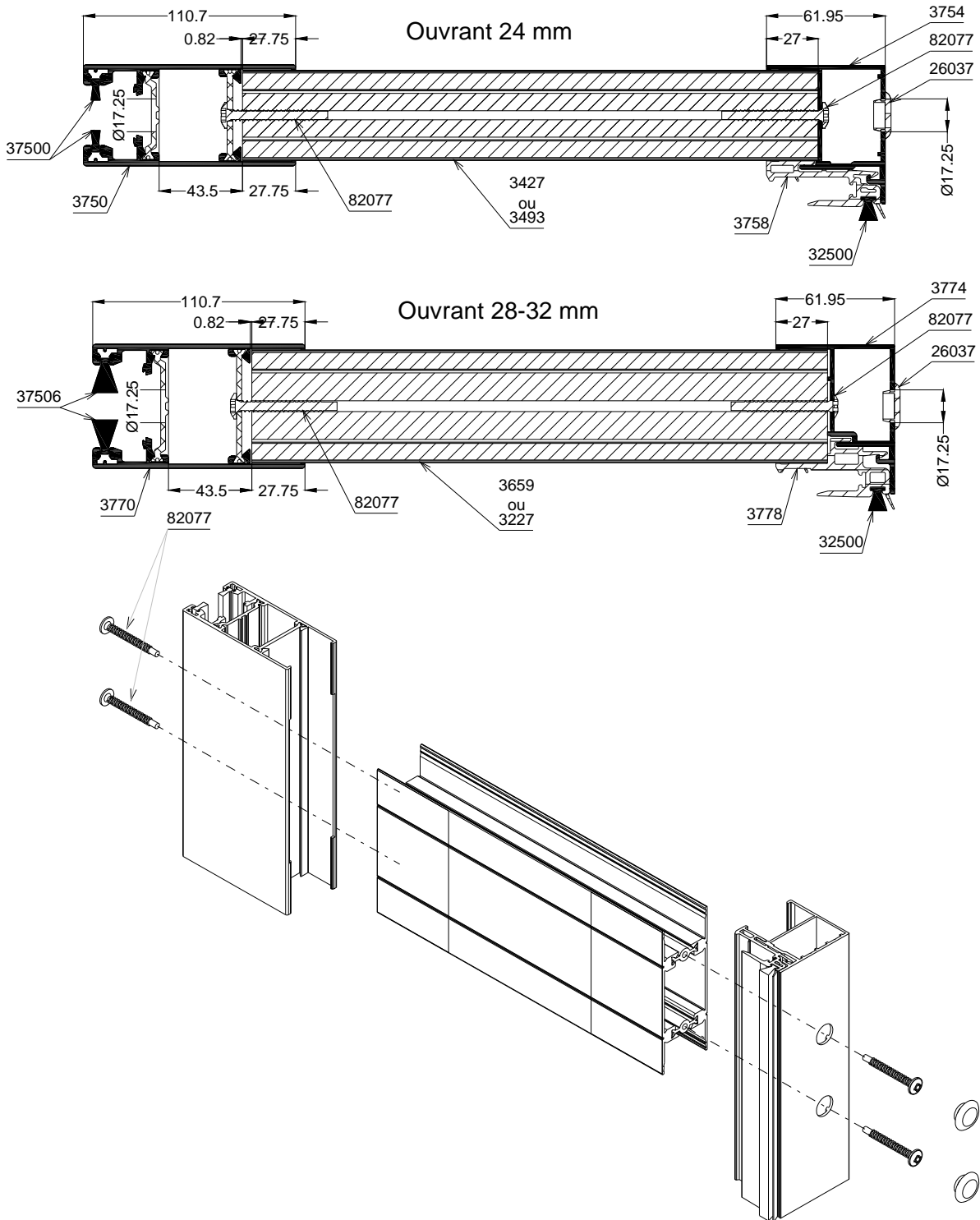
Assemblage Dormant Coupe d'onglet- 2 rails



Assemblage Ouvrant



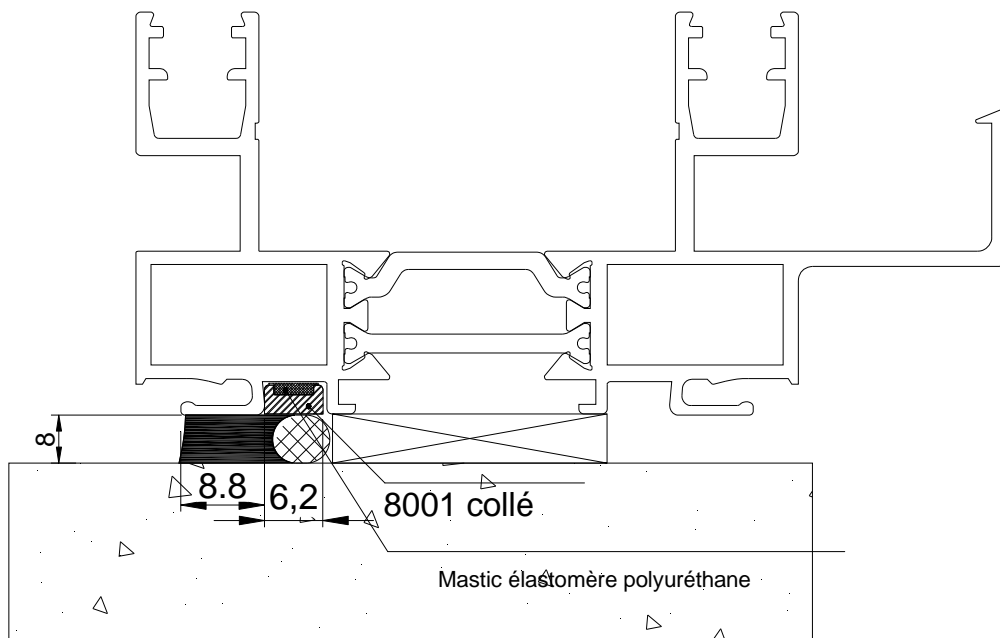
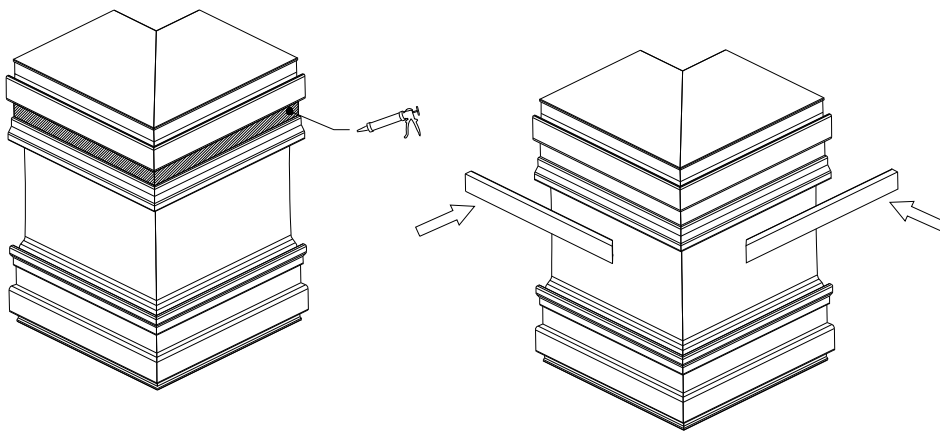
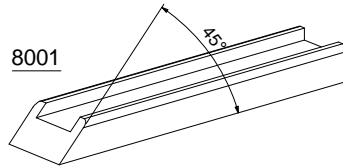
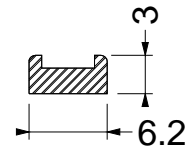
Assemblage traverse intermédiaire



Mise en place réf 8001-Calfeutrement

réf.8001 -
aluminium

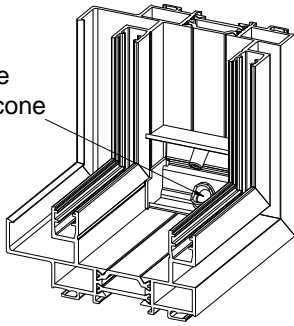
Coupe d'onglet, 4 côtés de la fenêtre



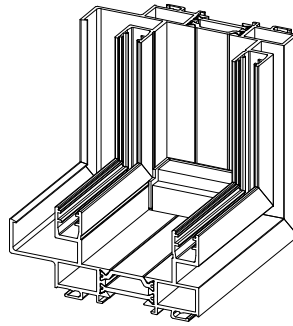
Mise en place étanchéité d'angle

37010 posé ouvert

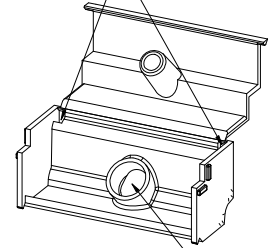
injection de mastic silicone



Fermeture du capot

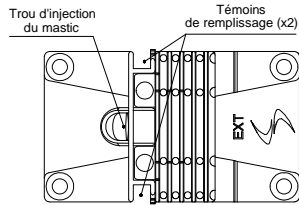


Témoins de remplissage

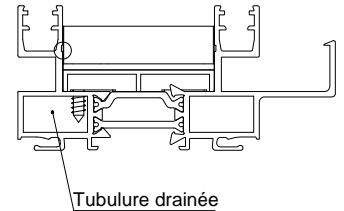
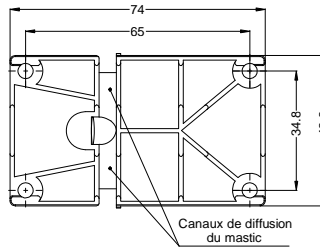


Cheminée de remplissage

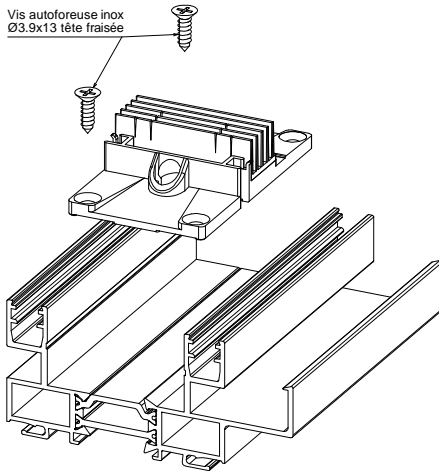
Mise en place pontet



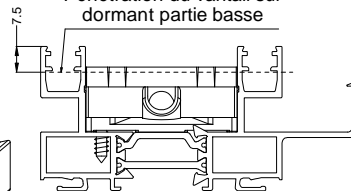
← Intérieur Extérieur →



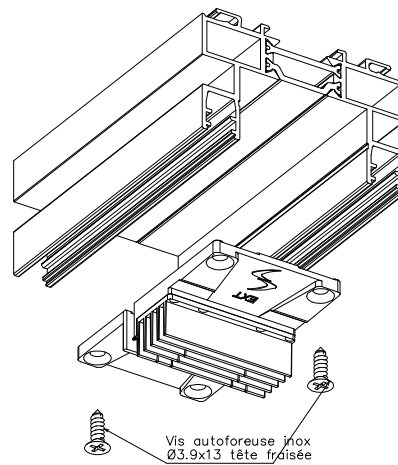
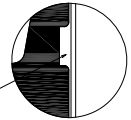
Vis autoforeuse inox
Ø3.9x13 tête fraisée



Pénétration du vantail sur dormant partie basse

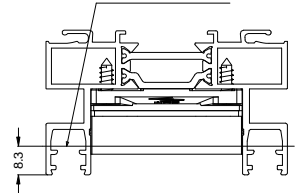


⚠
La rainure doit être obturée par le mastic!

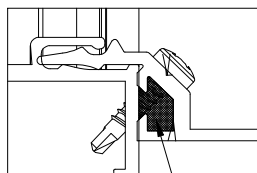
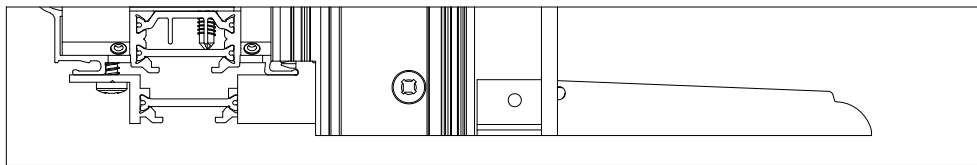
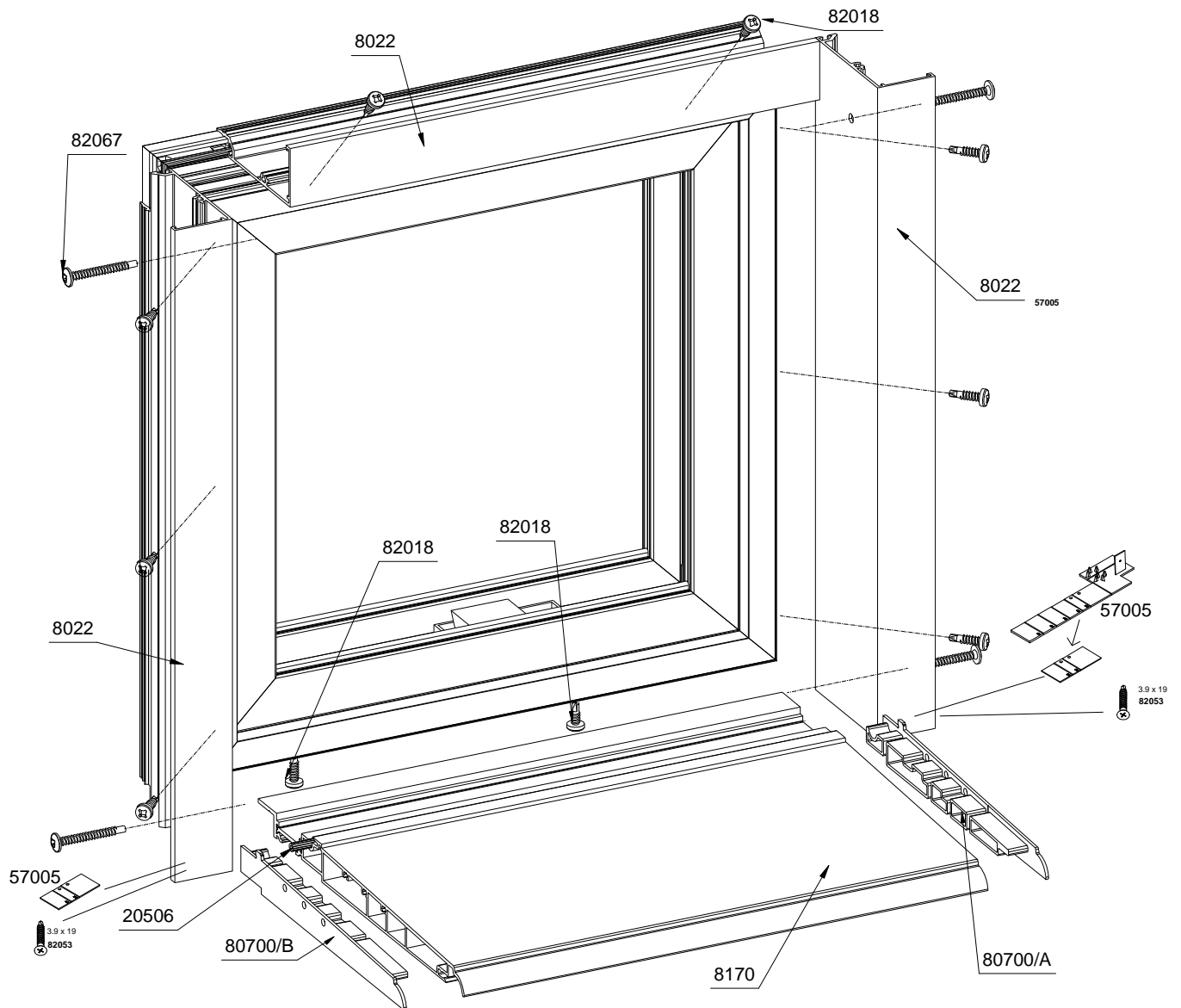


Vis autoforeuse inox
Ø3.9x13 tête fraisée

Pénétration du vantail sur dormant partie haute

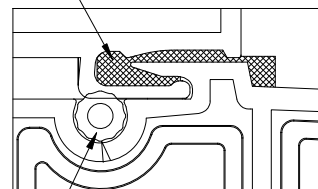


Assemblage fourrure d'épaisseur et pièce d'appui



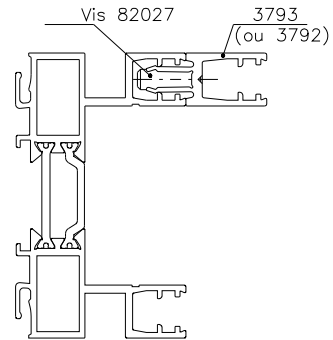
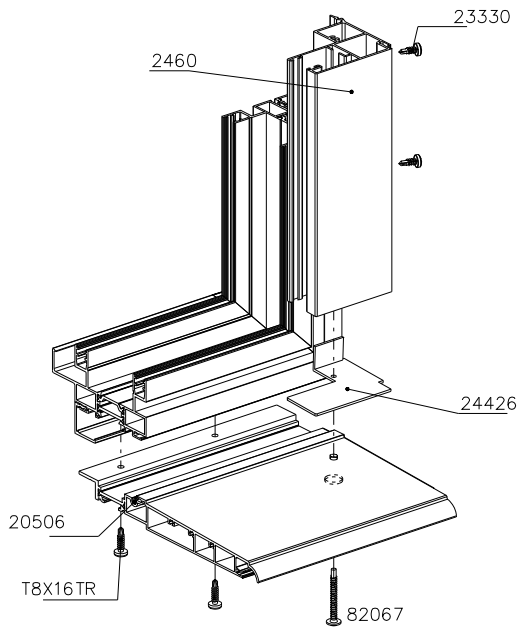
Mastic élastomère

Mastic élastomère

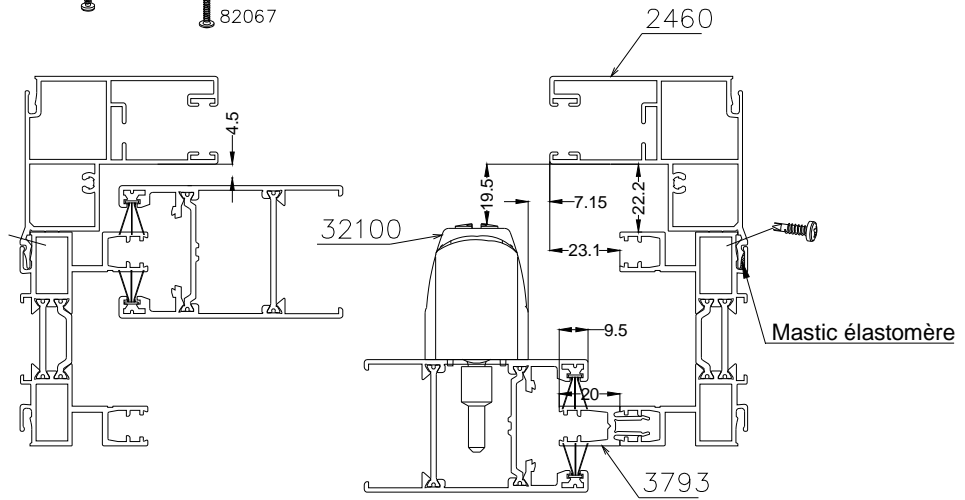


20506

MONTAGE COULISSE CLIPPEE 2460 ET BAVETTE(S)

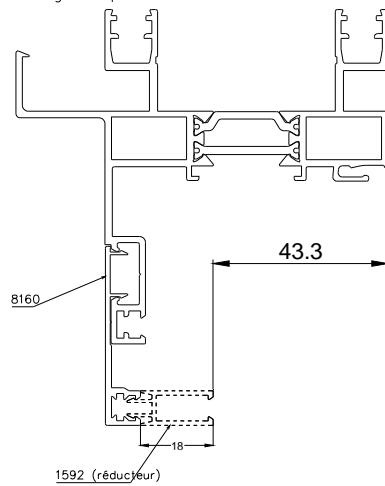


Le réhausseur 3793 ou 3792 permet d'utiliser une majorité de poignées extérieures sur l'ouvrant de service



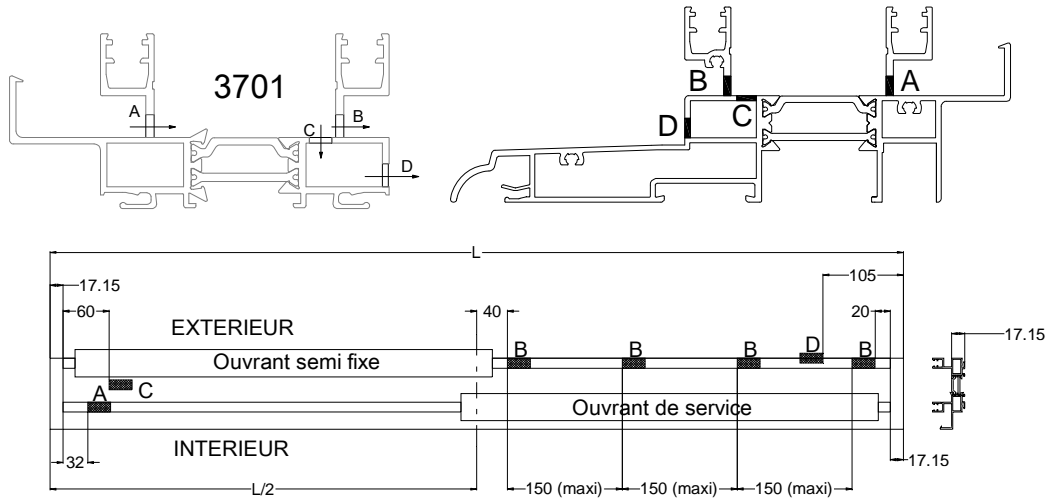
DETAIL DORMANT RENOVATION 3703 + AVEC OPTIONS

Montage le profilé réf.1592



Drainage dormant

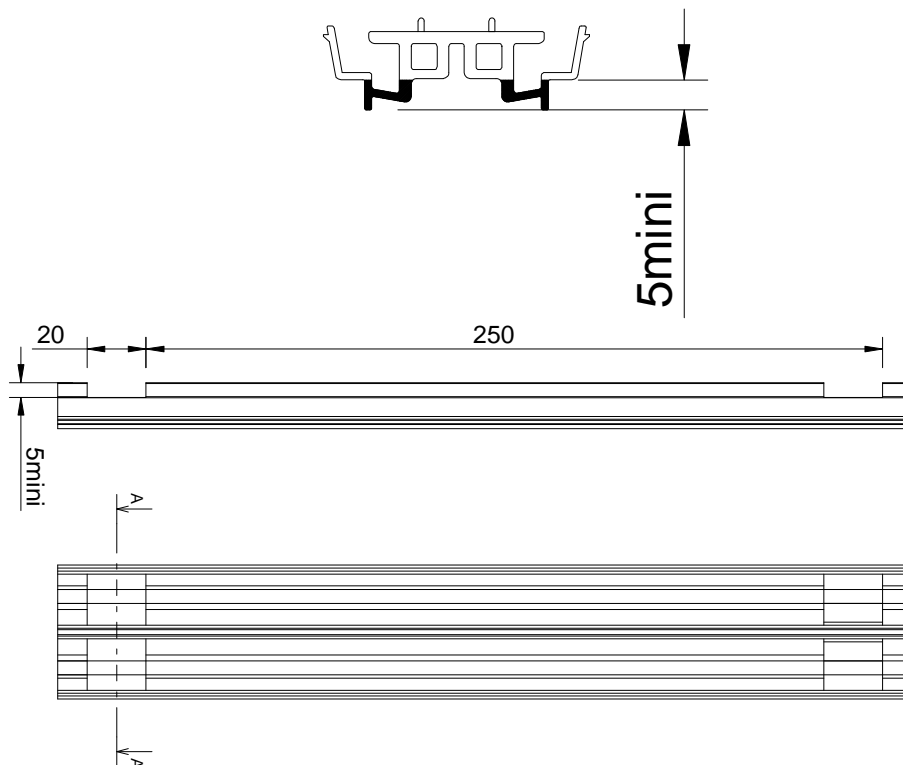
2 vantaux



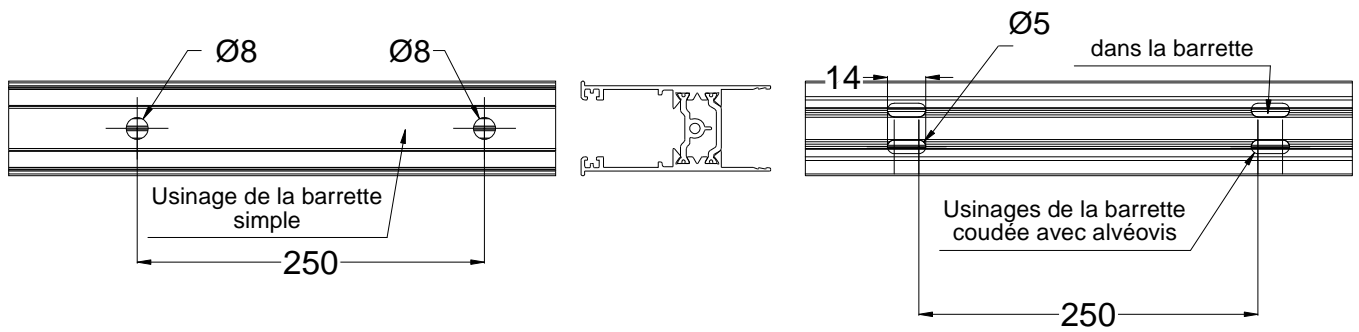
- A : 10 x 5,5 mm
- B : 30 x 5,5 mm
- C : 30 x 5,5 mm
- D : 30 x 5,5 mm

drainage du profilé complémentaire **3797**

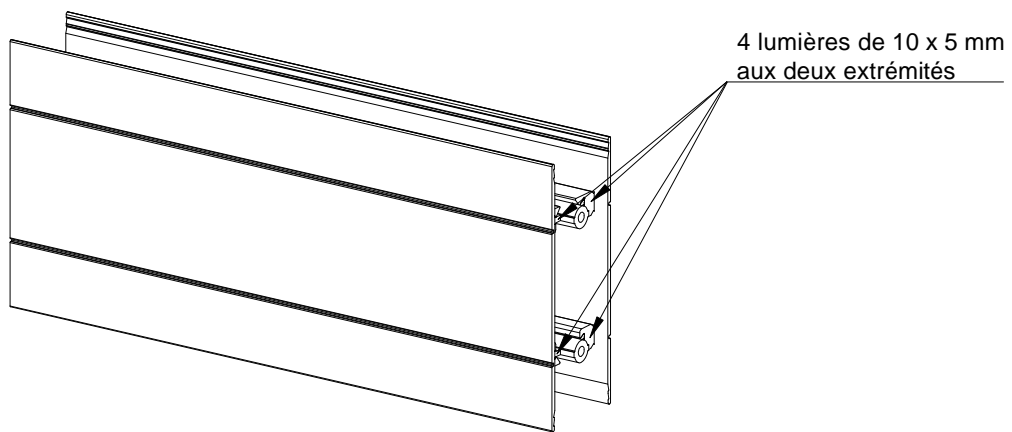
A - A



Drainage/équilibrage ouvrant traverses haute et basse

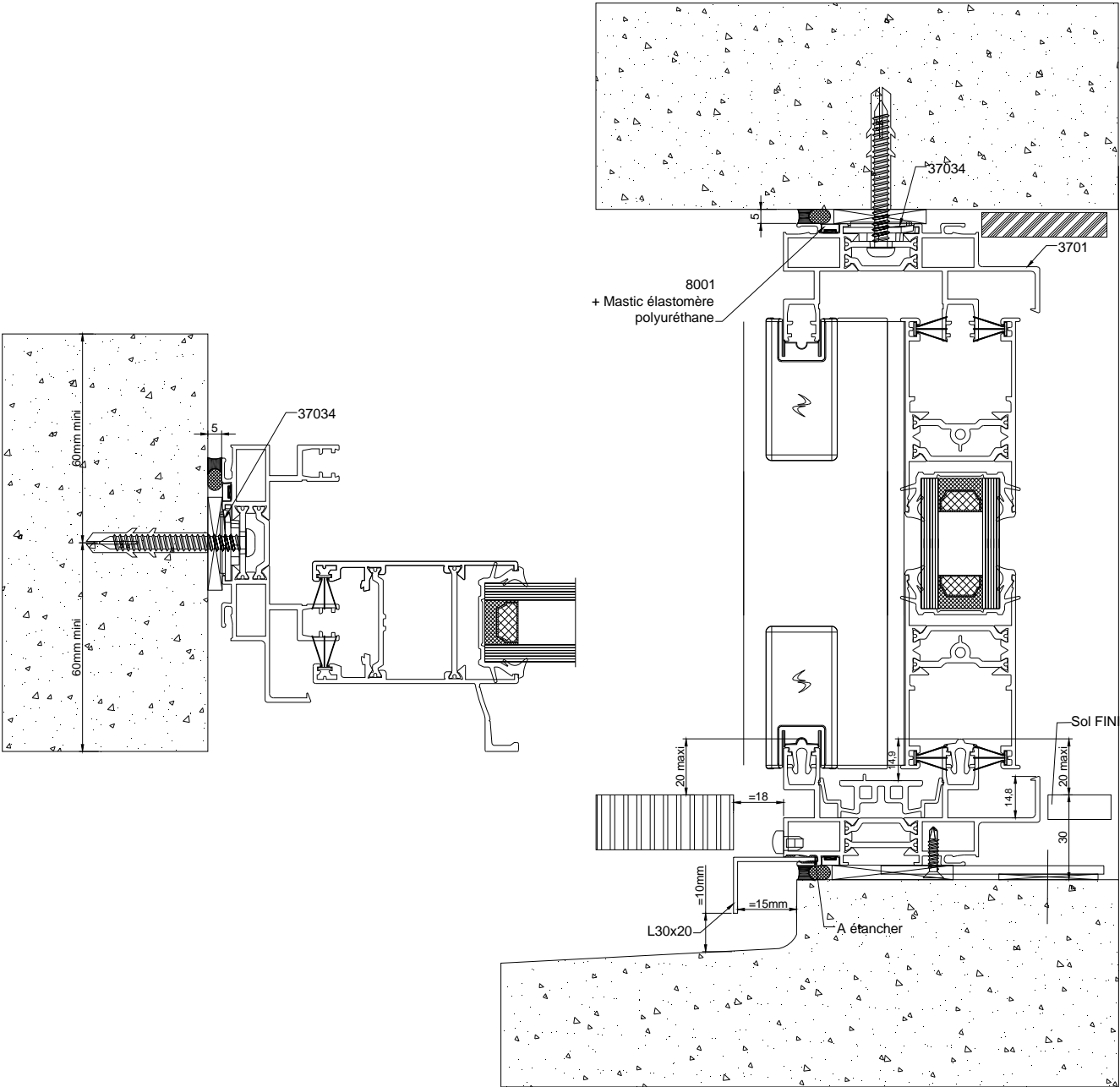


traverses intermédiaire



POSE POUR ACCESSIBILITE DES PERSONNE A MOBILITE REDUITE

2 rails 2 vantaux - coupe d'onglet



Mise en oeuvre située en tableau Monomur

