

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6 / 15-2242_V1**

Annule et remplace le Document Technique d'Application 6 / 15-2242

*Fenêtre à la française,
oscillo battante ou à
soufflet en aluminium à
coupure thermique*

*Side-hung inward opening,
tilt-and-turn, or bottom-
hung window made of
aluminum with thermal
barrier*

KL-AIR2

Relevant de la norme

NF EN 14351-1+A1

Titulaire : Société K-Line
Route des Sables
BP 129
FR-85501 Les Herbiers Cedex

Tél. : 02 51 92 93 94
Fax : 02 51 66 98 66
Internet : www.k-line.fr

Groupe Spécialisé n°6

Composants de baies, vitrages

Publié le 29 août 2017



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques d'Application

(arrêté du 21 mars 2012)

Secrétariat de la commission des Avis Techniques
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, FR-77447 Marne la Vallée Cedex 2
Tél. : 01 64 68 82 82 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n°6 « Composants de baie, vitrages » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 23 mars 2017, la demande relative au système de fenêtres KL-AIR2 présenté par la société K-Line. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n°6 sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne. Ce document annule et remplace le Document Technique d'Application 6 / 15-2242

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système KL-AIR2 permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres à 1, 2, ou 3 vantaux, soit à la française ou à soufflet, soit oscillo-battante, avec respiration de la lame d'air comprise entre un vitrage extérieur simple et un vitrage intérieur double, dont les cadres tant dormants qu'ouvrants sont réalisés avec des profilés en aluminium anodisé ou laqué, à rupture de pont thermique.

Les dimensions maximales sont définies :

- pour les fabrications non certifiées dans le Dossier Technique,
- pour les fabrications certifiées dans le Certificat de Qualification.

1.2 Mise sur le marché

Les produits doivent faire l'objet d'une déclaration des performances (DdP) lors de leur mise sur le marché conformément au règlement (UE) n° 305/2011 article 4.1.

Les produits conformes à cette DdP sont identifiés par le marquage CE.

1.3 Identification

Profilés

Le sertissage des barrettes est réalisé par PRIMA aux HERBIERS (FR-85).

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

Les profilés de précadre en PVC (réf. 06947, 06948), extrudés par la société Geplast, sont marqués à la fabrication d'un repère indiquant l'année, le jour de fabrication, l'heure, le lieu d'extrusion ainsi que le sigle CSTB.

Fenêtres

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

2. AVIS

2.1 Domaine d'emploi accepté

Il est identique au domaine proposé, pour des conditions de conception conformes au *paragraphe 2.31* : fenêtre extérieure mise en œuvre en France européenne et selon les limitations afférentes aux exigences incendie:

- en applique intérieure et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie
- en tableau et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des ossatures bois ou des monomur
- en rénovation sur dormant existant
- en rénovation sur dormant existant sans ventilation de l'ancien dormant dans : des gros œuvre sans enduit.
- en applique extérieure avec isolation par l'extérieur (enduit sur isolant) dans des murs en maçonnerie ou en béton
- en tableau avec isolation par l'extérieur (enduit sur isolant ou bardage) dans : des murs en maçonnerie ou en béton
- en façade légère OUEST-ALU

2.2 Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

Les fenêtres KL-AIR2 présentent une résistance mécanique permettant de satisfaire à la seule disposition spécifique aux fenêtres figurant dans les lois et règlements et relative à la résistance sous les charges dues au vent.

Pour la pose en applique extérieure, en tableau et en façade type grille, il conviendra de mettre en place, en feuillure, des limiteurs d'ouverture.

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

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

Données environnementales

Le procédé « KL-AIR2 » ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

Aspects Sanitaires

Le présent avis est formulé au regard de l'engagement écrit du titulaire de respecter la réglementation, et notamment l'ensemble des obligations réglementaires relatives aux produits pouvant contenir des substances dangereuses, pour leur fabrication, leur intégration dans les ouvrages du domaine d'emploi accepté et l'exploitation de ceux-ci. Le contrôle des informations et déclarations délivrées en application des réglementations en vigueur n'entre pas dans le champ du présent avis. Le titulaire du présent avis conserve l'entière responsabilité de ces informations et déclarations.

Sécurité

Les fenêtres KL-AIR2 ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

La sécurité aux chutes des personnes n'est pas évaluée dans le présent document. Il conviendra de l'évaluer au cas par cas.

Sécurité vis-à-vis du feu

Elle est à être examinée selon la réglementation et le classement du bâtiment. (cf. Réaction au feu).

Isolation thermique

La faible conductivité du polyamide ou du PVC 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.

La résistance thermique de la lame d'air entre le vitrage simple et le double vitrage 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-AIR2

Perméabilité à l'air des bâtiments

En fonction du classement vis-à-vis de la perméabilité à l'air des fenêtres, établi selon la NF EN 12207, le débit de fuite maximum sous une différence de pression de 4 Pa obtenu par extrapolation est :

- Classe A*2 : 3,16 m³/h.m²,
- Classe A*3: 1,05 m³/h.m²,
- Classe A*4 : 0,35 m³/h.m².

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

Accessibilité aux handicapés

Ce système dispose d'une solution de seuil (réf. B6809), qui sans avoir recours à une rampe amovible intérieure, permet l'accès aux handicapés au sens de l'arrêté du 30 novembre 2007.

Entrée d'air

Ce système de fenêtre permet la réalisation des types d'entailles conformes aux dispositions du *Cahier du CSTB 3376* pour l'intégration d'entrée d'air (certifiées ou sous Avis Technique).

De ce fait, ce système permet de satisfaire l'exigence de l'article 13 de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments.

Informations utiles complémentaires

a) Éléments de calcul thermique lié au produit

Le coefficient de transmission thermique **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 et 2bis*.
- **U_w** : voir *tableaux 3 et 3bis*. Valeurs données à titre d'exemple pour des U_g de 1,1 et 0,8 (ou 0,6) W/(m².K).

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

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

où :

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

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

où :

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

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

	U_{wf} (W/(m².K))		U_{jn} (W/(m².K))	
U_w	0,15	0,19	0,15	0,19
0,8	0,7	0,7	0,8	0,7
0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
1,0	0,9	0,8	0,9	0,9
1,1	0,9	0,9	1,0	1,0
1,2	1,0	1,0	1,1	1,1
1,3	1,1	1,0	1,2	1,2
1,4	1,2	1,1	1,3	1,3
1,5	1,2	1,2	1,4	1,3
1,6	1,3	1,2	1,4	1,4
1,8	1,4	1,3	1,6	1,6
2,0	1,5	1,4	1,8	1,7
2,3	1,7	1,6	2,0	2,0
2,6	1,9	1,7	2,2	2,2

b) Éléments de calcul thermique de l'ouvrage

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

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

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

La valeur du coefficient **Ψ** est dépendante du mode de mise en œuvre de la menuiserie. Selon les règles Th-U 5/5 de 2005 « Ponts thermiques », la valeur **Ψ** peut varier de 0 à 0,35 W/(m.K), pour une construction neuve ou pour une pose en rénovation avec dépose totale.

Pour une pose en rénovation avec conservation du dormant existant, il y aura lieu de déterminer la valeur **Ψ**.

c) Facteurs solaires

c1) Facteur solaire de la fenêtre

Le facteur solaire **S_w** ou **S_{ws}** de la fenêtre est déterminé selon la norme XP P50-777, selon la formule suivante :

$$S_w = S_{w1} + S_{w2} + S_{w3} \quad (\text{sans protection mobile})$$

ou

$$S_{ws} = S_{ws1} + S_{ws2} + S_{ws3} \quad (\text{avec protection mobile déployée})$$

où :

- **S_{w1}, S_{ws1}** est la composante de transmission solaire directe

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

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

- **S_{w2}, S_{ws2}** est la composante de réémission thermique vers l'intérieur

$$S_{w2} = \frac{A_p S_p + A_f S_f + A_g S_{g2}}{A_p + A_f + A_g}$$

$$S_{ws2} = \frac{A_p S_{ps} + A_f S_{fs} + A_g S_{gs2}}{A_p + A_f + A_g}$$

- **S_{w3}, S_{ws3}** est le facteur de ventilation

$$S_{w3} = 0$$

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

où :

- A_g est la surface de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²)
- A_p est la surface de paroi opaque la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²)
- A_f est la surface de la menuiserie la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²)
- S_{g1} est le facteur de transmission directe solaire du vitrage sans protection mobile (désigné par t_e dans les normes NF EN 13363-2 ou NF EN 410)
- S_{gs1} est le facteur de transmission directe solaire du vitrage avec protection mobile (désigné par t_e dans les normes NF EN 13363-2 ou NF EN 410)
- S_{g2} est le facteur de réémission thermique vers l'intérieur (désigné par q_i dans les normes NF EN 13363-2 ou NF EN 410)
- S_{gs2} est le facteur de réémission thermique vers l'intérieur (désigné par $g_{th}+g_c$ dans la norme NF EN 13363-2)
- S_{gs3} est le facteur de ventilation (désigné par g_v dans la norme NF EN 13363-2) - Dans le cas d'une protection mobile extérieure, $S_{gs3}=0$
- S_f est le facteur de transmission solaire cadre, avec

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

où :

- α_f facteur d'absorption solaire du cadre (voir tableau à la suite)
- U_f coefficient de transmission thermique surfacique moyen du cadre, selon NF EN ISO 10077-2 (W/m².K)
- h_e coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25 W/(m².K)
- S_{fs} est le facteur de transmission solaire cadre avec protection mobile extérieure (voir §11.2.5 de la norme XP P50-777)
- S_p est le facteur de transmission solaire de la paroi opaque, avec

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

où :

- α_f facteur d'absorption solaire de la paroi opaque (voir tableau à la suite)
- U_f coefficient de transmission thermique de la paroi opaque, selon NF EN ISO 6946 (W/m².K)
- h_e coefficient d'échanges superficiels, pris égal à 25 W/(m².K)
- S_{ps} est le facteur de transmission solaire de la paroi opaque avec protection mobile extérieure (voir §11.2.6 de la norme XP P50-777)

Le facteur d'absorption solaire α_f ou α_p est donné par le tableau ci-dessous :

Couleur		Valeur de α_f α_p (*)
Claire	Blanc, jaune, orange, rouge clair	0,4
Moyenn e	Rouge sombre, vert clair, bleu clair	0,6
Sombre	Brun, vert sombre, bleu vif	0,8
Noire	Noir, brun sombre, bleu sombre	1
(*) valeur forfaitaire ou valeur mesurée avec un minimum de 0,4		

Pour une fenêtre sans protection mobile ou avec protection mobile en position relevée et sans paroi opaque, et si on considère σ le rapport de la surface de vitrage à la surface totale de la fenêtre, avec :

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

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

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

donc :

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

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

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

c2) Facteur de transmission lumineuse global de la fenêtre

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

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

ou

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

où :

- A_g est la surface de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²)
- A_p est la surface de paroi opaque la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²)
- A_f est la surface de la menuiserie la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m²)
- TL_g est le facteur de transmission lumineuse du vitrage (désigné t_v par dans la norme NF EN 410)
- TL_{gs} est le facteur de transmission lumineuse du vitrage associé à une protection mobile (déterminé dans la norme NF EN 13363-2) - Dans le cas d'une protection mobile extérieure opaque, $TL_{gs}=0$

Si la fenêtre n'a pas de paroi opaque, et si on considère σ le rapport de la surface de vitrage à la surface totale de la fenêtre, avec :

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

$$TL_w = \sigma.TL_g$$

Pour les menuiseries de dimensions courantes, les facteurs de transmission lumineuse TL_w de la fenêtre et TL_{ws} de la fenêtre avec protection mobile opaque déployée sont donnés dans le tableau 4d.

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

d1) Facteur solaire ramené à la baie

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

Pour les conditions de consommation :

$$Sw_{sp-C,b} \text{ avec : } Sw_{sp-C,b} = Sw1_{sp-C,b} + Sw2_{sp-C,b}$$

Pour les conditions d'été ou de confort :

$$Sw_{sp-E,b} \text{ avec : } Sw_{sp-E,b} = Sw1_{sp-E,b} + Sw2_{sp-E,b}$$

Les facteurs solaires $Sw1_{sp-C,b}$, $Sw1_{sp-E,b}$, $Sw2_{sp-C,b}$ et $Sw2_{sp-E,b}$ sont exprimés en fonction de l'orientation de la baie et du coefficient K_s , avec :

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

où :

- L et H sont les dimensions de la baie (m)
- d_{pext} est la distance entre le plan extérieur du vitrage et le nu extérieur du gros œuvre avec son revêtement(m)

d2) Facteur de transmission lumineuse global ramené à la baie

Selon les règles Th-L 2012, le facteur de transmission lumineuse ramené à la baie avec prise en compte de l'intégration à l'ouvrage de la fenêtre sans protection rapportée en place est noté $Tli_{sp,b}$.

Les facteurs de transmission lumineuse $Tli_{sp,b}$ sont exprimés en fonction de l'orientation de la baie, de la mise en œuvre de la fenêtre et du coefficient de forme K , avec :

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

où :

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

e) Dispositifs de respiration

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

- avec dormant : $n = 42.4 \times (H-0.092) \times (L-0.092) \times e$
- avec seuil PMR : $n = 53 \times (H-0.092) \times (L-0.092) \times e$

où :

- **n** est le nombre de dispositif de respiration (arrondi au nombre entier supérieur)
- **L** est la largeur hors tout de l'ouvrant en m
- **e** est l'épaisseur de la lame d'air en m
- **H** est la hauteur hors tout de l'ouvrant en m

f) Réaction au feu

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

2.22 Durabilité - Entretien

Matière

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

Fenêtre

Les fenêtres KL-AIR2 sont en mesure de résister aux sollicitations résultant de l'emploi et les éléments susceptibles d'usure (quincailleries, profilés complémentaires d'étanchéité) sont aisément remplaçables.

Le 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.

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

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 être mis en place sont ceux proposés et installés par la Société OUEST ALU. Une étude thermique prenant en considération les caractéristiques énergétiques des différents composants devra justifier le fait que la température dans la lame d'air n'excède pas 75°C.

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, par une entreprise assistée techniquement par la société OUEST-ALU.

2.23 Fabrication - Contrôles

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérifications de fabrication décrits dans le Dossier Technique Etabli par le Demandeur (DTED)

Profilés

Les dispositions prises par la société PRIMA 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 la société OUEST ALU ou par des entreprises assistées techniquement par la Société OUEST ALU.

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 Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

Fenêtres

Les fenêtres doivent être conçues compte tenu des performances prévues par le document NF DTU 36.5 P3 en fonction de leur exposition, et dans les situations pour lesquelles la méthode A de l'essai d'étanchéité à l'eau n'est pas requise.

Pour les fenêtres certifiées selon le référentiel de la marque NF « Fenêtres et blocs-baies PVC et aluminium RPT » associée à la marque CERTIFIÉ CSTB CERTIFIED (NF 220) avec un classement d'étanchéité à l'eau méthode A, cette limitation est sans objet.

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

Compte tenu des risques d'élévation de la température dans la lame d'air respirante, une étude thermique prenant en considération les caractéristiques énergétiques des différents composants devra être faite au cas par cas. La température maximale ne devra pas dépasser 75°C.

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.

Lors des essais d'autocontrôle de fabrication des fenêtres respirantes « KL-AIR2 », la perméabilité à l'Air de la paroi intérieure doit respecter la valeur par défaut du cahier CSTB 3759, à savoir $Q < 0.5 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$.

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

Dans le cas du seuil PMR réf. B6804, la traverse basse de l'ouvrant est systématiquement équipée du rejet d'eau réf. 06905 et du profilé complémentaire d'étanchéité réf. 02658

Vitrages

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

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de supérieure à 12 mm ou de poids de vantail supérieur à 120 kg, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la fenêtre (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302.

Les vitrages isolants utilisés doivent être titulaires du droit d'usage d'une marque de certification et présenter un indice de pénétration d'humidité « I » du système de scellement inférieur à 0,1.

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)).

Dans le cas d'utilisation d'un vitrage feuilleté une attention particulière devra être apportée afin de diminuer le risque de casse thermique.

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.

Lorsqu'un store décrit dans le Dossier Technique est installé par la Société OUEST-ALU ou une entreprise assistée techniquement par la Société OUEST-ALU, 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-AIR2.

L'utilisation d'autres stores est possible sous justification.

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

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 utilisés 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.

Le laquage doit être exécuté en prenant les précautions définies dans le Dossier Technique.

Parclose PVC avec lèvres coextrudées

La parclose en PVC (réf. 06705) et des profilés de précadre réf. 06947, 06948 peuvent être réalisés en matières PVC suivant les références des compositions vinyliques, les caractéristiques d'identification ou leurs codes homologations CSTB indiqués dans le tableau 5. Les méthodes d'essais utilisés 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 réf. 06705 doit être réalisée avec la matière homologuée caractérisée par le code CSTB A011 ou J503 pour le coloris noir.

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 doivent satisfaire aux conditions suivantes et être contrôlée :

- retrait à chaud à 100°C : < 3%,
- tenue à l'arrachement de la lèvre : rupture cohésive.

Les profilés PVC de précadre réf. 06947, 06948 font l'objet d'un marquage CSTB et la qualité de production de ces profilés fait l'objet d'un suivi par le CSTB.

Le contrôle des profilés de précadre réf. 06947, 06948 concernera la stabilité dimensionnelle selon les critères suivants :

- retrait à chaud à 100°C < 3%.
- Epaisseur des parois extérieures ≥ 2 mm

Nez de l'ouvrant en Polyamide

Le nez de l'ouvrant est en polyamide PA 6.6 chargé à 25% de fibres de verre.

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

Fabrication des profilés d'étanchéité

Les références de profilés d'étanchéité suivants sont en EPDM au sens de la 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 02693, 02694, 02695, 02696
- Profilé intérieur du vitrage intérieur (EPDM) : réf. 02181
- Profilé de parclose intérieure (EPDM) : réf. 02095
- Profilé de parclose extérieure (EPDM) : 02155
- Garniture de joint de frappe et de vitrage extérieur fixe (EPDM) : 02045
- Profilé d'étanchéité rapporté fixé sur le rejet d'eau pour seuil PMR (réf. 06905) (EPDM) : réf. 02658
- Profilé thermique de fond de feuillure ouvrant (EPFM) : réf. 02697

Fabrication des fenêtres

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

Les prescriptions du « Cahier des prescriptions techniques de conception des fenêtres et façades légères respirantes » (cahier 3759 du CSTB) doivent être respectées.

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

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

Pour les fabrications n'en bénéficiant pas, il convient de vérifier le respect des prescriptions techniques ci-dessus, et en particulier le classement A*E*V* des fenêtres.

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

2.33 Conditions de mise en œuvre

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

Lorsque l'usinage des extrémités d'une pièce d'appui, dans le plan du nez de la fourrure d'épaisseur, ne se fait pas au droit d'une cloison PVC, un bouchon d'obturation doit être mis en place en usine avant de réaliser l'usinage de la pièce d'appui.

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

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

Les profilés de précadre réf. 06947 ou 06948 sont prévus exclusivement pour être monté sur les 4 côtés de la menuiserie.

Après la phase chantier, les précadres réalisés à partir des profilés réf. 06947, 06948 ne devront pas être apparents.

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

Cas des travaux neufs

Les fenêtres doivent être mises en œuvre individuellement, soit :

- 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 NF DTU 36.5.
- 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.

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

Cas de la réhabilitation

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

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

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

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

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 préperçé avec un diamètre 6 mm.

Cas des ossatures bois

L'étanchéité avec la structure porteuse devra être assurée.

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

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

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du système de fenêtres KL-AIR2 dans le domaine d'emploi accepté, est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31 juillet 2022.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Pour la lame d'air côté extérieur, il y aura lieu de vérifier au cas par cas, par étude thermique, que la température maximale ne dépasse pas 75°C.

Les prescriptions du « Cahier des prescriptions techniques de conception des fenêtres et façades légères respirantes » (cahier 3759 du CSTB) ainsi que les modalités du Contrôle en Production en Usine (CPU) doivent être respectées.

Lors des essais d'autocontrôle de fabrication des fenêtres respirantes « KL-AIR2 », la perméabilité à l'Air de la paroi intérieure doit respecter la valeur par défaut du cahier CSTB 3759, à savoir $Q < 0.5 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$.

Il y a un risque de condensation en période froide au droit du seuil PMR réf. B6804

Les profilés de précadre réf. 06947 ou 06948 sont prévus exclusivement pour être monté sur les 4 côtés de la menuiserie.

Après la phase chantier, les précadres réalisés à partir des profilés réf. 06947, 06948 ne devront pas être apparents.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Dormant	Ouvrant	Battement	Largeur de l'élément (m)	U_{fi} élément W / (m ² .K)
				Double vitrage + vitrage simple
P6825	B6909	-	0.077	1.9
-	B6909	P6789	0.126	1.9
P6825	B6909 02697	-	0.077	1.6
-	B6909 02697	P6789	0.126	1.7

Tableau 2 – Valeurs de Ψ_g en W / (m².K)

U_g W / (m ² .K)		0.7	0.7	0.9	1.0	1.8
Vitrage intérieur	Composition	4/16/4 (argon 90%)	4/16/4 (argon 90%)	4/16/4 (argon 90%)	4/16/4 (air 100%)	4/16/4 (air 100%)
	Emissivité normale	0.03 ⁽²⁾ 0.17 ⁽¹⁾	0.03 ⁽²⁾	0.03 ⁽²⁾	0.03 ⁽²⁾	0.89 ⁽²⁾
Vitrage extérieur	Composition	4	4	4	4	4
	Emissivité normale	0.89 ⁽¹⁾	0.17 ⁽¹⁾	0.89 ⁽¹⁾	0.89 ⁽¹⁾	0.89 ⁽¹⁾
Ψ_g aluminium		0.042	0.042	0.075	0.066	0.044
Ψ_g TGI Spacer M		0.034	0.034	0.057	0.051	0.035

(1) : Emissivité côté lame d'air respirante.

(2) : Emissivité côté lame d'air scellée du vitrage isolant intérieur.

Tableau 3 – Exemple de coefficients U_w pour un ensemble de vitrages ayant un U_g de 0,9 W / m².K et pour le dormant réf. P6825

Type menuiserie	Réf. ouvrant	U_i W / (m ² .K)	Coefficient de la fenêtre nue U_w W / (m ² .K)	
			Intercalaire du vitrage isolant	
			Alu	TGI-SPACER M
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) (S < 2.3 m ²)	B6909	1.9	1.3	1.3
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S < 2.3 m ²)	B6909	1.9	1.4	1.4
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) (S > 2.3 m ²)	B6909	1.9	1.4	1.3
Cas non prévus par le système				

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

U_i menuiserie W / (m ² .K)	S_{g1} facteur solaire du vitrage	S_{w1}^C	S_{w1}^E
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	Réf dormant : P6825	Réf ouvrant : B6909	$\sigma = 0.79$ $A_f = 0.397 \text{ m}^2$ $A_g = 1.453 \text{ m}^2$
	0.40	0.31	0.31
	0.50	0.39	0.39
	0.60	0.47	0.47
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : P6825	Réf ouvrant : B6909	$\sigma = 0.73$ $A_f = 0.607 \text{ m}^2$ $A_g = 1.657 \text{ m}^2$
	0.40	0.29	0.29
	0.50	0.37	0.37
	0.60	0.44	0.44
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	Réf dormant : P6825	Réf ouvrant : B6909	$\sigma = 0.76$ $A_f = 0.803 \text{ m}^2$ $A_g = 2.532 \text{ m}^2$
	0.40	0.30	0.30
	0.50	0.38	0.38
	0.60	0.46	0.46

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

U _f menuiserie W / (m².K)	S ^C _{g2} facteur solaire du vitrage	S ^C _{w2}				S ^E _{g2} facteur solaire du vitrage	S ^E _{w2}			
		Valeur forfaitaire de α _f (fenêtre)					Valeur forfaitaire de α _f (fenêtre)			
		0,4	0,6	0,8	1		0,4	0,6	0,8	1
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	Réf dormant : P6825	Réf ouvrant : B6909				σ = 0.79 A _f = 0.397 m² A _g = 1.453 m				
1.9	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06
	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : P6825	Réf ouvrant : B6909				σ = 0.73 A _f = 0.607 m² A _g = 1.657 m²				
1.9	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04
	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06	0.05	0.04	0.05	0.05	0.06
	0.08	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.07	0.07	0.07	0.08
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	Réf dormant : P6825	Réf ouvrant : B6909				σ = 0.76 A _f = 0.803 m² A _g = 2.532 m²				
1.9	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03
	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06	0.05	0.05	0.05	0.05	0.06
	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08	0.08	0.07	0.07	0.08	0.08

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

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

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

U_f menuiserie $W / (m^2.K)$	TL_g facteur transmission lumineuse du vitrage	TL_w	TL_{ws}
Fenêtre 1 vantail : 1,48 m x 1,25 m	Réf dormant : P6825	Réf ouvrant : B6909	$\sigma = 0.79$ $A_f = 0.397 \text{ m}^2$ $A_g = 1.453 \text{ m}^2$
1.9	0,70	0.55	0
	0,80	0.63	0
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m	Réf dormant : P6825	Réf ouvrant : B6909	$\sigma = 0.73$ $A_f = 0.607 \text{ m}^2$ $A_g = 1.657 \text{ m}^2$
1.9	0,70	0.51	0
	0,80	0.58	0
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m	Réf dormant : P6825	Réf ouvrant : B6909	$\sigma = 0.76$ $A_f = 0.803 \text{ m}^2$ $A_g = 2.532 \text{ m}^2$
1.9	0,70	0.53	0
	0,80	0.61	0

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

Caractéristiques	ALPHACAN		SOLVAY			ACTIPLAST
	PEN 532 NOIR 905	LUCOREX PEN 674	Benvic ER 019 / 0900	Benvic ER 019 / W126	Benvic ER 198 / W115	DCE6500
Coloris	Noir	Blanc	Noir	Blanc	Blanc	Noir
Code homologation		222	—	—	—	—
Destination	Nez d'ouvrant Parclose	Nez d'ouvrant Parclose	Nez d'ouvrant Parclose	Nez d'ouvrant Parclose	Précadre	Nez d'ouvrant Parclose Barrette RPT et profils complémentaires

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le système KL-AIR2 permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres à 1, 2, ou 3 vantaux, soit à la française ou à soufflet, soit oscillo-battante avec respiration de la lame d'air comprise entre un vitrage extérieur simple et un vitrage intérieur double, dont les cadres tant dormants qu'ouvrants sont réalisés avec des profilés en aluminium anodisé ou laqué, à rupture de pont thermique.

2. Matériaux

2.1 Profilés aluminium à rupture de pont thermique

- Dormants :

réf. P6825, P6742, P6744, P6743, P6740, P6751, P6835, P6834, P6821, P6750, P6820, P6785, P6754, P6753, P6829, P6822, P6823, P6745, P6747, P6746, P6748, P6726, P6727, P6816, P6817, P6716, P6717, P6718, P6719, P6720, P6721, P6722, P6723, P6749, P6846, P6885, P6886, P6887, P6899, P6953, P6954, P8381, P6955, P6846,

- Seuil PMR : réf. B6804

- Ouvrants : réf. B6909, B6949

- Meneaux et traverses intermédiaires dormant : réf. P6787, P6888, P8400, P8344.

- Battements : réf. P6789, P6790

2.2 Profilés aluminium

- Parcloses de vitrage intérieur : réf. 06910, 06950

- Cornières : réf. 01305, 01244, 01036, 01029, 05552

- Bavettes : réf. 06755, 06756, 06574, 05564, 07633, 5778

- Support coffre VR : réf. 06461

- Elargisseur : réf. 06560

- Couvre joint d'épaisseur : réf. 06460, 06561

- Couvre-joints intérieurs : réf. 06810, 06811, 06873

- Guide store : 06427

- Jet d'eau formant parclose de vitrage extérieur sur seuil PMR : réf. 06905

- Renforts meneaux/traverses intermédiaires: réf 06839 et 06864

2.3 Profilés PVC

- Parclose de vitrage extérieur : réf. 06705

- Barrettes : réf. 06703, 06704

- Précadre : réf. 06947, 06948

2.4 Profilés Polyamide

- Fond de feuillure : réf. 06907

- Barrette seuil PMR : réf. 05221

2.5 Profilés complémentaires d'étanchéité

Les profilés EPDM selon norme NF P 85-302 et tolérances selon NF T 47-001 catégorie E2, sont les suivants :

- Profilés d'étanchéité de frappe (EPDM) : réf. 02045

- Profilé intérieur du vitrage extérieur (EPDM) : réf 02693, 02694, 02695, 02696

- Profilé intérieur du vitrage intérieur (EPDM) : réf. 02181

- Profilé de parclose intérieure (EPDM) : réf. 02095

- Profilé de parclose extérieure (EPDM) : 02155

- Garniture de joint de frappe et de vitrage extérieur fixe (EPDM) : 02045

- Garniture de joint pour seuil PMR (EPDM) : réf. 02658

- Joint thermique médian de feuillure ouvrant (EPDM): réf. 02697

2.6 Accessoires

- Equerres d'assemblage dormant (aluminium) : réf. 21169, 21171, 21929

- Equerres d'assemblage ouvrant (aluminium) : réf. 23569 et 23570
- Equerre d'alignement dormant (aluminium) : réf. 21174, 14104, 21664
- Cales d'étanchéité partie haute et basse dormant (ABS ou PVC) : réf. 21138
- Bouchons d'appui dormant monobloc en PA : réf. 21144
- Bouchons de montant monobloc en PA : réf. 21150
- Embouts bas des montants en PA : réf 21145, 21146, 22282, 22283
- Embouts de bavette et bouchon (PVC) : réf. 21148
- Bouchons de jonction dormant monobloc en PA : réf. 21141, 21142, 21143
- Bouchons support d'étanchéité d'assemblage mécanique dormant (SEBS) : réf. 21149, 21159
- Pièce d'affleurement pour meneau : réf. 21188
- Cavalier : réf. 21172, 21173, 21185
- Cales d'étanchéité pour meneau (ABS ou PVC): réf. 21136 et 21137
- Bouchons de seuil (SEBS) : réf. 21139 et 21140
- Embouts de profilé de battement (ABS ou PVC) : réf. 21154, 21153, 21157, 21158, 21155, 21156, 23131, 23132
- Cale dormant/ouvrant: réf.22259
- Filtre : réf. 23442
- Orienteur d'air : réf. 23566 (ouvrant) et 23567 (dormant)
- Butée du store : réf. 23640
- Cale du cadre fixe : réf. 23584
- Cale de vitrage : réf. 21855 (pour double vitrage) et réf. 12076 (pour simple vitrage)
- Embout de parclose 06905 : réf. 23282

2.7 Quincaillerie

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

- Fiche / platine en acier zingué laqué : réf. 21189, 21190, 21191, 21192
- Crémones en acier galvanisé chromaté : réf. 21054, 21048, 21089, 21049, 21050, 21051, 21052, 21053, 21035, 21056
- Gâche de pion en aluminium moulé bichromaté : réf. 21023, 21000, 21100, 21003, 21004, 21102
- Limiteur d'ouverture : 16418, 16420, 22063
- Ensemble contacteur de feuillure pour store motorisé : 20024 et 20926
- Compas soufflet : réf. 23041
- Poignée à carré, entraxe 43 : réf.23091
- Visserie (inox)

2.8 Vitrages

- Vitrage extérieur :
 - simple vitrage : épaisseur de 4 à 8.8 mm (feuilleté)
- Vitrage intérieur :
 - double vitrage : épaisseur de 24 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 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 glissée dans les gorges avant assemblage.

Les angles et assemblages sont étanchés avec un mastic acrylique, PU ou MS Polymère. L'étanchéité des angles du cadre dormant est complétée par des pièces d'étanchéité d'angle réf. 21138. Ces pièces servent aussi de cale d'affleurement.

Les tubulures des appuis P6726, P6727, P6816 et P6817 doivent être obturées par les bouchons réf. 21144.

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 réf. 21141, 21142, 21143.

La traverse basse du dormant monobloc peut recevoir une bavette immobilisée par 2 pions réf. 21148.

3.12 Drainage

Le drainage de la feuillure de la traverse basse ou intermédiaire dormant est obtenu par une lumière oblongue de 7 x 25 mm, à environ 42 mm de chaque extrémité. Un usinage supplémentaire de 7 x 25 mm est réalisé par tranche de 500 mm au-delà de 1 m.

3.13 Équilibrage de pression

L'équilibrage de pression est obtenu par deux trous oblongs de 7 x 25 mm sur la traverse haute, situées à environ 90 mm de chaque extrémité.

Dans le cas d'une traverse intermédiaire, l'équilibrage de pression dans la partie basse est obtenu par deux trous oblongs 7 x 25mm.

Dans le cas de la façade, la décompression est réalisée par 2 trous oblongs de 7 x 25 mm sur la traverse haute, situées à environ 90 mm de 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 23567, la fixation étant assurée par des vis inox avec une étanchéité au mastic.

La mise en contact avec l'extérieur est obtenue par un trou oblong 7 x 80 mm.

3.15 Assemblage seuil PMR

Le cadre dormant peut recevoir un seuil PMR (réf. B6804) assemblé entre montant, par vissage dans les alvéovis, au travers de la pièce d'embout de seuil réf. 21139 et 21140.

L'étanchéité est réalisée par enduction de mastic acrylique, PU ou MS Polymère sur les extrémités des montants et du seuil. Après assemblage un cordon de mastic acrylique, PU, silicone, ou MS Polymère est écrasé dans les angles par la pièce d'étanchéité d'angle réf. 21136 et 21137.

Les chambres extérieures des montants dormants débordantes du seuil sont obturées par le bouchon 21150 qui permet la continuité de l'étanchéité au gros œuvre.

3.16 Meneau, traverse intermédiaire

Le cadre dormant peut recevoir une traverse intermédiaire ou un meneau.

Un contre profilage est réalisé en extrémité, l'assemblage est réalisé par 2 à 4 vis (selon le meneau) à travers le dormant dans les alvéovis du profilé de meneau ou de la traverse. Une à deux pièces réf. 21149, 21159 (selon le meneau) est installée dans le fond de feuillure sous le meneau. Un mastic PU est ajouté dans l'angle et écrasé par une pièce d'angle (réf. 21136 et 21137).

3.2 Cadre ouvrant

3.21 Assemblage

Les cadres ouvrants sont assemblés à coupe d'onglet et fixés par une équerre aluminium à sertir. Ce montage est renforcé par une équerre d'affleurement montée et vissées dans l'aile de l'ouvrant. L'étanchéité des angles est réalisée par enduction des équerres et des tranches des profilés par un mastic acrylique solvanté, MS, FS ou PU.

De plus, une vis est mise en place dans la traverse basse, à chaque extrémité, au niveau du nez en polyamide.

L'étanchéité de la feuillure à verre extérieur est complétée par un mastic acrylique solvanté, MS, FS ou PU.

3.22 Drainage de la feuillure du vitrage extérieur

Le drainage de la feuillure de la traverse basse est obtenu par une lumière oblongue de 5 x 12 mm, située à chaque extrémité de la parclose. Un usinage supplémentaire de 5 x 12 mm est réalisé par tranche de 500 mm au-delà de 1 m.

Cas du seuil PMR

Le drainage de la feuillure de la traverse basse est obtenu par une lumière oblongue de 5 x 15 mm, située à chaque extrémité du rejet d'eau parclose. Un usinage supplémentaire de 5 x 15 mm est réalisé par tranche de 500 mm au-delà de 1 m.

3.23 Équilibrage de pression de la feuillure du vitrage intérieur

L'équilibrage de pression est obtenu par une lumière oblongue de 5 x 12 mm, à environ 35 mm de chaque extrémité des parcloches hautes et latérales de l'ouvrant.

3.24 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. 23442 traversant le profilé, avec filtre en tissu polyamide à la maille de 300 microns.

Au droit de ces filtres, sous l'ouvrant, des orienteurs d'air réf. 23566 sont mis en place et fixés à l'aide de vis inox.

3.25 Battements

Dans le cas de menuiserie à 2 vantaux, un profilé de battement rapporté est fixé par vissage (entraxe 300 mm) sur le montant du semi-fixe. L'étanchéité avec le dormant est réalisée par des embouts montés sur le profilé ouvrant.

3.26 Rejet d'eau

Dans le cas du seuil PMR réf. B6804, la traverse basse de l'ouvrant est systématiquement équipée du rejet d'eau réf. 06905 et du profilé complémentaire d'étanchéité réf. 02658

3.3 Cadre fixe

Description

Les cadres fixes sont réalisés comme les cadres ouvrants.

La condamnation de ces ouvrants se fait par crémone posée en partie haute et verrouilleurs verticaux. La traverse basse est immobilisée avec les pièces réf. 23584. L'ensemble est verrouillé par le carré de la crémone et une vis de sécurité réf. 13455 fixée au travers du carré avant mise en place du bouchon de finition.

3.4 Précadre

Les profilés de précadre (réf. 06947 ou 06948) sont coupés à coupe d'onglet. Seules des profilés identiques peuvent s'associer entre eux.

Les profilés de précadre réf. 06947 ou 06948 sont prévus exclusivement pour être montés sur les 4 côtés de la menuiserie.

L'extrémité de la chambre extérieure des profilés de précadre est enduite de mastic-colle SP350 de chez Illbruck, de manière à recouvrir les parois et à boucher la chambre. Un cordon de ce même mastic-colle est mis en place sur la périphérie du cadre. Les profilés de précadre sont ensuite positionnés sur ce cordon de mastic-colle. Pour finir le précadre est vissé sur le dormant à 100 mm de chaque extrémité puis avec des vis supplémentaires pour un entraxe maximum de 400 mm

3.5 Ferrage

Ces ferrages sont utilisables jusqu'à un poids de vantail de 130 kg. Au-delà, 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.

D'autres quincailleries peuvent être utilisées sur justifications.

3.51 Ferrage à la française

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

Le poids de l'ouvrant est limité à 70 kg maximum.

La répartition des paumelles est spécifiée dans les cahiers techniques OUEST-ALU.

Tringle de crémone en acier bichromaté d'origine SIEGENIA. D'autres crémones peuvent être utilisées sur justifications

3.52 Ferrage oscillo-battant

Ferrage d'origine SIEGENIA (poids de l'ouvrant limité à 130 Kg maximum).

3.53 Ferrage soufflet

Ferrage par crémone, loqueteau ou commande à distance de type GEZE ou COMTRA avec 2 compas de référence 23041.

3.6 Vitrage

3.61 Description

Deux vitrages répartis de part et d'autre de l'ouvrant délimitent une lame d'air de 45, 46, 48 ou 50 mm (suivant vitrage extérieur) qui est mise en contact avec l'extérieur par un dispositif de filtre. Ce principe est du type respirant.

3.62 Vitrage intérieur

Double vitrage de 24 mm, mis en œuvre en feuillure non drainée, avec profilés d'étanchéité EPDM :

- garniture principale réf. 02181 coupé d'onglet et collés dans les angles
- garniture secondaire : réf. 02095 tournant dans les angles

3.63 Vitrage extérieur

Vitrage simple de 4, 6, 8 ou 8.8 mm (feuilleté), mis en œuvre en feuillure, avec profilé d'étanchéité EPDM :

- garniture principale réf. 02693, 02694, 02695, 02696
- garniture secondaire : parclose réf. 06705 avec lèvre coextrudée.

3.64 Hauteur de feuillure

La hauteur de feuillure est de 15 mm pour le simple vitrage extérieur et 16.5 mm pour la vitrage isolant intérieur (sans tenir compte de la hauteur du profilé d'étanchéité). Le calage est effectué suivant le NF DTU 39.

Dans tous les cas, les vitrages devront bénéficier d'une Certification de Qualité.

Les cales utilisées pour le profilé d'ouvrant avec feuillure PVC sont positionnées à 25 mm maximum du bord du vitrage.

3.7 Store

L'espace situé entre le vitrage simple et le double vitrage 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 dans la lame d'air :

- Soit de type vénitien à lames orientables et relevables par motorisation basse tension avec inverseur ou commande à distance : WAREMA 2.25.17 avec moteur DCD 22 E ou SOLISO Store Vénilight avec moteur Somfy LW25B83LL.
- Soit de type fixe orientable.
- D'autres stores peuvent être utilisés sous justifications expérimentales complémentaires

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 les contacteurs de feuillure réf. 20024 ou 20926 placés en partie haute du montant, coté paumelles. Ainsi, ce store ne peut fonctionner que lorsque le vantail est en position fermé.

La lame respirante de store type vénitien relevable est 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.

3.8 Dimensions maximales (Baie H x L)

	HT (m)	LT (m)
1 vantail OF	2,25	1,00
1 vantail OB	1,60	1,45
	2,25	1,00
2 vantaux OF	2,25	1,85
2 vantaux OB	2,25	1,85
2 vantaux + fixe latéral	2,25	2,80
Soufflet	0,95	1,80

Pour les fabrications certifiées, des dimensions supérieures peuvent être envisagées (il y aura lieu d'apporter des justifications spécifiques vis-à-vis des risques d'embuage). 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.

Les dispositions relatives au renforcement et aux quincailleries sont à prévoir selon les fiches techniques de OUEST-ALU.

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 Aluminium France Extrusion à Ham et St Florentin, Sapa à Lucé et Chateauroux, Metales extruido à Valladolid (ES), Cortizo à Padron (ES), Exlabesa à Padron (ES), Extol à Nantes et Toledo (ES), Boal à Moorsele (BEL) avec un alliage d'aluminium 6060 T5 ou 6063 T5

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 extrudée par les sociétés Technoforme Bautech ou par une barrette en PVC extrudée par les sociétés Maine Plastique (FR-53) ou Alphacan (FR-72)

La rupture de pont thermique est assurée par des barrettes :

- en Polyamide 6.6 renforcée à 25 % de fibre de verre extrudée par la Société Technoform Bautech ;
- ou en PVC extrudée par les Sociétés Maine Plastique (FR-53), ou Alphacan (Fr-72)

4.13 Parcloles PVC

Les parcloses PVC sont extrudés par les Sociétés Maine Plastique (FR-53), ou Alphacan (Fr-72) à partir des compositions vinyliques suivantes :

- Partie rigide :
 - PEN 532 NOIR 905 en coloris noir ;
 - LUCOREX PEN 564 en coloris blanc ;
 - Benvic ER 019/0900 en coloris noir ;
 - ACTIPLAST DCE 6500 en coloris noir ;
 - Benvic ER 019/W126 en coloris blanc.
- Partie souple coextrudée avec les matières homologuées caractérisées par les codes CSTB A011 pour le coloris noir.

4.14 Assemblage des coupures thermiques

Avec barrettes

L'assemblage des profilés sur les barrettes est effectué par la Société PRIMA (Fr-85). 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.

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

Avec fond de feuillure

L'assemblage du fond de feuillure en PA sur le profilé aluminium peut être effectué par la Société PRIMA (Fr-85).

Le profilé PA 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.

4.15 Marquage

Un marquage d'identification est ensuite effectué.

4.16 Traitement de surface des profilés aluminium

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

Anodisation

Elle est effectuée avant le sertissage des barrettes PVC ou Polyamide.

Laquage

Il est effectué avant le sertissage des barrettes PVC ou Polyamide.

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 Assemblage des fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par la Société OUEST-ALU aux Herbiers (FR-85) ou par des entreprises assistées techniquement par la Société OUEST-ALU.

L'usinage et l'assemblage s'effectuant selon les techniques traditionnelles utilisées pour les menuiseries métalliques en aluminium.

La fabrication des fenêtres est réalisée conformément aux prescriptions techniques et aux modalités de Contrôle en Production en Usine (CPU) du « Cahier des prescriptions techniques de conception des fenêtres et façades légères respirantes » (cahier 3759 du CSTB).

Lors des essais d'autocontrôle de fabrication des fenêtres respirantes « KL-AIR2 », il y aura lieu de réaliser un essai de perméabilité à l'Air de la paroi intérieure, suivant les critères par défaut du cahier CSTB 3759, à savoir $Q < 0.5 \text{ m}^3/(\text{h} \cdot \text{m}^2)$.

Les unités de fabrication des fenêtres respirantes « KL-AIR2 » font l'objet d'un suivi selon la fréquence prévue à l'Annexe E du cahier CSTB 3759 (au minimum une fois par an et par gamme).

4.3 Autocontrôle

4.3.1 Coupures thermiques et fond de feuillure PA

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

4.3.2 Coupures thermiques PVC

Contrôles réalisés à l'extrusion :

- Contrôle d'aspect
- Contrôles dimensionnelles
- Contrôle de la masse
- Retrait à chaud à $100^\circ\text{C} < 3\%$

4.3.3 Profilés aluminium

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

4.3.4 Profilés avec rupture de pont 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) ».

4.3.5 Profilés PVC

Contrôles sur la parclose et sa lèvre coextrudée :

- Retrait à chaud à $100^\circ\text{C} < 3\%$
- Tenue à l'arrachement de la lèvre : rupture cohésive.

5. Mise en œuvre

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

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

Les orienteurs d'air peuvent être protégés par un film pour éviter les obturations par des salissures, un embaudage localisé et momentané de la lame d'air respirante peut apparaître pendant la phase chantier.

5.1 Cas des travaux neufs

La pose des fenêtres s'effectue de façon traditionnelle dans une maçonnerie, en applique ou en feuillure intérieure avec ébrasement et en tableau.

5.2 Cas de la réhabilitation

La mise en œuvre des fenêtres KL-AIR2 ne doit être réalisée que sur des dormants existants sains, une vérification de l'étanchéité entre menuiserie et gros œuvre devra être réalisée.

Avant mise en œuvre des nouvelles menuiseries, un traitement de protection devra être appliqué sur les anciens dormants.

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 préperçé avec un diamètre 6 mm.

5.3 Cas de la façade légère

Les fenêtres KL-AIR2 ayant un dormant adapté au système de façade peuvent être mises en œuvre dans celles-ci.

5.4 Cas de l'ossature bois

Les fenêtres KL-AIR2 ayant un dormant adapté au système sur ossature bois peuvent être mises en œuvre dans celles-ci.

L'étanchéité avec la structure porteuse devra être assurée.

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

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

5.5 Système d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

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

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

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

Pour les mastics élastomères ou plastiques, il conviendra également de s'assurer de l'adhésivité / cohésion (avec ou sans primaire) sur les 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.

5.6 Nettoyage

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

6. Entretien - Maintenance

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

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

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) Essais effectués par le CSTB :

- Essais d'étanchéité à l'eau des angles seuil (B66804)/montant (RE CSTB n° BV13-964).
- Appréciation du risque d'apparition de la condensation lors de brutales variations de la température extérieure, sur Porte- Fenêtre avec seuil PMR (PFOB2), ouvrant B6909 équipé d'un double vitrage isolant d'épaisseur 24 mm ($4/16/4$, $U_g = 1,1 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$) et d'un vitrage simple extérieur d'épaisseur 4 mm ($U_g = 5,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$) ; sur fenêtre standard, ouvrant B6909 équipé d'un double vitrage isolant d'épaisseur 24 mm ($4/16/4$, $U_g = 1,1$ et $1,0 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$) et d'un vitrage simple extérieur d'épaisseur 4 mm ($U_g = 5,8 \text{ W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$) (RE CSTB n° CLC14-26053448).
- Essais A*.E*.V*. sur châssis 2 vantaux (PFOB2) avec fixe faux-ouvrant, avec endurance aux Vents (+/- 600 Pa et 0- 1200 Pa), L x H = 2,80 x 2,25 m avec ouvrant B6909 – vitrage double $4/16/4$ et vitrage simple de 4 mm (RE CSTB n° BV15-267).
- Essais A*, mécaniques spécifiques et endurance du vantail (10 000 cycles), sur châssis 1 vantail OB, L x H = 1,30 x 1,435 m avec ouvrant B6909 et store incorporé - vitrage double $4/10/10$ et vitrage simple de 8.8 mm (feuilleté) (RE CSTB n° BV15-269).
- Essais A*.E*.V*. sur châssis 2 vantaux avec seuil PMR B6804 avec parclose alu (réf. 06905) muni de son joint 02658, L x H = 1,85 x 2,25 m avec ouvrant B6909 – vitrage double $4/16/4$ et vitrage simple de 4 mm (RE CSTB n° BV15-268).
- Essais d'identification, retrait à chaud et choc à 23°C sur profilé de précadre 06948 (BV16-1364)

b) Essais effectués par le Demandeur :

- Essai endurance ouverture / fermeture répétées (10 000 cycles) et mécaniques spécifiques sur châssis 2 vantaux (PFOB2), L x H = 1,85 x 2,25 m avec ouvrant B6909 – vitrage double $4/10/10$ et vitrage simple de 8.8 mm (feuilleté) (RE K-Line OA_DTA_KL-AIR2_E_2)

- Essai à l'ouverture / fermeture du store sur châssis 1 vantail, H x L = 2,50 x 1,30 m avec ouvrant B6909 et le store vénitien WAREMA 2.25.17 + moteur Dunker DCD 22E et le store Vénitien SOLISO Store Vénilight + moteur Somfy LW25B83LL : 8000 cycles à température ambiante, 2000 cycles à 75°C et 500 cycles sous 85°C (RE K-Line OA_DTA_KL-AIR2_E_3-A.docx).
- Essais d'arrachement et de flexion sur vis sans cheville (réf. SPTR-H et SPTR-G) (Rapport du CEBTP – N°BMA6-C-0073/1)

Ces FDES ont été établies en novembre 2012 (fenêtre aluminium OF1 vantail ouvrant caché) et le décembre 2012 (porte-fenêtre aluminium OF2) par le SNFA. Elles n'ont pas fait l'objet de vérification par un organisme indépendant ; elles sont disponibles sur le site www.snfa.fr.

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

C2. Références de chantier

Système de conception récente.

C. Références

C1. Données Environnementales et Sanitaires ¹

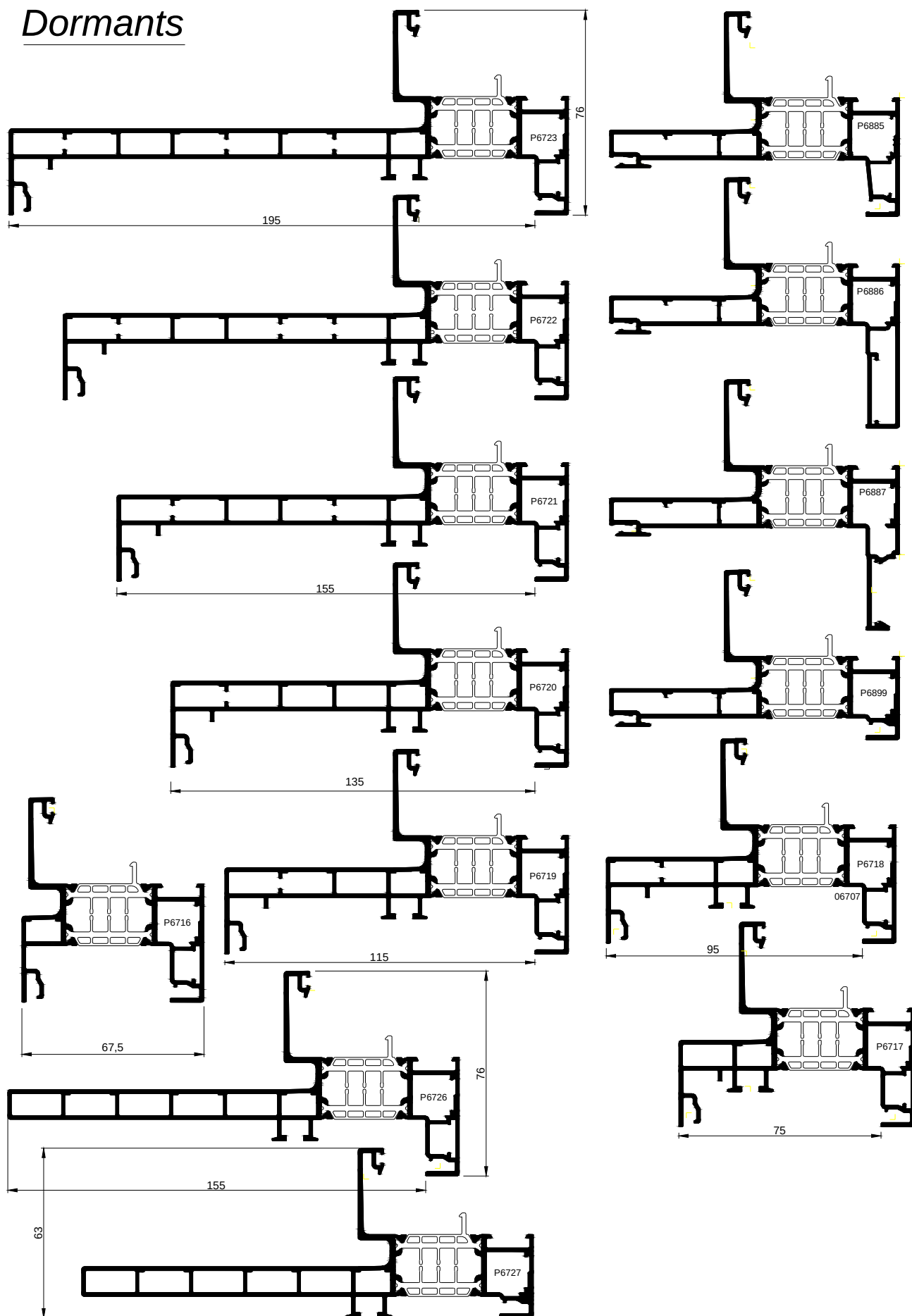
Le procédé KL-FP fait l'objet d'une fiche de déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) conforme à la norme NF P 01-010.

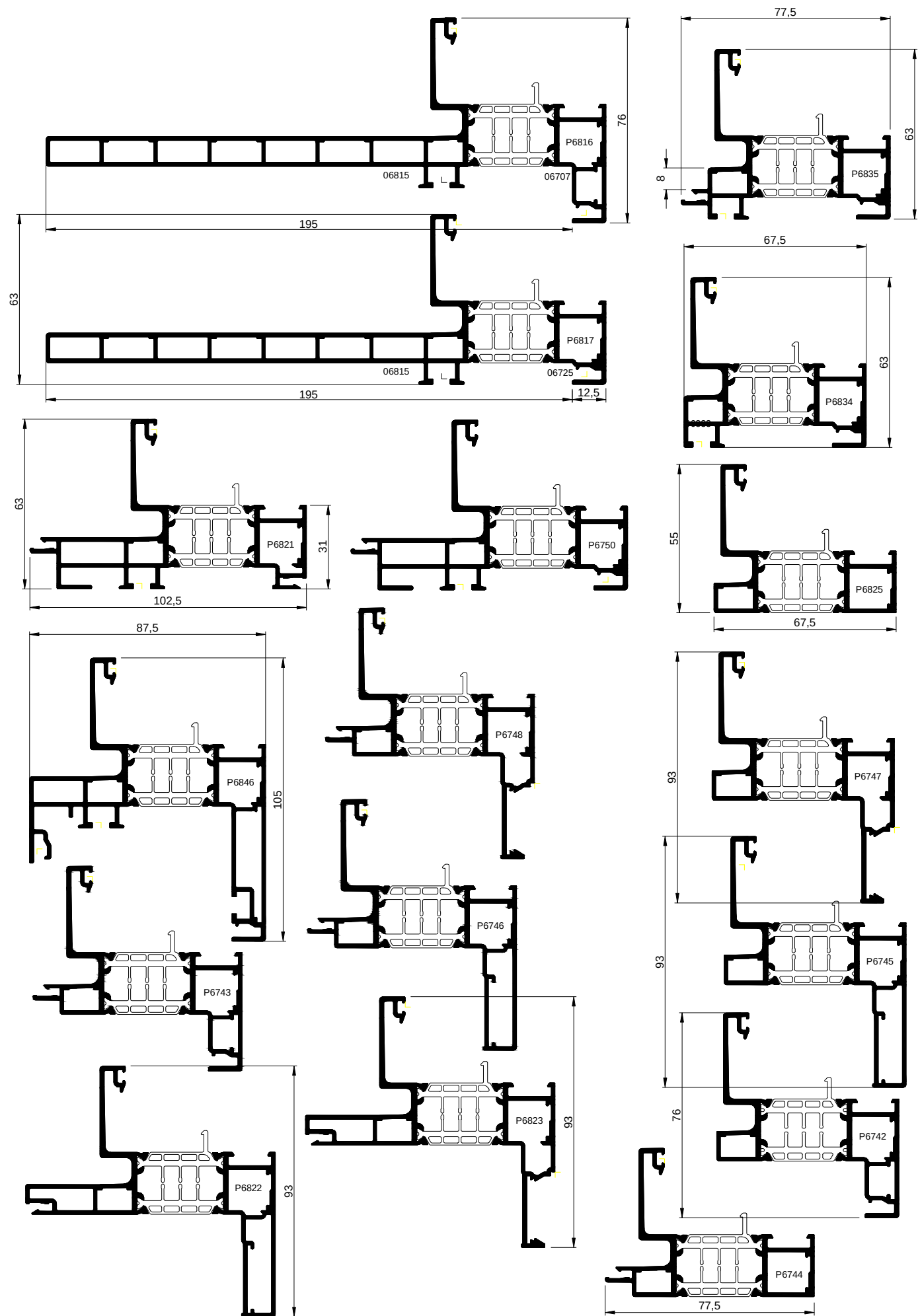
Le demandeur déclare que cette fiche est collective.

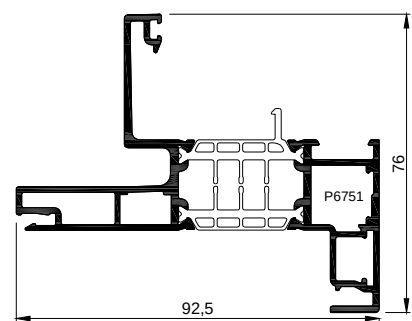
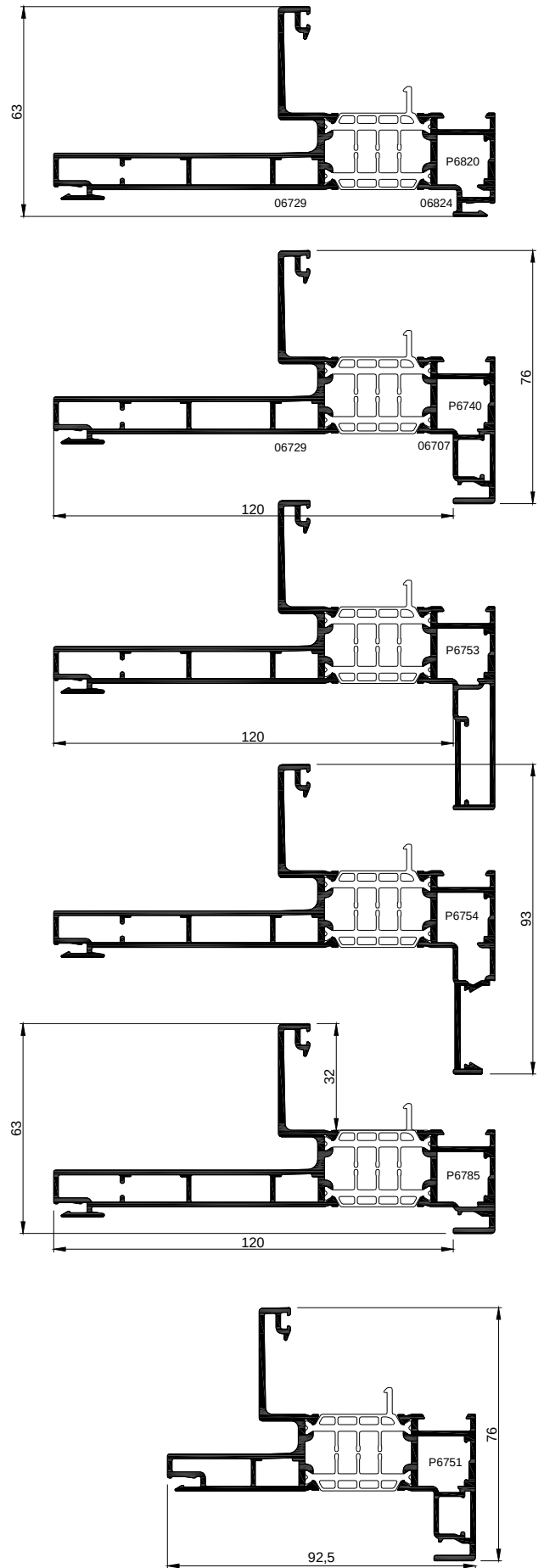
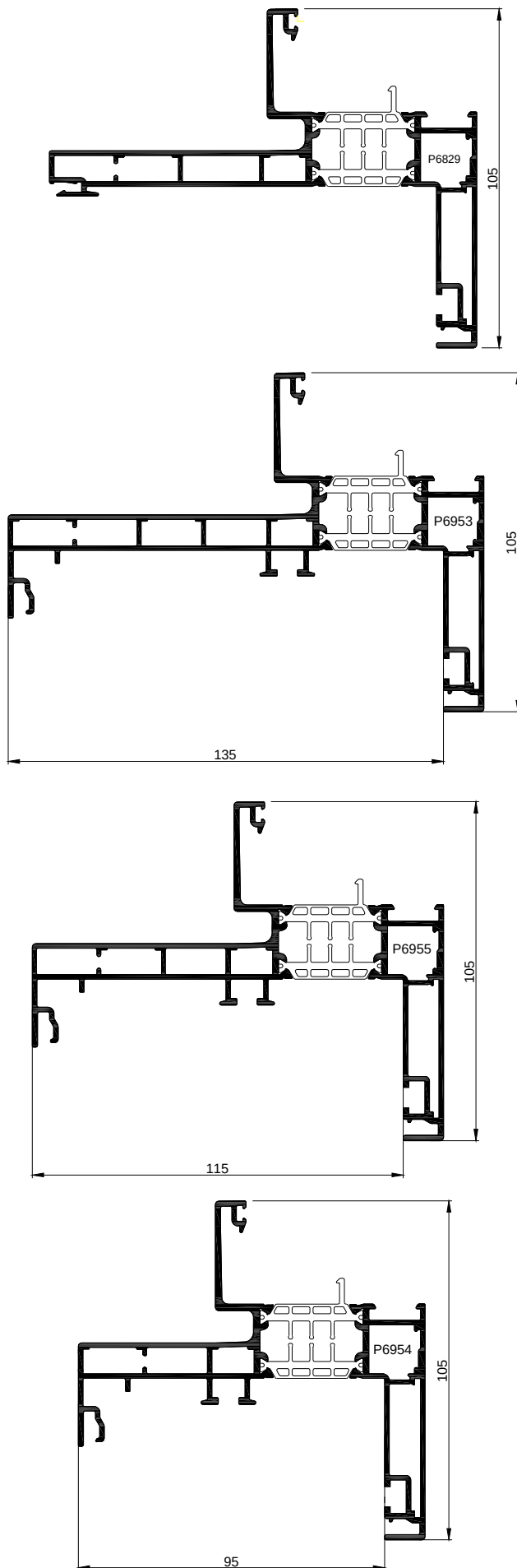
(1) Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet AVIS

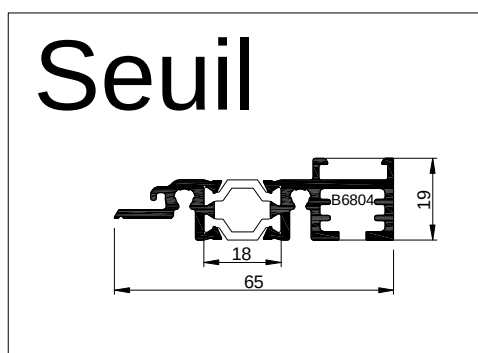
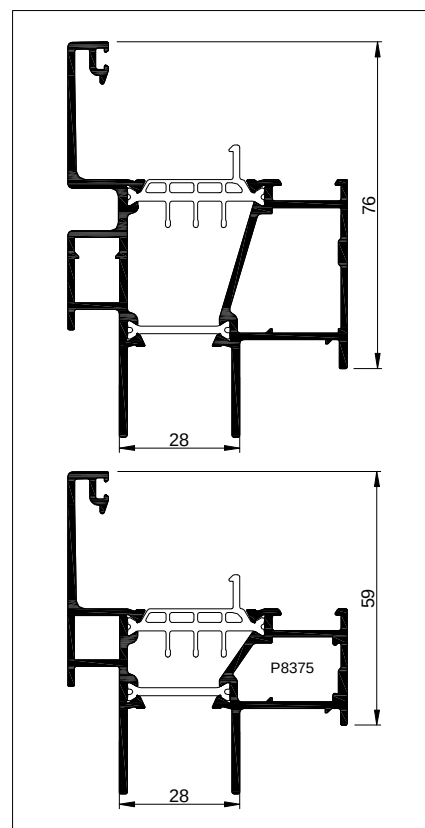
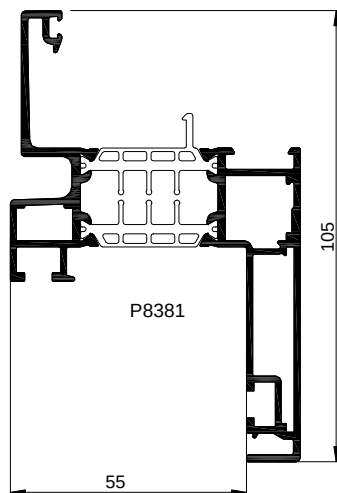
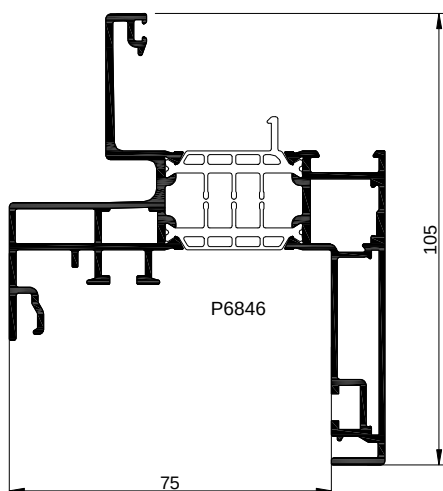
Tableaux et figures du Dossier Technique

Dormants

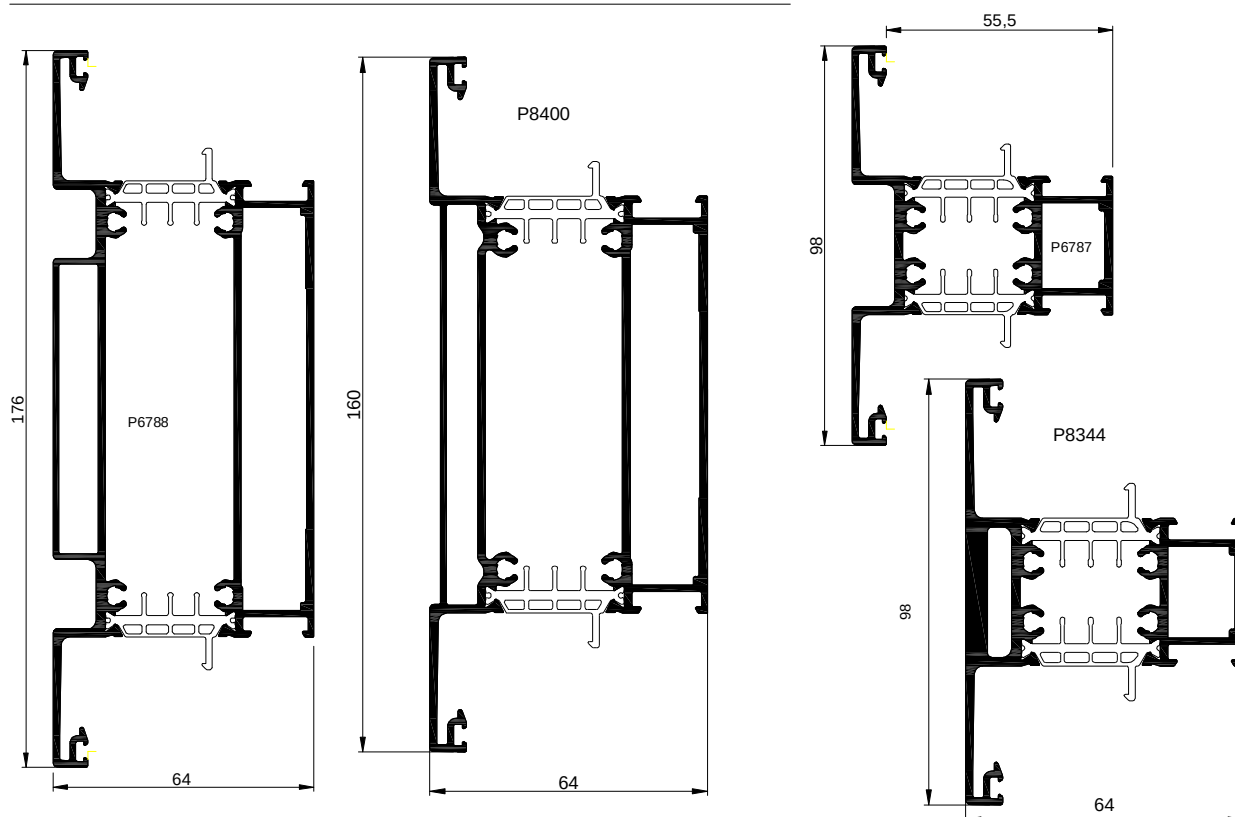




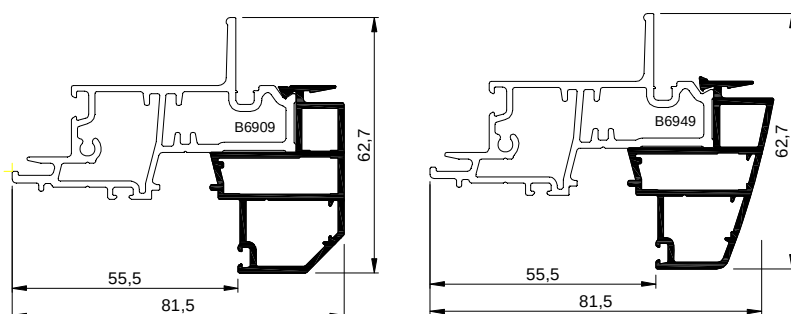




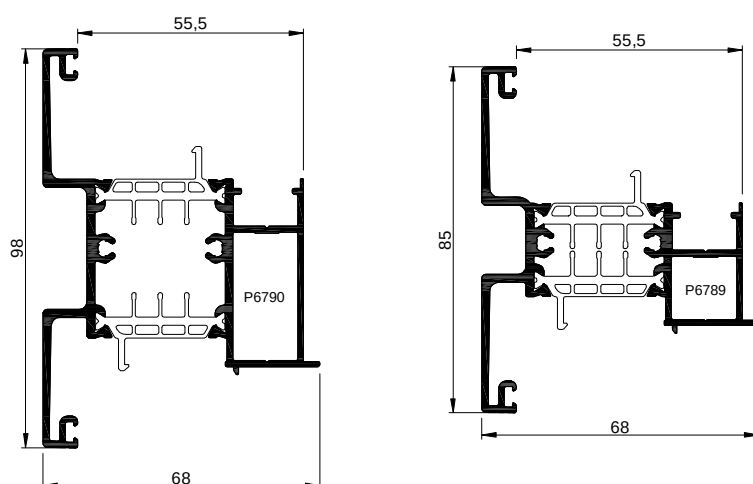
Meneaux / Traverses dormants



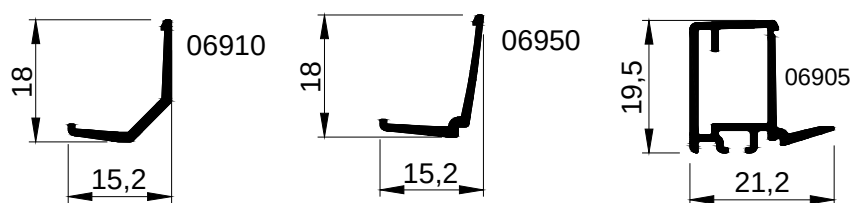
Ouvrants



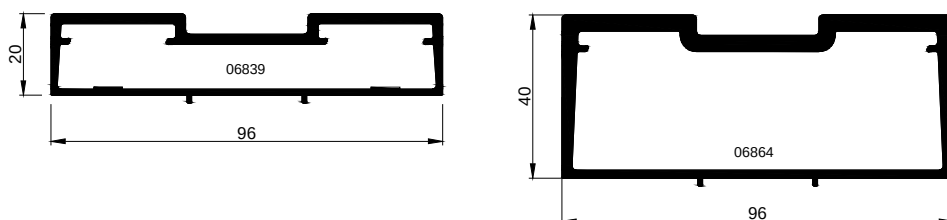
Battements



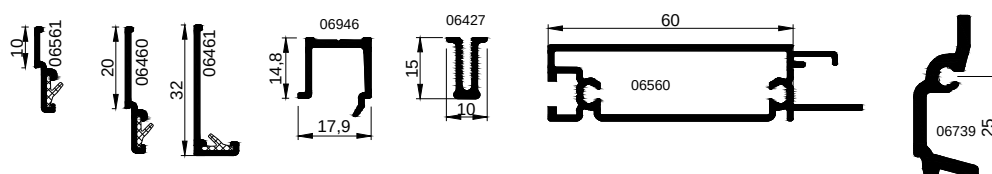
Parcloles



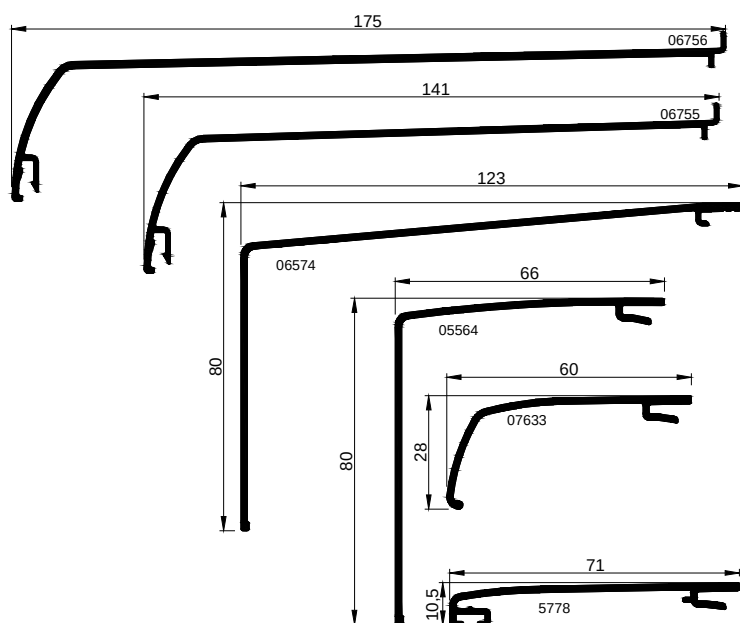
Renforts meneaux dormants



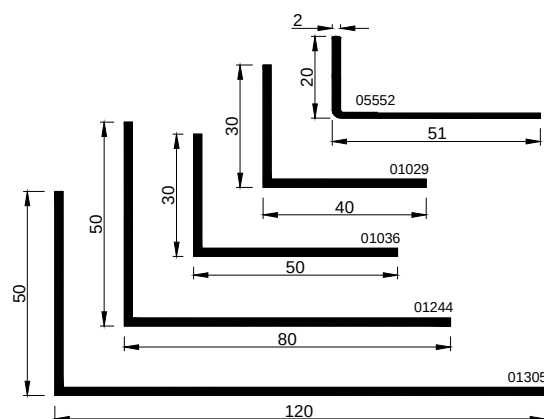
Accessoires



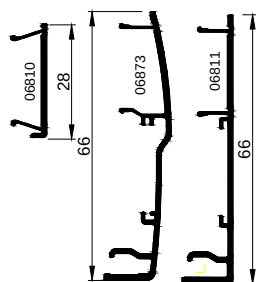
Bavettes



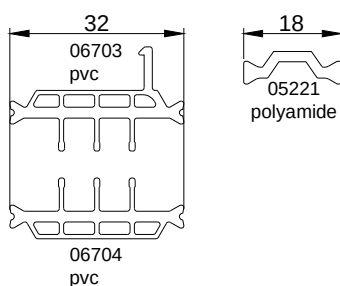
Cornières



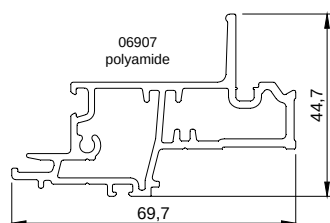
Couvre-joints intérieurs



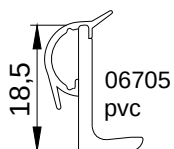
Barrettes



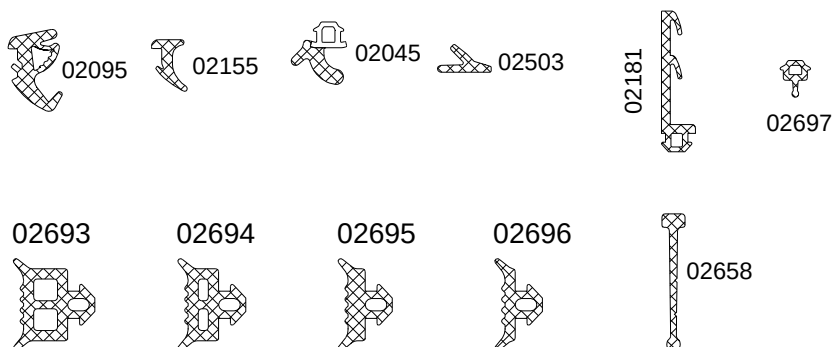
Fond de feuillure



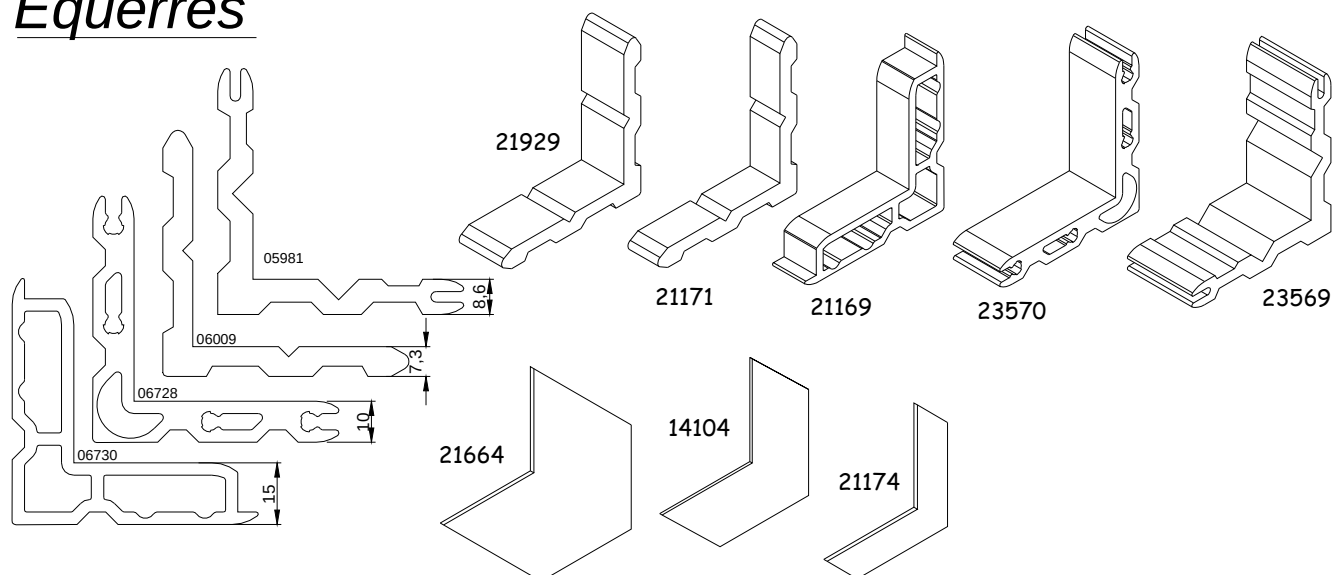
Parclose PVC



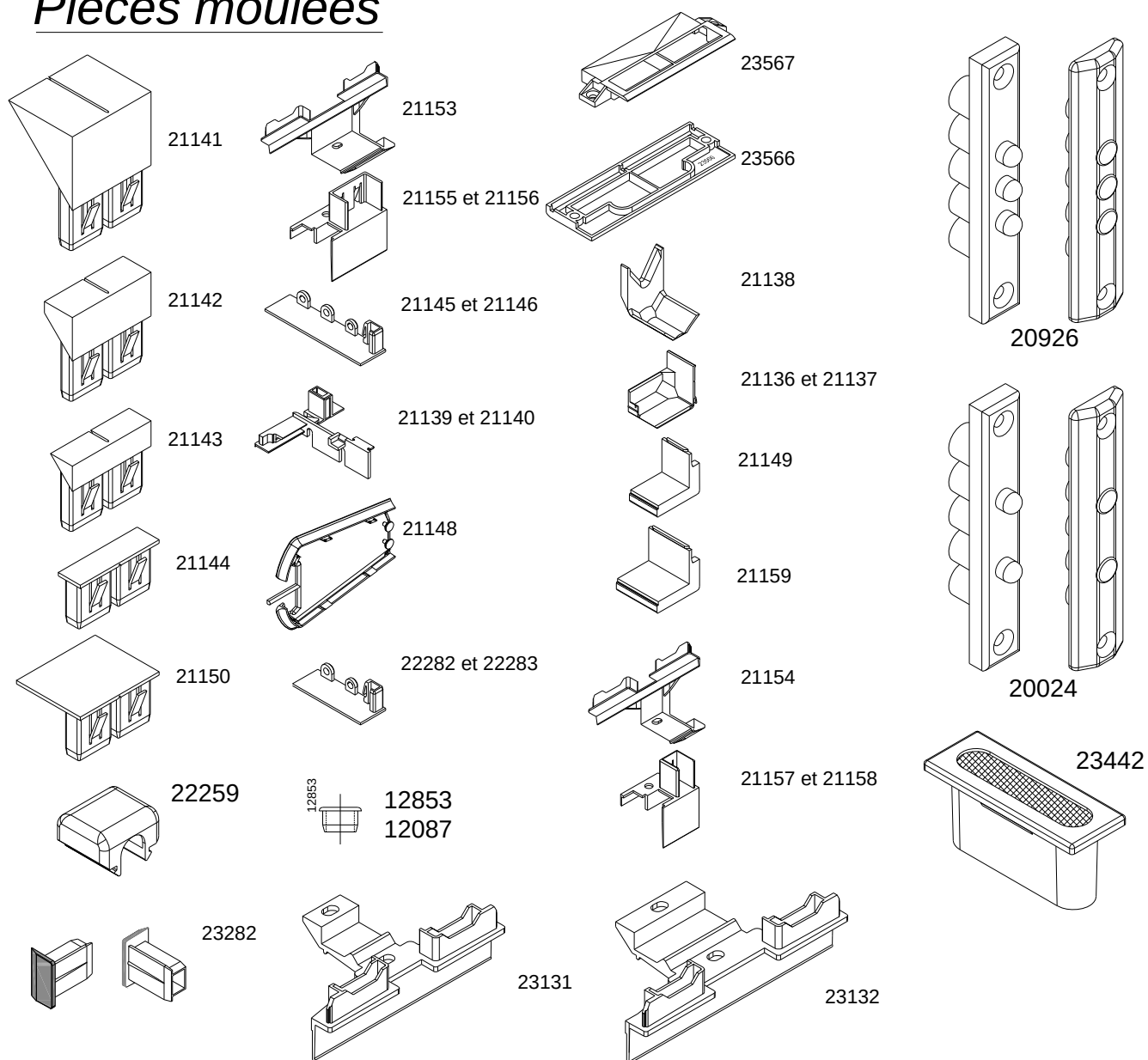
Profilés d'étanchéité



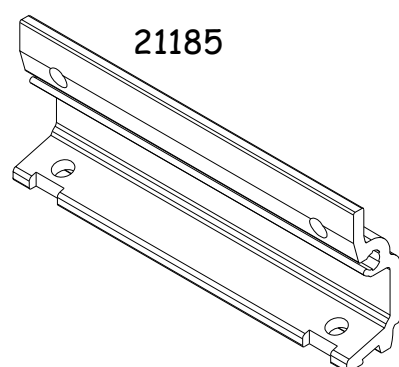
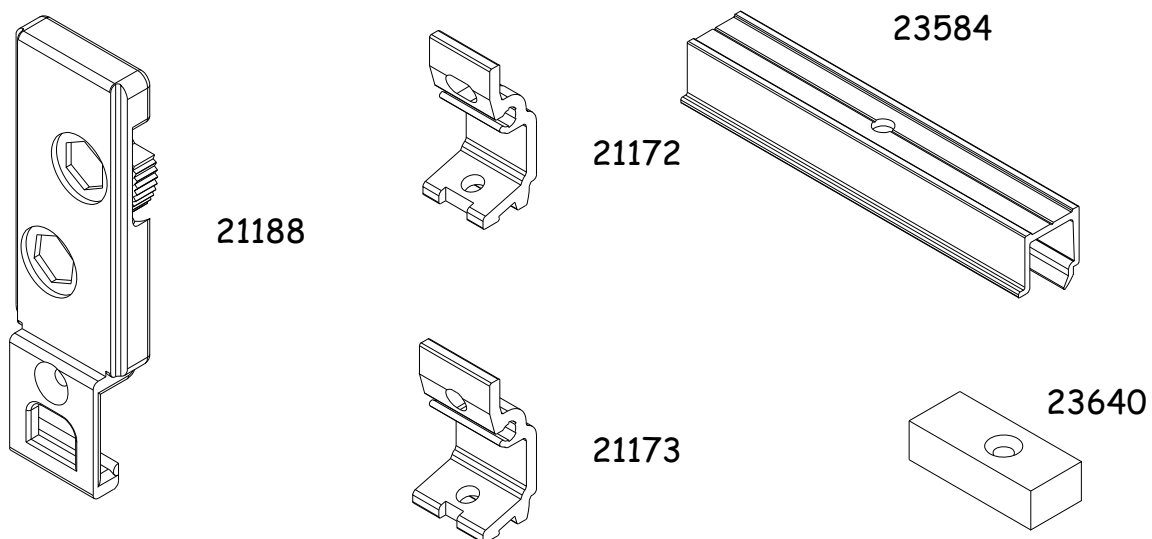
Equerres



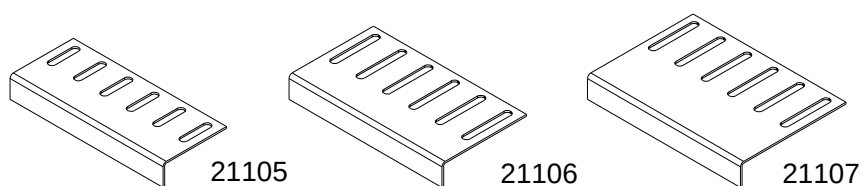
Pièces moulées



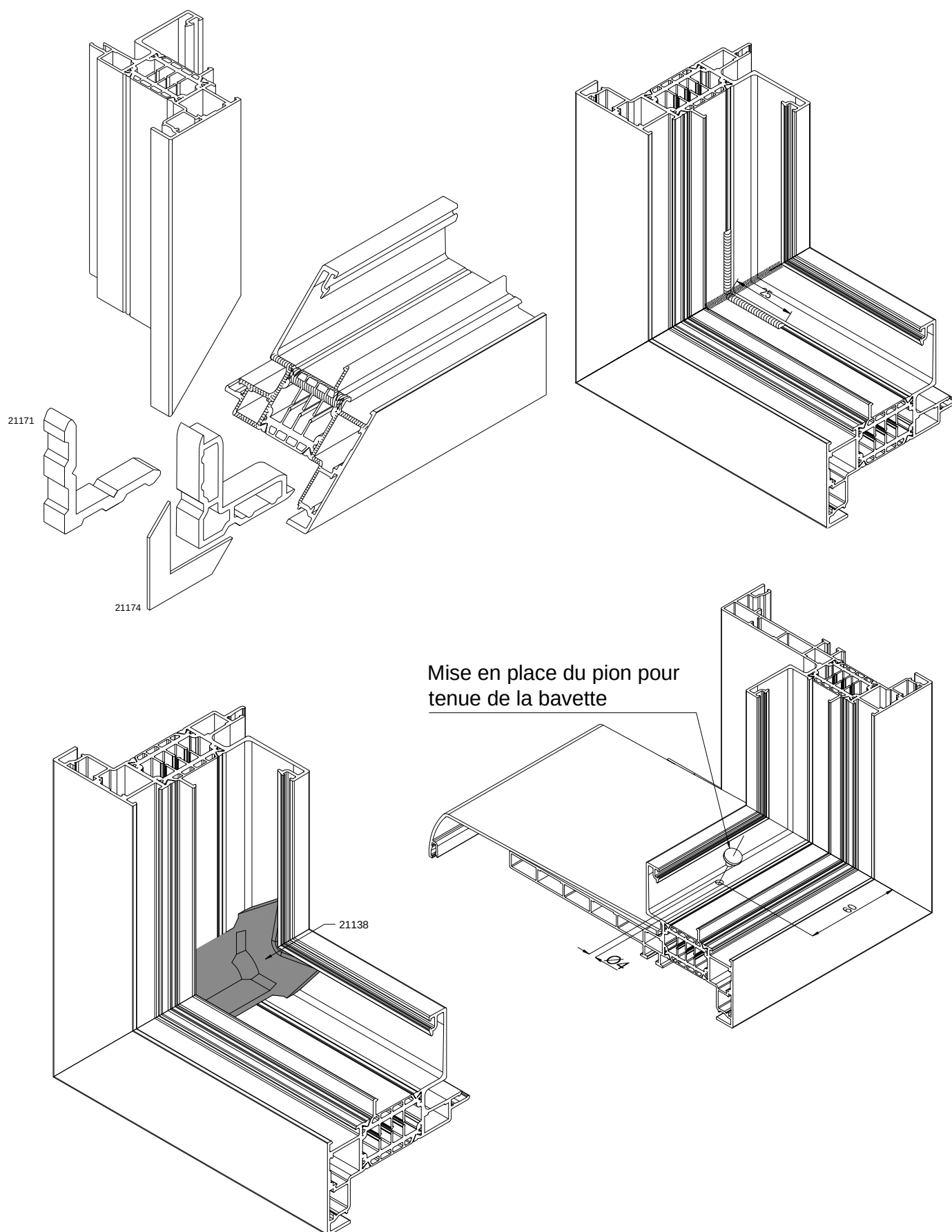
Tasseaux / pièces d'affleurement



Equerres de support d'étanchéité

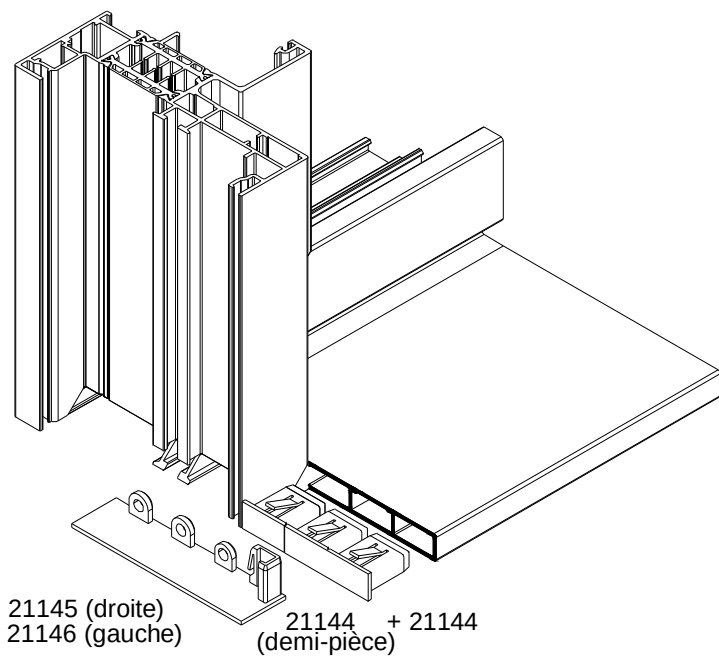


DETAILS D'ASSEMBLAGE / ETANCHEITE DORMANT

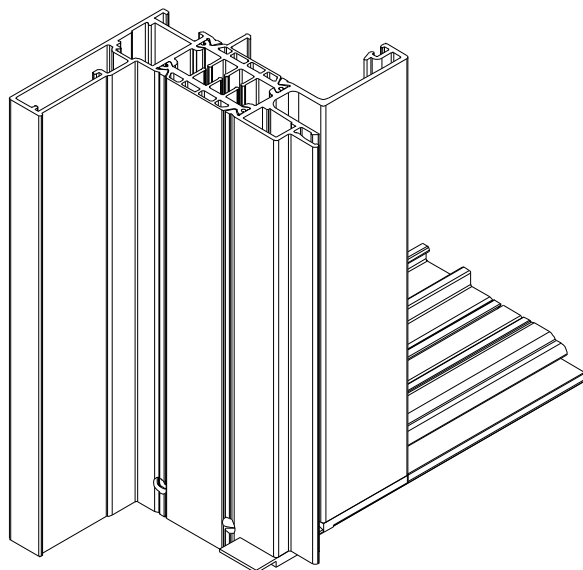


DETAILS D'ASSEMBLAGE DORMANT EN PARTIE BASSE

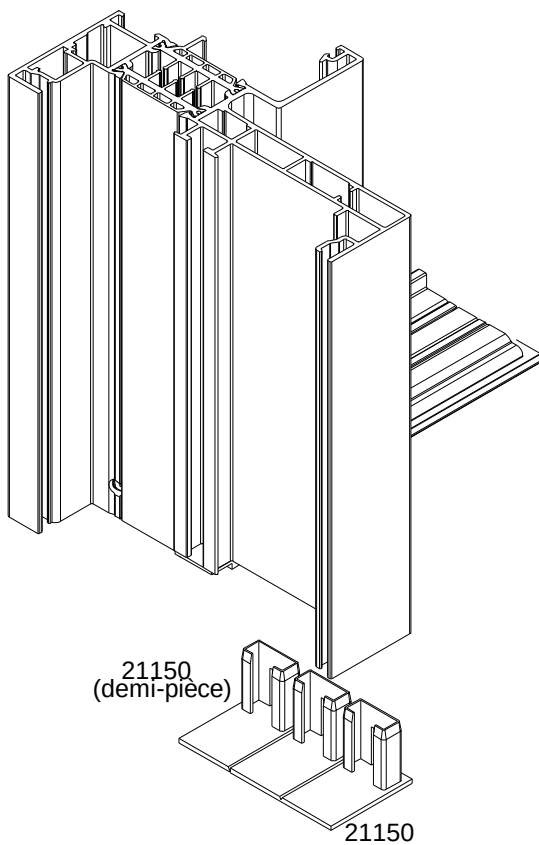
Pose Neuf - Appui std



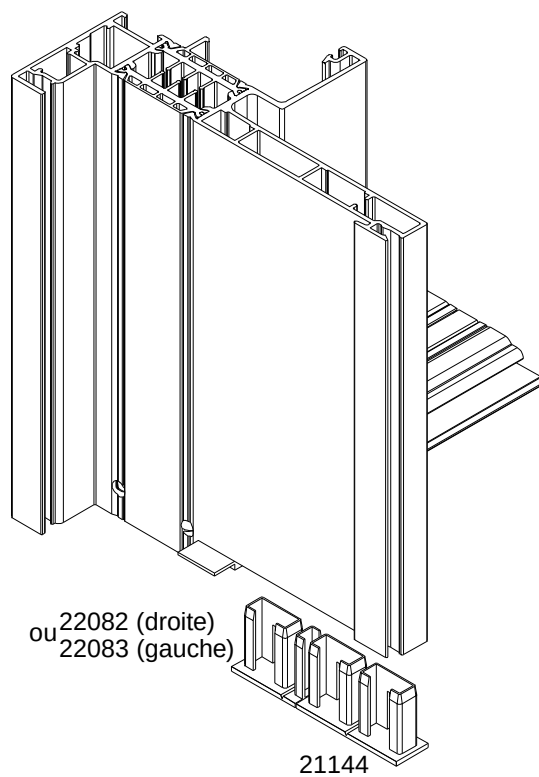
Pose Réno - Seuil



Pose Neuf - Seuil

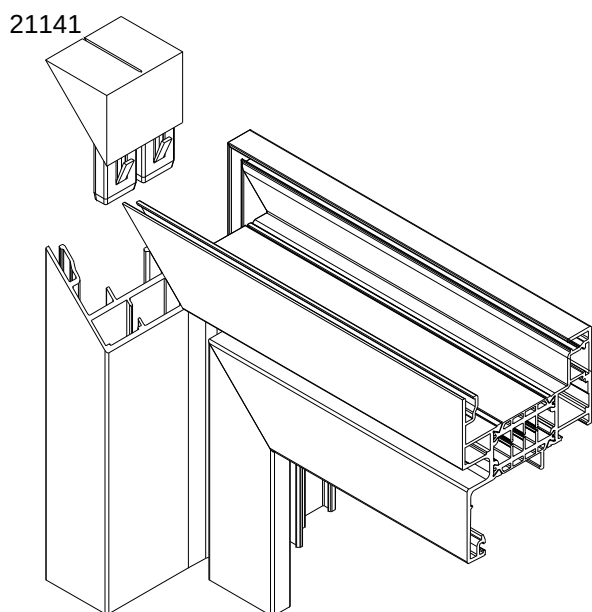


Pose MS - Seuil

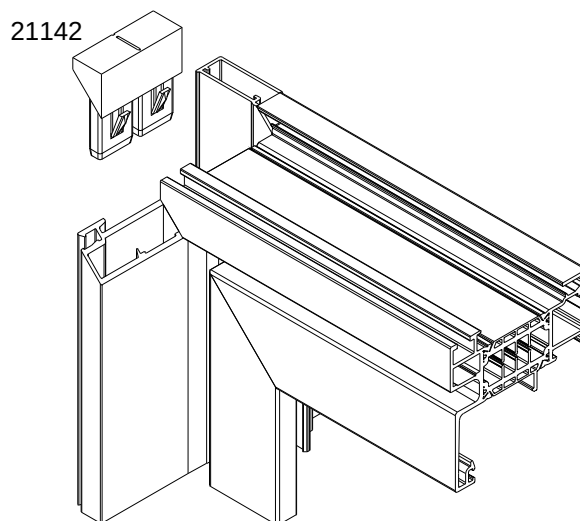


DETAILS D'ASSEMBLAGE DORMANT EN PARTIE HAUTE - Passage VR

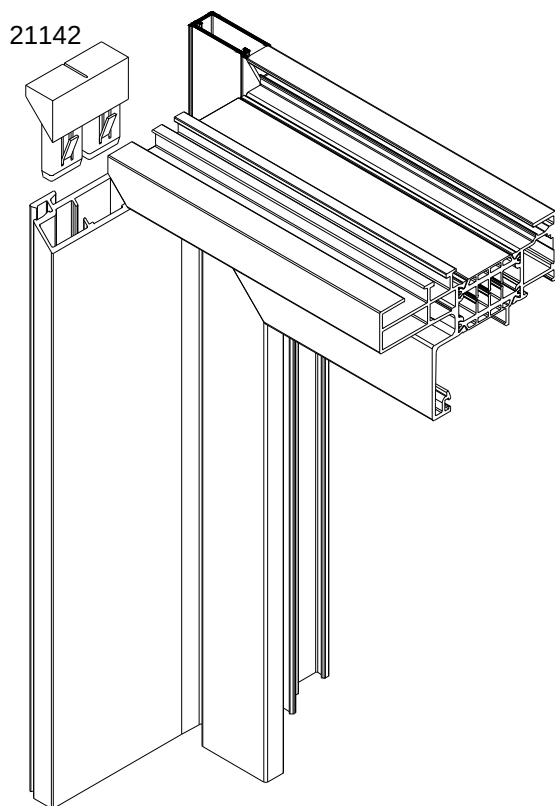
Pose Neuf - Passage VR



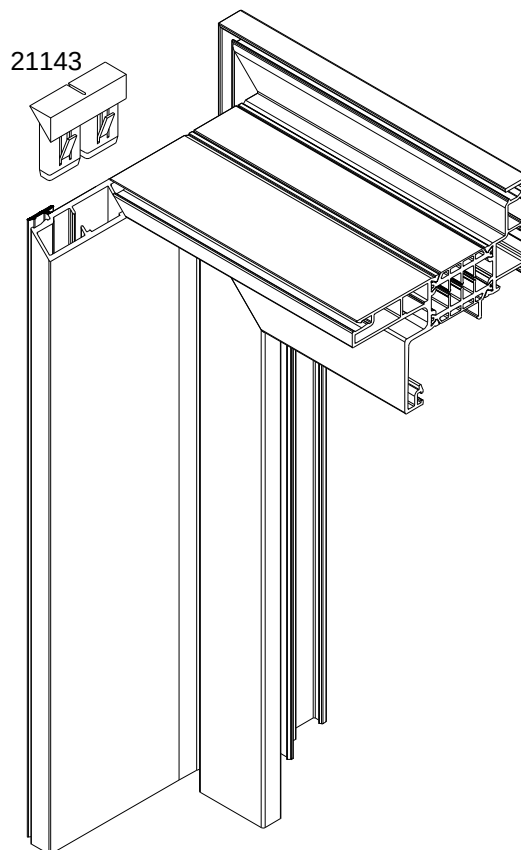
Pose Réno - Passage VR



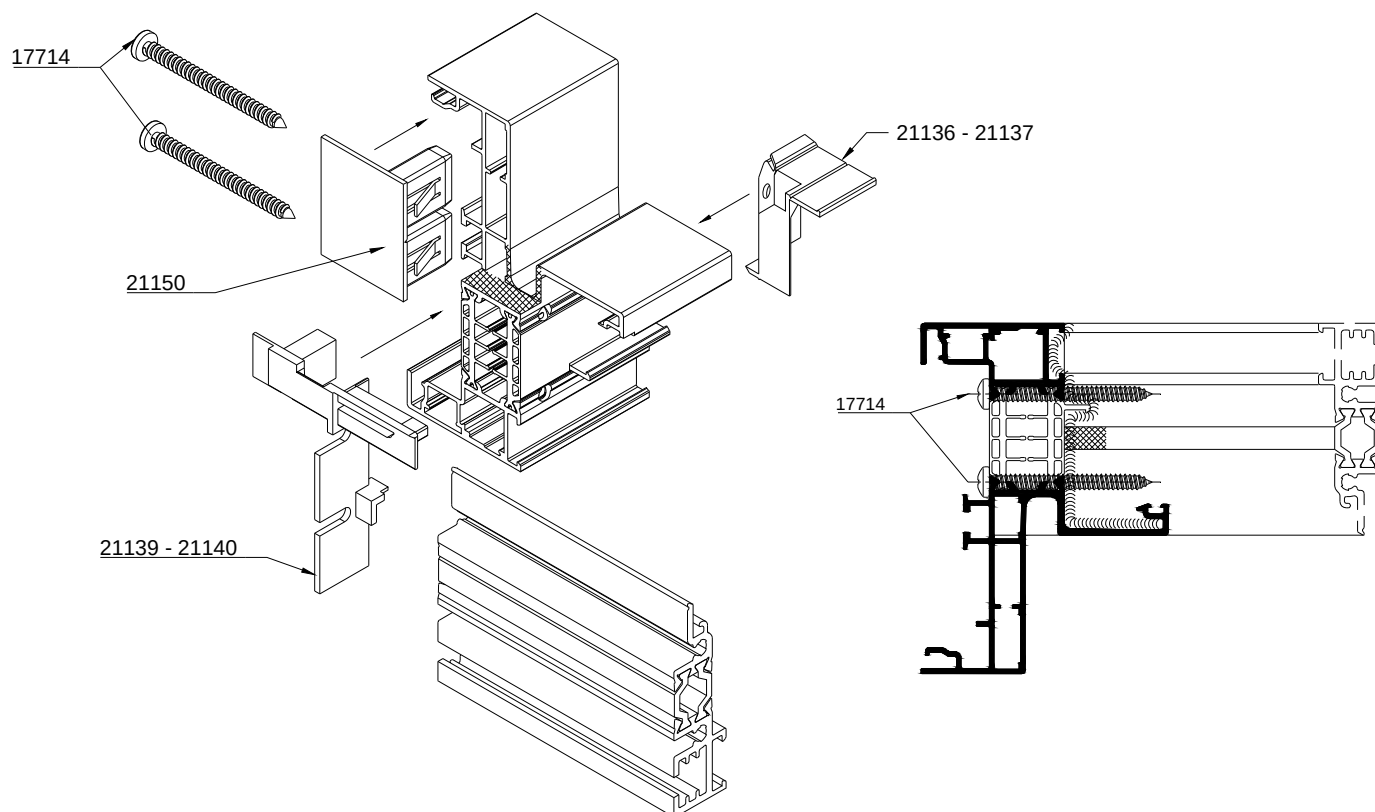
Pose MS - Passage VR



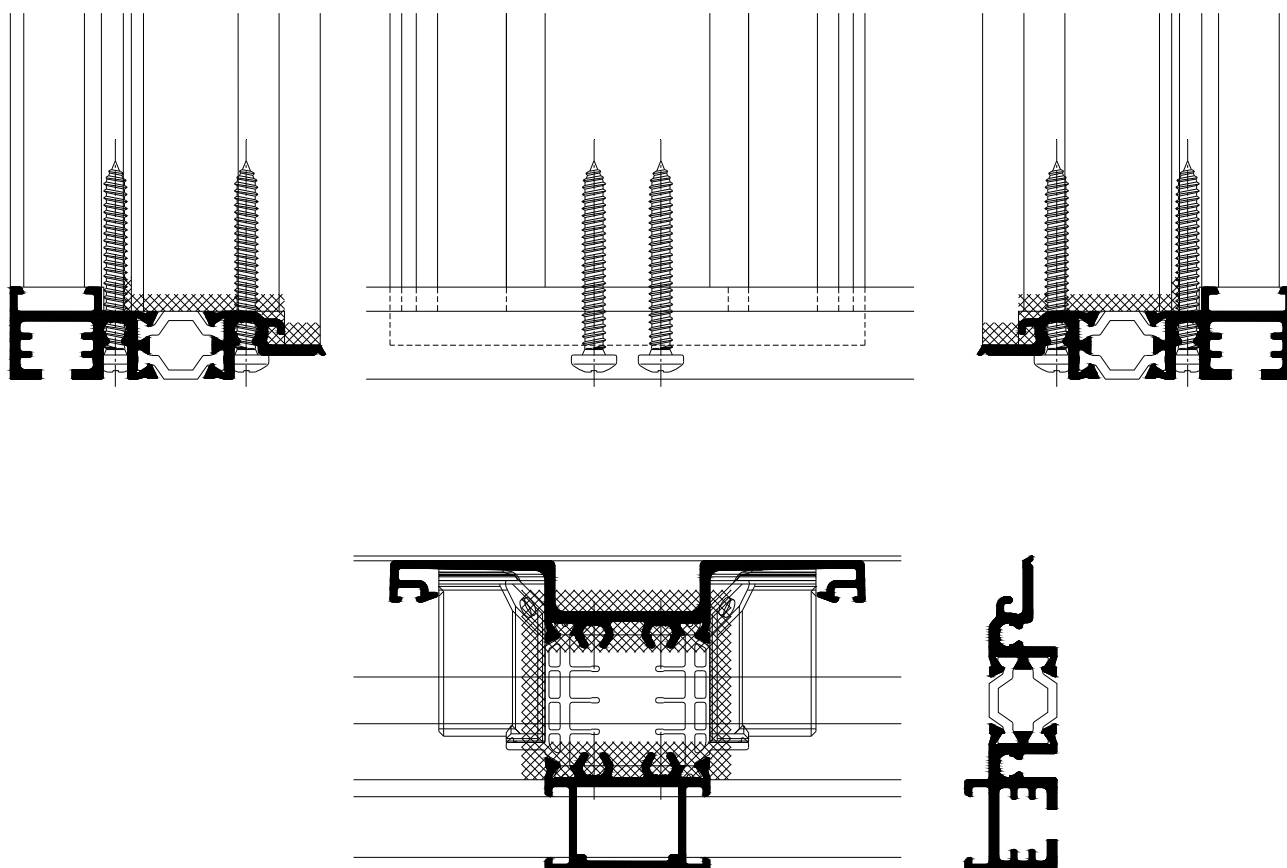
Pose MS DL - Passage VR



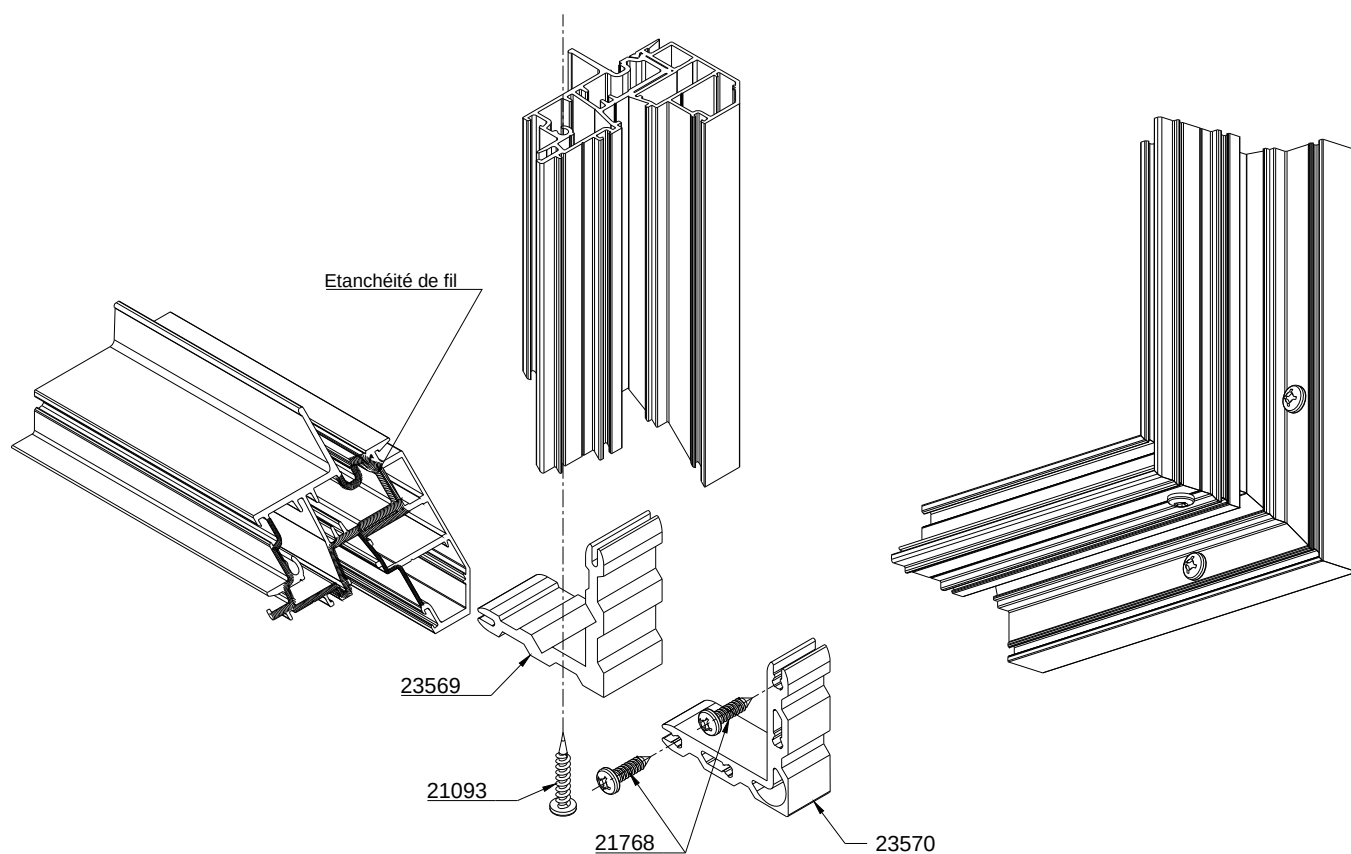
DETAILS D'ASSEMBLAGE ET ETANCHEITE SEUIL



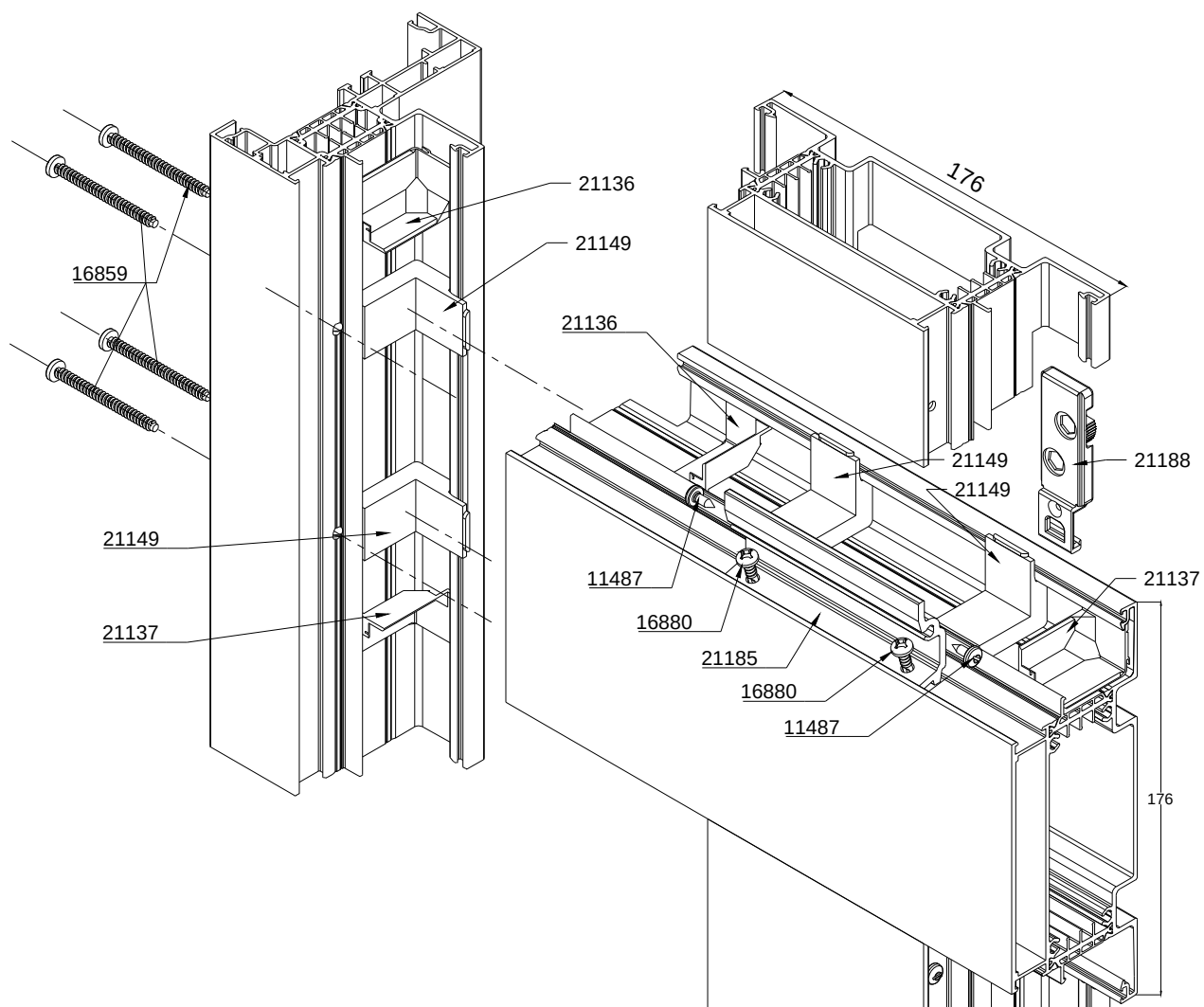
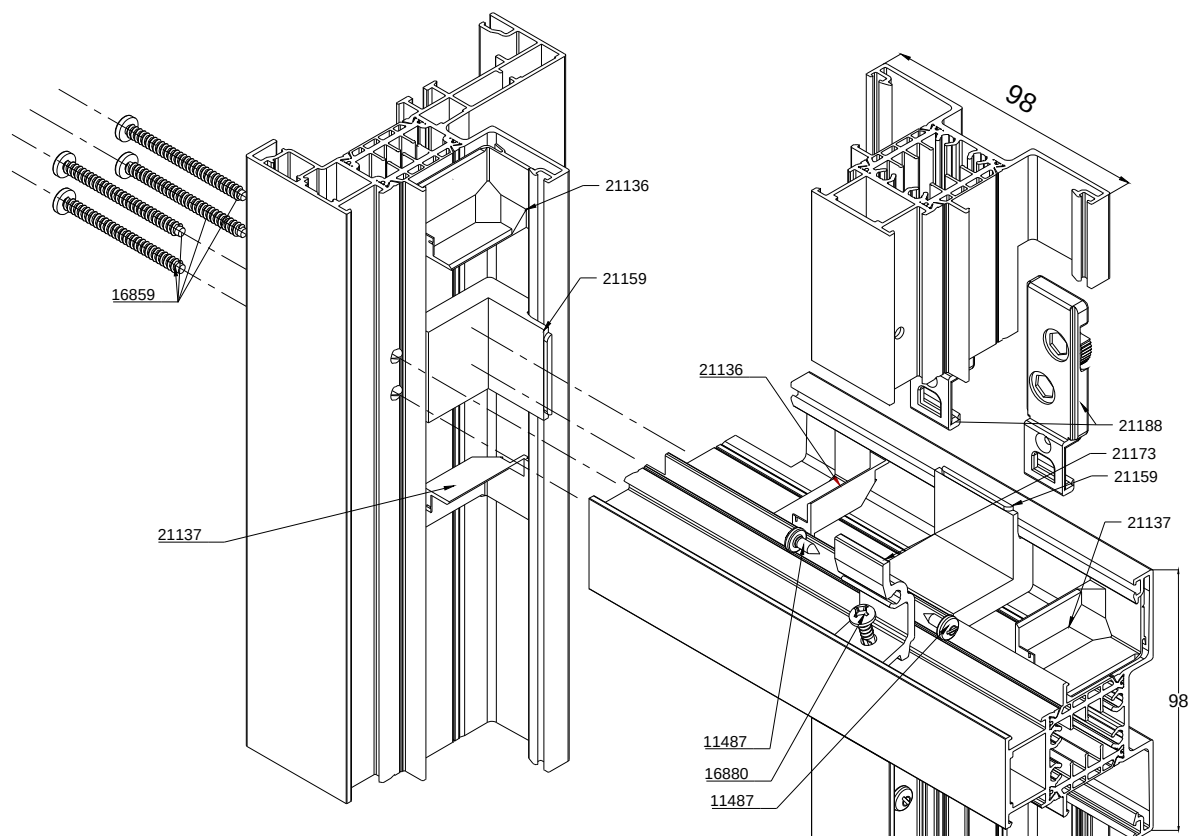
DETAILS D'ASSEMBLAGE MENEAU SUR SEUIL



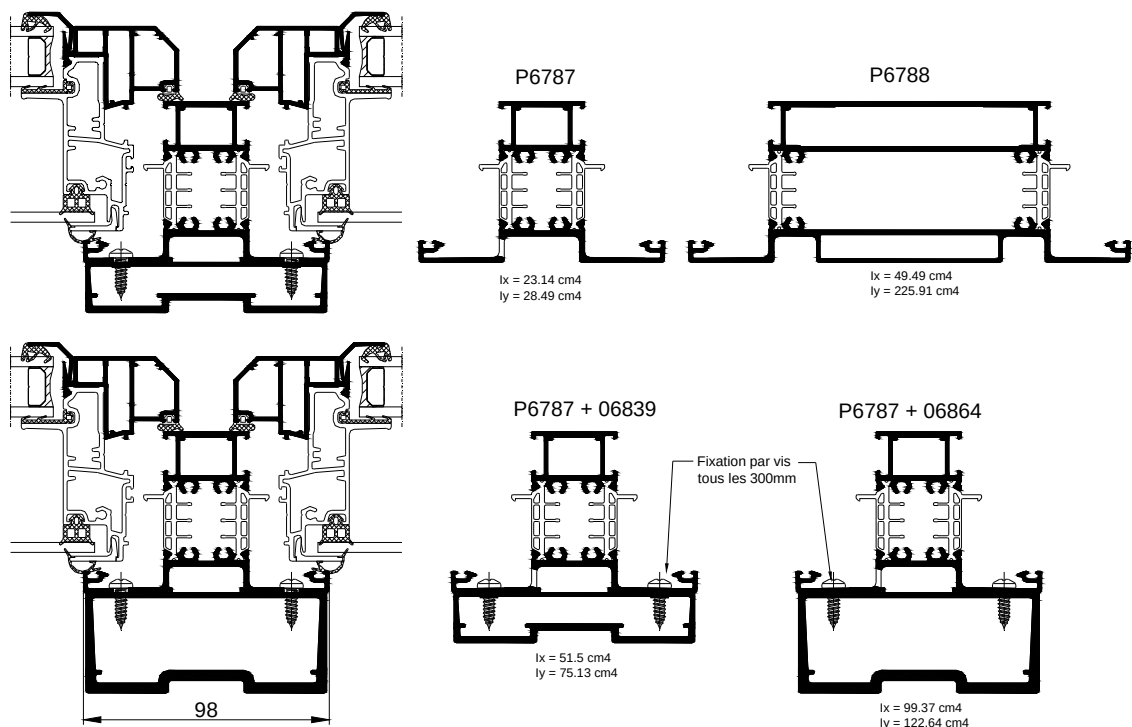
DETAIL D'ASSEMBLAGE DE L'OUVRANT



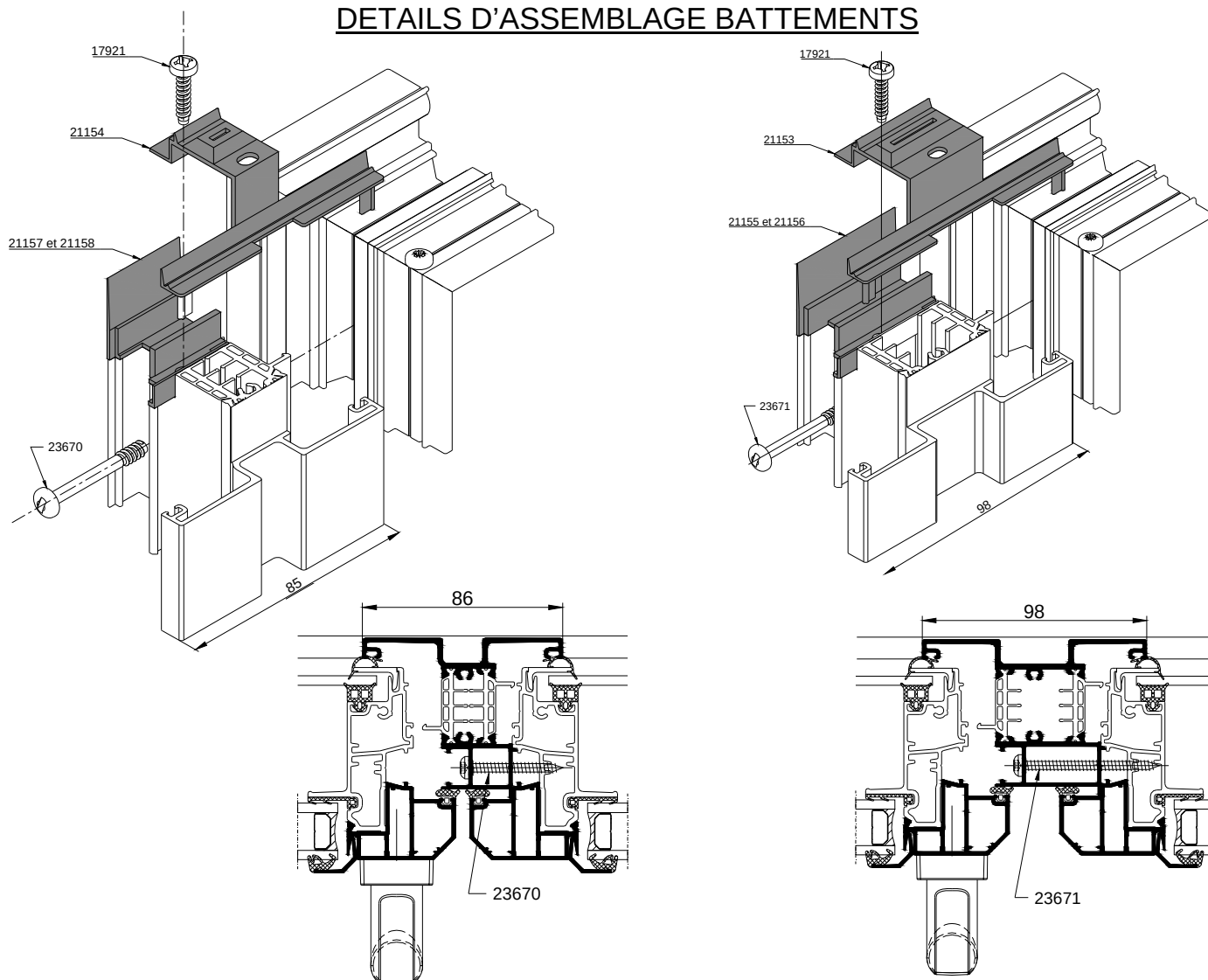
DETAIL ASSEMBLAGES TRAVERSE / MENEAU 98MM



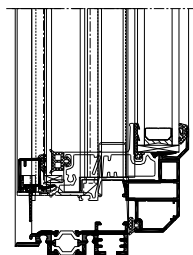
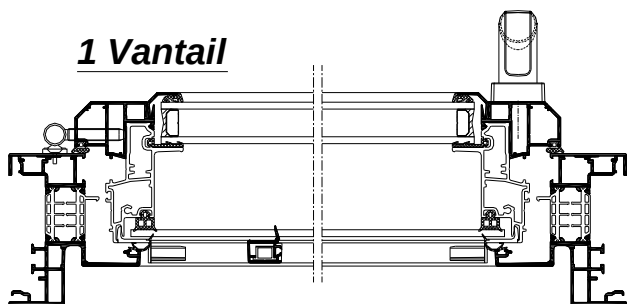
RENFORTS



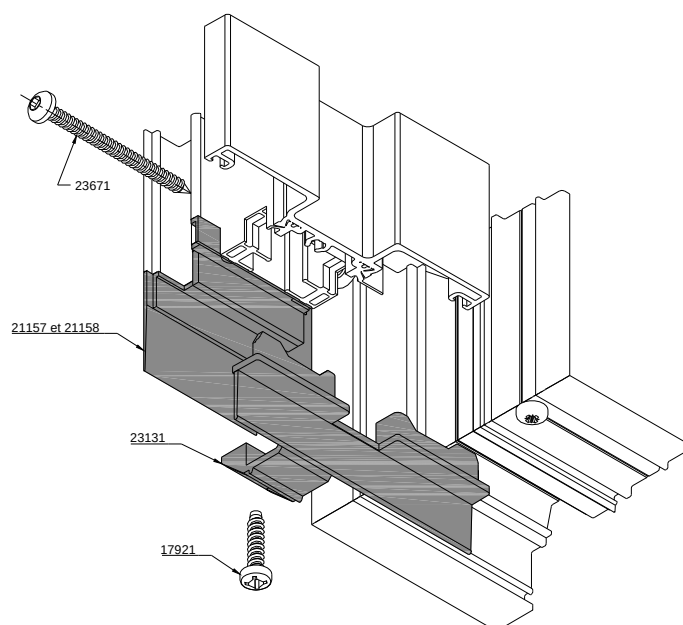
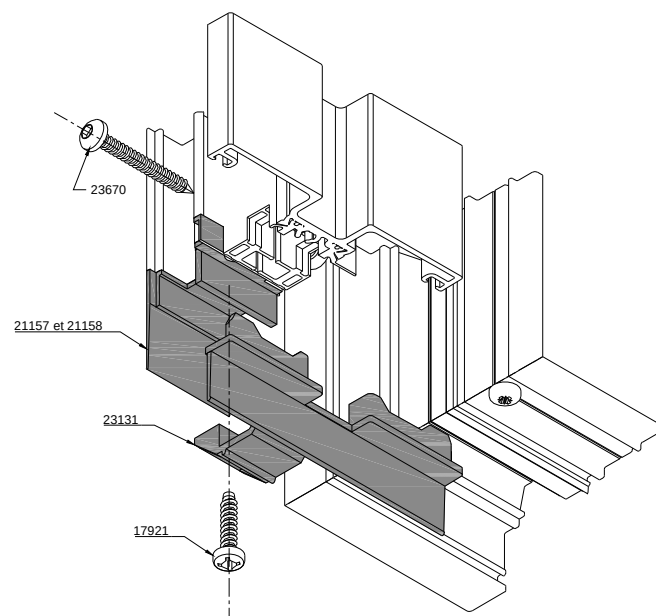
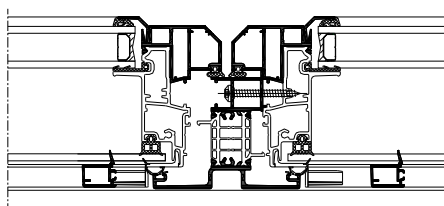
DETAILS D'ASSEMBLAGE BATTEMENTS



1 Vantail

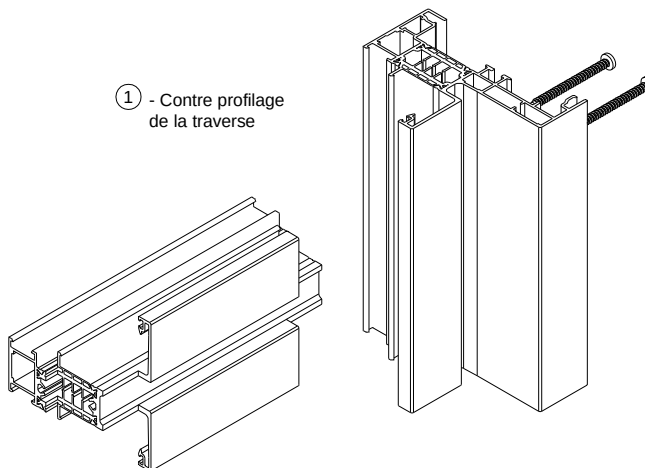


2 Vantaux

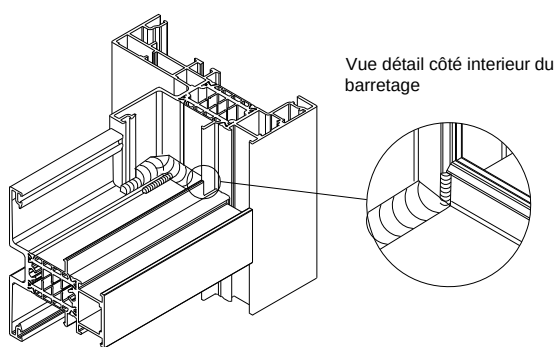
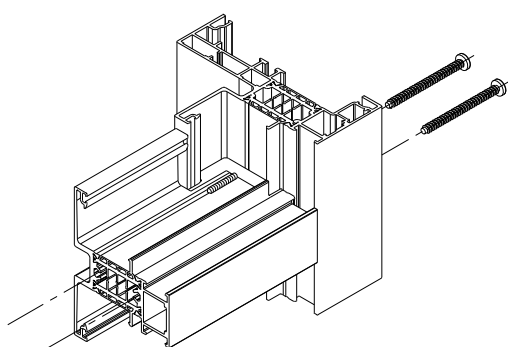


DETAILS ETANCHEITE DANS ASSEMBLAGE TRAVERSES / MENEaux

- ① - Contre profilage de la traverse



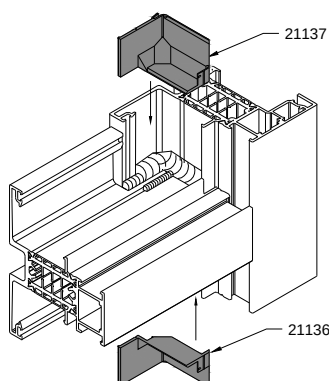
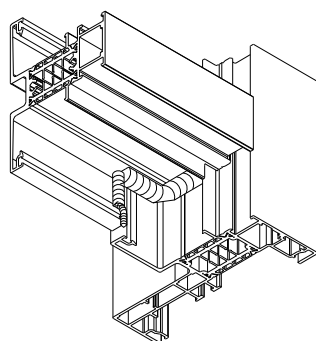
- ② - Réalisation d'un cordon de 30 mm le long du barretage avec mastic de silicone 21159 sur les deux côtés de la traverse.
 - Fixation du profil à l'aide de 2 Vis TCL 4.8x60 POZI inox pour montage sur montants intermédiaires.



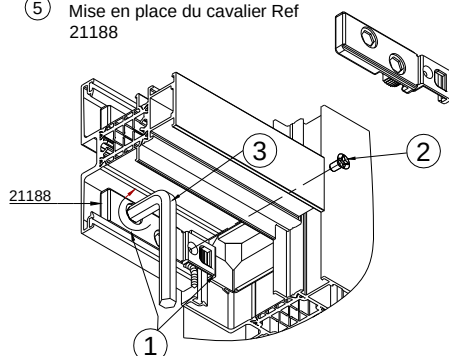
Vue détail côté intérieur du barretage

- 3 bis - Dans le cas d'une partie fixe: réalisation d'une remontée au silicone sur la jonction traverse-montant.

- ④ Mise en place des pièces 21136 et 21137 par enfilage ou clipsage.



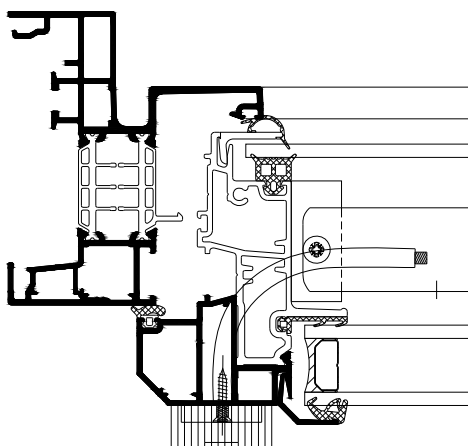
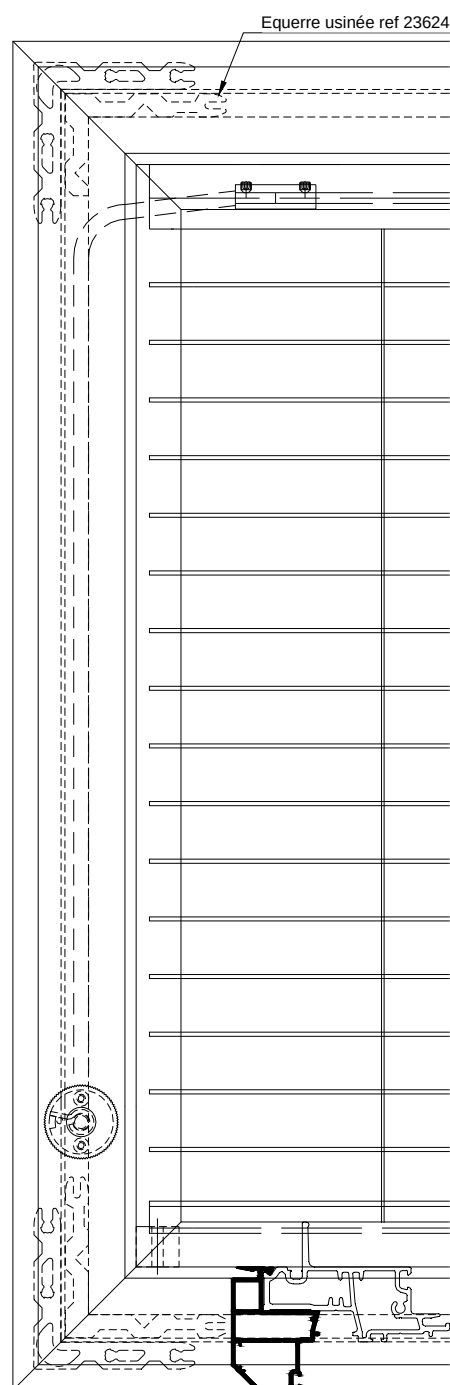
- ⑤ Mise en place du cavalier Ref 21188



MISE EN PLACE DE LA PIECE Ref 21188

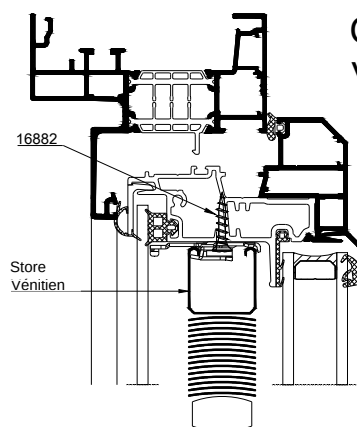
- Etape 1
Clipage dans le dormant et la traverse
- Etape 2
Vissage de la vis M4x8.
- Etape 3
Serrage par clé à 6 pans creux

DETAILS SUR STORE MANUEL



DETAILS SUR STORE VENITIEN

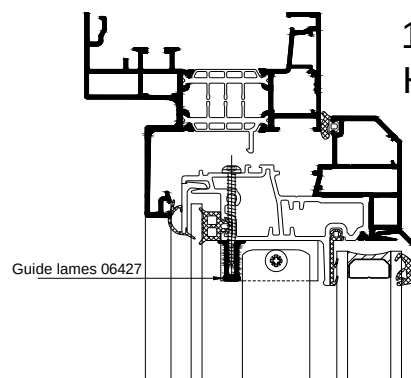
Coupe
Verticale



Store
Vénitien

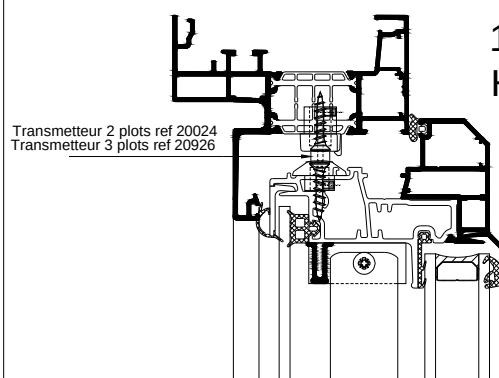
23640

1/2 Coupe
Horizontale



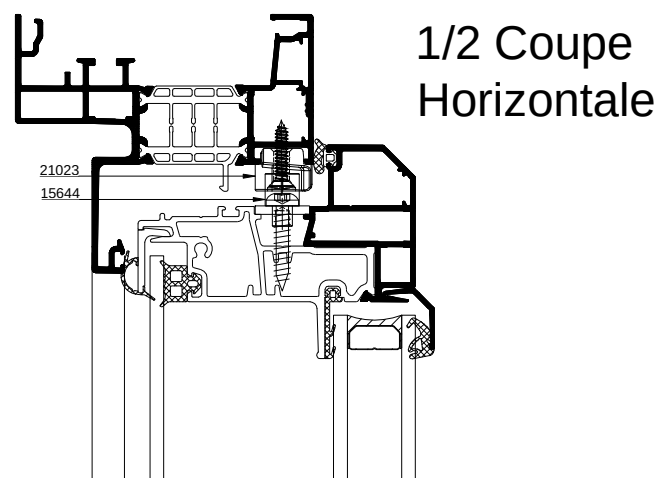
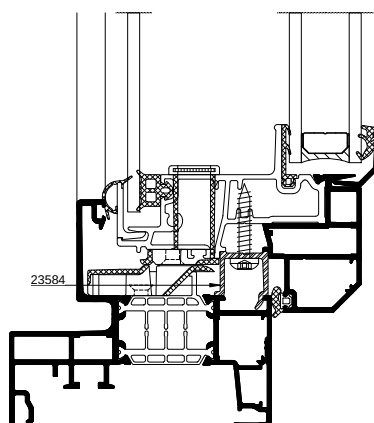
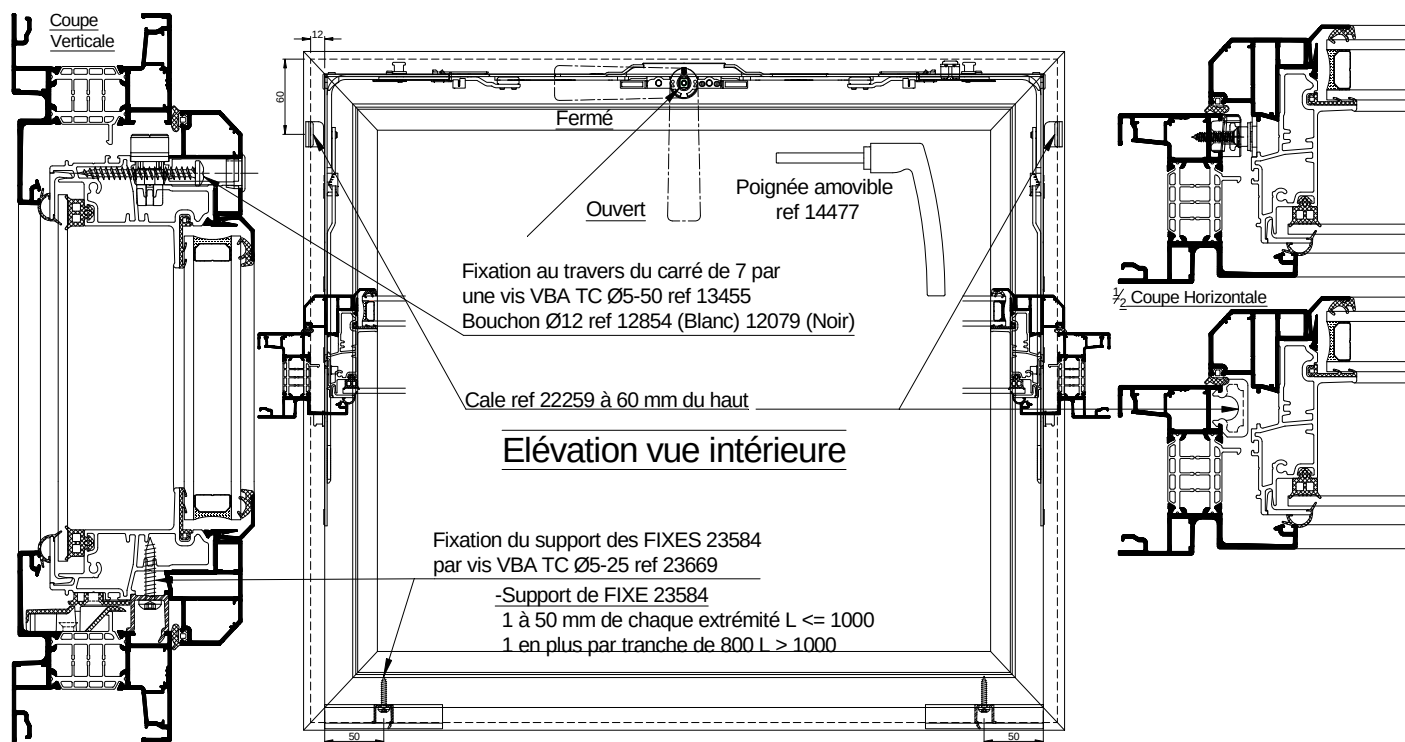
Guide lames 06427

1/2 Coupe
Horizontale

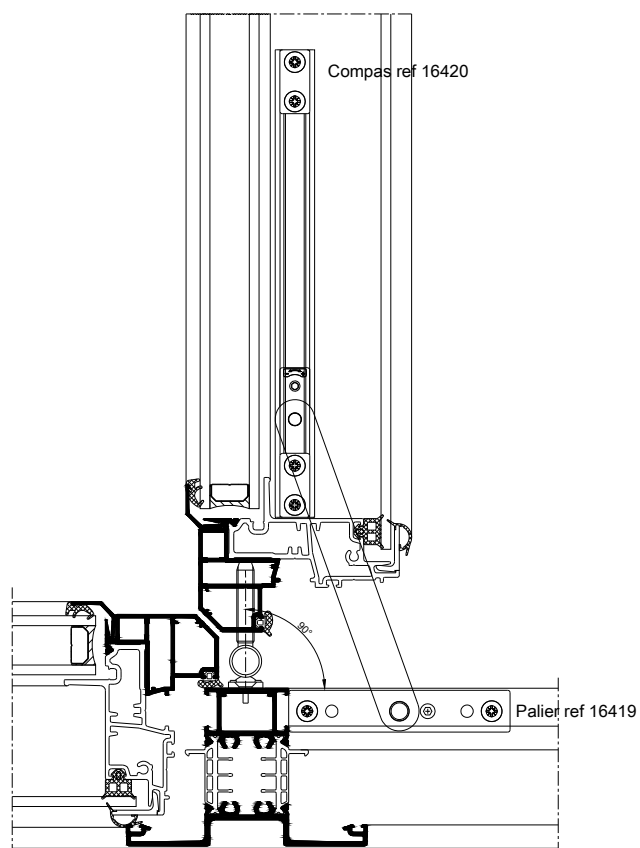
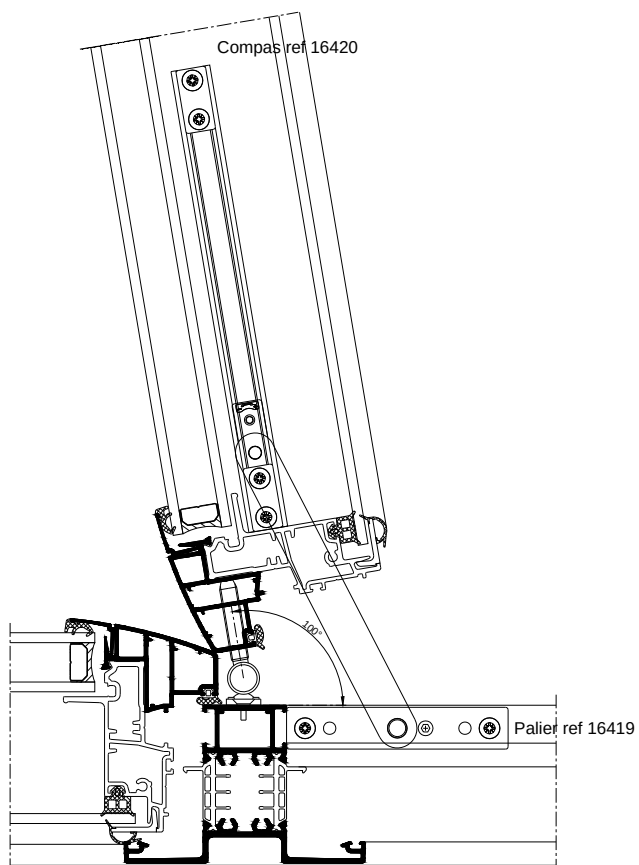


Transmetteur 2 plots ref 20024
Transmetteur 3 plots ref 20926

DETAIL DE FIXATION DU CADRE FIXE



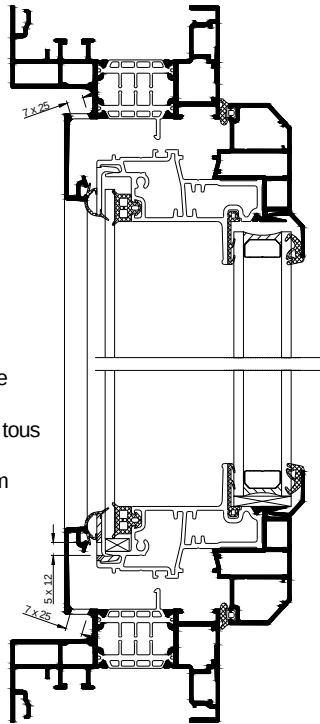
DETAIL D'ASSEMBLAGE AVEC LIMITEUR D'OUVERTURE



DRAINAGE / EQUILIBRAGE DE PRESSION

Equilibrage de pression

-1 oblong Ø7 x 25
à 90mm de chaque extrémité

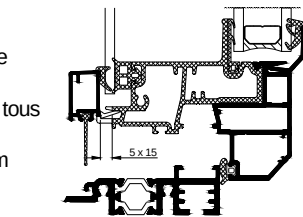


Drainage ouvrant

-1 oblong Ø5 x 12
à chaque extrémité pour largeur de
vantail < 1000mm
-1 oblong Ø5 x 12 supplémentaire tous
les 500mm
pour largeur de vantail > 1000mm

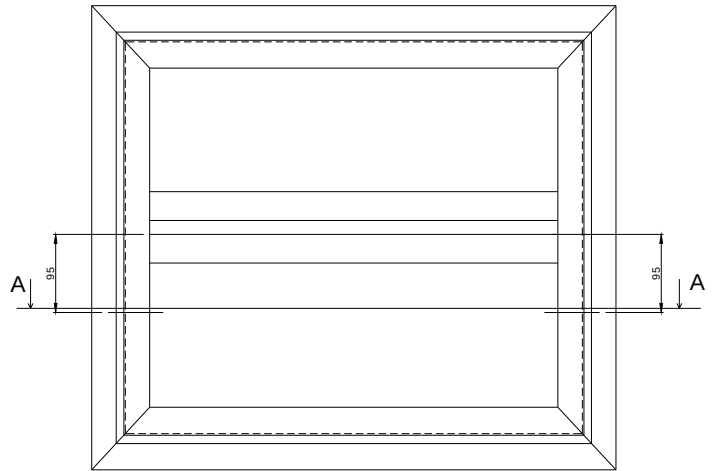
Drainage dormant

-1 oblong Ø7 x 25
à 90mm de chaque extrémité



Drainage ouvrant

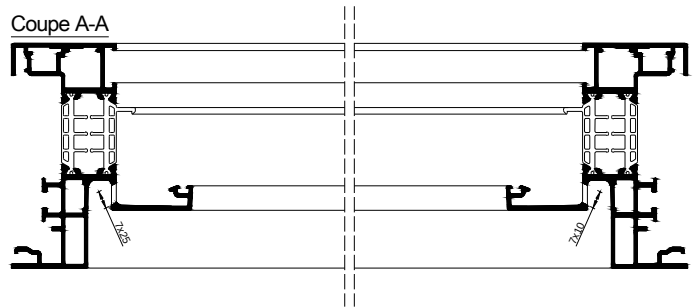
-1 oblong Ø5 x 15
à chaque extrémité pour largeur de
vantail < 1000mm
-1 oblong Ø5 x 15 supplémentaire tous
les 500mm
pour largeur de vantail > 1000mm



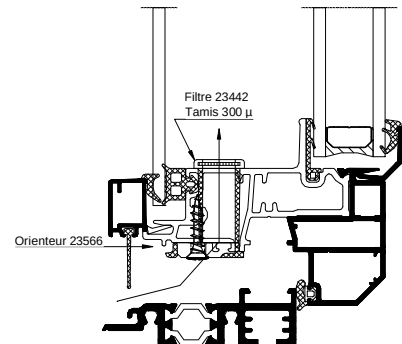
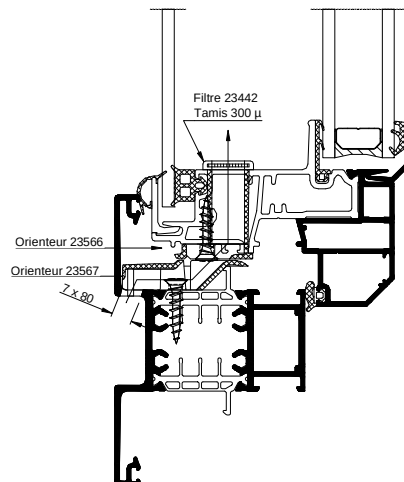
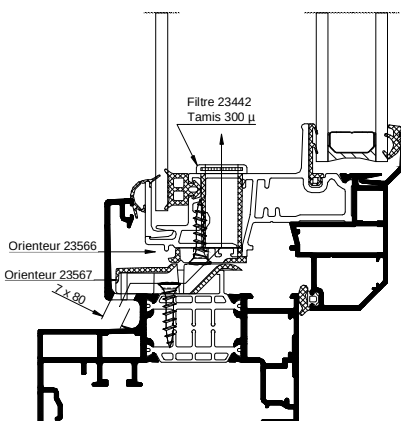
Equilibrage de pression

-1 oblong Ø7 x 25 sur chaque montant

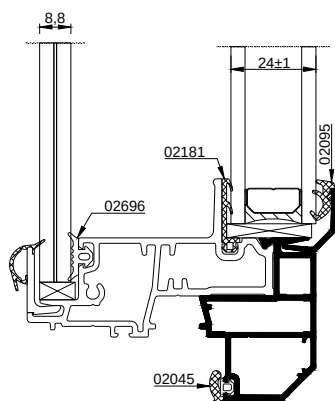
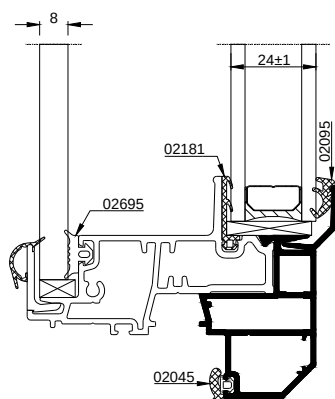
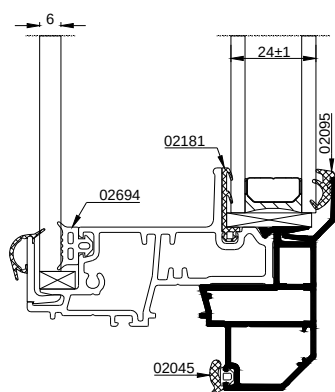
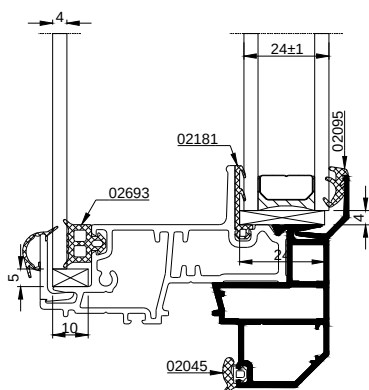
Coupe A-A



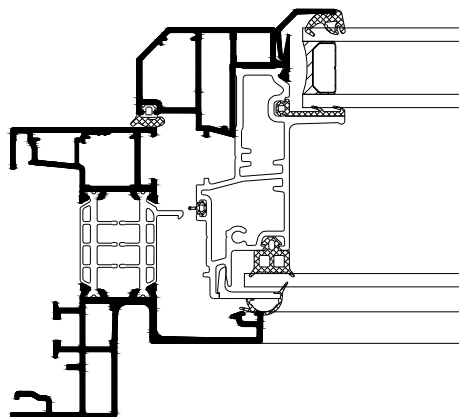
RESPIRATION DORMANT / OUVRANT



CALAGE DES VITRAGES



COUPE AVEC JOINT THERMIQUE 02697



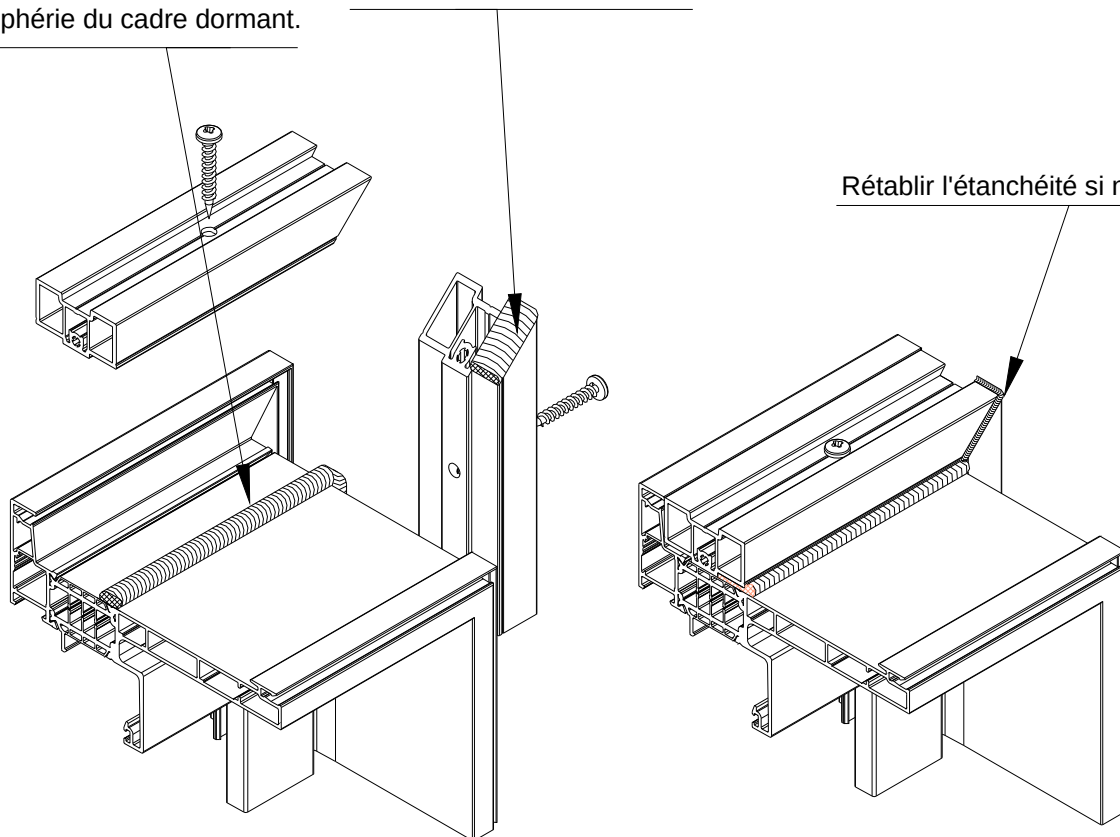
MONTAGE ET ETANCHEITE 06947 ET 06948

Les profilés de précadre réf. 06947 ou 06948 sont prévus exclusivement pour être monté sur les 4 côtés de la menuiserie.

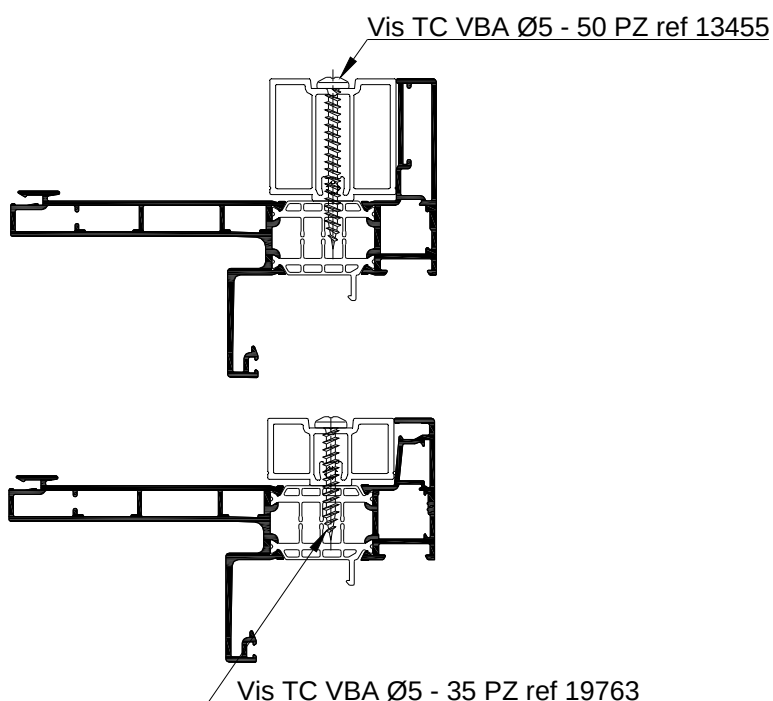
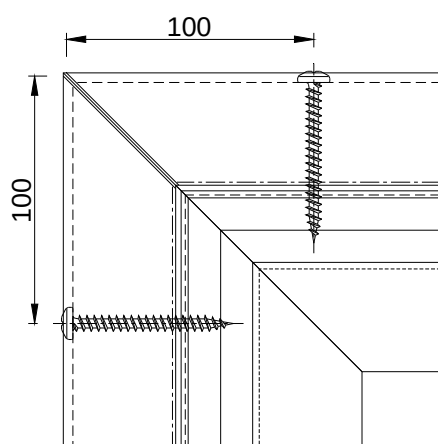
Réaliser un cordon de masticolle SP350 à la périphérie du cadre dormant.

Boucher l'alvéole extérieure en laissant déborder

Rétablir l'étanchéité si nécessaire

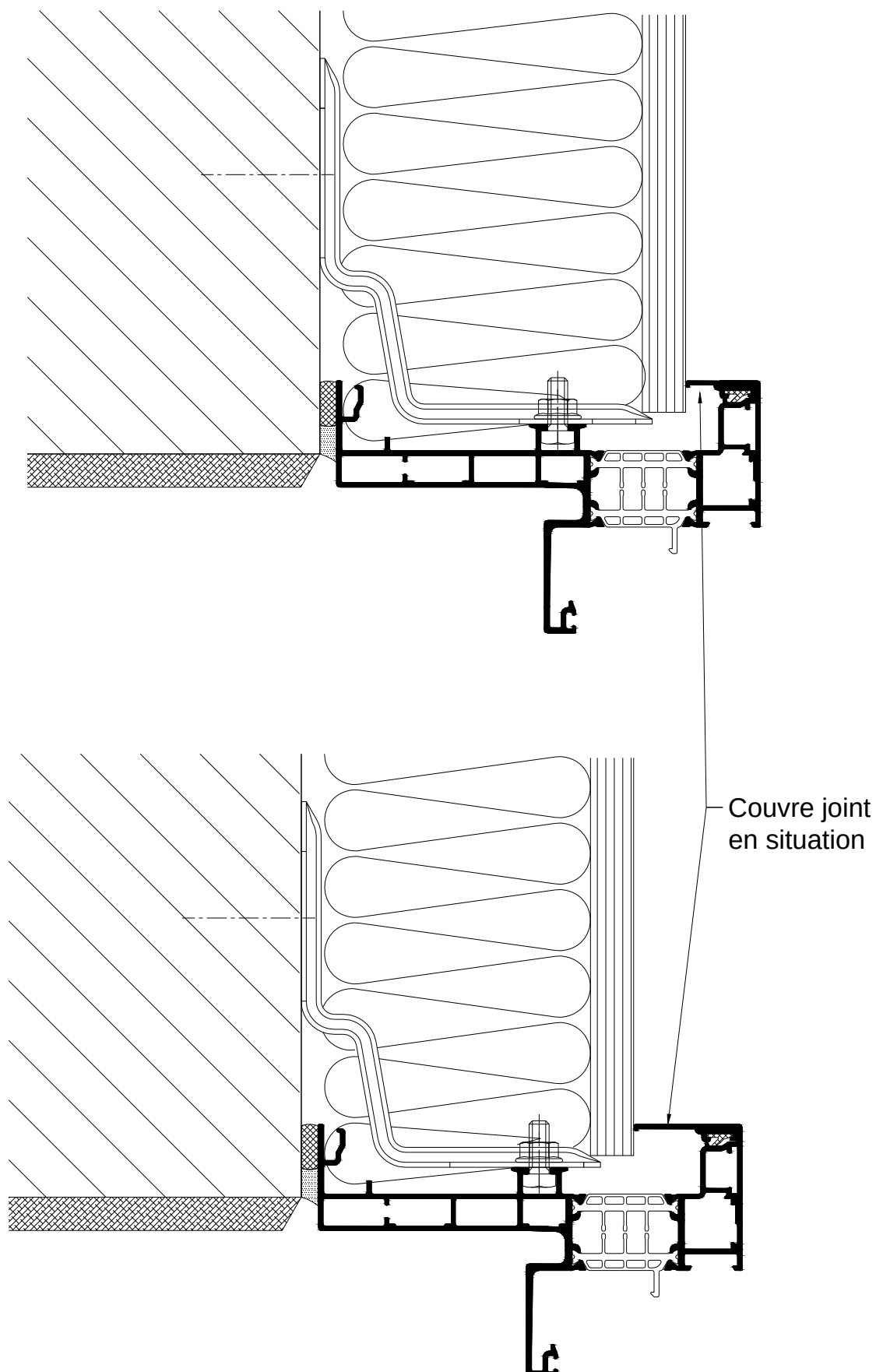


Fixation du pré-cadre tous les 400mm maxi

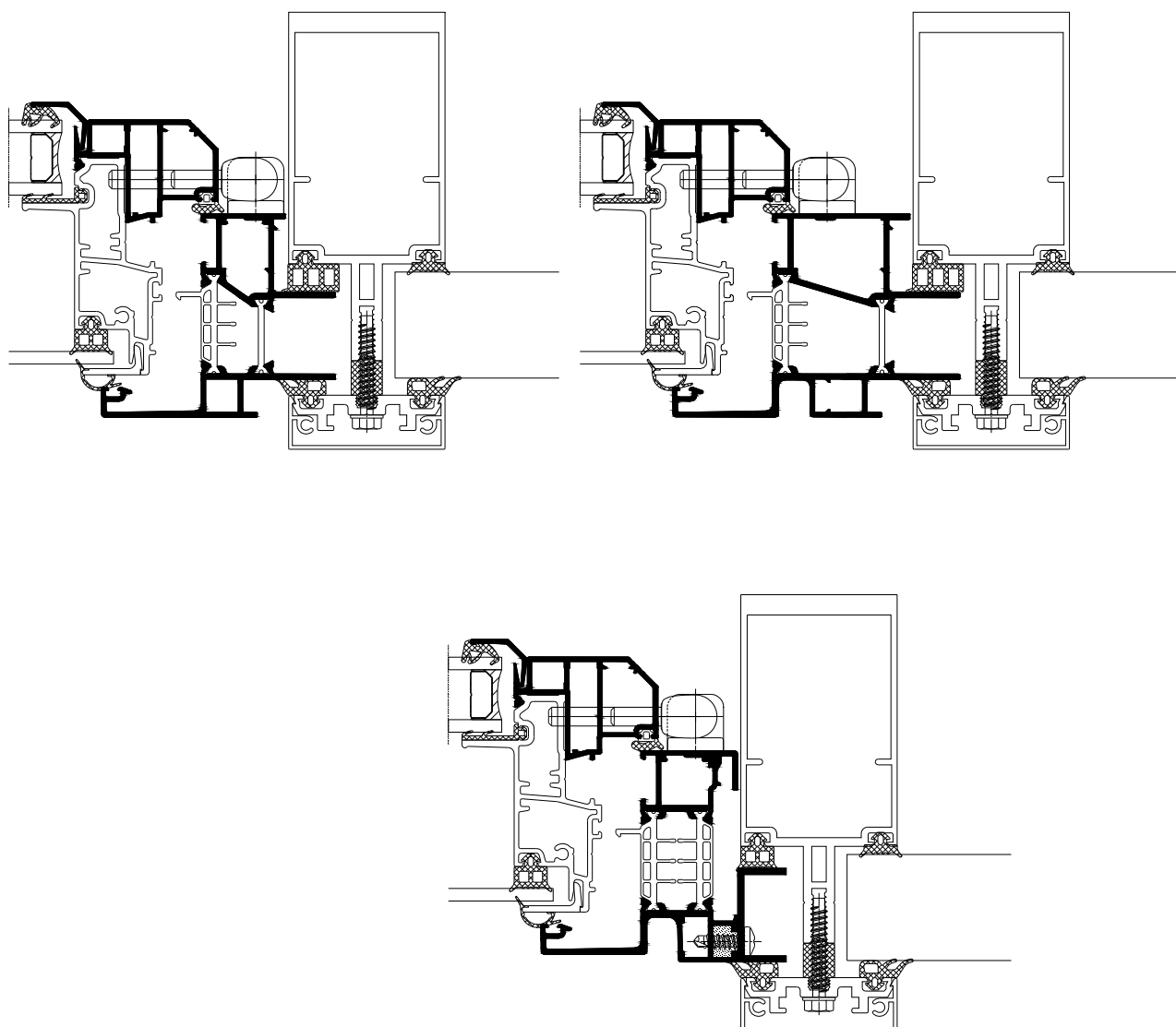


MISES EN OEUVRE

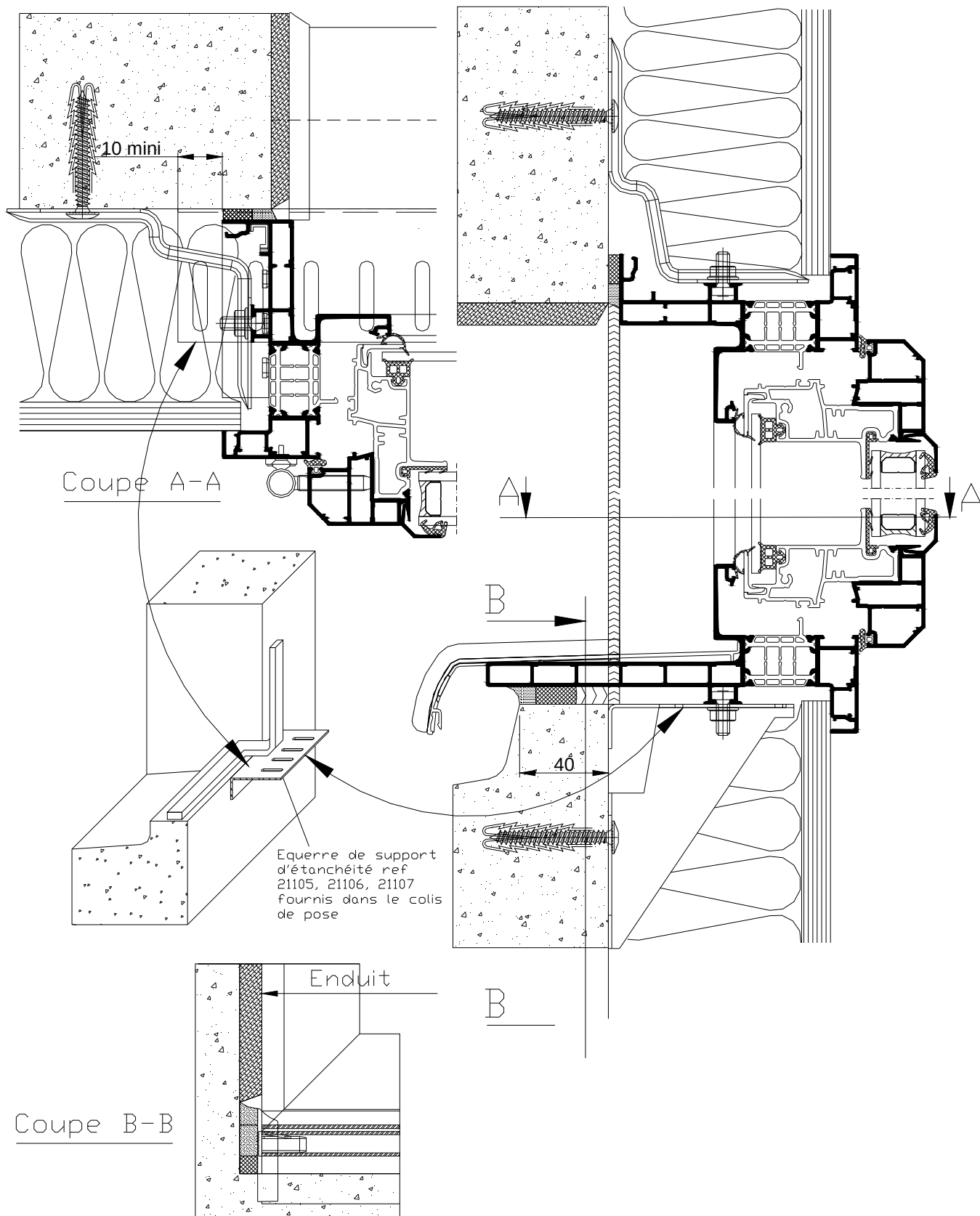
Réducteur de doublage



MUR RIDEAU

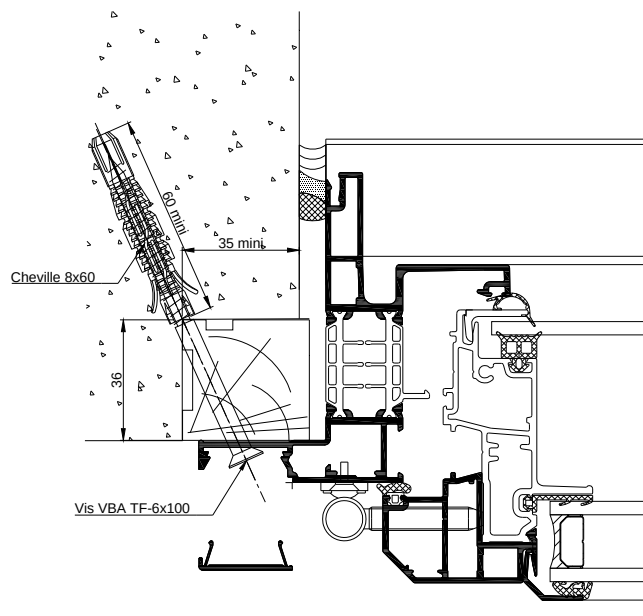


Mise en oeuvre située côté intérieur sans feuilure dans le mur,
calfeutrée et fixée en applique intérieure
appui ou rejingot aligné



Mise en oeuvre en travaux de rénovation sur dormant existant délégué
Sans aération du dormant existant

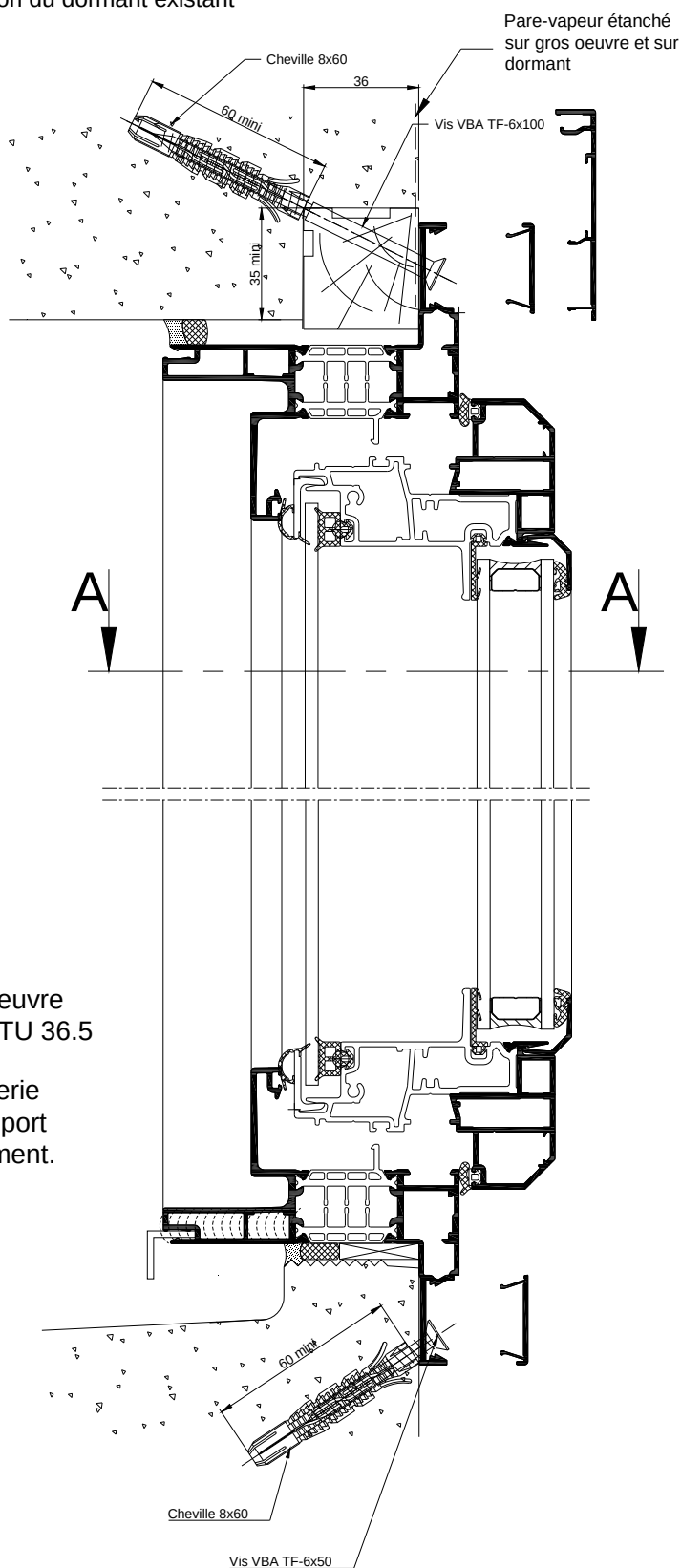
Dans le cas d'un retour d'enduit côté extérieur, cette mise en oeuvre n'est pas réalisable..



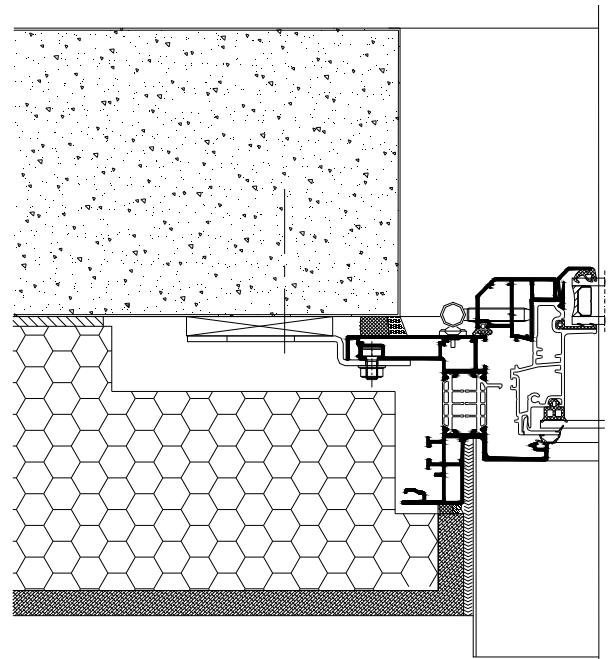
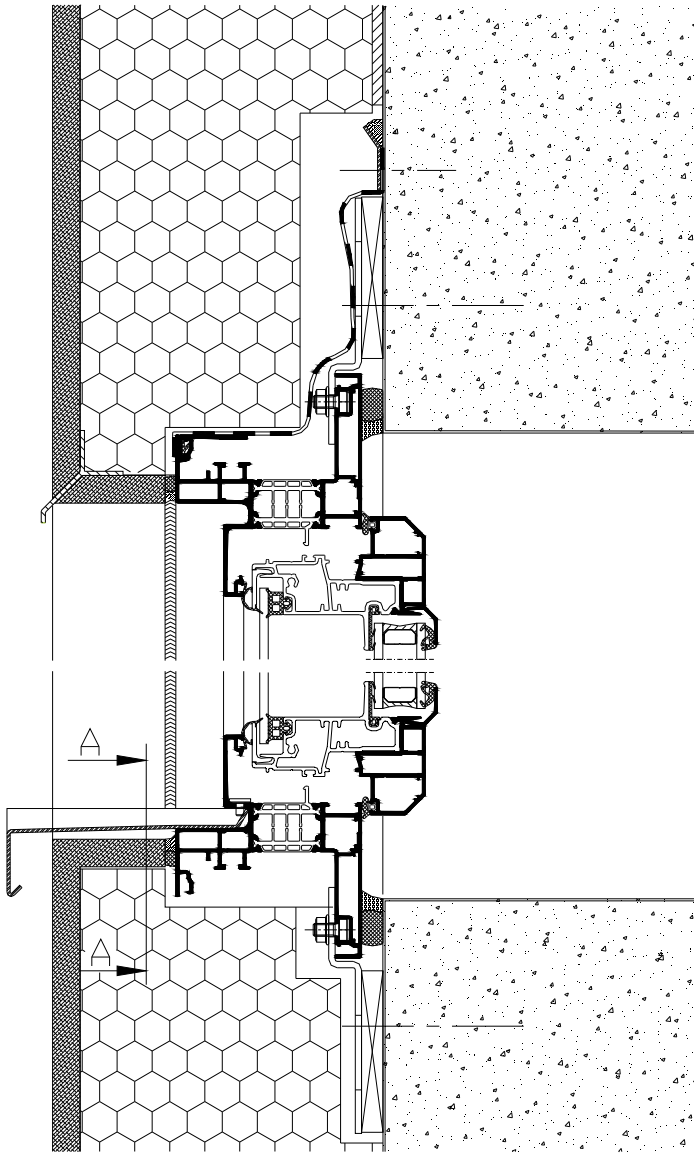
Coupe A-A

Les fixations doivent intéresser le gros oeuvre et être conforme aux spécifications du DTU 36.5

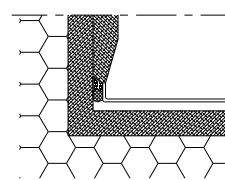
Le calfeutrement principale de la menuiserie doit être réalisé côté extérieur sur un support étanche et compatible avec un calfeutrement.



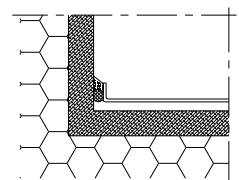
Isolation extérieur en applique extérieure



Seul l'enduit de base a été
réalisé avant la mise en place
de la bavette



L'enduit de base et la finition
ont été réalisés avant la mise en
place de la bavette

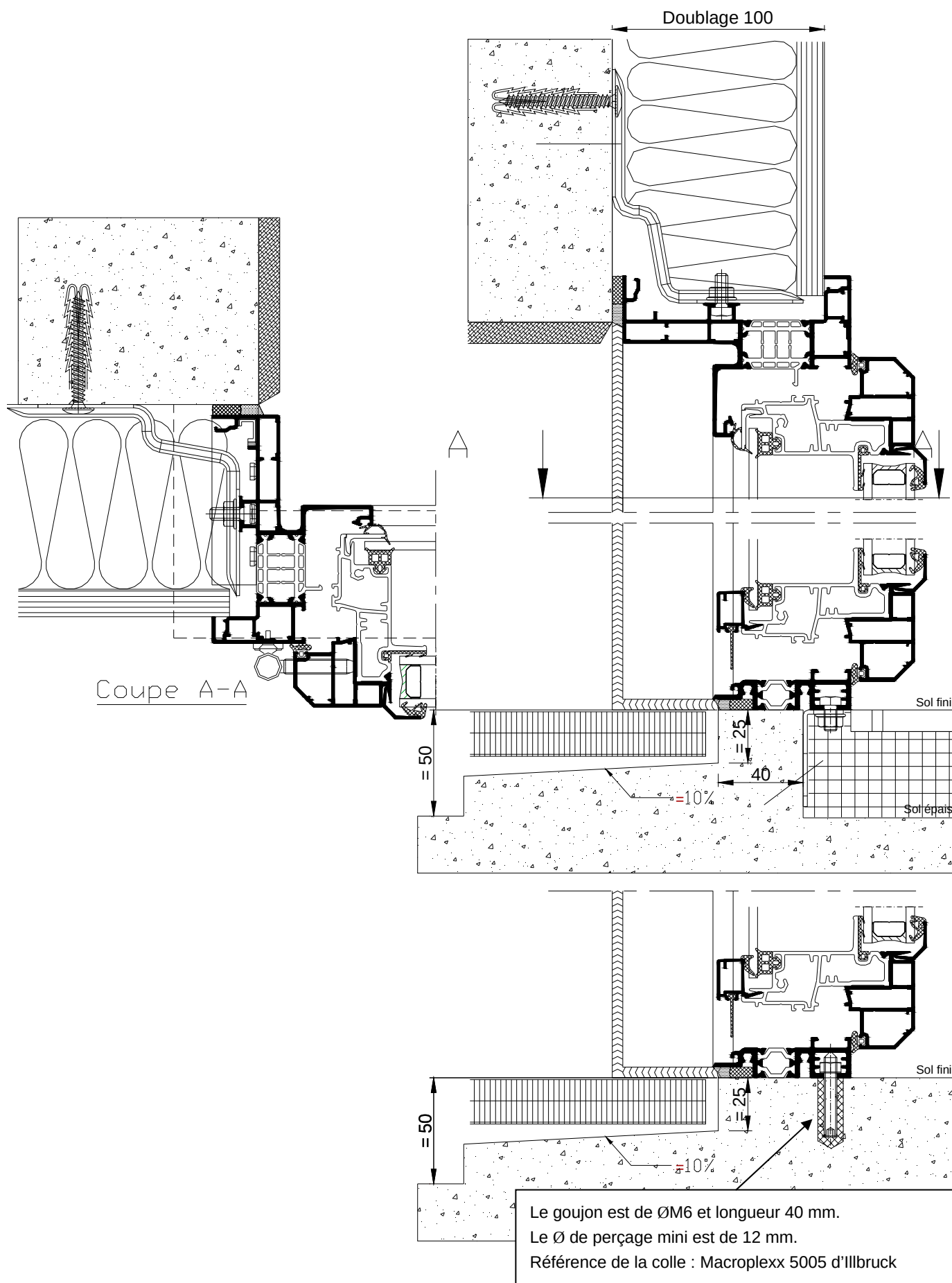


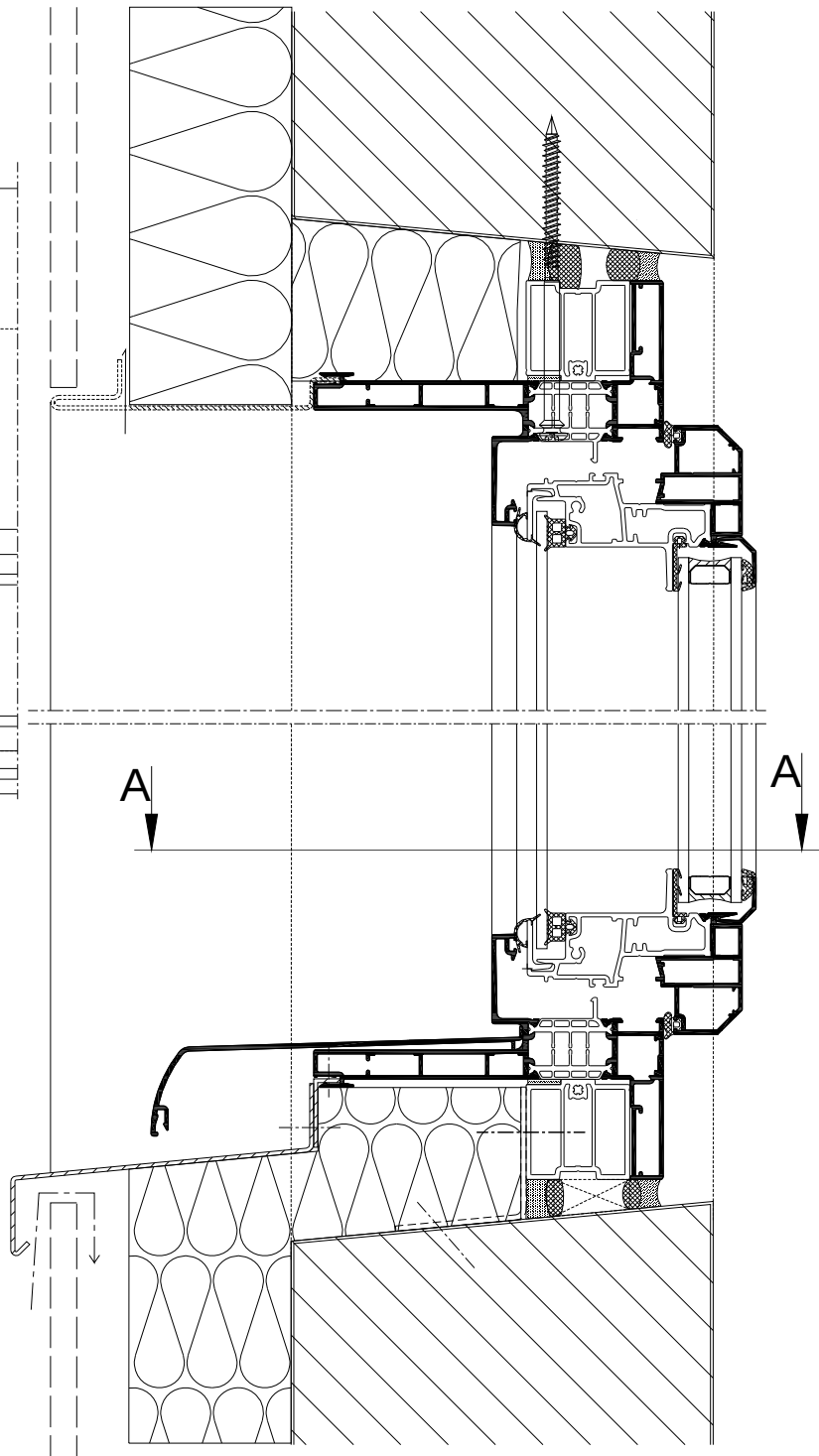
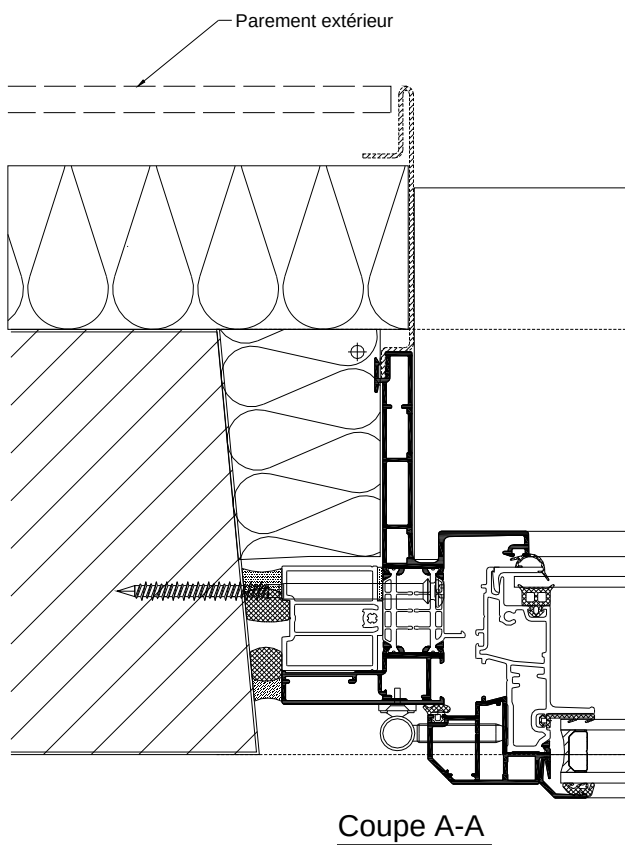
Coupe A-A

Avec SEUIL PMR

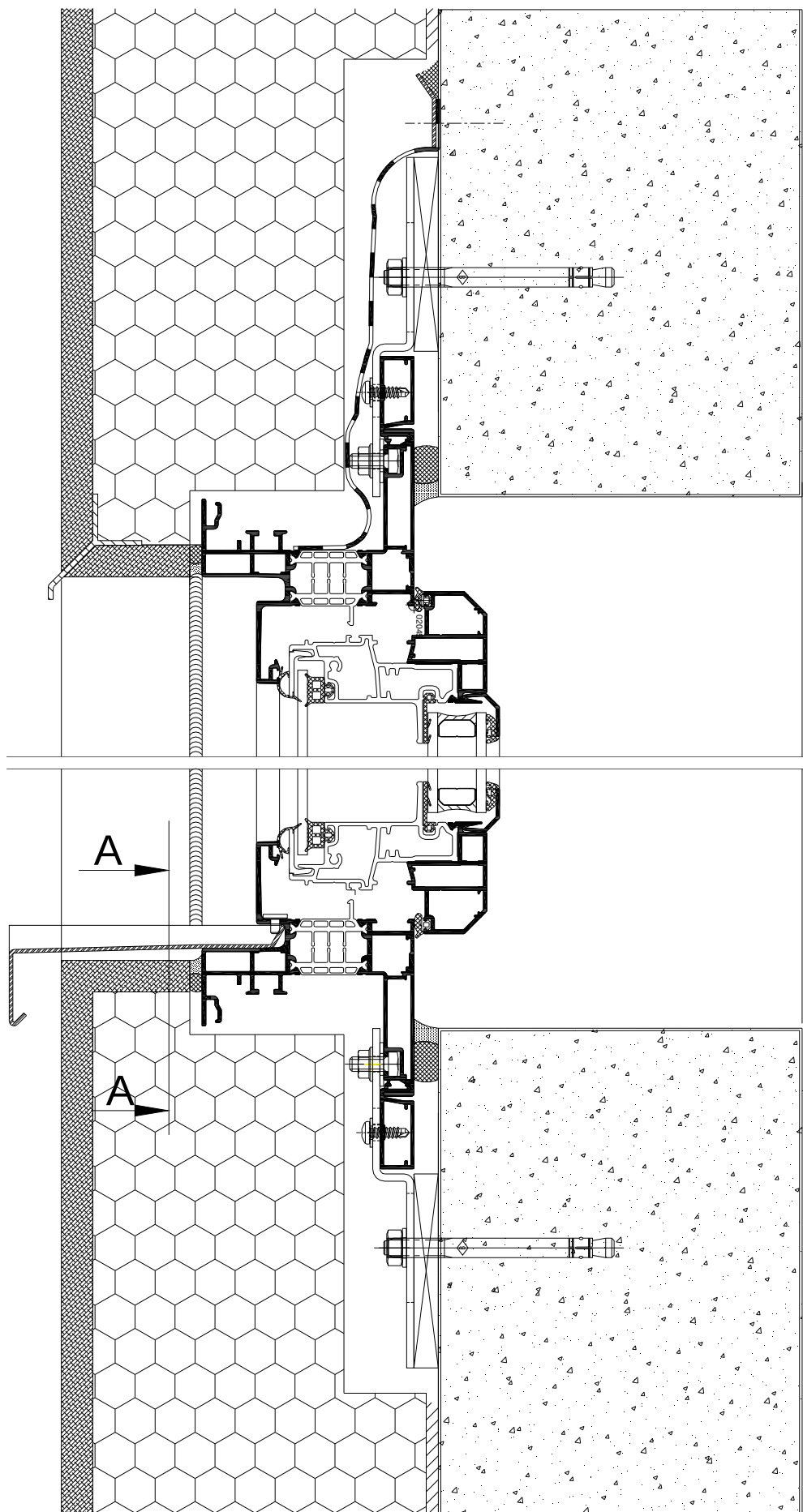
POSE POUR ACCESSIBILITE PERSONNES HANDICAPEES

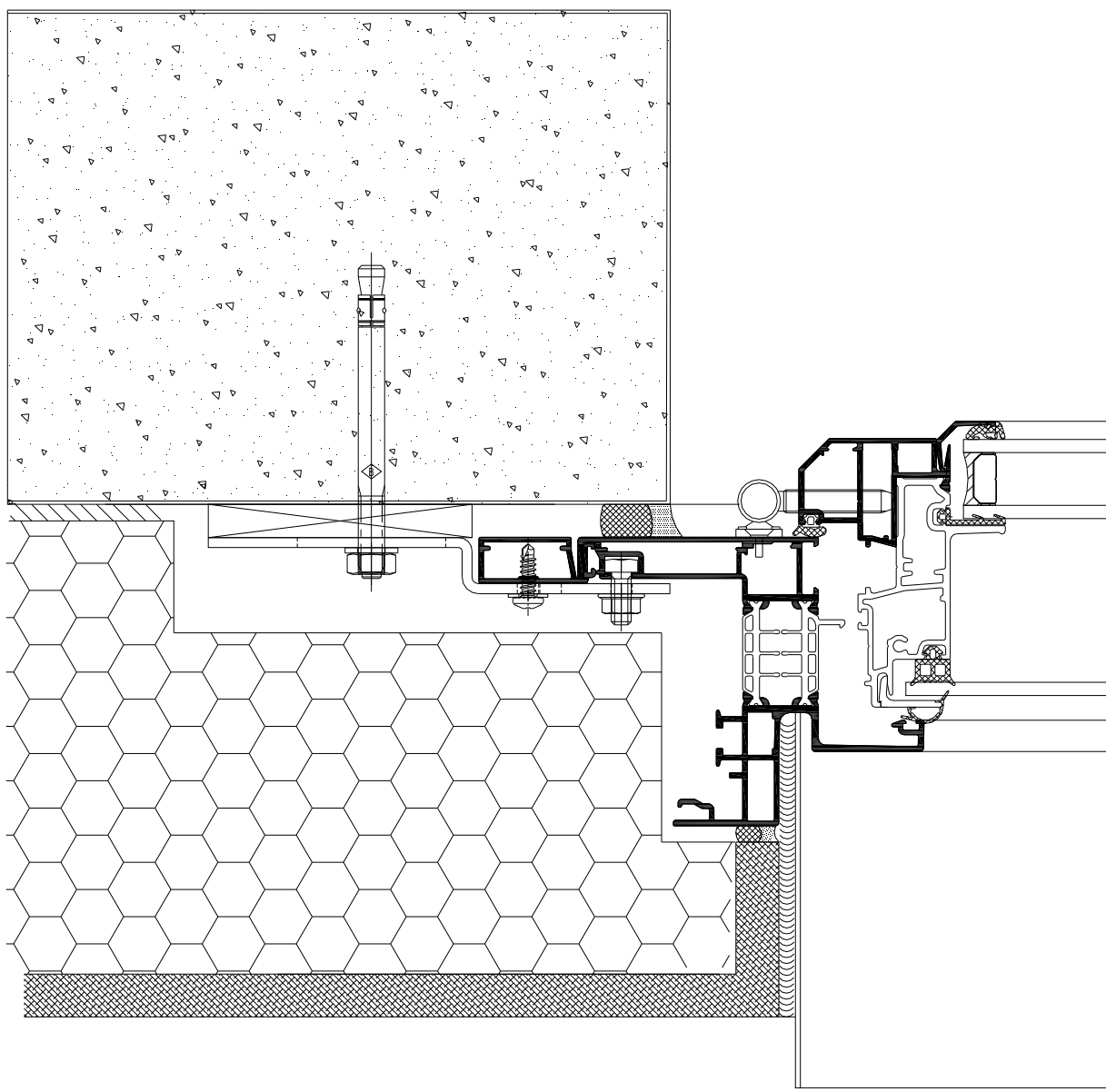
rejugeot déporté 1 - doublage 100 à 200 mm



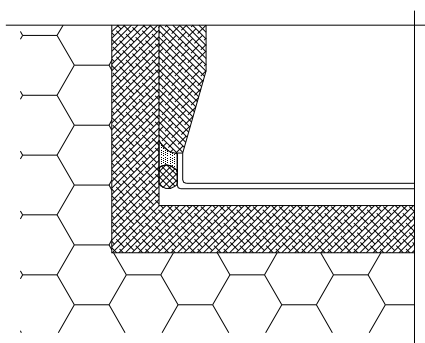


Isolation extérieur en applique extérieure

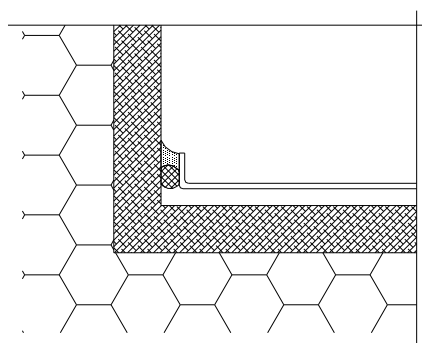




Seul l'enduit de base a été réalisé avant la mise en place de la bavette



L'enduit de base et la finition ont été réalisés avant la mise en place de la bavette



Coupe A-A

ENTAILLES POUR ENTREE D'AIR

