

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/11-1998**

Fenêtre coulissante
Sliding window
Schiebefenster

Menuiserie aluminium à coupure thermique

I-Process 3100

Relevant de la norme

NF EN 14351-1+A1

Titulaire : Société Designal Systems
Sepalumic
460 avenue de Quiera
BP 53
FR-06371 Mouans Sartoux Cedex
Tél. : +33 (0) 4 92 925 925
Fax : + 33 (0) 4 93 758 621
E-mail : info06@sepalumic.com
Internet : www.sepalumic.com

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 2 décembre 1969)

Groupe Spécialisé n 6
Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le 26 janvier 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 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : www.cstb.fr

Le Groupe Spécialisé n°6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 20 octobre 2011, le système de menuiseries I-Process 3100 présenté par la Société Sépalumic. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'Avis formulé par le Groupe Spécialisé n°6 sur l'aptitude à l'usage du procédé pour une utilisation dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France Métropolitaine.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Les menuiseries I-Process 3100 sont des fenêtres et des portes-fenêtres coulissantes à 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 Identification

Profilés

Le sertissage des barrettes est réalisé par Sépalumic à Genlis (FR), Exl-Quintaglass à la Coruna, Almo à Puegnago (IT), Extrusiones de Toledo à Toledo (ES), Alueuropa à Ciempozuelos (ES).

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

Fenêtres

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

1.3 Mise sur le marché

Les produits relevant de la norme NF EN 14351-1+A1 sont soumis, pour leur mise sur le marché, aux dispositions de l'arrêté du 20 juillet 2007 portant application pour les fenêtres et portes pour le bâtiment des décrets n° 92-647 du 8 juillet 1992, n° 95-1051 du 20 septembre 1995 et n° 2003-947 du 3 octobre 2003, concernant l'aptitude à l'emploi des produits de construction.

Les produits mis sur le marché portent le marquage CE accompagné des informations visées par l'annexe ZA de la norme NF EN 14351-1+A1.

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 métropolitaine :

- dans des murs en maçonnerie ou en béton, la pose se faisant en applique intérieure,
- en rénovation notamment sur dormants existants.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Les fenêtres I-Process 3100 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.

Sécurité

Les fenêtres I-Process 3100 ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

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 I-Process 3100.

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 A₂* : 3,16 m³/h.m²,
- Classe A₃* : 1,05 m³/h.m²,
- Classe A₄* : 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, ainsi que dans le cadre des constructions BBC.

Accessibilité aux handicapés

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

Entrée d'air

Le système I-Process 3100 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 fenêtre 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 m². 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 m².
- 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, 2bis, 2ter et 2quart.
- U_w : voir tableau 3. Valeurs données à titre d'exemple pour des U_g de 1,1 et 0,8 (ou 0,6) W/m²K.

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

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

où :

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

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

où :

- ΔR étant la résistance thermique additionnelle, en m²K/W, apportée par l'ensemble fermeture-lame d'air ventilée. Les valeurs de ΔR pris en compte sont : 0,15 et 0,19 m²K/W.

Les formules (1) et (2) permettent de déterminer les valeurs de référence U_{jn} et U_w 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_{bat} doivent tenir compte de la mise en œuvre du produit.

Pour le calcul du coefficient U_{bat} , il y aura lieu de prendre en compte les déperditions thermiques au droit des liaisons entre le dormant et le gros œuvre. Ces déperditions sont représentées en particulier par le coefficient 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 ThU 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

Le facteur solaire de la fenêtre avec ou sans protection solaire peut être calculé selon la formule suivante :

$$S_w = \frac{S_g A_g + S_f A_f}{A_g + A_f} \times F$$

où :

- S_w est le facteur solaire de la fenêtre.
- S_g est le facteur solaire du vitrage (avec ou sans protection solaire) déterminé selon les règles Th-S.

- S_f est le facteur solaire moyen de la menuiserie, calculé selon la formule suivante :

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

où :

- α étant le coefficient d'absorption de la menuiserie selon la couleur :

Couleur		Valeur de α (*)
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

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

- U_f étant le coefficient surfacique moyen de la menuiserie en W/(m².K).

- A_g est la surface (en m²) de vitrage la plus petite vu des deux côtés, intérieur et extérieur.

- A_f est la surface (en m²) de la menuiserie la plus grande vu des deux côtés, intérieur et extérieur.

- F étant le facteur multiplicatif :

- pour une fenêtre au nu intérieur, $F = 0,9$,
- pour une fenêtre au nu extérieur, $F = 1$.

Pour les menuiseries de dimensions courantes, les facteurs solaires S_w de la menuiserie, selon les règles Th-S, sont donnés dans le tableau 4.

La fenêtre est considérée au **nu intérieur**.

d) 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 coupe 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 I-Process 3100 sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'usage et les éléments susceptibles d'usure (quincailleries, profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

2.23 Fabrication - Contrôles

Profilés

Les dispositions prises par les Sociétés Sépalumic, Exl-Quintaglass, Almo, Extrusiones de Toledo et Alueuropa 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 Sépalumic.

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 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 « NF-Menuiseries et blocs-baies aluminium à rupture de pont thermique (RPT) associé à la marque CERTIFIE CSTB CERTIFIED (NF270-2) » avec un classement d'étanchéité à l'eau méthode A, cette limitation est sans objet.

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

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

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

2.32 Conditions de fabrication

Fabrication des profilés aluminium à rupture de pont thermique

Les traitements de surface doivent être exécutés en prenant les précautions définies dans le Dossier Technique, notamment pour les ouvrages situés en bord de mer.

Les profilés avec rupture thermique en polyamide font l'objet de la Marque « NF - Profilés Aluminium à Rupture de Pont Thermique (NF 252) ».

Fabrication des profilés PVC

La référence de la composition vinylique du profilé complémentaire entre rail (réf. 337) est :

- ER060/W012 de chez Solvay pour le blanc, et est caractérisé par le code S2 (NF 132),
- ER060/900 de chez Solvay pour le noir, et est caractérisé par le code S45 (NF 132).

Fabrication des fenêtres

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

Les contrôles sur les menuiseries bénéficiant du Certificat de Qualification «NF – Menuiseries et Blocs-baies aluminium à rupture de pont thermique associée à la marque CERTIFIE CSTB CERTIFIED (NF 270)» doivent être exécutés selon les modalités et fréquences retenues dans le règlement.

Pour les fabrications n'en bénéficiant pas, il appartient au maître d'ouvrage ou à son délégué, de vérifier le respect des prescriptions techniques ci-dessus, et en particulier le classement A*E*V* des menuiseries.

La mise en œuvre des vitrages sera faite conformément au DTU 39.

2.33 Conditions de mise en œuvre

Les fenêtres seront mises en œuvre conformément au DTU 36.5.

Cas des travaux neufs

Les fenêtres doivent être mises en œuvre individuellement dans un mur lourd (maçonnerie ou béton) ou sur ossature (bois ou métal), en respectant les conditions limites d'emploi, et selon les modalités du 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 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 DTU 39.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation de ce procédé dans le domaine d'emploi proposé est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 31 octobre 2016.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président
Pierre MARTIN*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Ce système a bénéficié d'une homologation de gamme menuiserie aluminium RPT.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6
Hubert LAGIER*

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Position	Dormant	Ouvrant	Largeur de l'élément (m)	U_{fi} élément $W/(m^2.K)$	
				Triple vitrage	Double vitrage
Montants latéraux	3364	3428	0,108		4,6
Traverses hautes	3360	3426	0,103		5,0
Traverses basses	3358	3426	0,103		5,0
Montant central		3429+3423	0,041		2,8
Montant central		3423+3423	0,041		3,2

Les valeurs des nœuds montants latéraux, traverse haute et traverse basse sont calculés 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 couissant 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)	3428	0,085	0,083	0,080	0,077	0,073	0,070	0,060
Ψ_g (WE selon EN 10077)	3428	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080

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)	3426	0,086	0,084	0,081	0,078	0,074	0,071	0,061
Ψ_g (WE selon EN 10077)	3426	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080

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)	3426	0,086	0,084	0,081	0,078	0,074	0,071	0,061
Ψ_g (WE selon EN 10077)	3426	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080

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)	3429+3423	0,052	0,050	0,046	0,043	0,039	0,035	0,024
	3423+3423	0,052	0,050	0,046	0,043	0,039	0,035	0,024
Ψ_g (WE selon EN 10077)	3429+3423	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	3423+3423	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080

Tableau 3 – Exemple de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de 1,1 W/m²K et pour le dormant réf. 3358 + 3360 + 3364

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
Fenêtre coulissante 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S < 2.3 m ²)	3429+3423	4,6	2,4	2,3
	3423+3423	4,6	2,4	2,3
Porte-fenêtre coulissante 2 vantaux 2,18 x 2,35 m* (H x L) (S > 2.3 m ²)	3429+3423	4,6	2,0	1,9
	3423+3423	4,6	2,0	1,9
* Calcul effectué selon la surface équivalente à celle obtenue avec les dimensions maximales dans la norme NF EN 14351.1				
Cas non prévus par le système				

Tableau 4 – Facteurs solaires S_w pour les menuiseries de dimensions courantes selon les règles Th-S

U_f menuiserie W/(m ² .K)	S_g facteur solaire du vitrage avec protection solaire éventuelle	S_w			
		Valeur forfaitaire de α (menuiserie)			
		0,4	0,6	0,8	1
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m		Réf. Dormant : 3358+3360+3364		Réf. Ouvrant : 3429+3423	
4,6	0,1	0,08	0,09	0,10	0,11
	0,2	0,15	0,16	0,17	0,18
	0,3	0,21	0,22	0,23	0,24
	0,4	0,28	0,29	0,30	0,30
	0,5	0,34	0,35	0,36	0,37
	0,6	0,41	0,41	0,42	0,43
	0,7	0,47	0,48	0,49	0,50
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 x 2,35 m		Réf. Dormant : 3358+3360+3364		Réf. Ouvrant : 3429+3423	
4,6	0,1	0,09	0,09	0,10	0,10
	0,2	0,16	0,16	0,17	0,18
	0,3	0,23	0,24	0,24	0,25
	0,4	0,30	0,31	0,32	0,32
	0,5	0,38	0,38	0,39	0,39
	0,6	0,45	0,45	0,46	0,47
	0,7	0,52	0,53	0,53	0,54

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Les menuiseries I-Process 3100 sont des fenêtres et des portes-fenêtres coulissantes à 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.

2. Matériaux

2.1 Profilés aluminium à rupture de pont thermique

Les références suivi d'un "i" sont celles avec un joint brosse prémonté. Ces profilés existent également sans joint prémonté leur référence n'a alors pas le suffixe "i".

- Dormant coupe d'onglet : réf. 3439
- Dormant coupe droite : réf. 3358, 3360, 3361, 3362, 3363, 3364, 3365, 3366, 3367, 3369
- Traverse haute coupe droite pour montage VR : réf. 3438
- Montants latéraux d'ouvrant : réf. 3424i, 3425i, 3428i
- Traverses d'ouvrant : réf. 3426i
- Traverse intermédiaire d'ouvrant : réf. 3427

2.2 Profilés aluminium

- Montants centraux d'ouvrant : réf. 3423i, 3429i
- Habillages : réf. 2204A, 5208, 5241, 5250, 5256, 5276

2.3 Profilés complémentaires

- Profilés complémentaires entre rails (PVC) : réf. 337
- Rail en inox : réf. 2619
- Rail en alu : réf. 3303
- Rail en PA : réf. 3323

2.4 Profilés complémentaires d'étanchéité

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

- Joint de vitrage (EPDM) : réf. 33528, 33528i
- Joints brosse (PP) : réf. 33530, 33531

2.5 Accessoires

- Bouchon de traverse basse en PA : réf. 33060, 33063
- Bouchon traverse basse et montant en PA : réf. 33002
- Busettes : réf. 26444i, 33082
- Pontet : réf. 33051
- Embout d'étanchéité de traverse basse en mousse PE : réf. 33061, 33062, 33161
- Calle en PA : réf. 33054A
- Angle d'étanchéité en PA : réf. 52012
- Embouts de montant en PA : réf. 33024, 33045
- Equerres en alu : réf. 33004, 50379, 50300
- Equerres en PA : réf. 33014, 50301
- Centreur en PA : réf. 33101
- Bouchon en PA : réf. 26037
- Butée : réf. 26039
- Clip couvre joint en PVC : réf. 50303

2.6 Quincaillerie

- Crémones en acier bichromaté (NF P24-351) ou zinguées avec passivation argent (grade 3 selon EN 1670)
- Chariots doubles réglables :
 - Galet inox sur aiguilles : réf. 26139i
 - Galet nylon : réf. 26140i
 - Galet nylon sur aiguilles : réf. 26141i
- Gâches en zamak : réf. 26076, 33126

- Bloc serrure : réf. 26090i, 26091i
- Poignées : réf. 26092i, 26098, 33146, 26100, 26102, 26094, 26095, 33145, 33147, 33124
- Poignées de tirage : réf. 33120, 33121, 33122, 33123, 33133, 33134, 33135, 33137
- Tringle 2 points : réf. 33141
- Tringle 3 points : réf. 33142
- Crochet en inox : réf. 33143
- Anti-fausse manœuvre : réf. 33144
- Crémones 2 points : réf. 33090, 33091
- Crémones 3 points : réf. 33100, 33102, 33103
- Crémones 4 points : réf. 33092, 33093
- Bouton : réf. 33098
- Béquille déportée : réf. 33114
- Crémone inox : réf. 33115, 33116, 33117, 33118
- Bloc de fixation poignées réf. 33119

2.7 Vitrages

Isolant double de 24 mm d'épaisseur.

3. Éléments

3.1 Cadre dormant

Cas du profilé réf. 3439

Les cadres dormants sont réalisés par des profilés assemblés à coupe d'onglet, fixés par une équerre aluminium à pion et une équerre 33014, avec adjonction de mastic colle polyuréthane pour l'étanchéité. Une équerre de maintien en PA est mise en place sur l'aile. Les chambres de la traverse basse sont obturées en extrémité à l'aide du bouchon réf. 33002 étanché au mastic.

Cas des profilés réf. 3358, 3363, 3360, 3361, 3369, 3362, 3364, 3365, 3366, 3367

Les cadres dormants sont réalisés par des profilés assemblés à coupe droite, fixés par vissage dans les alvéovis et étanchés par plaquette de mousse de polyéthylène (réf. 33061, 33062) écrasée lors du serrage des vis en partie haute et basse. Au niveau des plaquettes de mousse, une étanchéité au mastic polyuréthane est réalisée au droit des barrettes. Le bouchon 33060 est placé et étanché dans le nez de la pièce d'appui, alors que le bouchon 33002 est placé et étanché dans la chambre de drainage de la pièce d'appui et en extrémité basse des montants.

Dans tous les cas

Le profilé complémentaire entre rail réf. 337 est placé sur toute la périphérie entre les 2 rails. Le profilé complémentaire est étanché à l'aide de mastic silicone sur toute la longueur en partie basse et les pièces d'étanchéité réf. 52012 écrasent un cordon de mastic élastomère dans les angles.

3.11 Drainage

- Côté vantail de service :
 - 1 orifice oblong de 5,5 x 31 mm au travers du rail extérieur avec un entraxe maximum de 150 mm,
 - 1 orifice oblong de 5,5 x 31 mm, à 100 mm de l'extrémité, en façade, dans la chambre extérieure et munis d'une busette.
- Côté vantail semi-fixe :
 - 1 orifice oblong de 5,5 x 31 mm, en extrémité, au travers du rail intérieur et débouchant dans la gouttière de récupération des eaux,
 - 1 orifice oblong de 5,5 x 31 mm dans l'entre rail et débouchant dans la chambre extérieure, à 80 mm de l'extrémité.

3.2 Cadre ouvrant

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

3.21 Traverse intermédiaire

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

3.22 Drainage et équilibrage de pression

- En traverse haute et basse :
 - 1 perçage Ø 8 mm dans les barrettes à 150 mm de chaque extrémité de la traverse basse, puis un perçage supplémentaire par tranche de 0,5 m au delà de 1 m.
- Sur traverse intermédiaire :
 - 2 lumières de 5 x 10 mm, à chaque extrémité de la traverse intermédiaire.

3.3 Ferrage - Verrouillage

Les cadres ouvrants sont munis de deux chariots, à double roulette, la masse de chaque vantail ne devant pas excéder 65 Kg.

3.4 Vitrage

Vitrages isolant double de 24 mm.

La pose des vitrages est effectuée en conformité avec le 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.

3.5 Dimensions maximales (Baie L x H)

Menuiseries	Montants centraux	L (m)	H (m)
2 vantaux	3429+3429	1,35	1,925
	3429+3423	2,35	2,125
	3423+3423	2,55	2,375

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

Il est nécessaire de vérifier pour chaque conception de fenêtre la conformité des performances prévues par le document FD DTU 36.5 P3.

4. Fabrication

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

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

4.1 Fabrication des profilés

4.11 Profilés aluminium

Les demi-coquilles intérieures et extérieures sont extrudées individuellement par les Sociétés Exl-Quintaglass, Extrusiones de Toledo, Sepal, Lanfen, Boal, Alueuropa, avec un alliage d'aluminium EN-AW 6060 T66.

4.12 Rupture de pont thermique

La rupture de pont thermique est assurée par une barrette en polyamide 6.6 renforcée à 25% de fibre de verre extrudé par les Sociétés Technoform, Mazzer, Aflasolar et Ensinger.

4.13 Traitement de surface

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

4.14 Assemblage des coupures thermiques

L'assemblage des profilés sur les coupures thermique est effectué par les Sociétés Séalumic, Exl-Quintaglass, Almo, Toledo et Alueuropa.

4.2 Autocontrôle

4.21 Coupures thermiques

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

4.22 Profilés aluminium

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

4.23 Profilés avec coupure thermique

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

4.3 Assemblage des fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises assistées techniquement par la Société Séalumic, l'usinage et l'assemblage s'effectuant selon les techniques traditionnelles de la menuiserie métallique.

5. Mise en œuvre

La pose des fenêtres s'effectue de façon traditionnelle dans une maçonnerie, en applique au nu intérieur, selon les spécifications du DTU 36-5.

La mise en œuvre en réhabilitation doit s'effectuer selon les modalités du DTU 36-5.

5.1 Système d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

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

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

- Perenator PU 902 de Tremco,
- Perenator FS 123 de Tremco.

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

Essais effectués par le client

- Essai A*E*V*sur châssis 2 vantaux, L x H = 1,40 m x 1,95 m.
- Essai A*E*V*sur châssis 2 vantaux, L x H = 2,40 m x 2,15 m.

Essais effectués par le CSTB

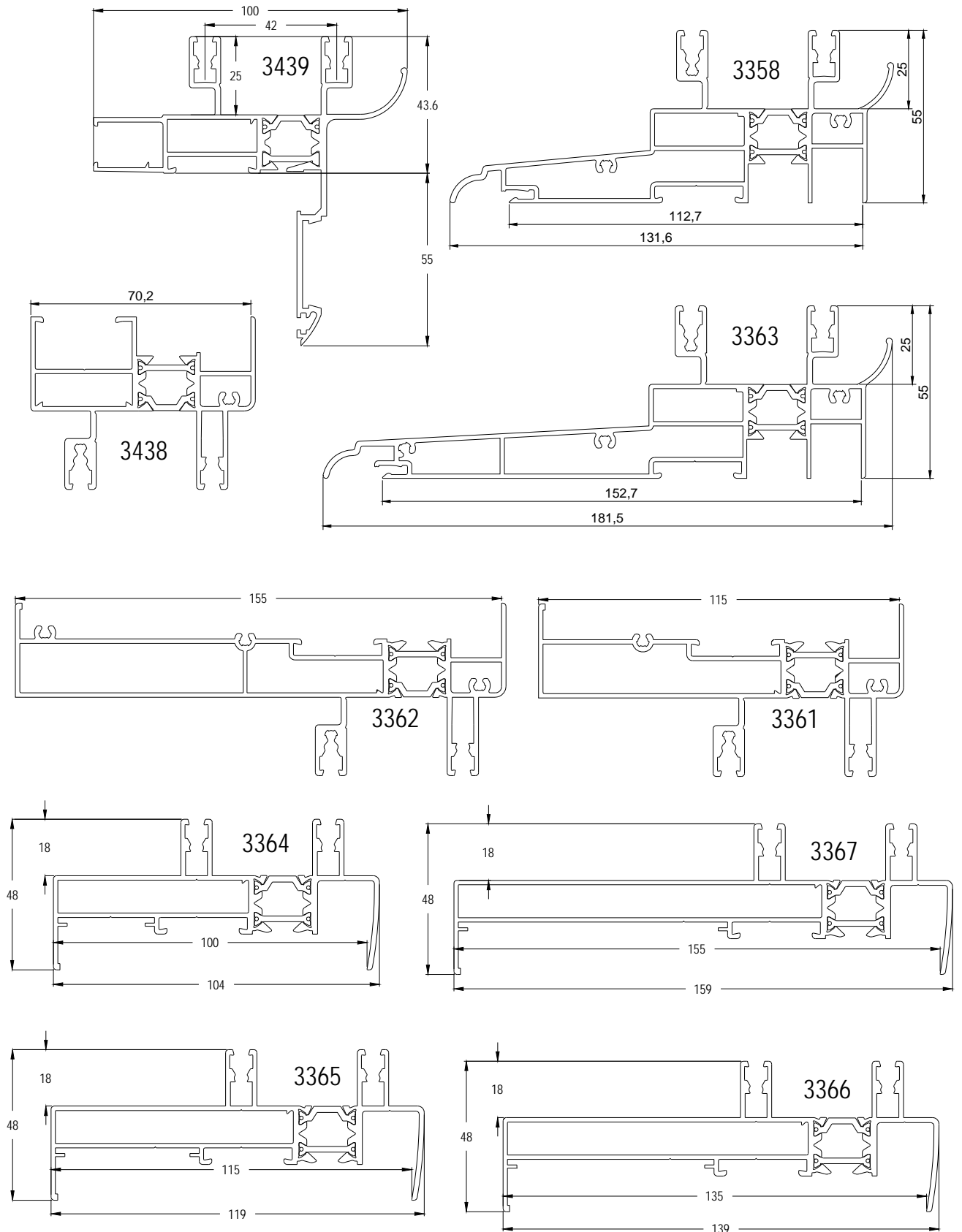
- Essai de perméabilité sous gradient thermique sur châssis 2 vantaux, L x H = 2,40 m x 2,25 m. (RE CSTB n° BV 06-677).
- Essai endurance ouverture/fermeture sur châssis 2 vantaux, L x H = 2,60 m x 2,40 m (RE CSTB n° BV06-678).
- Essai A*E*V*sur châssis 2 vantaux, L x H = 2,40 m x 2,25 m (RE CSTB n° BV06-676).

C. Références

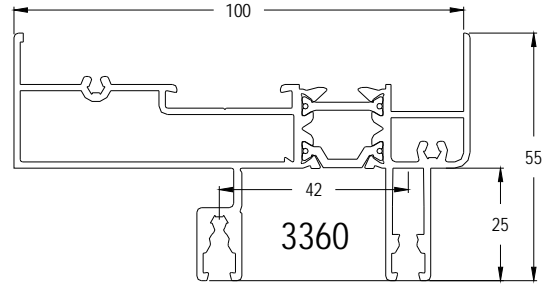
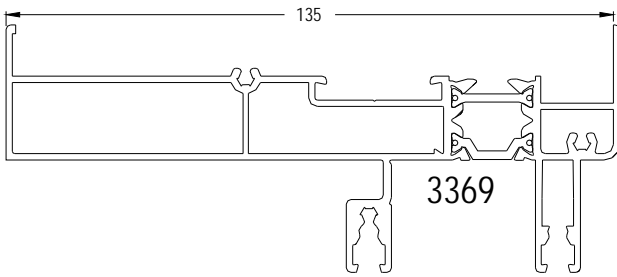
Une version antérieure de ce système a bénéficié d'une homologation de gamme menuiserie aluminium RPT.

Figures du Dossier Technique

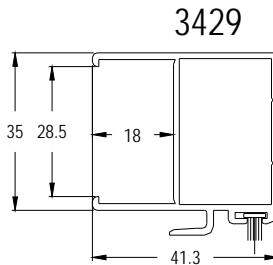
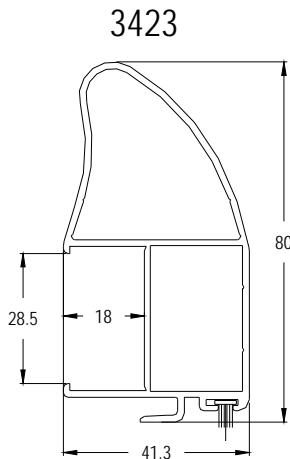
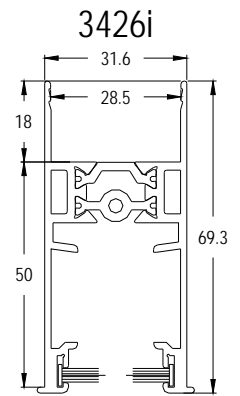
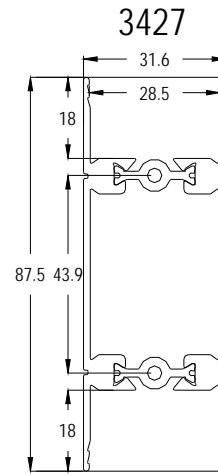
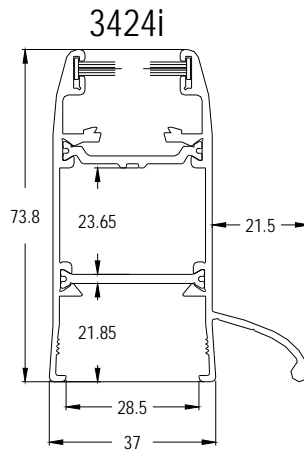
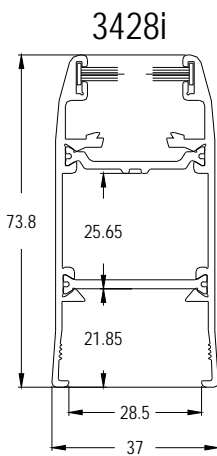
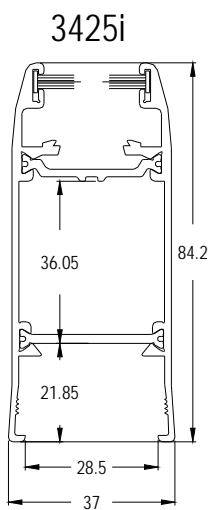
Dormants



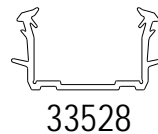
Dormants



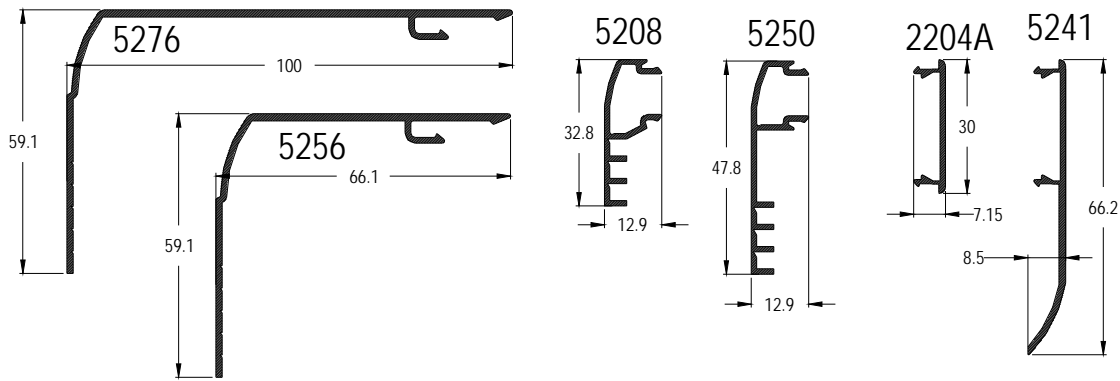
Ouvrants



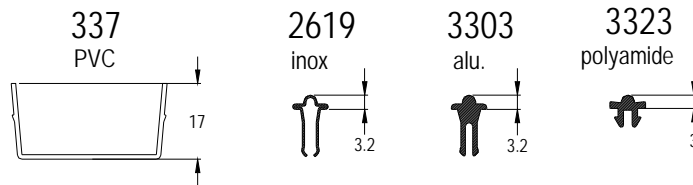
Garnitures d'étanchéité



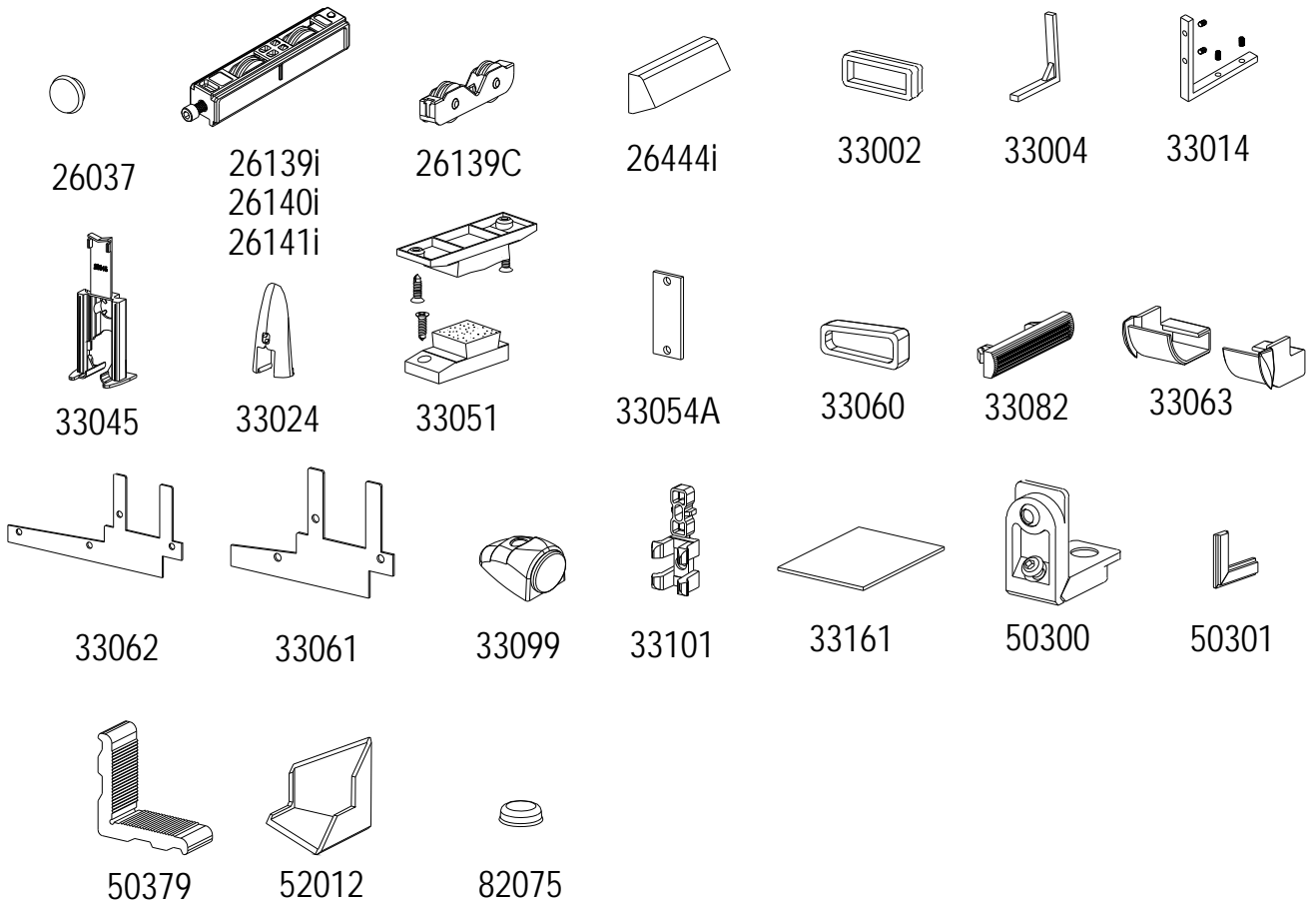
Habillages



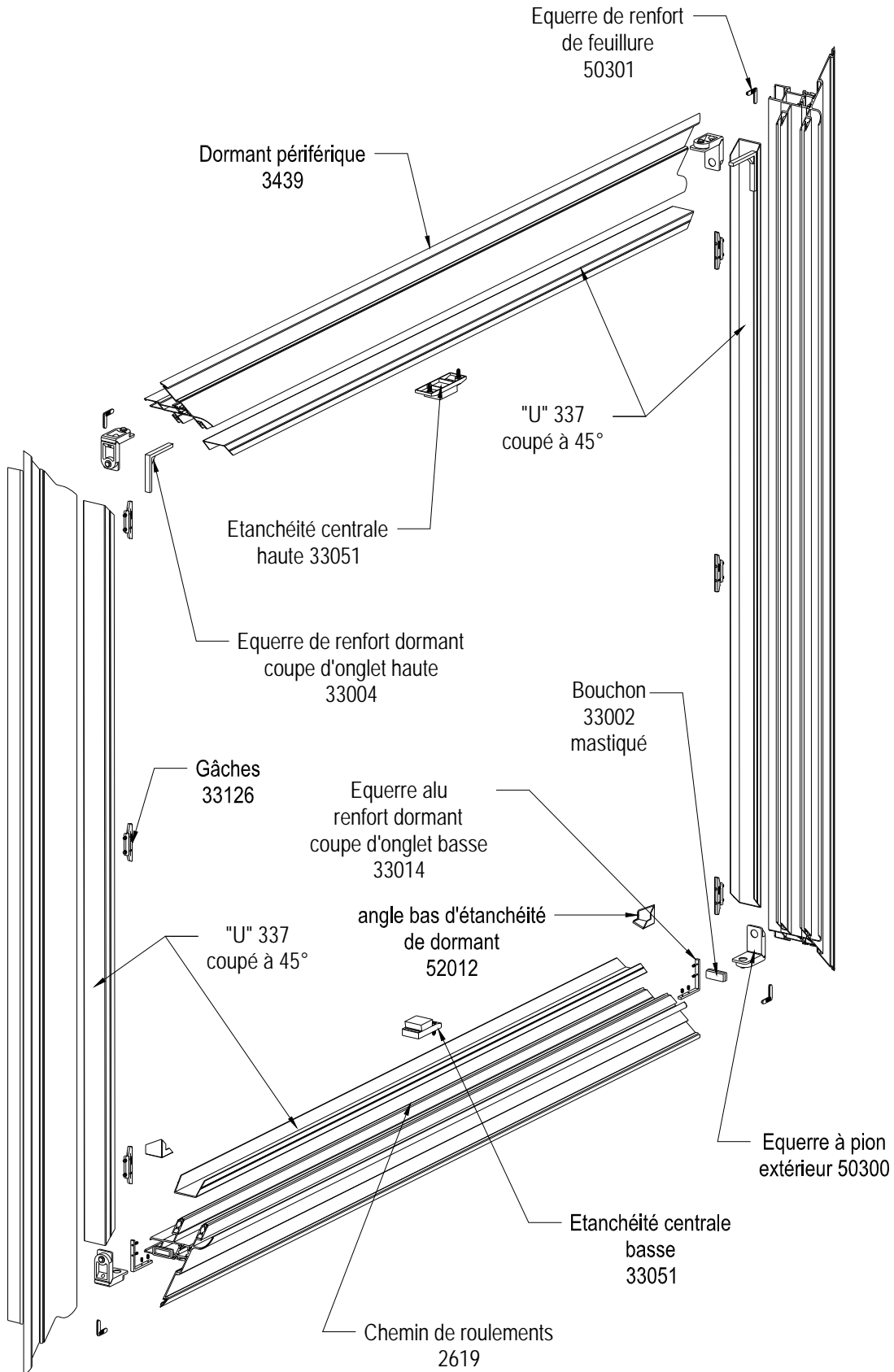
Profils complémentaires



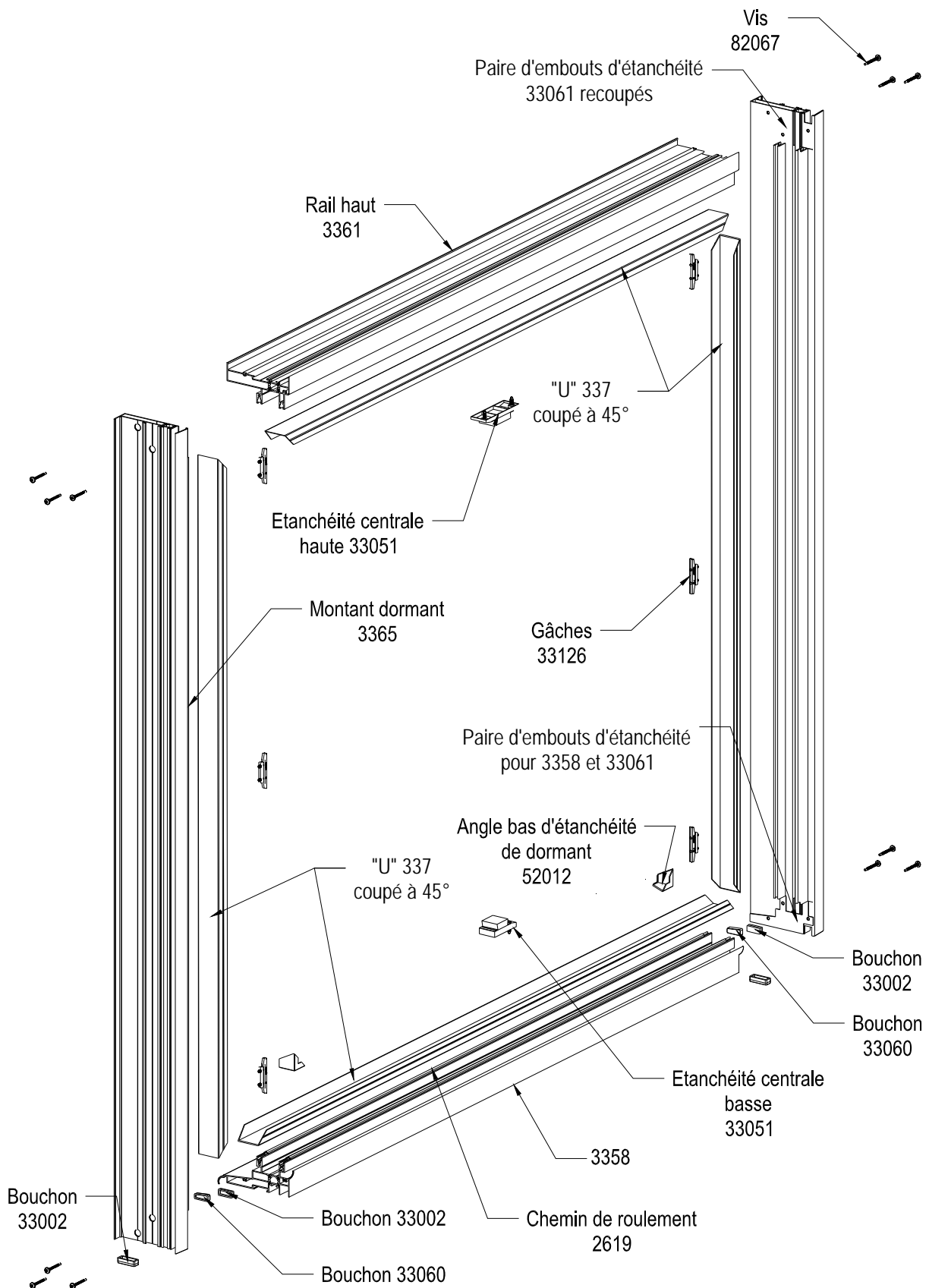
Accessoires



Assemblage Dormant Coupe d'onglet

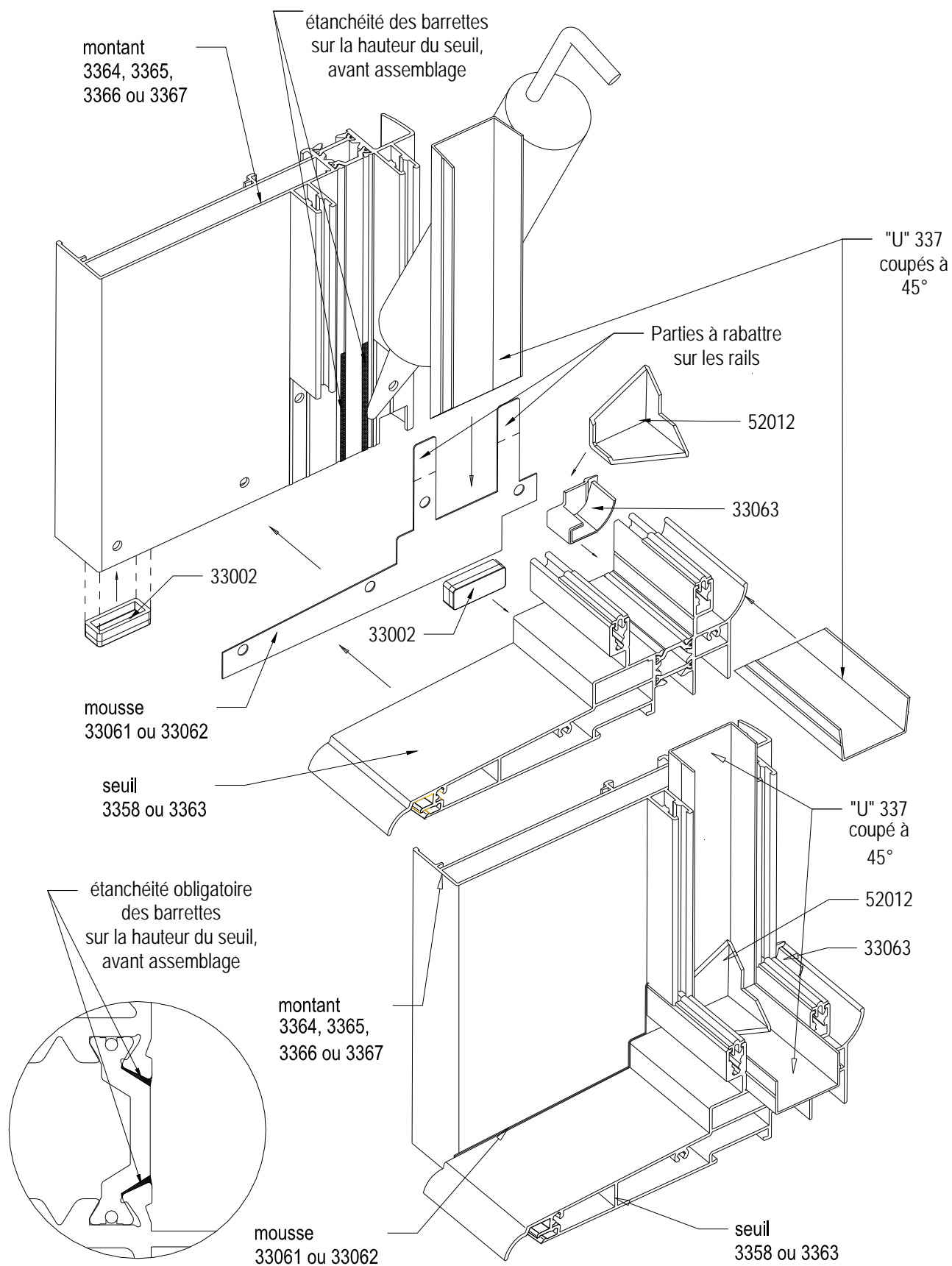


Assemblage Dormant Coupe droite

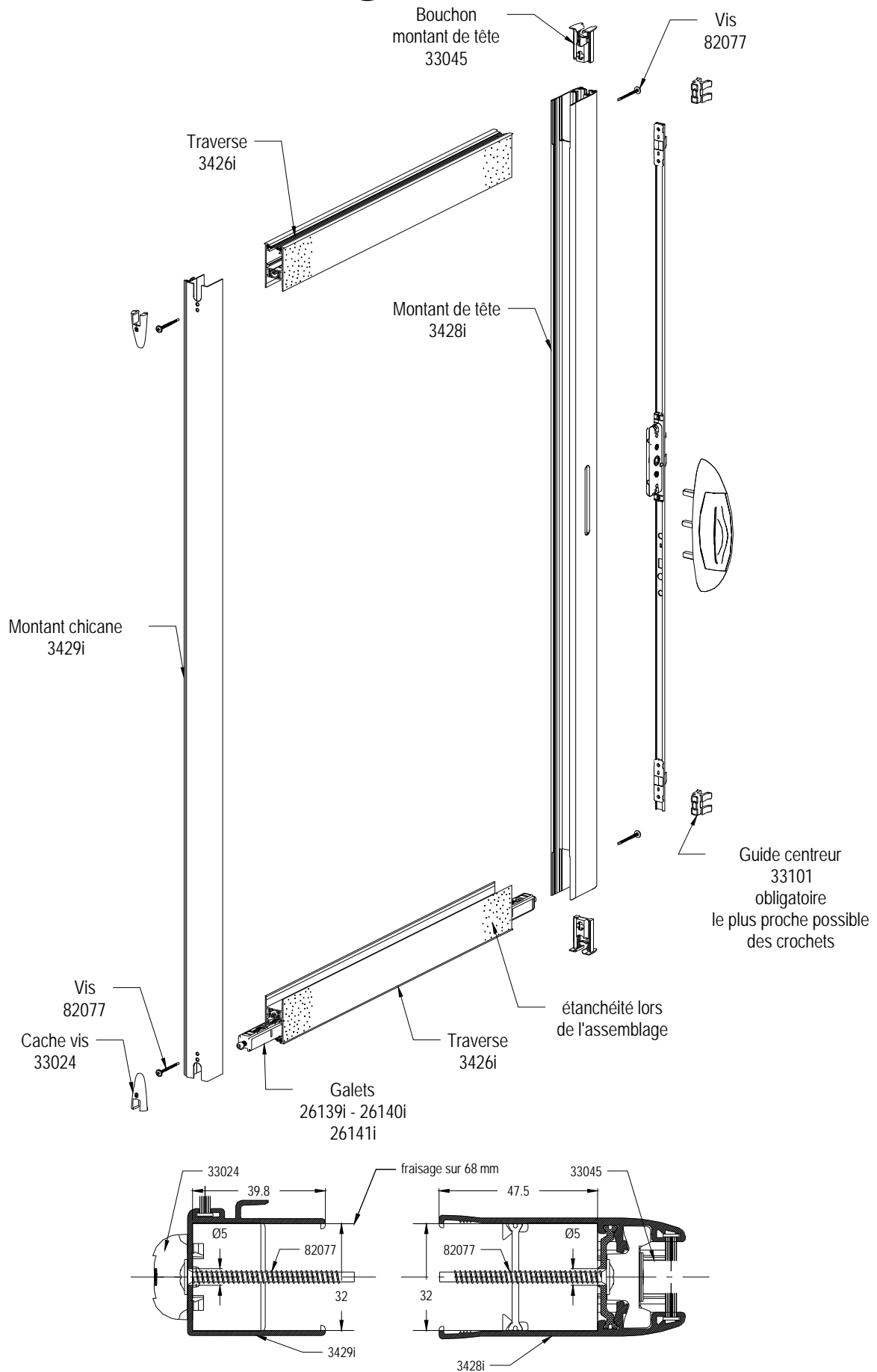


Assemblage Dormant

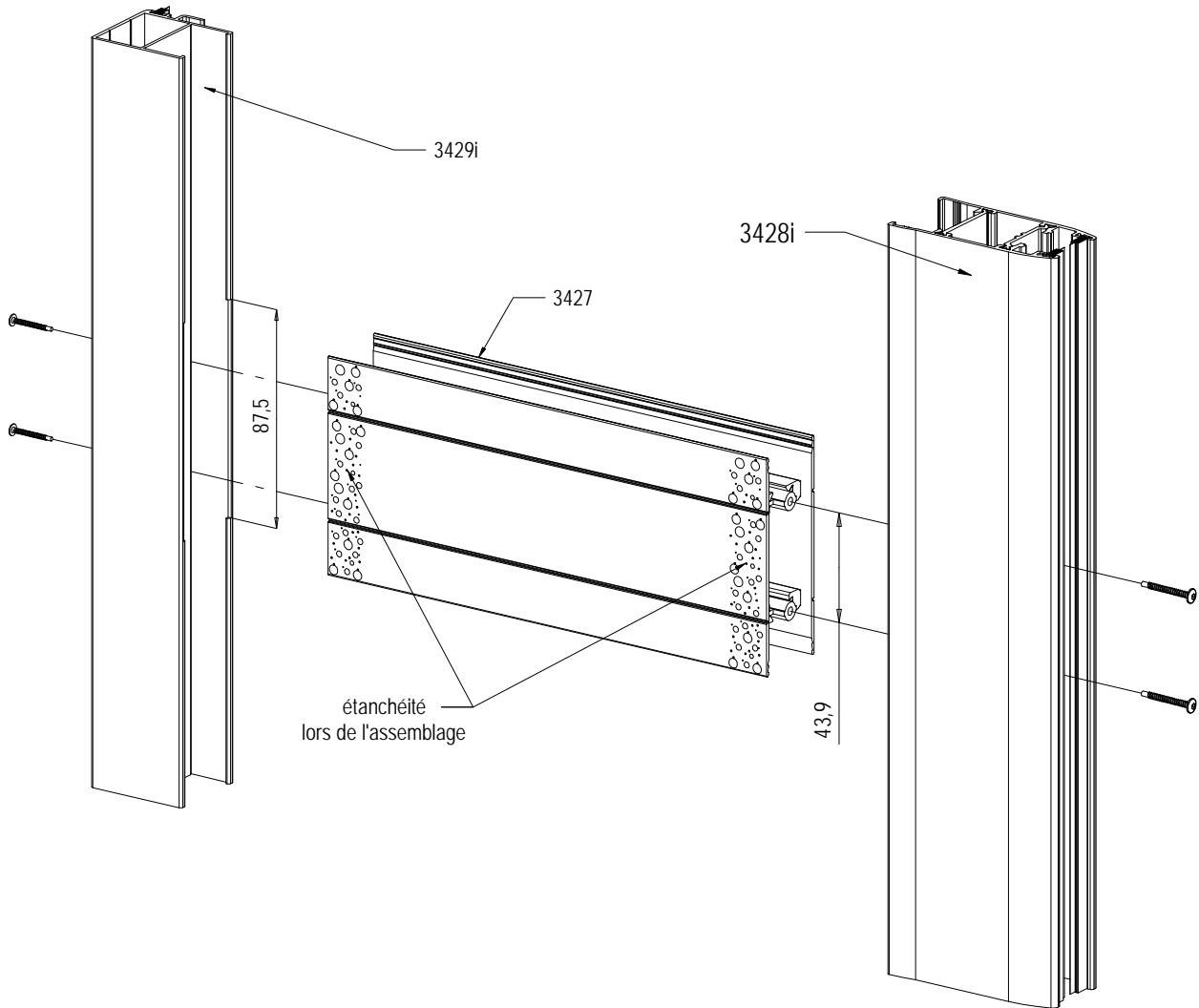
Coupe droite



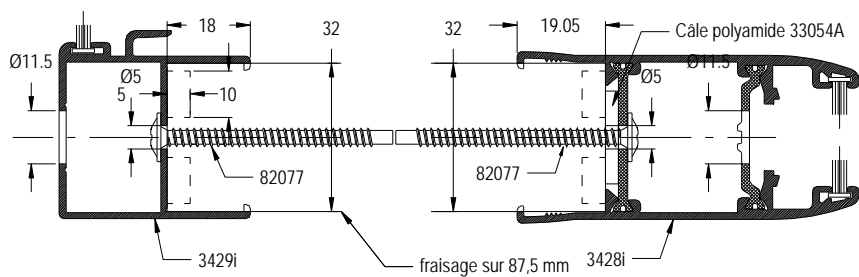
Assemblage Ouvrant



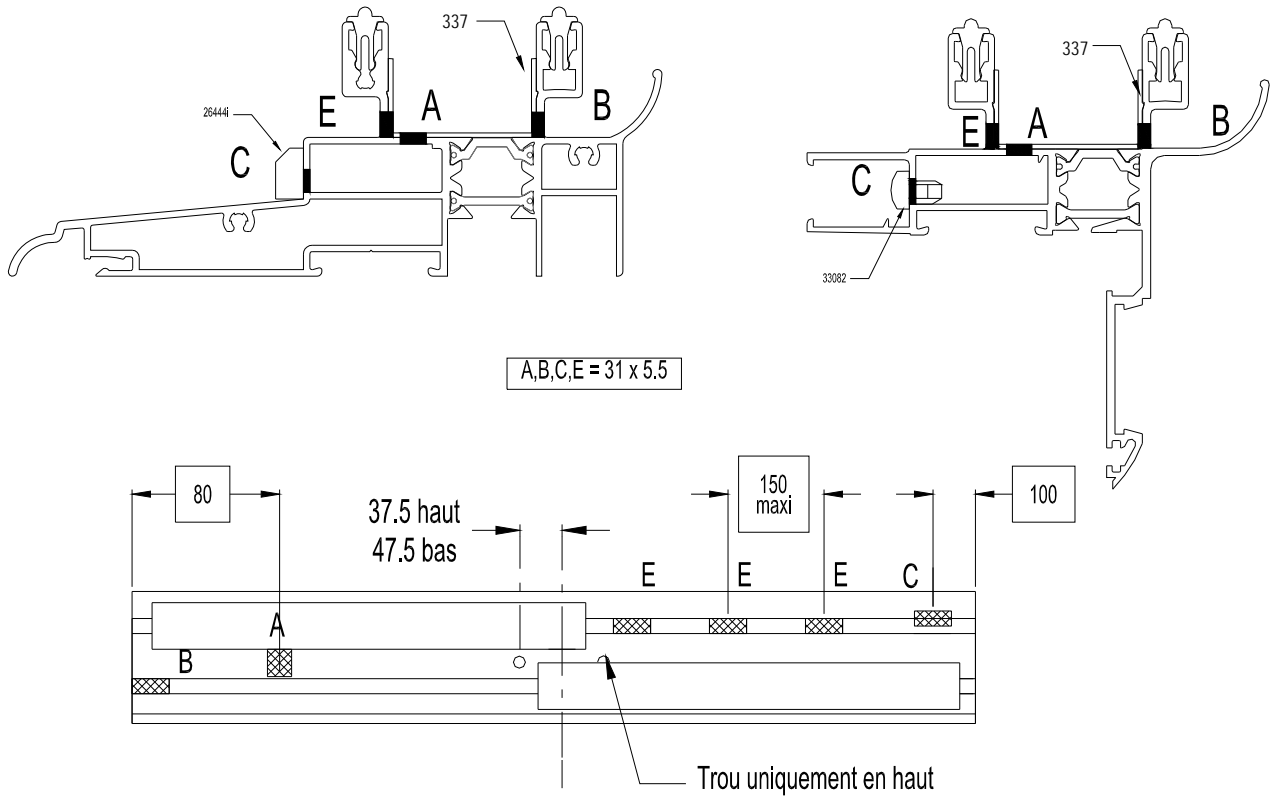
Assemblage traverse intermédiaire



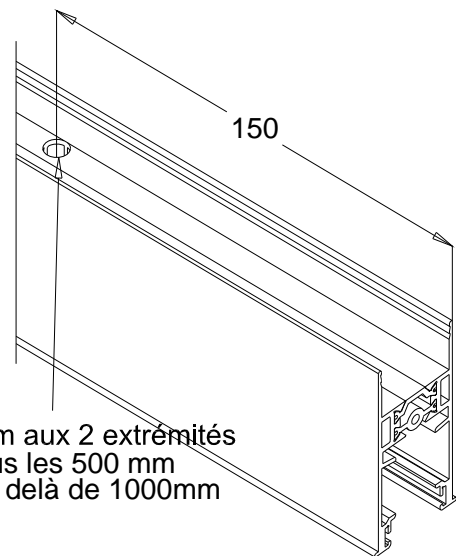
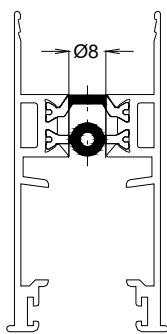
Drainage traverse intermédiaire



Drainage dormant



Drainage/équilibre ouvrant



Coupes de principe

