

Sur le procédé

## VISIOMIXTE Méo

**Famille de produit/Procédé** : Façade légère à ossature bois

**Titulaire(s)** : **Société Méo**

### AVANT-PROPOS

Les avis techniques et les documents techniques d'application, désignés ci-après indifféremment par Avis Techniques, sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction **des éléments d'appréciation sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés** dont la constitution ou l'emploi ne relève pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Le présent document qui en résulte doit être pris comme tel et n'est donc **pas un document de conformité ou à la réglementation ou à un référentiel d'une « marque de qualité »**. Sa validité est décidée indépendamment de celle des pièces justificatives du dossier technique (en particulier les éventuelles attestations réglementaires).

L'Avis Technique est une démarche volontaire du demandeur, qui ne change en rien la répartition des responsabilités des acteurs de la construction. Indépendamment de l'existence ou non de cet Avis Technique, pour chaque ouvrage, les acteurs doivent fournir ou demander, en fonction de leurs rôles, les justificatifs requis.

L'Avis Technique s'adressant à des acteurs réputés connaître les règles de l'art, il n'a pas vocation à contenir d'autres informations que celles relevant du caractère non traditionnel de la technique. Ainsi, pour les aspects du procédé conformes à des règles de l'art reconnues de mise en œuvre ou de dimensionnement, un renvoi à ces règles suffit.

**Groupe Spécialisé n° 2.1** - Produits et procédés de façade légère

## Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	<p>Cette seconde révision est à l'identique.</p> <p>La première révision portait sur :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ajout de la pente à 5° sur les traverses ;</li> <li>• La suppression du mastic silicone entre les profils aluminium extérieurs ;</li> <li>• L'ajout de sous-cales de vitrage en aluminium pour compenser la pente de la feuillure ;</li> <li>• La validation du coefficient sismique <math>q_a (\leq 2)</math> pour l'utilisation de la fiche SNFA n°49.</li> </ul>	MOKRANI Youcef	VALEM Frédéric

### Descripteur :

Façade rideau dont l'ossature secondaire est réalisée en bois lamellé collé et dont les remplissages sont maintenus par des profils serreurs.

## Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté .....	4
1.1.1.	Zone géographique .....	4
1.1.2.	Ouvrages visés.....	4
1.2.	Appréciation.....	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé .....	4
1.2.2.	Durabilité .....	5
1.2.3.	Impacts environnementaux .....	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé .....	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Mode de commercialisation .....	6
2.1.1.	Coordonnées.....	6
2.1.2.	Mise sur le marché.....	6
2.1.3.	Identification.....	6
2.2.	Description.....	6
2.2.1.	Principe.....	6
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	6
2.3.	Dispositions de conception .....	7
2.3.1.	Conditions générales concernant la conception.....	7
2.3.2.	Ossature secondaire.....	7
2.3.3.	Dispositifs de maintien des remplissages.....	7
2.3.4.	Remplissage .....	8
2.3.5.	Garniture d'étanchéité .....	8
2.3.6.	Calages d'assises.....	8
2.3.7.	Ossature à facette .....	8
2.3.8.	Dispositions en zone sismique.....	8
2.3.9.	Isolation thermique.....	9
2.4.	Dispositions de mise en œuvre .....	9
2.4.1.	Généralités.....	9
2.4.2.	Mise en œuvre .....	9
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé .....	10
2.5.1.	Réparation.....	10
2.5.2.	Entretien – Maintenance .....	10
2.6.	Traitement en fin de vie .....	10
2.7.	Assistance technique.....	10
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	10
2.8.1.	Ossature bois.....	10
2.8.2.	Profilés aluminium (serreur et capots) .....	10
2.8.3.	Garnitures EPDM .....	11
2.9.	Références.....	11
2.9.1.	Résultats expérimentaux.....	11
2.9.2.	Autres références .....	11
Tableaux et figures du Dossier Technique.....		12

# 1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre 2 « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

---

## 1.1. Domaine d'emploi accepté

---

### 1.1.1. Zone géographique

Les zones de vent visées sont toutes les zones en France Métropolitaine dont les conditions d'exposition pour lesquelles l'action résultante unitaire correspondant à la pression de vent ELS est inférieure à 1200 Pa sauf justification particulière selon la norme NF EN 13830.

Selon les arrêtés du 22 octobre 2010, du 19 juillet 2011, du 25 octobre 2014 et du 08 septembre 2021, les zones sismiques visées et les catégories de bâtiment sont celles définies au paragraphe 2.3.8 du dossier technique en considérant la limite de déplacement entre étages pour les éléments non structuraux composés de matériaux fragiles.

### 1.1.2. Ouvrages visés

Façades légères strictement verticales ou inclinées vers l'extérieur de 15° maximum pour bâtiments d'usage courant (de logement, d'enseignement, de bureaux, d'hôpitaux).

Le présent avis vise uniquement les locaux à faible et moyenne hygrométrie, sinon une étude au cas par cas est nécessaire. En l'absence de détail de raboutage d'épine, le domaine d'emploi est limité à une hauteur d'épine.

---

## 1.2. Appréciation

---

### 1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

#### 1.2.1.1. Stabilité

Les façades ne participent pas, par nature, à la stabilité générale des bâtiments, laquelle incombe à la structure de ces derniers. La stabilité propre des façades sous les charges climatiques et sous le poids des remplissages est convenablement assurée dans le domaine d'emploi accepté.

#### 1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

La convenance du point de vue de la sécurité en cas d'incendie doit être examinée, cas par cas, en fonction des divers règlements concernant l'habitation, les établissements recevant du public, les immeubles de grande hauteur etc... Dans les bâtiments pour lesquels il existe une exigence C+D, les dispositions adoptées devront être soumises, cas par cas, à l'avis d'un laboratoire agréé.

#### 1.2.1.3. Sécurité aux chutes des personnes

Dans le cas où les vitrages doivent assurer la sécurité vis-à-vis des chutes des personnes, un essai au cas par cas doit être réalisé suivant la norme P 08-302.

#### 1.2.1.4. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

La mise en œuvre des bâtis d'ossature secondaire relève de techniques usuelles.

#### 1.2.1.5. Isolation thermique

Dans le cas où le procédé est utilisé en rénovation thermique de bâtiments existants telle que définie dans l'arrêté du 3 Mai 2007 et son modificatif du 22 mars 2017 (RT existant élément par élément) ou l'arrêté du 13 Juin 2008 (RT existant globale), le respect des caractéristiques thermiques minimales (facteur solaire et coefficient de transmission surfacique) imposées dans ces réglementations est à vérifier au cas par cas.

Dans le cas où le procédé est utilisé en construction neuve telle que définie dans l'arrêté du 4 Août 2021 (Règlementation environnementale RE2020):

- le facteur solaire des baies, à l'exception des locaux à occupation passagère, doit être inférieur ou égale à la valeur donnée dans le tableau à l'article 24.
- la RE2020 n'impose pas d'exigences minimales sur la transmission thermique surfacique des parois.
- les caractéristiques thermique U, S et TL des parois interviennent comme données d'entrée dans le calcul du besoin bioclimatique (Bbio), de la consommation globale (Cep) et de l'indicateur de confort (DH) du bâtiment pour lesquels les arrêtés de la RE2020 fixent une exigence réglementaire. U, S et TL sont déterminés selon les règles Th-bat 2020 (Annexe IV de l'arrêté de la RE2020)

Dans le cas où la RE2020 ne s'applique pas aux types de bâtiments dans lequel le procédé est employé, les exigences de la RT 2012 définies dans les arrêtés du 26 Octobre 2010 et du 28 Décembre 2012 s'appliquent.

#### 1.2.1.6. Etanchéité

L'étanchéité à l'air et à l'eau peut être assurée dans le domaine d'emploi accepté conformément à la norme NF EN 13830.

#### 1.2.1.7. Isolement acoustique

Les performances seront à vérifier au cas par cas en fonction des exigences et règlements.

### 1.2.2. Durabilité

Le choix de bois lamellé-collé conforme à la norme la NF EN 14080 et sous marque ACERBOIS -GLULAM, préservés au minimum pour la classe d'emploi 3.1 suivant la norme NF EN 335, permet de compter sur un bon comportement des profilés d'ossature en bois situés en ambiance intérieure.

La réparation confère à l'élément de façade réparé la même durabilité que celle attendue d'un élément d'origine, dans la mesure où tous les organes de fixation démontés (vis et écarteur) qui sont détériorés sont renouvelés.

### 1.2.3. Impacts environnementaux

#### 1.2.3.1. Données environnementales

Le procédé VISIOMIXTE MéO ne dispose d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière.

Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

#### 1.2.3.2. 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 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.

---

## 1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

---

Le procédé VISIOMIXTE MéO doit être posé par des entreprises spécialisées.

Le bois lamellé-collé utilisé est de classe 3.1 suivant la norme NF EN 335.

Les tolérances de pose de la façade doivent être conformes à celles indiquées au 7.2.2. de la norme NF DTU 33.1.

## 2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

---

### 2.1. Mode de commercialisation

---

#### 2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire :

Société MÉO  
Siège Social  
163 Impasse Gustave SAY  
Z.A. du Mortier  
CS 99428  
FR- 85610 CUGAND

#### Site de production :

163 Impasse Gustave SAY  
Z.A. du Mortier  
FR- 85610 CUGAND  
Tél. : 02.51.71.13.00  
Fax : 02.51.71.13.10  
Internet : [www.fenetremeo.com](http://www.fenetremeo.com)

#### 2.1.2. Mise sur le marché

Le produit VISIOMIXTE MÉO fait l'objet d'une déclaration de performances établie par le fabricant sur la base de la norme produit NF EN 13830. Celle-ci n'entre pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

#### 2.1.3. Identification

Les emballages font référence à la marque MÉO.

---

### 2.2. Description

---

#### 2.2.1. Principe

Façade rideau dont l'ossature secondaire est réalisée en bois lamellé-collé et dont les remplissages (vitrages, Eléments de Remplissage, fenêtres) sont maintenus par des profilés serreurs.

#### 2.2.2. Caractéristiques des composants

##### 2.2.2.1. Bois

Bois lamellé collé (cf. figures 2 à 6), conforme à la norme la NF EN 14080, et sous marque ACERBOIS-GLULAM, avec adhésif de type I au sens de la norme NF EN 301, de résistance mécanique corres-pondant au moins à la classe GL24 de la norme NF EN 1194 et pré-servé au minimum pour la classe d'emploi 3.1 de la norme NF EN 335-2.

##### 2.2.2.2. Dispositifs de maintien de l'ossature secondaire en bois entre les montants et les traverses

- Assembleur (en Zamak ZA4U1G ZAMAK5) selon les normes NF EN 1774 et NF EN 12844 – référence C10015.
- Visseries  $\varnothing$  6 mm x 40 mm – référence C20050 en acier zingué
- Clavette en chêne pour le blocage de l'assemblage.

##### 2.2.2.3. Dispositifs de maintien des remplissages

- Profil serreur (référence : A17168) et capot d'habillage (référence : A17169, A17170)
- Profilé extrudé en aluminium EN AW 6060 AIMgSi selon la norme NF EN 755-2, les profilés serreurs sont fournis en présentation brute, les capots d'habillage sont fournis en présentation anodisée ou laquée sous label QUALANOD / QUALICOAT.
- Visseries  $\varnothing$  6 mm x 45 mm – référence CN0009 en acier inoxydable (qualité A2).
- Ecarteur (en polypropylène) référence C10010.

#### 2.2.2.4. Dispositifs support des remplissages

- Sous-cale + cale d'épaisseur 5 mm minimum, de largeur telle que la totalité du vitrage repose sur la cale, de longueur 80 mm (cf. figure 8).
- Sous-cale en aluminium

#### 2.2.2.5. Profilé d'étanchéité

Profilés en EPDM de couleur noire de catégorie C selon la norme NF P 85-301 (cf. figure 8):

- Joint de vitrage EPDM côté extérieur référence C10028
- Joint de vitrage EPDM côté intérieur référence C01523
- Joint inférieur de traverse EPDM référence C10027.

Pièce d'étanchéité entre montant / traverse bois

- Embout de traverses (en polyéthylène réticulé (LD Plastazote)) référence C10024 (cf. figure 8).

#### 2.2.2.6. Remplissages

- Vitrages isolants sous certification CEKAL - Epaisseur allant de 28 à 54 mm (soit en double ou triple vitrage).
- Éléments de Remplissage type GLASOBLOC, bénéficiant d'un Avis Technique à caractère favorable en cours de validité.

#### 2.2.2.7. Profilés complémentaires en aluminium (cf. figure 7)

- Larmiers : A20296, A20297
- Intégration Menuiseries : A80004
- Cornières : A20298

---

## 2.3. Dispositions de conception

---

### 2.3.1. Conditions générales concernant la conception

Le dimensionnement de l'ossature secondaire en bois est réalisé par la Société MÉO, selon les critères de la Fiche Technique n°53 et de la norme NF DTU 33.1.

Les éléments d'ossature secondaire, leurs fixations et les remplissages seront calculés et vérifiés en utilisant les règles de calculs et les normes en vigueur.

Les flèches sous combinaisons de charges non pondérées devront être calculées selon les critères de la Fiche Technique n°61 et de la norme NF DTU 33.1.

Comme pour toute façade rideau, ce procédé utilisé en façade devra satisfaire aux exigences de la norme NF EN 13830 qui définit les spécifications et méthodes de détermination du point de vue résistance mécanique, résistance aux chocs, sécurité, habitabilité.

Pour l'intégration des menuiseries, des essais AEV suivant la norme NF EN 13830 seront à réaliser.

Les vitrages utilisés devront être calculés par application de la norme NF DTU 39.

Les vitrages isolants doivent faire l'objet de la Certification CEKAL.

### 2.3.2. Ossature secondaire

L'ossature secondaire est réalisée à partir de bois lamellé collé de section rectangulaire. La hauteur maximale des montants est de 8 mètres.

La largeur du bois est de 66mm.

Les différentes sections des profils bois sont en fonction du calcul d'inertie (66x88, 66x110, 66x145, 66x176, 66x198, 66x220, 66x240) (cf. figures 2 à 6). Des sections supérieures au 66x240 peuvent être réalisées au cas par cas.

L'ossature est constituée de feuillures permettant de recevoir les différents remplissages.

Au fond de la feuillure, une rainure est réalisée afin d'accueillir un joint EPDM (réf. C01523).

L'ossature est constituée de montants et de traverses qui sont assemblés à l'aide d'assembleurs (réf. C10015).

Le dimensionnement est réalisé suivant les règles de calculs de l'EURO CODE 5 (NF EN 1995).

### 2.3.3. Dispositifs de maintien des remplissages

Les remplissages sont maintenus par les profilés serreurs équipés de profilés d'étanchéité en EPDM.

Les fixations des serreurs sont réalisées par les vis 6x45 référencées CN0009 en acier inoxydable réparties au pas de 300 mm maximum.

Les profilés serreurs sont équipés d'écarteurs à chaque vis de fixation. Ce dispositif génère un espace entre le profil serreur et le bois afin de permettre une ventilation de la feuillure à verre (cf. figure 18).

Une rainure de positionnement est réalisée à l'axe des profilés bois afin de faciliter la pose des profilés serreurs et de les centrer.

Les orifices de drainage et de ventilation sont pratiqués sur les serreurs horizontaux et verticaux et sur les capots d'habillage horizontaux. Ces opérations sont réalisées en atelier.

Le drainage est réalisé par des perçages oblongs. Les orifices de drainage des serreurs ont pour dimensions 5 x 30 mm et sont situés à 80 mm de chaque extrémité et avec un espacement maximum de 300 mm. Ceux sur les capots d'habillage ont pour dimensions 5 x 30 mm et sont situés à 100 mm de chaque extrémité et avec un espacement maximum de 800 mm.

Les profilés serreurs et capots verticaux restent ouverts aux extrémités.

### 2.3.4. Remplissage

L'ossature secondaire est équipée généralement sur chantier :

- de vitrages isolants maintenus à l'aide des profilés serreurs sur 4 côtés (figure 19).
- de fenêtres bénéficiant d'un Avis Technique ou d'un DTC en cours de validité et dont le dormant est maintenu à l'aide des profilés serreurs et d'intégration menuiseries réf. A80004 sur 4 côtés.
- d'EdR bénéficiant d'un Avis Technique en cours de validité (parois verticales uniquement) à bords amincis, maintenus à l'aide des profilés serreurs sur 4 côtés, (cf. figure 20).

Deux remplissages adjacents doivent avoir des chants de même épaisseur (avec une tolérance de  $\pm 0.8$  mm) (voir le fabricant pour des cas spécifiques).

La prise en feuillure des vitrages isolants est de 15 mm minimum.

Le serrage des vis du profil serreur est réalisé à la visseuse jusqu'à écrasement de la garniture extérieure de 3 à 5 mm. Cette valeur est contrôlée à l'aide d'un réglelet (ou tout autre moyen de mesure aussi précis) (cf. figure 9).

Le poids maximal d'un remplissage est de 360 kg appuyé sur 2 cales et la longueur maximale d'une traverse est déterminée par le demi-périmètre du remplissage conformément à la norme NF DTU 39, §8.4.1..

### 2.3.5. Garniture d'étanchéité

Une pièce d'étanchéité (embout de traverse) est mise en place à chaque dispositif de maintien de l'ossature secondaire (assembleur) ; une étanchéité est réalisée entre l'ossature et ce dispositif par un mastic silicone compatible avec le vitrage (cf. figure 10).

Un profilé d'étanchéité (joint inférieur de traverse en EPDM) est positionné (après la pose des remplissages) sur tous les profilés horizontaux de l'ossature secondaire (cf. figure 11).

### 2.3.6. Calages d'assises

Ils sont réalisés suivant les indications données au § 2 ci avant.

Leurs implantations sont réalisées conformément aux prescriptions du NF DTU 39.

### 2.3.7. Ossature à facette

La réalisation d'ossature à facette est possible soit avec un seul montant avec un angle maximum de 6°, soit avec deux montants pour les angles supérieurs à 6° (cf. figure 12).

L'assemblage des montants d'ossature est réalisé par clavette en contreplaqué collée dans une rainure. Dans ce cas, l'assemblage est réalisé sur le chantier. Dans le cas où les facettes sont réalisées avec des tasseaux, leur assemblage est réalisé en usine.

### 2.3.8. Dispositions en zone sismique

La mise en œuvre en zone sismique du procédé de façade VISIOMIXTEMÉO doit être réalisée, conformément à la fiche technique n°49 en cours de validité. Des essais ont été réalisés pour confirmer la valeur de  $q_a = 2,0$ .

Les effets de l'action sismique sont à prendre en compte pour les zones de sismicité et les catégories de bâtiments définies dans le Tableau 1 ci-après :

Zone	Catégorie de l'ouvrage			
	I	II	III	IV
Zone 1	Sans prescription	Sans prescription	Sans prescription	Sans prescription
Zone 2	Sans prescription	Sans prescription	Selon Fiche Technique n°49	Selon Fiche Technique n°49
Zone 3	Sans prescription	Selon Fiche Technique n°49	Selon Fiche Technique n°49	Selon Fiche Technique n°49
Zone 4	Sans prescription	Selon Fiche Technique n°49	Selon Fiche Technique n°49	Selon Fiche Technique n°49

En complément, les cas particuliers ci-dessous sont dispensés des dispositions de cet Avis Technique : En zone de sismicité 2 : Pose autorisée sans disposition particulière selon le domaine d'emploi accepté pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions telles que définies au chapitre I " Domaine d'application " du Guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8 Zones 3-4, édition 2021

**Tableau 1 – Prescriptions pour les catégories d'ouvrage en fonction de la zone sismique**



## 2.3.9. Isolation thermique

### 2.3.9.1. Calcul du coefficient de transmission surfacique, U

Le coefficient de transmission surfacique de la façade se calcule conformément aux règles Th-Bat, comme étant une moyenne pondérée des coefficients surfaciques des éléments par les surfaces correspondantes.

Le coefficient de transmission surfacique d'un élément de façade  $U_{cwi}$  se calcule d'après la formule ci-après :

$$U_{cwi} = \frac{\sum UA + \sum \psi \ell}{A_{cwi}}$$

où :

$U$  = Coefficient surfacique des constituants : vitrage, panneau opaque et profilé de façade, en W/(m<sup>2</sup>.K).

$A$  = Surface correspondante en m<sup>2</sup>.

$\psi$  = Coefficient linéique de la jonction : profilé de façade - vitrage ou panneau opaque, en W/(m.K).

$\ell$  = linéaire correspondant en m.

$A_{cwi}$  = surface de l'élément de façade.

Les coefficients de transmission thermique surfacique et linéique destinés au calcul du coefficient U moyen de la façade selon les règles Th-Bat sont donnés en tableaux 1 à 4 en Annexe.

### 2.3.9.2. Calcul du facteur solaire, S

Le facteur solaire d'un élément de façade, avec ou sans protection solaire, se calcule conformément aux règles Th-Bat comme étant une moyenne pondérée des facteurs solaires des parties opaques et des parties vitrées.

---

## 2.4. Dispositions de mise en œuvre

---

### 2.4.1. Généralités

Les différents éléments du mur rideau sont fabriqués et contrôlés (contrôle par montage à blanc en usine) par MÉO. L'assemblage des différents composants du mur rideau ainsi que la pose sont réalisés par des entreprises spécialisées.

Elle fait appel à des dispositifs extérieurs de montage (nacelles, échafaudages ...) et de levage.

Elle nécessite certaines précautions, notamment, la réception et la vérification des supports (gros œuvre) la réalisation des fixations et de l'étanchéité entre le mur rideau et le gros œuvre, la jonction des garnitures d'étanchéité dans les angles, la réalisation d'étanchéité complémentaire, la mise en place de la bavette et le serrage des vis de fixation, etc.

### 2.4.2. Mise en œuvre

La pose de l'ossature bois MÉO est réalisée par une entreprise spécialisée en menuiserie et/ou façade, selon les règles de l'art et en respectant les tolérances suivantes :

- Les tolérances du gros-œuvre doivent respecter les tolérances prévues dans la norme XP P 28-003.
- Les tolérances de pose de la façade doivent respecter les tolérances prévues au paragraphe 7.2.2 du DTU 33.1.
- Le taux d'humidité des bois doit être au plus égal à 18% en poids.

La mise en œuvre des profils MÉO est réalisée par des entreprises spécialisées en menuiserie et/ou façade, selon les directives et documents techniques de MÉO.

Les principales opérations sont :

- Mise en place de l'ossature secondaire (assemblée partiellement en usine), mise en place des éléments complémentaires de l'ossature secondaire (à l'aide des assembleurs et des clés de verrouillage) (cf. figure 15 et 16).
- Pose des bavettes hautes, basses et latérales (selon type de pose).
- Pose des bouchons et de son étanchéité (cf. figure 10).
- Pose des garnitures d'étanchéité sur l'ossature secondaire et sur les profilés serreurs.
- Mise en place des sous-cales et des cales de vitrages basses.
- Mise en place des remplissages (vitrages, EdR, fenêtres), calage des remplissages.
- Maintien provisoire des remplissages.
- Mise en place du joint inférieur (cf. figure 11).
- Mise en place et fixation des serreurs verticaux (équipés des garnitures d'étanchéité) à l'aide des vis (dans tous les orifices prévus à cet effet).

Dans le cas de bois de densité supérieure à 500 kg/m<sup>3</sup>, réaliser un avant trou de diamètre 4 mm avec une profondeur de 30 mm (attention à ne pas le surdimensionner pour éviter toute malfaçon). L'avant trou est réalisé par le poseur sur chantier.

Le serrage est effectué par une visseuse, l'écrasement des garnitures d'étanchéité est contrôlé à l'aide d'un régleur (ou tout autre moyen de mesure similaire) la distance entre le profilé serreur et le remplissage doit être comprise entre 3 et 5 mm (cf. figure 9).

- Mise en place des capots verticaux (par clippage).
- Mise en place et fixation des serreurs horizontaux.
- Mise en place des capots traverses (par clippage).

---

## 2.5. Maintien en service du produit ou procédé

---

La Société MéO est tenue de fournir à ses clients, utilisateurs du procédé VISIOMIXTE (façade bois/alu), une notice de maintenance (examens à effectuer, leur périodicité) et d'entretien détaillée (produits d'entretien ou de nettoyage identifiés par leur nature chimique), en référence à la norme NF DTU 33.1.

### 2.5.1. Réparation

Les opérations de réparation s'effectuent selon les dispositions usuelles en façade légère.

Pour toute réparation ou intervention SAV nécessitant le démontage des serreurs ALU, il est conseillé de remplacer les vis de fixation réf. CN0009 (6x45 mm) par des vis plus longues, réf. C51055 (6x70 mm).

### 2.5.2. Entretien – Maintenance

#### Vitrages

- Entretien courant : lavage à l'eau claire suivi d'un essuyage à la peau de chamois.
- Nettoyage des salissures : tâches de peinture, nettoyage au solvant ou diluant approprié et rinçage à l'eau claire.
- Tâches diverses ou exceptionnelles : consulter le fournisseur.

#### Éléments en aluminium anodisé ou thermolaqué

- Entretien courant : lavage à l'éponge humide ou à l'eau savonneuse.
- Nettoyage des salissures : dépôts peu importants, lavage à l'eau additionnée d'un agent mouillant, suivi d'un rinçage à l'eau claire et essuyage. Dépôts plus importants, lavage à l'eau additionnée d'un agent mouillant à fonction détergente, suivi d'un rinçage et d'un essuyage.

---

## 2.6. Traitement en fin de vie

---

Pas d'information apportée.

---

## 2.7. Assistance technique

---

La mise en œuvre fait appel à des dispositifs extérieurs de montage (nacelles, échafaudages, ...) et de levage de modules pouvant habiller plusieurs trames sur une hauteur équivalente à un ou deux étages.

Les entreprises réalisant le montage des éléments de façade doivent être équipées de l'outillage spécifique et assistées techniquement par la Société MéO.

---

## 2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

---

Les dispositions prises par la Société MéO sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Les dispositions de fabrication et d'autocontrôle adoptées par les sociétés applicatrices du système permettent de compter sur une constance de qualité suffisante.

Cet avis ne vaut que pour les fabrications pour lesquelles les fabrications et les modes de vérifications, décrits dans le dossier technique établi par le demandeur sont effectifs.

### 2.8.1. Ossature bois

Les montants et les traverses de l'ossature secondaire sont fabriqués en atelier.

Les montants et les traverses sont usinés (feuillures et rainures) ainsi que les réservations aux extrémités des traverses pour loger les assembleurs.

L'ensemble des bois (résineux, feuillus) reçoivent une lasure de finition (à phase aqueuse).

Les assembleurs sont fixés sur les montants et sur les extrémités des traverses.

Un repère est attribué à chaque pièce (bois et alu) suivant le plan de repérage fourni.

Les tolérances de rectitude des montants et traverses en bois doivent être inférieures à  $\pm 2$  mm sur la plus grande longueur du remplissage et sur une longueur de 3 m.

### 2.8.2. Profilés aluminium (serreur et capots)

Tous les profilés aluminium sont usinés et équipés d'écarteur en usine.

### 2.8.3. Garnitures EPDM

Toutes les garnitures, décrites au § 2. (Matériaux – produits et composants), sont fournies par la société MéO et montées par des entreprises spécialisées de menuiserie/charpente bois.

---

## 2.9. Références

---

### 2.9.1. Résultats expérimentaux

#### 2.9.1.1. Essais AEV - étanchéité

- Rapport d'essai AEV et d'essai de choc de conservation des performances conformément à la norme NF EN 13830 – N° rapport CSTB : CLC 15-26056189 ;
- Rapport d'essai AEV conformément à la norme NF EN 13830 avec une maquette intégrant les traverses avec la pente de 5° et sans les capots aluminium extérieur : n° DTA VSM du 11/06/2018 réalisé chez MéO ;
- Etude de rétention de produit de préservation sur éléments en Epicéa – N° rapport FCBA : 402/15/1040Y/abcd du 4 mai 2015 ;

#### 2.9.1.2. Note de calcul et essai de résistance

- Note de calcul mur rideau mixte bois / alu réalisée par le FCBA – exemple de calcul de la structure de la façade VISIOMIXTE ;
- Test de compression des cales support de poids propre réalisé par IMPESA ;
- Essais de résistance des assemblages montant / traverse réalisés par MéO ;

#### 2.9.1.3. Sismique

- Rapport d'essai sismique : mise en parallélogramme réalisé au CSTB réf. MRF n° 18 26073722 ;
- Rapport d'étude sismique pour la validation du coefficient de comportement égal à 2,0, réalisé par le CSTB réf. DEIS/FaCeT-18-509.

#### 2.9.1.4. Thermique

- Rapport d'étude thermique CSTB n° DIR/HTO 2015-168-BB/LS – n° affaire 15-022 ;

#### 2.9.1.5. Acoustique

- Rapport d'essai de détermination de l'indice d'affaiblissement acoustique – n° rapport CSTB : AC15-26053726/1 ;

### 2.9.2. Autres références

L'ensemble des réalisations relatives au procédé VISIOMIXTE MéO porte à ce jour environ 4 200 m<sup>2</sup> depuis 2018.

## Tableaux et figures du Dossier Technique

Coupes sur Montant ou Traverse	Libellé cadre	Type de vitrage Ug =1,0 W/(m².K)	bf (m)	Essences de bois				
				Chêne		Epicéa		
				Ufi W/(m².K)	Ψg de l'intercalaire TGI*	Ufi W/(m².K)	Ψg de l'intercalaire TGI*	
Latéral	Fixe Montant	4/20/4	0,066	1,49	0,036	1,09	0,037	
		44.2 / 16 / 4	0,066	1,48	0,041	1,09	0,041	
	Fixe Traverse Haute	4/20/4	0,0684	1,44	0,047	1,07	0,047	
		44.2 / 16 / 4	0,0684	1,43	0,042	1,07	0,042	
	Fixe Traverse basse	4/20/4	0,066	1,49	0,046	1,09	0,046	
		44.2 / 16 / 4	0,066	1,48	0,041	1,09	0,041	
	Ouvrant Montant	4/20/4	0,164	1,92	0,041	1,59	0,042	
		44.2 / 16 / 4	0,164	1,92	0,047	1,59	0,047	
	Ouvrant Traverse Basse	4/20/4	0,159	1,99	0,042	1,65	0,042	
		44.2 / 16 / 4	0,159	1,99	0,047	1,65	0,047	
	Ouvrant Traverse Haute	4/20/4	0,164	1,92	0,041	1,59	0,042	
		44.2 / 16 / 4	0,164	1,92	0,047	1,59	0,047	
	Intermédiaire	Fixe-Fixe Montant	4/20/4	0,066	1,53	0,038	1,21	0,038
			44.2 / 16 / 4	0,066	1,53	0,044	1,20	0,043
Fixe-Fixe Traverse		4/20/4	0,0684	1,48	0,039	1,18	0,039	
		44.2 / 16 / 4	0,0684	1,48	0,045	1,18	0,044	
Fixe-Ouvrant Montant		4/20/4	0,164	2,13	0,039	1,77	0,039	
		44.2 / 16 / 4	0,164	2,13	0,043	1,77	0,043	
Fixe-Ouvrant Traverse		4/20/4	0,164	2,11	0,049	1,76	0,050	
		44.2 / 16 / 4	0,164	2,11	0,043	1,75	0,043	
Ouvrant-Ouvrant Montant		4/20/4	0,262	2,15	0,054	1,82	0,054	
		44.2 / 16 / 4	0,262	2,15	0,047	1,82	0,047	
Ouvrant-Ouvrant Traverse		4/20/4	0,257	2,20	0,054	1,86	0,054	
		44.2 / 16 / 4	0,257	2,20	0,047	1,86	0,047	

\* : TGI Spacer correspondant au DTA 6/07-1733

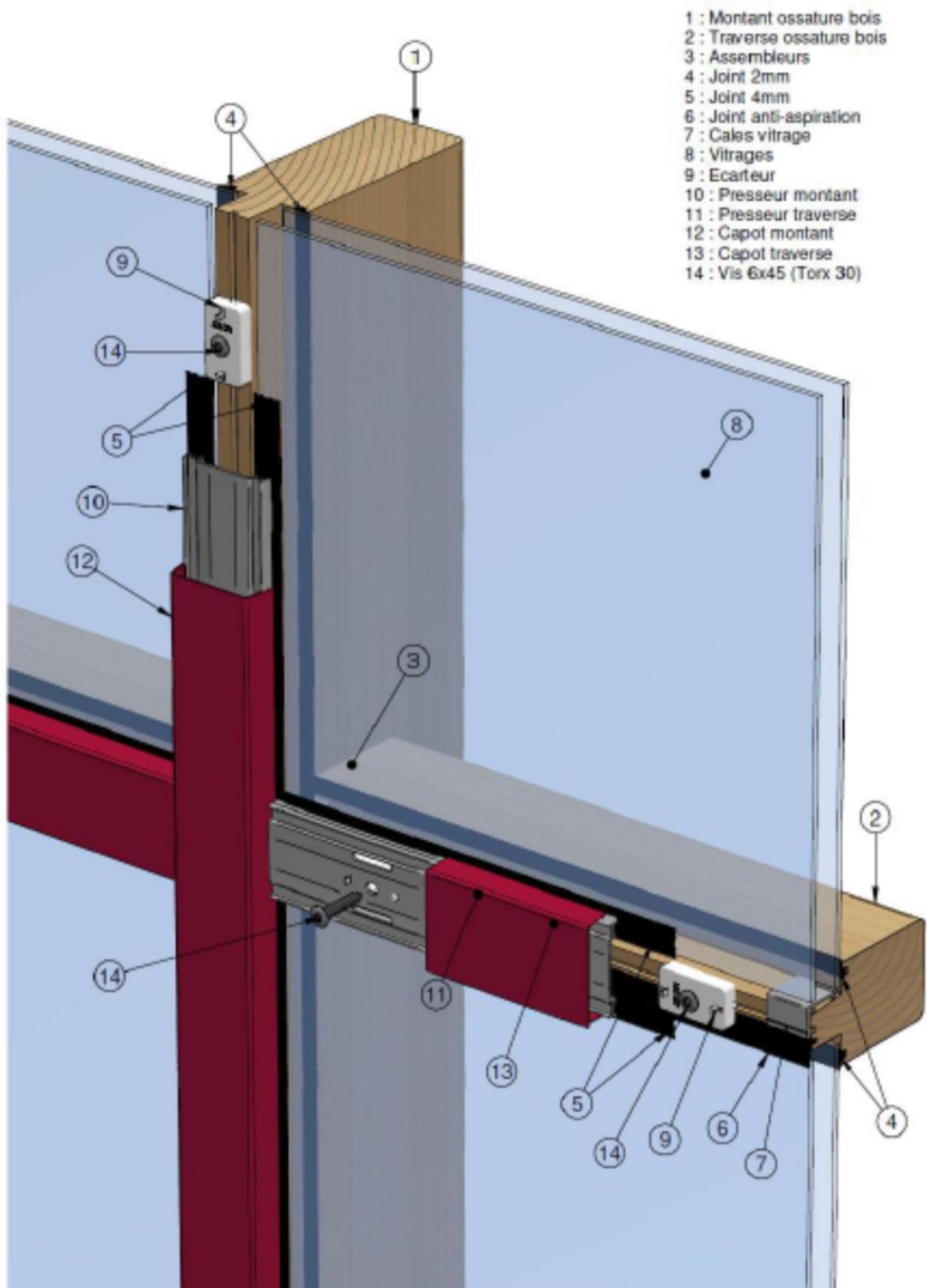
**Tableau 2 – Coefficient de transmission thermique surfacique et linéique**

Coupe étudiée	Essences de bois	Configurations	Ufi en W/m2K	χ (1) en W/K	ΔU en W/m2K
Intermédiaire Fixe-Fixe Traverse 4/16/4	Chêne	sans la vis et l'écarteur	1,72	---	---
		avec la vis et l'écarteur	1,81	0,0019	0,09
	Epicéa	sans la vis et l'écarteur	1,38	---	---
		avec la vis et l'écarteur	1,44	0,0013	0,06

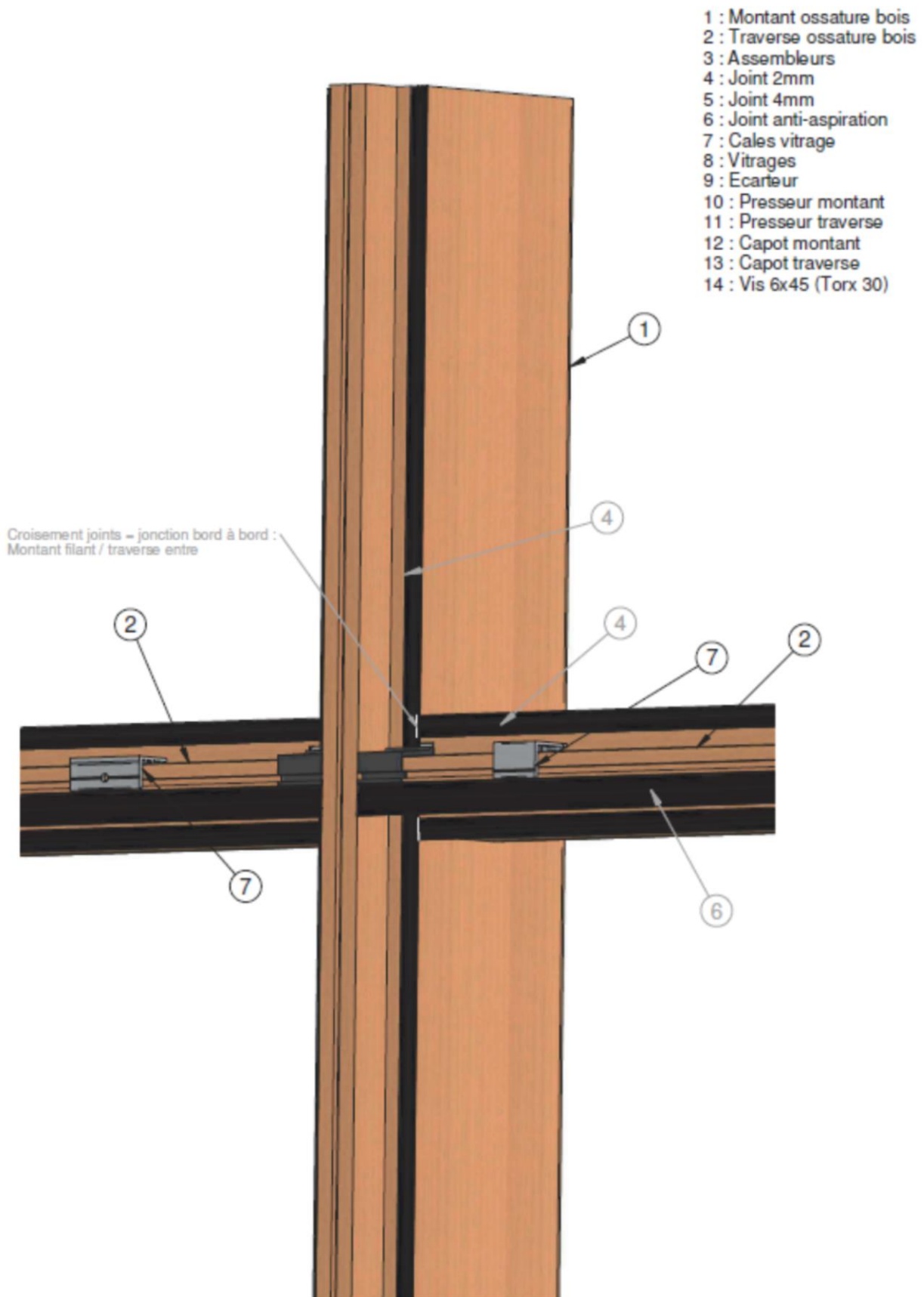
**Tableau 2 bis – Coefficient de transmission thermique ponctuel**

<b>PERFORMANCES EVALUEES</b>		
<b>Caractéristiques</b>	<b>Performance ou Classe</b>	<b>Référence de l'essai et norme de classement</b>
Perméabilité à l'air	A4	Rapport IT009285 Normes : NF EN 12152 / NF EN 12153
Étanchéité à l'eau	R7	Rapport CLC 15-26056189 Normes : NF EN 12154 / NF EN 12155
Résistance aux chocs	I3 / E3	Rapport CLC 15-26056189 Normes : NF EN 13049 / NF EN 14019
Transmission thermique Uf	Voir rapport	Rapport DIR/HTO 2015-168-BB/LS N° SAP 70048085 Th Bât 2012
Isolement aux bruits Aériens (C ; Ct)	De 27 à 35 dB	Rapport AC15-26053726/1

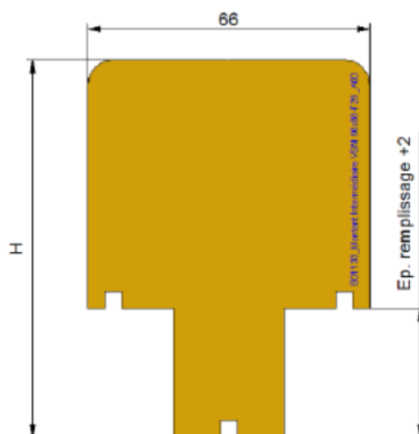
**Tableau 3 – Performances évaluées**



**Figure 1 – Perspective de la façade VISION MIXTE**



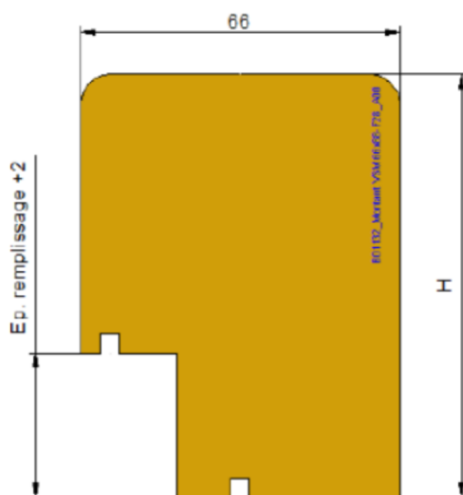
**Figure 1 bis – Perspective de la façade VISIOMIXTE sans serreur**



Montants Intermédiaires						
Réf.	Epaisseur Vitrage (mm)	Section (mm)	Ix (cm4)	Iy (cm4)	W <sub>elx</sub> (cm3)	W <sub>ely</sub> (cm3)
B01128	24	66 x 88	247,4	149,4	48,9	45,3
B01133	28	66 x 88	240,0	140,6	46,8	42,6
B01138	31	66 x 88	235,7	133,9	45,6	40,6
B01143	24	66 x 110	512,0	202,1	82,8	61,2
B01148	28	66 x 110	495,0	193,3	79,0	58,6
B01153	31	66 x 110	484,3	186,6	76,6	56,6
B01158	44	66 x 110	455,2	157,9	69,7	47,8
B01163	51	66 x 110	448,8	142,4	67,9	43,1
B01168	24	66 x 145	1 256,7	286,0	157,9	86,7
B01173	28	66 x 145	1 216,8	277,1	151,2	84,0
B01178	31	66 x 145	1 190,0	270,5	146,6	82,0
B01183	44	66 x 145	1 101,6	241,7	131,5	73,2
B01188	51	66 x 145	1 070,7	226,2	126,0	68,6
B01193	24	66 x 176	2 347,4	360,2	246,6	109,2
B01198	28	66 x 176	2 279,5	351,4	237,0	106,5
B01203	31	66 x 176	2 232,5	344,7	230,5	104,5
B01208	44	66 x 176	2 065,8	316,0	207,2	95,8
B01213	51	66 x 176	1 999,0	300,5	197,7	91,1
B01218	24	66 x 198	3 423,7	412,9	322,2	125,1
B01223	28	66 x 198	3 331,4	404,1	310,6	122,5
B01228	31	66 x 198	3 266,7	397,5	302,5	120,4
B01233	44	66 x 198	3 030,0	368,7	273,1	111,7
B01238	51	66 x 198	2 929,7	353,2	260,6	107,0
B01243	24	66 x 220	4 790,7	465,7	408,4	141,1
B01248	28	66 x 220	4 670,4	456,8	394,7	138,4
B01253	31	66 x 220	4 585,3	450,2	385,1	136,4
B01258	44	66 x 220	4 266,4	421,4	349,3	127,7
B01263	51	66 x 220	4 126,2	405,9	333,7	123,0
B01268	24	66 x 240	6 315,4	513,6	495,9	155,6
B01273	28	66 x 240	6 166,3	504,7	480,4	152,9
B01278	31	66 x 240	6 060,3	498,1	469,3	150,9
B01283	44	66 x 240	5 656,4	469,3	427,7	142,2
B01288	51	66 x 240	5 474,3	453,8	409,0	137,5

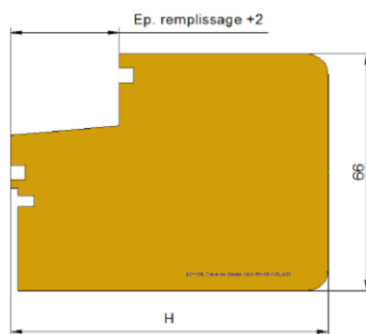
Figure 2 – Montant bois intermédiaire





Montants Latéraux						
Réf.	Epaisseur Vitrage (mm)	Section (mm)	Ix (cm4)	Iy (cm4)	Wex (cm3)	Wey (cm3)
B01127	24	66 x 88	305,4	174,7	64,5	49,7
B01132	28	66 x 88	302,7	169,4	63,6	47,7
B01137	31	66 x 88	301,4	165,4	63,1	46,2
B01142	24	66 x 110	612,2	227,9	104,6	65,7
B01147	28	66 x 110	605,4	222,9	102,9	63,8
B01152	31	66 x 110	601,3	219,0	101,8	62,2
B01157	44	66 x 110	591,9	201,3	99,0	55,6
B01162	51	66 x 110	590,6	191,2	98,4	52,0
B01167	24	66 x 145	1 447,6	312,3	190,0	91,2
B01172	28	66 x 145	1 430,4	307,4	186,8	89,2
B01177	31	66 x 145	1 419,1	303,6	184,6	87,7
B01182	44	66 x 145	1 384,8	286,9	177,7	81,2
B01187	51	66 x 145	1 374,5	277,4	175,4	77,6
B01192	24	66 x 176	1 642,7	386,8	288,0	113,7
B01197	28	66 x 176	2 612,4	382,0	283,3	111,8
B01202	31	66 x 176	2 591,8	378,3	280,2	110,3
B01207	44	66 x 176	2 522,6	362,0	269,2	103,8
B01212	51	66 x 176	2 497,2	352,9	264,9	100,3
B01217	24	66 x 198	3 806,8	439,6	370,3	129,7
B01222	28	66 x 198	3 764,9	434,9	364,6	127,8
B01227	31	66 x 198	3 736,1	431,2	360,7	126,3
B01232	44	66 x 198	3 634,8	415,2	346,6	119,8
B01237	51	66 x 198	3 594,7	406,3	340,8	116,3
B01242	24	66 x 220	5 273,0	492,5	463,2	145,7
B01247	28	66 x 220	5 217,7	487,7	456,5	143,7
B01252	31	66 x 220	5 179,2	484,1	451,7	142,3
B01257	44	66 x 220	5 040,0	468,2	434,4	135,8
B01262	51	66 x 220	4 981,9	459,5	427,0	132,3
B01267	24	66 x 240	6 897,7	540,4	556,8	160,2
B01272	28	66 x 240	6 828,7	535,7	549,1	158,3
B01277	31	66 x 240	6 780,2	532,2	543,7	156,8
B01282	44	66 x 240	6 601,1	516,4	523,5	150,3
B01287	51	66 x 240	6 524,0	507,7	514,6	146,9

Figure 3 – Montants bois latéraux



Traverses Basses						
Réf.	Epaisseur Vitrage (mm)	Section (mm)	Ix (cm <sup>4</sup> )	Iy (cm <sup>4</sup> )	Welx (cm <sup>3</sup> )	Wely (cm <sup>3</sup> )
B01131	24	66 x 88	301,1	177,2	63,5	50,8
B01136	28	66 x 88	297,8	172,0	62,4	48,7
B01141	31	66 x 88	296,0	168,0	61,8	47,2
B01146	24	66 x 110	606,8	230,3	103,6	66,8
B01151	28	66 x 110	599,0	225,3	101,6	64,8
B01156	31	66 x 110	594,3	221,4	100,4	63,3
B01161	44	66 x 110	582,7	204,0	97,1	56,7
B01166	51	66 x 110	580,8	194,0	69,4	53,4
B01171	24	66 x 145	1 440,9	314,5	189,1	92,2
B01176	28	66 x 145	1 422,2	309,7	185,6	90,2
B01181	31	66 x 145	1 409,8	306,0	183,3	88,7
B01186	44	66 x 145	1 371,6	289,4	175,8	82,2
B01191	51	66 x 145	1 359,6	280,0	173,2	78,7
B01196	24	66 x 176	2 635,3	389,0	287,1	114,7
B01201	28	66 x 176	2 603,0	384,2	282,2	112,8
B01206	31	66 x 176	2 581,0	380,6	278,9	111,3
B01211	44	66 x 176	2 506,3	364,4	267,2	104,8
B01216	51	66 x 176	2 478,4	355,4	262,6	101,3
B01221	24	66 x 198	3 799,0	441,8	369,5	130,7
B01226	28	66 x 198	3 754,9	437,1	363,6	128,7
B01231	31	66 x 198	3 724,4	433,5	359,4	127,3
B01236	44	66 x 198	3 616,6	417,5	344,6	120,8
B01241	51	66 x 198	3 573,4	408,7	338,5	117,3
B01246	24	66 x 220	5 265,1	494,6	462,5	146,7
B01251	28	66 x 220	5 207,3	489,9	455,5	144,7
B01256	31	66 x 220	5 166,9	486,3	450,6	143,2
B01261	44	66 x 220	5 019,9	470,6	432,5	136,8
B01266	51	66 x 220	4 958,3	461,8	424,8	133,3
B01271	24	66 x 240	6 889,9	542,6	556,2	161,2
B01276	28	66 x 240	6 818,0	537,9	548,2	159,3
B01281	31	66 x 240	6 767,4	534,4	542,7	157,8
B01286	44	66 x 240	6 579,7	518,7	521,6	151,4
B01291	51	66 x 240	6 498,4	510,1	512,3	147,9

Figure 4 – Traverses basses



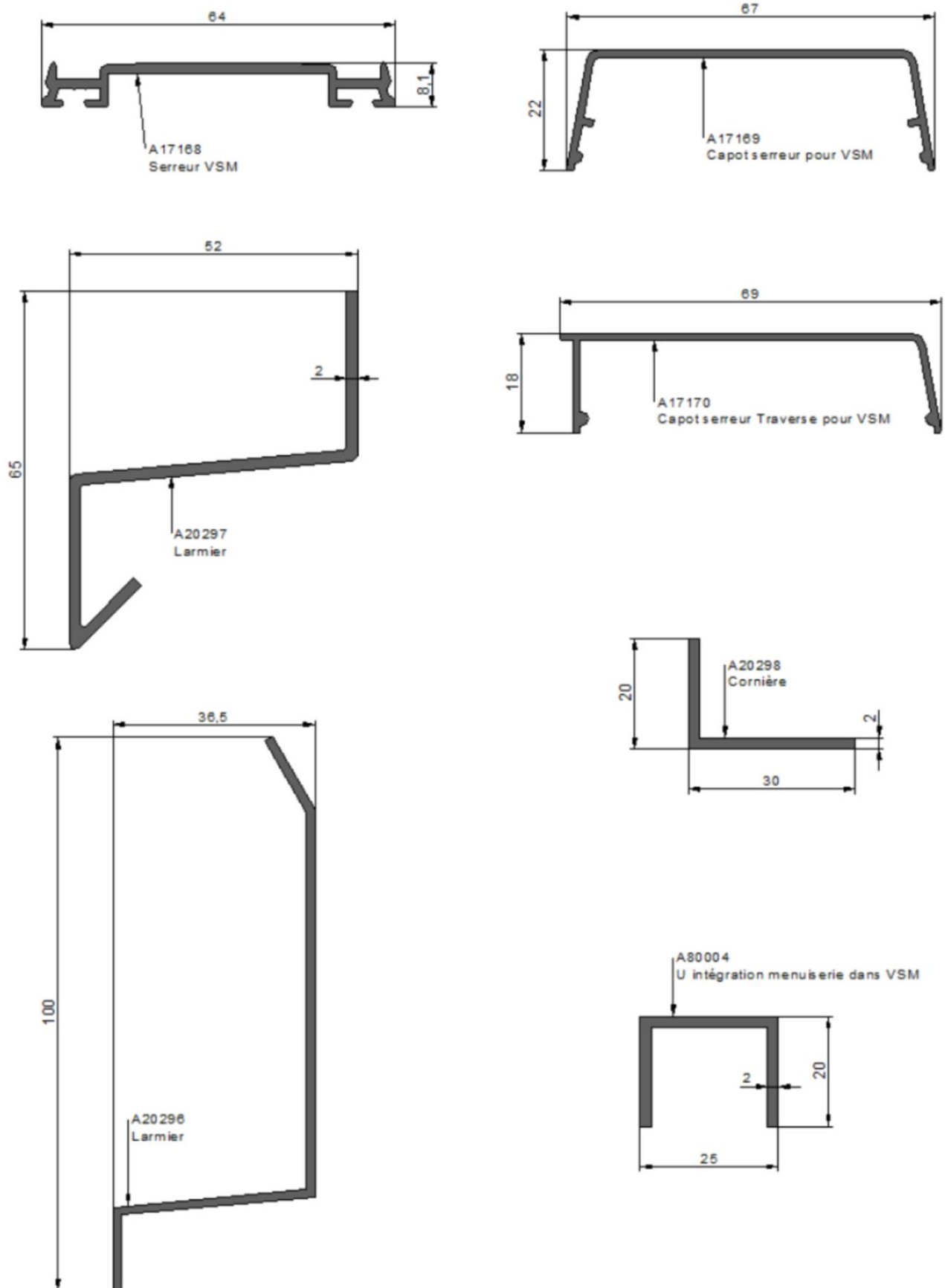
Traverses Hautes						
Réf.	Epaisseur Vitrage (mm)	Section (mm)	Ix (cm <sup>4</sup> )	Iy (cm <sup>4</sup> )	W <sub>elx</sub> (cm <sup>3</sup> )	W <sub>ely</sub> (cm <sup>3</sup> )
B01129	24	66 x 88	298,8	174,3	62,8	49,5
B01134	28	66 x 88	296,1	169,0	61,9	47,5
B01139	31	66 x 88	294,7	164,9	61,3	46,0
B01144	24	66 x 110	602,0	227,6	102,4	65,5
B01149	28	66 x 110	595,1	222,5	100,7	63,5
B01154	31	66 x 110	591,0	218,5	99,6	62,0
B01159	44	66 x 110	581,3	200,8	96,7	55,4
B01164	51	66 x 110	579,9	190,7	96,2	51,8
B01169	24	66 x 145	1 430,0	311,9	187,1	91,0
B01174	28	66 x 145	1 412,6	307,0	183,8	89,0
B01179	31	66 x 145	1 401,3	303,2	181,7	87,5
B01184	44	66 x 145	1 366,5	286,4	174,8	81,0
B01189	51	66 x 145	1 355,9	277,0	172,4	77,4
B01194	24	66 x 176	2 617,0	386,5	284,4	113,5
B01199	28	66 x 176	2 586,4	381,6	279,7	111,6
B01204	31	66 x 176	2 565,7	378,0	276,5	110,1
B01209	44	66 x 176	2 495,8	361,6	265,5	103,6
B01214	51	66 x 176	2 470,0	352,5	261,2	100,0
B01219	24	66 x 198	3 774,3	439,3	366,2	129,5
B01224	28	66 x 198	3 732,2	434,5	360,5	127,5
B01229	31	66 x 198	3 703,1	430,9	356,6	126,1
B01234	44	66 x 198	3 601,1	414,8	342,5	119,6
B01239	51	66 x 198	3 560,6	405,9	336,7	116,1
B01244	24	66 x 220	5 233,1	492,1	458,6	145,5
B01249	28	66 x 220	5 177,5	487,4	451,9	143,6
B01254	31	66 x 220	5 138,8	483,8	447,2	142,0
B01259	44	66 x 220	4 998,5	467,9	429,9	135,6
B01264	51	66 x 220	4 940,0	459,1	422,5	132,1
B01269	24	66 x 240	6 850,3	540,1	551,9	160,0
B01274	28	66 x 240	6 780,9	535,4	544,2	158,1
B01279	31	66 x 240	6 732,2	531,8	538,7	156,6
B01284	44	66 x 240	6 552,0	516,1	518,5	150,2
B01289	51	66 x 240	6 474,3	507,4	509,6	146,7

Figure 5 - Traverses hautes

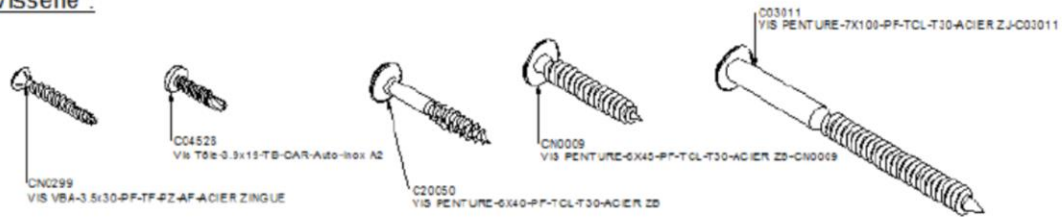
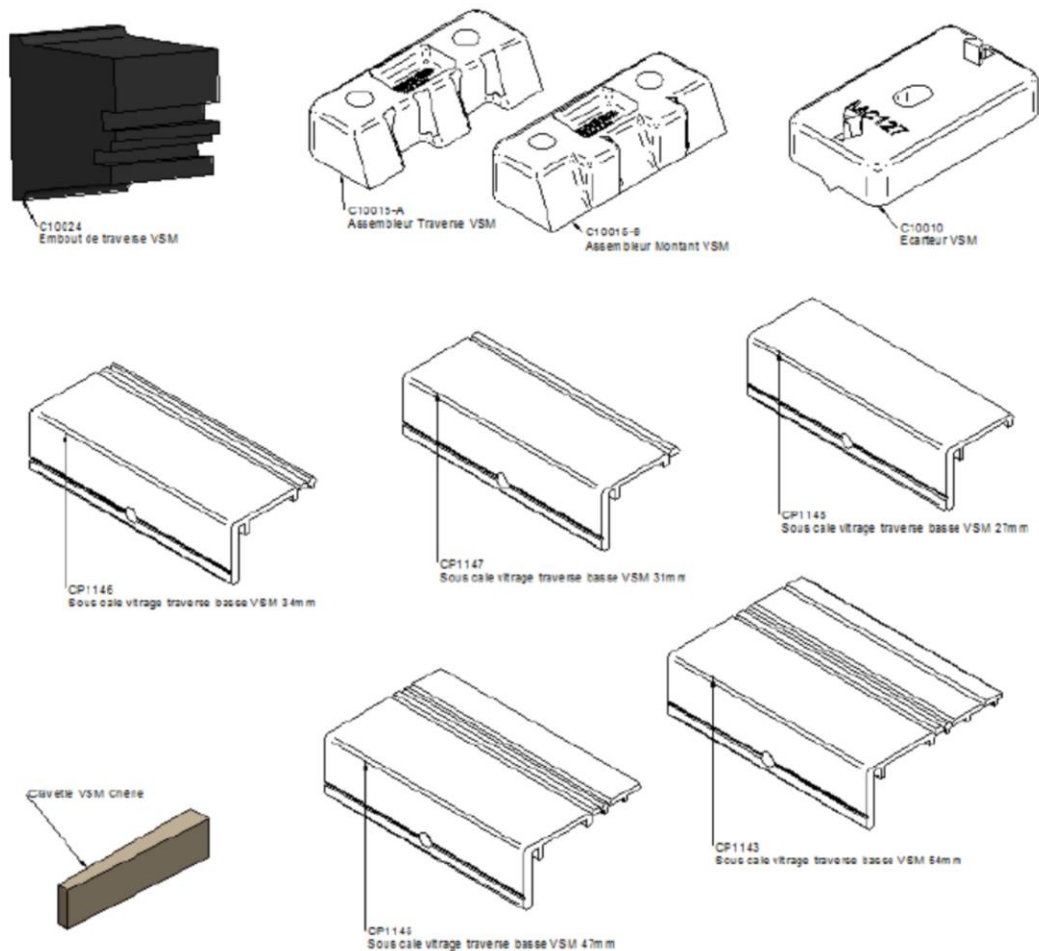


Traverses Intermédiaires						
Réf.	Epaisseur Vitrage (mm)	Section (mm)	Ix (cm4)	Iy (cm4)	W <sub>elx</sub> (cm3)	W <sub>ely</sub> (cm3)
B01130	24	66 x 88	239,9	149,1	47,2	45,1
B01135	28	66 x 88	232,2	140,3	45,0	42,4
B01140	31	66 x 88	227,9	133,6	43,7	40,4
B01145	24	66 x 110	500,6	201,8	80,6	61,1
B01150	28	66 x 110	483,3	193,0	76,7	58,4
B01155	31	66 x 110	472,3	186,4	74,3	56,4
B01160	44	66 x 110	442,4	157,6	67,4	47,7
B01165	51	66 x 110	435,7	142,1	65,5	43,0
B01170	24	66 x 145	1 237,5	285,7	155,0	86,5
B01175	28	66 x 145	1 197,2	276,8	148,2	83,8
B01180	31	66 x 145	1 170,0	270,2	143,6	81,8
B01185	44	66 x 145	1 080,3	241,4	128,5	73,1
B01190	51	66 x 145	1 048,7	225,9	122,9	68,4
B01195	24	66 x 176	2 319,7	360,0	243,0	109,0
B01200	28	66 x 176	2 251,2	351,1	233,4	106,3
B01205	31	66 x 176	2 203,8	344,5	226,8	104,3
B01210	44	66 x 176	2 035,3	315,7	203,7	95,6
B01215	51	66 x 176	1 967,6	300,2	194,0	90,9
B01220	24	66 x 198	3 389,0	412,7	318,1	125,0
B01225	28	66 x 198	3 296,0	403,8	306,5	122,3
B01230	31	66 x 198	3 230,9	397,2	298,4	120,3
B01235	44	66 x 198	2 992,1	368,4	268,9	111,5
B01240	51	66 x 198	2 890,8	352,9	256,4	106,8
B01245	24	66 x 220	4 748,3	465,4	403,8	140,9
B01250	28	66 x 220	4 627,2	456,5	390,1	138,3
B01255	31	66 x 220	4 541,6	449,9	380,5	136,2
B01260	44	66 x 220	4 220,4	421,1	344,7	127,5
B01265	51	66 x 220	4 079,0	405,6	329,0	122,8
B01270	24	66 x 240	6 265,3	513,3	490,9	155,4
B01275	28	66 x 240	6 115,4	504,4	475,3	152,8
B01280	31	66 x 240	6 008,7	497,8	464,3	150,8
B01285	44	66 x 240	5 602,2	469,0	422,6	142,0
B01290	51	66 x 240	5 418,8	453,5	404,0	137,4

Figure 6 – Traverses intermédiaires

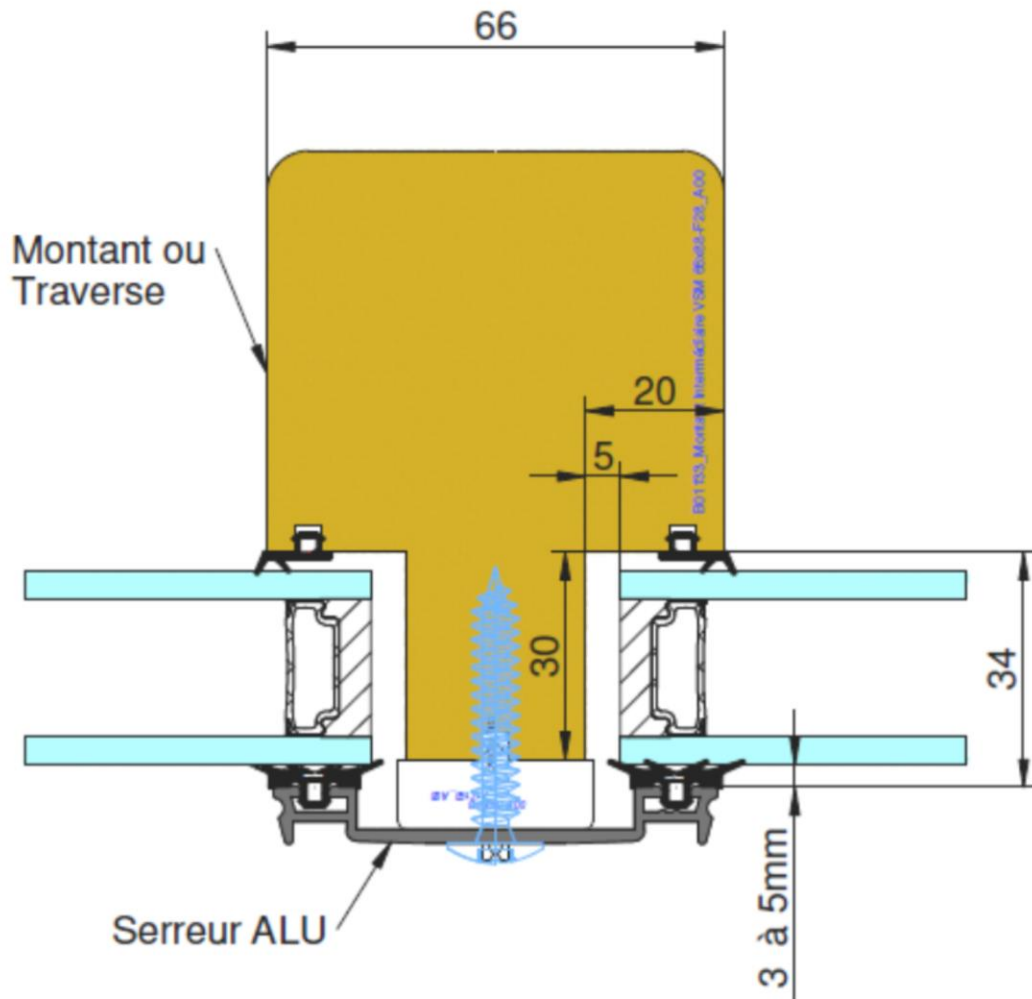


**Figure 7 – Profiles aluminium**

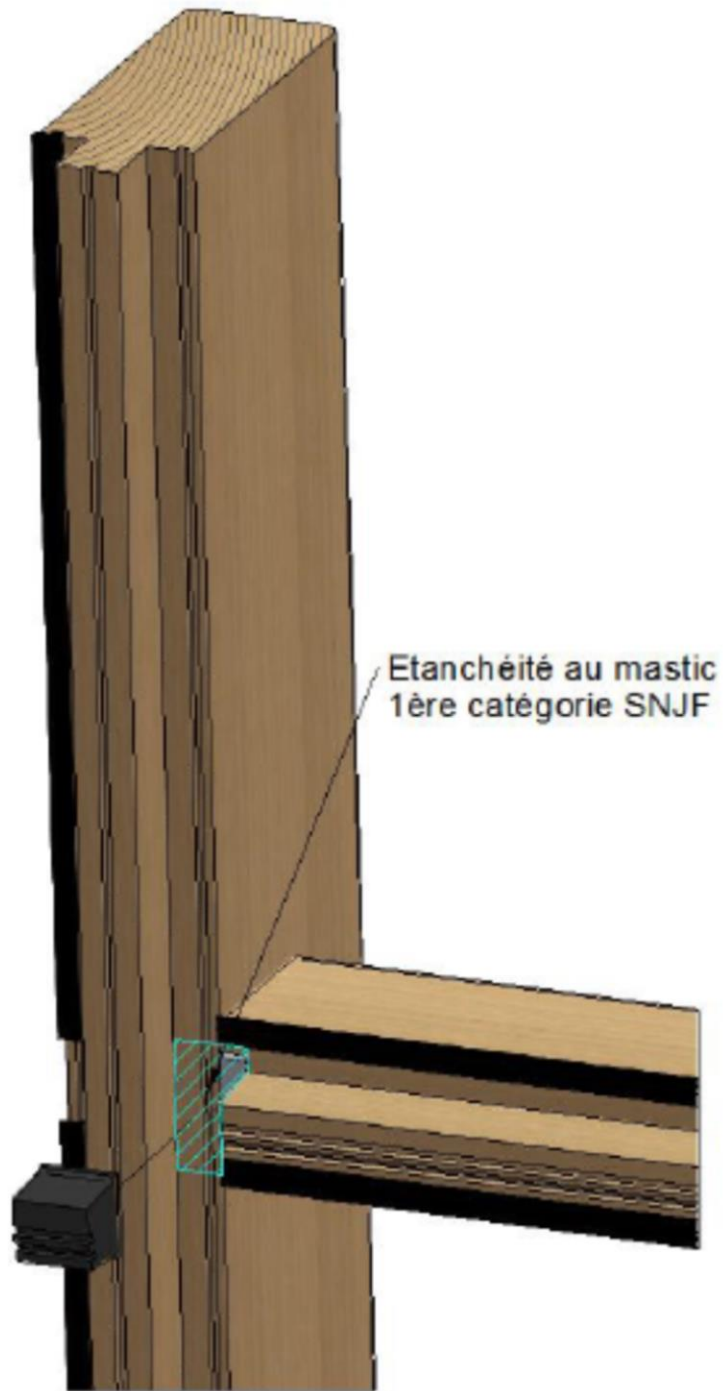
Les Joints :Visserie :Accessoires :**Figure 8 - Joints, visserie et accessoires**

Référence	Epaisseur de remplissage (mm)	Poids (kg)
<b>CP1148</b>	24 à 27	360
<b>CP1147</b>	28 à 31	360
<b>CP1146</b>	31 à 34	360
<b>CP1145</b>	43 à 47	360
<b>CP1143</b>	51 à 54	360

**Figure 8bis - Epaisseur de vitrage sur les support de cale**



**Figure 9 – Tolérance écrasement serreur**



**Figure 10 – Etanchéité avant mise en place du bouchon montant / traverse**



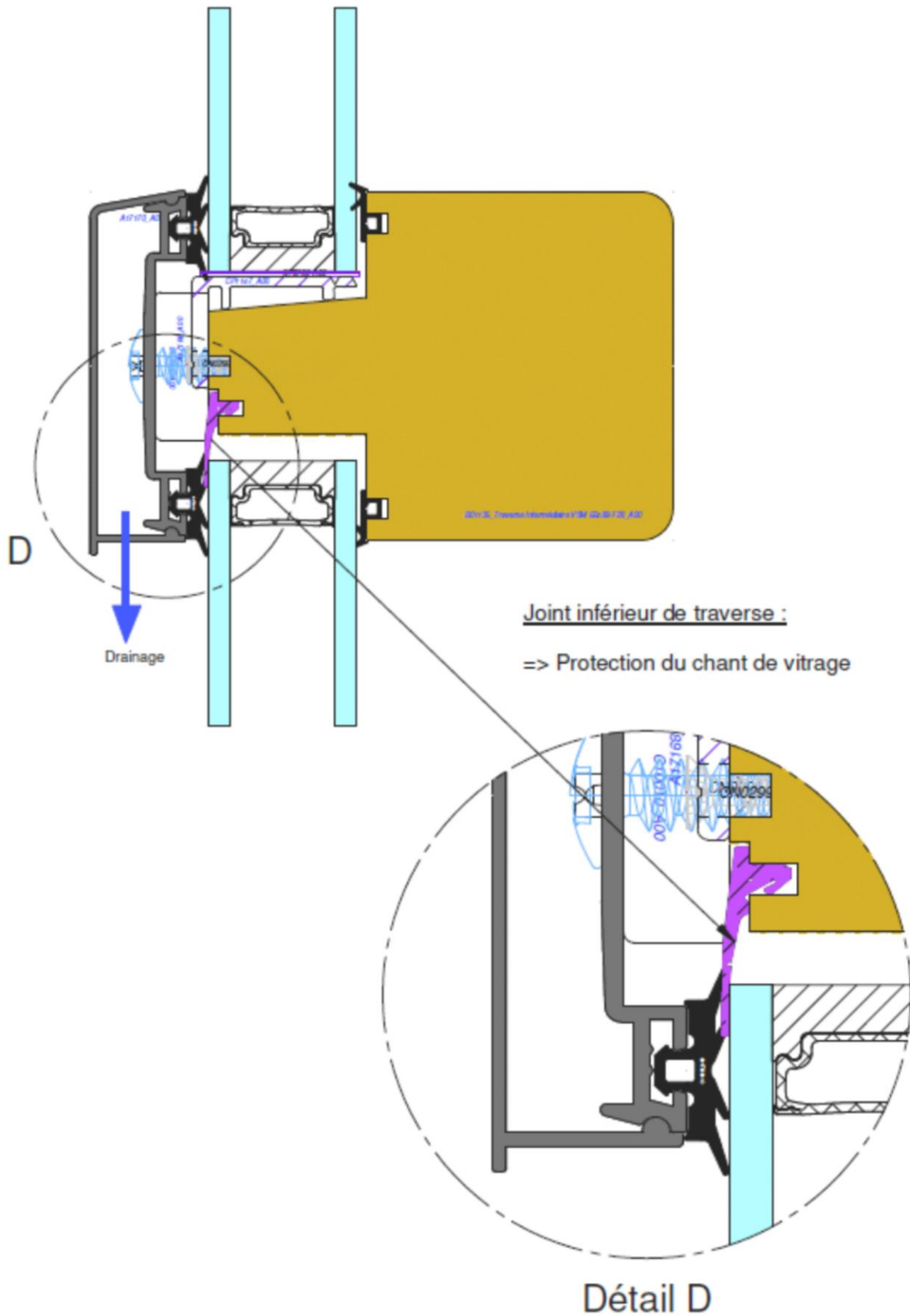
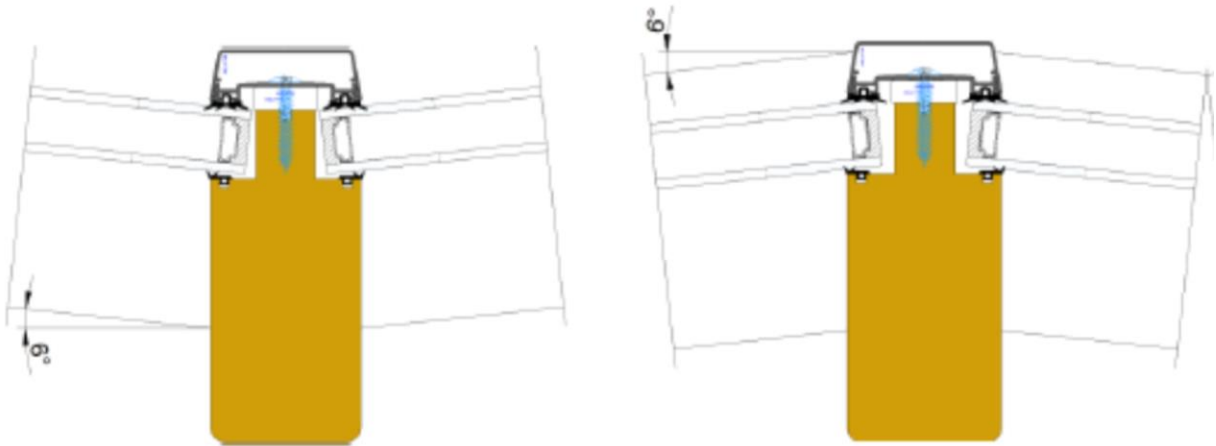
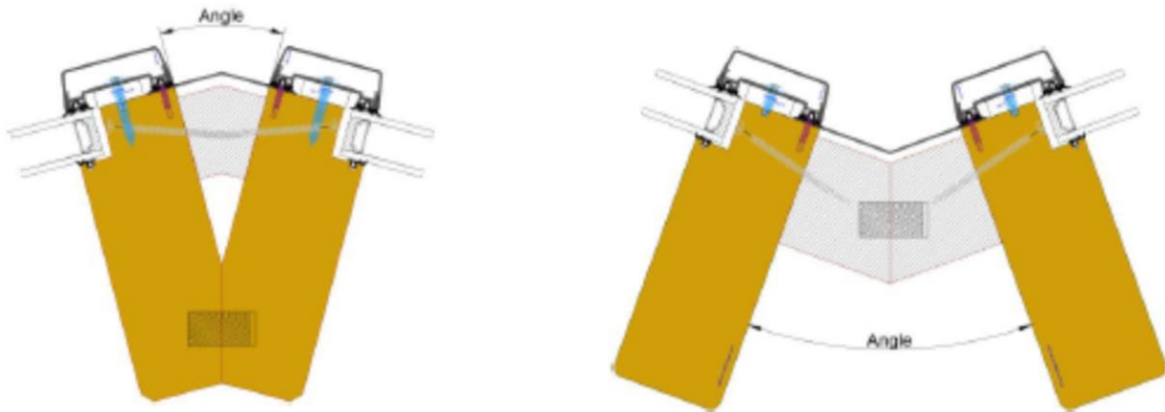
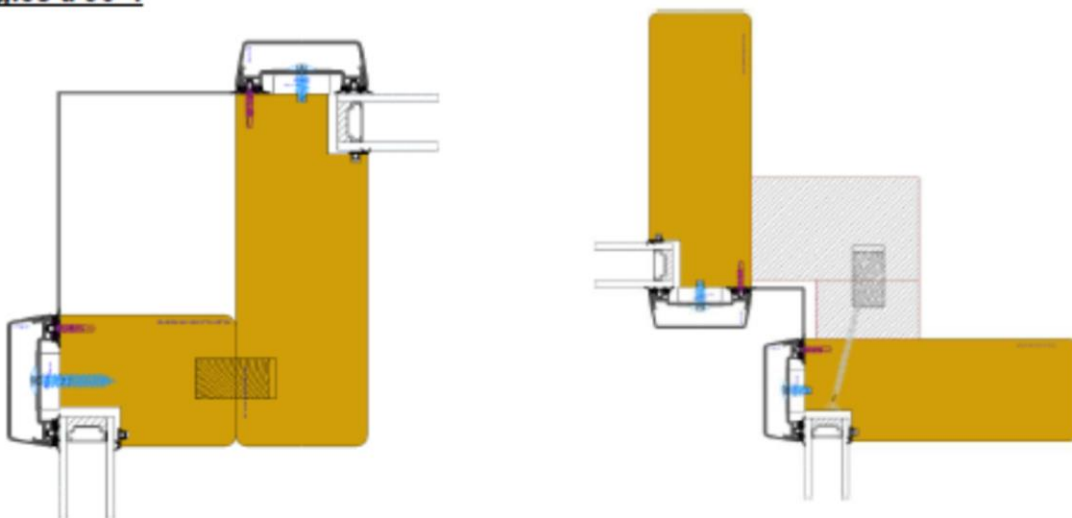
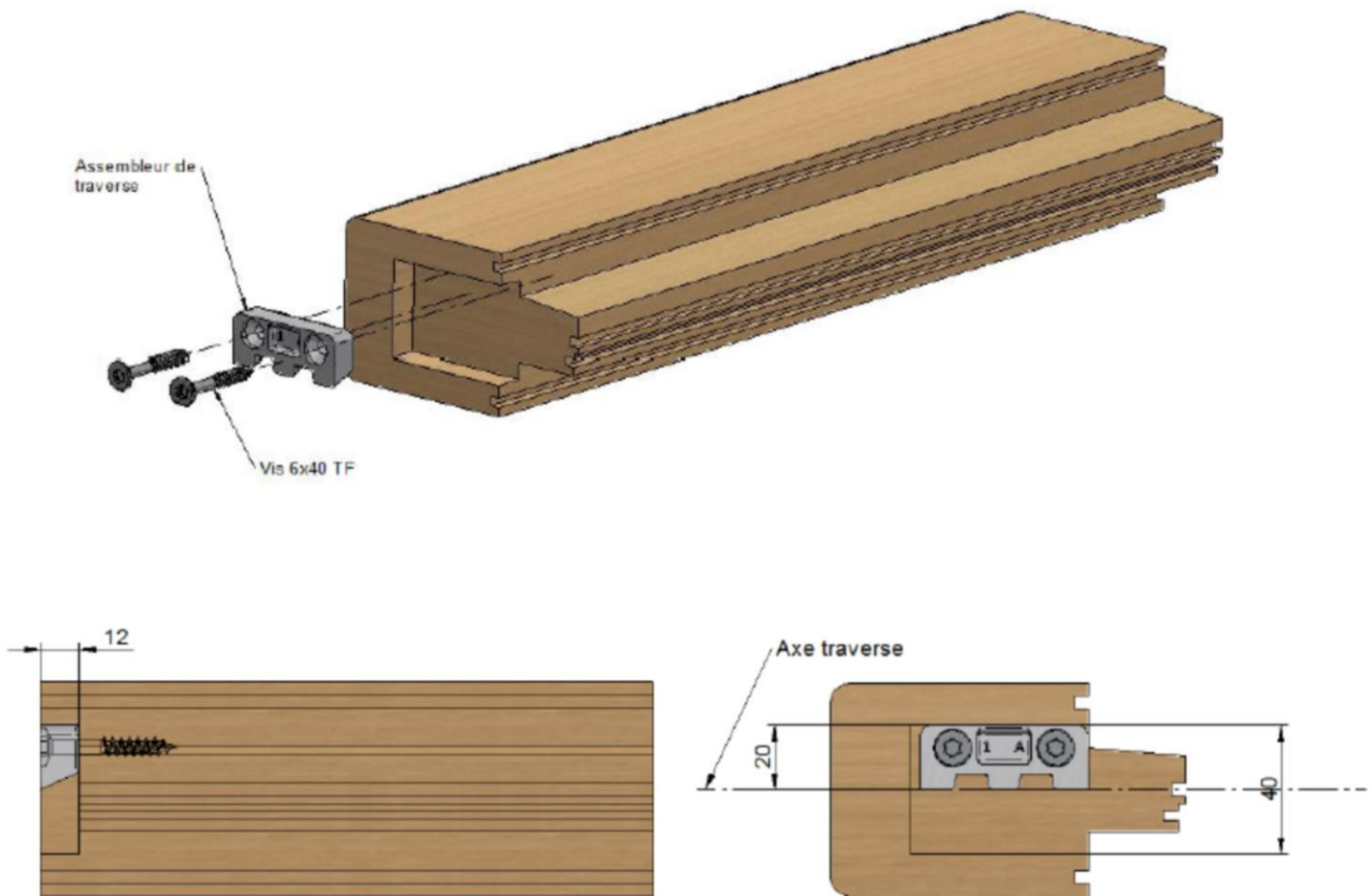
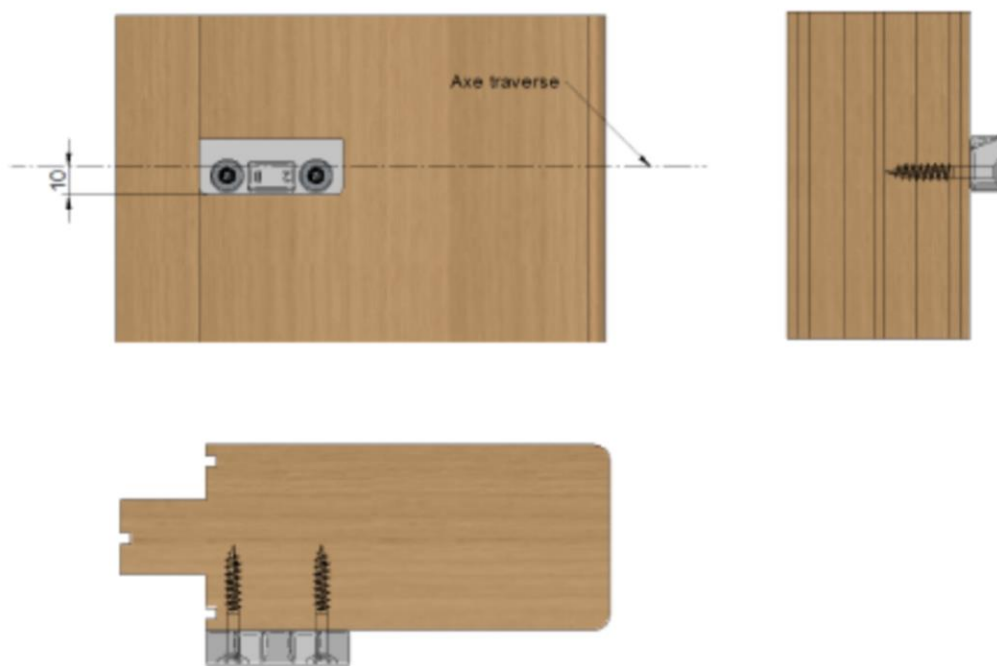
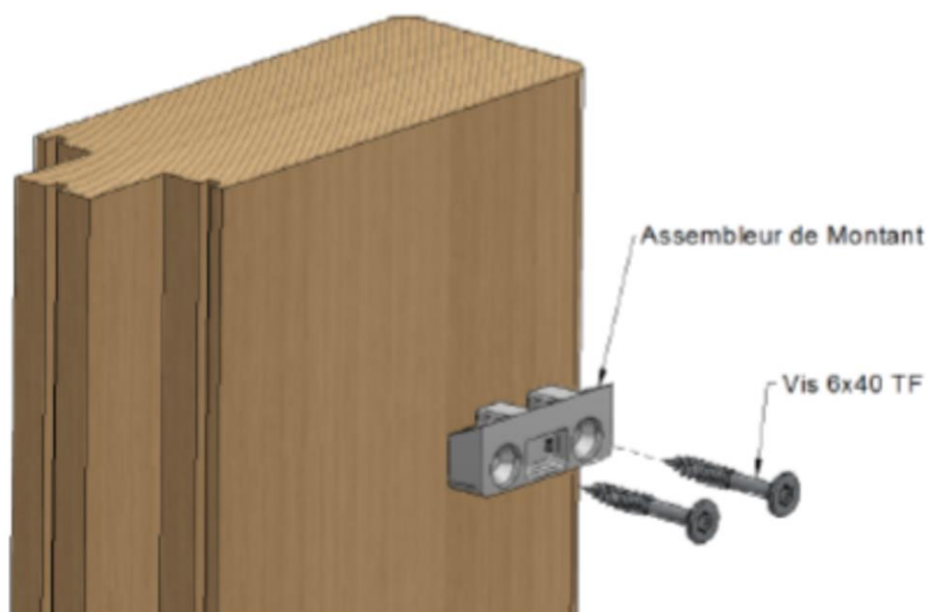


Figure 11 – Joint inférieur de traverse

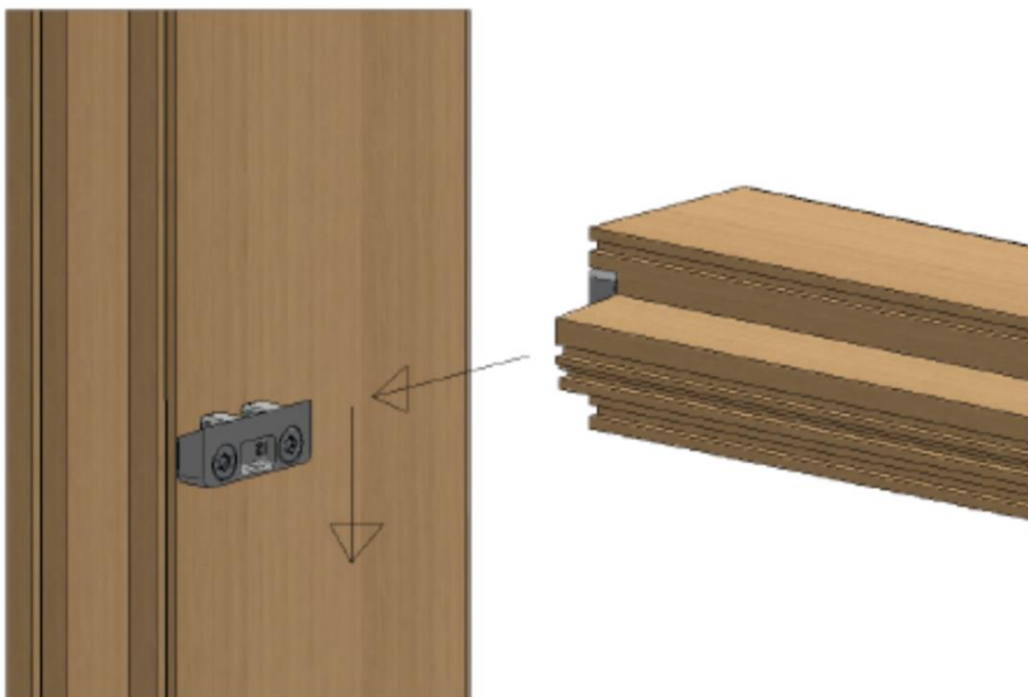
**Angles de +/- 6°:****Angles supérieurs à +/- 6°:****Angles à 90°:****Figure 12 – Ossature à facette**



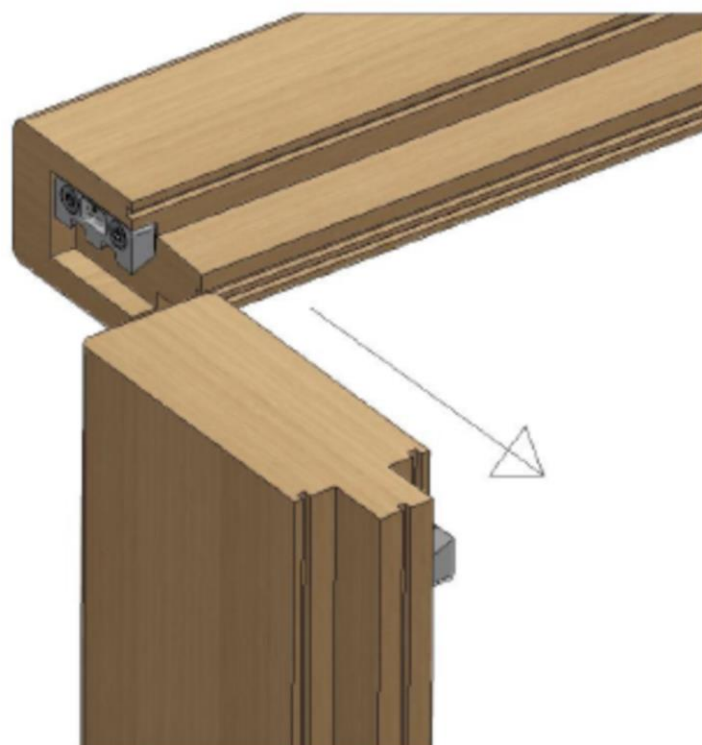
**Figure 13 – Montage de l'assembleur sur traverses**



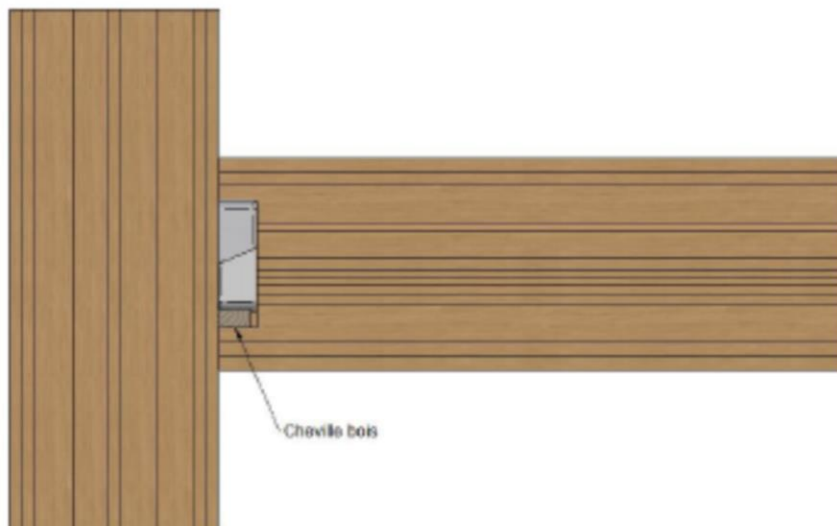
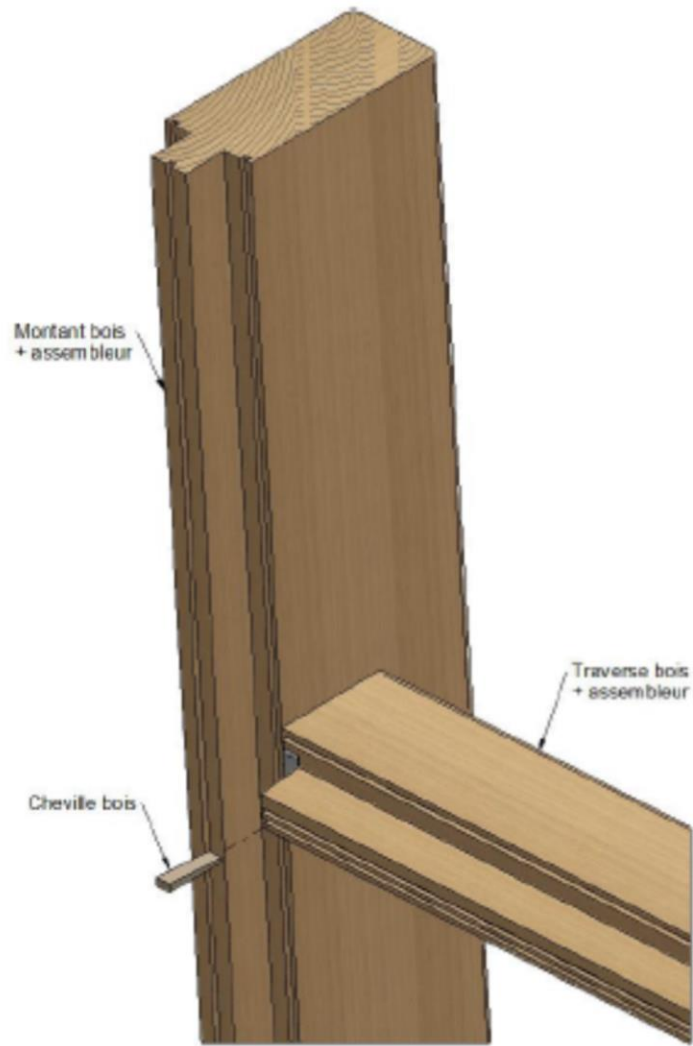
**Figure 14 – Montage de l'assembleur sur montant**



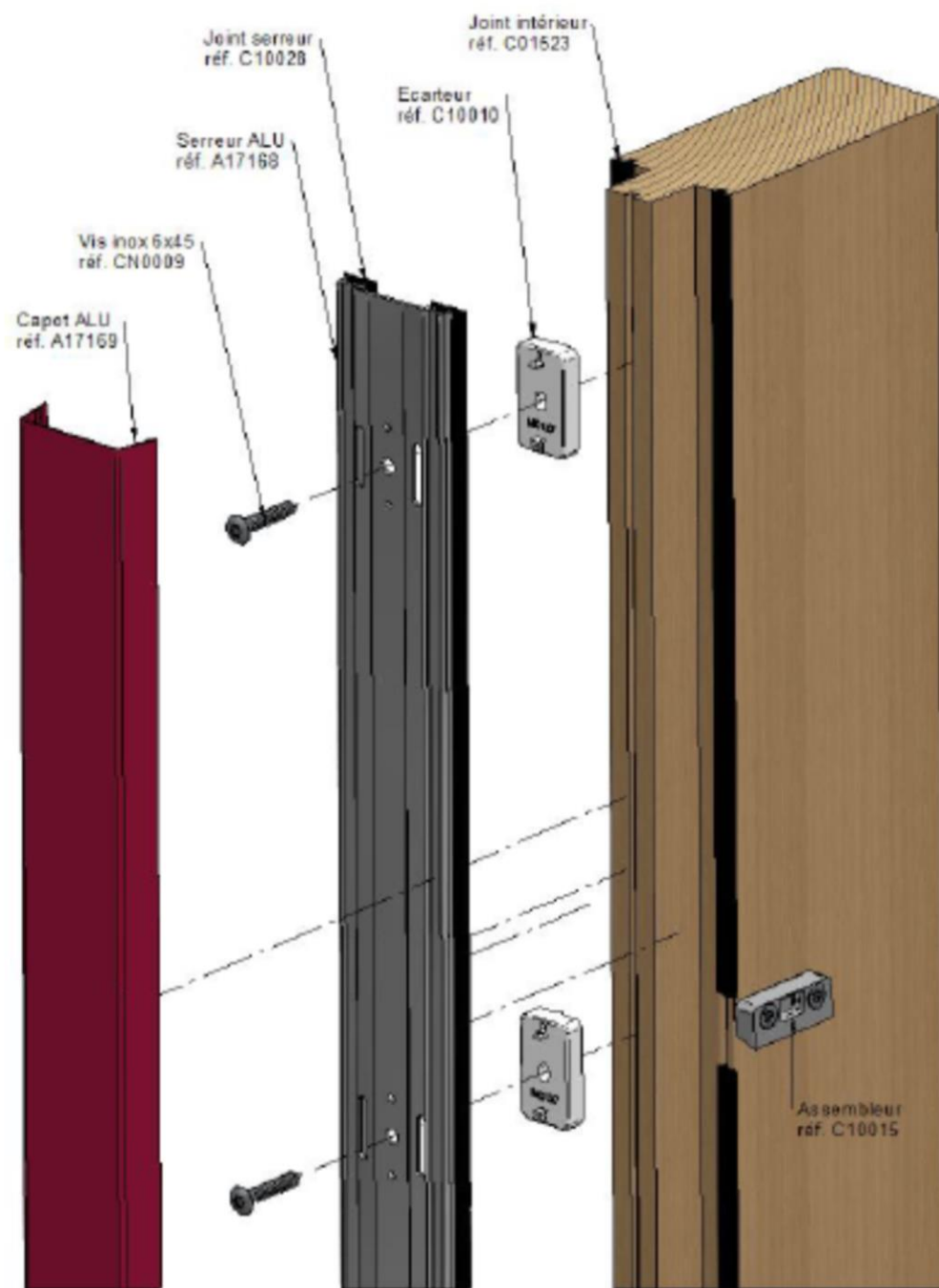
La traverse est glissée entre montants depuis l'intérieur du bâtiment.



**Figure 15 – Assemblage montant / traverse**

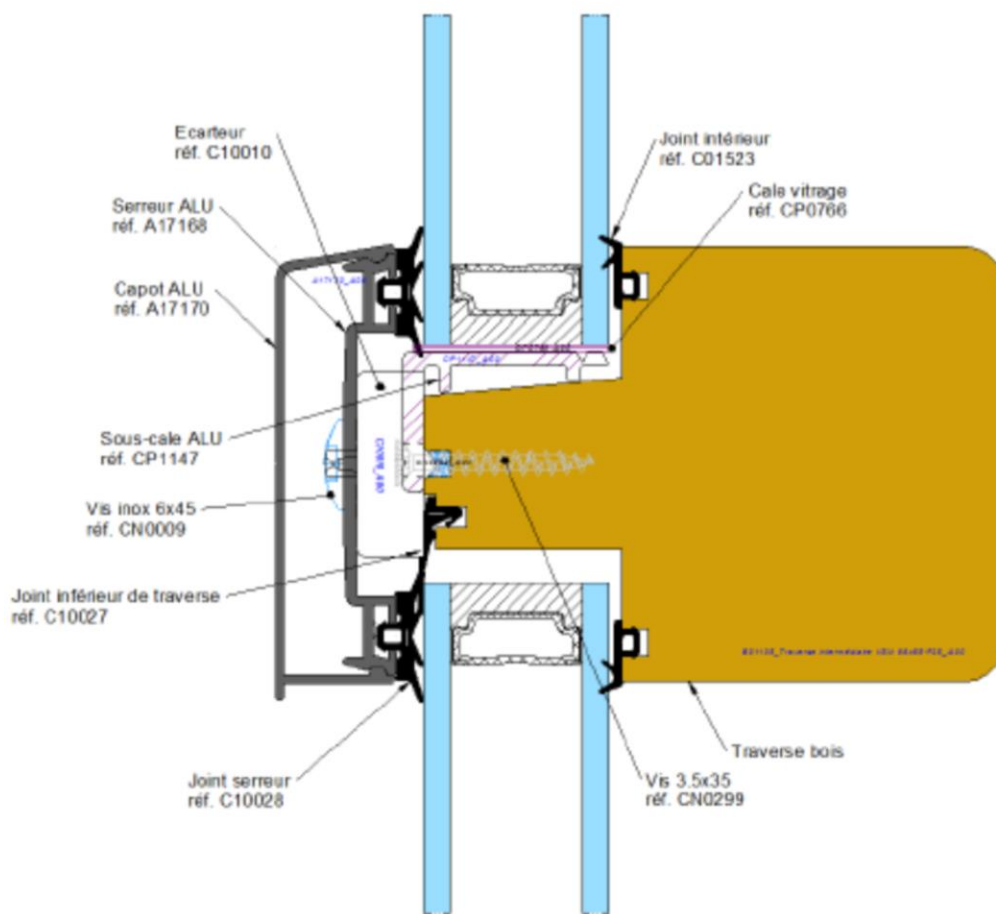
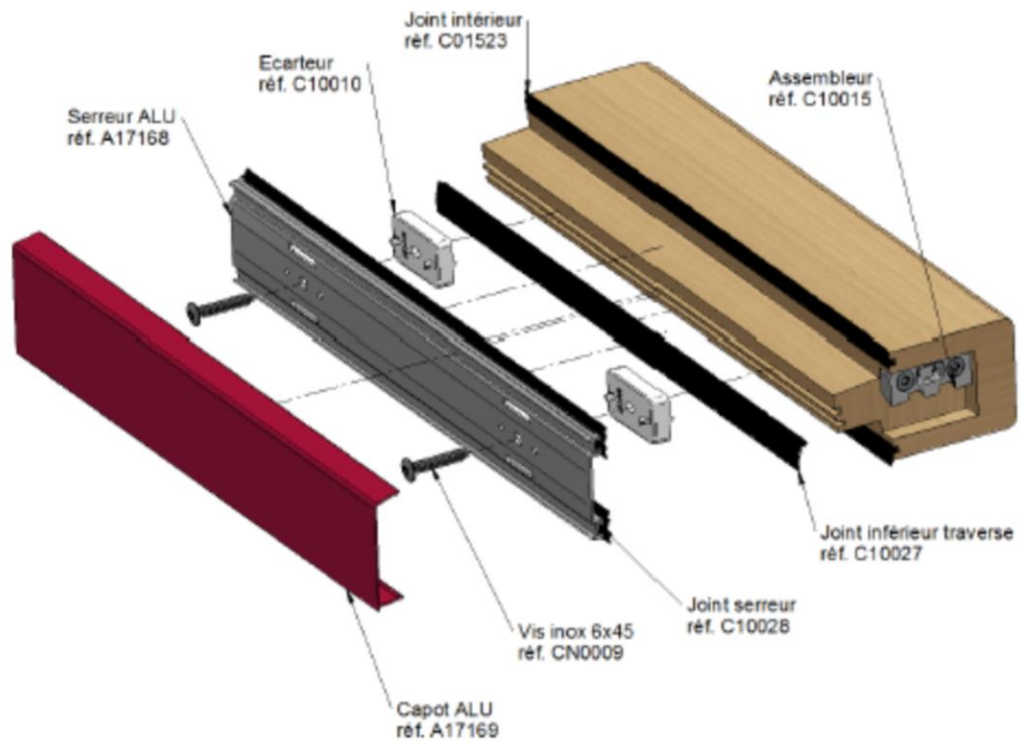


**Figure 16 – Verrouillage de l'assemblage par cheville bois**



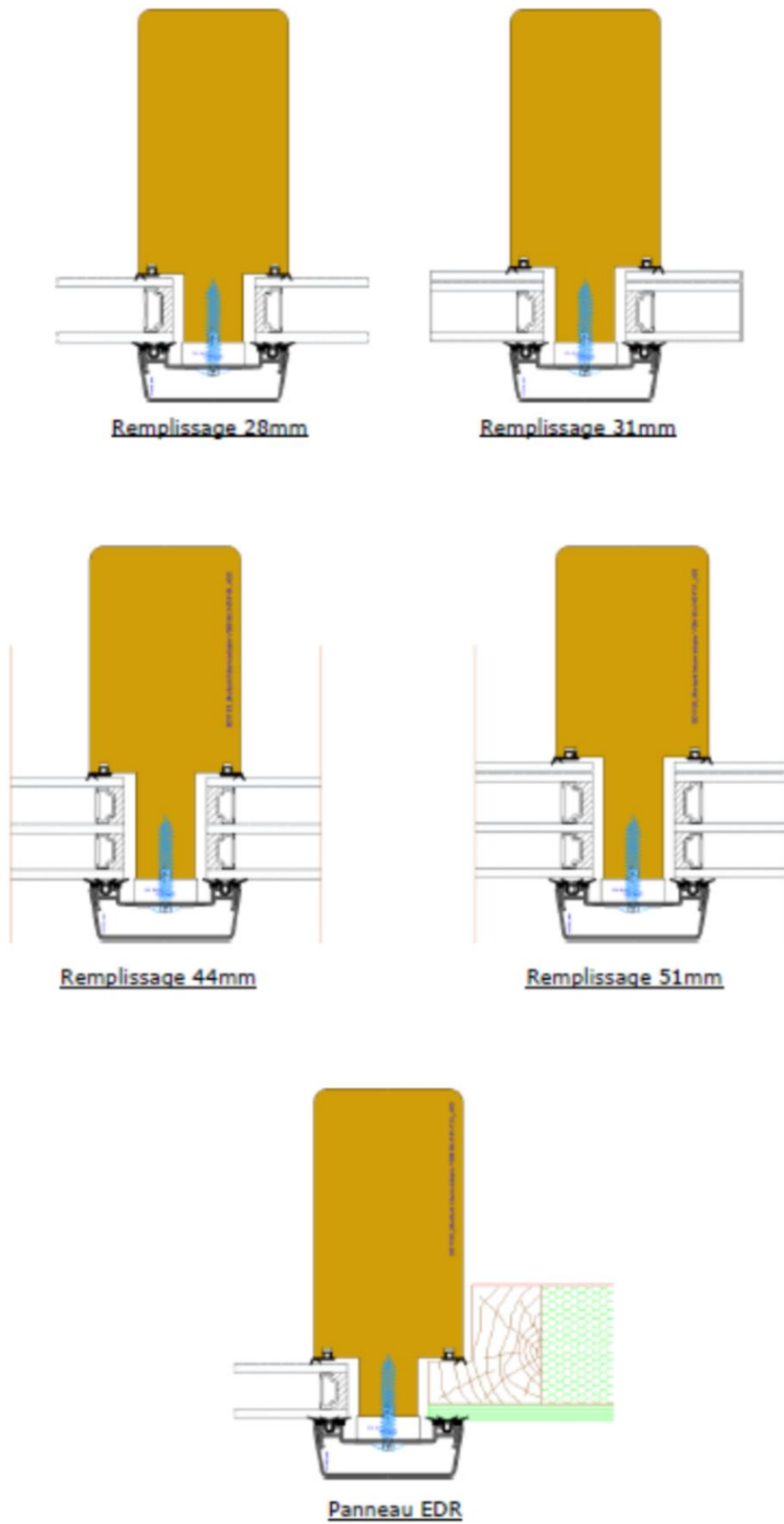
**Figure 17 – Ossature montant**





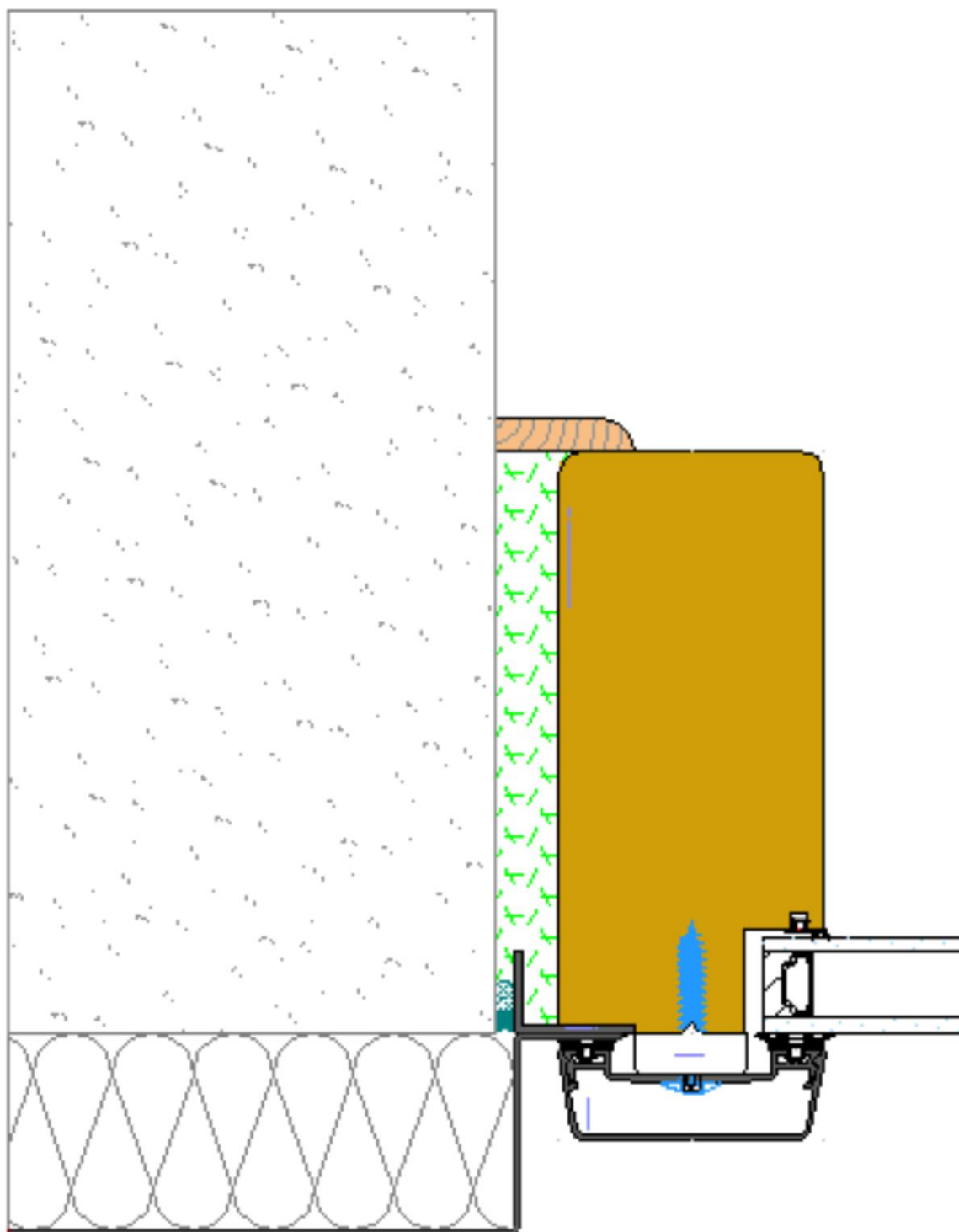
**Figure 18 – Ossature traverses**



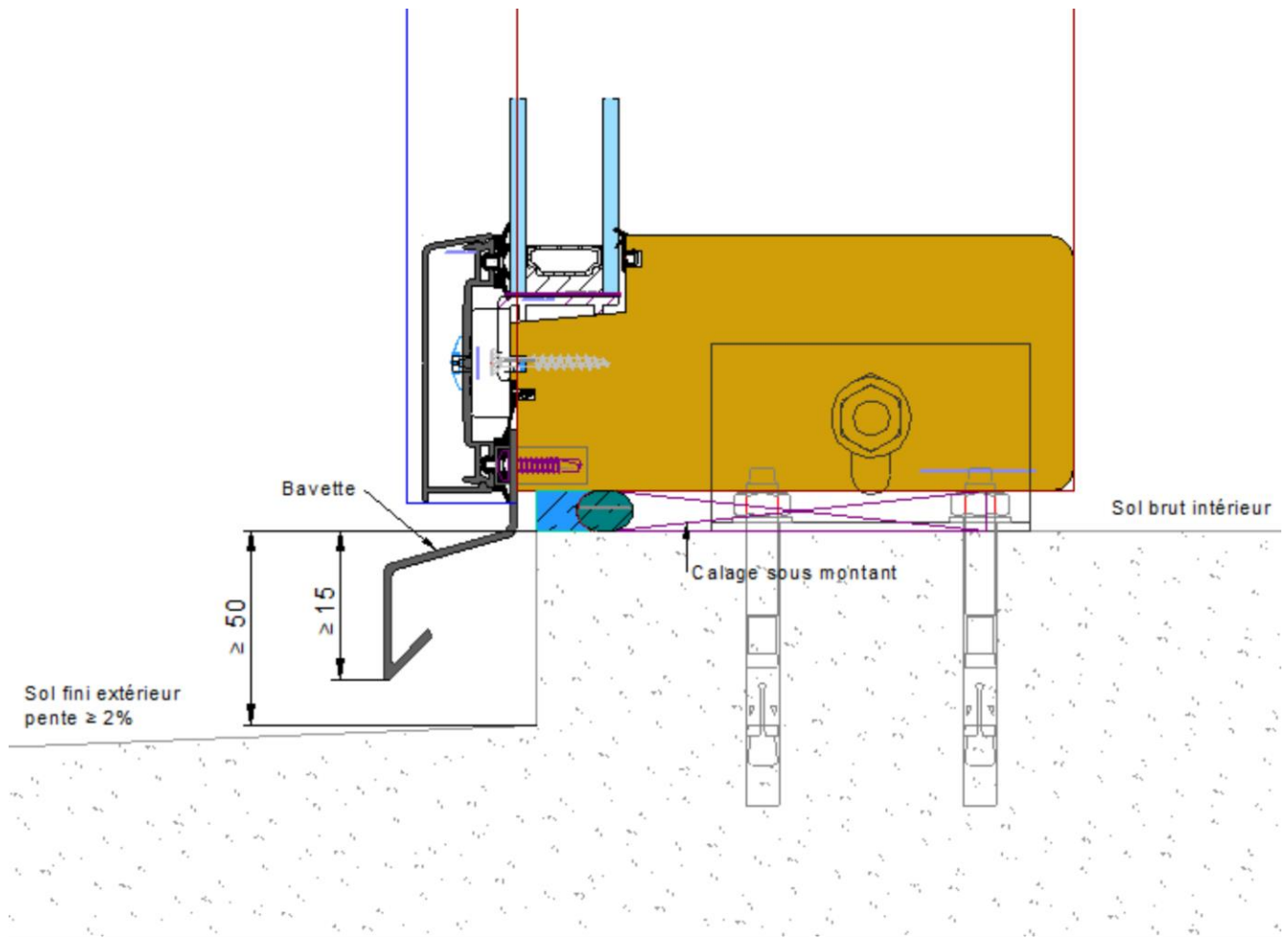


**Figure 19 – Types de remplissage**





**Figure 21 – Exemple de raccord latéral au gros œuvre**



**Figure 22 – Exemple de pied de façade**