

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/11-1941**

Annule et remplace l'Avis Technique 6/07-1744

Menuiserie aluminium à coupure thermique

*Fenêtre à la française
oscillo-battante
ou à soufflet*

*Inward opening
tilt and turn
or hopper window*

*Nach innen öffnendes
dreh-oder
kipplügelfenster*

KL-AIR

Relevant de la norme

NF EN 14351-1+A1

Titulaire : Société Ouest Alu
Route des Sables
BP 129
FR-85501 Les Herbiers Cedex
Tél. : 02 51 92 93 94
Fax : 02 51 66 98 66
E-mail : ouestalu@ouestalu.fr

Usine : Société Ouest Alu K-Line
ZI Le Bois Joly
FR-85500 Les Herbiers

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

Groupe Spécialisé n° 6
Composants de baie, vitrages

Vu pour enregistrement le

Le Groupe spécialisé n° 6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler des Avis Techniques a examiné, le 3 février 2011, le système de fenêtres KL-AIR présenté par la Société OUEST ALU. 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. Cet avis annule et remplace l'Avis Technique 6/07-1744.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Fenêtres et portes-fenêtres à la française et oscillo-battantes à 1, 2 ou 3 vantaux ou à soufflet, avec respiration de la lame d'air comprise entre les deux vitrages, réalisées à partir de profilés en aluminium anodisé ou laqué, avec 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

1.2.1 Profilés

Le sertissage des barrettes est réalisé dans l'unité de fabrication de la Société PRIMA aux Herbiers (FR-85).

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

1.2.2 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 : menuiserie extérieure mise en œuvre en France métropolitaine :

- dans des murs en maçonnerie ou en béton, la pose se faisant en applique, en tableau,
- en rénovation sur dormants existants (bois ou métallique),
- dans une façade légère OUEST ALU.

2.2 Appréciation sur le procédé

2.2.1 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Les fenêtres KL-AIR 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 KL-AIR ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

Isolation thermique

La faible conductivité du PVC ou du polyamide assurant la coupure thermique du dormant ainsi que le fond de feuillure d'ouvrant et la parclose PVC de l'ouvrant, confèrent à ces cadres une isolation thermique permettant de limiter les phénomènes de condensation superficielle et les déperditions au droit des profilés.

La résistance thermique de la lame d'air entre les deux vitrages n'est pas affectée par l'application du principe de respiration.

Étanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres KL-AIR.

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 12-207, 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 des exigences des articles 20 de l'arrêté du 24 mai 2006 et 17 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatifs aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et parties nouvelles de bâtiment, ainsi que dans le cadre des constructions BBC.

Accessibilité aux handicapés

Le système dispose d'une solution de seuil encastré permettant l'accès aux handicapés aux bâtiments au sens de l'arrêté du 30 novembre 2007 pour la référence P5751.

Entrée d'air

Le système de menuiserie « KL-AIR », 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 existants.

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

Informations utiles complémentaires

a) Eléments 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 menuiserie 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 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 tableau 2.

- U_w : voir tableaux 3 et 3bis. Valeurs données à titre d'exemple pour des U_g de 1,1 et 0,8 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_{wf} en fonction de U_w . Elles sont indiquées dans le tableau ci dessous.

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

b) Éléments de calcul thermique de l'ouvrage

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

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

Ψ est le coefficient de transmission linéique dû à l'effet thermique combiné du gros œuvre et de la menuiserie, en W/(m.K).

La valeur du coefficient Ψ est dépendante du mode de mise en œuvre de la menuiserie. Selon les règles 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 :

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

- α étant le coefficient d'absorption de la menuiserie selon la couleur, donné par le tableau suivant :

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 vue des deux côtés, intérieur et extérieur.
- A_f est la surface (en m²) de la menuiserie la plus grande vue 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, $F = 1$.

- σ le rapport de la surface de vitrage à la surface de la fenêtre est calculé selon la formule suivante :

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

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) Dispositifs de respiration

Le nombre de dispositifs de respiration n est donné par la formule suivante :

$$n = 31,45 \times e \times (L \ 0,092) \times (H \ 0,092)$$

où :

- n est le nombre de dispositif de respiration.
- e est l'épaisseur de la lame d'air en m.
- L est la largeur hors tout de l'ouvrant en m.
- H est la hauteur hors tout de l'ouvrant en m.

2.22 Durabilité – Entretien

Matière

La qualité du PVC utilisé 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.

Fenêtre

Les fenêtres sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'usage et les éléments susceptibles d'usure (quincaillerie et profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

Le système de respiration de la lame d'air (filtres et orienteurs d'air) doit faire l'objet d'un entretien régulier.

Le risque de condensation dans la lame d'air respirante paraît négligeable. Cependant une présence de buée localisée et momentanée ne peut être totalement exclue dans des conditions climatiques particulières et liées notamment au rayonnement nocturne.

Toute opération d'entretien et de maintenance à l'intérieur des volumes respirants ne peut se faire qu'après dépose du vitrage extérieur. Hormis en cas de casse du vitrage intérieur, il est déconseillé d'intervenir sur celui-ci et notamment son déparclosage.

Les seuls stores pouvant éventuellement être mis en place sont ceux proposés et installés par la Société OUEST ALU.

Le remplacement éventuel des stores, proposés et installés initialement par la Société OUEST ALU, doit se faire rigoureusement à l'identique. Dans le cas contraire, il y aura obligation de vérifier la compatibilité des produits et les conséquences éventuelles sur le fonctionnement de la respiration.

Le remplacement éventuel des vitrages doit se faire rigoureusement à l'identique.

2.23 Fabrication - Contrôle

Profilés

Les dispositions prises par les Sociétés PRIMA (filiale OUEST ALU) dans le cadre de Marque « NF - Profilés Aluminium à Rupture de Pont Thermique pour menuiserie » (NF 252) pour les profilés avec rupture de pont thermique en PVC, sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par la Société OUEST ALU

Chacune des unités de fabrication de fenêtres 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

Fenêtres

Les fenêtres doivent être conçues compte tenu des performances prévues par le document FD DTU 36.5 P3 « Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures Partie 3 : Mémento de choix en fonction de l'exposition » en fonction de leur exposition.

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

Compte-tenu de l'élévation des températures dans les lames d'air respirantes, une étude thermique prenant en considération les caractéristiques énergétiques des différents composants devra être faite au cas par cas.

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure à 12 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.

Afin d'assurer un comportement satisfaisant du système de respiration, la conception de l'ouvrage et du système de chauffage des locaux doit permettre de conserver une température minimale intérieure de 15 °C.

Les conditions hygrométriques à l'intérieur des locaux ne doivent pas être plus défavorable que la combinaison 20°C et 50 % d'humidité relative.

Dans les locaux climatisés, la surpression intérieure ne devra pas être supérieure à 50 Pa.

Lorsqu'un vantail ouvrant est ferré sur un meneau adjacent à un cadre ouvrant ou fixe, il doit comporter un limiteur d'ouverture.

Vitrages

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

L'épaisseur du vitrage intérieur sera déterminée suivant le NF DTU 39 P4 en considérant qu'il reprend la totalité de la pression due au vent. Le vitrage extérieur ne reprend que 50% de cette même pression.

Dans le cas de l'utilisation d'un vitrage feuilleté sur au moins une des surfaces qui délimitent la lame d'air, il est nécessaire de s'assurer par calcul que la température atteinte au niveau de l'intercalaire du vitrage feuilleté ne dépasse pas la température maximale admise selon la zone climatique conformément aux données du paragraphe 4.2 du cahier du CSTB 3242 (Conditions climatiques à considérer pour le calcul des températures maximales et minimales des vitrages - Critères sur vitrages isolants et vitrages feuilletés (Juillet 2000)).

Stores

Les prescriptions du CPT relatif aux stores dans les lames d'air non scellées (cahier 3677 du CSTB) sont à respecter.

Dans le cas d'intégration dans la lame d'air d'un store décrit dans le Dossier Technique et installé par la société Ouest-Alu, une étude thermique devra être faite au cas par cas afin d'évaluer son fonctionnement vis-à-vis des températures pouvant être atteintes dans la lame d'air respirante. Cette évaluation ne fait pas l'objet du présent Avis.

Les composants du store et les vitrages qui délimitent la lame d'air devront résister aux différentes températures auxquelles ils sont soumis. Sauf justification particulière par calcul, les vitrages monolithiques qui délimitent la lame d'air doivent être trempés.

Seuls les stores décrits dans le Dossier Technique et installés par la Société OUEST ALU peuvent être utilisés dans la fenêtre KL-AIR.

2.32 Conditions de fabrication

Profilés aluminium à rupture de pont thermique

Les traitements de surface doivent être exécutés en prenant les précautions définies dans le Dossier Technique, conformément aux spécifications de la norme NF-P 24351/A1, notamment pour les ouvrages situés en bord de mer.

Les profilés à rupture thermique font l'objet de la Marque « NF - Profilés Aluminium à Rupture de Pont Thermique pour menuiserie » (NF 252) avec des coupures PVC grises.

Les références des compositions vinyliques PVC, les caractéristiques d'identification ou leurs codes homologations et les coloris associés sont indiqués dans le tableau 5. Les méthodes d'essais à utiliser pour les caractéristiques d'identification sont celles indiquées dans la norme NF EN 12608 ou la norme NF T 54-405. La mise en place de la coupure en PVC est toujours réalisée après laquage ou anodisation des profilés.

Parclose avec lèvre coextrudée et fond de feuillure d'ouvrant

Les références des compositions vinyliques, les caractéristiques d'identification ou leurs codes homologations CSTB associés sont indiqués dans le tableau 5.

Les méthodes d'essais à utiliser pour les caractéristiques d'identification sont celles indiquées dans la norme NF EN 12608 ou la norme NF T 54-405.

La partie souple coextrudée de la parclose doit être réalisée avec les matières homologuées caractérisées par leurs codes CSTB A623 pour le coloris noir ou B604 pour le coloris gris.

Le contrôle de ces profilés concernera la stabilité dimensionnelle et la jonction de la partie rigide avec la partie souple.

La parclose avec sa lèvre coextrudée devra satisfaire aux conditions suivantes et être contrôlée :

- retrait à chaud à 100°C : < 2%,
- tenue à l'arrachement de la lèvre : rupture cohésive.

Le profilé formant fond de feuillure d'ouvrant devra satisfaire à la condition suivante et être contrôlé :

- retrait à chaud à 100°C : < 2%.

La mise en place du fond de feuillure d'ouvrant en PVC est toujours réalisée après laquage ou anodisation des profilés.

Fenêtres

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

La fabrication des fenêtres doit faire l'objet d'un contrôle à chaque stade de la fabrication.

Les contrôles sur les menuiseries bénéficiant d'un Certificat de Qualification doivent être exécutés selon les modalités et fréquences retenues dans règlement de la marque « NF - Menuiseries et Blocs-Baies aluminium à rupture de pont thermique associée à la marque CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED (NF 270) ».

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 en atelier sur sera faite conformément à la norme XP P 20-650-1 (NFP20-650-1).

2.33 Conditions de mise en œuvre

Les fenêtres doivent être mises en œuvre conformément aux documents ci-après NF DTU 36.5 (P1-1 et P1-2).

Lorsque les fenêtres sont vitrées sur chantier, la mise en œuvre des vitrages doit s'effectuer conformément au NF DTU 39 1-1.

Pendant la durée du chantier, les orienteurs d'air sont protégés par un film pour éviter leur obturation par des salissures.

Sauf dispositions particulières, certaines configurations de fenêtres oscillo-battantes ou à soufflet (dimensions, poids de vitrages, positionnement de 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 KL-AIR doivent être mises en œuvre individuellement :

- soit dans un mur lourd (maçonnerie ou béton) en respectant les conditions limite d'emploi,
- soit dans une grille de façade légère avec un dormant adapté.

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

En cas de mise en œuvre en applique intérieure avec rejingot aligné pour des dormants monoblocs, les extrémités des bavettes 05368 ou 05369 doivent être équipées d'embouts de référence 20412.

Cas de la réhabilitation

Dans le cas d'une réhabilitation sur dormant bois, une fixation sans calage ni vérin peut être réalisée avec des vis SPTR-A/14-P6x60 de la Société SFS Intec. Le profilé devra avoir été prépercé avec un diamètre 6 mm.

Conclusions

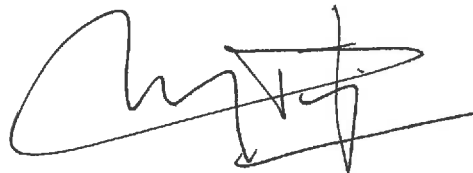
Appréciation globale

L'utilisation du système de fenêtres KL-AIR dans le domaine d'emploi accepté, est appréciée favorablement.

Validité

Jusqu'au 29 février 2016.

Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président
Pierre MARTIN



3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Pour une mise en œuvre avec rejingot aligné, il y aura lieu de vérifier l'aptitude à l'adhérence cohésive entre l'embout de bavette 20412 et le produit d'étanchéité utilisé.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6
Hubert LAGIER



Vu pour enregistrement le :

P.O.

E. PETIT

26 AOUT 2011

Charles BALOCHE

Tableau 1 – Valeurs de U_n

Dormant	Ouvrant	Battement	Largeur de l'élément (m)	U_n élément $W/(m^2.K)$	
				Vitrage simple extérieur	Double vitrage intérieur
P5772	P5573		0,077	2,1	
	P5573 / P5573	P5356	0,126	1,9	
	P5573 / P5573	P5357	0,142	2,1	

Tableau 2 – Valeurs de ψ_g

U_g $W/(m^2.K)$		0,8	0,9	1,1	1,3	1,7	1,9	2,7
Vitrage Intérieur	Composition	4/14/4 (argon 80%)	4/14/4	4/14/4	4/14/4	4/14/4	6	6
	Emissivité normale	$\epsilon_n = 0,05$ en face 2	$\epsilon_n = 0,05$ en face 2	$\epsilon_n = 0,05$ en face 2	$\epsilon_n = 0,89$	$\epsilon_n = 0,89$	$\epsilon_n = 0,89$	$\epsilon_n = 0,89$
Vitrage extérieur	Composition	6	6	6	6	6	6	6
	Emissivité normale	$\epsilon_n = 0,18$ en face 2	$\epsilon_n = 0,18$ en face 2	$\epsilon_n = 0,89$	$\epsilon_n = 0,18$ en face 2	$\epsilon_n = 0,89$	$\epsilon_n = 0,18$ en face 2	$\epsilon_n = 0,89$
ψ_g $W/(m.K)$		0,098	0,094	0,100	0,073	0,100	0,055	0,079

Tableau 3 – Exemple de coefficients U_w pour une menuiserie équipée d'une composition de vitrages ayant un U_g de 1,1 W/m^2K et pour le dormant réf. P5772 pris en dos de dormant

Type menuiserie	Réf. ouvrant	Réf. battement	U_f $W/(m^2.K)$	Coefficient de la fenêtre nue U_w $W/(m^2.K)$			
				Vitrage intérieur		Vitrage extérieur	
				Composition	Emissivité normale	Composition	Emissivité normale
				4/14/4	$\epsilon_n = 0,05$ en face 2	6	$\epsilon_n = 0,89$
Fenêtre 1 vantail 1,25 x 1,48 m (L x H) ($S < 2.3$ m ²)	P5573		2,1	1,6			
Fenêtre 2 vantaux 1,53 x 1,48 m (L x H) ($S < 2.3$ m ²)	P5573	P5356	2,0	1,7			
	P5573	P5357	2,1	1,7			
Porte-fenêtre 2 vantaux 1,53 x 2,18 m (L x H) ($S > 2.3$ m ²)	P5573	P5356	2,0	1,6			
	P5573	P5357	2,1	1,7			

Tableau 3 bis – Exemple de coefficients U_w pour une menuiserie équipée d'une composition de vitrages ayant un U_g de 0,8 W/m^2K et pour le dormant réf. P5772 pris en dos de dormant

Type menuiserie	Réf. ouvrant	Réf. battement	U_f $W/(m^2.K)$	Coefficient de la fenêtre nue U_w $W/(m^2.K)$			
				Vitrage intérieur		Vitrage extérieur	
				Composition	Emissivité normale	Composition	Emissivité normale
				4/14/4 (argon 80%)	$\epsilon_n = 0,05$ en face 2	6	$\epsilon_n = 0,18$ en face 2
Fenêtre 1 vantail 1,25 x 1,48 m (L x H) ($S < 2.3$ m ²)	P5573		2,1	1,3			
Fenêtre 2 vantaux 1,53 x 1,48 m (L x H) ($S < 2.3$ m ²)	P5573	P5356	2,0	1,5			
	P5573	P5357	2,1	1,5			
Porte-fenêtre 2 vantaux 1,53 x 2,18 m (L x H) ($S > 2.3$ m ²)	P5573	P5356	2,0	1,4			
	P5573	P5357	2,1	1,4			

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

S_g facteur solaire du vitrage avec protection solaire éventuelle	S_w							
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m (H x L) (Hors-tout), Réf. Dormant : P5772								
Référence ouvrant	P5573							
A_g en m ²	1,4533							
A_f en m ²	0,3967							
σ	0,79							
U_f menuiserie en W/(m ² .K)	2,1							
Valeur forfaitaire de α (menuiserie)	0,4	0,6	0,8	1,0	0,4	0,6	0,8	1,0
0,1	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09
0,2	0,15	0,15	0,15	0,16	0,15	0,15	0,15	0,16
0,3	0,22	0,22	0,22	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23
0,4	0,29	0,29	0,29	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
0,5	0,36	0,36	0,36	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
0,6	0,43	0,43	0,43	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
0,7	0,50	0,50	0,50	0,51	0,51	0,51	0,51	0,51
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m (H x L) (Hors-tout), Réf. Dormant : P5772								
Référence ouvrant	P5573 / P5573 + P5356				P5573 / P5573 + P5357			
A_g en m ²	1,6575				1,6363			
A_f en m ²	0,6069				0,6281			
σ	0,73				0,72			
U_f menuiserie en W/(m ² .K)	2,0				2,1			
Valeur forfaitaire de α (menuiserie)	0,4	0,6	0,8	1,0	0,4	0,6	0,8	1,0
0,1	0,07	0,08	0,08	0,09	0,07	0,08	0,08	0,09
0,2	0,14	0,14	0,15	0,15	0,14	0,14	0,15	0,15
0,3	0,21	0,21	0,21	0,22	0,20	0,21	0,21	0,22
0,4	0,27	0,28	0,28	0,28	0,27	0,27	0,28	0,29
0,5	0,34	0,34	0,34	0,35	0,33	0,34	0,34	0,35
0,6	0,40	0,41	0,41	0,41	0,40	0,40	0,41	0,41
0,7	0,47	0,47	0,48	0,48	0,46	0,47	0,47	0,48
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m (H x L) (Hors-tout), Réf. Dormant : P5772								
Référence ouvrant	P5573 / P5573 + P5356				P5573 / P5573 + P5357			
A_g en m ²	2,5325				2,5001			
A_f en m ²	0,8029				0,8353			
σ	0,76				0,75			
U_f menuiserie en W/(m ² .K)	2,0				2,1			
Valeur forfaitaire de α (menuiserie)	0,4	0,6	0,8	1,0	0,4	0,6	0,8	1,0
0,1	0,08	0,08	0,08	0,09	0,08	0,08	0,08	0,09
0,2	0,14	0,15	0,15	0,15	0,14	0,15	0,15	0,15
0,3	0,21	0,22	0,22	0,22	0,21	0,21	0,22	0,22
0,4	0,28	0,28	0,29	0,29	0,28	0,28	0,28	0,29
0,5	0,35	0,35	0,36	0,36	0,34	0,35	0,35	0,36
0,6	0,42	0,42	0,42	0,43	0,41	0,42	0,42	0,42
0,7	0,49	0,49	0,49	0,50	0,48	0,48	0,49	0,50

Ces valeurs sont à diviser par 0,9 pour une pose au nu extérieur

Tableau 5 – Caractéristiques d'identification et codes homologation des matières PVC

Caractéristiques	SOLVAY	SOLVAY	COUSIN-TESSIER	SOLVAY	COUSIN-TESSIER
	Benvic ER 019 G212 AA	Benvic ER 159 G212 AA	Téfanyl VR GR 921 EP RG 49	Benvic ER 159/0900/AA	Téfanyl VR GR 924 EP RX 42
Masse volumique (g/cm ³)		1,49	1,47 ± 0,02		1,52 ± 0,02
Taux de cendres (%)		8,9	6,2 ± 0,6		9,8 ± 1
Point Vicat (°C)		80	80 ± 2		82 ± 2
DHC (min)		88	79 ± 12		85 ± 13
Coloris	Gris	Gris	Gris anthracite	Noir	Blanc
Code homologation	S56 (NF 132)			S48 (NF 132)	
Destination	Rupture thermique	Rupture thermique	Rupture thermique	Feuillure	Feuillure

Caractéristiques	ALPHACAN	ALPHACAN	ALPHACAN
	PEN 532 NOIR 905	PEN 532 916	LUCOREX PEN 662
Masse volumique (g/cm ³)	1,46 ± 0,02	1,46 ± 0,02	
Taux de cendres (%)	6,6 ± 0,7	6,6 ± 0,7	
Point Vicat (°C)	80 ± 2	83 ± 2	
DHC (min)	75 ± 11	75 ± 11	
Coloris	Noir	Blanc	Blanc
Code homologation			174 (NF 126)
Destination	Parclose	Parclose	Parclose

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Les menuiseries KL-AIR sont des fenêtres ou portes-fenêtres à la française à 1, 2 ou 3 vantaux, oscillo-battantes et à soufflet, avec respiration de la lame d'air entre vitrages des parties ouvrantes ou fixes, et dont le cadre dormant, le battement, les traverses et meneaux sont réalisés avec des profilés en aluminium extrudé à rupture de pont thermique. Revêtement : thermolaquage ou anodisation.

2. Constituants

2.1 Profilés aluminium à rupture de pont thermique

- Dormants : réf. P5755, P5773, P5656, P5623, P6436, P7728 (de base), P5405, P5409, P5753, P5772, P5341, P5394, P6398, P6401, P6409, P7727 (à aile de recouvrement), P5677, P5676 (de façade)
- Dormants monoblocs : réf. P6388 (appul), P5337, P5336, P5332, P5338, P5339, P5340
- Seuils : réf. P5751
- Meneaux dormant : réf. P5464 (fixe-fixe), P5461, P6327, P6321, P5484
- Traverses intermédiaires dormant : réf. P5463 (fixe-fixe), P6116, P6328
- Ouvrants : réf. P5573
- Battements : réf. P5356, P5357

2.2 Profilés aluminium

- Parclose de vitrage extérieur sur seuil : 05594
- Parclofes de vitrage intérieur : réf. 05559, 05560, 05561
- Profilés complémentaires de dormant monobloc : réf. 05368, 05369 (bavette), 06425 (support coffre de volet roulant), 05388, 05391 (élargisseur), 07693, 07697 (couvre-joint d'épaisseur)
- Profilés complémentaires de dormant à rainure accroche tôle : réf. 07633, 05564 (bavette), 05552, 05550, 05551, 01305, 01244, 01036, 01029, 01026 (cornière)
- Couvre-joints Intérieurs dormant P5341 – P5394 : 05372, 05929, 05930
- Jet d'eau : réf. 05476
- Guide store : réf. 06427 (anodisé noir)

2.3 Barrettes PVC

Barrettes PVC : réf. 05330, 05396, 05397, 05398, 05429

2.4 Fond de feuillure

Profil PVC : réf. 05557

2.5 Parclose

Profil PVC : réf. 05486

2.6 Profilés d'étanchéité

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

- Profilés d'étanchéité de frappe (EPDM) : réf. 02045
- Profilé Intérieur du vitrage extérieur (EPDM) : réf 02180, 02179
- Profilé Intérieur du vitrage intérieur (EPDM) : réf. 02163
- Profilé de parclose intérieure (EPDM) : réf. 02092, 02093, 02094, 02095
- Profilé de parclose extérieure (EPDM) : 02155

2.7 Accessoires

- Équerres d'assemblage dormant (aluminium extrudé) : réf. 14016, équerres pour dormants de façade : réf. 15036, 14493
- Equerre d'alignement dormant en aluminium : réf. 16840 (aile intérieure des dormants monoblocs), 14104 (aile intérieure de 38)
- Cales d'étanchéité partie haute et basse dormant et d'assemblage mécanique en polystyrène choc : réf. 16692, 16693

- Bouchons d'appui dormant monobloc en polyéthylène : réf. 18322
- Bouchons de jonction dormant monobloc en polystyrène choc : réf. 14013
- Renfort d'élargisseur 05391 en acier galvanisé d'épaisseur 2 mm et de longueur 100 mm : réf. dans l'ordre croissant des épaisseurs de doublage 17515, 15567, 15568, 17513 et 17514
- Bouchons support d'étanchéité contreprofilage dormant – seuil et d'assemblage mécanique en SEBS : réf. 16097; 16098 (pour montage en croix)
- Équerres d'assemblage ouvrant (aluminium extrudé) : réf. 16629
- Equerre fond de feuillure PVC en polyamide chargée à 30% en fibre de verre : réf. 15063
- Cale de vitrage de Dureté 70 Shore : réf. 16036 (isolant), 16039
- Pièce d'étanchéité d'angle du joint 02163 en EPDM : réf. 15583
- Cadre complet en profilé 02163 en EPDM : réf. 16093
- Filtre réf. 16204
- Orienteur d'air réf. 15307 (ouvrant), 15308 (feuillure dormant de 39,5), 16102 (feuillure dormant de 35,5)
- Embouts de profilé de battement (PVC plastifié) : réf. 14010 (extérieur P5356), 14008 / 14009 (intérieur P5356), 14100 (extérieur P5357), 14098 / 14099 (intérieur P5357)
- Support vis d'immobilisation cadre ouvrant : réf. 15642
- Support jet d'eau : réf. 16846 (Issu du profilé réf. 05475)
- Embouts de jet d'eau (PA 6.6) : réf. 16628
- Embouts de bavette (PVC ETINOX EF 0125 blanc, gris ou noir) : réf. 20412

2.8 Quincaillerie

En acier protégé de grade 3 pour la résistance à la corrosion selon la norme NF EN 1670.

- Fiche platine en acier zingué : réf. 13388
- Poignée à carré, entraxe 43 : réf. 17548
- Crémone en acier galvanisé chromaté
- Ensemble contacteur de feuillure pour store motorisé : réf. 15346
- Support de pion fixe ouvrant : réf. 15644
- Gâche de pion en aluminium moulé bichromaté : réf. 13366
- Pièce de bascule basse ouvrant fixe en zamak : réf. 15012
- Gâche de bascule basse ouvrant fixe en zamak : réf.15011
- Limiteur d'ouverture : 16418, 16420, 13443
- Compas soufflet : 13366
- Calage dormant/ouvrant (polystyrène choc) : réf. 13286
- Visserie (inox)

2.9 Produits d'étanchéité

- Mastic d'assemblage des angles (ouvrant et dormant) : Slim Joint, Acryl R
- Colle des garnitures d'étanchéité EPDM : Ordocol Cyano

2.10 Vitrage

- Vitrage extérieur :
 - simple vitrage : épaisseur 4 et 6 mm
- Vitrage intérieur :
 - épaisseur de 4 à 12, 18, 20 et 22 mm

3. Éléments

3.1 Cadre dormant

3.1.1 Assemblage

Les profilés de cadre dormant sont coupés à 45° et assemblés par des équerres à sertir en aluminium extrudé (réf. 14016) tronçonnées à la largeur de la chambre et placées dans les chambres Intérieures et extérieures des profilés.

L'affleurement des angles de l'aile intérieure du dormant est assuré par une équerre plate en aluminium (réf. 16840 monobloc, 14104 à aile de 38) glissée dans les gorges avant assemblage.

Les angles et assemblages sont étanchés avec un mastic de fil avec un produit de type Small-Joint ou AcrylR. L'étanchéité des coins du cadre dormant est renforcée grâce aux pièces d'angle (réf. 16692 et 16693) enfilées dans les traverses basses et hautes avant sertissage et étanchés avec les angles. Ces pièces servent aussi de cale d'affleurement.

Les dormants sont combinables entre eux selon les cas suivants :

- de base de référence P5755 et P5773 et à aile de recouvrement de 19,5 et de 38,
- de base de référence P7728 et à aile de recouvrement P6398, P6401, P6409 et P7727,
- de base de référence P5656 et P5623 et à aile de recouvrement de 12 et de 30,
- de façade,
- monobloc selon le tableau 1 pour les combinaisons traverse basse – montants avec en cas d'épaisseur différente une concordance systématique pour les traverses basses d'une cloison avec le droit des montants. Les chambres extérieures des montants dormants débordantes de l'appui doivent être obturées par le bouchon 18322 sécable pour servir de support à un fond de joint.

La traverse basse du dormant monobloc peut recevoir une bavette immobilisée par pion inox. En cas de mise en œuvre avec rejingot aligné, les extrémités de la bavette sont équipées d'embouts de référence 20412.

3.12 Drainage

Le drainage de la feuillure de la traverse basse ou intermédiaire dormant est obtenu par deux rainures oblongues de 8 x 20 mm situés de chaque côté à 80 mm des extrémités.

Dans le cas d'une partie fixe, le drainage est obtenu par des trous Ø 8 répartis suivant DTU 39.

Entre 2 orienteurs d'air, un drainage supplémentaire par une rainure oblongue de 8 x 20 mm ou un trou Ø 8 est réalisé.

3.13 Équilibrage de pression

L'équilibrage de pression est obtenu par deux trous Ø 8 sur la traverse haute, situés à 80 mm de chaque extrémité. Dans le cas de la façade, la décompression est réalisée par l'interruption côté extérieur du joint coextrudé de la parclose réf. 05486 sur 20 mm à chaque extrémité.

3.14 Respiration

Au droit des filtres du système de respiration de la lame d'air, mise en place sur la traverse d'un orienteur d'air de référence 15308 pour une feuillure de 39,5 et 16102 pour une feuillure de 35,5, la fixation étant assurée par des vis inox avec une étanchéité au mastic.

La mise en contact avec l'extérieur est obtenue par des 2 trous oblongs 8 x 40 mm.

3.15 Seuil

Le cadre dormant peut recevoir un seuil de référence P5751, contre-profilé sur les feuillures des montants, assemblés par vissage mécanique avec alvéovis et étanché.

Les chambres extérieures des montants dormants débordantes du seuil doivent être obturées par le bouchon 18322 sécable pour servir de support à un fond de joint.

3.16 Profil intermédiaire

Le cadre dormant peut recevoir une traverse ou un meneau. La géométrie du seuil P5751 ne permet l'assemblage d'un meneau. Un contre profilage est réalisé en extrémité, l'assemblage est assuré par vissage à travers le dormant dans les alvéovis du profilé de meneau ou traverse. Cet assemblage est étanché par mastic et la mise en place des pièces d'angle (réf. 16692 et 16693).

3.17 Compléments

Lorsque 2 dormants monoblocs de largeurs différentes sont assemblés, la partie saillante du cadre dormant, est équipée, après recoupe droite de chaque extrémité, de bouchons obturateurs :

- sur appui : réf.18322 (compensation de 40mm sécable en 20 mm), à étancher avec un mastic Small Joint ou similaire,
- sur traverse haute sous coffre de volet roulant : réf. 14013 (compensation de 40 mm) et du profil réf. 06425 clipé et équipé d'un adhésif double-face à la jonction avec le coffre.

Les dormants monoblocs peuvent être équipés d'élargisseurs de 20 ou 60 mm, fixés par vissage tous les 300 mm et étanchés en atelier. Pour l'élargisseur de 60 mm (réf. 05391), un renfort plié en Z en acier galvanisé d'épaisseur 2 mm, de longueur 100 mm et adapté à l'épaisseur de doublage, est positionné à chaque point de fixation pour rigidifier l'assemblage.

3.2 Cadre ouvrant

3.2.1 Assemblage

Les profilés d'ouvrant (réf. P5573) sont coupés à 45° et assemblés par des équerres à sertir en aluminium extrudé (réf. 16629) placées dans la chambre côté intérieur.

L'assemblage côté fond de feuillure PVC est complété par la mise en place d'équerres en PA 30% FV (réf. 15063) montées en force pour les références P5573.

L'assemblage est étanché par mastic de fil.

Les cadres ainsi formés reçoivent les différents profilés d'étanchéité :

- entre vitrages côté extérieur : réf. 02179, 02180,
- entre vitrages côté intérieur, Le profilé réf. 02163 répartis soit en ¼ de cadre réf 15583 collés entre eux à la colle ORDOCOL CYANO ou en cadre complet réf. 16093,
- extérieur, la parclose PVC réf. 05486 assure également la frappe extérieure,
- Intérieur, parclose aluminium avec joint à bourrer adapté à l'épaisseur de vitrage.

3.2.2 Drainage de la feuillure du vitrage extérieur

Le drainage de la feuillure de la traverse basse est obtenu par au minimum deux trous oblongs de 6 x 10 sur la parclose PVC ou de diamètre 8 sur le fond de feuillure en présence du seuil P5751 jusqu'à une largeur de 1000 mm. Au-delà, il faut percer un trou supplémentaire par tranche de 500 mm.

3.2.3 Équilibrage de pression de la feuillure du vitrage intérieur

L'équilibrage de pression est obtenu par un trou oblong 5 x 12 mm sur la traverse haute de l'ouvrant, dans l'axe.

3.2.4 Respiration

La respiration de la lame d'air est obtenue par la mise en place dans la traverse basse du cadre ouvrant, d'un ou plusieurs manchons réf. 16204 traversant le profilé, avec filtre en tissu polyamide à la maille de 0,5 mm.

Au droit de ces filtres, sous l'ouvrant, mise en place des orienteurs d'air réf. 15307, fixation assurée par vis inox.

3.2.5 Battements

Dans le cas de menuiserie à 2 vantaux, le profilé réf. P5356 ou P5357 formant battue est vissé sur l'un des deux montants médians de l'ouvrant, tous les 300 mm environ.

Cette battue reçoit en haut et en bas des pièces formant continuité du plan d'étanchéité (réf. 14010, 14008 et 14009, ou réf. 14098, 14099 et 14100) montées en force.

3.2.6 Rejet d'eau

La mise en place du jet d'eau sur la traverse basse est nécessaire avec le seuil réf. P5751. Le profil est clipé sur le support réf. 16846. Il est équipé à ses extrémités d'embouts réf.16228.

3.3 Cadre fixe

3.3.1 Description

Les cadres fixes sont réalisés comme les cadres ouvrants.

La mise en place de ces cadres fixes est effectuée de la façon suivante :

- sur les montants, par gondage entre les pions réf. 15644 fixés sur ce cadre et les gâches réf. 13366 vissées sur le dormant,
- en traverse basse, immobilisation avec les pièces réf. 15011 et 15012,
- en traverse haute avec le becquet de feuillure déaligné, immobilisation du cadre par vis dans l'équerre réf. 15642 fixée sur le dormant avec obturation du trou de passage par un bouchon ou en cas d'imposte, fixation directe par 2 vis à tôle 8 x 45 dans la coquille intérieure à chaque extrémité.

3.3.2 Drainage

Le drainage de la feuillure du vitrage extérieur est obtenu par au minimum deux trous oblongs de 6 x 10 sur la parclose PVC, répartition suivant DTU 39.

3.4 Ferrage

3.4.1 Ferrage à la française

Ensemble de paumelles, platines sur dormants et fiches sur ouvrants, acier protégé par électro zingage (CEMOM MOATTI, OTLAV, SFS).

Largeur vantail	Nombre de paumelles		
	H ≤ 1000	1000 < H ≤ 1700	H > 1700
L ≤ 900	2	3	4
L > 900	3	4	5

Le vantail semi-fixe des portes-fenêtres est muni d'un verrouillage haut et bas.

Tringle de crémonne en acier bichromaté (origine AUBI, FERCO, ROTO ou SIEGENIA).

3.42 Ferrage oscillo-battant

Ferrage d'origine AUBI 300 (poids de l'ouvrant limité à 130 kg maximum), ou FERCO, ROTO, SIEGENIA.

3.43 Ferrage soufflet

Ferrage par crémonne, loqueteau ou commande à distance de type GEZE ou COMTRA avec deux compas de référence 13366.

3.5 Vitrage

3.51 Description

Deux vitrages répartis de part et d'autre de l'ouvrant délimitent une lame d'air de 46 ou 48 mm (suivant vitrage extérieur) qui est mise en contact avec l'extérieur par un dispositif de filtre. Ce principe est du type respirant.

3.52 Vitrage intérieur

Vitrage simple de 4 à 12 mm ou double vitrage de 18, 20 et 22 mm, mis en œuvre en feuillure non drainée, avec profilés d'étanchéité EPDM :

- garniture principale réf. 02092, 02093, 02094, 02095 tournant dans les angles ;
- garniture secondaire : réf. 02163.

3.53 Vitrage extérieur

Vitrage simple de 4 ou 6 mm, mis en œuvre en feuillure, avec profilé d'étanchéité EPDM :

- garniture principale réf. (02179, 02180 ;
- garniture secondaire : parclose réf. 05486 avec lèvres coextrudées.

3.54 Hauteur de feuillure

Dans tous les cas : 17 mm (y compris la hauteur du profilé d'étanchéité). Le calage est effectué suivant le DTU 39 avec des cales de dureté 70 Shore.

3.6 Store

L'espace situé entre les 2 vitrages peut permettre de recevoir un store à lames aluminium avec un coffre de 25 x 25 mm ayant satisfait aux essais d'endurance à température ambiante et à haute température jusqu'à 75°C ou 85°C dans la lame d'air :

- soit de type vénitien à lames orientables et relevables par motorisation basse tension avec inverseur ou commande à distance : FRANCIAFLEX VIVREe® SV25 moteur SMI 25 mm ou WAREMA 2.25.17 ou MARITON Store Vénitien Bt 25 ou SOLISO Store Vénitien light,
- soit de type fixe orientable.

Les composants du store devront résister aux différentes températures auxquels ils sont soumis dans la lame d'air.

L'alimentation électrique du store entre l'ouvrant et le dormant est assurée par le contacteur de feuillure réf. 15346 placé en partie haute. Ainsi, ce store ne peut fonctionner que lorsque le vantail est en position fermé.

La lame respirante de store type vénitien peut être équipée de guides réf. 06427 fixés par des vis à tôle de 3,5 x 32 à 100 mm de chaque extrémité et tous les 400 mm.

3.7 Dimensions maximales (tableau)

	Type	H x L (m)
Fenêtres	Française 1 vantail	1,60 x 1,00
	Française 2 vantaux (avec ou sans ferrage OB)	1,60 x 1,80
	Française 2 vantaux + fixe	1,60 x 2,40
	Oscillo-battante 1 vantail	1,60 x 1,50

	Type	H x L (m)
Portes-fenêtres	Française 1 vantail	2,20 x 1,00
	Française 2 vantaux (avec ou sans ferrage OB)	2,20 x 1,80
	Française 2 vantaux + fixe	2,20 x 2,40
	Oscillo-battante 1 vantail	2,20 x 1,00
	Soufflet	1,00 x 1,80

Pour les fabrications certifiées, des dimensions supérieures à celles indiquées dans le tableau peuvent être envisagées, elles sont alors précisées dans le certificat de qualification attribué au site de production.

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

4.1.1 Profilés aluminium

Les profilés intérieurs et extérieurs sont extrudés individuellement par les Sociétés HYDRO ALUMINIUM FRANCE, ALCAN FRANCE EXTRUSIONS, SAPA, EXLABESA, METALES EXTRUIDOS, CORTIZO avec un alliage d'aluminium classique n° 6060 (AGST5) « Qualité Bâtiment ».

4.1.2 Fond de feuillure PVC

Les fonds de feuillure d'ouvrant PVC sont extrudés par la Société MAINE PLASTIQUE (FR-53) à partir des compositions vinyliques suivantes :

- Téfanyl VR GR 924 EP RX 42 (blanc),
- Benvic ER 159/0900/AA (noir).

4.1.3 Parcloles PVC

Les parcloles PVC sont extrudées par la Société SOVEPLAST (FR-85) à partir des compositions vinyliques suivantes :

- Partie rigide :
 - PEN 532 916 et LUCOREX PEN 662 (blanc),
 - PEN 532905 (noir).
- Partie souple coextrudée avec les matières homologuées caractérisées par leurs codes CSTB A623 pour le coloris noir ou B604 pour le coloris gris.

4.1.4 Rupture thermique

La rupture thermique est assurée par des barrettes en PVC extrudées par les Sociétés :

- MAINE PLASTIQUE (FR-53), à partir des compositions vinyliques de coloris gris Benvic ER 019 G212 AA et Benvic ER 159 G212 AA de la Société SOLVAY,
- ALPHACAN (Sablé-sur-Sarthe FR-72), à partir de la composition vinylique de coloris gris anthracite Téfanyl VR GR 921 EP RG 49 de la Société COUSIN-TESSIER.

4.1.5 Assemblage

Avec barrettes

L'assemblage des profilés sur les barrettes est effectué par la Société PRIMA (filiale OUEST ALU). Les barrettes sont insérées dans les gorges préalablement crantées des 2 demi-profilés. Puis un procédé mécanique de formage à froid assure la fixation et la liaison continue des profilés sur les barrettes.

Pour les barrettes PVC, le sertissage se fait toujours sur des profilés anodisés ou laqués.

Avec fond de feuillure

L'assemblage du fond de feuillure PVC sur le profilé aluminium peut être effectué par les Sociétés HYDRO ALUMINIUM et OUEST ALU.

Le profilé PVC est inséré dans la gorge du profilé d'ouvrant et serti par un procédé mécanique de formage à froid. Le sertissage se fait toujours sur des profilés anodisés ou laqués.

4.1.6 Marquage

Un marquage d'identification est ensuite effectué.

4.17 Traitement de surface des profilés aluminium

Ils font l'objet du label QUALANOD pour l'anodisation, et QUALICOAT « Qualité Marine » pour le laquage.

Anodisation

Elle est effectuée avant le sertissage des barrettes PVC.

Laquage

Il est effectué avant le sertissage des barrettes PVC.

Ce traitement est réalisé par des sociétés ayant accepté le cahier des charges établi par la Société OUEST ALU et visant des particularités à respecter, dues à la composition des profilés et notamment :

- accrochage suffisant pour empêcher la déformation des profilés,
- température de cuisson de 180 / 190 °C ne devant en aucun cas dépasser 200 °C.

4.2 Autocontrôle

4.21 Barrettes PVC

Contrôles réalisés à l'extrusion :

- détermination de l'aspect, mesures dimensionnelles et pondérales,
- retrait à chaud à 100°C : < 2%.

4.22 Profilés aluminium

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

4.23 Profilés avec rupture de pont thermique

Les contrôles et les fréquences sont réalisés selon les prescriptions du règlement de la Marque « NF - Profilés Aluminium à Rupture de Pont Thermique pour menuiserie » (NF 252).

4.24 Profilés PVC

- Contrôles sur la parclose et sa lèvre coextrudée :
 - retrait à chaud à 100°C : < 2%,
 - tenue à l'arrachement de la lèvre : rupture cohésive.
- Contrôle sur le fond de feuillure de l'ouvrant :
 - retrait à chaud à 100°C : < 2%.

5. Fabrication des fenêtres

Les fenêtres sont fabriquées par la Société OUEST ALU suivant son cahier des charges, et les techniques traditionnelles utilisées pour les menuiseries métalliques en aluminium.

6. Mise en œuvre

Les fenêtres doivent être mises en œuvre conformément aux documents ci-après NF DTU 36.5 (P1-1 et P1-2).

Les orienteurs d'air sont protégés par un film pour éviter leur obturation par des salissures, un emballage localisé et momentanément de la lame d'air respirante peut apparaître pendant la phase chantier.

6.1 Cas des travaux neufs

La pose des menuiseries KL-AIR s'effectue de façon traditionnelle en applique intérieure dans une maçonnerie avec une reprise de doublage maximale de 160 mm.

6.2 Cas de la réhabilitation

Dans le cas d'une réhabilitation sur dormant bois, une fixation sans calage ni vérin peut être réalisée avec des vis SPTR-A/14-P6x60 de la Société SFS Intec. Le profilé devra avoir été prépercé avec un diamètre 6 mm.

6.3 Cas de la façade légère

Les menuiseries KL-AIR ayant un dormant adapté au système de façade peuvent être mises en œuvre dans celles-ci.

6.4 Système d'étanchéité

Le système d'étanchéité est :

- soit de type mousse imprégnée à l'exclusion des produits bitumeux (norme NF P 85-570 et NF P 85-571),
- soit de type mastic élastomère (25 E) ou plastique (12,5 P) sur fond de joint selon les classifications de la norme 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 et le support.

Pour les mastics élastomères, conformément aux normes d'essai NF EN 10590 et NF P 85-527, ou plastiques, conformément aux normes d'essai NF EN ISO 10591 et NF P 85-528, il convient également de s'assurer de l'adhésivité / cohésion (avec ou sans primaire) sur les profilés laqués ou anodisés et les différents matériaux constituant l'ouvrage.

7. Entretien - Maintenance

La maintenance ou le remplacement du store doit se faire en démontant les parclozes et le vitrage extérieur.

Hormis lors de son éventuelle casse, il est déconseillé d'intervenir le vitrage intérieur et notamment sur son parclozage.

Le remplacement éventuel du store ainsi que des vitrages doit se faire rigoureusement à l'identique. Dans le cas contraire, il y aura obligation de vérifier la compatibilité des produits et les conséquences éventuelles sur le fonctionnement de la respiration.

Le système de respiration de la lame d'air (filtres et orienteurs d'air) doit faire l'objet d'un entretien régulier.

B. Résultats expérimentaux

a) Coupure thermique en PVC

- Caractéristiques d'identification.
- Retrait à chaud.
- Gélification.

b) Adhérence sur PVC ETINOX EF 0125, matière de l'embout de barette 20412

- Essais sur produits TREMCO ILLBRUCK : PERENNATOR FS 123 (toutes teintes), PERENNATOR FA 106 (toutes teintes) et PERENNATOR FA 101 (toutes teintes) (10-06-2010)

c) Profilés liaisonnés

- Essais CTQ avant et après vieillissement accéléré sur profilé 05330 avec barrettes en PVC (RE n° 40141).

d) Menuiseries

- Appréciation du risque d'apparition de la condensation lors de brutales variations de la température extérieure. (RE CSTB n°CL02-048).
- Essais A*.E*.V*. et mécaniques spécifiques sur châssis 2 vantaux à la française avec fixe latéral, L x H = 2,40 x 2,25 m avec ouvrant P5558 (RE CSTB n° BV02-428).
- Essais A*.E*.V*. , mécaniques spécifiques et endurance du vantail (7000 cycles), sur châssis 1 vantail OB, L x H = 1,50 x 1,65 m avec ouvrant P5558 et store incorporé (RE CSTB n° BV02-429).
- Essais mécaniques spécifiques et endurance du vantail (7000 cycles), sur châssis 1 vantail OB, L x H = 1,355 x 1,70 m avec ouvrant P5558 et store incorporé, vitrage 12/6/4 Intérieur et 33.1 S extérieur (RE CSTB n° BV03-457).
- Essai à l'ouverture / fermeture du store monté dans châssis 1 vantail OB, remplissage 4/14/4 int. - 4 ext., L x H = 1,00 x 2,25 m avec ouvrant P5558 : 12000 cycles à température ambiante, 1000 cycles à 60°C, 1000 cycles à température ambiante (RE CSTB n° BV02-429).
- Essais au gradient de température. Mesure de la perméabilité à l'air, des déformations et de la température de la feuillure sous gradient de température, châssis 2 vantaux à la française, L x H = 1,60 x 2,25 m, avec ouvrant P5558 (RE CSTB n° BV02-430).
- Essai à l'ouverture / fermeture du store avec guides réf. 06427 monté dans châssis 1 vantail OB, L x H = 1,055 x 2,300 m avec ouvrant P5558 et les stores FRANCIAFLEX VIVREe® SV25 moteur SMI 25 mm, WAREMA 2.25.17, MARITON Store Vénitien Bt 25, SOLISO Store Vénilight (dimensions des stores 883 x 2129) : 8000 cycles à température ambiante, 2000 cycles à 75°C et 500 cycles sous 85°C (RE Ouest-Alu n°KL_AIR-STORE_E_1 validé par le bureau de contrôle SOCOTEC Agence de Vendée).

C. Références

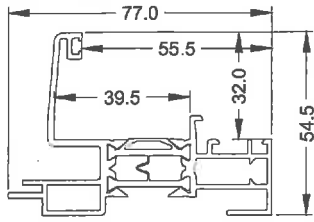
De nombreuses références.

Tableau et figures du Dossier Technique

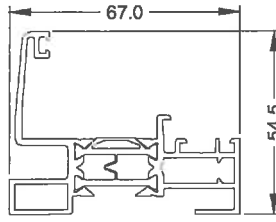
Tableau 1 - Possibilités d'assemblage montants - traverse basse dormant

	Trav. bs.	P6388	P5336	P5332	P5338	P5340
M o n t s a n t	P6388		X			
	P5332	X		X		
	P5338	X			X	
	P5339	X				
	P5340					X

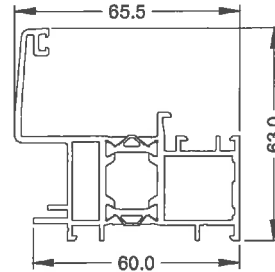
DORMANTS



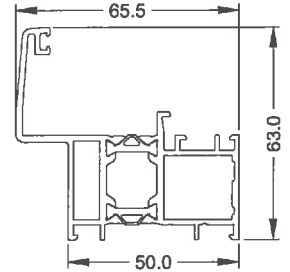
P5755



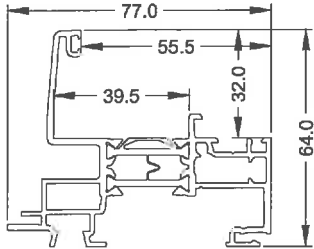
P5773



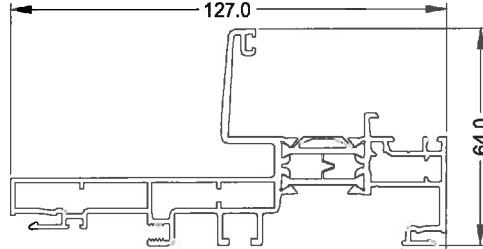
P5656



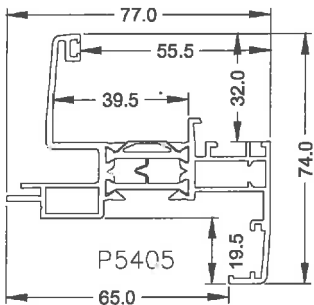
P5623



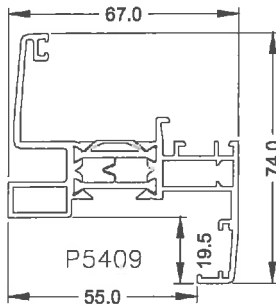
P6436



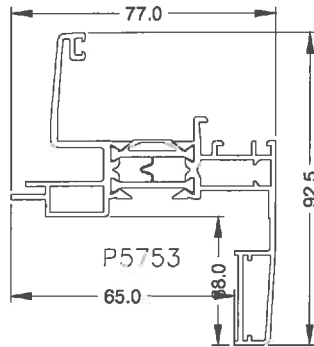
P7728



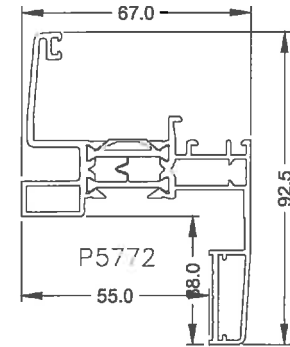
P5405



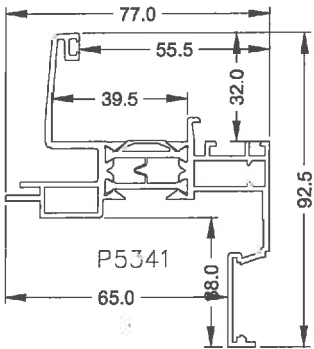
P5409



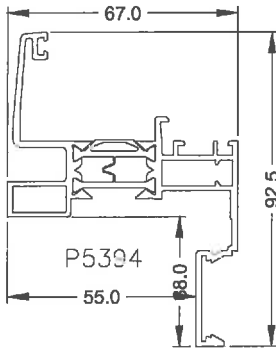
P5753



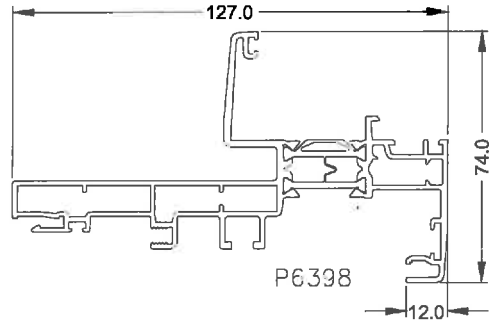
P5772



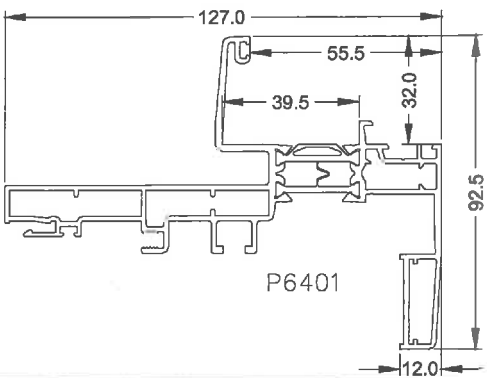
P5341



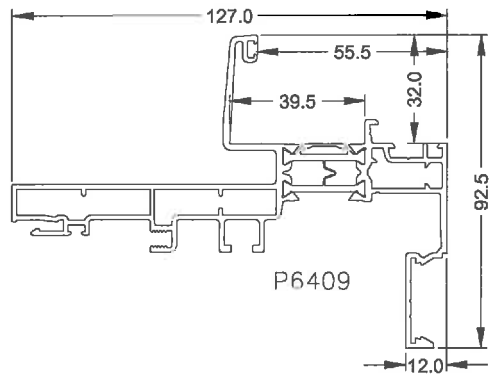
P5394



P6398

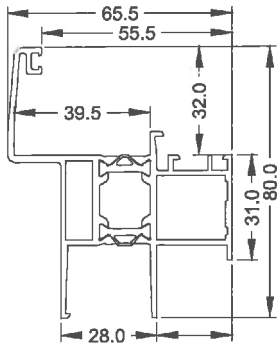
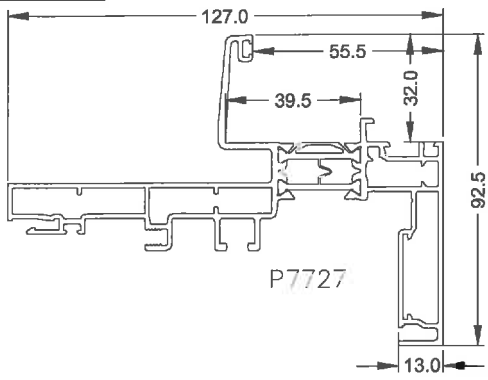


P6401

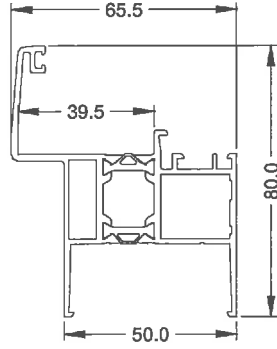


P6409

DORMANTS

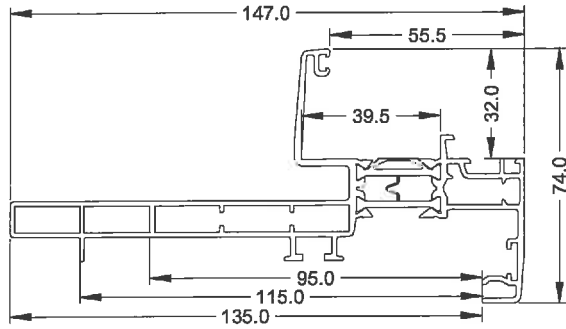


P5677 22.0

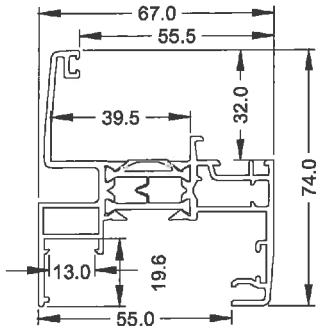


P5676

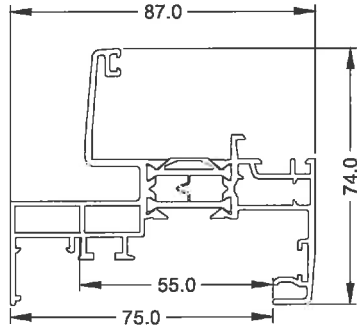
DORMANTS



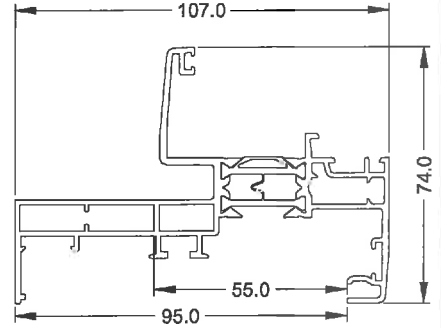
P6388



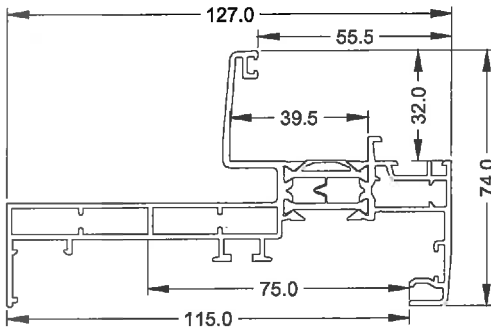
P5337



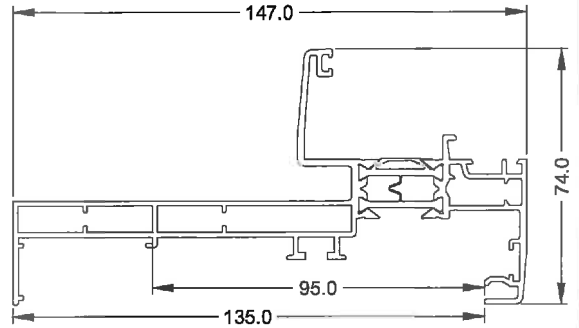
P5336



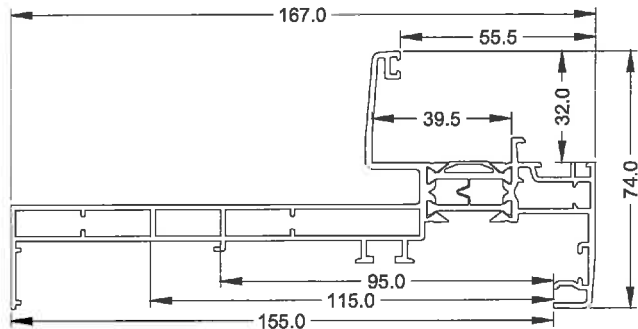
P5332



P5338

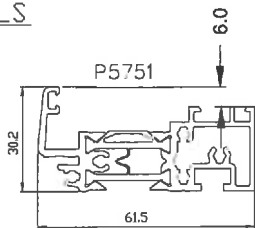


P5339



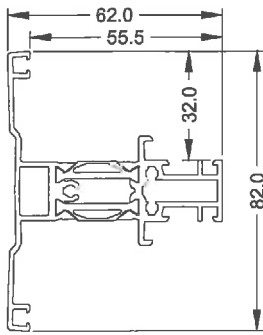
P5340

SEUILS

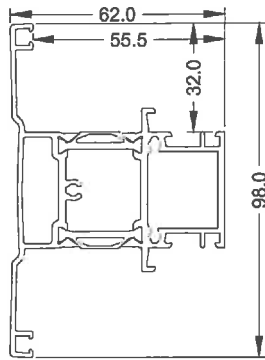


P5751

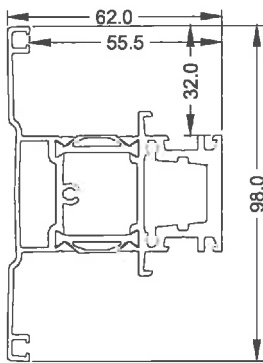
MENEUX DORMANTS



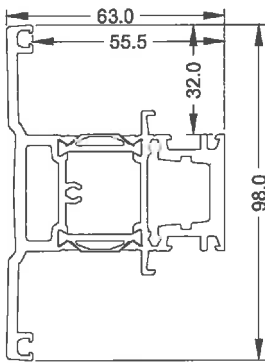
P5464



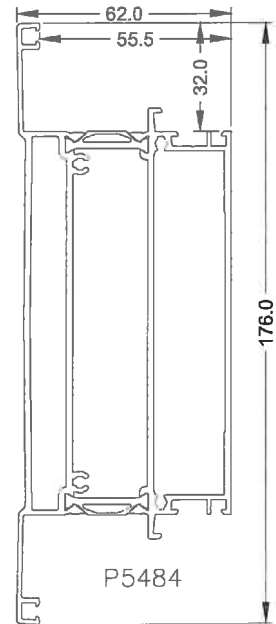
P5461



P6327

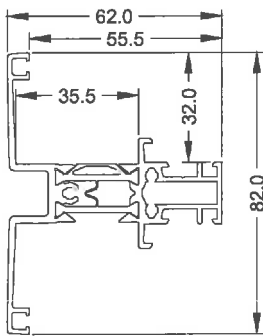


P6321

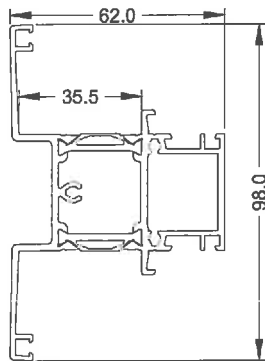


P5484

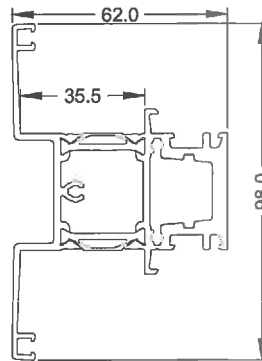
TRAVERSES INTERMEDIAIRES DORMANTS



P5463

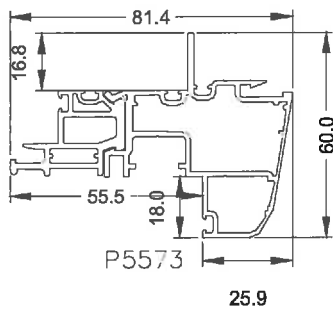


P6116



P6328

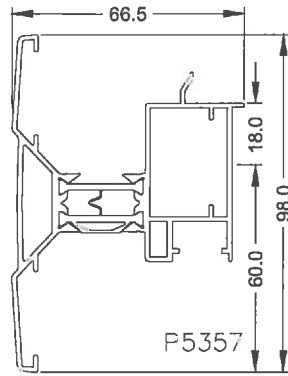
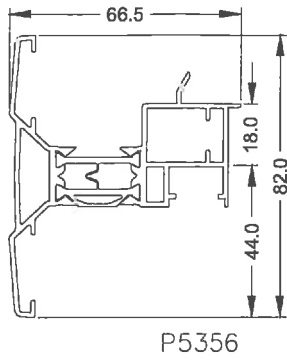
OUVRANT



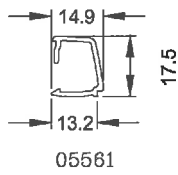
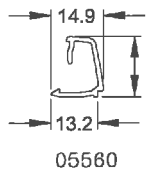
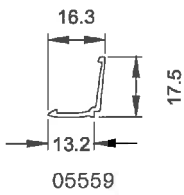
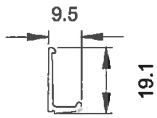
P5573

25.9

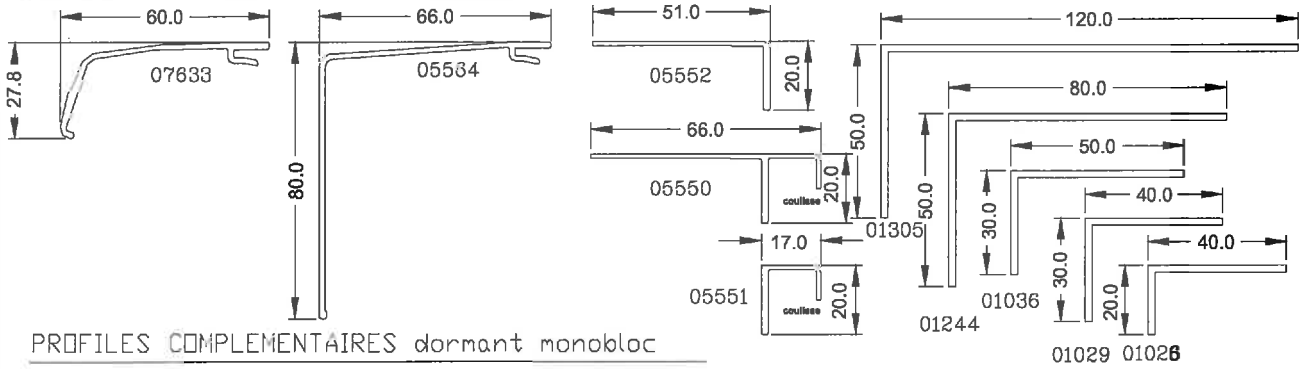
BATTUE



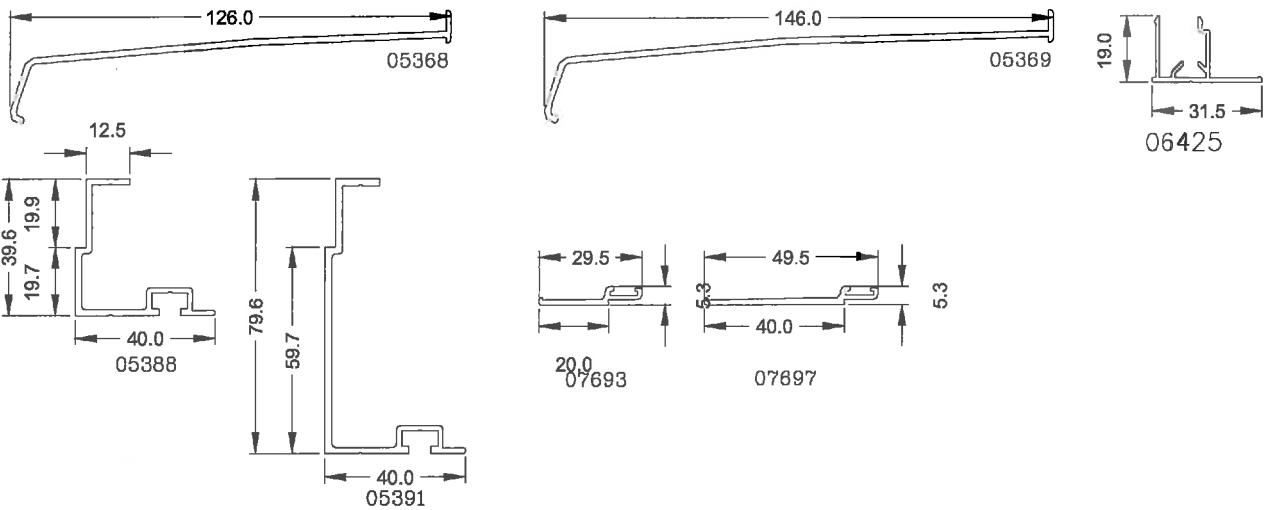
PARECLOSES



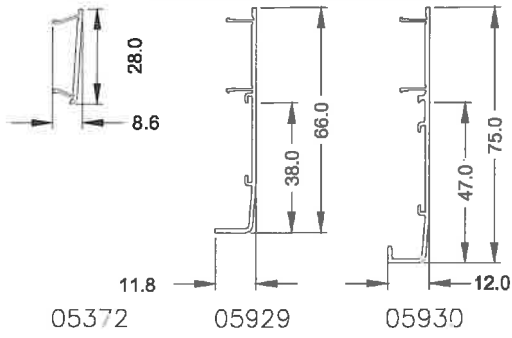
PROFILES COMPLEMENTAIRES dormant à rainure accroche tête



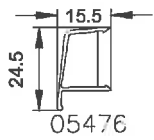
PROFILES COMPLEMENTAIRES dormant monobloc



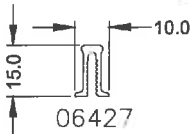
COUVRE-JOINTS INTERIEURS dormant P5341 - P5394



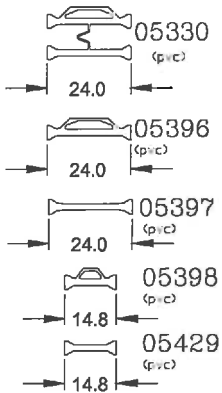
JET D'EAU



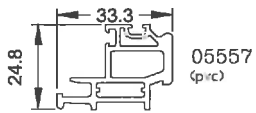
GUIDE STORE



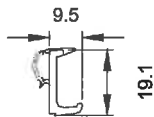
BARRETTES



FOND DE FEUILLURE



PARECLOSES



05486

PROFILES D'ETANCHEITE

02045



02179



02180



02163



02094



7 mm

02093



5 mm

02095



4 mm

02092



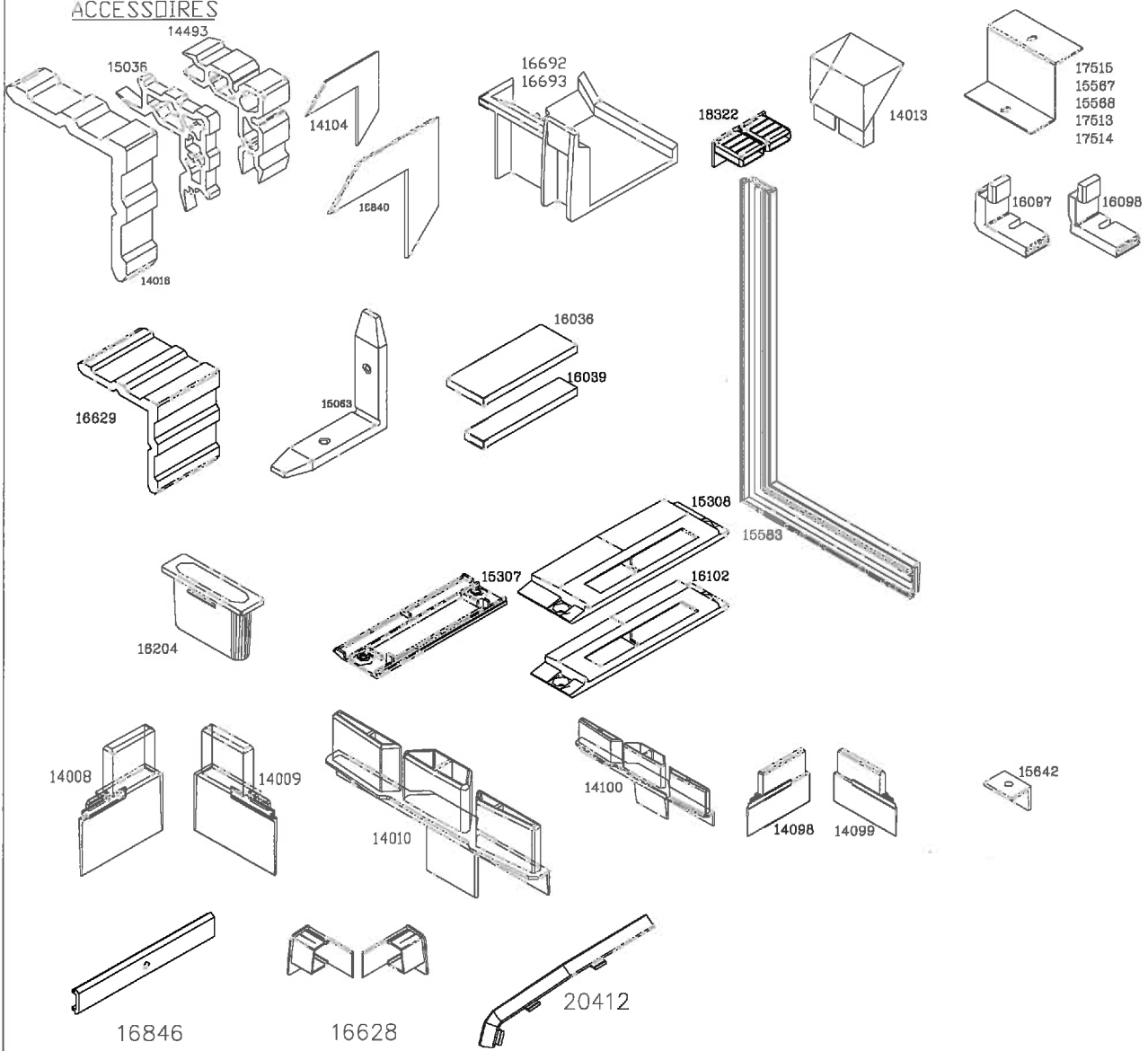
3 mm

02155

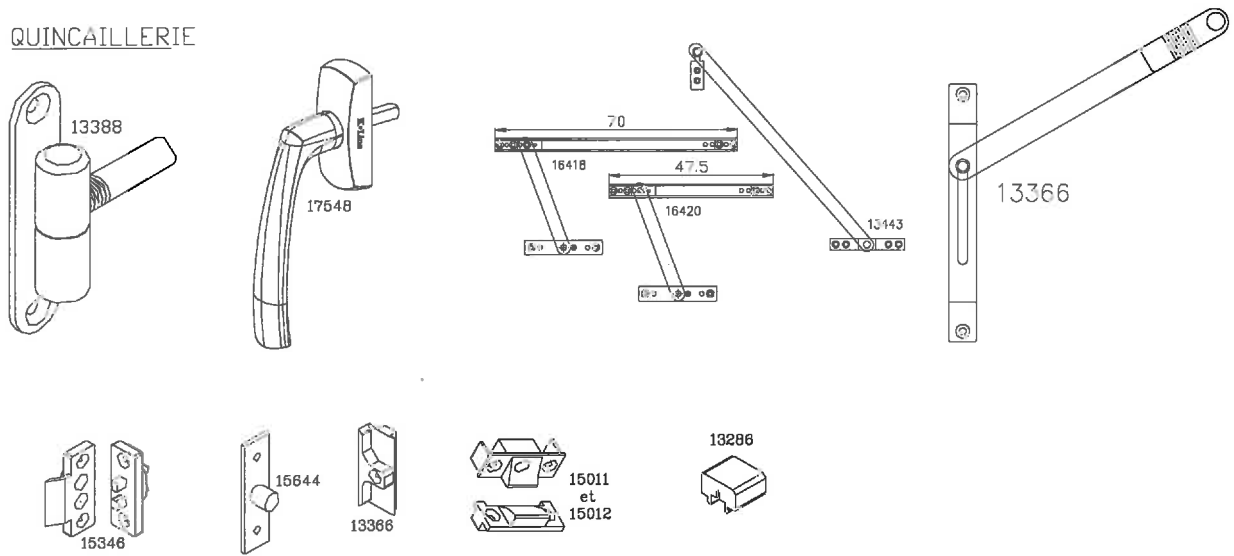


2 mm

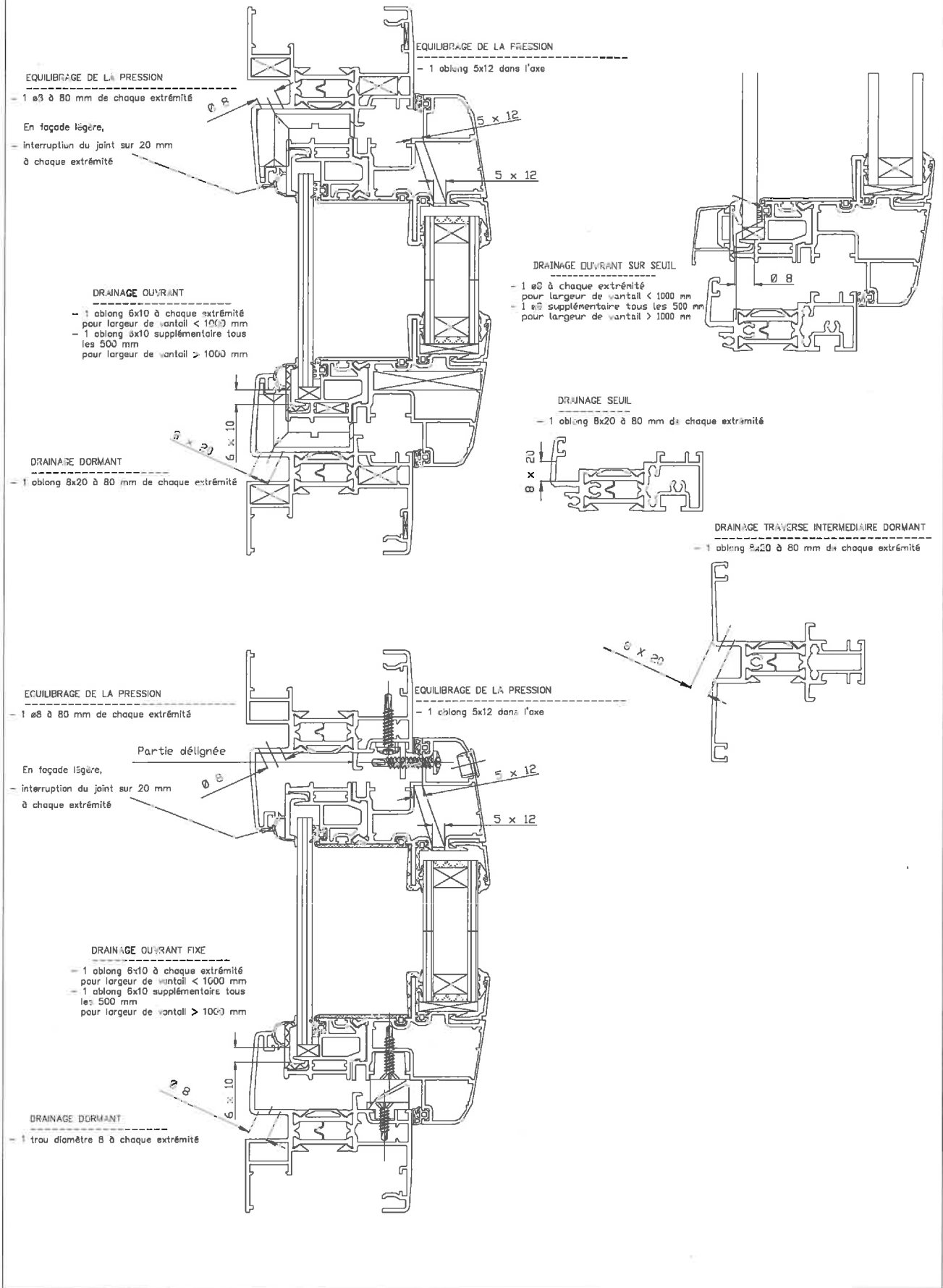
ACCESSOIRES



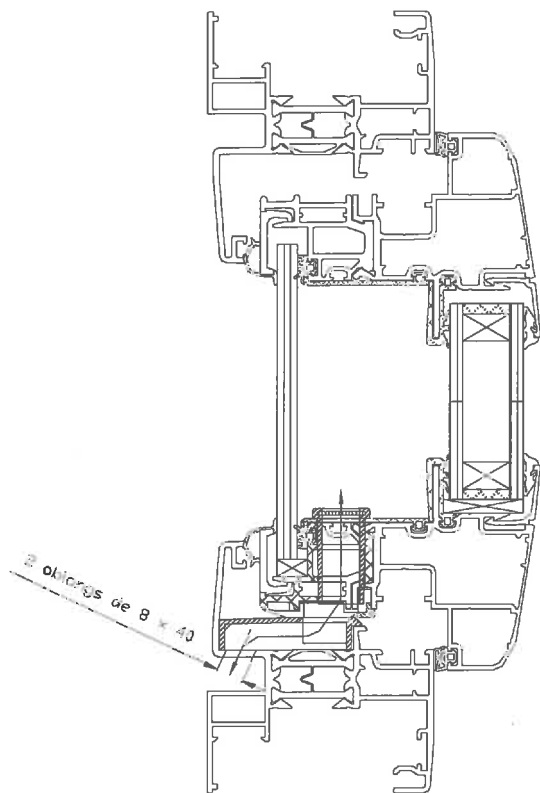
QUINCAILLERIE



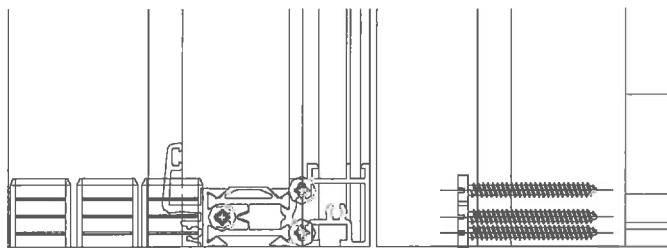
DRAINAGE / EQUILBRAGE DE PRESSION



RESPIRATION DORMANT

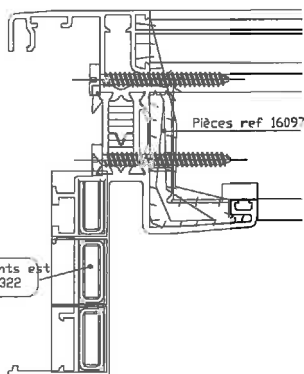


ASSEMBLAGE SEUIL DORMANT



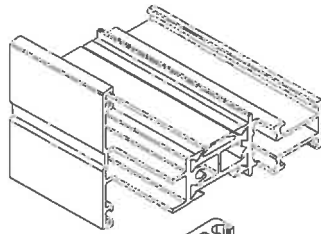
Le seuil est contreprofilé pour s'adapter à la feuillure du montant puis assemblés par vissage mécanique et étanchés

La partie basse des montants est bouchée avec les pièces 18322



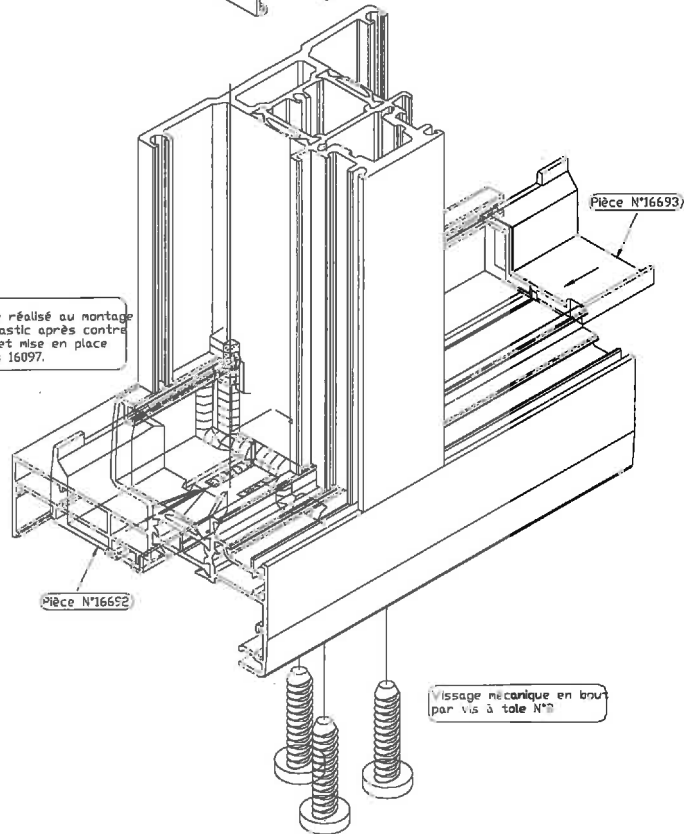
ASSEMBLAGE PROFILS INTERMEDIAIRES DORMANTS

CONTREPROFILAGE



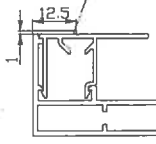
MONTAGE

Etanchéité réalisée au montage avec du mastic après contreprofilage et mise en place des pièces 16097.

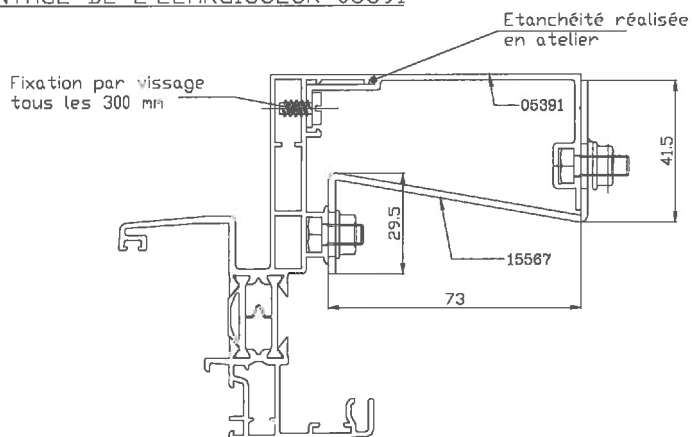


MISE EN OEUVRE SUPPORT COFFRE DE VOLET ROULANT 06425

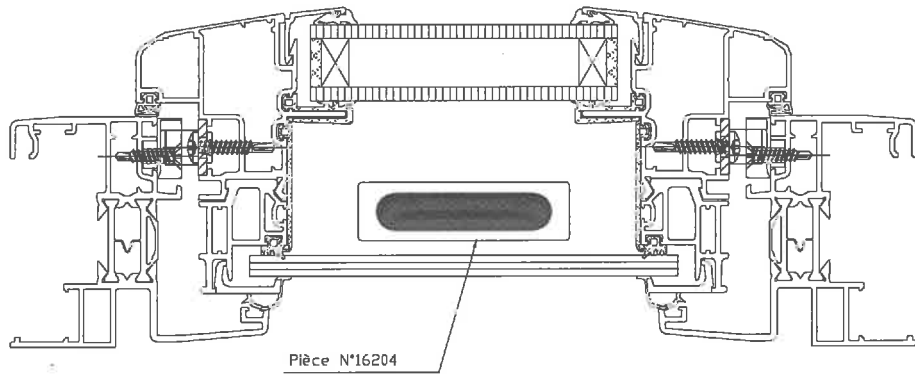
mousse polyéthylène avec adhésif acrylique double face alignée sur l'extrémité de la traverse



MONTAGE DE L'ELARGISSEUR 05391

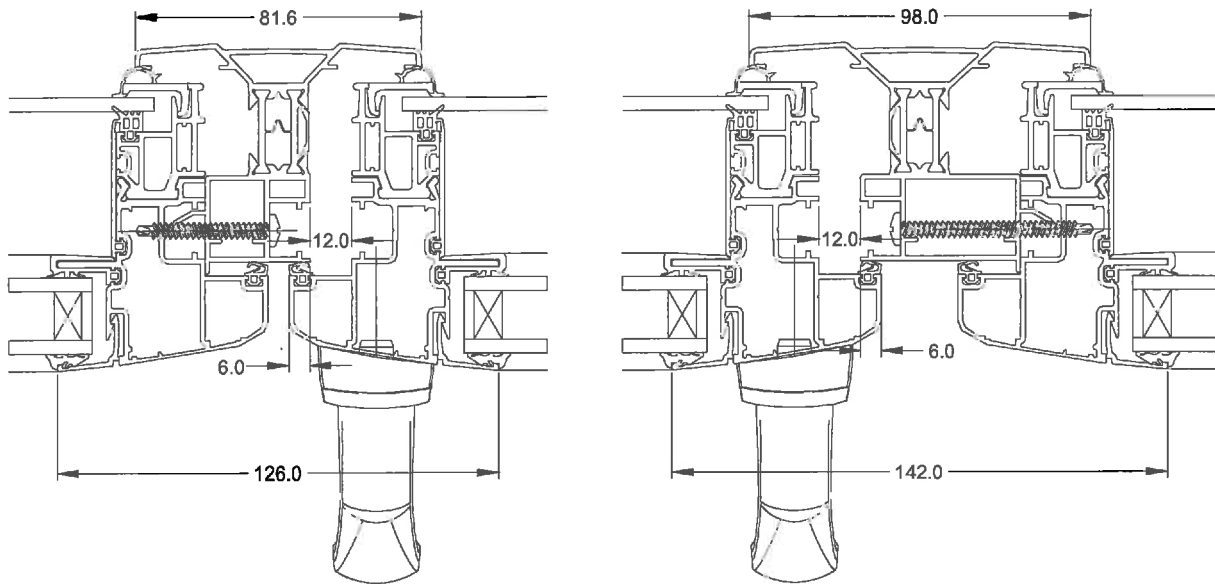


RESPIRATION OUVRANT

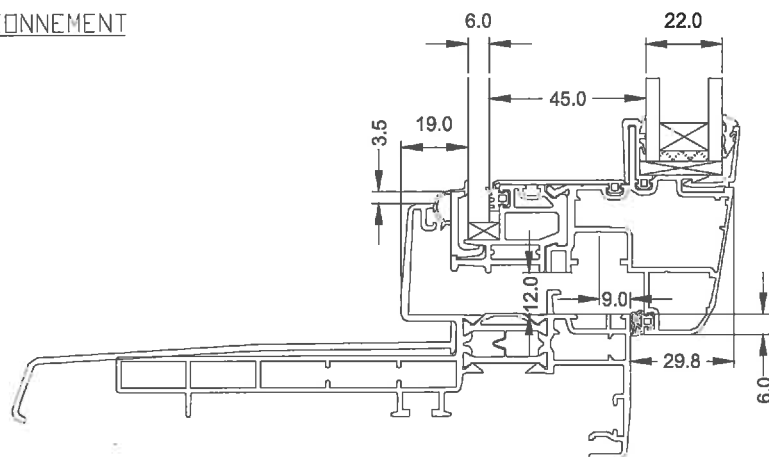


Pièce N°16204

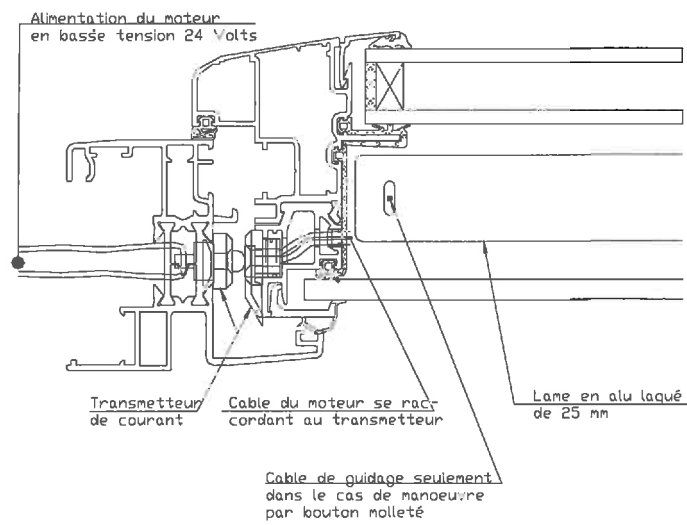
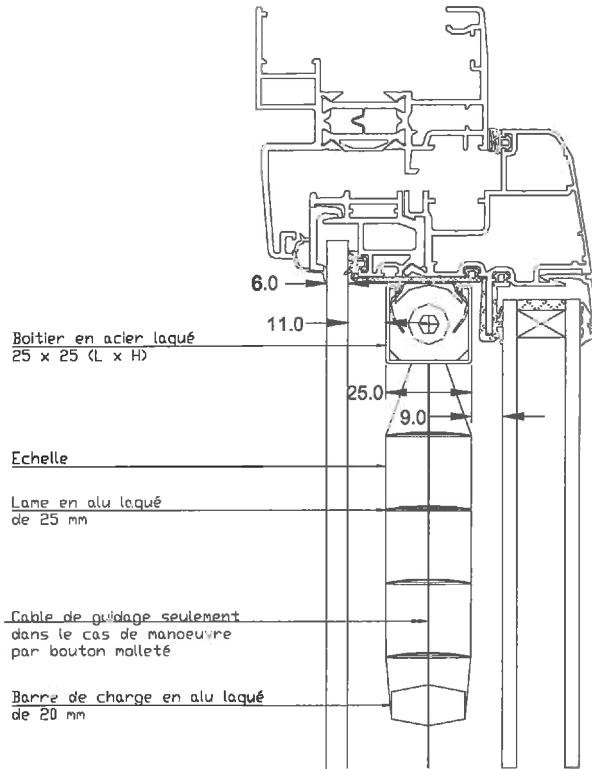
BATTEMENTS



JEUX DE FONCTIONNEMENT



STORE VENITIEN



STORE VENITIEN

Option : guide store 06427

Vis à tête de 3,5 x 32

Option : guide store 06427

Option : guide store 06427
fixé tous les 400 mm
et à 100 mm de chaque extrémité

Boîtier en acier laqué
25 x 25 (L x H)

Echelle

Lame en alu laqué
de 25 mm

Cable de guidage seulement
dans le cas de manoeuvre
par bouton molleté

Barre de charge en alu laqué
de 20 mm

6.0
2.0
10.0
1.2

25.0
6.8

Vis de fixation guide store tous les 400 mm
et à 100 mm de chaque extrémité

Option : guide store 06427

Alimentation du moteur
en basse tension 24 Volts

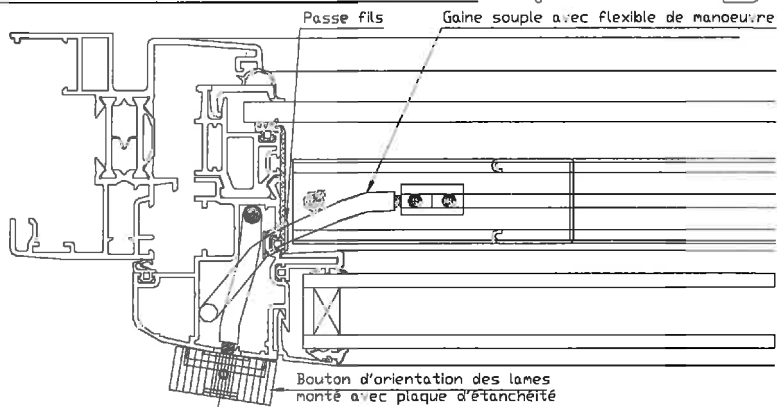
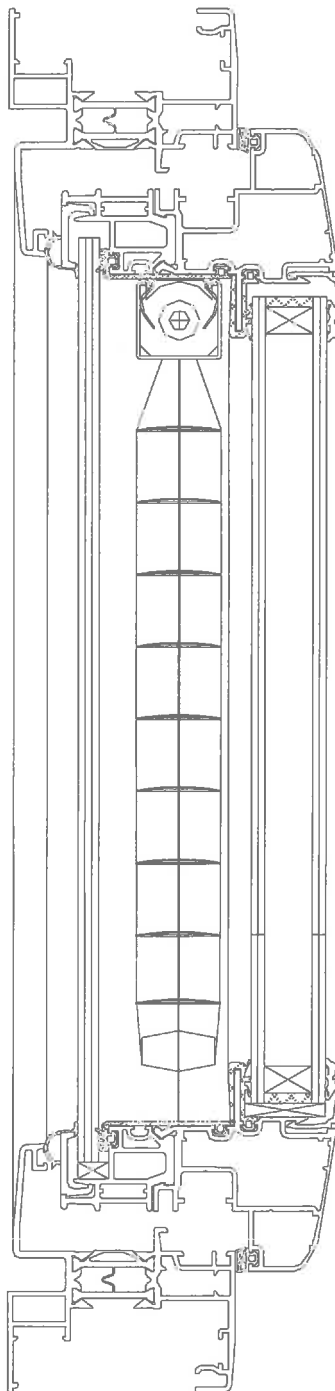
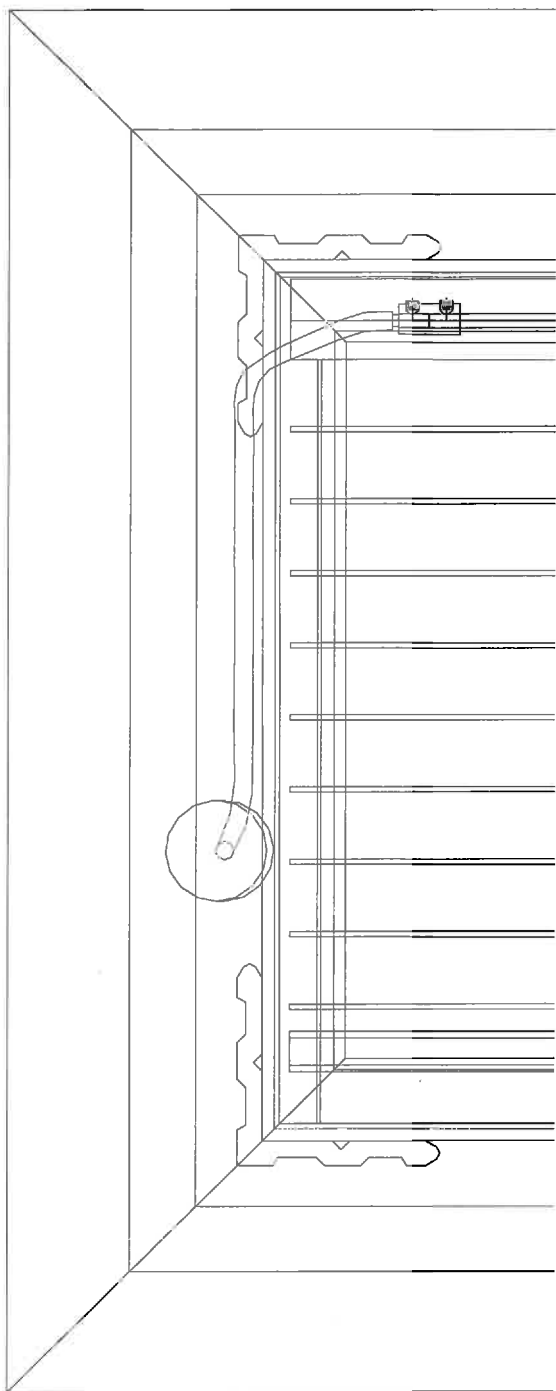
Transmetteur
de courant

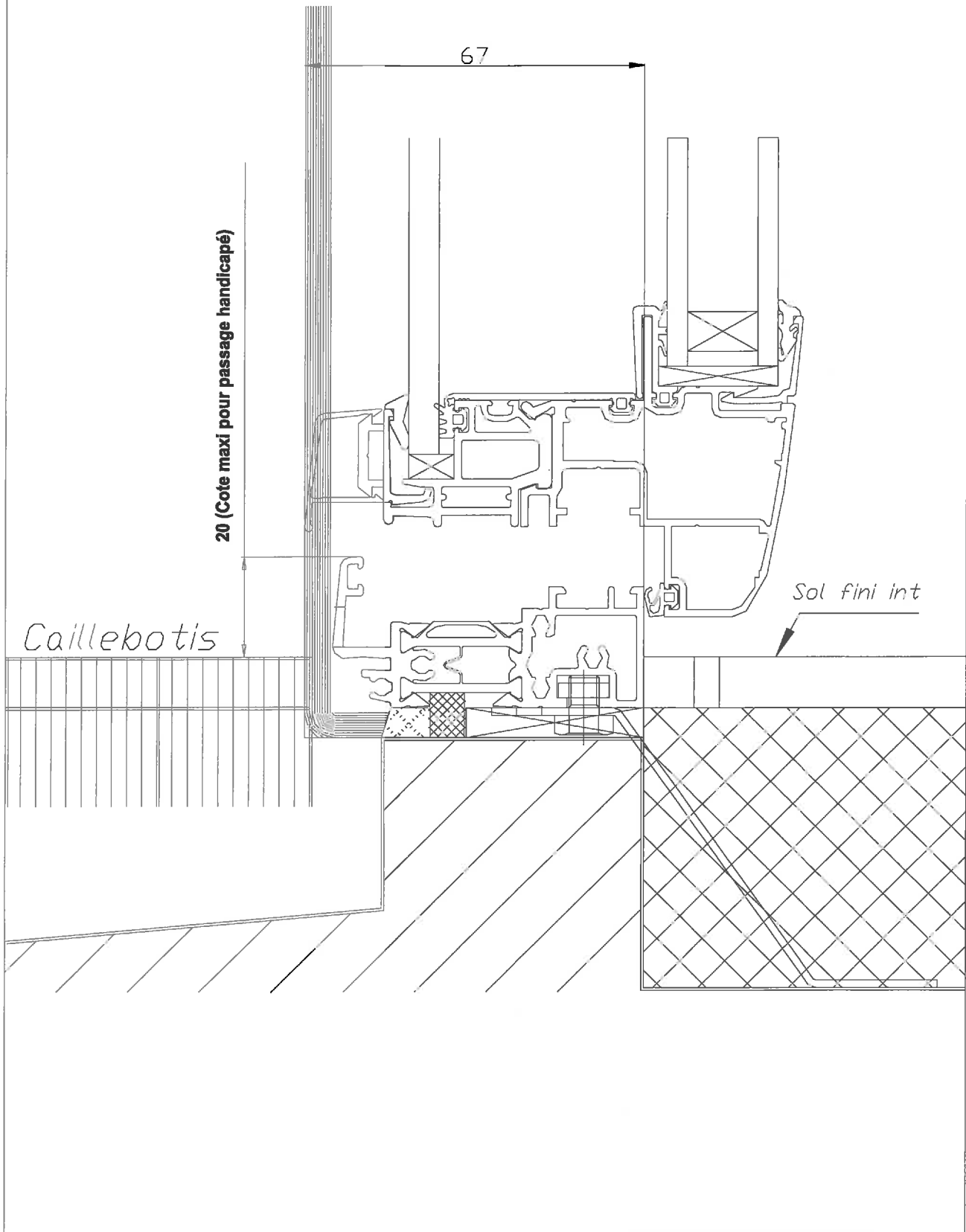
Cable du moteur se rac-
cordant au transmetteur

Lame en alu laqué
de 25 mm

Cable de guidage seulement
dans le cas de manoeuvre
par bouton molleté

STORE FIXE ORIENTABLE





COUPES DE PRINCIPE FACADE LEGERE

