

Document Technique d'Application

Référence Avis Technique **6/17-2370_V1**

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

*Side-hung inward opening
tilt and turn*

*or bottom-hung window
made of mixed material*

AM-X

Relevant de la norme

NF EN 14351-1+A2

Titulaire : Atlantem
parc d'activité « La Niel »
BP21
FR-56920 NOYAL PONTIVY
Tél. : 0297259560
Fax :
E-mail :
Internet : www.atlantem.fr

Groupe Spécialisé n°6

Composants de baies, vitrages

Publié le 12 juillet 2018



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 14 décembre 2017, la demande relative au système de fenêtres AM-X présenté par la société ATLANTEM. Le présent document, auquel est annexé le dossier technique établi par le demandeur, transcrit l'avis formulé par le Groupe Spécialisé n° 6 sur les dispositions de mise en œuvre proposées pour l'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi visé et dans les conditions de la France européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Le système AM-X permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres à 1, 2, ou 3 vantaux à la française, à soufflet ou en oscillo-battant.

Les cadres dormants sont réalisés avec des profilés extrudés en PVC rigide revêtus par sertissage d'un capotage aluminium côté extérieur.

Les cadres ouvrants de type « ouvrant caché » à feuillure extérieure avec parclozes extérieures sont réalisés avec des profilés de 3 types :

- Ouvrant en PVC
- Ouvrant en aluminium avec fond de feuillure en PVC serti
- Ouvrant en bois avec fond de fond de feuillure en PVC clippé et vissé.

Les vitrages sont systématiquement collés.

Les dimensions maximales sont définies dans le Dossier Technique.

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

Les profilés PVC en blanc extrudés par la société Socredis à Trelazé (FR-49), sont marqués à la fabrication, selon les prescriptions de marquage précisées dans les règles de certification « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».

Les profilés PVC en gris anthracite extrudés par la société Socredis à Trelazé (FR-49) sont marqués à la fabrication d'un repère indiquant l'année, le jour de fabrication et le lieu d'extrusion ainsi que le sigle CSTB.

Les profilés revêtus d'un placage bois par la société Baudry à Torfou (FR-49) sont systématiquement sertis par la société Atlantem à Noyal-Pontivy (FR-56). Ils sont marqués à la fabrication par la société Atlantem outre le marquage relatif aux profilés gris anthracite, d'un repère indiquant l'année, le jour et le code usine, le numéro d'étiquette civière RPT (lot fabrication Baudry) ainsi que le sigle CSTB. La société Atlantem assure la traçabilité des lots de placage bois

Les dormants sertis par la société SAPA à Puget sur Argens (FR-83) sont marqués à la fabrication, outre le marquage relatif aux profilés gris anthracite ou blanc, d'un repère indiquant l'année, le jour et le lieu de sertissage ainsi que le sigle CSTB.

Les dormants sertis par la société Atlantem à Pontivy (FR-56) sont marqués à la fabrication, outre le marquage relatif aux profilés gris anthracite ou blanc, d'un repère indiquant l'année, le jour et le lieu de sertissage 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

Pour des conditions de conception conformes au *paragraphe 2.31* : fenêtre extérieure mise en œuvre en France européenne :

- en applique intérieure et isolation intérieure avec rejingot aligné et déporté de sa largeur dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des monomurs
- en tableau et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des monomurs
- en rénovation sur dormant existant
- en applique extérieure avec isolation par l'extérieur (enduit sur isolant et/ou bardage) dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des monomur

Les fenêtres avec ouvrants bois-PVC sont réservées à des locaux à hygrométrie faible et moyenne ($\frac{W}{n} \leq 5g/m^3$)

Les fenêtres avec ouvrant mixte bois-PVC ne sont pas visées dans les ERP.

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

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

Stabilité en zone sismique

Le présent système ne présentant pas d'éléments de remplissage supérieurs à 4 m², il n'y a pas lieu d'apporter de justifications particulières (conformément au "Guide de dimensionnement parasismique des éléments non structuraux du cadre bâti" de septembre 2014).

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

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

Données environnementales

Le procédé AM-X ne dispose pas 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 AM-X ne présentent pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

Ce système n'est pas prévu pour assurer la sécurité aux chutes des personnes.

Sécurité vis-à-vis du feu

Elle est à examiner selon la réglementation et le classement du bâtiment compte tenu du classement de réaction au feu des profilés (cf. Réaction au feu).

Isolation thermique

La faible conductivité du 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.

Étanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres AM-X. Au regard des risques d'infiltration, la soudure des assemblages constitue une sécurité supplémentaire.

L'exécution des assemblages mécaniques prévus au Dossier Technique nécessite un soin particulier pour que leur étanchéité puisse être considérée comme équivalente à celle des assemblages soudés.

Perméabilité à l'air des bâtiments

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

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

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

Accessibilité aux handicapés

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

Entrée d'air

Ce système de fenêtre permet la réalisation des types d'entailles conformes aux dispositions du *Cahier 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 *tableau 2*
- U_w : voir *tableau 3*. Valeurs données à titre d'exemple pour des U_g de 1,1 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_w	U_{wf} (W/(m ² .K))		U_{jn} (W/(m ² .K))	
	0,15	0,19	0,15	0,19
0,8	0,7	0,7	0,8	0,7
0,9	0,8	0,8	0,8	0,8
1,0	0,9	0,8	0,9	0,9
1,1	0,9	0,9	1,0	1,0
1,2	1,0	1,0	1,1	1,1
1,3	1,1	1,0	1,2	1,2
1,4	1,2	1,1	1,3	1,3
1,5	1,2	1,2	1,4	1,3
1,6	1,3	1,2	1,4	1,4
1,8	1,4	1,3	1,6	1,6
2,0	1,5	1,4	1,8	1,7
2,3	1,7	1,6	2,0	2,0
2,6	1,9	1,7	2,2	2,2

b) Éléments de calcul thermique de l'ouvrage

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

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

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

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

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

c) Facteurs solaires

c1) Facteur solaire de la fenêtre

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

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

ou

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

où :

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

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

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

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

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

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

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

$$S_{w3} = 0$$

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

où :

- A_g est la surface de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m^2)
- A_p est la surface de paroi opaque la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m^2)
- A_r est la surface de la menuiserie la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m^2)
- S_{g1} est le facteur de transmission directe solaire du vitrage sans protection mobile (désigné par 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_r est le facteur de transmission solaire cadre, avec

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

où :

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

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

où :

- α_p facteur d'absorption solaire de la paroi opaque (voir tableau à la suite)
- U_p coefficient de transmission thermique de la paroi opaque, selon NF EN ISO 6946 ($W/m^2.K$)
- h_e coefficient d'échanges superficiels, pris égal à $25 W/(m^2.K)$
- S_{ps} est le facteur de transmission solaire de la paroi opaque avec protection mobile extérieure (voir §11.2.6 de la norme XP P50-777)

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

Couleur		Valeur de α_f α_p (*)
Claire	Blanc, jaune, orange, rouge clair	0,4
Moyenne	Rouge sombre, vert clair, bleu clair	0,6
Sombre	Brun, vert sombre, bleu vif	0,8
Noire	Noir, brun sombre, bleu sombre	1

(*) valeur forfaitaire ou valeur mesurée avec un minimum de 0,4

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

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

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

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

donc :

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

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

- 4a pour S_{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 :

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

ou

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

où :

- A_g est la surface de vitrage la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m^2)
- A_p est la surface de paroi opaque la plus petite vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m^2)
- A_r est la surface de la menuiserie la plus grande vue des deux côtés, intérieur et extérieur (m^2)
- 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 :

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

$$TL_w = \sigma \cdot TL_g$$

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

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

d1) Facteur solaire ramené à la baie

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

Pour les conditions de consommation :

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

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) Réaction au feu

Le PV d'essais de réaction au feu sur profilés PVC avec placage bois n'a pas été fourni.

Pour les produits classés M3 ou M4, il est important de s'assurer de leur conformité vis-à-vis de la réglementation de sécurité incendie.

2.22 Durabilité - Entretien

Les compositions vinyliques employées et la qualité de la fabrication des profilés, régulièrement autocontrôlée, sont de nature à permettre la réalisation de fenêtres durables avec un entretien réduit.

Les fenêtres AM-X 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.

La garniture d'étanchéité centrale étant portée par le dormant, il existe un risque d'usure prématurée, dû au passage, pouvant entraîner des baisses de performance à l'air et à l'eau.

Placage bois

Le placage bois est réservé à un usage intérieur dans des locaux à hygrométrie faible ou moyenne. Le décollement de placage/profilé qui n'a pas été observé au cours des essais, ne semble pas à craindre.

La qualité de soudure des profilés de dormant entre eux n'est pas altérée par la présence du placage bois.

Profilés bois

Les sociétés fournissant les profilés bois de ce système sont titulaires de la marque « CTB LCA » du FCBA qui certifie les caractéristiques de fabrication des carrelés lamellés-collé aboutés destinés à un usage en menuiserie extérieure.

La salubrité du bois des ouvrants mixtes bois - PVC est jugée satisfaisante pour des locaux à hygrométrie faible ou moyenne à condition d'étancher la liaison mixte selon les dispositions du dossier technique.

La société Atlantem à Cholet prend les mêmes dispositions pour la fabrication des ouvrants bois de ce système que pour la fabrication de ses autres fabrications sous marque « NF fenêtres bois et portes extérieures (NF 297) ». Ces dispositions sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Profilés PVC - aluminium

La qualité de soudure des profilés entre eux, moyennant le respect des prescriptions techniques et le grugeage du capotage aluminium, n'est pas altérée par la présence du profilé aluminium. La soudure de ces profilés nécessite cependant l'utilisation d'une Soudeuse spécifique sans ébavurage.

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 l'extrudeur de profilés PVC dans le cadre de la marque « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) » sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Les dispositions prises par les sociétés Atlantem et SAPA pour les profilés PVC-aluminium sertis, sont de nature à assurer la constance de qualité des profilés.

Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par la société Atlantem dans son usine de Fougères.

Cette 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+A2. Les fenêtres certifiées par le CSTB satisfont aux exigences liées à ces contrôles.

2.24 Mise en œuvre

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

2.3 Prescriptions Techniques

2.31 Conditions de conception

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

Pour les fenêtres certifiées 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.

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

Dans le cas de vitrages d'épaisseur de verre supérieure ou égale à 14 mm, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la fenêtre (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302, dans la limite des charges maximum prévue par la quincaillerie.

2.32 Conditions de fabrication

Fabrication des profilés PVC-aluminium sertis

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

Les profilés PVC-aluminium sertis font l'objet d'un suivi par le CSTB et il en sera rendu compte au groupe spécialisé. Compte tenu de la nature des profilés, les exigences de contrôles sont identiques à celles de la marque « NF-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (NF 252) ».

La liaison des profilés de dormant et de seuil est de type O au sens de la norme NF EN 14024.

Les profilés de dormants doivent présenter une résistance au cisaillement *T* d'au moins 32 N/mm.

Le profilé de seuil doit présenter une résistance au cisaillement *T* d'au moins 20 N/mm.

Le profilé de meneau doit présenter une résistance au cisaillement *T* d'au moins 25 N/mm.

Fabrication des profilés PVC

Les références et les codes de certification des compositions vinyliques utilisées sont :

- PREC1012M3 de coloris blanc (code CSTB 278)
- PREC1012M4 de coloris blanc (code CSTB 335)
- PREC9070M2 de coloris gris (code CSTB 235)
- PREC7016M4 de coloris gris anthracite (code CSTB 36px)

L'autocontrôle de fabrication des profilés de coloris gris anthracite doit faire l'objet d'un suivi au CSTB.

Les profilés PVC de coloris blanc font l'objet de la marque de qualité « NF-Profilés de fenêtres en PVC (NF 126) ».

L'enrobage par placage bois

L'enrobage des profilés PVC par un placage fait l'objet d'un contrôle permanent défini dans le Dossier Technique et dont les résultats sont consignés dans un registre. Ces dispositions sont propres à assurer la constance de qualité des profilés

La régularité, l'efficacité et les conclusions de cet autocontrôle sont vérifiées par le CSTB ou un organisme tiers validé par le CSTB et il en sera rendu compte en Groupe Spécialisé.

Fabrication des cadres bois

Les carrelés lamellés collés aboutés en chêne et en pin Laricio bénéficient d'une certification CTB LCA du FCBA qualifiant la résistance du collage pour une classe d'emploi 3.

Le chêne et le pin Laricio non traités constituant les profilés d'ouvrant doivent être purgés d'aubier.

Les ouvrants reçoivent des finitions identifiées dans le rapport 2017.232.353 du FCBA.

La société Atlantem à Cholet prend les mêmes dispositions pour la fabrication des ouvrants bois de ce système que pour la fabrication de ses autres fabrications sous marque « NF fenêtres bois et portes extérieures (NF 297) ». Ces dispositions sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

La régularité, l'efficacité et les conclusions de cet autocontrôle seront vérifiées par un organisme tiers validé par le CSTB, et il en sera rendu compte au Groupe Spécialisé.

Fabrication des profilés d'étanchéité

Les compositions utilisées pour la fabrication des profilés d'étanchéité font l'objet d'une certification par le CSTB.

Pour les profilés rapportés, les références codées des compositions certifiées sont : A176, A165, B606 et F355. Pour les profilés co-extrudés les références sont A011, A623.

La partie rigide de la parclose en TPO noir (réf. 1520) de chez Hutchinson a les caractéristiques suivantes :

- Masse volumique (g/cm³) : 1,02
- Dureté shore D : 55
- Résistance à la rupture (MPa) : 16,6
- Allongement à la rupture (%) [580-630]

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

La parclose avec sa lèvres co-extrudée devra satisfaire aux conditions suivantes et être contrôlée :

- retrait à chaud à 100°C < 2% ;
- tenue à l'arrachement de la lèvres : rupture cohésive

Fabrication des fenêtres

Les fenêtres doivent être fabriquées conformément au document « Conditions Générales de fabrication des fenêtres en PVC faisant l'objet d'un Avis Technique ».

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 et au dossier technique.

Un calfeutrement au mastic doit être réalisé en traverse basse d'ouvrant (avec remontée de 50mm sur les montants) au droit de la jonction PVC-bois pour éviter les éventuelles infiltrations d'eau.

Une cale de soutien en traverse basse sous l'ouvrant doit être mise en place en complément du dispositif de relevage de la quincaillerie selon le paragraphe 3.34 du dossier technique afin de limiter la chute du nez du vantail.

2.33 Conditions de mise en œuvre

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

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 supérieur à 100 N.

Cas de la rénovation

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

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

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

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

Les pièces AM23006, AM23007 et AM23008 sont prévues pour maintenir les habillages intérieurs et servent à la fixation de la fenêtre uniquement en traverse basse

Remplacement de vitrage

Les fenêtres sont vitrées en usine

Dans le cas d'une casse vitrage d'un ouvrant après sortie usine, le désordre peut se résoudre de 2 manières : de préférence, par le remplacement de l'ouvrant complet, sinon par le remplacement du vitrage seul mais sous condition que cette opération soit réalisée (sur chantier ou en usine) seulement par un technicien Atlantem joignable aux coordonnées du service après-vente disponibles sur le site www.atlantem.fr, sinon au 02 97 25 95 60.

L'information sur la présence d'un vitrage collé et celles utiles à la prise de contact sont précisées sur une étiquette adhésive apposée sur le plat du vitrage en traverse haute, visible après enlèvement de la parclose. L'étiquette porte l'inscription suivante : « vitrage collé, veuillez consulter www.atlantem.fr ou appeler le SAV au 02 97 25 95 60 ».

Ces mêmes informations sont aussi accessibles sans démontage de la parclose par scan du code-QR sur l'étiquette d'identification visible et située dans la feuillure du dormant (renvoi sur www.atlantem.fr via lecture sur www.toutsurmamenuserie.com/)

Le mode opératoire sur chantier doit se faire à l'aide d'un pistolet mélangeur à double piston spécifique à l'extrusion d'un cordon du SIKASIL WT485.

Conclusions

Appréciation globale

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

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 30 avril 2020.

*Pour le Groupe Spécialisé n° 6
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Ce système de fenêtre intègre 3 matériaux (PVC, Bois et aluminium).

Le vitrage étant collé, son remplacement en cas de casse doit être réalisée (sur chantier ou en usine) seulement par un technicien Atlantem joignable aux coordonnées du service après-vente disponibles sur le site www.atlantem.fr, sinon au 02 97 25 95 60.

L'information sur la présence d'un vitrage collé et celles utiles à la prise de contact sont précisées sur une étiquette adhésive apposée sur le plat du vitrage en traverse haute, visible après enlèvement de la parclose. L'étiquette porte l'inscription suivante : « vitrage collé, veuillez consulter www.atlantem.fr ou appeler le SAV au 02 97 25 95 60 ».

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 6

Tableau 1 – Valeurs de U_{fi}

Dormant	Ouvrant	Battement	Renforcement		Largeur de l'élément (m)	U _{fi} élément
			Dormant	Ouvrant		W/(m ² .K)
						Double vitrage
AM10001	AM11003			1	0,084	1,3
AM10001	AM11003			0	0,084	1,2
	AM11003 + AM11004	AM12006 (int.) - AM12005 (ext.)		0	0,092	1,4
	AM11003 + AM11004	AM12006 (int.) - AM12005 (ext.)		1	0,092	1,5
	AM11003 + AM11004	AM12006 (int.) - AM12005 (ext.)		2	0,092	1,5
AM10001	AM10003				0,084	1,6
	AM10003 + AM10004	AM12006 (int.) + AM12005 (ext.)			0,092	2,1
AM10002	AM13001				0,084	1,4 ^(*) / 1,3 ^(**)
	AM13001+AM13002	AM13003 (int.) + AM12005 (ext.)			0,092	1,7 ^(*) / 1,5 ^(**)

(*) : Chêne – (**) : Pin

Nota : Les valeurs du tableau 3 ne sont valables que pour les cas de renforcement définis ci-dessous :

Pour l'ouvrant PVC AM11003 :

- Fenêtre 1 vantail : Traverses d'ouvrants renforcés
- Fenêtre 2 vantaux : Ouvrants non renforcés
- Porte-fenêtre 2 vantaux : Montant central 1 renfort + 2 verrous sur semi-fixe

Tableau 2 – Valeurs de Ψ_g pour le cas de profilés ouvrants et dormants non renforcés

Type d'intercalaire	Profilés	U _g en W/m ² .K							
		0,8	1,1	1,2	1,4	1,6	1,8	2,0	2,6
Ψ_g (aluminium)	AM11003		0,105	0,103	0,099	0,094	0,090	0,086	0,073
	AM10003		0,113	0,111	0,106	0,102	0,098	0,094	0,082
	AM13001		0,103	0,102	0,098	0,094	0,091	0,087	0,076
Ψ_g (WE selon EN 10077)	AM11003		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
	AM10003		0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080	0,080
	AM13001		0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060	0,060
Ψ_g (TGI Spacer)	AM11003		0,045	0,044	0,042	0,039	0,037	0,035	0,029
	AM10003		0,046	0,045	0,043	0,041	0,039	0,037	0,032
	AM13001		0,045	0,044	0,042	0,040	0,039	0,037	0,032
Ψ_g (SGG SWISSPACER ULTIMATE)	AM11003		0,031	0,031	0,029	0,027	0,026	0,024	0,020
	AM10003		0,032	0,032	0,030	0,029	0,027	0,026	0,022
	AM13001		0,032	0,031	0,030	0,029	0,028	0,027	0,023

Tableau 3 – Exemple de coefficients U_w pour un vitrage ayant un U_g de 1,1 W/m²K et pour le dormant réf. AM10001 (ou AM10002)

Type menuiserie	Réf. ouvrant	U_r W/(m ² .K)	Coefficient de la fenêtre nue U_w W/(m ² .K)			
			Intercalaire du vitrage isolant			
			Alu	WE EN 10077	TGI Spacer	SGG SWISSPACER ULTIMATE
Fenêtre 1 vantail 1,48 x 1,25 m (H x L) (S<2,3 m ²)	AM11003 pvc	1,2	1,4	1,3	1,2	1,2
	AM10003 alu	1,6	1,5	1,4	1,3	1,3
	AM13001 bois	1,4 ^(*) / 1,3 ^(**)	1,4	1,3	1,3	1,3 ^(*) / 1,2 ^(**)
Fenêtre 2 vantaux 1,48 x 1,53 m (H x L) (S<2,3 m ²)	AM11003 pvc	1,2	1,5	1,3	1,3	1,2
	AM10003 alu	1,7	1,6	1,5	1,4	1,4
	AM13001 bois	1,5 ^(*) / 1,3 ^(**)	1,5	1,4	1,3	1,3
Porte-fenêtre 2 vantaux 2,18 x 1,53 m (H x L) (S>2,3 m ²)	AM11003 pvc	1,3	1,4	1,3	1,3	1,2
	AM10003 alu	1,7	1,6	1,5	1,4	1,3
	AM13001 bois	1,5 ^(*) / 1,4 ^(**)	1,5	1,4 ^(*) / 1,3 ^(**)	1,3	1,3

(*) : Chêne – (**) : Pin

Nota : Les valeurs du tableau 3 ne sont valables que pour les cas de renforcement définis ci-dessous :

Pour l'ouvrant PVC AM11003 :

- Fenêtre 1 vantail : Traverses d'ouvrants renforcés
- Fenêtre 2 vantaux : Ouvrants non renforcés
- Porte-fenêtre 2 vantaux : Montant central 1 renfort + 2 verrous sur semi-fixe

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_r 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			$\sigma=0,77$ $A_r=0,4304$ $A_g=1,4196$
Réf dormant : AM10001			
Réf ouvrant : AM11003			
1,2	0,40	0,31	
	0,50	0,38	0,38
	0,60	0,46	0,46
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m			$\sigma=0,74$ $A_r=0,5982$ $A_g=1,6662$
Réf dormant : AM10001			
Réf ouvrant : AM11003			
1,3	0,40	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			$\sigma=0,77$ $A_r=0,7802$ $A_g=2,5552$
Réf dormant : AM10001			
Réf ouvrant : AM11003			
1,3	0,40	0,31	
	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 _r menuiserie W/(m ² .K)	S _{g2} ^C facteur solaire du vitrage	S _{w2} ^C				S _{g2} ^E facteur solaire du vitrage	S _{w2} ^E			
		Valeur forfaitaire de α _r (fenêtre)					Valeur forfaitaire de α _r (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 : AM10001		Réf ouvrant : AM11003		σ=0,77 A _r =0,4304 A _g =1,4196				
1,2	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m		Réf dormant : AM10001		Réf ouvrant : AM11003		σ=0,74 A _r =0,5982 A _g =1,6662				
1,3	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03
	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,04	0,05	0,05
	0,08	0,06	0,07	0,07	0,07	0,08	0,06	0,07	0,07	0,07
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m		Réf dormant : AM10001		Réf ouvrant : AM11003		σ=0,77 A _r =0,7802 A _g =2,5552				
1,3	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03
	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05	0,05	0,04	0,05	0,05	0,05
	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07	0,08	0,07	0,07	0,07	0,07

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

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

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

U _r 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 : AM10001		Réf ouvrant : AM11003		σ=0,77 A _r =0,4304 A _g =1,4196	
1,2	0,70	0,54	0				
	0,80	0,61	0				
Fenêtre 2 vantaux : 1,48 m x 1,53 m		Réf dormant : AM10001		Réf ouvrant : AM11003		σ=0,74 A _r =0,5982 A _g =1,6662	
1,3	0,70	0,52	0				
	0,80	0,59	0				
Porte-fenêtre 2 vantaux : 2,18 m x 1,53 m		Réf dormant : AM10001		Réf ouvrant : AM11003		σ=0,77 A _r =0,7802 A _g =2,5552	
1,3	0,70	0,54	0				
	0,80	0,61	0				

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le système AM-X permet de réaliser des fenêtres et des portes fenêtrées à la française, à soufflet et oscillo-battantes à 1 ou 2 vantaux (associés ou non à une ou des faux ouvrants) dont les cadres dormants sont réalisées à partir de profilés mixtes PVC-ALU. Le parement PVC du dormant peut être brut d'extrusion en blanc ou teinté masse anthracite associé à un placage bois intérieur. Les fenêtres AM-X se déclinent en ouvrants cachés PVC, BOIS ou ALUMINIUM sur un dormant unique.

2. Constituants

2.1 Profilés mixte pvc- aluminium

- Dormants : AM10001, AM10002, AM10010, AM10011
- Meneaux : AM10014, AM10015
- Ouvrants : réf. AM10003, AM10004
- Seuil : AM10023

2.2 Profilés pvc

- Ouvrants : AM11003, AM11004
- Profilés complémentaires ouvrant : AM11006, AM11019
- Traverses ouvrants : AM11021
- Battement : AM11007
- Habillages intérieurs : AM11015, AM11016

2.3 Profilés aluminium

- Pièces d'appui : AM12008, AM12009, AM12010
- Fourrures : AM12011, AM12012, AM12013, AM12014, AM12015, AM12016, AM12017
- Bavettes : AM12040, AM12032, AM12033
- Habillages intérieurs : AM12024, AM12025, AM12026, AM12027, AM12028
- Habillages extérieurs : 3090145, 3090148, 3090149, 3090150, 3090151, 3090158, 3090176
- Profilés complémentaires dormant : AM12020, AM12022, AM12029, MP58911, AM12037, AM12038.
- Profilés complémentaires ouvrant : AM10041, AM12019, AM12007
- Traverse ouvrante : AM10039
- Battement : AM12005, AM12006

2.4 Profilés bois

Les essences de bois utilisées sont le chêne et le pin Laricio (épaisseur 0,5 mm avec finition)

- Ouvrants : AM13001, AM13002
- Battement : AM13003
- Profilés complémentaires dormant : AM13004

2.5 Profilés renfort

- Renfort acier : AM14002

2.6 Profilés complémentaires d'étanchéité

Les profilés complémentaires d'étanchéité sont définis dans le tableau 1 du dossier technique.

2.7 Accessoires

- Equerres d'assemblage (Aluminium) : AM23001, AM23002
- Equerres d'assemblage (acier inox) : AM28007
- Equerre d'assemblage (PVC) : AM21041
- Connecteur étanchéité seuil (PVC) : AM21037, AM21038, AM21040, AM21042, AM21043, AM21044, AM21045, AM21048, AM21049
- Plaquette étanchéité haute (EPDM cellulaire) : AM28001, AM28002, AM28003, AM28004, AM28005, AM28006
- Bouchon étanchéité meneau (PA6.6) : AM21020, AM21021
- Bouchon étanchéité renfort meneau (PA6.6) : AM21033

- Pièce d'étanchéité d'angle (zamac) : AM24001,
- Pièce d'étanchéité d'angle (TPE) : AM21014
- Bouchon de pièce d'appui (TPE) : AM21013, AM21015, AM21017, AM21019
- Bouchon de pièce d'appui (PA6.6) : AM21046
- Bouchon de pièce d'appui (PE) : AM28008
- Bouchon de tapée (PA6.6) : AM21018, AM21050, AM21051, AM21052, AM21053, AM21054, AM21055
- Bouchon de battement (PA6.6) : AM21001, AM21005, AM21011, AM21012,
- Bouchon de traverse d'ouvrant (PA6.6 30%FV) : AM21022, AM21023
- Bouchon de semi fixe (PVC) : AM21003, AM21004
- Bouchon de semi fixe (PA6.6) : AM21006, AM21008
- Bouchon support de brosse (PA6.6) : AM21010
- Bouchon profilé serrure (PA6.6) : AM21032
- Raccord anti-dévers (zamac) : AM24002, AM24003
- Accessoires de fixation (acier galva) : AM25003, AM25004, AM25005, AM25006, AM25007, AM25008, AM25009, AM25010, AM25011, AM25012, AM25013, AM25014, AM25015, AM25016, AM25017, AM25018, AM25019, AM25020, AM23006, AM23007, AM23008
- Busette (PVC) : CTA012
- Clameaux (acier galva) : AM25001
- Cale de vitrage (PVC) : MP20418, MP24017, MP20416
- Cale de jeux (PA6.6 30%FV) : AM21029, 2056631-FR13/11SL

2.8 Quincaillerie

- Ferrage MULTIMATIC MACO
- En acier protégé de grade 5 pour la résistance à la corrosion selon la norme NF EN 1670.
- Gâches en Zamak

2.9 Vitrages

- Double vitrage de 28 mm d'épaisseur

3. Éléments

3.1 Dormant

Le cadre dormant est constitué de profilés mixtes PVC-ALU. La liaison PVC-ALU du profilé mixte est assurée par sertissage. Les profilés AM10001, AM10002, AM10010 et AM10011 sont équipés du joint TPE (AM32001) monté sur barre.

Le parement PVC du dormant peut être de finition brute ou bien plaqué bois chêne ou pin avec l'application d'une finition. Le placage bois des profilés est assuré par la société Baudry de Torfou.

Les cadres dormants sont assemblés dans les angles par thermosoudure. Un complément d'étanchéité pour la partie ALUMINIUM est assuré par une équerre d'angles fixée à l'aide d'une vis pointeau (AM24001 et son cache AM21014) avec l'injection de mastic.

Le joint central AM32001 est soudé dans les angles.

3.11 Assemblage meneaux et Traverse intermédiaire

Les meneaux et traverses sont constitués de profilés mixte PVC-ALU. La liaison PVC-ALU du profilé mixte est assurée par sertissage. Les profilés AM10014 et AM10015 sont équipés du joint TPE (AM32001) monté sur barre.

Pour tous les profilés le PVC est teinté masse blanc ou anthracite selon les finitions.

Les profilés intermédiaires sont contreprofilés. A chaque extrémité est positionné un bouchon (AM21020 ou AM21021) avec injection mastic dans les trous prévus à cet effet.

La liaison mécanique est assurée par des vis traversant le profilé du cadre et se vissant dans les alvéoles de la traverse ou du meneau. Une pièce anti dévers (AM24002, AM24003) est positionnée de chaque côté de la joue de feuillure extérieure.

Dans le cas de besoin d'apport d'inertie au droit du meneau, le profil renfort AM12038 est positionné sur celui-ci. Fixation réalisée par vissage et mise en place par clippage du capot extérieur AM12037 équipé du bouchon AM21033 à chaque extrémité.

3.12 Drainage

Drainage caché : 1 lumière de 5 x 30 mm située à 100 mm de chaque extrémité, dans la traverse basse débouchant vers l'extérieur, puis 1 lumière supplémentaire par tranche de 0,5 m au-delà de 1 m.

3.13 Equilibrage de pression

Usinage en traverse haute du joint extérieur de la parclose TPE AM23002, partie en contact avec le dormant. Au centre sur une longueur de 50mm.

3.14 Ventilation des chambres

Ventilation des 3 chambres du profilé PVC en contact avec l'ALU par un usinage sur la périphérie du dormant (perçage Ø 5mm).

3.15 Fourrures d'épaisseur

Les cadres dormants peuvent être équipés de tapées d'isolation maintenues par clippage et fixation mécanique par vis. Une étanchéité complémentaire entre le dormant et la tapée est réalisée par l'extrusion d'un cordon MS polymère dans la rainure prévue à cet effet.

En partie basse la tapée est filante. La jonction avec la pièce d'appui est effectuée par vis reprise dans les alvéoles de la pièce d'appui comprimant ainsi une paire de bouchon adaptée à l'épaisseur de la fourrure. Une étanchéité complémentaire est réalisée entre le bouchon la fourrure et le dormant par injection mastic dans le canal et la rainure prévus à cet effet. Le bouchon (AM21018) est fixé en dessous de la fourrure pour assurer la continuité du plan d'étanchéité avec le gros œuvre.

La jonction montant traverse haute est effectuée par vis reprise dans les alvéoles de la fourrure comprimant ainsi une paire de plaquette d'étanchéité adaptée à l'épaisseur de la fourrure.

3.16 Seuil

L'assemblage du seuil (AM10023) avec les montants dormants est réalisé mécaniquement avec une paire de connecteur adapté au corps des profilés dormants et des platines d'étanchéité latérale complémentaire en TPE.

La liaison mécanique du seuil, connecteur et dormant, est assurée par des vis aux extrémités et en latéral pour la fixation des platines d'étanchéités. Après montage un raccord d'étanchéité à refus est assuré par injection mastic dans le canal prévu à cet effet. Un complément de mastic est réalisé sous le connecteur pour assurer une surface plane pour le calfeutrement.

Dans le cas d'un meneau, l'assemblage du seuil est réalisé à l'identique avec un connecteur adapté au corps du meneau.

3.17 Fixe

Les parties fixes sont réalisées par un vantail rapporté verrouillé côté crémone avec des paumelles invisibles et à l'aide de verrous à galet espacés selon les règles ci-après (cote fixe de 100mm des extrémités et ensuite entre-axes maxi de 0,80m)

3.2 Ouvrant

Les ouvrants peuvent être de trois matériaux structurels différents : BOIS, ALU ou PVC.

3.21 Assemblage des cadres ouvrants BOIS

Les cadres ouvrants structurels BOIS sont constitués d'un cadre BOIS associé à un cadre PVC.

Deux essences possibles pour le BOIS, le chêne et le pin tous deux avec l'application d'une finition.

Les profilés du cadre BOIS sont déclinés en 2 références (AM13001 et AM13002), ils sont assemblés par contre profilage des traverses et assemblage mécano-collé, (collage D4 + vis tourillon diamètre 7)

Les possibilités d'assemblage sont les suivants : Ouvrant principal AM13001 sur les 4 cotés ou bien avec le profilé ouvrant semi fixe AM13002 pour une fenêtre 2 vantaux.

Les profilés du cadre PVC (AM11006) sont assemblés par thermo soudure.

L'assemblage des deux cadres se fait par clippage et vissage tous les 300mm du cadre PVC sur le cadre BOIS. Le cadre PVC forme ainsi la feuillure à verre de l'ouvrant.

L'ouvrant BOIS est équipé après cadrage du joint TPE (AM32004) en barrière intérieur sur recouvrement.

3.22 Assemblage des cadres ouvrants ALUMINIUM

Les profilés du cadre ALU sont déclinés en 2 références (AM10003 et AM10004), Les cadres ouvrants sont réalisés par des profilés ALU sertis avec un profilé RPT PVC. L'assemblage est réalisé en coupe d'onglet avec des équerres aluminium à sertir et d'un collage bi-composant. La tranche du profilé PVC qui constitue la feuillure à vitrage est enduit de colle MS polymère assurant son étanchéité. Le rapprochement des coupes de la partie PVC est assurée mécaniquement pas des vis.

3.23 Assemblage des cadres ouvrants PVC

Les profilés du cadre PVC sont déclinés en 2 références (AM11003 et AM11004), ils sont assemblés par thermo soudure.

Les possibilités d'assemblage sont les suivants : Ouvrant principal AM11003 sur les 4 cotés ou bien avec le profilé ouvrant semi fixe AM11004 pour une fenêtre 2 vantaux.

Le profilé AM11003 est équipé d'un joint TPE co-extrudé en barrière intérieure sur recouvrement.

3.24 Battements

3.241 Battement ouvrant bois

Dans le cas d'une menuiserie à deux vantaux le profilé ouvrant semi fixe AM13002 est associé au profilé ALU AM12007 pour la reconstitution de la têtère quincaillerie. Fixation mécanique par vis.

Le montant central du semi fixe est équipé du profilé PVC AM11007 sur lequel est clippé et vissé le profilé en ALU AM12005

A leurs extrémités sont positionnés et clippés les embouts AM21008 et AM21005

Le battement central est complété du profilé BOIS couvre joint (AM13003) pour la poignée centrée, celui-ci est fixé mécaniquement par vis.

3.242 Battement ouvrant aluminium

Dans le cas d'une menuiserie à deux vantaux Le montant central du semi fixe est équipé du profilé PVC AM11007 sur le quel est clippé et vissé le profilé ALU AM12005.

A leurs extrémités sont positionnés les embouts AM21008 et AM21005.

Le battement central est complété du capot intérieur poignée centrée ALU AM12006 pour la poignée centrée, celui-ci est fixé mécaniquement par vis avec à chaque extrémité le bouchon AM21001.

3.243 Battement ouvrant PVC

Dans le cas d'une menuiserie à deux vantaux Le vantail semi fixe est équipé du profilé ALU AM12005

A leurs extrémités sont positionné les embouts AM21003, AM21004 et AM21005.

Le battement central est complété du capot intérieur poignée centrée ALU AM12006 pour la poignée centrée, celui-ci est fixé mécaniquement par vis avec à chaque extrémité le bouchon AM21001.

3.244 Battement serrure

Dans le cas de la porte fenêtre serrure, le cadre ouvrant reçoit un profilé complémentaire monté en clair vitrage.

Côté joue de feuillure, le profilé serrure peut être de finition blanche teinté masse ou plaqué bois.

Ce profilé, réf AM11019 est fixé mécaniquement sur le cadre ouvrant par vissage.

Un capot ALU de finition (AM10041) vient masquer la parclose et permet l'assise de la plaque de la poignée. Celui-ci est équipé de l'embout AM21032 à chaque extrémité. Il est fixé par clippage et maintenu par les vis de fixation de la poignée.

Une étanchéité complémentaire par mastic sur fond de joint est réalisée à chaque extrémité.

3.25 Rejet d'eau

Dans le cas du seuil AM10023 les traverses basses d'ouvrants sont équipées du rejet d'eau AM12019 muni du bouchon AM12010 à chaque extrémité et de la brosse AM32006. Le rejet d'eau est fixé mécaniquement par vis à la traverse.

3.26 Traverse intermédiaire

Débit du profilé en coupe droite et fixation mécanique par vis de l'embout AM21022 à chaque extrémité. Positionnement de la traverse puis fixation par vis sur chaque montant. Injection de mastic dans les trous prévus à cet effet et mise en place du capot extérieur par clippage équipé du bouchon AM21023 à chaque extrémité.

Le capot extérieur AM10039 est positionné par clippage et fixé à l'aide d'une pièce de bridage AM25024 préalablement fixée sur la traverse PVC AM11021

Côté joue de feuillure le profilé traverse peut-être de finition blanche teinté masse ou plaqué bois.

3.27 Les renforts

Les profilés ouvrant PVC peuvent être renforcés par l'insertion de renforts acier fixés par vissage.

3.28 Drainage de la feuillure à verre

Une lumière de 16 x 6 mm dans la parclose de la traverse basse à 150 mm de chaque extrémité jusqu'à une largeur de 1000 mm avec un usinage supplémentaire au centre au-delà.

Dans le cas d'une traverse intermédiaire le drainage se fait à chaque extrémité par des lumières prévues dans le bouchon AM21023

3.29 Equilibrage de pression

Une lumière de 16 x 6mm est réalisée dans la parclose de la traverse haute au centre.

3.3 Ferrage

3.31 Ouverture à la Française

Fiche avec broche sur ouvrant et platine à broches sur dormant (OTLAV). Les fiches platine avec broche sont identiques en aspect pour tous les types d'ouvrants, seule la broche est de conception différente en fonction de la nature de l'ouvrant (acier pour ouvrant PVC et BOIS et inox pour ouvrant ALU)

- Intervalle maxi de 600 mm entre deux organes de rotation.

Ferrage MACO MULTIMATIC avec renvoi d'angle, dans le cas d'une porte fenêtre le semi fixe est équipé d'un verrou haut et bas.

Verrouillage complémentaire en traverse pour une largeur d'ouvrant supérieure à 800mm en fond de feuillure quincaillerie de l'ouvrant.

3.32 Ouverture à soufflet

Fiche anti-dégondable OTLAV avec compas de sécurité MACO.

Verrouillage par loqueteau, crémone ou ferme imposte

3.33 Ouverture Oscillo-battant

Verrouillage périphérique par le système MULTIMATIC de chez MACO avec une limite de masse par vantail de 80 Kg

Ferrage OB visible avec cale de soutien réf. AM21047

Verrouillage complémentaire en traverse pour une largeur d'ouvrant supérieure à 800mm en fond de feuillure quincaillerie de l'ouvrant.

Au-delà de 1385 mm, la traverse haute comporte un compas additionnel.

3.34 Calage ouvrant

Il est prévu une cale de soutien en traverse basse sous l'ouvrant complémentaire au dispositif de relevage de la quincaillerie selon les critères dimensionnels et de composition du vitrage décrit dans le dossier technique.

3.4 Vitrage

3.41 Généralités

Double vitrage d'épaisseur 28mm +/-1mm.

La parclose extérieure en TPO est clippée et coupée à 45° dans les angles (AM32001)

3.42 Collage vitrage ouvrant

Le collage structurel du vitrage, formant également la barrière d'étanchéité principale du cadre ouvrant avec le vitrage, est réalisé entre la joue de feuillure de l'ouvrant et le plat du verre intérieur du vitrage (face 4).

Quel que soit la nature de l'ouvrant (bois, ALU, PVC), le procédé de collage, la géométrie et la nature de la feuillure (PVC rigide), et le dimensionnement du collage, sont strictement identiques.

Le vitrage est collé par l'extrusion d'un cordon de colle SIKASIL WT-485 fournie par la société SIKA dans la feuillure de l'ouvrant.

La dépose du cordon de colle SIKASIL WT485 (colle bi composante) dans la feuillure du cadre et la mise en cadre du vitrage sont entièrement automatisées à l'aide de robots à bras, de même que l'opération de préparation des substrats par torche à plasma (joue de feuillure de l'ouvrant + plat du vitrage).

Le dimensionnement du cordon de colle (3x8,5mm après montage du vitrage) a été vérifié selon les calculs conformément au cahier CSTB 3488_V2, et son positionnement est continu sur la périphérie du vitrage.

Le calage du vitrage est réalisé selon les directives du NF DTU 39.

Le stockage du vitrage et l'opération de vitrage sont réalisés dans un même atelier chauffé.

3.43 Remplacement du vitrage

Dans le cas d'une casse vitrage d'un ouvrant après sortie usine, le désordre peut se résoudre de 2 manières : De préférence, par le remplacement de l'ouvrant complet, sinon par le remplacement du vitrage seul mais sous condition que cette opération soit réalisée (sur chantier ou en usine) seulement par un technicien Atlantem joignable aux coordonnées du service après-vente disponibles sur le site www.atlantem.fr, sinon au 02 97 25 95 60.

L'information sur la présence d'un vitrage collé et celles utiles à la prise de contact sont précisées sur une étiquette adhésive apposée sur le plat du vitrage en traverse haute, visible après enlèvement de la

parclose. L'étiquette porte l'inscription suivante : « vitrage collé, veuillez consulter www.atlantem.fr ou appeler le SAV au 02 97 25 95 60 ».

Ces mêmes informations sont aussi accessibles sans démontage de la parclose par scan du code-QR sur l'étiquette d'identification visible et située dans la feuillure du dormant (renvoi sur www.atlantem.fr via lecture sur www.toutsurmamenuserie.com/)

Le mode opératoire sur chantier doit se faire à l'aide d'un pistolet mélangeur à double piston spécifique à l'extrusion d'un cordon du SIKASIL WT485.

3.5 Dimensions maximales (Baie H x L)

Type de fenêtre	Dimensions	
	HT (m)	LT (m)
Française ou OB 1 vantail (Ouvrant structurel BOIS-ALU-PVC)	2.25	1,00
	1.55	1.40
Française ou OB 2 vantaux (Ouvrant structurel PVC)	2.25	1.80
Française ou OB 2 vantaux (Ouvrant structurel BOIS)	2.25	1.60
Française ou OB 2 vantaux (Ouvrant structurel ALU)	2.25	2.00
2 vantaux (OF) + fixe latéral (Ouvrant structurel PVC)	2.25	2.70
2 vantaux (OF) + fixe latéral (Ouvrant structurel BOIS)	2.25	2.40
2 vantaux (OF) + fixe latéral (Ouvrant structurel ALU)	2.25	3.00
Soufflet (Ouvrant structurel BOIS-ALU-PVC)	0.95	1.80

Pour les fabrications certifiées, les dimensions maximales correspondent aux dimensions maximales des corps d'épreuves testées dans le cadre du DTA et dans la limite d'une masse maximale de vantail de 80kg (voir dossier technique). Elles sont alors précisées dans le certificat de qualification attribué au menuisier.

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

4. Fabrication

La fabrication s'effectue en plusieurs phases distinctes :

- Filage des profilés en aluminium
- Extrusion des profilés PVC
- Profilage des profilés bois
- Assemblage de la fenêtre.

4.1 Fabrication des profilés

4.1.1 Profilés aluminium

Les profilés sont extrudés individuellement par la société Sapa extrusion à Puget sur Argens et la société IES extrusion à Santa Perpétua de Mogoda (Espagne).

Ils font l'objet du label QUALICOAT, QUALIANOD, QUALIDECO et QUALIMARINE.

4.1.2 Profilés PVC

Les profilés sont extrudés par la société SOCREDIS de Trélazé (49) à partir des compositions vinyliques suivantes :

- PREC1012M3 de coloris blanc (code CSTB 278)
- PREC1012M4 de coloris blanc (code CSTB 335)
- PREC9070M2 de coloris gris (code CSTB 235)
- PREC7016M4 de coloris gris anthracite (code CSTB 36px)

Les profilés réf. AM11005 et AM11006 sont systématiquement extrudés avec la composition Vinylique PREC7016M4.

Les profilés de dormant et meneau extrudés avec la composition Vinylique PREC7016M4 sont systématiquement recouvert d'un placage bois intérieur.

Le profilé de rupteur thermique du seuil AM10023 est extrudé avec la composition vinylique réf. PREC9070M2 de coloris gris (code 235)

4.1.3 Assemblage des profilés ALU-PVC

L'assemblage des profilés ALU et PVC par sertissage est effectué par les sociétés Sapa Extrusion à Puget sur Argens et Atlantem à Pontivy.

4.14 Usinage et assemblage des profilés BOIS

Le profilage et la fabrication des cadres ouvrants bois sont réalisés par le site Atlantem Cholet.

La colle utilisée pour l'assemblage des cadres est classée D4 selon la NF EN 204 dont la réf est précisée dans le dossier technique.

Les cadres bois reçoivent une finition appliquée par pulvérisation (2 couches) de chez Milesi (réf dans le dossier technique)

4.15 Placage bois

L'enrobage d'un placage bois sur les profilés AM10002, AM10011, AM10015, AM11015, AM11019, AM11021 et AM12024 à AM12028 est réalisé par la société Baudry à Torfou (FR-49).

Le placage est déposé en reprise sur une machine spécifique où il est chauffé, encollé et appliqué sur les profilés gris anthracite préalablement enduits d'un primaire.

Les références de la colle et du primaire utilisés ont été déposés au CSTB.

Les profilés plaqués ne reçoivent pas de marquage spécifique. Ils sont tous destinés à être sertis sur le site d'Atlantem Pontivy.

4.2 Assemblage des fenêtres

Les fenêtres sont assemblées sur le site ATLANTEM Fougères et le cadre structurel de l'ouvrant BOIS est assemblé avec sa finition sur le site ATLANTEM Cholet.

4.3 Autocontrôles

4.31 Profilés aluminium

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

4.32 Profilés PVC

- Retrait à chaud à $100^\circ < 2\%$
- Caractéristiques mécaniques des profilés.
- Dimensions.
- Rupture cohésive à l'arrachement de la partie souple

Les contrôles et autocontrôles sont effectués selon les spécifications définies dans le règlement technique de la marque « NF - Profilés de fenêtre en PVC (NF 126) ».

4.33 Assemblage profilés ALU-PVC

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

La société Atlantem à Pontivy contrôle toutes les 10 barres minimum et à chaque changement de profilé :

- l'allongement du joint central
- Les valeurs en cisaillement du sertissage

La société SAPA à Puget sur Argens Pontivy réalise les mêmes contrôles sur la base du cahier des charges fourni par la société Atlantem.

4.34 Cadres bois

Les contrôles de débit, usinage et collage des cadres sont effectués selon les spécifications définies dans le règlement technique de la marque « NF - fenêtres bois et portes extérieures » (NF 297).

Le contrôle de la répartition des 2 composants de la colle pour l'assemblage des cadres se fait par pesée à chaque préparation de collage (1 fois par jour mini en fréquence)

L'épaisseur de la finition intérieure est contrôlée en ligne de fabrication (épaisseur de 100 microns en 1ère et 2ème couche)

4.35 Placage bois

La société Baudry réalise les contrôles suivants :

Contrôles effectués en ligne de production :

- Contrôle visuel de la qualité de dépose et de répartition de la colle et du primaire
- Contrôle visuel de la position du film et sa qualité d'application
- Contrôle du grammage de la colle par pesée
- Pelage manuel du film

Contrôles laboratoire :

- Les essais de pelage mécanique avec une résistance minimale $\geq 2,0N/mm$ à chaque lancement en fabrication.

Les contrôles et autocontrôles sont enregistrés sur un registre.

4.36 Collage vitrage

La société Atlantem à Fougères réalise les contrôles suivants :

- Contrôle d'efficacité du traitement plasma sur le vitrage et le profilé par stylo à encre, 1 fois par jour
- Contrôle de pesée des 2 composants mélangés, 1 fois par jour et à chaque mise en service d'un nouveau bidon de colle
- Contrôle du cordon extrudé en section et position dans un cadre ouvrant témoin et à l'aide d'un gabarit transparent, 1 fois par jour
- Contrôle d'homogénéité du mélange par « test papillon », 1 fois par jour
- Contrôle automatisé de la consommation des composants du mélange, 1 fois par jour (calcul auto de la masse matière déposée et du linéaire extrudé, calcul auto de la consommation des 2 composants)
- Contrôle de continuité du cordon et de son raccord par test de mise en pression en feuillure après montage du vitrage et des parcloses, 1 x jour

Les procédures de contrôle sont décrites et les contrôles réalisés sont consignés dans le registre qualité.

5. Mise en œuvre

La pose des fenêtres s'effectue de façon traditionnelle selon les spécifications du DTU 36-5.

5.1 Système d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

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

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

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

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

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

Le mastic FS125 d'Ilbruck a fait l'objet d'essais satisfaisants de compatibilité et d'adhésivité - cohésion NF P 85-504 ou NF EN ISO 8339, sur les embouts en PA6.6.

B. Résultats expérimentaux

a) Résultats communiqués par le fournisseur de la matière :

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

b) Essais effectués par le CSTB :

- Caractéristiques A*E*V sur fenêtre à 2 vantaux avec un faux ouvrant ($H \times L$) = $2,25 \times 2,70$ m - ouvrant PVC (RE CSTB n° BV18-0064).
- Caractéristiques A*E*V* sur porte fenêtre à 2 vantaux avec seuil PMR ($H \times L$) = $2,25 \times 2,40$ m - ouvrant Bois (RE CSTB n° BV17-1645).
- Caractéristiques A*E*V* sur porte fenêtre à 2 vantaux avec un faux ouvrant ($H \times L$) = $2,25 \times 3,00$ m - ouvrant Aluminium (RE CSTB n° BV17-1646a).
- Caractéristiques A*E* sur porte fenêtre à 2 vantaux avec un faux ouvrant avec soubassement ($H \times L$) = $2,25 \times 3,00$ m - ouvrant Aluminium (RE CSTB n° BV17-1646b).
- Essais mécaniques et endurance ouverture-fermeture avec mesure des perméabilités à l'air avant et après sur fenêtre oscillo battante 1 vantail ($H \times L$) = $1,45 \times 1,32$ m - ouvrant PVC vitrage avec 14mm de verre (RE CSTB BV17-1647).
- Essais d'ensoleillement sur fenêtre à 2 vantaux ($H \times L$) = $2,25 \times 1,80$ m - ouvrant Aluminium (RE CSTB n° BV18-0861).
- Essais de fluage sous ensoleillement sur fenêtre oscillo battante 1 vantail ($H \times L$) = $1,55 \times 1,40$ m - ouvrant PVC (RE CSTB n° BV18-0644).
- Essais de fluage sous ensoleillement sur porte fenêtre 1 vantail ($H \times L$) = $2,25 \times 1,0$ m - ouvrant Bois (RE CSTB n° BV18-0302).
- Essais de fluage sous ensoleillement sur porte fenêtre serrure avec traverse intermédiaire 1 vantail ($H \times L$) = $2,25 \times 1,00$ m - ouvrant PVC (RE CSTB n° BV18-0303).

- Essais d'endurance au vent sur ouvrant de porte fenêtre en bois et ouvrant de porte fenêtre en aluminium (RE CSTB n° BV18-0613 et BV18-0612).
 - Essais d'étanchéité d'angles dormants et seuil (RE CSTB n° BV18-0300 et BV18-0614).
 - Essais d'évaluation du sertissage (T, Q) sur profilés de dormant, meneau et de seuil (RE CSTB n° BV18-0332, BV18-0334, BV18-0338, BV18-610, BV18-0876).
 - Essais de chocs et retrait sur seuil PMR (RE CSTB n° BV18-0336 et BV18-0335)
 - Essais d'étanchéité à l'eau du seuil PMR après ensoleillement (RE CSTB n° BV18-0622)
 - Essais de casses d'angles sur dormant pvc-alu et ouvrant PVC (RE CSTB n° BV18-0609-1)
 - Essais de tenue du placage bois (RE CSTB BV18-0333)
 - Essais de tenue du collage du vitrage sur pvc blanc et gris anthracite (RE CSTB n° BV18-875)
- c) Essais effectués par le FCBA :
- Essais mécaniques avec mesure des perméabilités à l'air avant et après sur fenêtre oscillo battante 1 vantail (H x L) = 1,45 x 1,32 m - ouvrant bois vitrage avec 14mm de verre (RE FCBA 404/17/247/3).
 - Essais de tenue des finitions selon §6337 de la norme NF P23-305 (RE FCBA 404/17/217/8226 et 404/17/252/7194)
 - Essais de tenue du placage bois intérieur (RE FCBA 403/17/6892)
 - Essais de stabilité diagonale sur fenêtre 1 vantail (H x L) = 1,17 x 1,04 m (RE FCBA 404/17/247-1)
 - Essais de salubrité de la liaison mixte bois-pvc sur 1 fenêtre (H x L) = 2,17 x 0,94 m (RE FCBA 404/17/247-2 et 404/18/35)
 - Essais AEV sur porte fenêtre 2 vantaux (H x L) 2,45 x 2,10 m ouvrant aluminium (RE FCBA n° 404-17-177-1)
 - Essais AEV sur porte fenêtre 2 vantaux (H x L) 2,45 x 1,60 m ouvrant bois (RE FCBA n° 404-17-177-2)
 - Essais AEV sur porte fenêtre 2 vantaux (H x L) 2,45 x 1,80 m ouvrant PVC (RE FCBA n° 404-17-177-3)
- c) Essais effectués par Atlantem
- Caractéristiques A*E*V* sur fenêtre à 2 vantaux (H x L) = 1,45 x 1,46 m - ouvrant PVC (RE ATL n°17AMX29)
 - Essais de tenue du capotage de la traverse d'ouvrant par application d'un choc mou 900J sur 1 porte fenêtre 1 vantail (RE ATL n°T01-0318)

C. Références

C1. Données Environnementales ⁽¹⁾

Le procédé AM-X ne fait pas l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE). Il ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Les données issues des DE ont notamment 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 avec première mise en œuvre en juin 2016. 15000 fenêtres vendues en 2017

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

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 - profilés complémentaires d'étanchéité

Profilés	Type de joint	Réf		Matière	Couleur	Code CSTB
Dormant	Joint de frappe	AM32001	1W651	TPE	Noir	A176
Dormant	Joint de frappe	AM32005	1W653	TPE	Noir	A165
Ouvrant ALU	Joint de frappe	AM32003	1W664	TPE	Noir	A176
Ouvrant BOIS	Joint de frappe	AM32004	1W669	TPE	Noir	A176
Ouvrant PVC	Joint de frappe	Joint coex	-----	PVC souple	Noir	A011 A623
Ouvrant PVC	Joint de frappe	AM32010	JF001	TPE	Noir	B606 F355
Parclose extérieure	Joint de vitrage	AM32002	1W652	TPE	Noir	A165
Ouvrant traverse/serrure	Joint de vitrage	AM32007	1W116	TPE	Noir	A176
Ouvrant traverse/serrure	Joint de vitrage	-----	3299	TPE	Noir	A011
Seuil	Joint de frappe	AM32006	460L2500N	PP	Noir	-----

Tableau 2 – Compatibilité d'assemblage des cadres dormants par thermo soudure

Traverses Montants	AM10001	AM10002	AM10010	AM10011	AM10012	AM10013	AM10018	AM10019
AM10001	X		X					
AM10002		X		X				
AM10010	X		X					
AM10011		X		X				

Tableau 3 – Compatibilité d'assemblage traverse basse dormant / pièce d'appui

Traverses Appui	AM10001	AM10002	AM10010	AM10011
AM12008	X	X	X	X
AM12009	X	X	X	X
AM12010	X	X	X	X

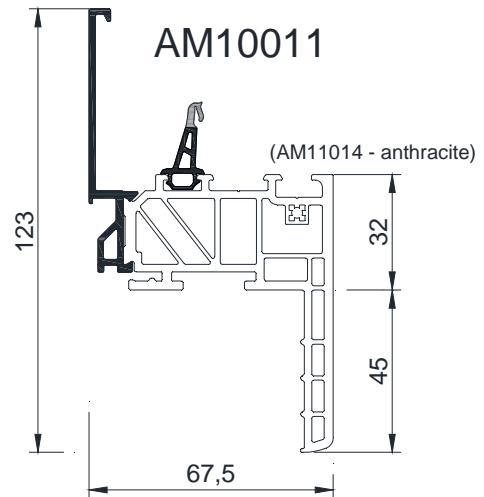
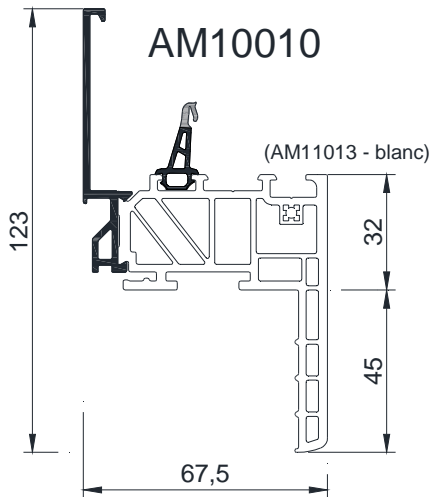
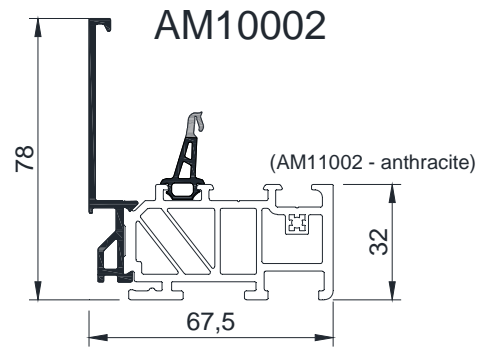
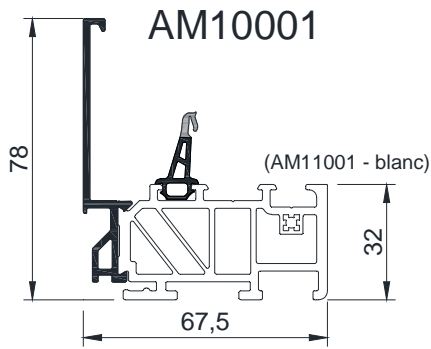
Tableau 4 – Compatibilité d'assemblage dormant / Meneau-traverse

Dormant Meneau	AM10001	AM10002	AM10010	AM10011
AM10014	X		X	
AM10015		X		X

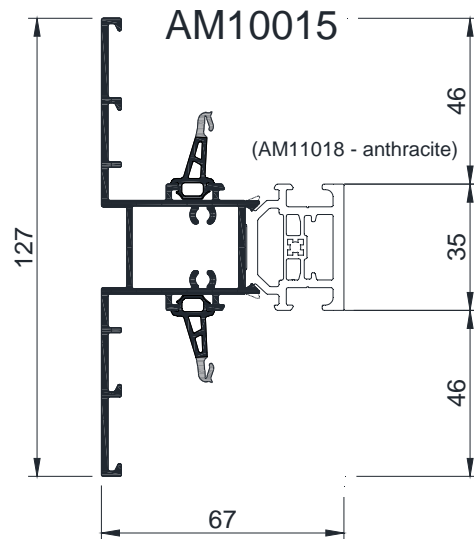
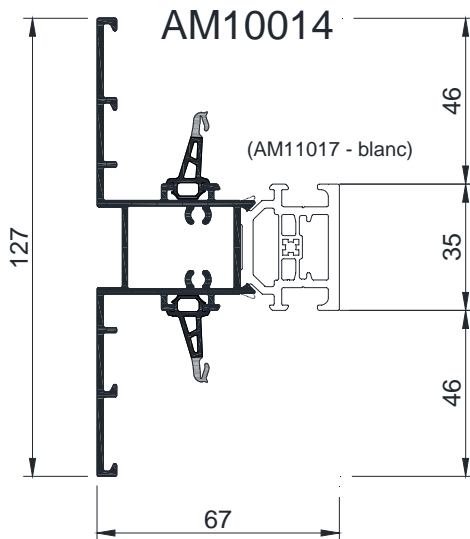
Tableau 5 – Compatibilité d'assemblage des ouvrants

Traverse Montant	AM10003	AM10004	AM11003	AM11004	AM13001	AM13002
AM10003	X	X				
AM10004	X					
AM11003			X	X		
AM11004			X			
AM13001					X	X
AM13002					X	

Dormants

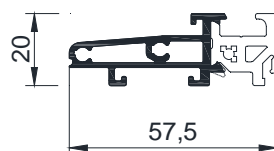


Meneaux / traverses dormants

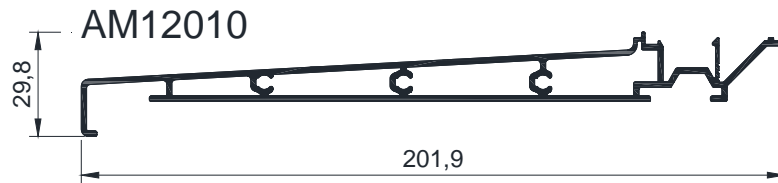
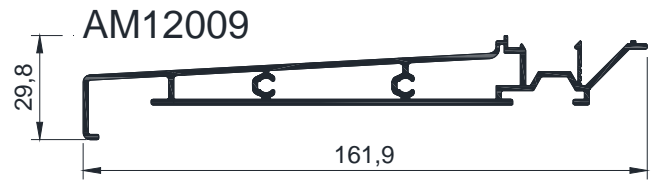
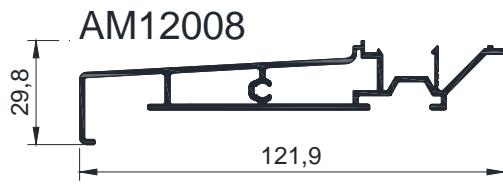


Seuil

AM10023

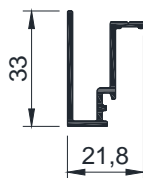


Pièces d'appui

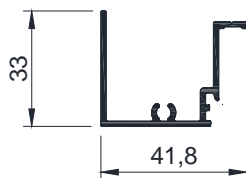


Fourrures

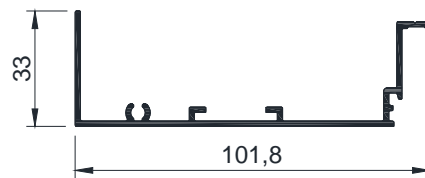
AM12049



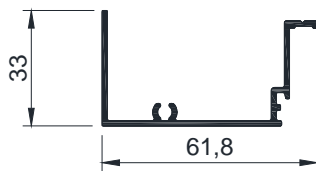
AM12011



AM12014



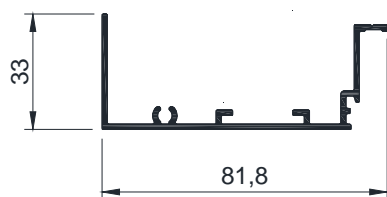
AM12012



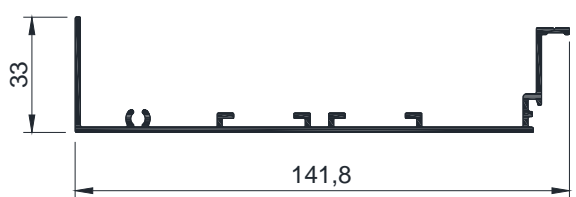
AM12015



AM12013

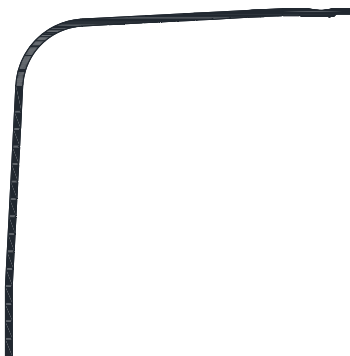


AM12016



Bavettes

AM12011



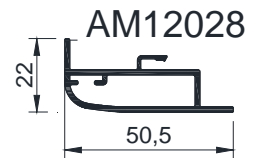
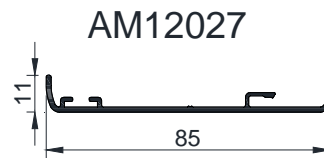
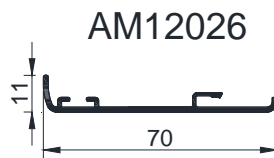
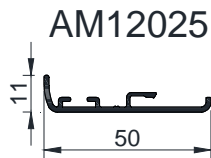
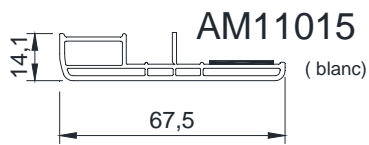
AM12033



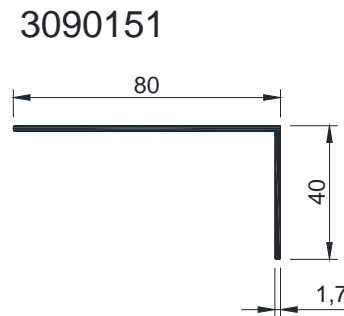
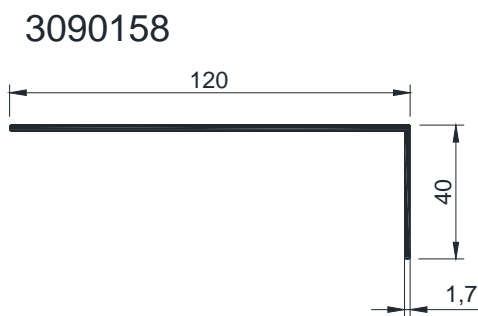
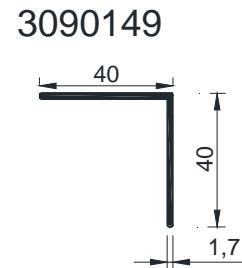
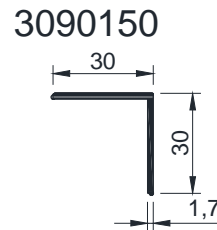
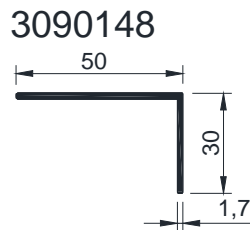
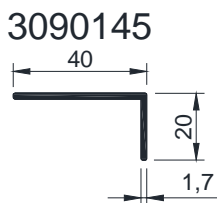
AM12032



Habillages intérieurs

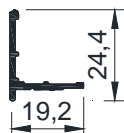


Habillages extérieurs

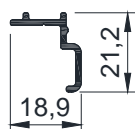


Profils complémentaires dormant

AM12022



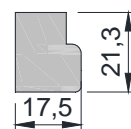
AM12029



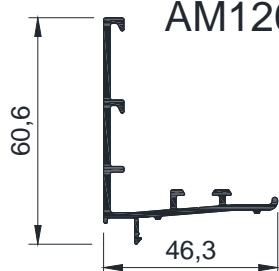
MP58911



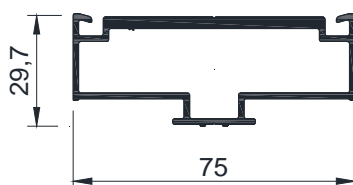
AM13004



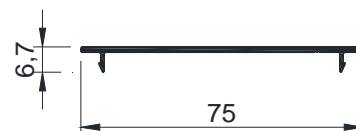
AM12020



AM12037



AM12038



AM12056

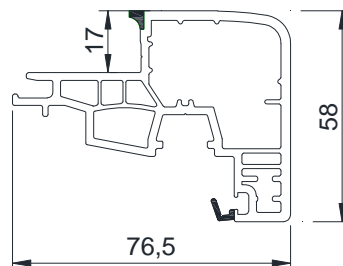
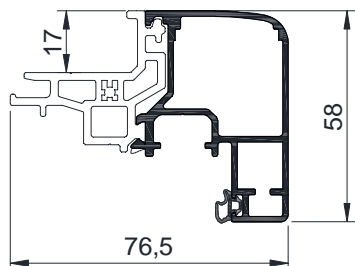


Ouvrants

AM10003

AM11003

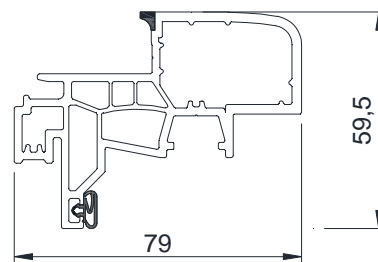
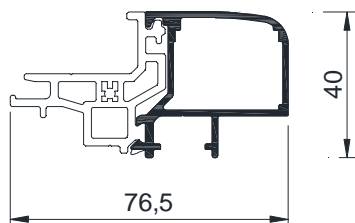
AM11005



AM10004

AM11004

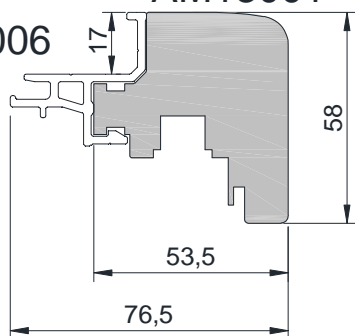
AM11005



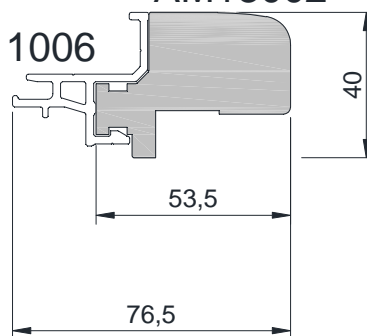
AM13001

AM13002

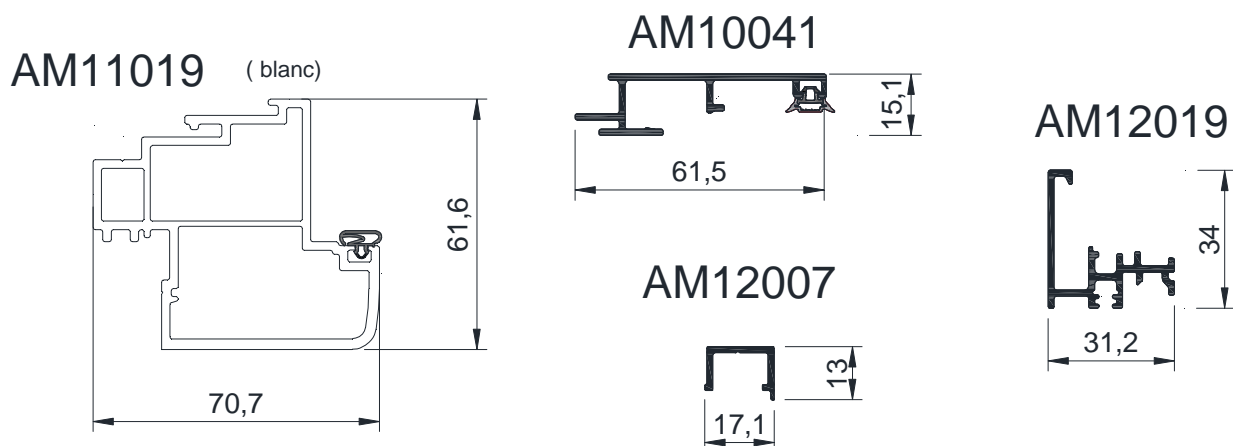
AM11006



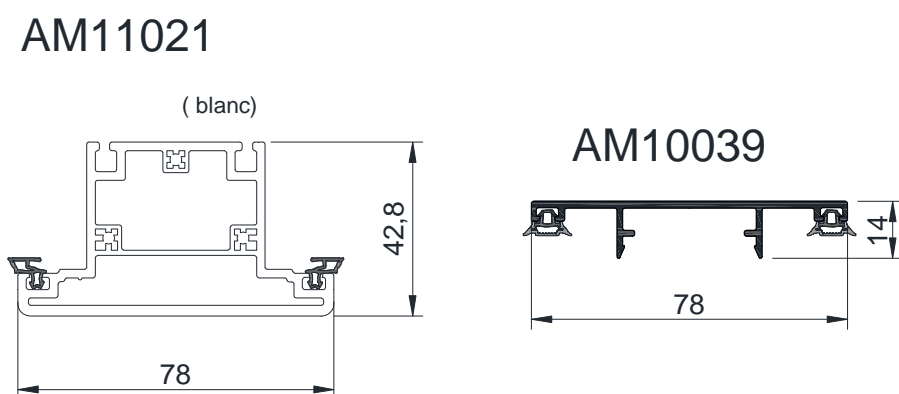
AM11006



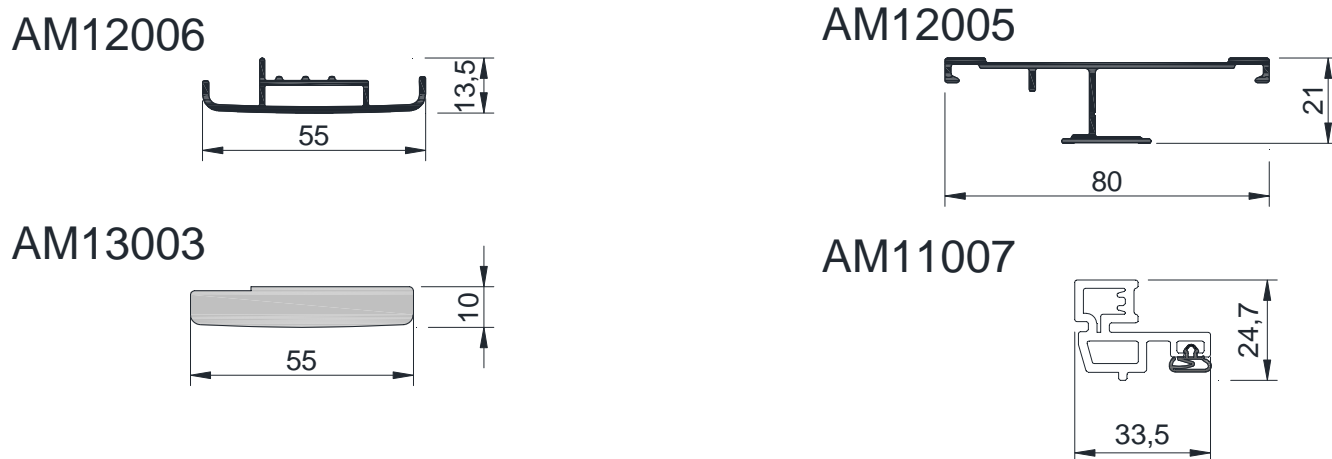
Profils complémentaires ouvrant



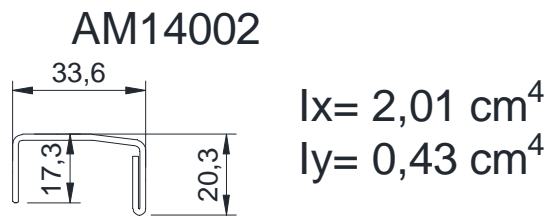
Traverse ouvrant



Battements



Renfort



Garnitures étanchéité



AM32001



AM32002



AM32003



AM32004



AM32005



AM32006



AM32007

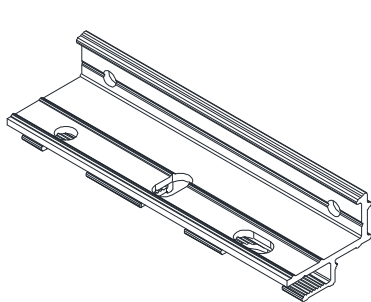


AM32010

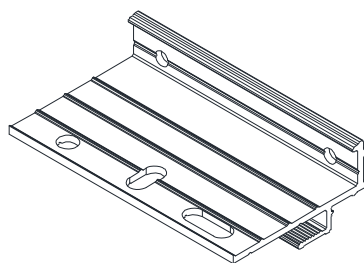


3299

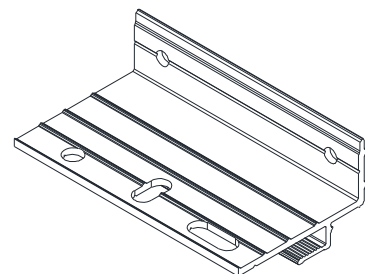
Accessoires de fixation



AM23006

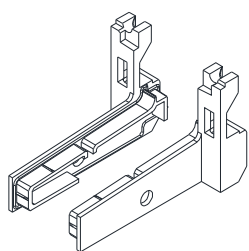


AM23007

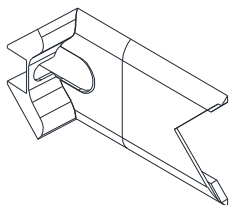


AM23008

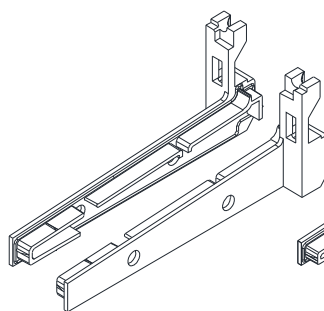
Accessoires dormant



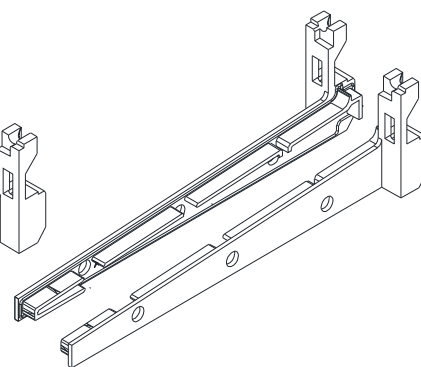
AM21013



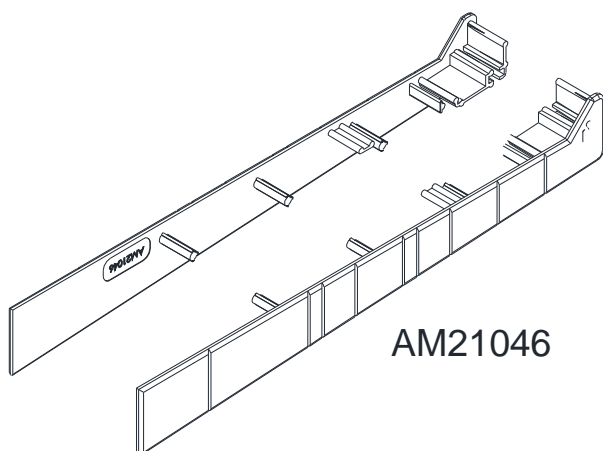
AM21014



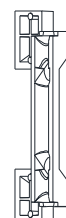
AM21015



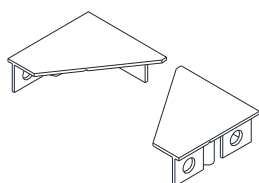
AM21017



AM21046



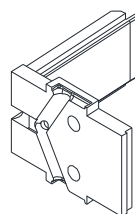
AM21019



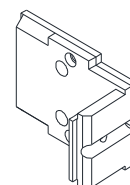
AM21018



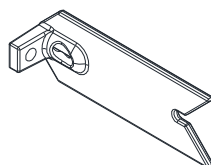
AM21016



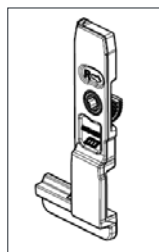
AM21020



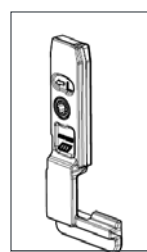
AM21021



AM24001

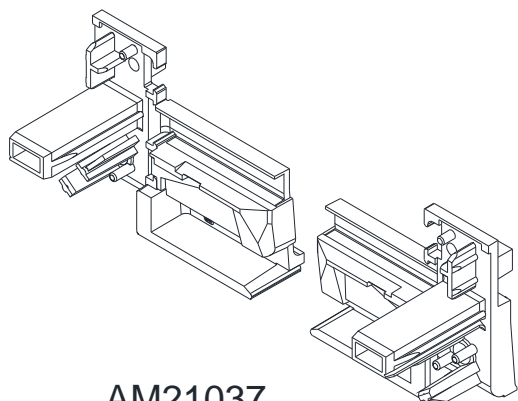


AM24002

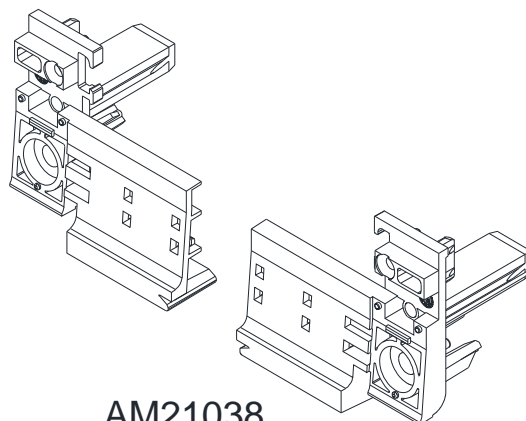


AM24003

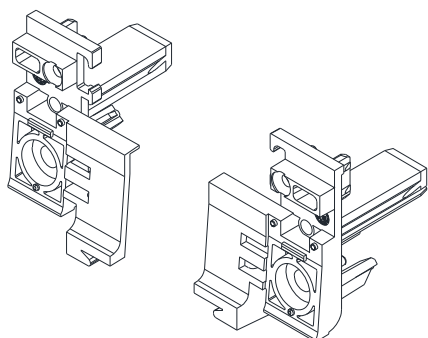
Accessoires dormant



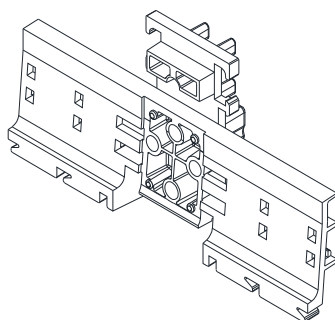
AM21037



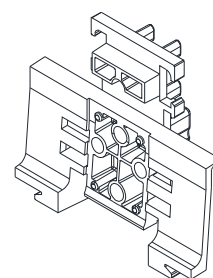
AM21038



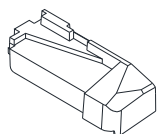
AM21040



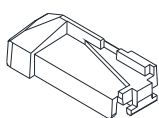
AM21042



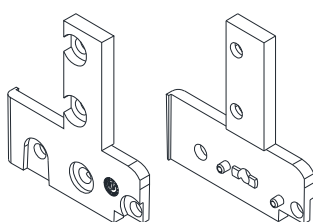
AM21043



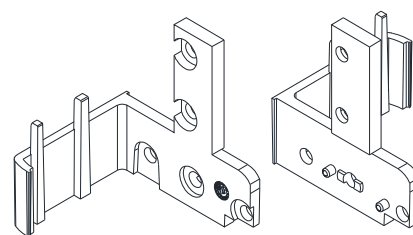
AM21044



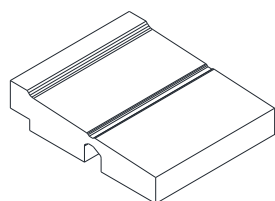
AM21045



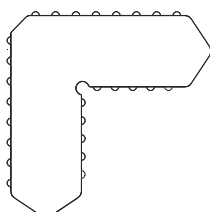
AM21048



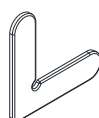
AM21049



AM28008



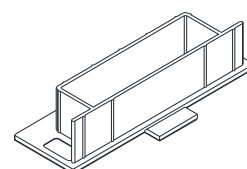
AM21041



AM28007

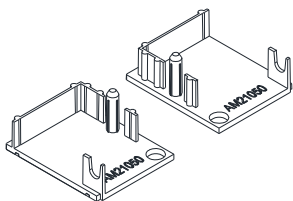


AM21029

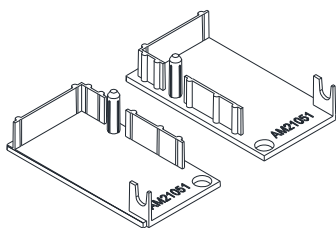


AM21033

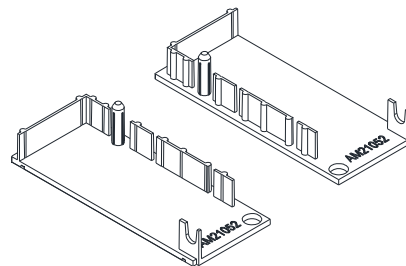
Accessoires dormant



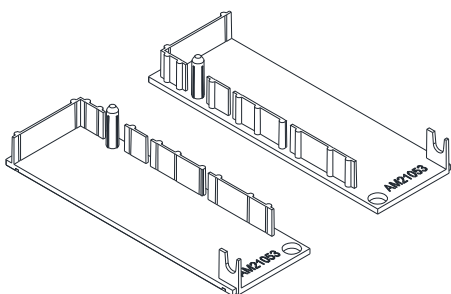
AM21050



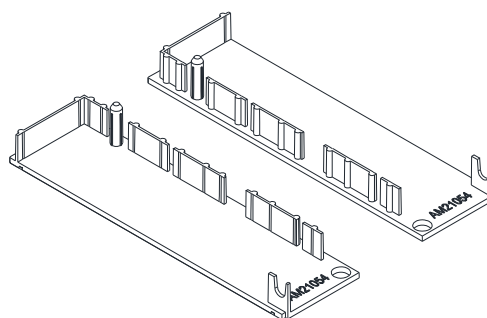
AM21051



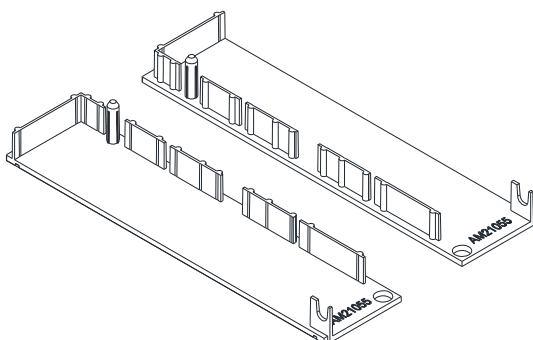
AM21052



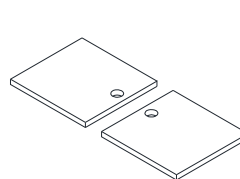
AM21053



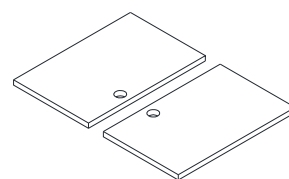
AM21054



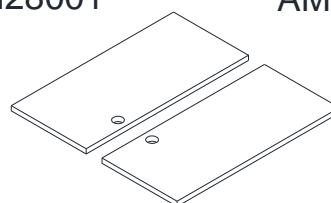
AM21055



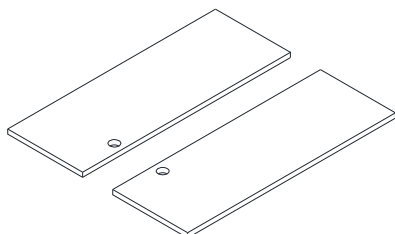
AM28001



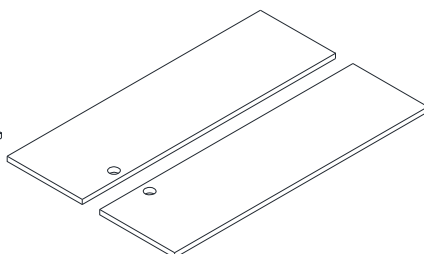
AM28002



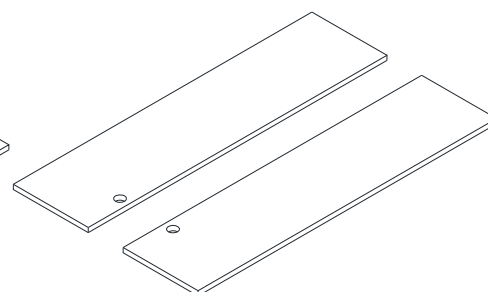
AM28003



AM28004

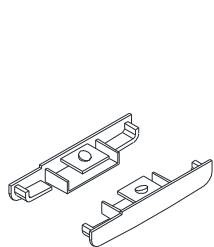


AM28005

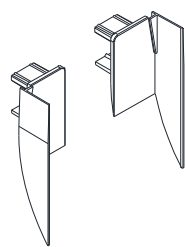


AM28006

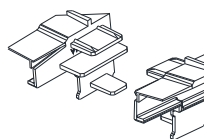
Accessoires ouvrant



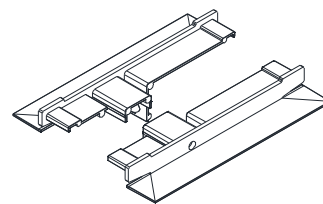
AM21001



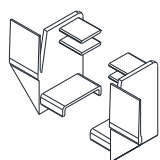
AM21003



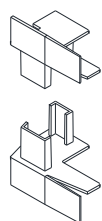
AM21004



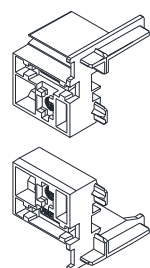
AM21005



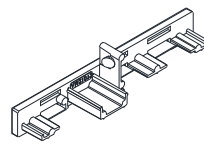
AM21006



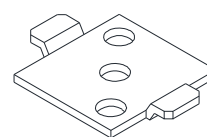
AM21008



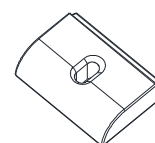
AM21010



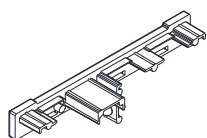
AM21011



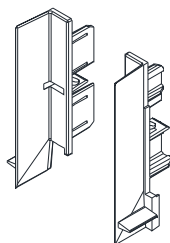
AM25024



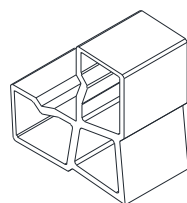
AM21047



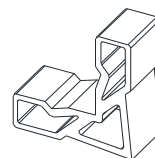
AM21012



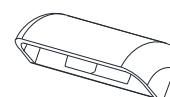
AM21032



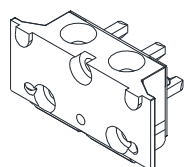
AM23001



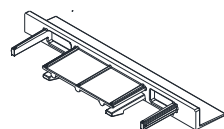
AM23002



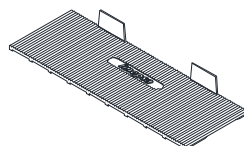
CTA012



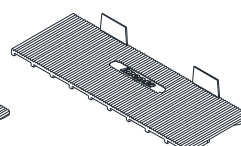
AM21022



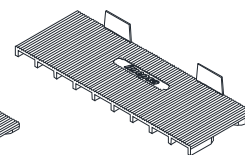
AM21023



MP20418

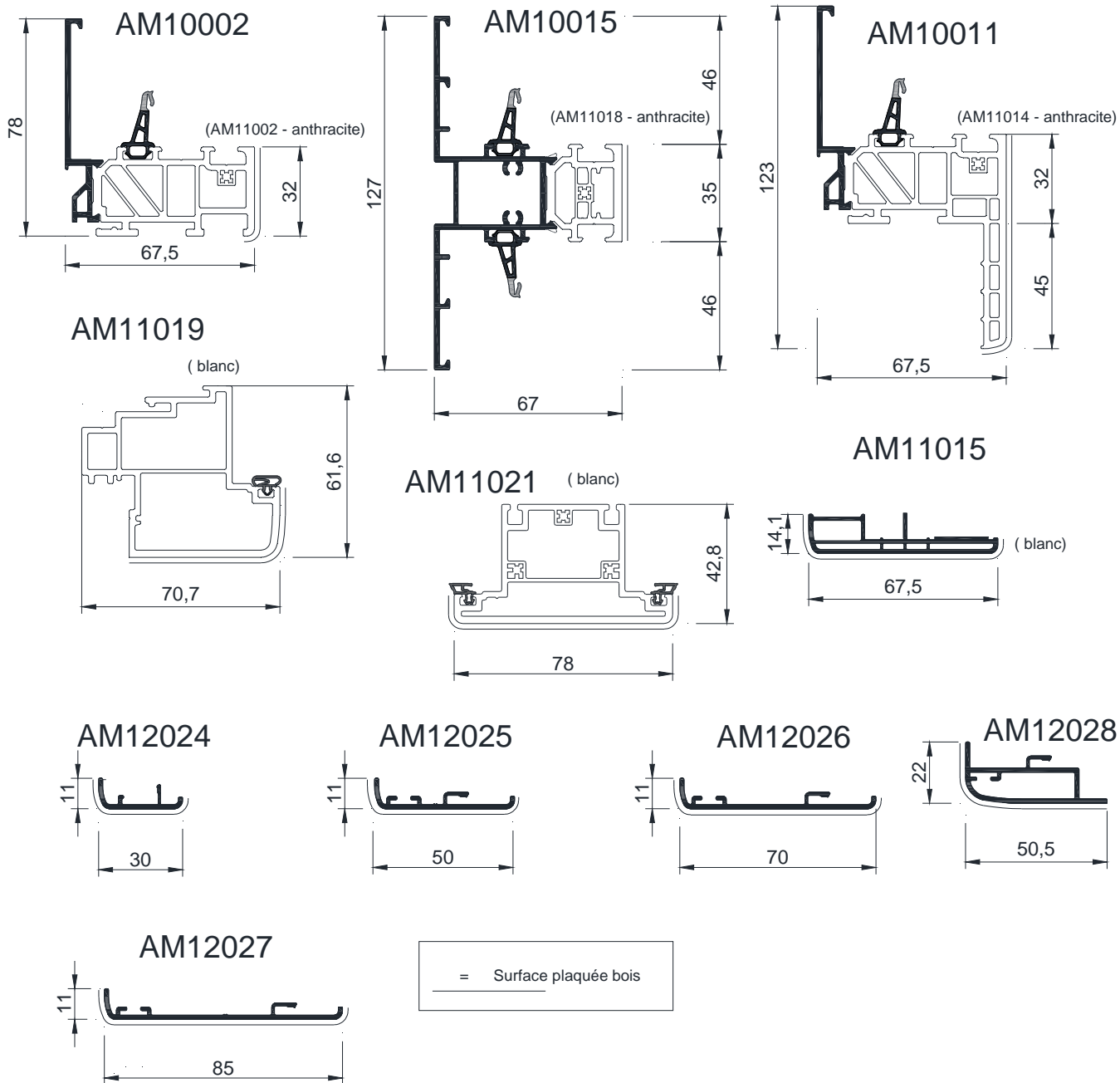


MP20417

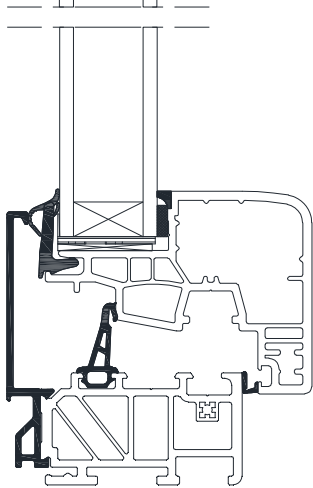
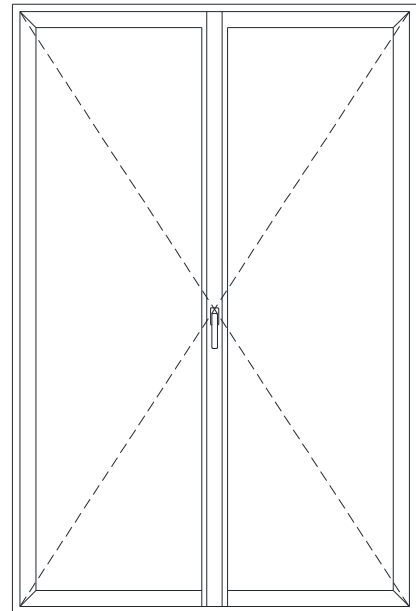
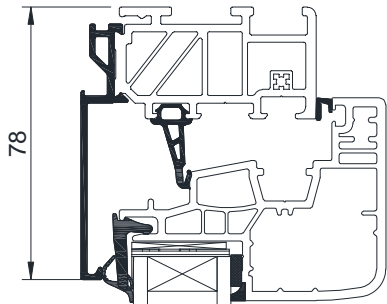


MP20416

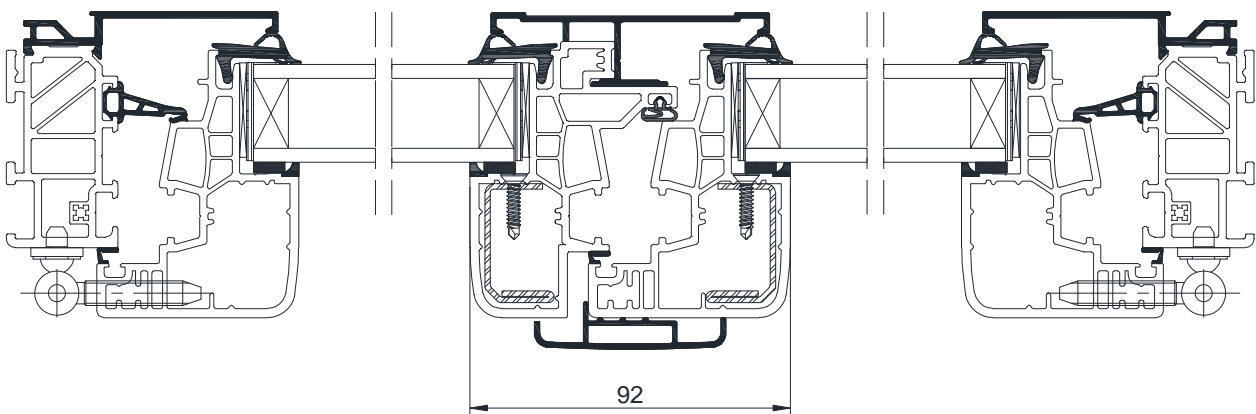
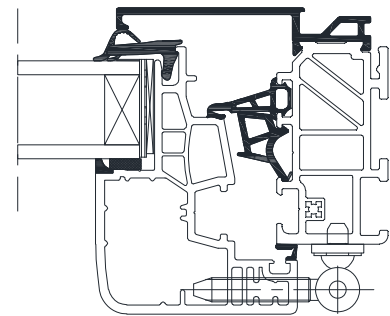
Profils plaqués bois



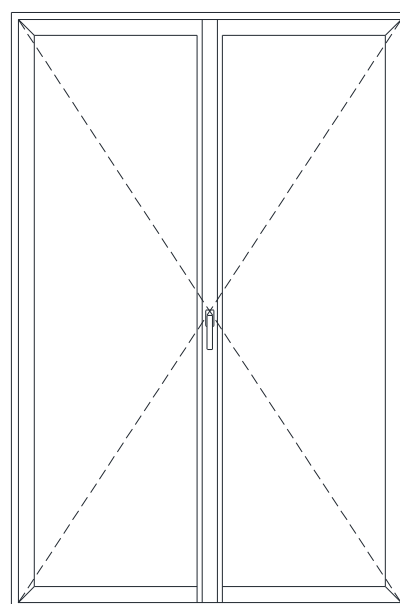
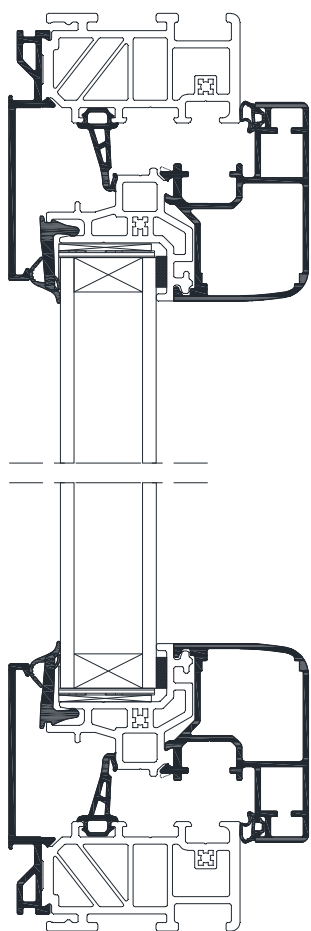
coupe fenêtre ouvrant PVC



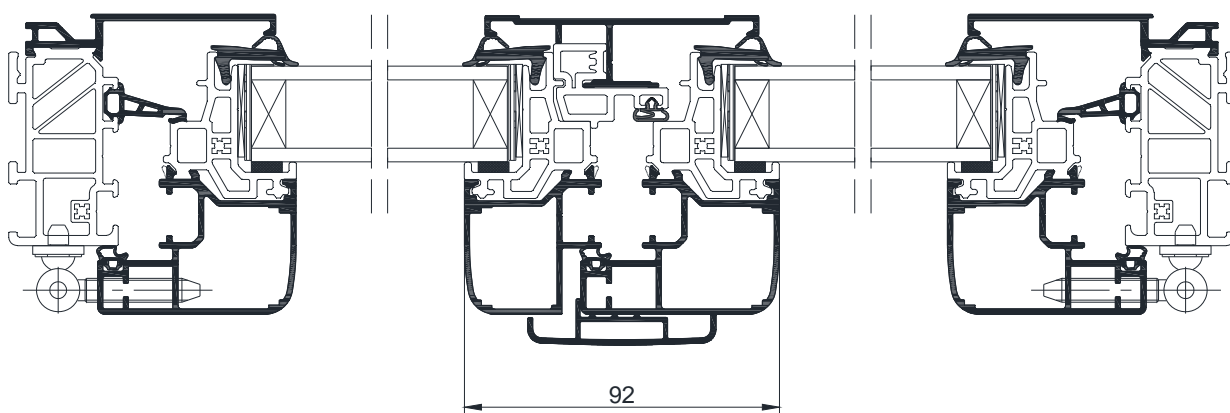
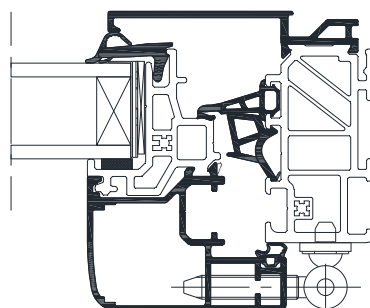
Option joint thermique
AM23005



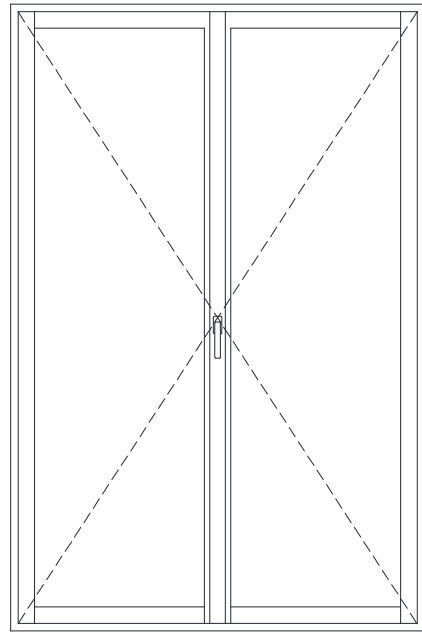
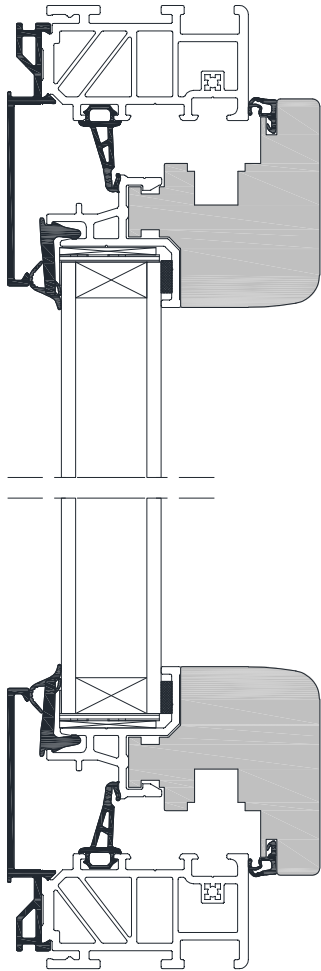
coupe fenêtre ouvrant aluminium-PVC



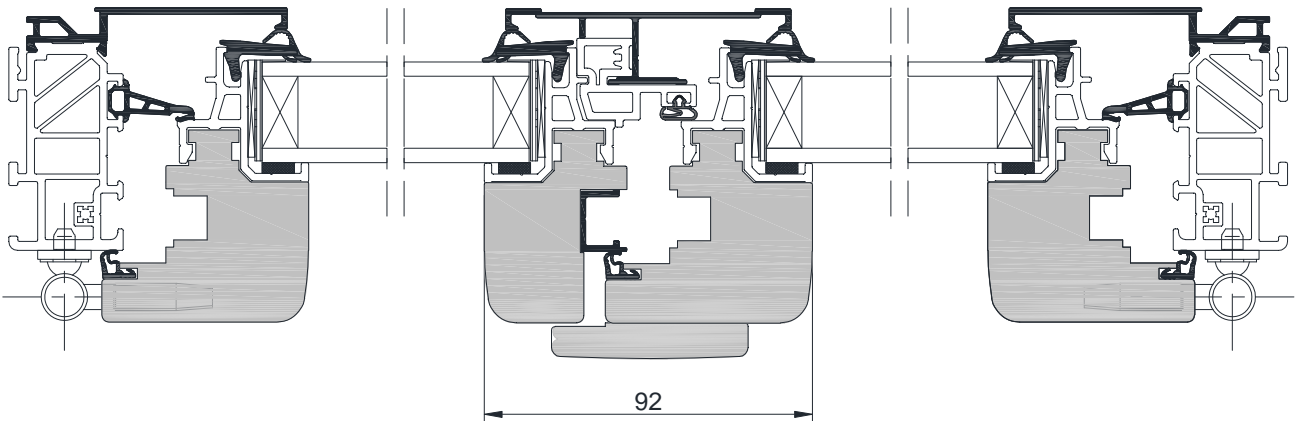
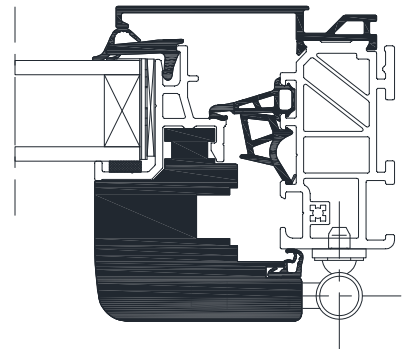
Option joint thermique
AM23005



coupe fenêtre ouvrant bois-PVC

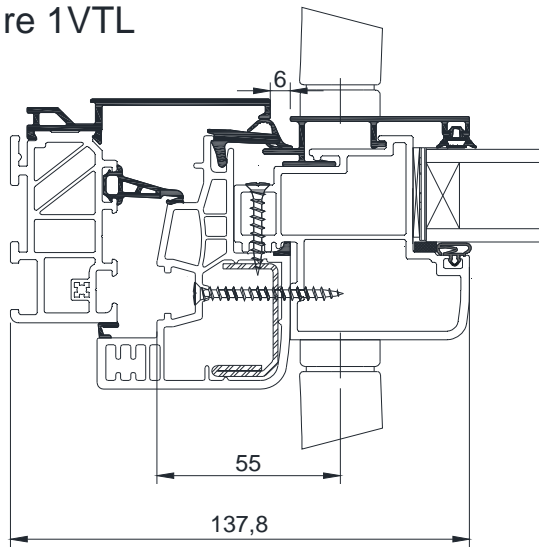


Option joint thermique
AM23005

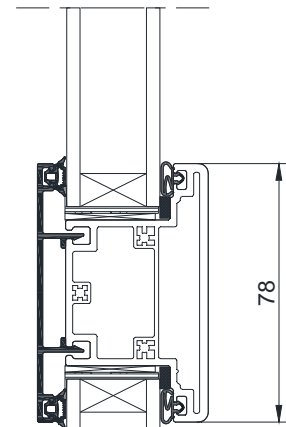


coupes

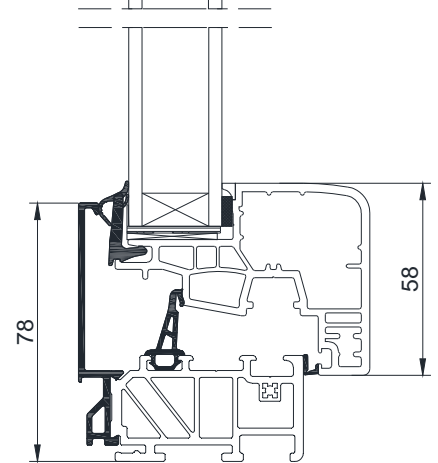
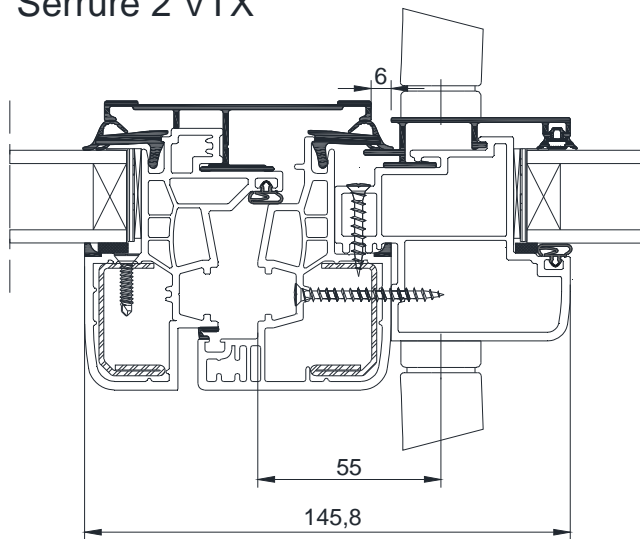
Serrure 1VTL



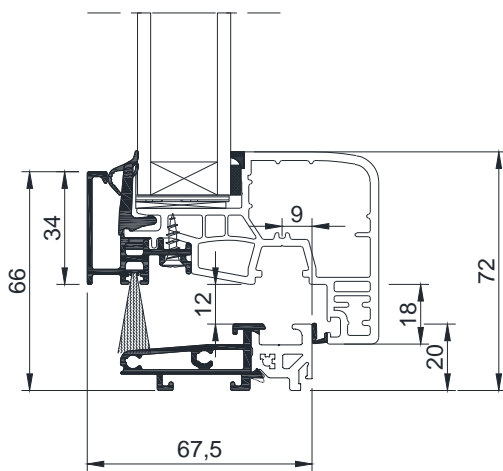
traverse d'ouvrant



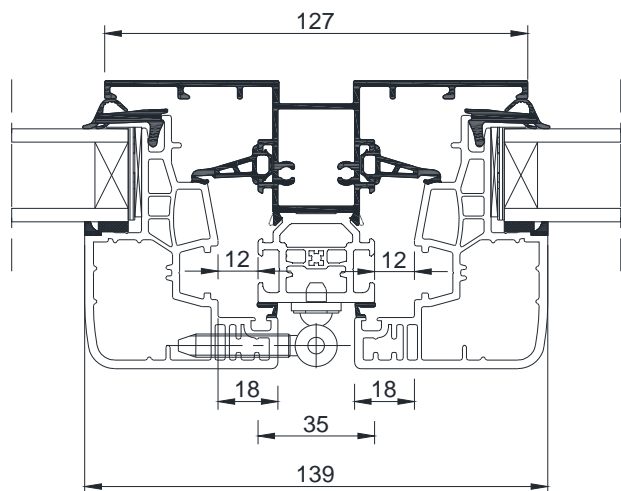
Serrure 2 VTX



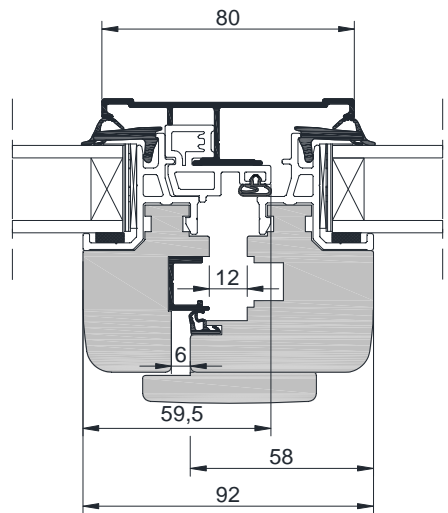
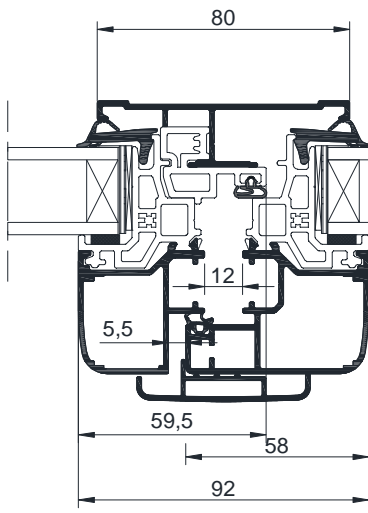
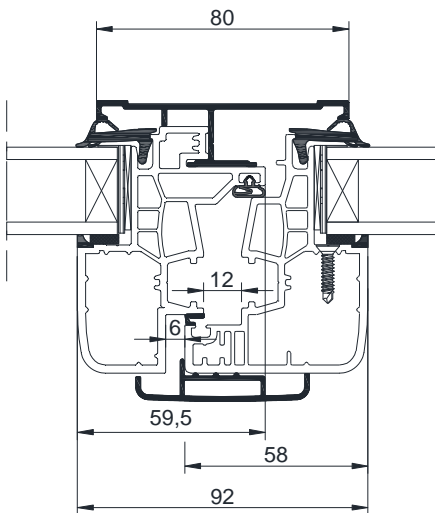
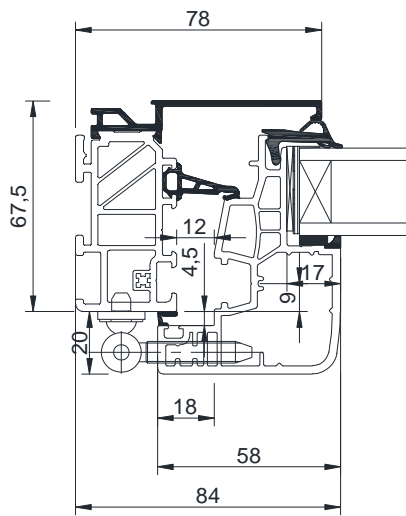
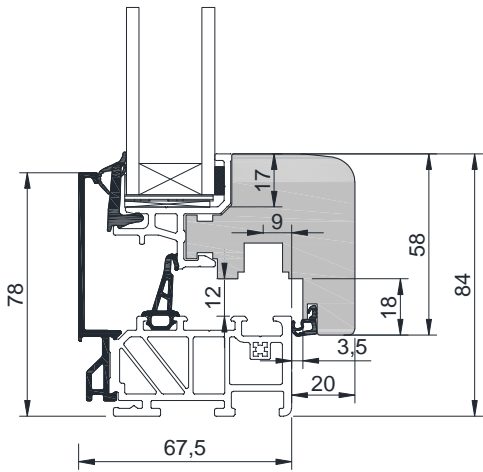
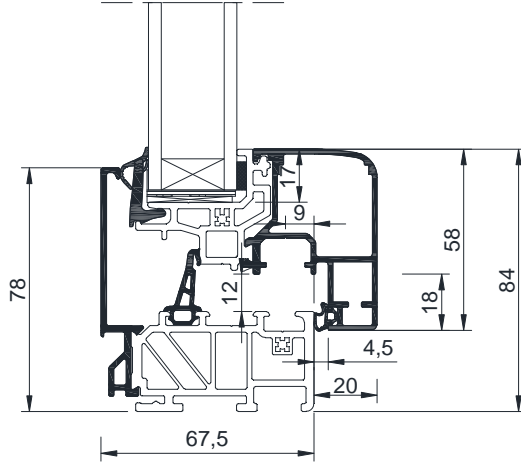
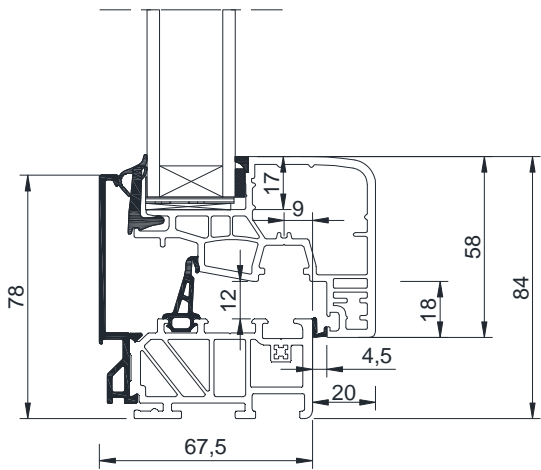
seuil



Meneau - 2 ouvrants



coupes



drainage - décompression - aération

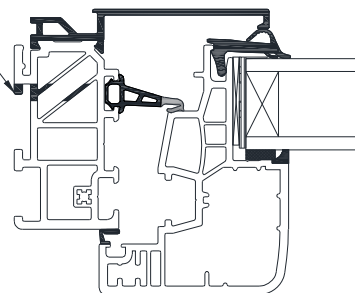
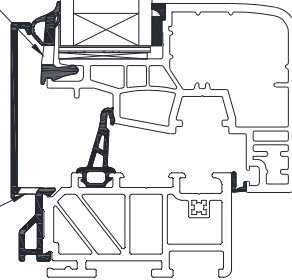
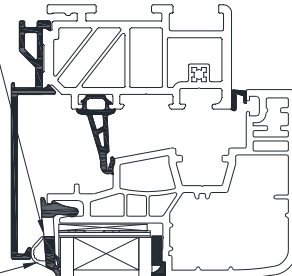
Décompression feuillure vitrage
-1 oblong 6x16 à chaque extrémité
pour une largeur < 1000mm
-Si largeur > à 1000mm 1 oblong
6x16 supplémentaire par tranche de
500mm

Décompression dormant
Usinage de la lèvre de la parclose
au centre : L=50mm

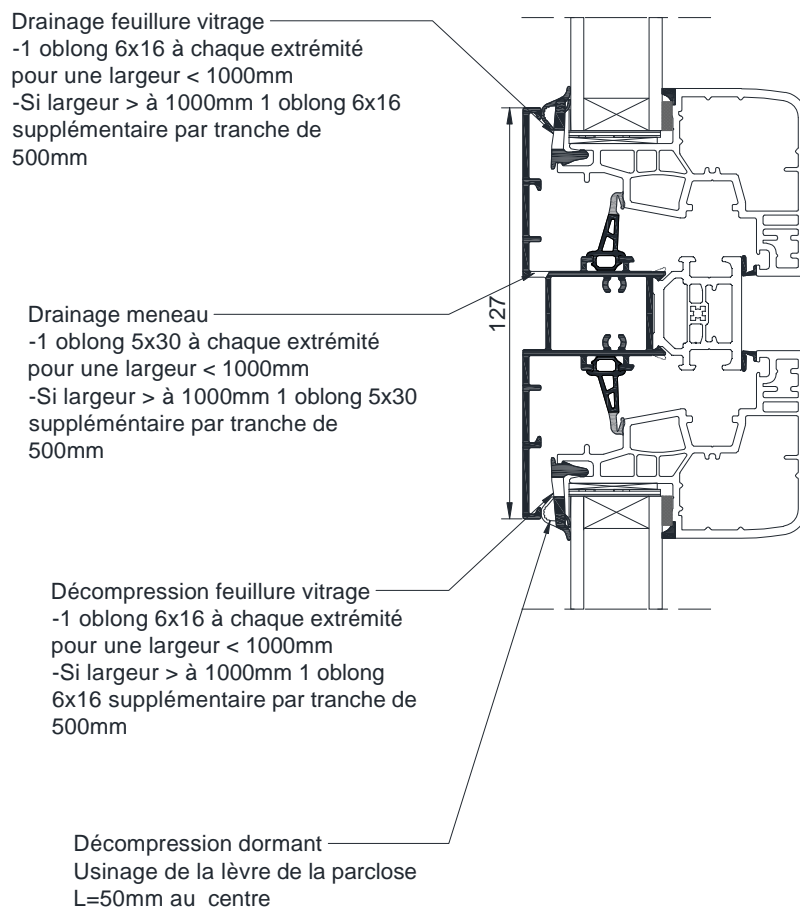
Drainage feuillure vitrage
-1 oblong 6x16 à chaque extrémité
pour une largeur < 1000mm
-Si largeur > à 1000mm 1 oblong
6x16 supplémentaire par tranche
de 500mm

Drainage dormant
-1 oblong 5x30 à chaque extrémité
pour une largeur < 1000mm
-Si largeur > à 1000mm 1 oblong
5x30 supplémentaire par tranche de
500mm

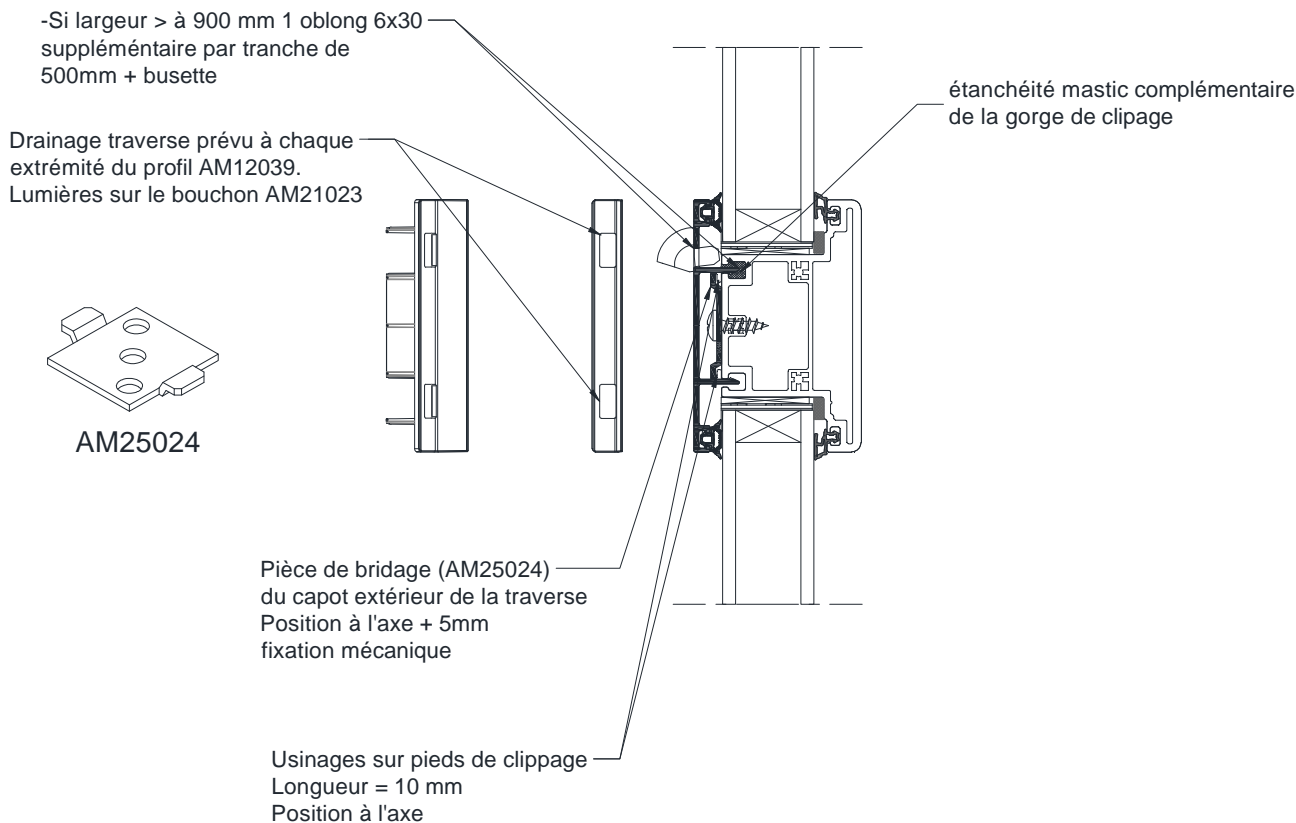
Ventilation dormant
- 1 perçage Ø 5 mm
à chaque extrémité des
montants dormants



drainage - décompression



assemblage capot

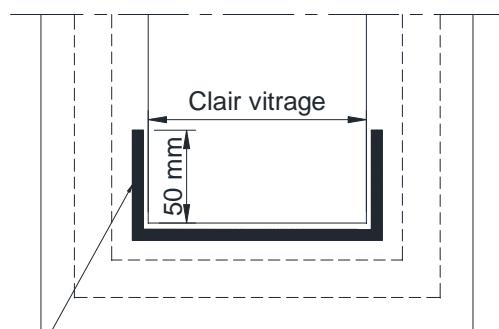
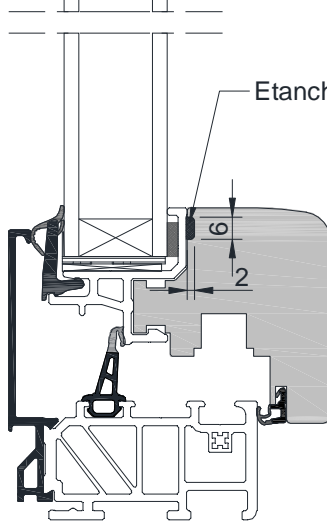
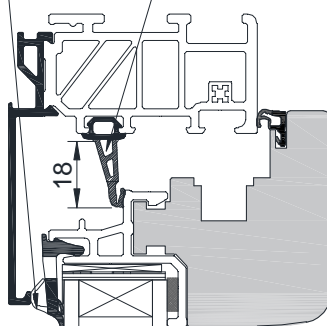


regulation hygrometrique ouvrant

Equilibrage pression
5x50 mm
qté = 2 VTL a chaque extrémité

Régulation Hygrométrique
sur AM-X OUVRANT PIN

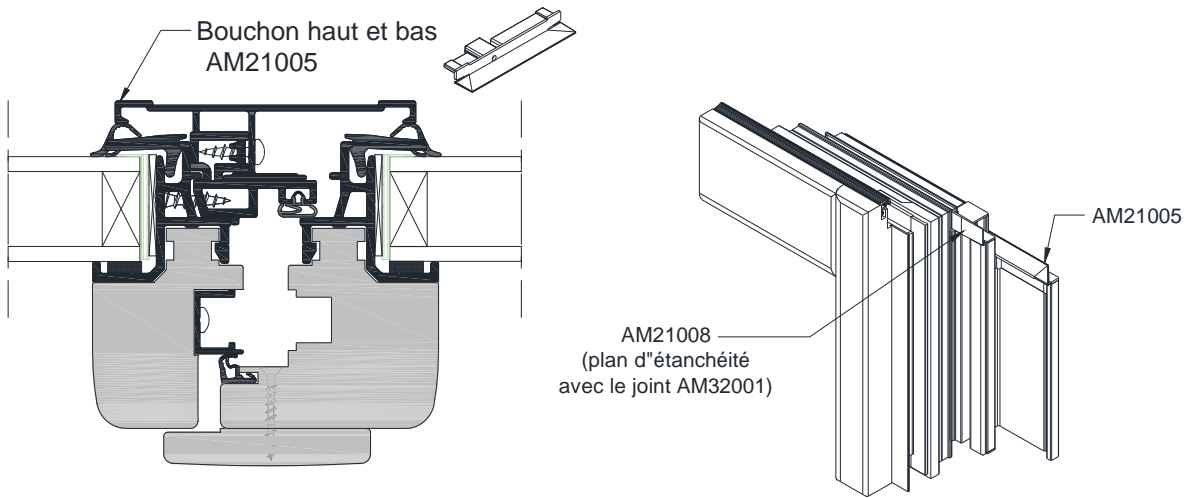
1 entaille 18x25 mm sur joint AM32001
Sur traverse haute à chaque extrémité
Position = axe entaille à 30 mm du clair dormant



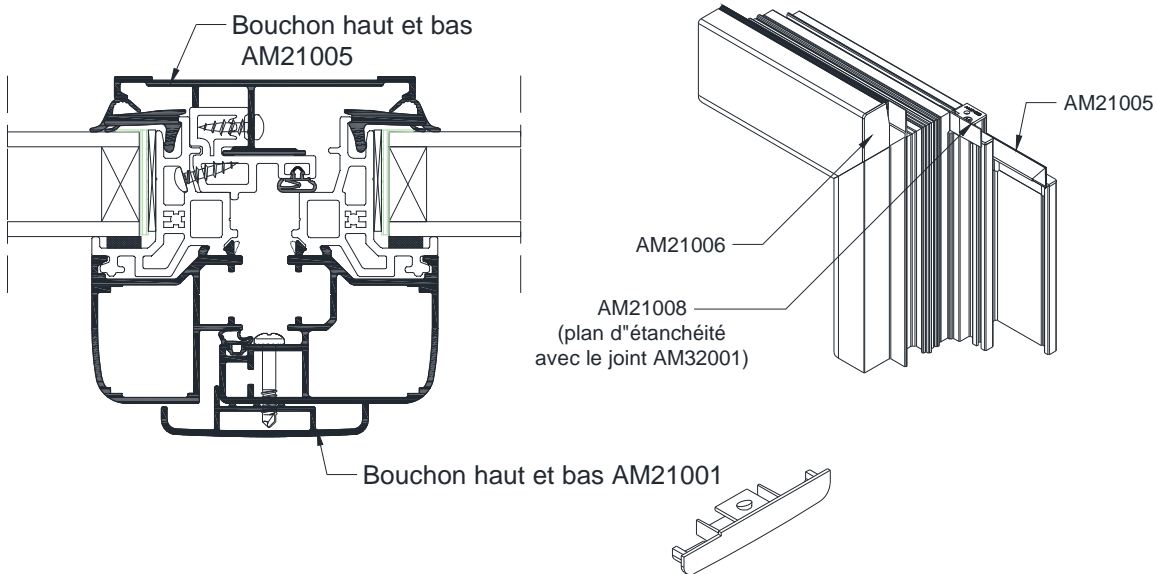
Cordon étanchéité mastic
sur la traverse basse
+ remontée latérale pour le pin et le chêne

bouchons de battement

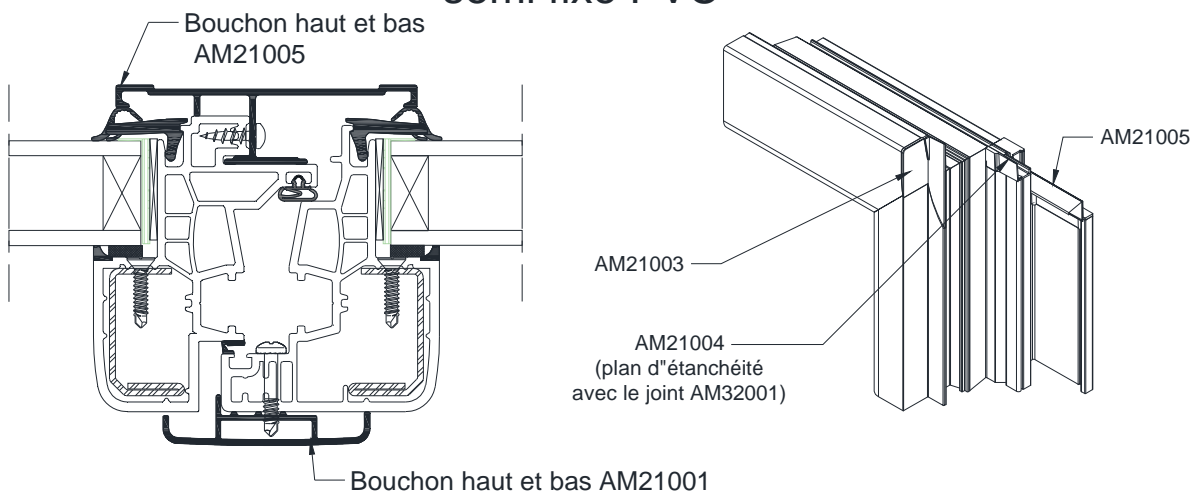
semi fixe bois



semi fixe aluminium

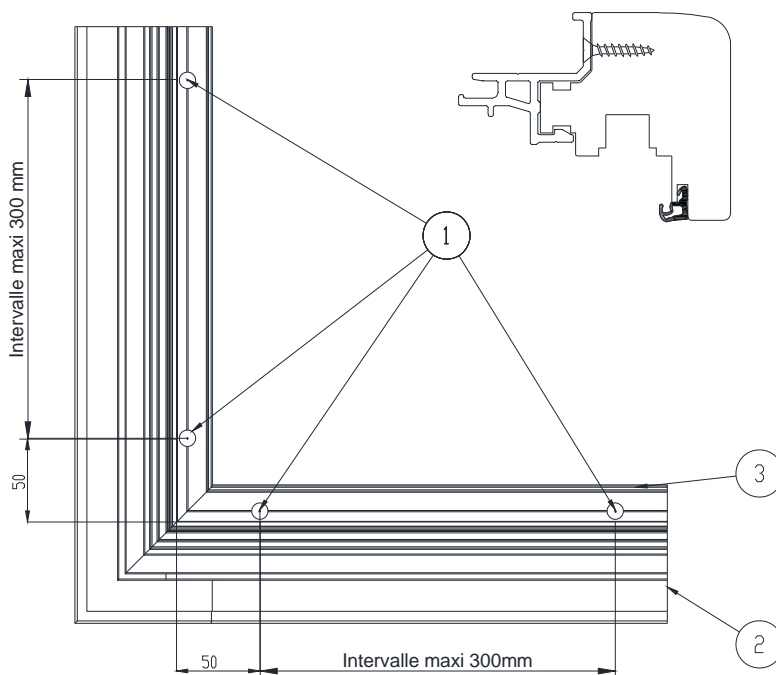
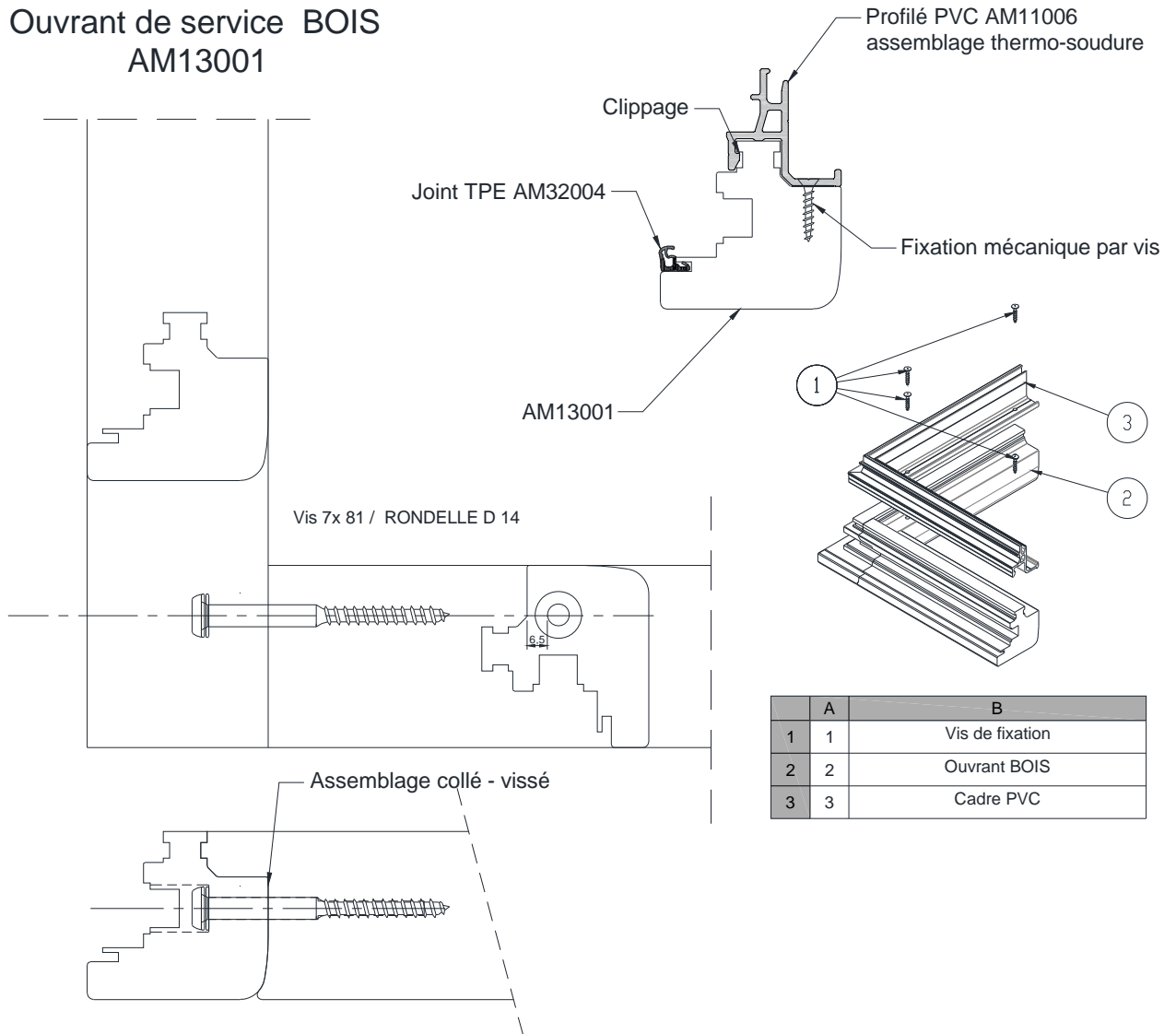


semi fixe PVC

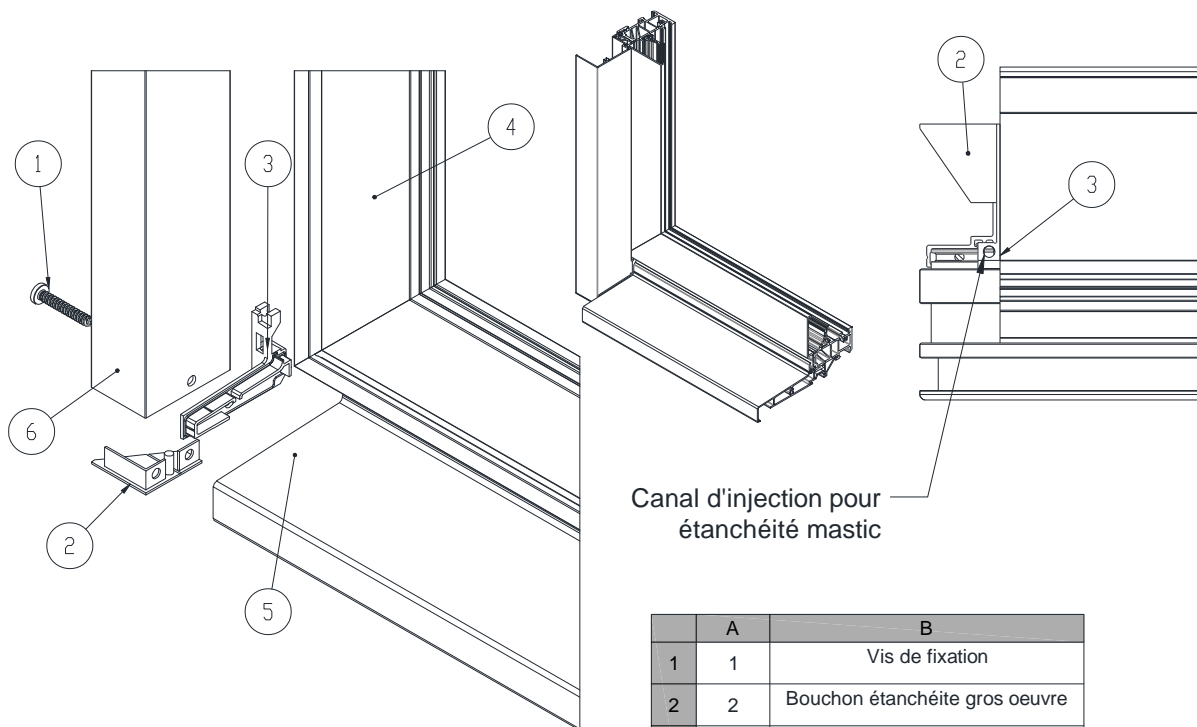
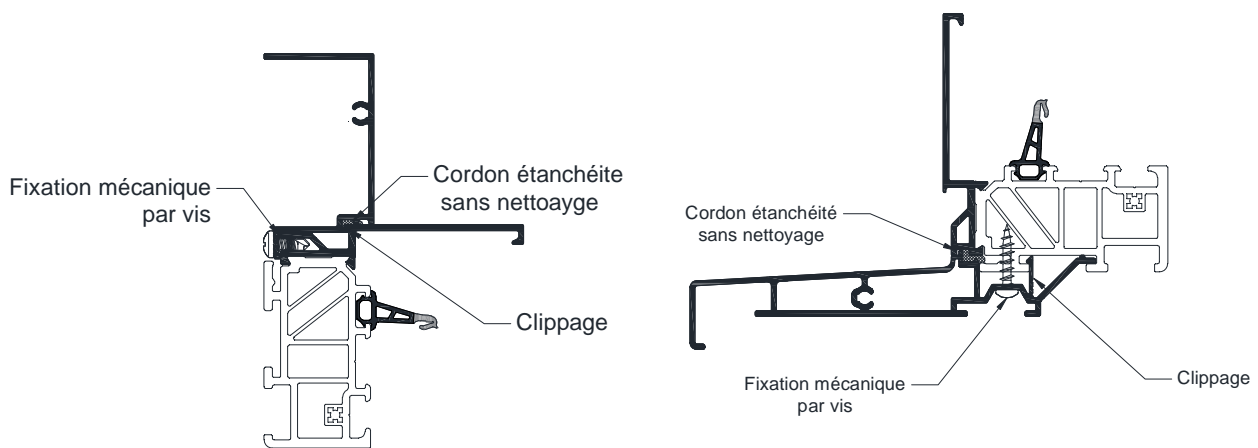


assemblage cadre bois

Ouvrant de service BOIS
AM13001

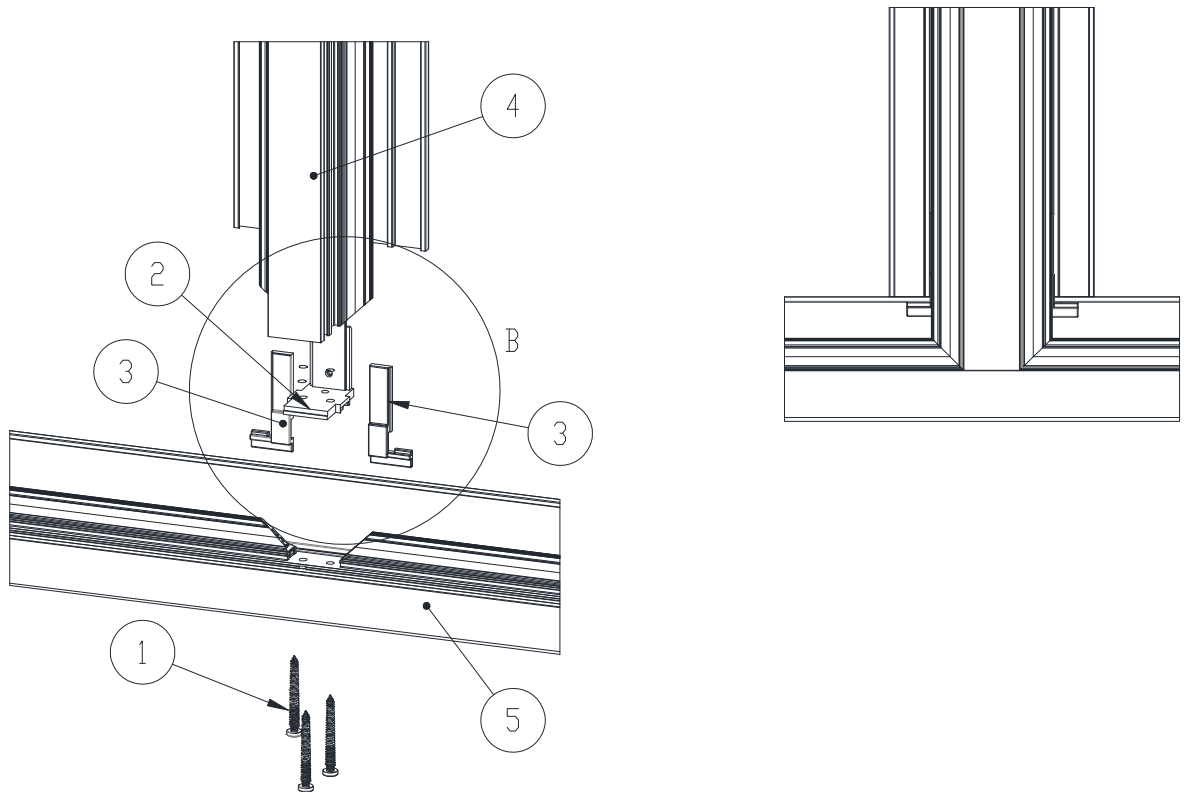


assemblage appui et tapée sur dormant



	A	B
1	1	Vis de fixation
2	2	Bouchon étanchéite gros oeuvre
3	3	Bouchon étanchéite
4	4	Montant dormant
5	5	Pièce d'appui
6	6	Montant tapée

assemblage meneau dormant

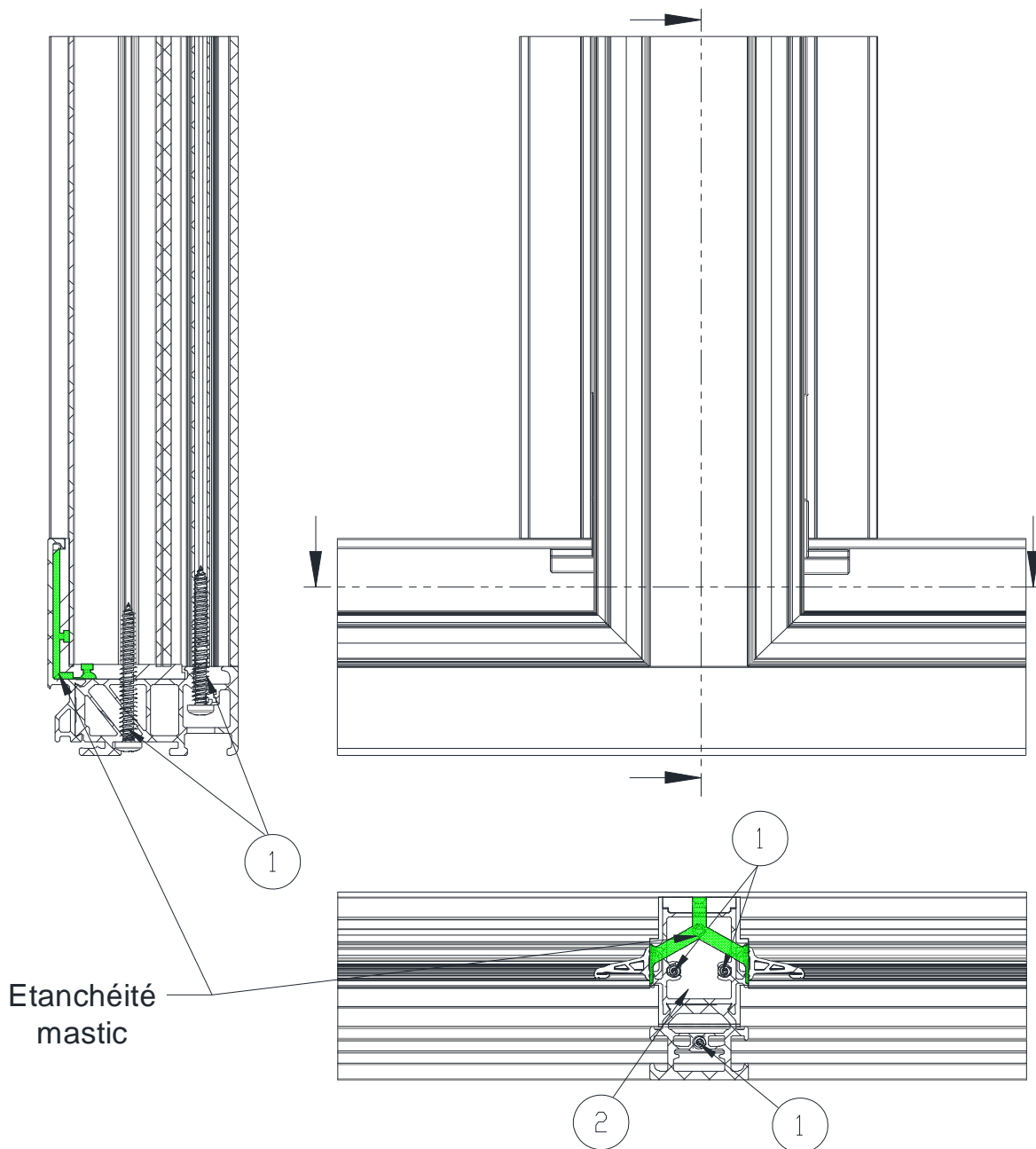


	A	B
1	1	Vis de fixation
2	2	Bouchon étanchéite
3	3	Raccord anti-dévers
4	4	Meneau
5	5	Dormant

Canal d'injection pour
étanchéité mastic

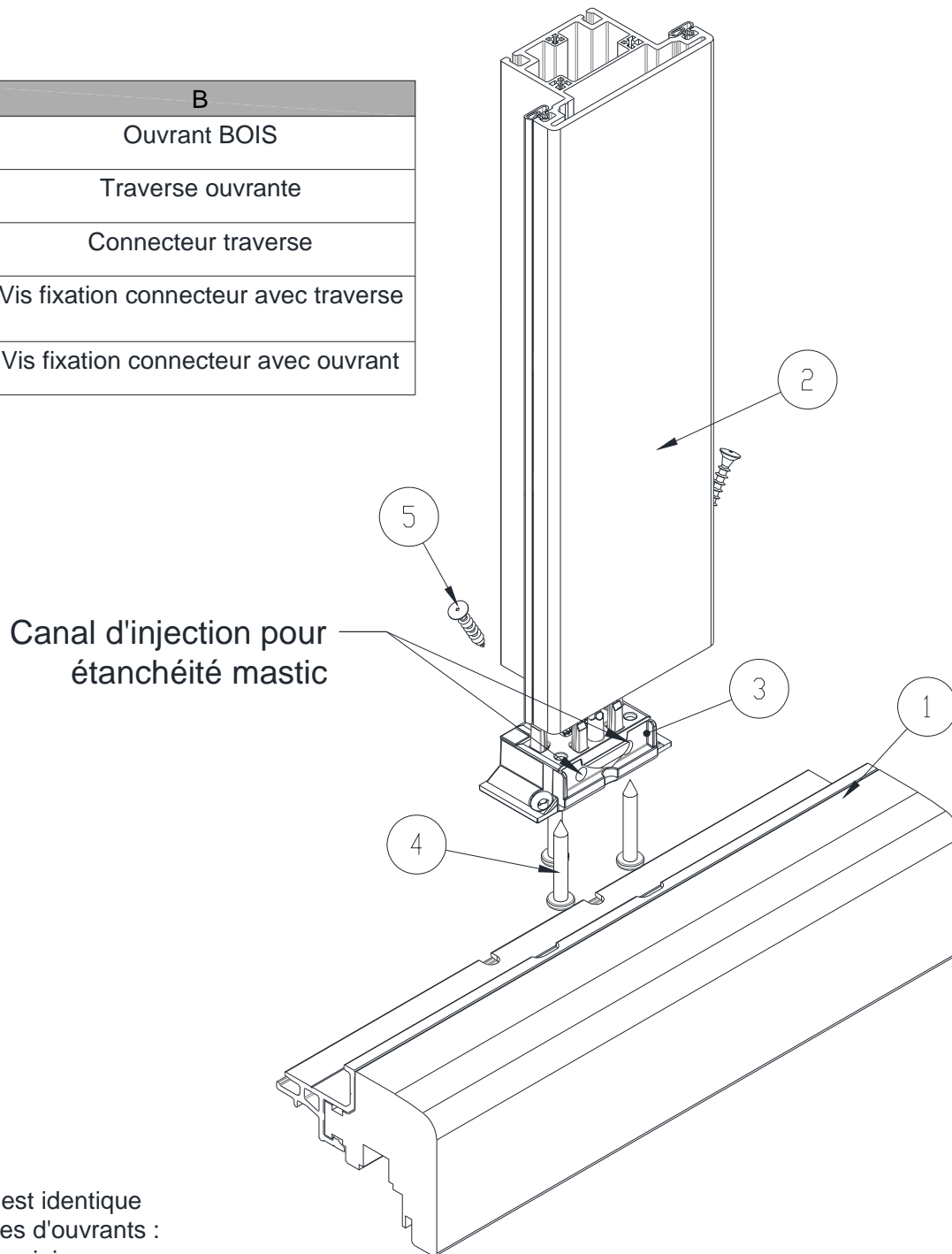
DÉTAIL B

assemblage meneau dormant

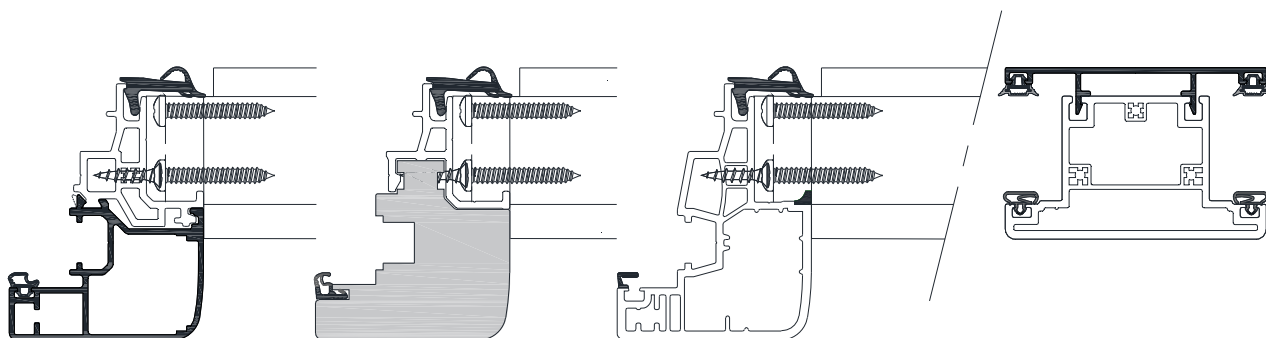


assemblage traverse ouvrant

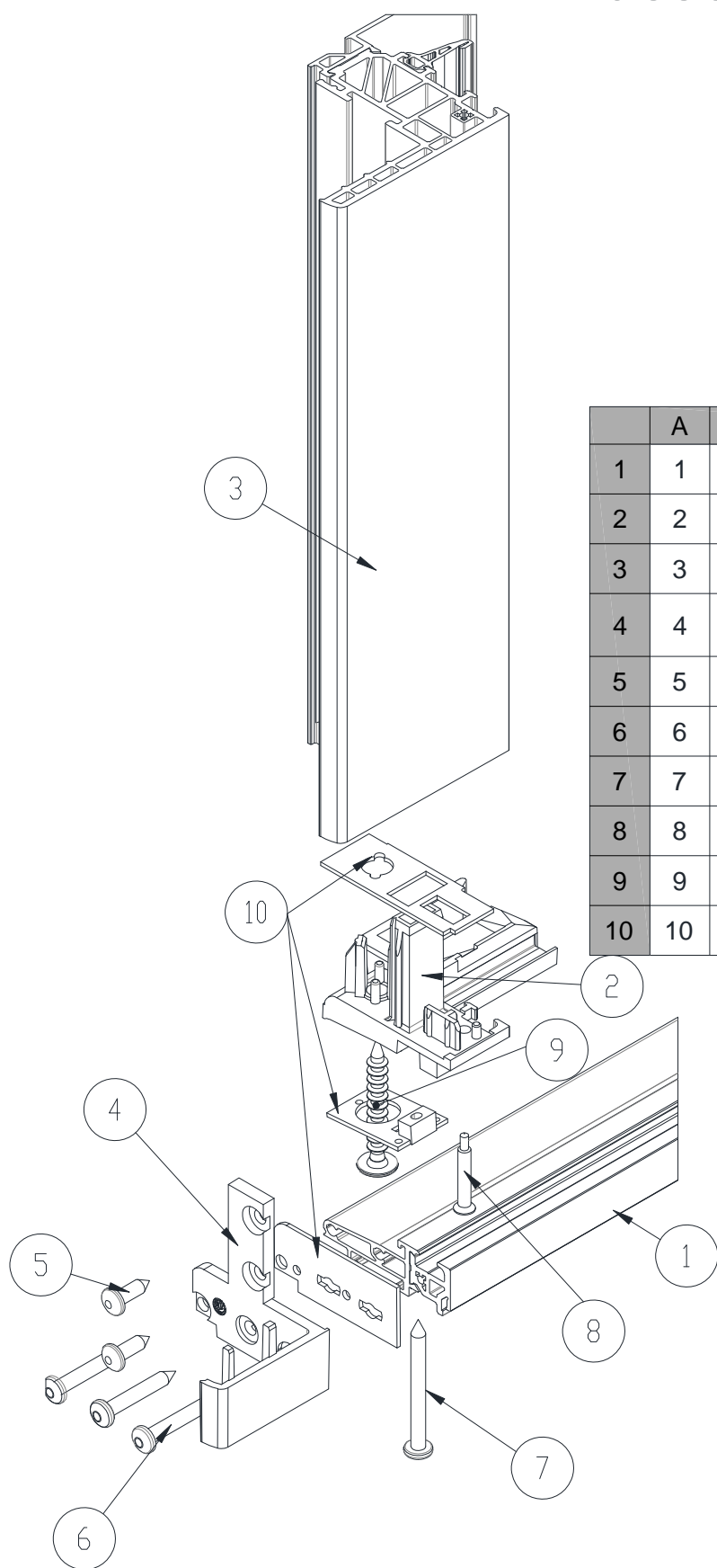
	A	B
1	1	Ouvrant BOIS
2	2	Traverse ouvrante
3	3	Connecteur traverse
4	4	Vis fixation connecteur avec traverse
5	5	Vis fixation connecteur avec ouvrant



l'assemblage est identique pour les 3 types d'ouvrants :
PVC, bois Aluminium

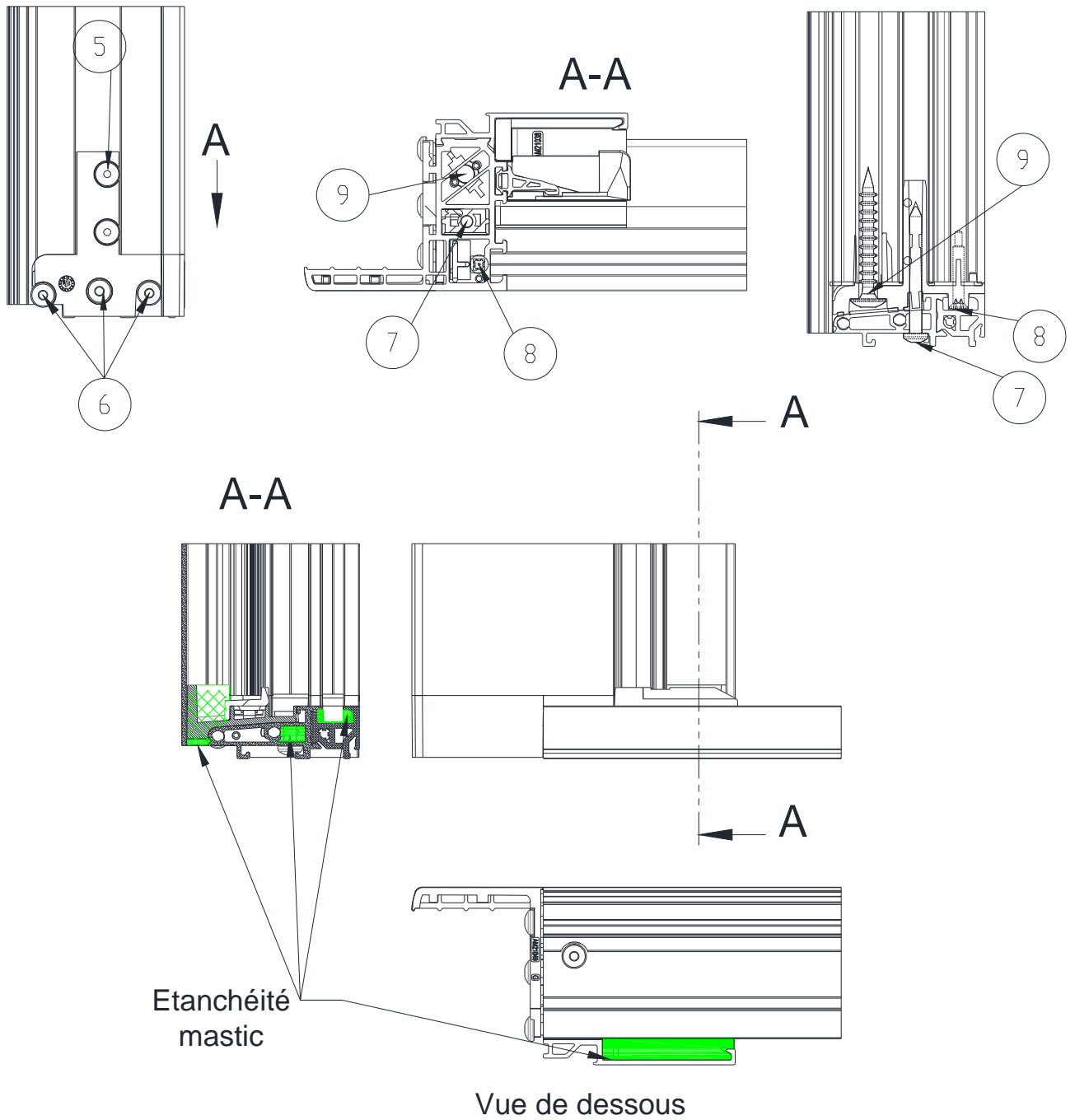


assemblage seuil

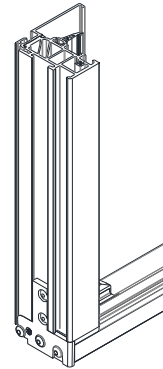
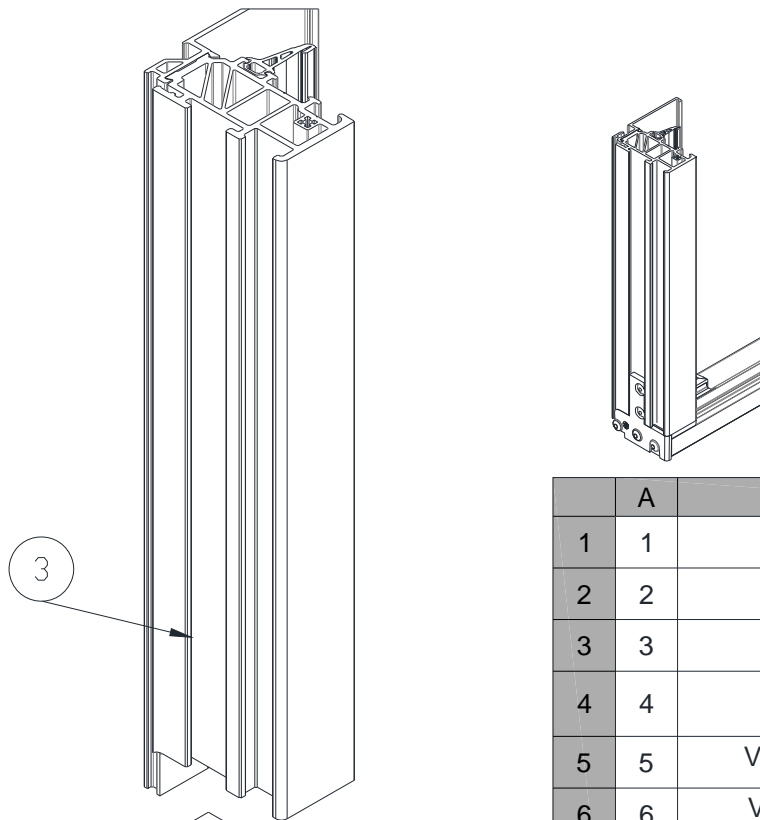


	A	B
1	1	Seuil RPT
2	2	Connecteur
3	3	Dormant aile de 45 mm
4	4	Plaque en bout
5	5	Vis fixation plaque / dormant
6	6	Vis de fixation plaque / seuil
7	7	Vis de fixation dormant
8	8	Vis de fixation connecteur /dormant
9	9	Vis de fixation connecteur /dormant
10	10	Platine étanchéité

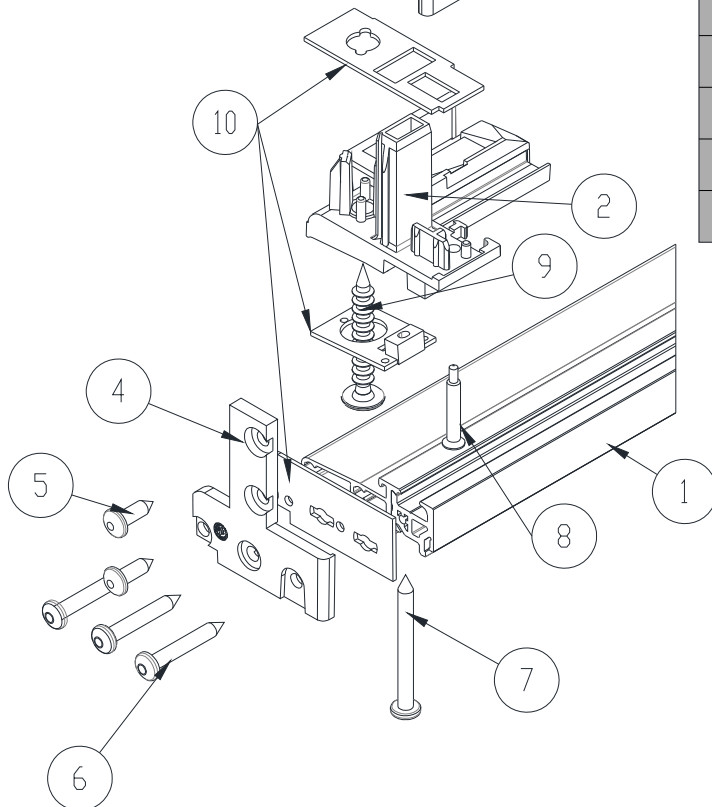
assemblage seuil



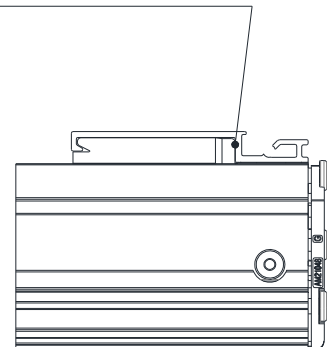
assemblage seuil



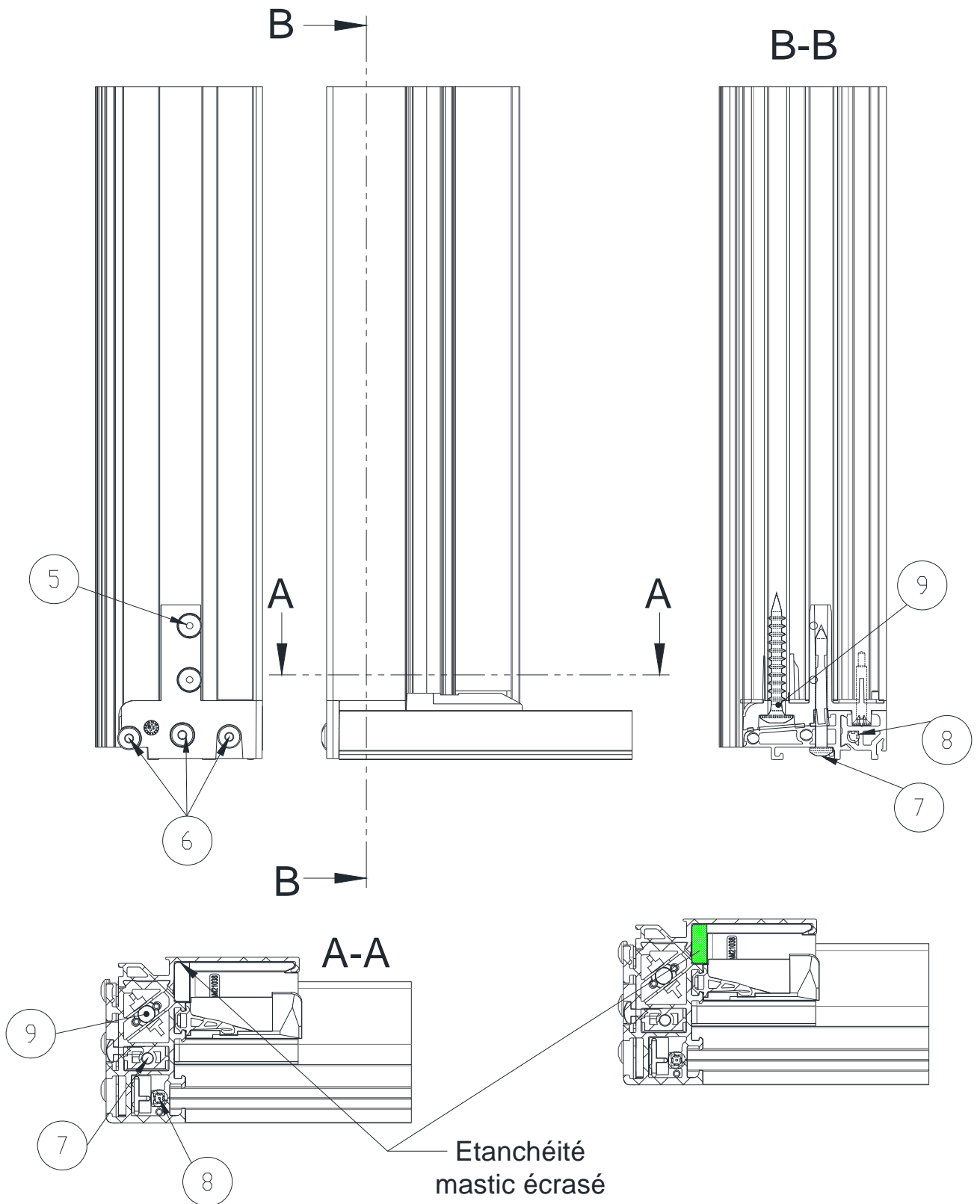
	A	B
1	1	Seuil RPT
2	2	Connecteur
3	3	Dormant
4	4	Plaque en bout
5	5	Vis fixation plaque / dormant
6	6	Vis de fixation plaque / seuil
7	7	Vis de fixation dormant
8	8	Vis de fixation connecteur / dormant
9	9	Vis de fixation connecteur / dormant
10	10	Platine étanchéité (TPE)



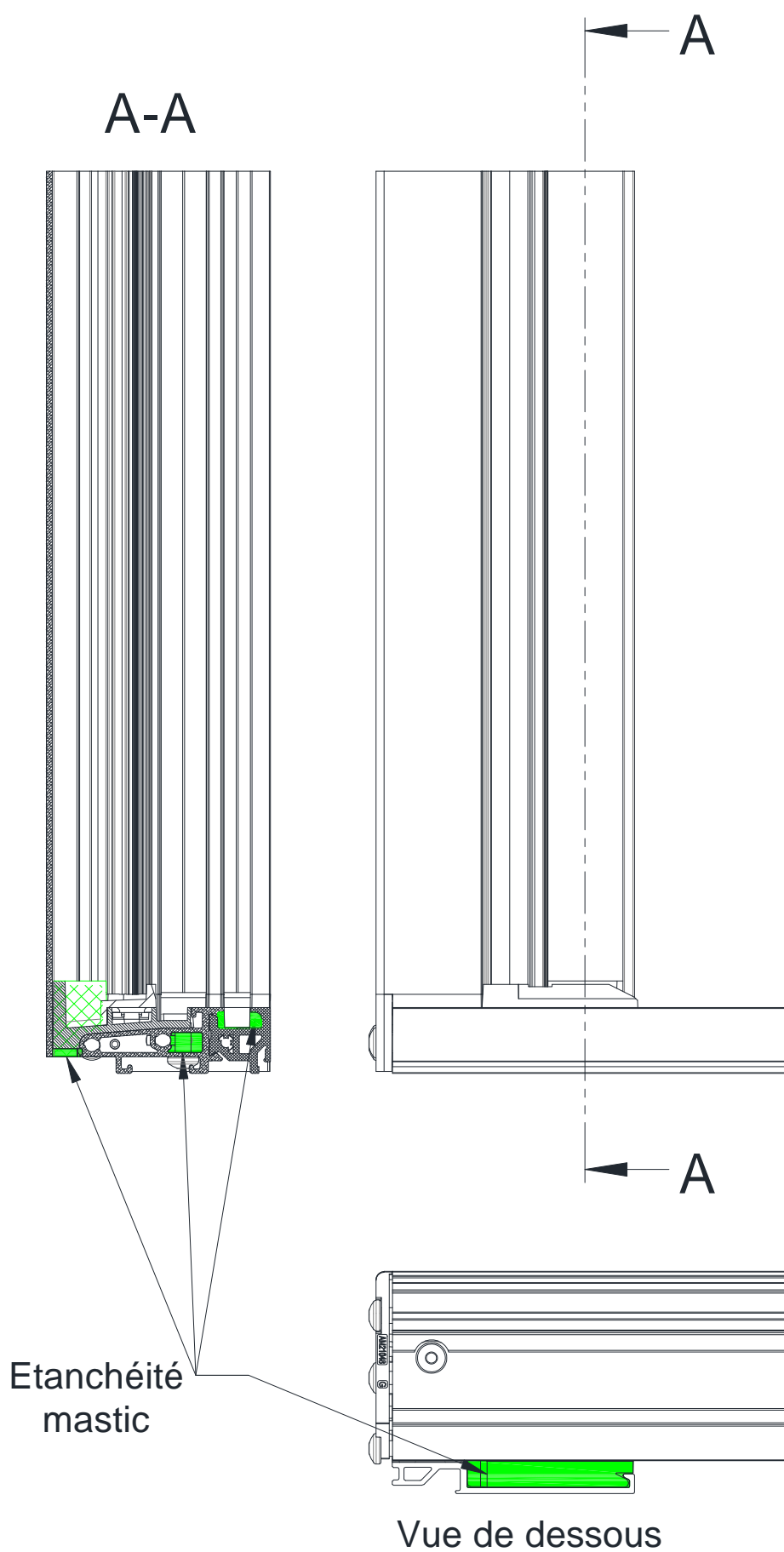
Raccord étanchéité



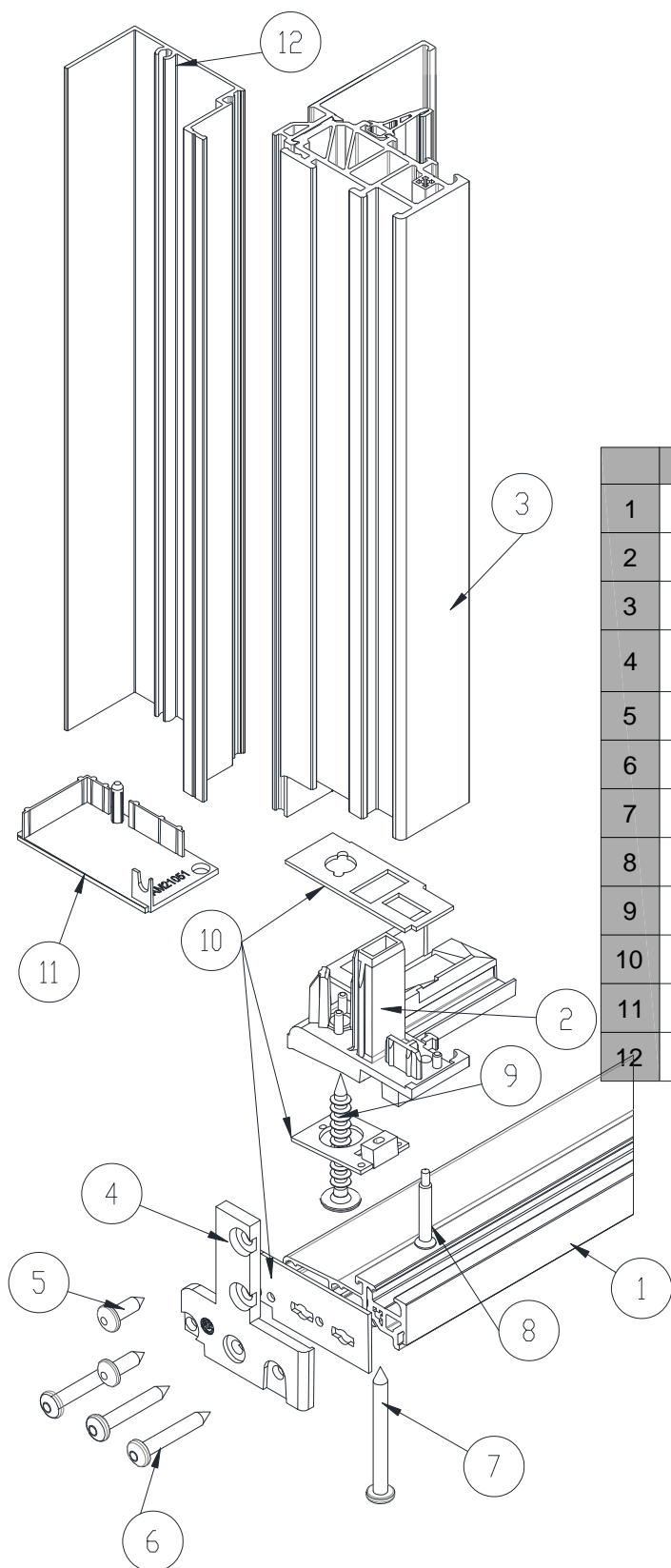
assemblage seuil



assemblage seuil

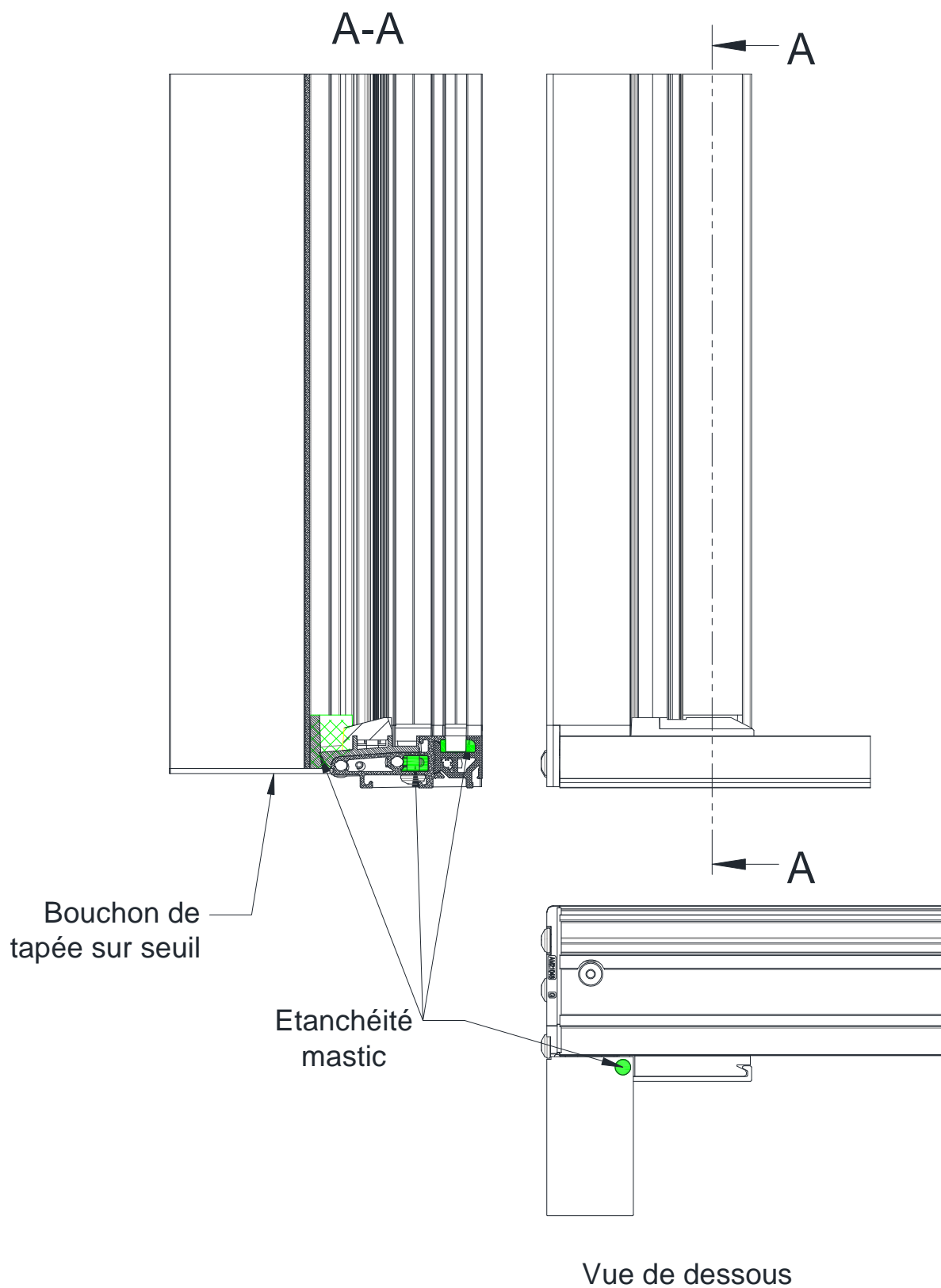


assemblage seuil - dormant avec tapée

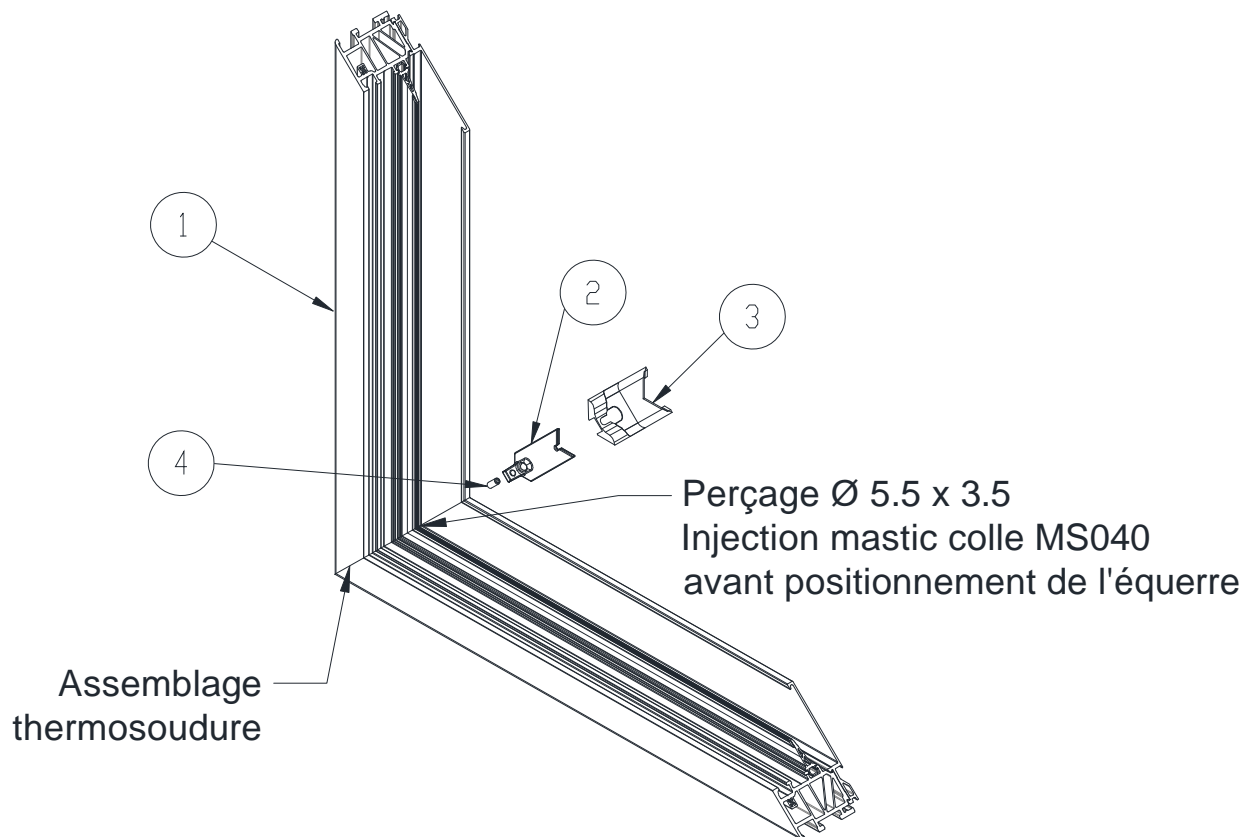
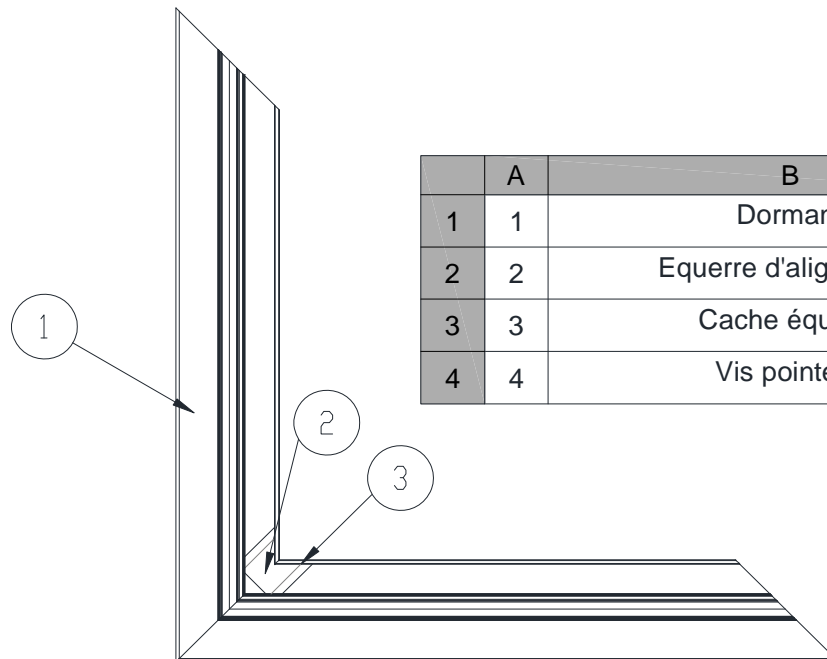


	A	B
1	1	Seuil RPT
2	2	Connecteur
3	3	Dormant
4	4	Plaque en bout
5	5	Vis fixation plaque / dormant
6	6	Vis de fixation plaque / seuil
7	7	Vis de fixation dormant
8	8	Vis de fixation connecteur /dormant
9	9	Vis de fixation connecteur /dormant
10	10	Platine étanchéité
11	11	Bouchon de tapée sur seuil
12	12	Tapée d'isolation

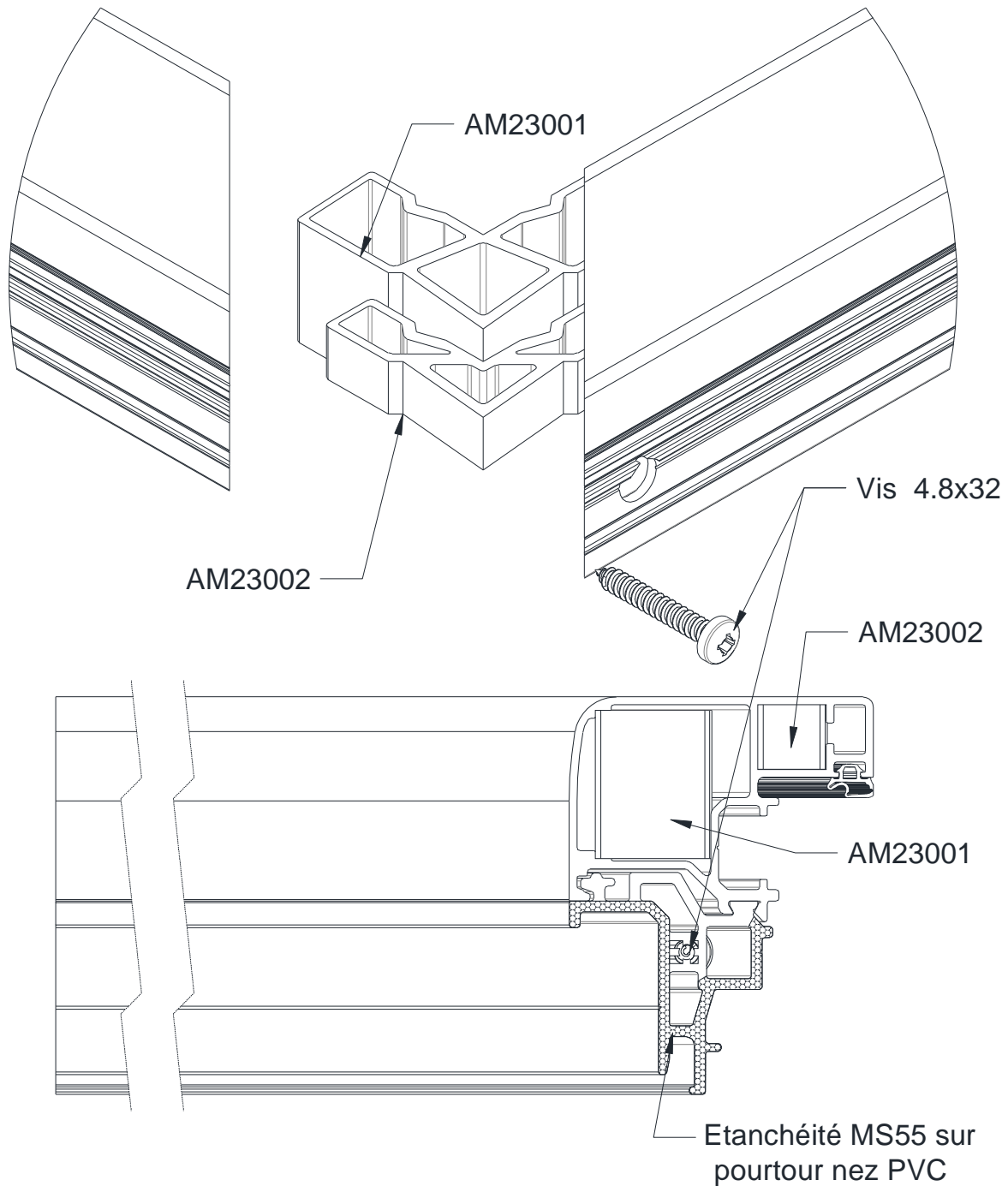
assemblage seuil - dormant avec tapée



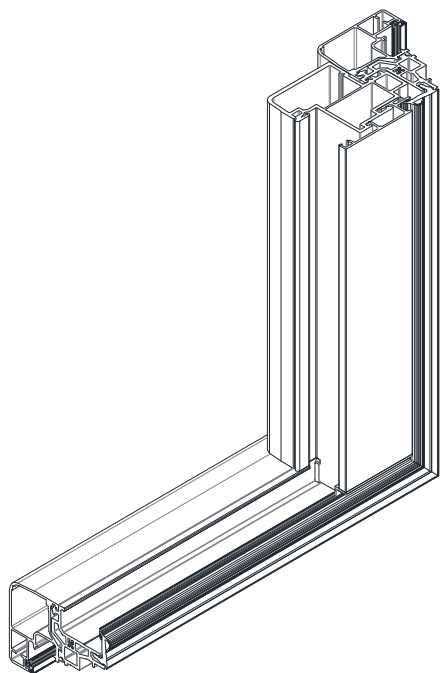
étanchéité angle dormant



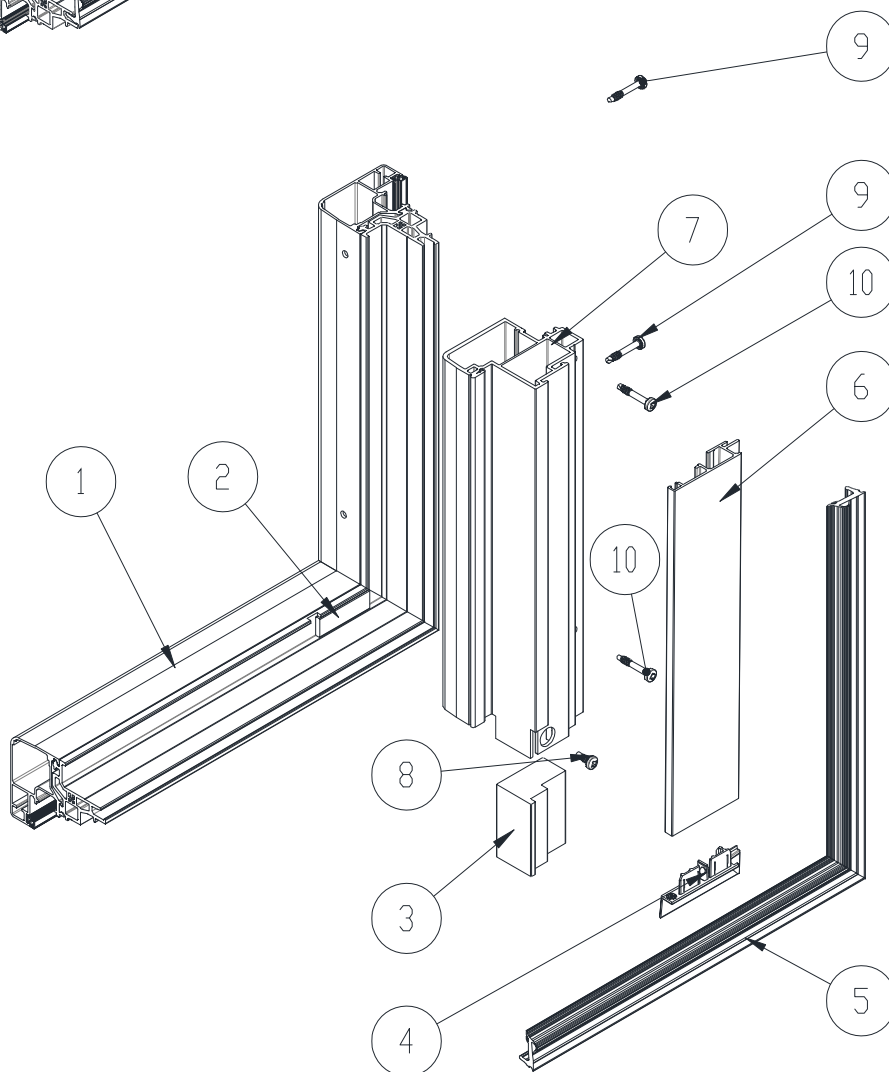
assemblage - étanchéité angle ouvrant aluminium



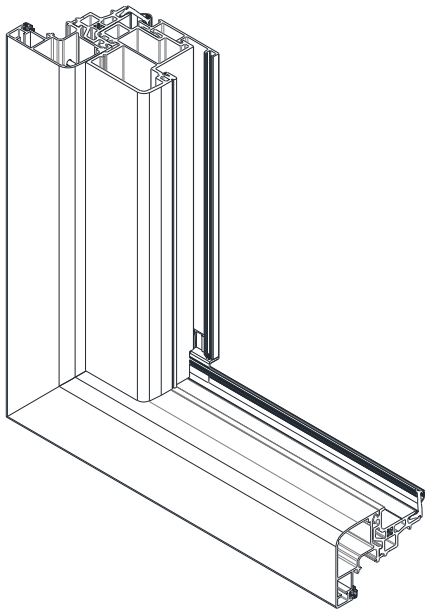
montage ouvrant serrure



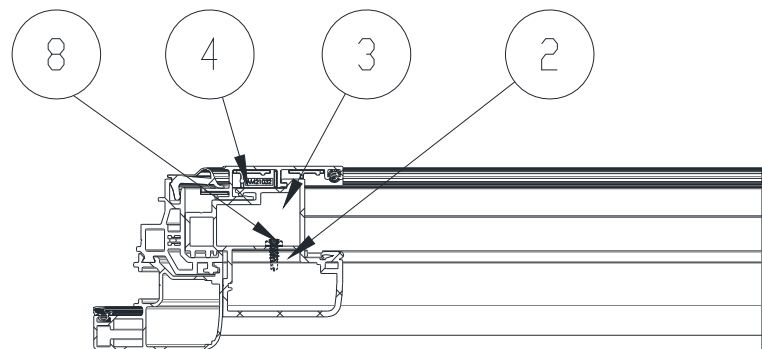
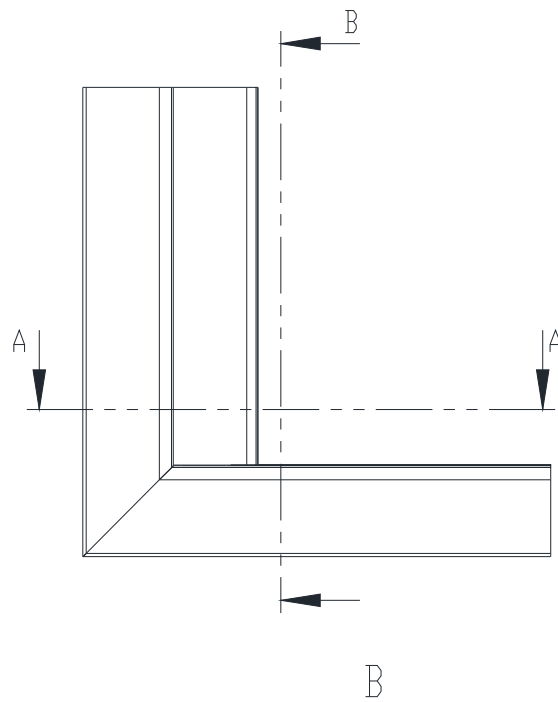
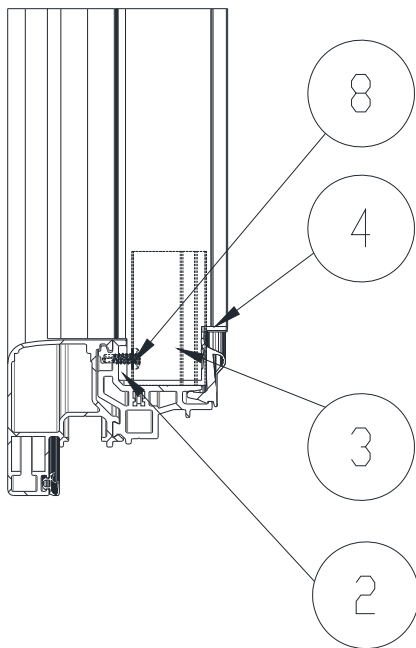
	A	B
1	1	Ouvrant
2	2	Cordon étanchéité mastic
3	3	Mousse PE-LD MP54682 + étanchéité mastic
4	4	Bouchon AM21032
5	5	Parclose TPE
6	6	Capot extérieur ALU
7	7	Profilé PVC serrure
8	8	Fixation en feuillure Haute et basse
9	9	Fixation latérale
10	10	Fixation frontale



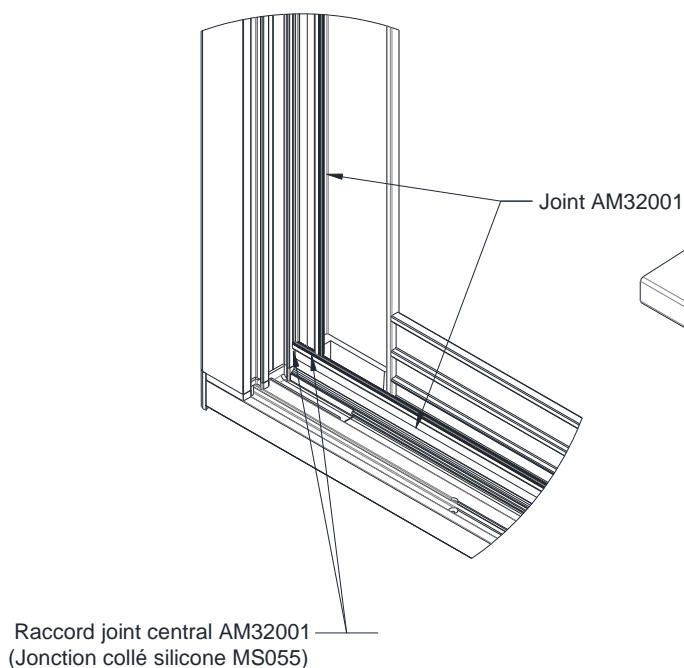
détail bas ouvrant serrure



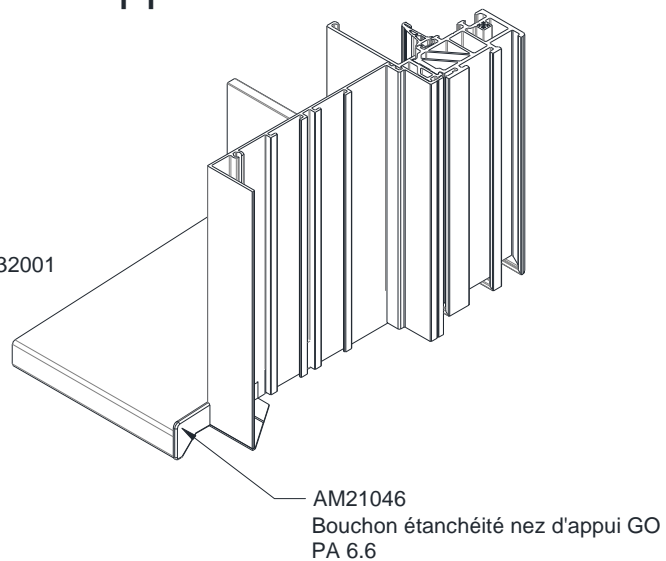
	A	B
1	2	Cordon étanchéité mastic
2	3	Mousse + étanchéité mastic
3	4	Bouchon AM21032
4	8	Fixation en feuillure Haute et basse



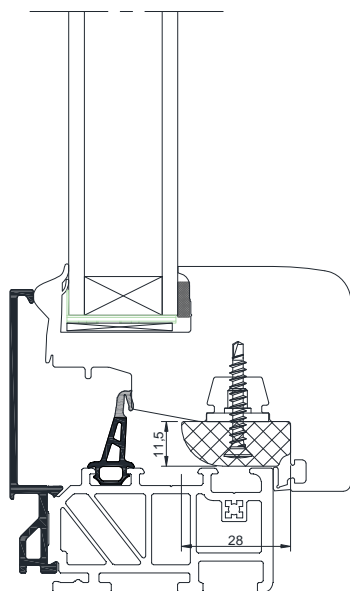
jonction AM32001 sur faux ouvrant



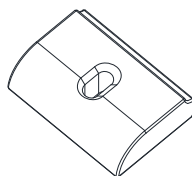
bouchon d'étanchéité nez d'appui



pose cale de soutien



CALE DE JEU
Réf : AM21047

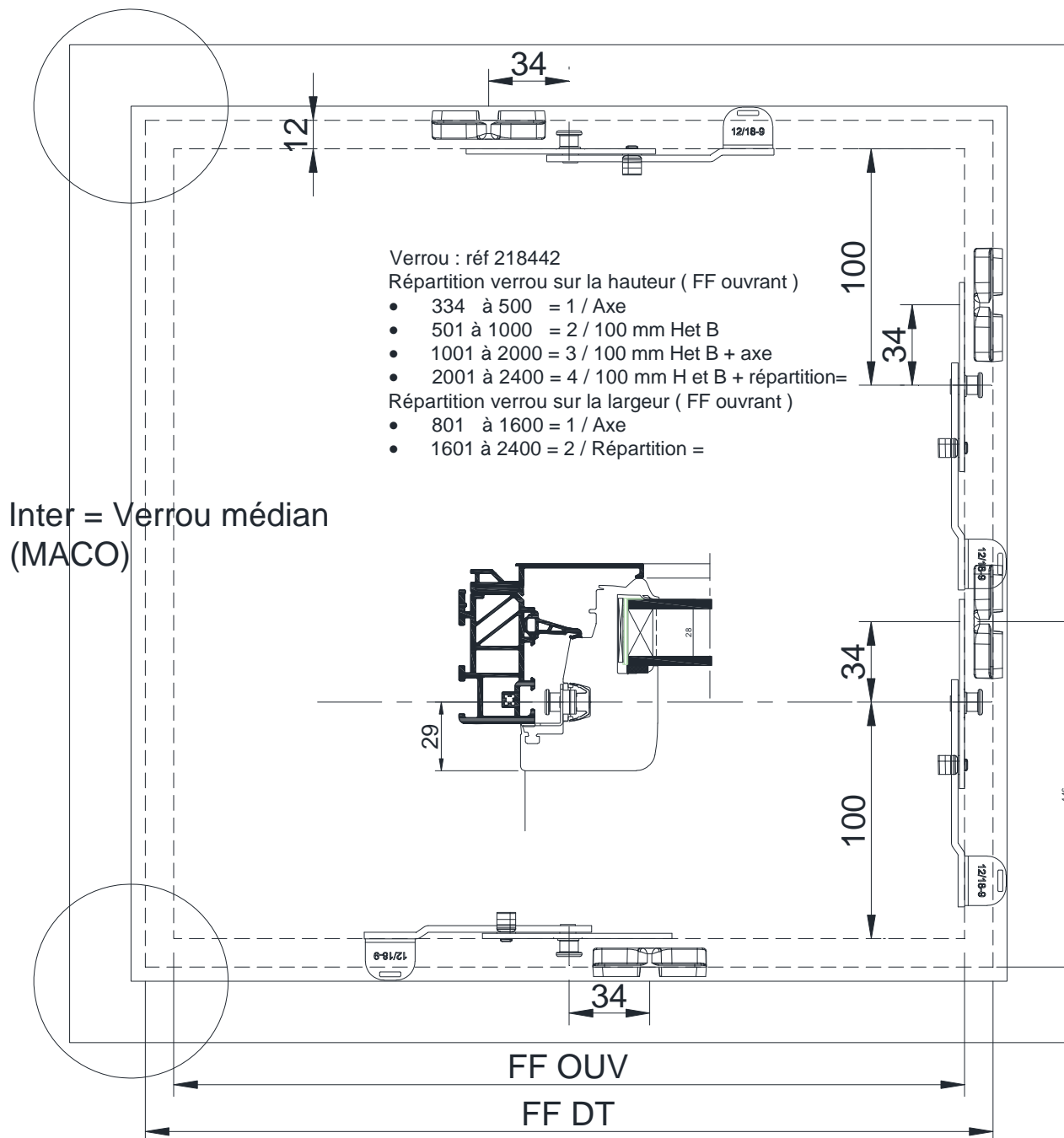


Règles d'application :
OF + OB avec poids de vitrage > 30K/m²
et/ou d'un rapport hauteur/largeur < 1 avec une largeur FFO
(fond de feuillure quincaillerie ouvrant) > 900 mm

Fixation sur verrouillage complémentaire bas
à 520 mm du FFO du montant crémone

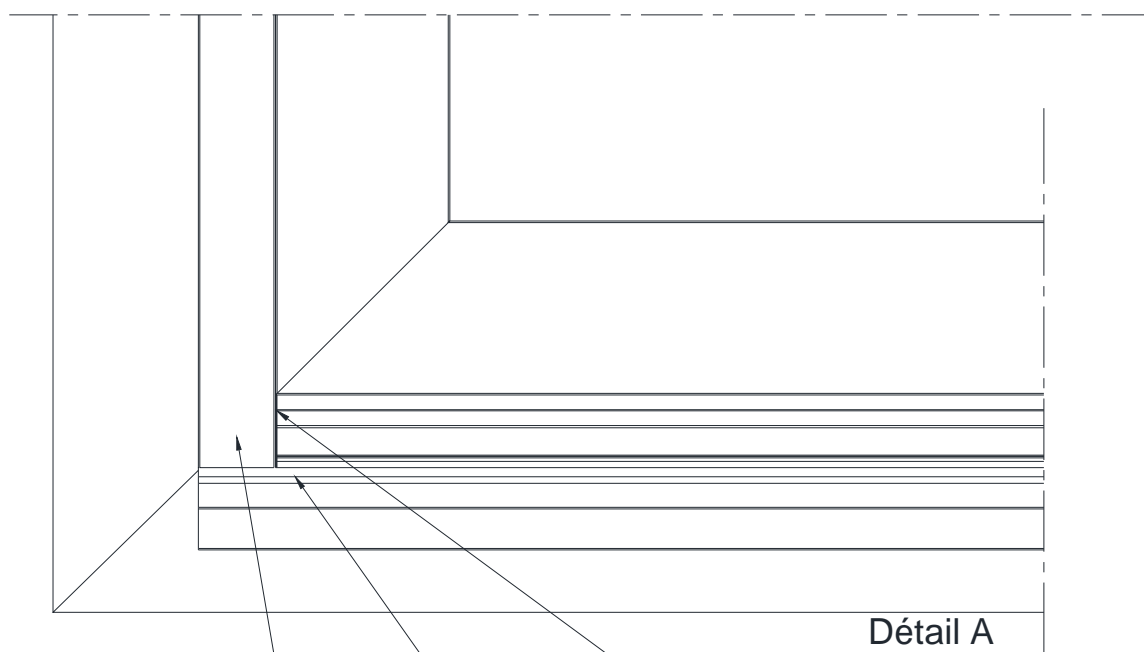
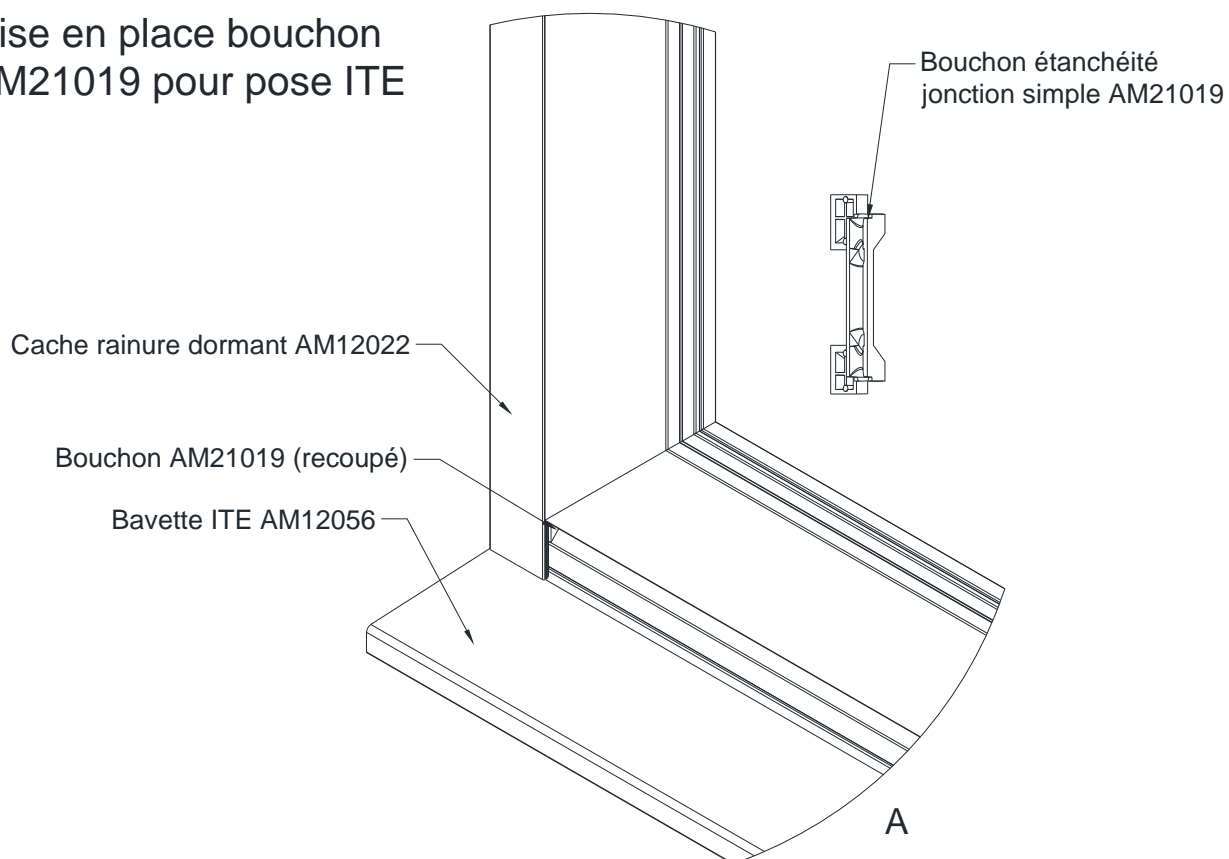
Répartition ferrage faux ouvrant

Haut =
Ferrage Multi Power OF
(Système ferrage invisible
MACO)

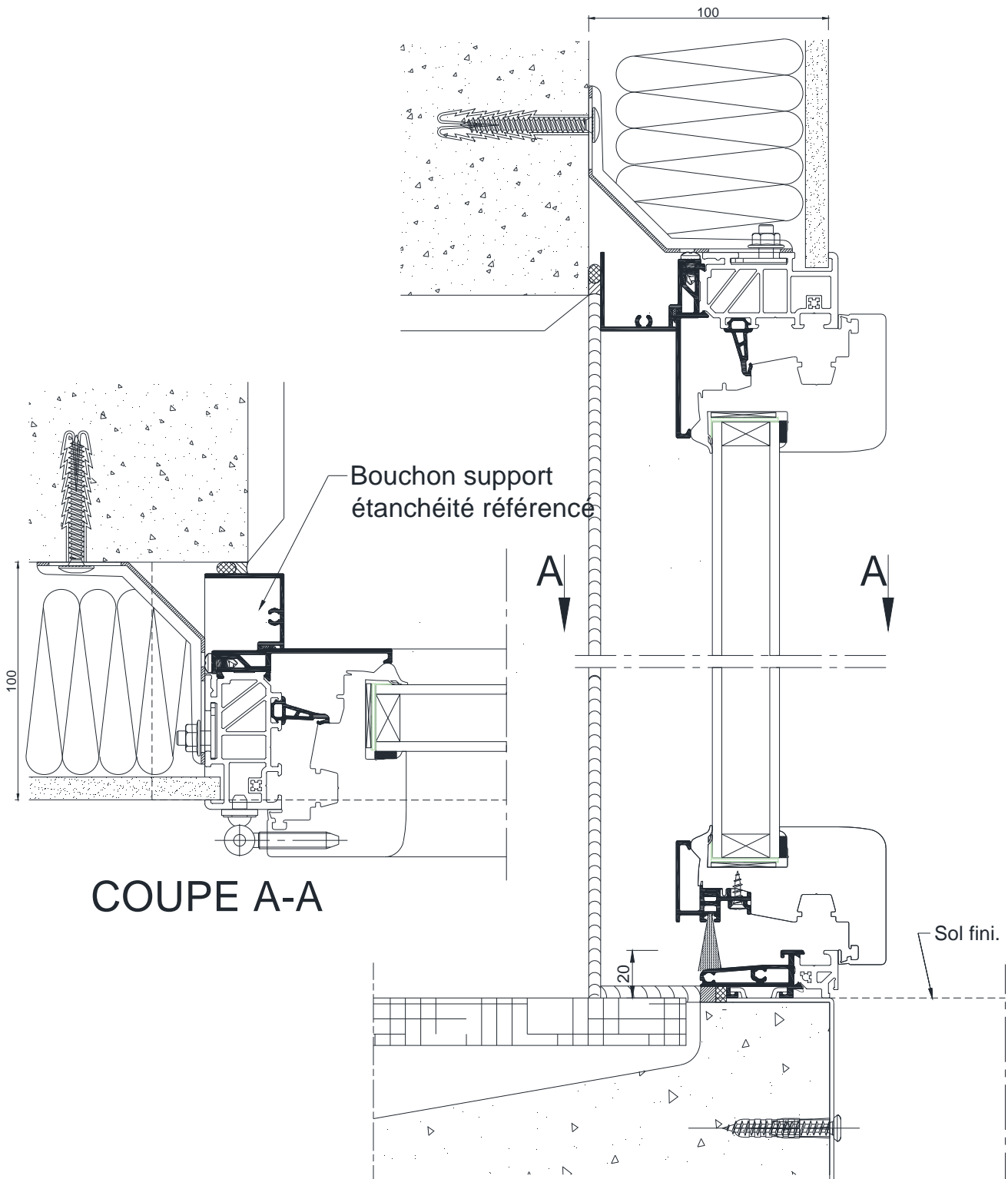


Bas =
Ferrage Multi Power OF
(Système ferrage invisible
MACO)

mise en place bouchon AM21019 pour pose ITE



POSE POUR ACCESSIBILITE PERSONNES HANDICAPEES
rejugeot déporté 2 - doublage 100 mm



POSE POUR ACCESSIBILITE PERSONNES HANDICAPEES

rejungeot déporté 2 - doublage 100 mm

