

Sur le procédé

SOLEAL 65 FYa-FYm

Famille de produit/Procédé : Fenêtre à la française, oscillo battante ou à soufflet en aluminium à coupure thermique

Titulaire(s) : **Société Hydro Building Systems marque Technal**
Internet : www.technal.com

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 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° 06 - Composants de baies et vitrages

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 6/18-2376_V1	Hubert LAGIER	Pierre MARTIN
V3	Cette version, annule et remplace l'Avis Technique 6/18-2376_V2. Cette version, présentée au GS6 du 17/06/2021, intègre les modifications suivantes : - Ajout d'un joint central et d'un joint de frappe ; - Ajout d'accessoires.	Yann FAISANT	Pierre MARTIN
V4	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 06/18-2376_V3. Cette version, présentée au GS6 du 15/12/2022, intègre les modifications suivantes : - Ajout de la mise en œuvre en ossature métallique.	Yann FAISANT	Pierre MARTIN
V5	Cette version annule et remplace l'Avis Technique 06/18-2376_V4. Cette version est une mise à jour éditoriale.	Yann FAISANT	Pierre MARTIN
V6	PROROGATION UN AN Cette version annule et remplace l'Avis Technique 06/18-2376_V5. Ce procédé n'ayant pas fait l'objet de modifications de nature à mettre en cause l'appréciation dont il a fait l'objet, la validité de cet Avis Technique est prolongée jusqu'au 31 octobre 2027. Le rapport d'étude thermique référencé en §2.9.1 reste conforme à cette prorogation.	Yann FAISANT	Pierre MARTIN

Descripteur :

Le système SOLEAL 65 FYa-FYm permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres à 1, 2, ou 3 vantaux, à la française, à soufflet, ou oscillo-battante, dont les cadres tant dormants qu'ouvrants sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

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	6
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	6
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Mode de commercialisation	7
2.1.1.	Coordonnées	7
2.1.2.	Mise sur le marché	7
2.1.3.	Identification	7
2.2.	Description	7
2.2.1.	Principe	7
2.2.2.	Caractéristiques des composants	7
2.2.3.	Eléments.....	9
2.3.	Disposition de conception	11
2.4.	Disposition de mise en œuvre	11
2.4.1.	Cas des ossatures bois.....	11
2.4.2.	Cas de l'ITE.....	11
2.4.3.	Cas des ossatures métalliques	11
2.4.4.	Système d'étanchéité	11
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé	12
2.6.	Traitement en fin de vie	12
2.7.	Assistance technique.....	12
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication	12
2.8.1.	Fabrication des profilés aluminium à rupture de pont thermique.....	12
2.8.2.	Fabrication des profilés fond de feuillure d'ouvrant et des parcloles dans le cas des fenêtres Soleal 65 FYm	12
2.8.3.	Fabrication des profilés d'étanchéité	13
2.8.4.	Fabrication des fenêtres	13
2.9.	Mention des justificatifs.....	13
2.9.1.	Résultats Expérimentaux.....	13
2.9.2.	Références chantiers	13
2.10.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	14

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

La zone géographique visée est la France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

Le domaine d'emploi est prévu pour les dimensions indiquées au paragraphe « 2.2.3.5 Dimensions maximales ».

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

Pour des conditions de conception conformes au paragraphe 2 « Dossier technique » : fenêtre extérieure mise en œuvre :

- En applique intérieure et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des ossatures bois ou métalliques, des monomurs,
- En tableau et isolation intérieure dans : des murs en maçonnerie ou en béton,
- En rénovation sur dormant existant,
- En tableau avec isolation par l'extérieur (enduit sur isolant et/ou bardage) dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des ossatures métalliques,
- En applique extérieure avec isolation par l'extérieur (enduit sur isolant et/ou bardage) dans : des murs en maçonnerie ou en béton, des ossatures métalliques, à l'exclusion des ouvrages prévus dans les préconisations du guide « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé – Septembre 2017 »,
- En intégration façade.

En travaux de rénovation lorsque la RT existant est applicable, ce système peut être mis en œuvre dans les bâtiments relevant de la RT existant globale selon l'arrêté du 13 juin 2008.

Ce système de fenêtre ne peut être mis en œuvre dans les bâtiments relevant de la RT existant par élément que lorsque le coefficient de transmission thermique des fenêtres U_w est inférieur ou égal à $1,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ (arrêté du 22 mars 2017).

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

Ce système présente 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.

1.2.1.2. Sécurité

Ce système de fenêtres ne présente pas de particularité par rapport aux fenêtres traditionnelles.

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

1.2.1.3. Sécurité en cas d'incendie

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).

1.2.1.4. Réaction au feu

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

1.2.1.5. Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

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).

1.2.1.6. Pose en zones sismiques

Le présent système ne présentant pas d'éléments de remplissage supérieurs à 4 m^2 , 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).

1.2.1.7. Isolation thermique

La faible conductivité du polyamide assurant la coupure thermique confère aux cadres ouvrants et dormants, une isolation thermique permettant de limiter l'apparition des phénomènes de condensation superficielle et les déperditions au droit des profilés.

Ce système de fenêtre ne peut être mis en œuvre dans les bâtiments relevant de la RT existant par élément que lorsque le coefficient de transmission thermique des fenêtres U_w est inférieur ou égal à $1,9 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ (arrêté du 22 mars 2017).

1.2.1.8. Etanchéité à l'air et à l'eau

Elles sont normalement assurées par les fenêtres de ce système.

1.2.1.9. 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 : $3,16 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$,
- Classe A*3 : $1,05 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$,
- Classe A*4 : $0,35 \text{ m}^3/\text{h}\cdot\text{m}^2$.

Ces débits sont à mettre en regard des exigences de perméabilité à l'air de l'enveloppe, définies dans les réglementations en vigueur relatives à la performance énergétique des bâtiments (en particulier RT2012, RE2020, RT existant globale).

1.2.1.10. 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.

1.2.1.11. Accessibilité aux handicapés

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

1.2.1.12. Entrée d'air

Ce système de fenêtre permet, moyennant l'utilisation de profilé pour entrée d'air réf. TFY1221, la réalisation des types d'entailles conformes aux dispositions du e-cahier du CSTB 3376_V3 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 12 de l'arrêté du 3 mai 2007 relatif aux caractéristiques thermiques et à la performance énergétique des bâtiments.

1.2.1.13. Performances thermo-optiques

Les performances thermo-optiques du système ont fait l'objet d'une évaluation notamment au regard de la RT existante à partir des calculs thermiques cités au paragraphe « 2.9.1 Résultats expérimentaux ».

1.2.2. Durabilité

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

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

Le joint central étant porté par le dormant, il existe un risque d'usure prématuré dans le cas des portes-fenêtres, dû au passage, pouvant entraîner des baisses de performance à l'air et à l'eau.

1.2.2.1. Fabrication et contrôle

Cet avis est formulé en prenant en compte les contrôles et modes de vérifications de fabrication décrits au chapitre 2 « Dossier technique ».

Profilés

Les dispositions prises dans le cadre de marque de qualité « QB-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB 49) » pour les profilés avec rupture de pont thermique, sont propres à assurer la constance de qualité des profilés.

Fenêtres

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises assistées techniquement par la société Hydro Building Systems.

Chaque unité de fabrication peut bénéficier d'un Certificat de Qualification constatant la conformité du produit à la description qui en est faite dans le Dossier Technique et précisant les caractéristiques A*E*V* complétées dans le cas du Certificat ACOTHERM par les performances thermiques et acoustiques des fenêtres fabriquées.

Les fenêtres certifiées portent sur la traverse haute du dormant : les marques de qualité, 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+ A2. Les fenêtres certifiées par le CSTB satisfont aux exigences liées à ces contrôles.

1.2.3. Impacts environnementaux

1.2.3.1. Données environnementales

Ces données n'ont pas été examinées par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet avis.

Le système Soleal 65 FYa - FYm fait l'objet d'une Déclaration Environnementale (DE) collective.

Cette DE a été établie en juillet 2019 par le SNFA. Elle a fait l'objet d'une vérification par tierce partie indépendante selon l'arrêté du 31 août 2015 et est déposée sur le site www.inies.fr.

Les données issues des DE ont notamment pour objet de servir au calcul des impacts environnementaux des ouvrages dans lesquels le procédé visé est susceptible d'être intégré.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Pour les fenêtres Soleal 65 FYm, sous l'effet de la chaleur, la coupe d'onglet de la parclose TPE pourra présenter un désaffleurement. Il ne s'agira que d'une altération d'aspect.

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.

Titulaire: Hydro Building Systems marque Technal, 270 rue Léon Joulin, 31037 Toulouse, 05 61 31 25 25

2.1.2. 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.

2.1.3. Identification

2.1.3.1. Profilés

Les profilés avec coupure thermique en polyamide sont marqués à la fabrication selon les prescriptions de marquage des règles de certification « QB-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB 49) ».

2.1.3.2. Fenêtres

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

2.2. Description

2.2.1. Principe

Ce système permet de réaliser des fenêtres et portes-fenêtres à 1, 2, ou 3 vantaux, soit à la française ou à soufflet, soit oscillo-battante, dont les cadres tant dormants qu'ouvrants sont réalisés avec des profilés en aluminium à rupture de pont thermique.

Les dimensions maximales sont définies :

- Pour les fabrications non certifiées dans le paragraphe « 2.2.3.5 Dimensions maximales »,
- Pour les fabrications certifiées dans le Certificat de Qualification.

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Profilés aluminium à rupture de pont thermique

- Dormants : réf. TFY1105, TFY1106, TFY1107, TFY1115, TFY1120, TFY1121, TFY1110, TFY1111, TFY1113, TFY1114, TFY1146, TFY1344, TFY116.
- Meneaux : réf. TFY1309, TFY131.
- Traverses intermédiaires dormant/ouvrant FYa : réf. TFY1304, TFY1311, TFY1301, TFY1302, TFY1303.
- Profilé d'entrée d'air : réf. TFY1221.
- Ouvrants FYa : réf. TFY1203, TFY1206.
- Traverses intermédiaires FYm : réf. TFY1340, TFY1341, TFY1342, TFY1343.
- Battement : réf. TFY1207.

2.2.2.2. Profilés aluminium

- Ouvrants FYm : réf. TFY1337, TFY1232, TFY1233, TFY1237, TFY1238, TFY1239.
- Pièces d'appui tubulaires : réf. T4900145/TGY2517, T4900146/TGY2518, TGY2516, TGY2125, TGY2126, TGY2114, TGY2116, TGY2118, TGY2120.
- Bavettes : réf. T591151, T591156, T591157, T591158, TGY2101, TGY2102, TGY2103.
- Habillages et couvre-joint : T591180, TFY2307, T591200, T530054, T591182, T591181, TGY2502, TGY2503, TGY2511, TGY2121, TGY2122, T591169, T591195, T591196, T510025, T510024, T591242, T591243, T591191, T591192, T591184.
- Fourrures d'épaisseur : réf. TGY2504/T3140017, TGY2506/T3140019, TGY2507/T3140022, TGY2508/T3140023, T700080, TGY2500, T3190085/TFY2509, TGY2109, TGY2110, TGY2129, TGY2130, TGY2131, TGY2132, TGY2133, TGY2134.
- Parcloes : réf. T591003, T591004, T591005, T591006, T591007, T591008, T591009, T591010, T591011, T591012, T591013, T591014.
- Tringles : réf. T131299, T131604, TFY4008, TFY4009, TFY2519, TFY2526.
- Plat 25 x2 : réf. TM6702.
- Profilé U : réf. T0504.
- Profils ITE : réf. TFY2514, TFY2513, TFY2515.
- Raidisseur + capot : réf. TR9545, TR9544.

- Capot traverse FYm : réf. T2306, T2307.
- Chant clippable (FYm) : réf. TFY2405.
- Profils support d'étanchéité : réf. TFY2525.

2.2.2.3. Profils complémentaires

- Parclose ouvrant FYm (TPO) : réf. TFY4002, TFY4003.
- Mousses fond de feuillure : réf. T790002, T79000.
- Profil adaptateur intégration façade (PA 6.6 GF 25%) : réf. T730046.

2.2.2.4. Profils complémentaires d'étanchéité

Les profils complémentaires d'étanchéité en EPDM sont définis comme suit :

- Garniture de joint central : réf. TFY5019, TFY5025.
- Garnitures de joint de vitrage : réf. T410010, T710034, TAS0018, TAS0017, TAS0016, TAS0015, T710004, T710002.
- Garniture de joint de frappe : réf. TFY5008, TCZ50001.
- Joint caoutchouc : réf. TAS0180.

2.2.2.5. Accessoires

- Embouts de profilé battement (TPE+PA) : réf. T400049.
- Embouts de pièce d'appui (Santoprène) : réf. TGY3825, TGY3826, TGY3866, TGY3868, TFY3651, TGY3870, TGY3871, TFY3601, TFY3602, TFY3603.
- Coupe-vent (PA6.6) : réf. T3160.
- Busette de drainage caché (TPE) : réf. T740043.
- Pièce d'angle moulée : réf. TFY3848, TFY3850, TFY3851, TFY3867.
- Support de cales de vitrage : réf. TFY3807, TFY3677, TFY3679.
- Equerres de dormant (aluminium) : réf. T750201, T750219, T750208, T750213, T750214, T750230.
- Equerres ouvrants (aluminium) : réf. T750004, T750204, T750206, T750210, T750220, T750007, T450007.
- Equerre d'alignement : réf. T85A04.
- Equerre feuillure : réf. TFY3859.
- Cavaliers en aluminium : réf. T760003, T760004, T760005, T760006, T760008, T760009, T760012.
- Embout de fourrure d'épaisseur : réf. T480001, T780033, TGY3630.
- Pièce d'injection : réf. T740084, TFY4000.
- Tremplin espaceur en zamak et PA : réf. T940027.
- Accessoires fixation gros œuvre : réf. T700012, T700013, T700014, TGY3725, TGY3726, TGY3727, TGY3729, TGY3730, TFY3745, TFY3746, TAZ0344, TGY3728.
- Butée : réf. T940100.
- Vérin de pose : réf. TFY3816.
- Support pattes de fixation : réf. TGY3853, TAZ0318.
- Jonc tubulaire : réf. TFY5015.
- Mousse HI : réf. TFY8700.
- Support de parclose : Réf. T197112, TAT0049.
- Bouchon de traverse : réf. T400045, TFY3856, TFY3858.
- Cache battement central : réf. T700085, T700089.
- Pièce anti-dévers : réf. T760205, T760206.
- Support de raidisseur : réf. TFY3619.
- Capot angles moulés : réf. TFY3681.
- Joues de bavette : réf. TGY3822, TGY3823, TGY3824.
- Joues de bavette (SANTOPRENE 85 Shore) : réf. T740023, T740024, T740025.

2.2.2.6. Quincaillerie

- Crémones et paumelles en acier bichromaté (NF P24-351) ou zinguées avec passivation argent (grade 3 selon EN 1670) ;
- Gâches en zamack ou en acier bichromaté (NF P-24-351) jaune ou argent.
- Gâche : réf. T700038, T700042.
- Organes de manœuvre : réf. T940046, T960001, T960002, T960007, T960003, T960011, T960012, TFB6003, TFY6060, TFY6062.
- Organes de verrouillage (crémone – gâches etc.) : réf. T940017, T940021, T940024, T940029, T940031, T940034, T940028, T940013, T940036, T940030, T940084, T940022, T940040, T940041, T940042, TB230, TFY6030.
- Organes de rotation (paumelles - pivots etc.) : réf. T940011, T940018, T940019, T940023, T940025, T940026, T940037, T940014, T940035.
- Compas limiteur d'ouverture : réf. T940039, TFY3706, T940015, T940016, T940020.
- Renvoi de fouillot : réf. T700086, T700087.
- Visserie en inox : réf. T770011, T770020, T770022, TAY0047, TVE177, TAY0002, T471001, T770051, TPW3707.

2.2.2.7. Vitrages

Doubles vitrages isolant jusqu'à 42 mm d'épaisseur.

2.2.3. Eléments

2.2.3.1. Cadre dormant

Les cadres dormants sont réalisés à partir des profilés débités en coupe d'onglet, assemblés et fixés par des équerres en aluminium extrudées placées dans les chambres des profilés.

Les équerres sont placées dans les chambres intérieures et extérieures des profilés. Elles sont collées par une application d'un adhésif époxy sur les équerres et sont serties ou goupillées dans les chambres des profilés.

L'étanchéité des coupes d'onglet est réalisée par une enduction de mastic colle polymère à base de polyéthers écrasé lors de l'assemblage. L'étanchéité de l'assemblage est réalisée, par une enduction de mastic colle polymère à base de polyéthers sur les coupes et sur fond de joint, écrasé lors de l'assemblage, et par le montage d'une pièce d'angle (réf. T740084) ajustée au fond de feuillure recevant une injection de mastic colle polymère.

La traverse basse est complétée, sauf dans le cas de réhabilitation ou de dormant large, par une pièce d'appui tubulaire vissée, la liaison étant étanchée avec un mastic élastomère.

La garniture de joint centrale peut être posée de deux façons :

- Soit la garniture de joint central est tournante dans les angles et la pièce d'angle réf. T440020 permet l'étanchéité par une injection de mastic à base de butyl,
- Soit La pose du joint central se fait en coupe droite sur des pièces d'angle (réf. FY5019 + TFY3848) moulées.

2.2.3.1.1. Meneau et traverse intermédiaire (TI)

Les meneaux ou traverses intermédiaires sont assemblés mécaniquement sur le dormant par l'intermédiaire de cavaliers en aluminium. La liaison mécanique est réalisée par goupillage. Les cavaliers sont placés dans les chambres intérieures et extérieures des profilés. L'étanchéité de l'assemblage est réalisée, par une enduction de mastic colle polymère à base de polyéthers sur les coupes et sur fond de joint, écrasé lors de l'assemblage, et par le montage d'une pièce d'angle (réf. T740084) ajustée au fond de feuillure recevant une injection de mastic colle polymère.

2.2.3.1.2. Drainage

Cas du drainage visible :

- Une lumière de 5x30 mm, en façade de la traverse basse ou intermédiaire, à environ 150 mm de chaque extrémité, équipée d'un coupe-vent réf. T3160 puis 1 supplémentaire par tranche de 0,5 m au-delà de 1 m.

Cas du drainage invisible :

- Une lumière de 5x30 mm, en sous-face de la traverse basse, à environ 150 mm de chaque extrémité, puis 1 supplémentaire par tranche de 0,5 m au-delà de 1 m,
- Une lumière, à environ 150 mm de chaque extrémité, dans la feuillure de la traverse intermédiaire, permettant l'insertion d'une goulotte de drainage réf. T740043 étanchée à l'aide de mastic colle polymère, puis 1 supplémentaire par tranche de 0,5 m au-delà de 1 m.

Cas d'une partie fixe, en plus des drainages précédents :

- Un délardage de la première gorge porte joint extérieure sur 20 mm, décalé d'environ 50 mm par rapport aux drainages précédents,
- Dans le cas d'un remplissage d'épaisseur supérieur à 27 mm : un délardage supplémentaire des deux autres gorges, sur 20 mm.

2.2.3.1.3. Équilibrage de pression

L'équilibrage de pression des parties fixes est obtenu par une interruption de la garniture de joint de frappe réf. T410010 sur 10 mm en partie haute.

2.2.3.1.4. Fourrures d'épaisseurs

Les dormants peuvent recevoir des fourrures d'épaisseur. L'étanchéité avec le montant du dormant est assurée par mastic écrasé. L'étanchéité pièce d'appui -fourrure est assurée par une pièce d'embout écrasée lors du vissage de la pièce d'appui dans les alvéoires.

2.2.3.2. Cadre ouvrant

Les cadres ouvrants sont réalisés à partir des profilés débités en coupe d'onglet, assemblés et fixés par des équerres en aluminium extrudées ou moulés placées dans les chambres des profilés.

Les équerres sont placées dans la chambre principale des profilés. Elles sont collées par une application d'une colle époxy sur les équerres.

L'étanchéité des coupes d'onglet est réalisée par une enduction de mastic colle polymère à base de polyéthers.

Les cadres ouvrant (réf. TFY1203 et TFY1206) lorsqu'ils sont assemblés à l'aide d'équerres à goupiller, reçoivent une équerre d'alignement en aluminium (réf. T750220) sur le battement extérieur de la feuillure à vitrage.

Le poids du vitrage est repris pour les ouvrants FYm par l'intermédiaire d'une ou deux consoles aluminiums dans le fond de feuillure. Le nombre de console dépend du poids du vitrage selon les abaques de la société Hydro Building Systems.

Les parcloches peuvent être assemblées d'onglet ou bien en coupe droite.

Le déparclochage de l'ouvrant nécessite l'usage d'un outil afin de réduire les éventuelles difficultés d'exécution.

2.2.3.2.1. Battement des fenêtres à 2 vantaux

Dans le cas des fenêtres à 2 vantaux, le profilé de battement réf : TFY1207 est vissé tous les 300 mm environ sur l'un des deux montants centraux. Une étanchéité au mastic silicone est réalisée entre les deux profilés. La continuité de l'étanchéité est réalisée par des embouts en TPE et PA réf. T400049 montés en extrémité du battement et étanchés avec un mastic colle polymère à base de polyéthers.

2.2.3.2.2. Traverse intermédiaire

Cas FYa :

La traverse intermédiaire éventuelle est assemblée mécaniquement sur les montants ouvrant par l'intermédiaire d'un cavalier en aluminium positionné au droit de la tubulure intérieure et d'une pièce de maintien au droit de la tubulure extérieure.

L'étanchéité de l'assemblage est réalisée par une enduction de mastic colle polymère à base de polyéthers sur les coupes avant assemblage. Après montage, par un solin de mastic sur l'ensemble de la feuillure après montage

Cas FYm :

La traverse intermédiaire éventuelle est assemblée mécaniquement sur les montants ouvrant par l'intermédiaire de 2 vis auto-perceuses (réf. TVE177) en applique sur l'ouvrant.

L'étanchéité de l'assemblage est réalisée par une enduction de mastic colle polymère à base de polyéthers sur les coupes, écrasé lors de l'assemblage et complété après montage.

Un capot de finition équipé d'un bouchon en TPE assure le drainage de l'assemblage.

2.2.3.2.3. Drainage de la feuillure à verre

Cas FYa :

Le drainage de la traverse basse est réalisé par :

- Une lumière 5x20 mm au travers de la tubulure extérieure, à environ 80 mm de chaque extrémité, puis 1 supplémentaire par tranche de 0,5 m au-delà de 1 m,
- Un délardage sur 20 mm de la gorge porte parclosse en vis-à-vis des lumières précédentes lorsque l'épaisseur du remplissage est supérieure à 27 mm, puis 1 supplémentaire par tranche de 0,5 m au-delà de 1 m.

Le drainage de la traverse intermédiaire d'ouvrant peut être réalisé de deux manières :

- Soit une lumière de 5x30 mm, en façade de la traverse intermédiaire, à environ 150 mm de chaque extrémité, équipée d'un coupe-vent réf. T3160 puis 1 supplémentaire par tranche de 0,5 m au-delà de 1 m,
- Soit une lumière, à environ 150 mm de chaque extrémité, dans la feuillure de la traverse intermédiaire, permettant l'insertion d'une goulotte de drainage réf. T740043 étanchée à l'aide de mastic colle polymère, puis 1 supplémentaire par tranche de 0,5 m au-delà de 1 m.

Cas FYm :

Lorsque les pièces d'angle référence TFY3850 ou 3851 sont utilisées, le drainage de la traverse basse d'ouvrant est assuré par ces pièces d'angle qui sont dotées de lumière 20x6 mm. Une lumière supplémentaire 20x6 mm est à réaliser au centre de la parclosse si la largeur de l'ouvrant est supérieure à 1 m.

Lorsque les parcloses sont assemblées d'onglet, le drainage de la traverse basse d'ouvrant est assuré par une lumière 20x6 mm à environ 80 mm de chaque extrémité. Une lumière supplémentaire 20x6 mm est à réaliser au centre de la parclosse si la largeur de l'ouvrant est supérieure à 1 m.

Les drainages de la traverse intermédiaire d'ouvrant est réalisé par la pièce TFY3856 ou TFY3858. Une lumière supplémentaire 20x6 mm est à réaliser au centre de la parclosse si la largeur de l'ouvrant est supérieure à 1 m. Le drainage du capot de la traverse intermédiaire est réalisé par les deux bouchons d'extrémités équipés de 2 lumières 10x5 mm puis 1 usinage 10x5 mm supplémentaire au centre du profilé au-delà de 1 m.

2.2.3.2.4. Equilibrage de pression de la feuillure à verre

Cas FYa :

L'équilibrage de pression est réalisé par une interruption de 10 mm de la garniture de joint extérieur réf. T410010 sur la traverse haute.

Cas FYm :

L'équilibrage de pression est assuré par les pièces d'angle TFY3850 ou TFY3851 sur la traverse haute, ou bien par une lumière 20x6 mm à environ 80 mm du haut du montant paumelle.

2.2.3.3. Ferrage - Verrouillage

- Quincaillerie : ROTO.
- Fiches et paumelles : RIVALU.
- Poignée de manœuvre : HOPPE.

Les autres accessoires sont de conception Hydro Building Systems.

D'autres quincailleries peuvent être utilisées sur justifications.

La gorge recevant les contre plaques des paumelles sur l'ouvrant n'est pas délardée dans les angles hauts. Cette disposition a pour effet de limiter toute chute s'il y a un desserrage des vis des contres plaques.

Un passage pour une vis de sécurité réf. AY0047 est prévu sur chaque corps et insert de paumelle.

La répartition des paumelles est spécifiée dans les cahiers techniques Hydro Building Systems.

2.2.3.4. Vitrage

Les vitrages utilisés sont des vitrages isolants d'épaisseur maximale 42 mm.

La hauteur de prise en feuillure est de :

- 25 mm pour les dormants et les ouvrants FYa,
- 17 mm pour les ouvrants FYm.

La pose des vitrages est effectuée en conformément à la norme XP P20-650-1 ou au NF DTU 39.

2.2.3.5. Dimensions maximales (Baie H x L) en m

Type de fenêtre	Ouvrants FYa, FYm	
	H (m)	L (m)
Française ou OB 1 vantail	1,65	1,40
	2,25	1,05
Française 2 vantaux	2,25	1,95
2 vantaux (OF) + fixe latéral	2,25	2,35
Soufflet	0,60	2,05

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

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

Les dispositions relatives aux quincailleries sont à prévoir selon les fiches techniques de Hydro Building Systems.

2.3. Disposition de conception

Les fenêtres doivent être conçues compte tenu des performances prévues par le document FD DTU 36.5 P3 en fonction de leur exposition.

De façon générale, la flèche de l'élément le plus sollicité sous la pression de déformation P1 telle qu'elle est définie dans ce document, doit être inférieure au 1/150ème 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 12 mm ou de masse de vantail supérieure à 73 kg, le fabricant devra s'assurer, par voie expérimentale, que la conception globale de la fenêtre (ferrage, profilés) permet de satisfaire aux critères mécaniques spécifiques prévus par la norme NF P 20-302, dans la limite des charges maximum prévue par la quincaillerie.

2.4. Disposition de mise en œuvre

Les fenêtres doivent être mises en œuvre conformément au NF DTU 36.5.

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

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.

2.4.1. Cas des ossatures bois

Le calfeutrement de la fenêtre doit être assurée avec le pare-pluie et le pare-vapeur (notamment dans les angles de la fenêtre).

La compatibilité et la cohésion du pare-pluie, du pare-vapeur et du calfeutrement avec les parties du dormant de la fenêtre en contact doivent être avérées.

2.4.2. Cas de l'ITE

La mise en œuvre en tableau ou en applique extérieure avec isolation extérieure s'effectue selon les modalités du NF DTU 36.5 et du e-cahier CSTB 3709_V2.

Les préconisations du guides « Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (ETICS-PSE) – septembre 2020 » doivent être respectées.

2.4.3. Cas des ossatures métalliques

Selon la destination du produit il peut exister un risque de condensation.

2.4.4. Système d'étanchéité

Les systèmes d'étanchéité sont de type :

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

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

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

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

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

Les produits ayant fait l'objet d'essais satisfaisants de compatibilité et d'adhésivité - cohésion sur les profilés de ce système sont :

- SILIRUB N05T de chez SOUDAL.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

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

Pour des tâches plus importantes, on peut utiliser des produits spéciaux ne contenant pas de solvant pour PVC.

2.6. Traitement en fin de vie

Données non communiquées.

2.7. Assistance technique

La fabrication des fenêtres est réalisée par des entreprises assistées techniquement par la société Hydro Building Systems.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

La fabrication s'effectue en deux phases distinctes :

- Extrusion des profilés aluminium et mise en œuvre de la coupure thermique.
- Élaboration de la fenêtre.

2.8.1. Fabrication des profilés aluminium à rupture de pont thermique

2.8.1.1. Rupture de pont thermique

La rupture de pont thermique est assurée par une barrette en polyamide 6.6 renforcée à 25 % de fibre de verre.

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

2.8.1.2. Traitement de surface

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

Ils font l'objet du label QUALICOAT, QUALIMARINE ou QUALICOAT SEASIDE (AA1 ou AA2 minimum) avec alliage qualité bâtiment selon définition du NF DTU 36.5 P1.2 pour le laquage et QUALANOD pour l'anodisation, en fonction des prescriptions de la norme NF P24-351.

2.8.1.3. Assemblage des coupures thermiques

Les profilés avec rupture thermique en polyamide bénéficient de la marque de qualité « QB-Profilés aluminium à rupture de pont thermique (QB 49) ».

2.8.1.4. Profilés aluminium

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

2.8.2. Fabrication des profilés fond de feuillure d'ouvrant et des parcloles dans le cas des fenêtres Soleal 65 FYm

Le fond de feuillure ouvrant en polyamide doit présenter les mêmes caractéristiques que les barrettes utilisées pour la coupure thermique.

La partie rigide des parcloles doit être réalisée avec les matières TPO réf. 1505 (coloris noir) et réf. 575-2 (coloris gris) de chez FIT HUTCHINSON dont les caractéristiques sont :

Caractéristiques	1505 / 575-2
Masse volumique (g/cm ³)	0,93
Dureté shore D	45
Résistance à la rupture (MPa)	22
Allongement à la rupture (%)	700
Module à 100% allongement (Mpa)	10

Elles doivent en outre présenter une spectrographie infrarouge et un ATG conforme à ceux déposés au dossier.

2.8.3. Fabrication des profilés d'étanchéité

Les compositions utilisées pour la fabrication des profilés d'étanchéité sont en EPDM ou bénéficient de la marque de qualité « Matières souples (QB36) ».

Les parcloles TPE (réf. : TFY4002 et TFY4003) sont extrudées par la société HUTCHINSON – FIT PROFILE (FR-38) à partir des compositions suivantes :

- La partie rigide est réalisée en TPO à partir des compositions réf. 575-2 (Gris) ou 1505 (Noir),
- La partie souple est réalisée en TPV à partir des compositions certifiées au CSTB respectivement sous les codes A163 (Gris) ou A165 (Noir).

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

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

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

2.8.4. Fabrication des fenêtres

Les fenêtres sont assemblées par des entreprises selon les prescriptions de Hydro Building Systems.

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

Afin d'empêcher toute chute des ouvrants consécutive au glissement des paumelles à clamer, la gorge recevant les contre plaques des paumelles sur l'ouvrant n'est pas délardée dans les angles hauts.

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 doit être réalisée conformément à la XP P 20-650 ou au NF DTU 39.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. 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 :

- Essai A*E*V* sur châssis 2 vantaux à la française avec fixe latéral, ouvrant apparent, L x H = 2,40 m x 2,30 m (FCBA n°404/17/106-2),
- Essai A*E*V* sur châssis 2 vantaux OB, ouvrant masqué, L x H = 2,00 m x 2,30 m (FCBA n°404/16/309-1),
- Essais d'endurance ouverture/fermeture sur châssis 1 vantail oscillo-battant, ouvrant apparent, vitrage 6/12/6, L x H = 1,45 x 1,70 m (FCBA n°404/16/380/3871),
- Essais d'endurance ouverture/fermeture sur châssis 1 vantail oscillo-battant, ouvrant masqué, vitrage 6/12/6, L x H = 1,45 x 1,70 m (FCBA n°404/16/380/3900),
- Essais mécaniques spécifiques sur châssis 1 vantail oscillo-battant, ouvrant apparent, vitrage 6/12/6, L x H = 1,45 x 1,70 m (FCBA n°404/16/295-1),
- Essais mécaniques spécifiques sur châssis 1 vantail oscillo-battant, ouvrant masqué, vitrage 6/12/6, L x H = 1,45 x 1,70 m (FCBA n°404/16/320-2),
- Essai de tenu de parclose sur un vantail, ouvrant masqué, LxH = 1,40 x 1,66 m (HBS n°Q18-02-2),
- Essai de perméabilité à l'air sous gradient de température fenêtre 2 vantaux quincaillerie cachée L x H = 1,60 x 2,25 m, joint central TFY5025 (RE n° BV21-04910).

c) Essais effectués sous la responsabilité du demandeur en présence de :

- Essais d'endurance ouverture/fermeture sur châssis 1 vantail oscillo-battant, quincaillerie cachée, vitrage 6/12/6, L x H = 1,40 x 1,70 m (RE 403/21/0541/A-1.v1),
- Essai A*E*V* et mécaniques spécifiques sur châssis 2 vantaux à la française, ouvrant apparent, quincaillerie visible, L x H = 1,60 m x 2,30 m (RE 403/21/0413/A-1.v1),
- Essai A*E*V* et mécaniques spécifiques sur châssis 2 vantaux à la française, ouvrant apparent, quincaillerie cachée, L x H = 1,60 m x 2,30 m (RE 403/21/0413/A-3.v1).

d) Rapport d'étude thermique :

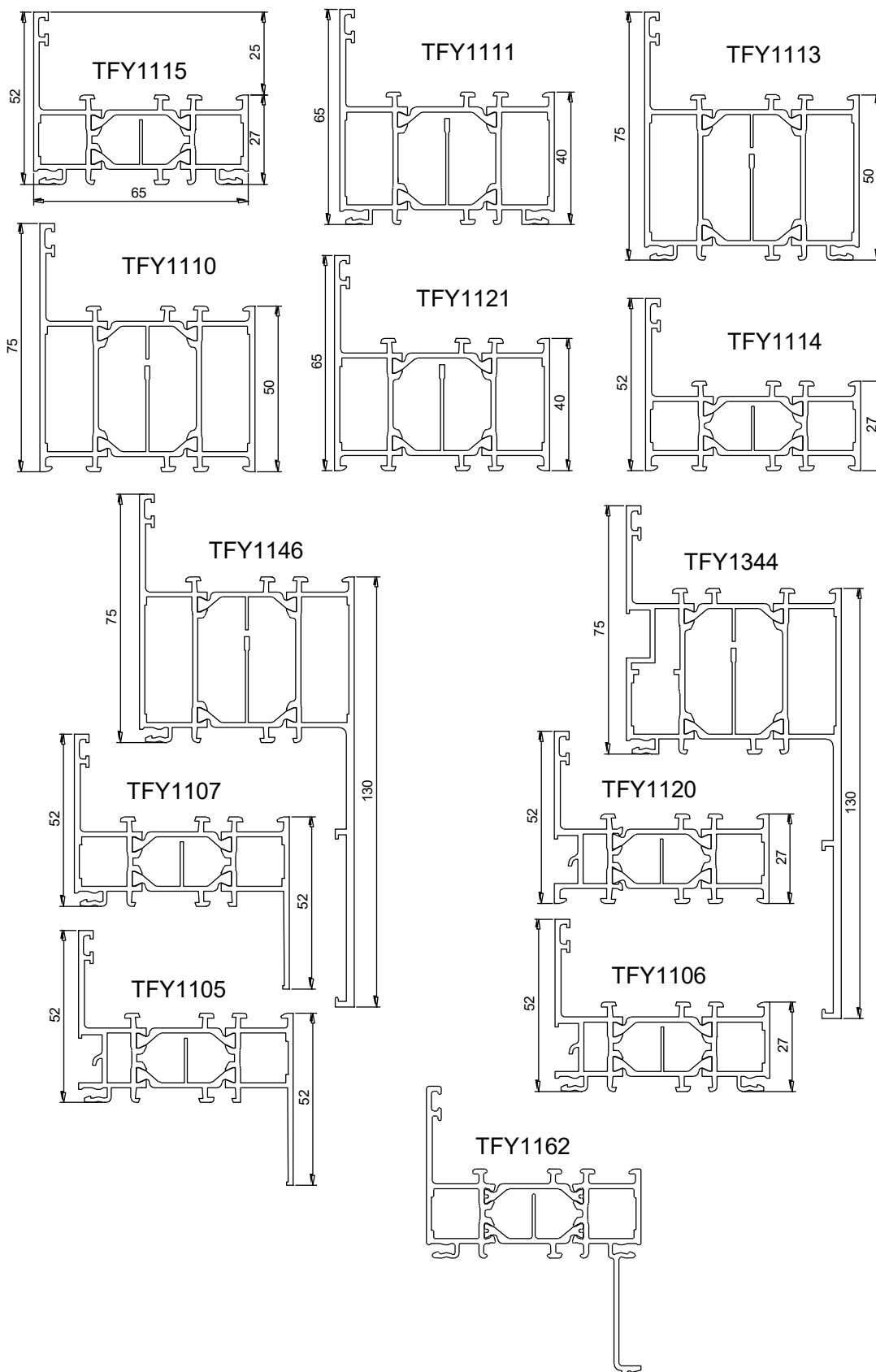
- Rapport d'étude thermique attesté conforme au DTA (RE CSTB n° DBV-22-15210).

2.9.2. Références chantiers

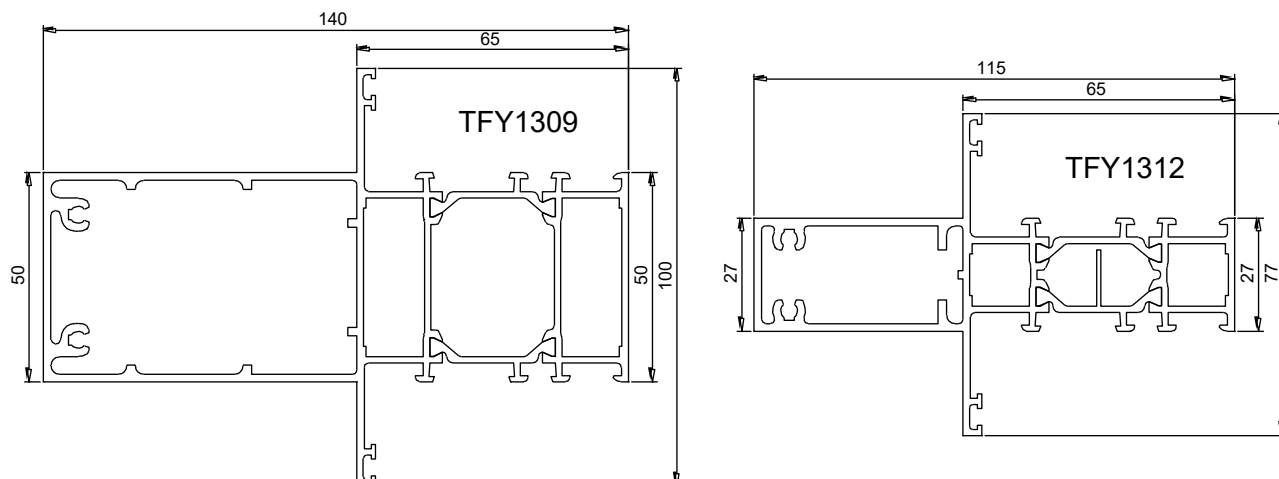
De nombreuses réalisations.

2.10. Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre

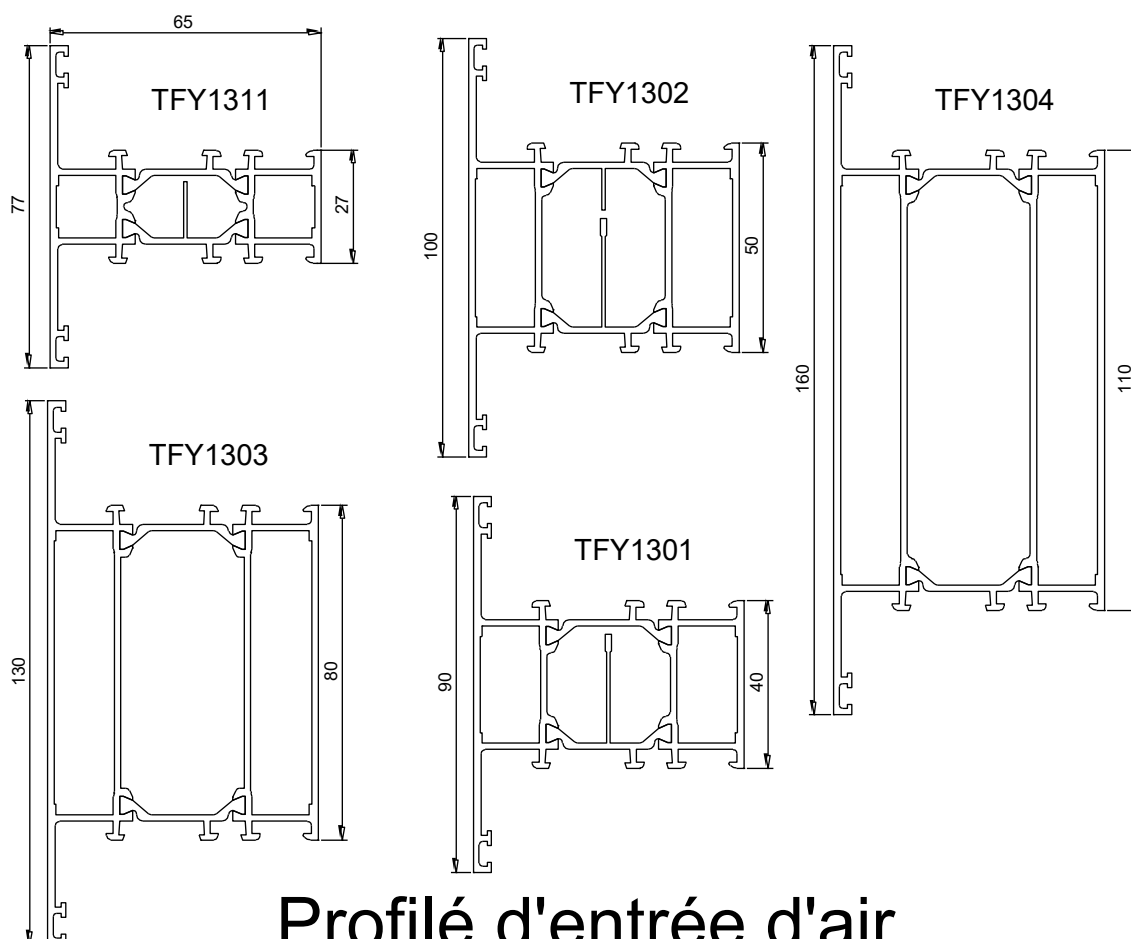
DORMANTS



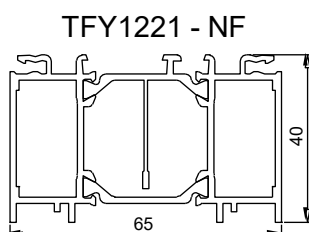
Meneaux



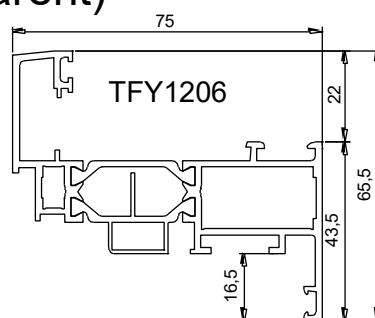
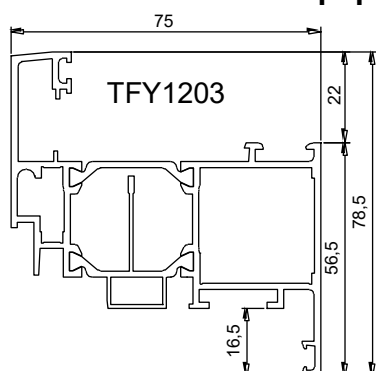
Meneaux - Traverse intermédiaires (TI)



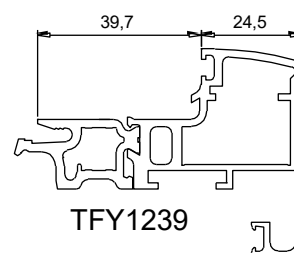
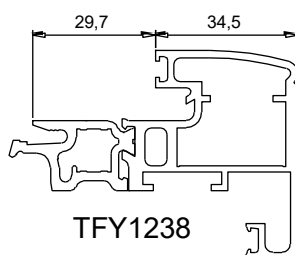
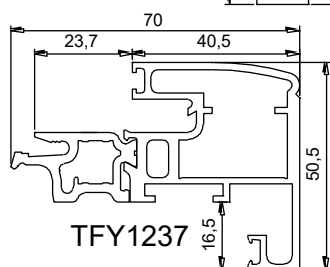
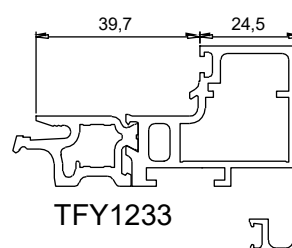
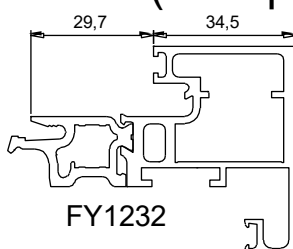
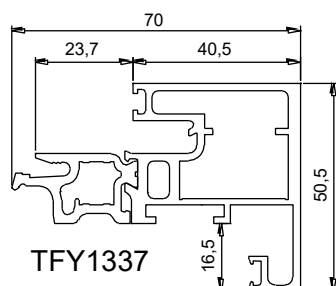
Profilé d'entrée d'air



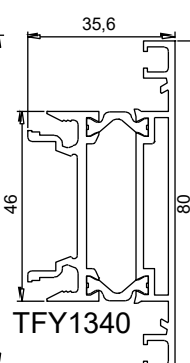
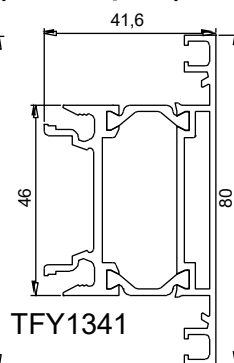
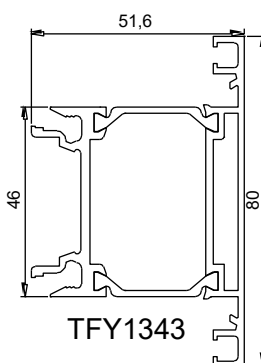
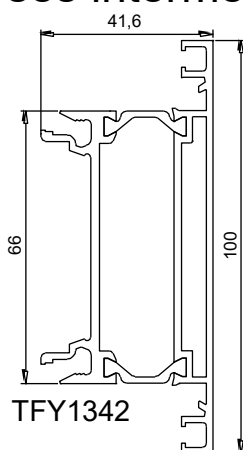
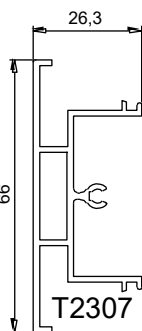
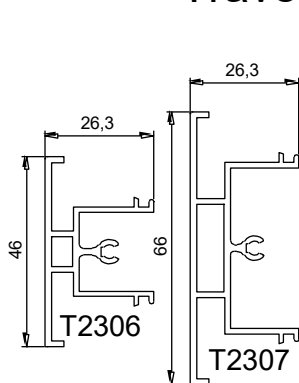
Ouvrants FYa (apparent)



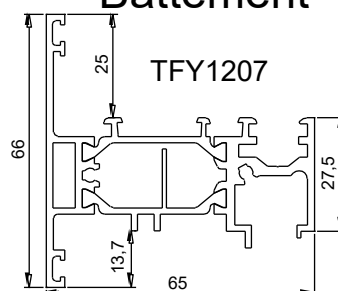
FYm (masqué)



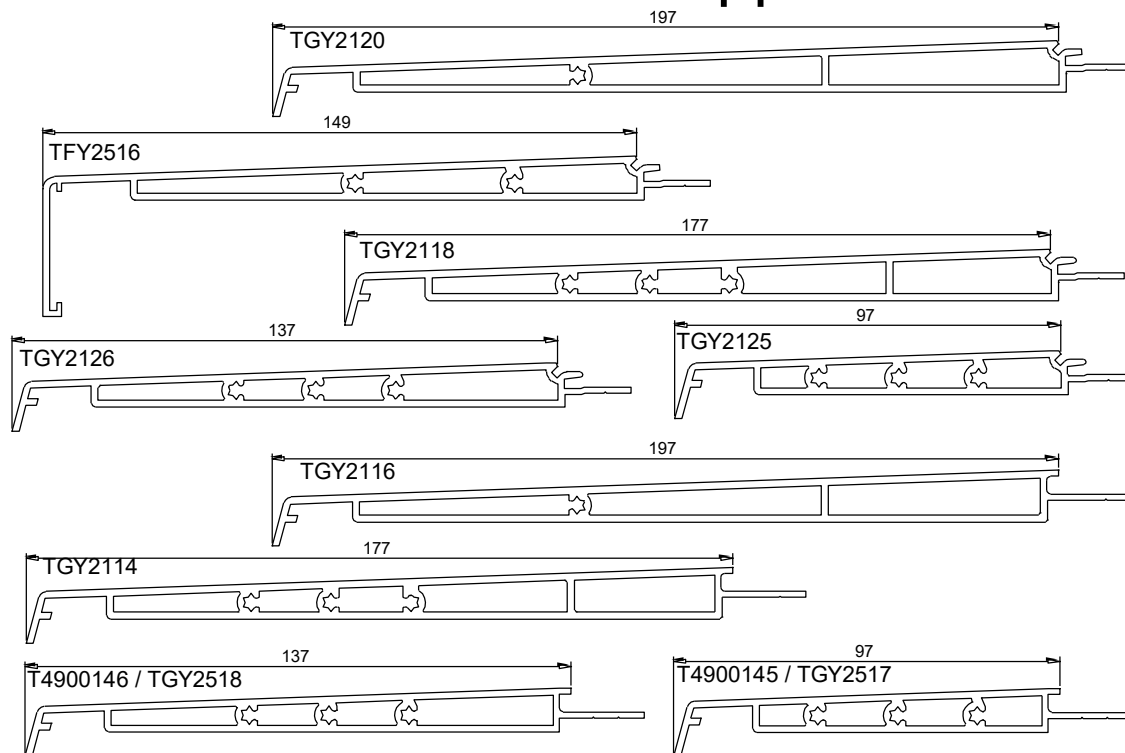
Traverses intermédiaires FYm (masqué)



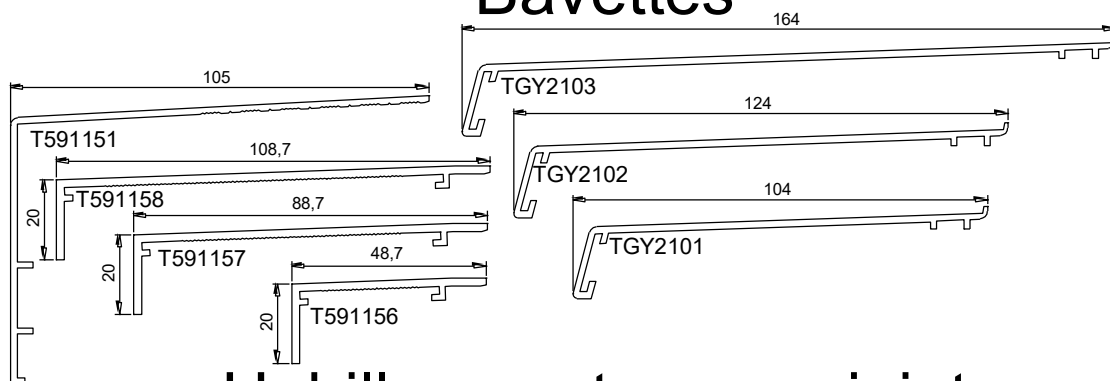
Battement



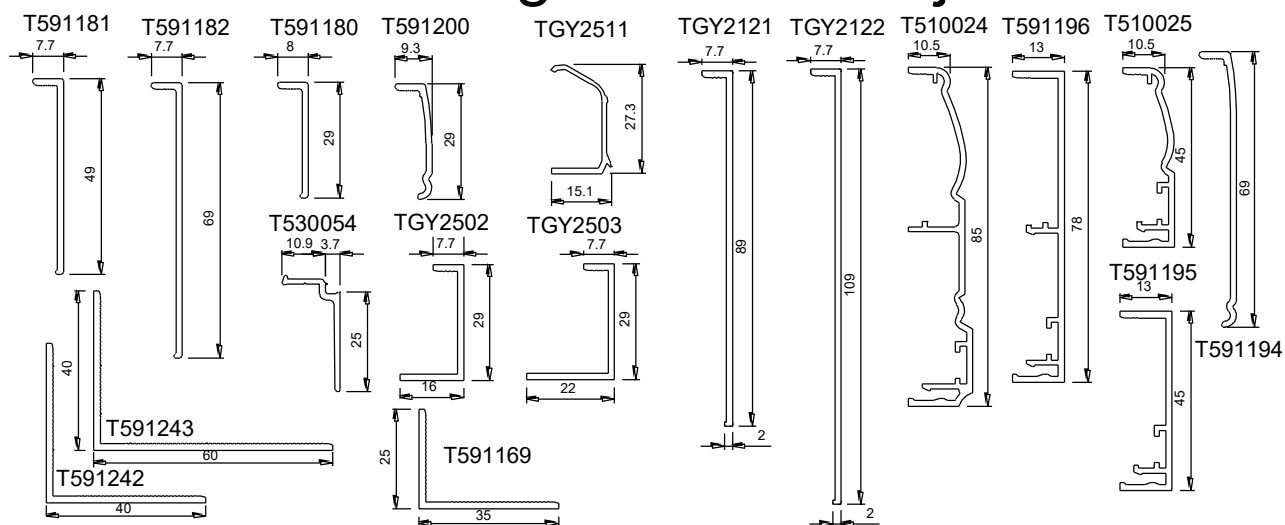
Pièces d'appui



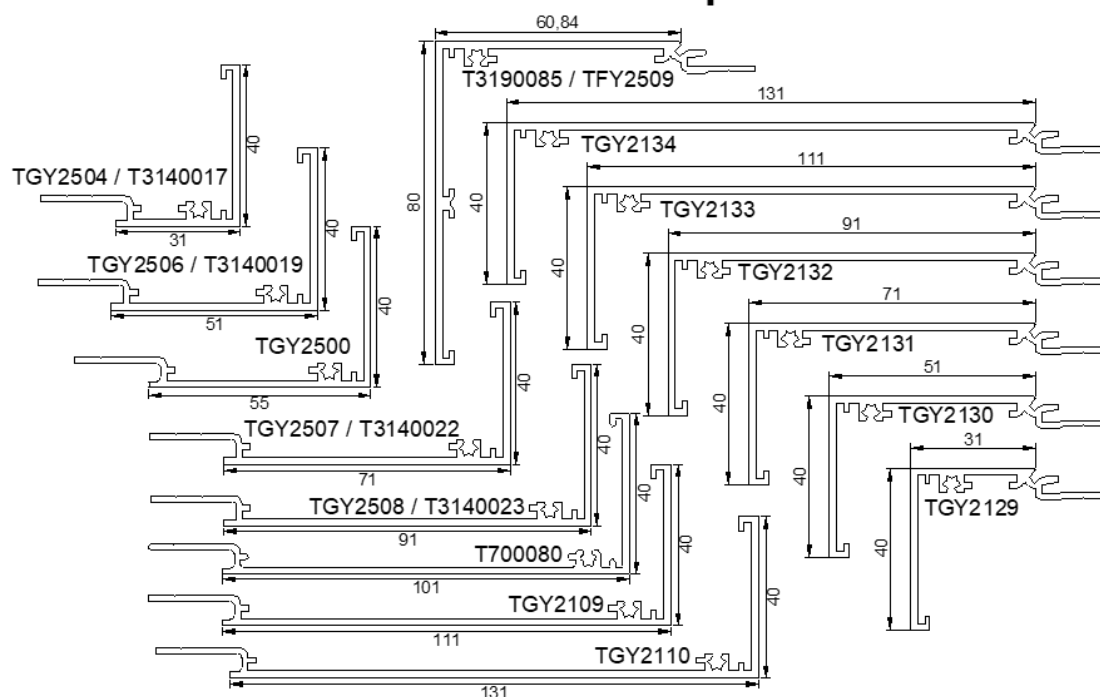
Bavettes



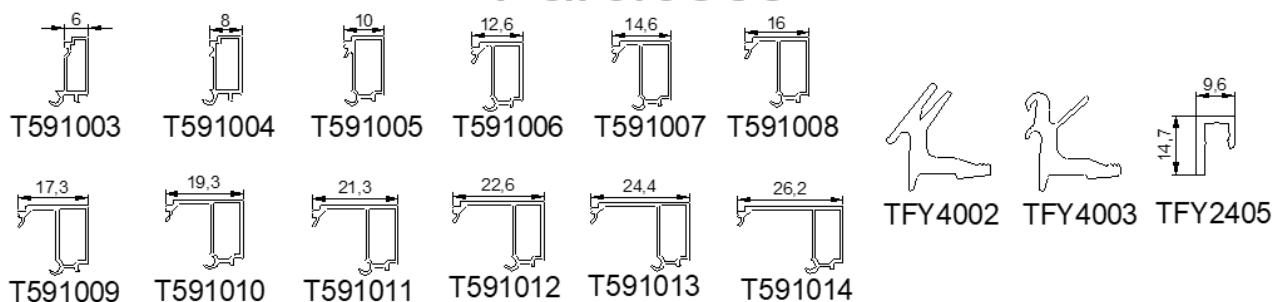
Habillages et couvre joints



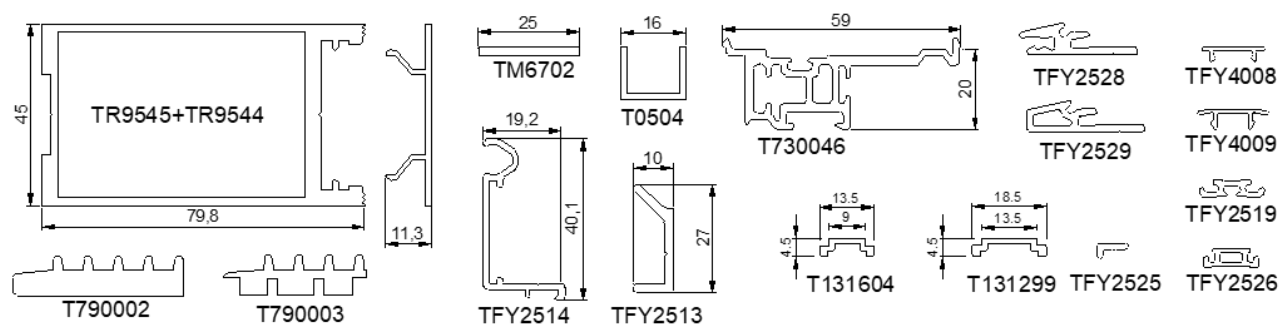
Fourrures d'épaisseur



Parcloses



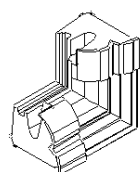
Divers



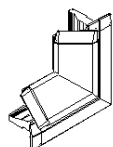
Garnitures de joints



Accessoires



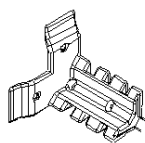
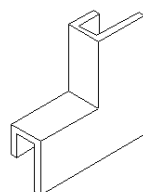
TFY3867



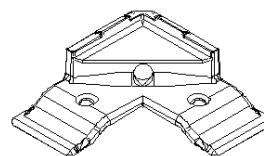
TFY3850



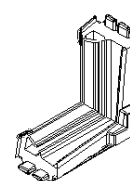
TFY3851

T740084
TFY4000

TFY3681



TFY3859



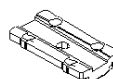
TFY3848



T940100



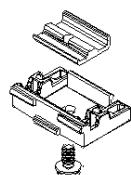
T480004



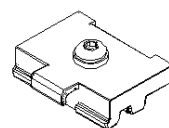
T940027



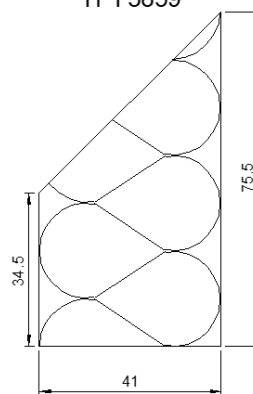
TAZ0318



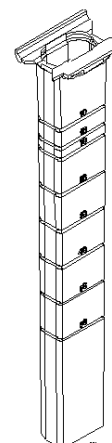
TGY3853



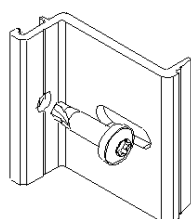
T44020



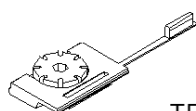
TFY8700



T740043



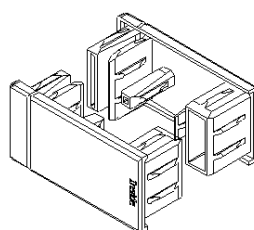
T480004



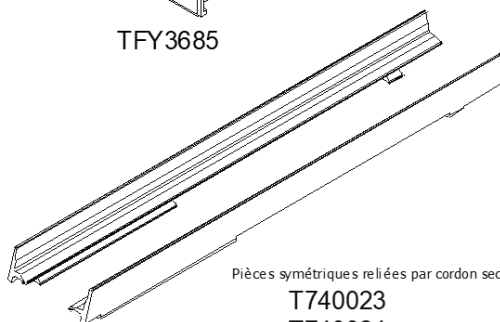
TFY3816



TFY5015



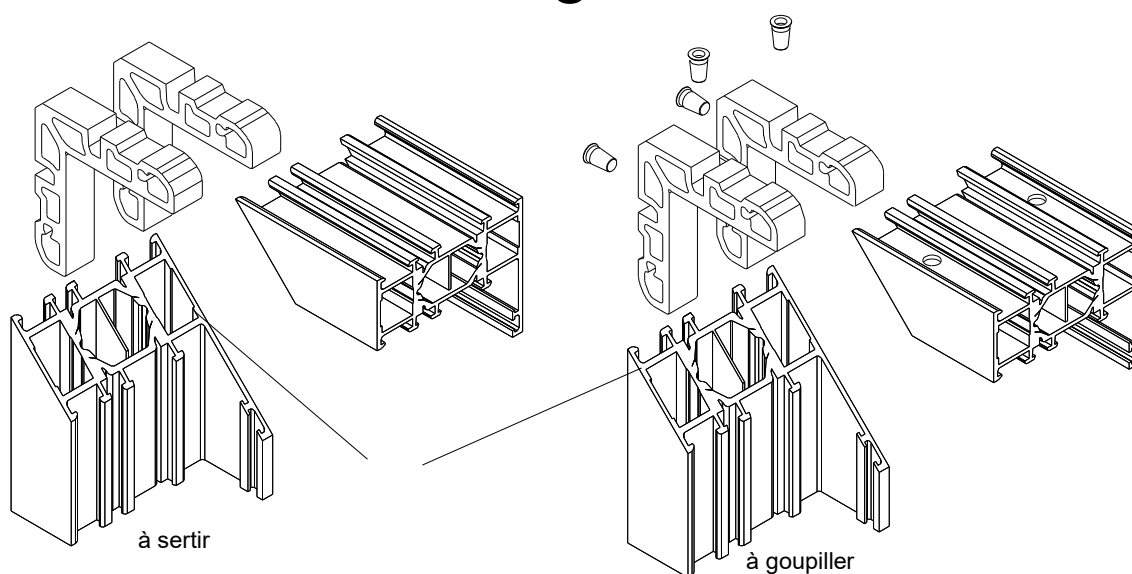
TFY3685



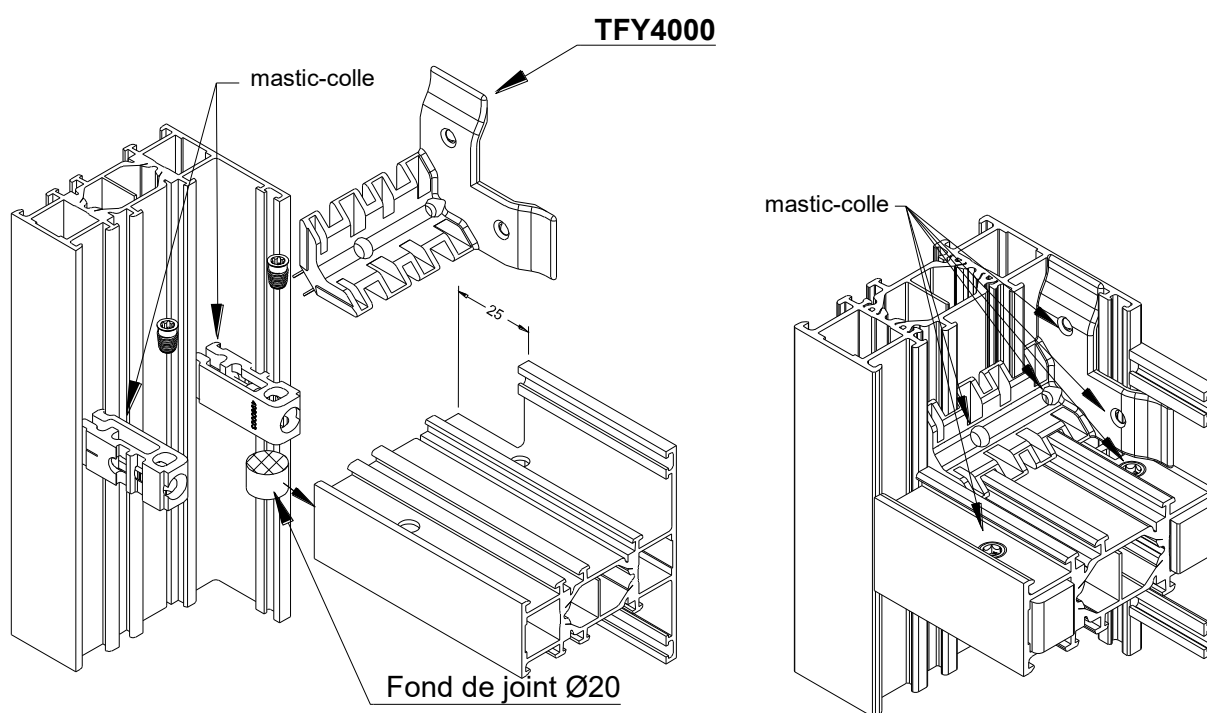
Pièces symétriques reliées par cordon secable

T740023
T740024
T740025

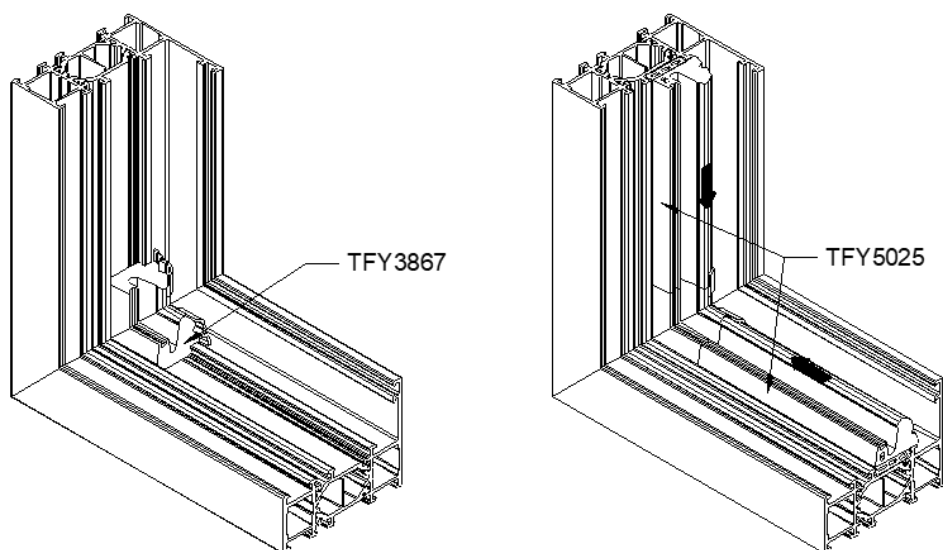
Assemblage dormant



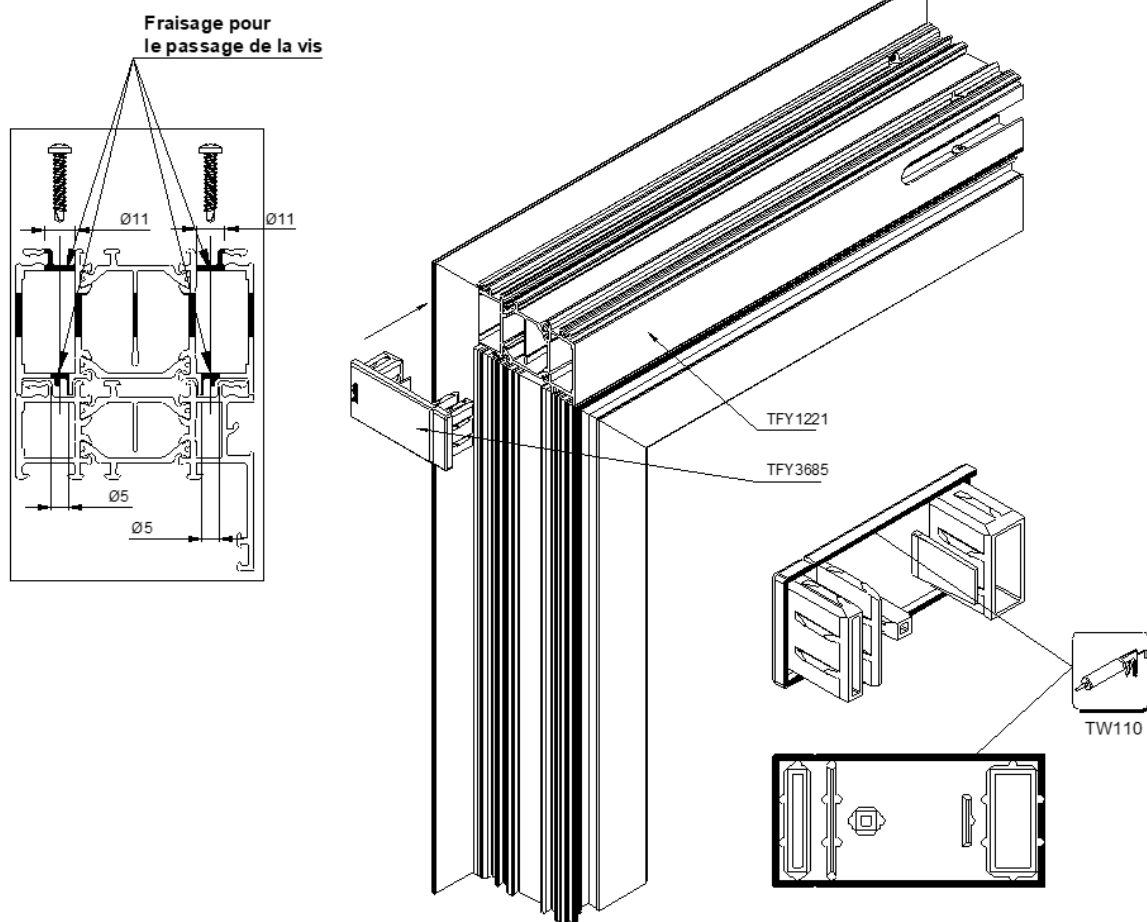
Assemblage meneau / TI dormant



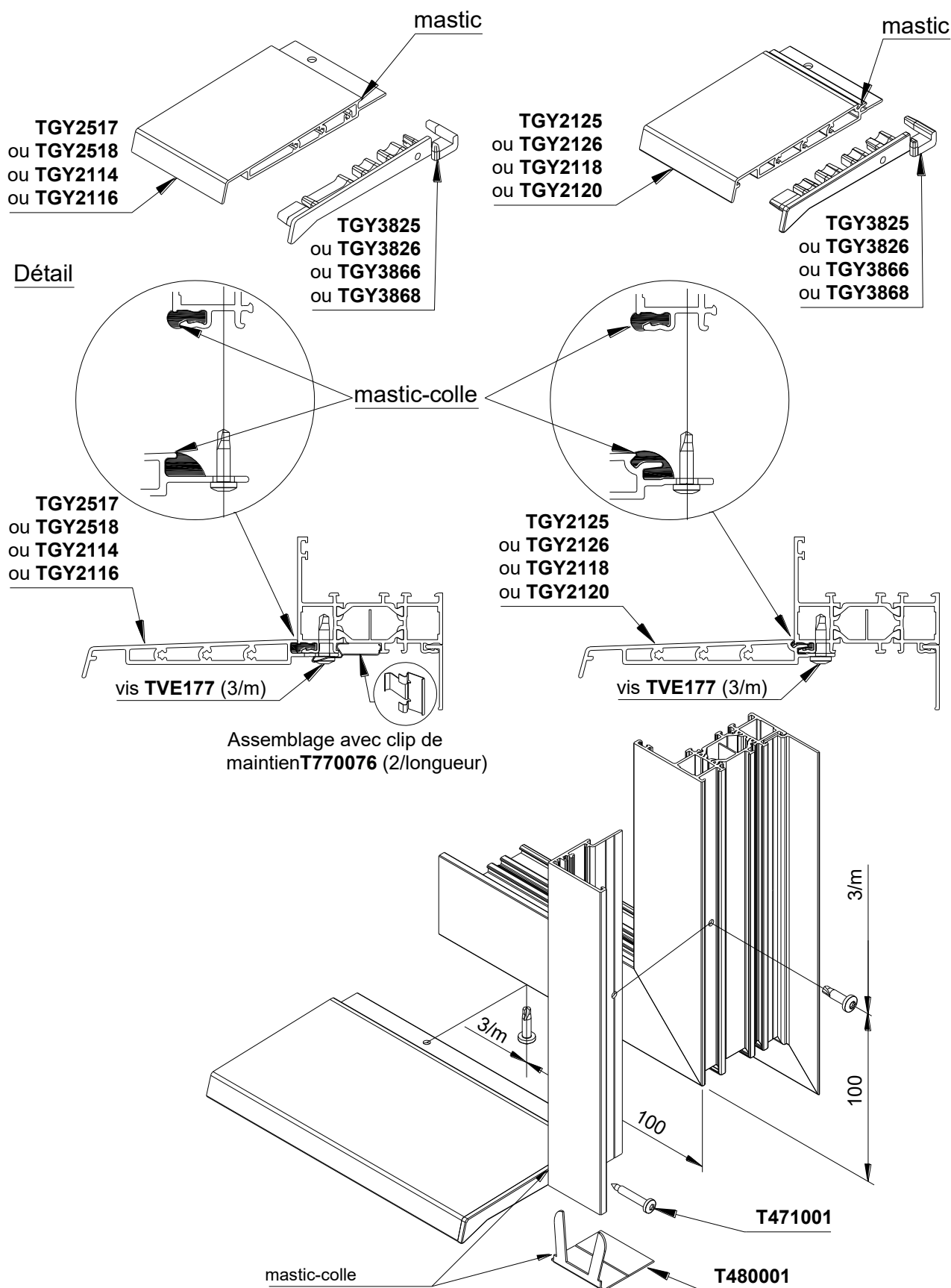
Assemblage garniture de joint centrale



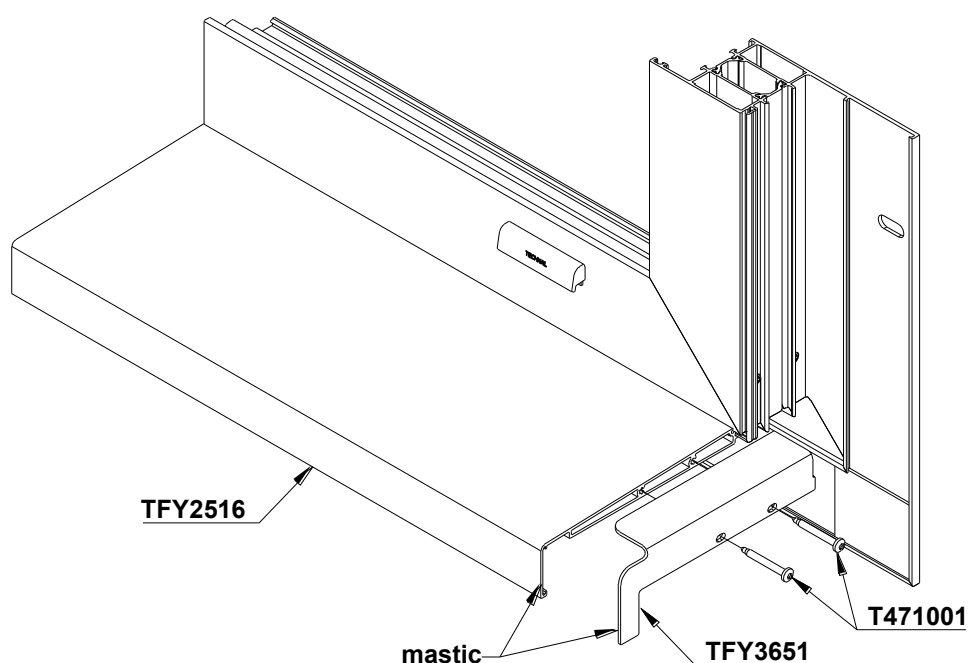
Assemblage profilé d'entrée d'air / rehausse



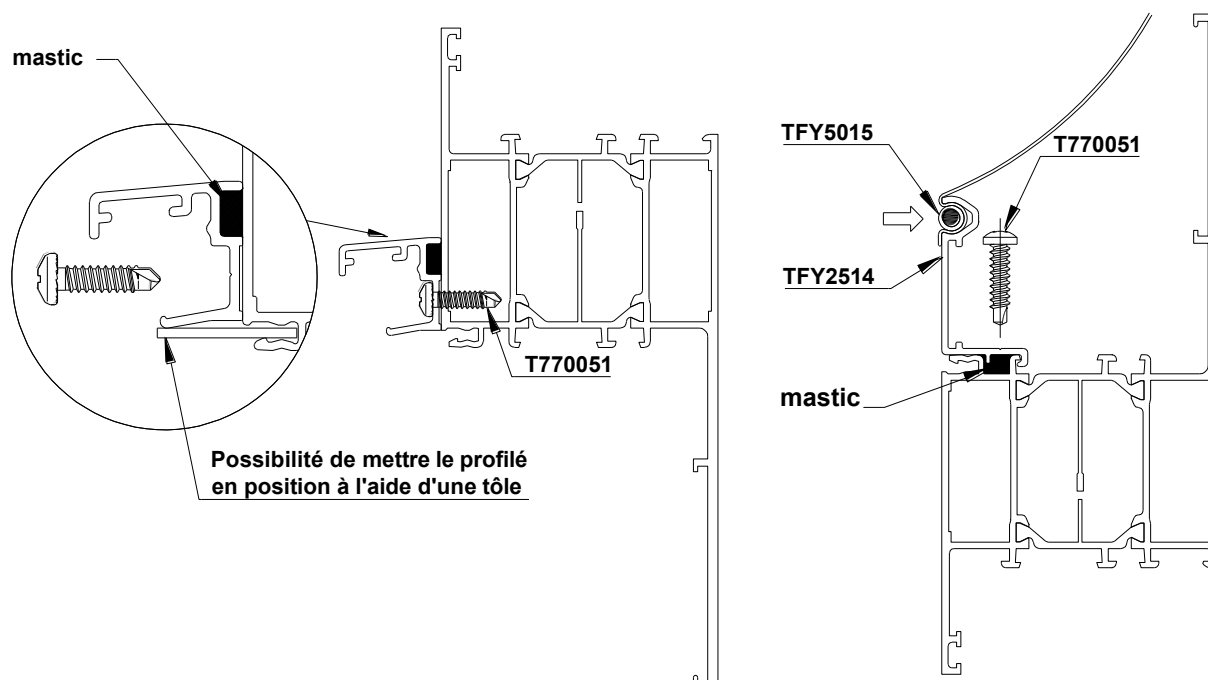
Assemblage fourrures / pièce d'appui



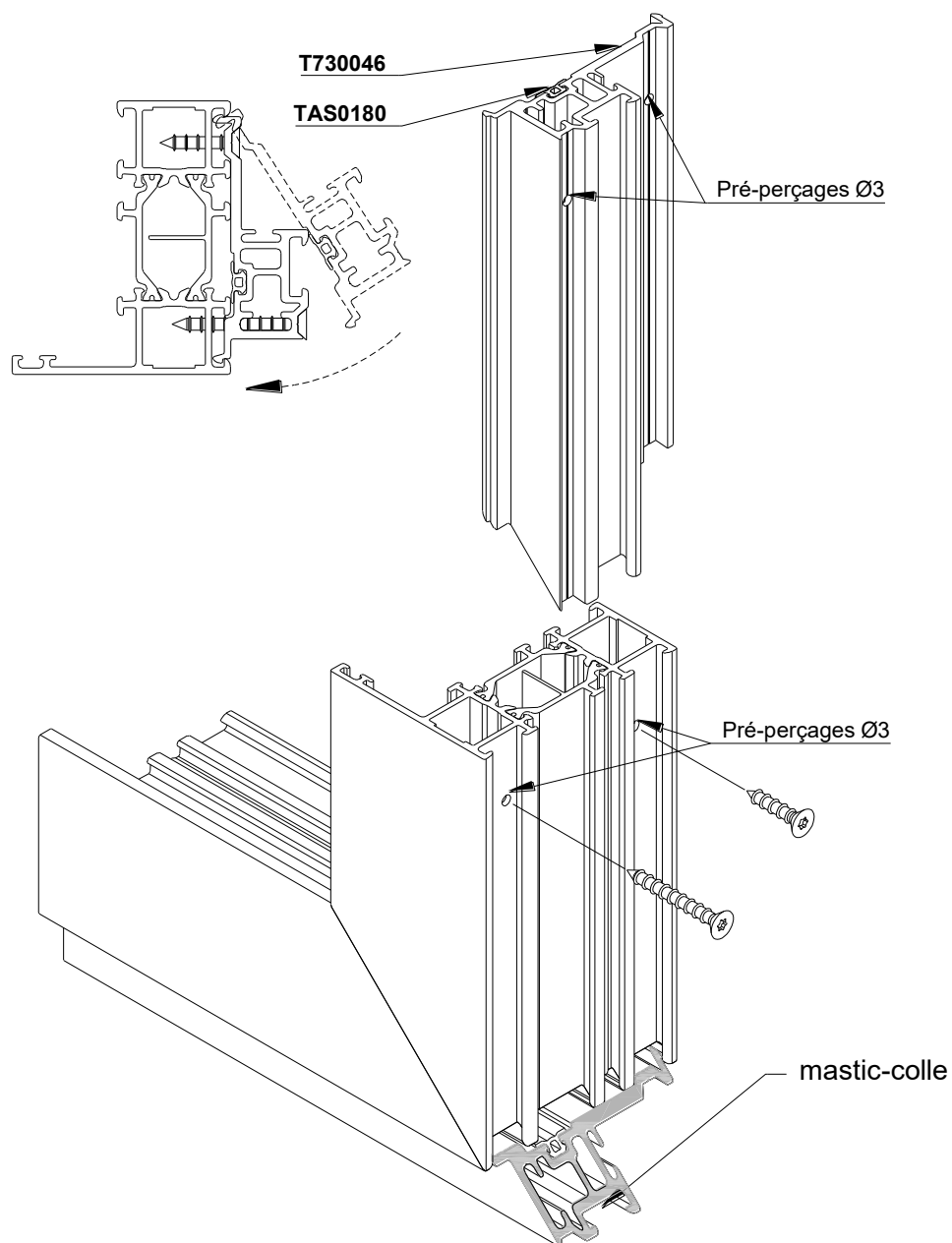
Assemblage pièce d'appui avec ITE



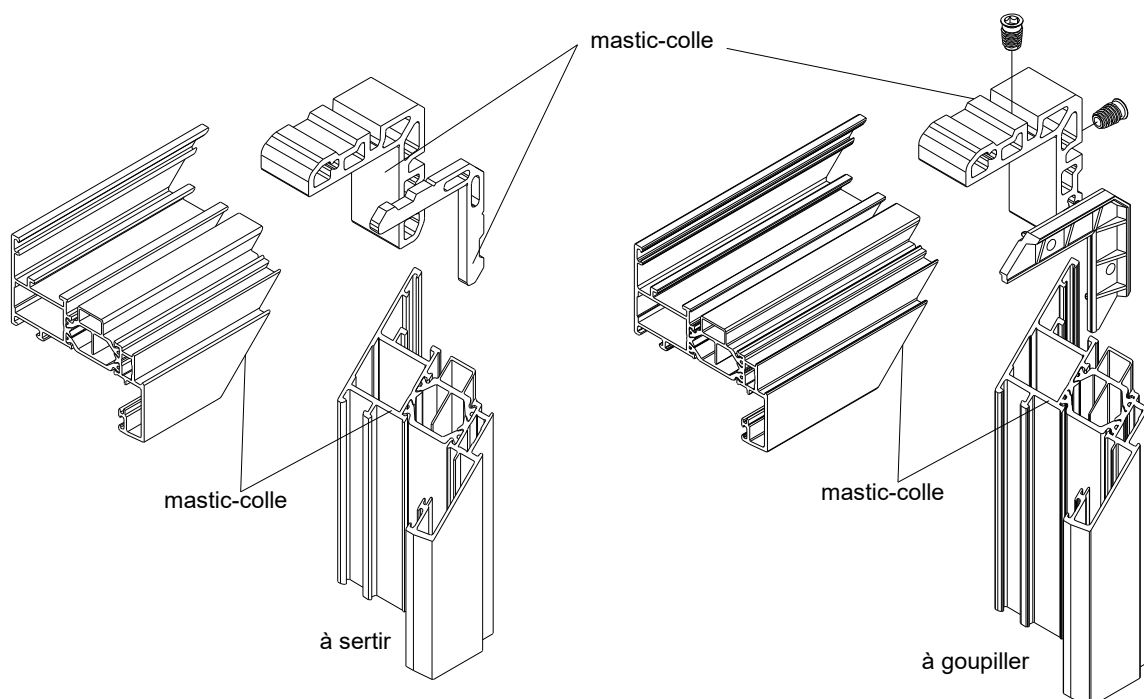
Assemblages pour ITE



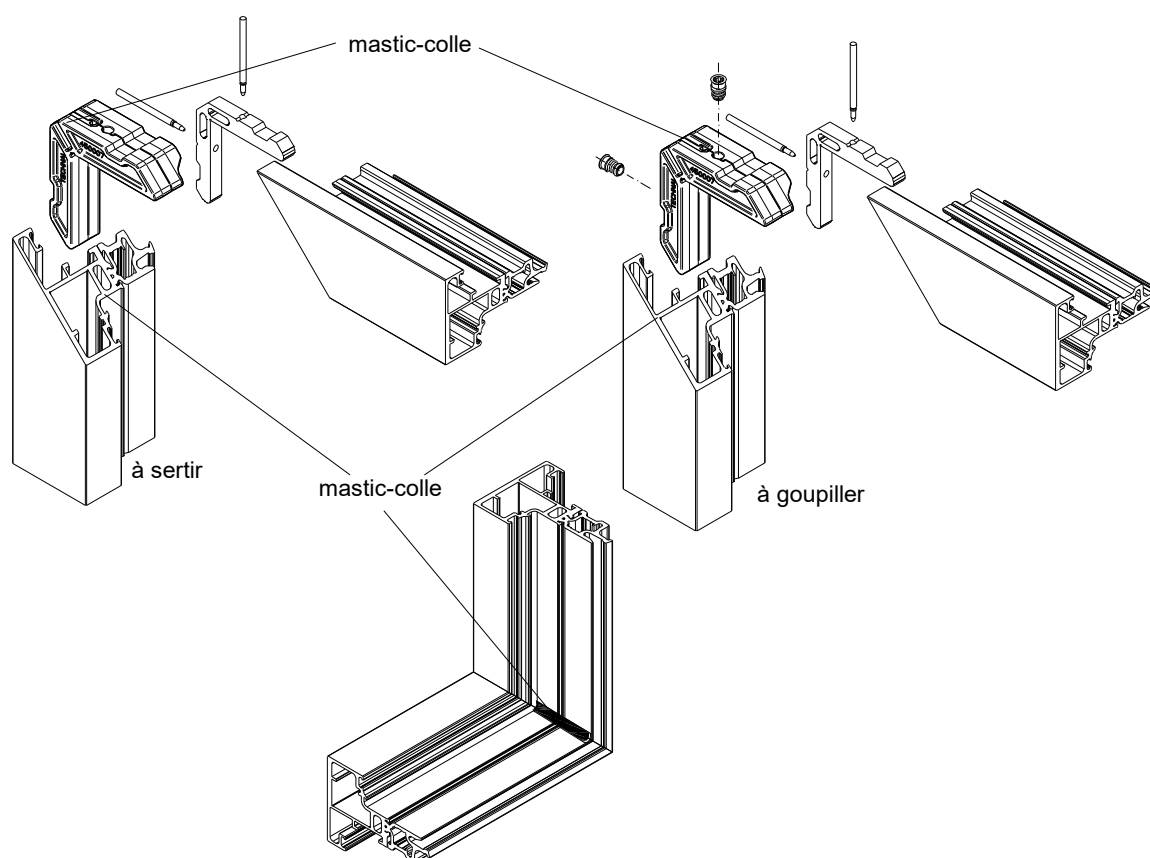
Assemblage profilé intégration façade



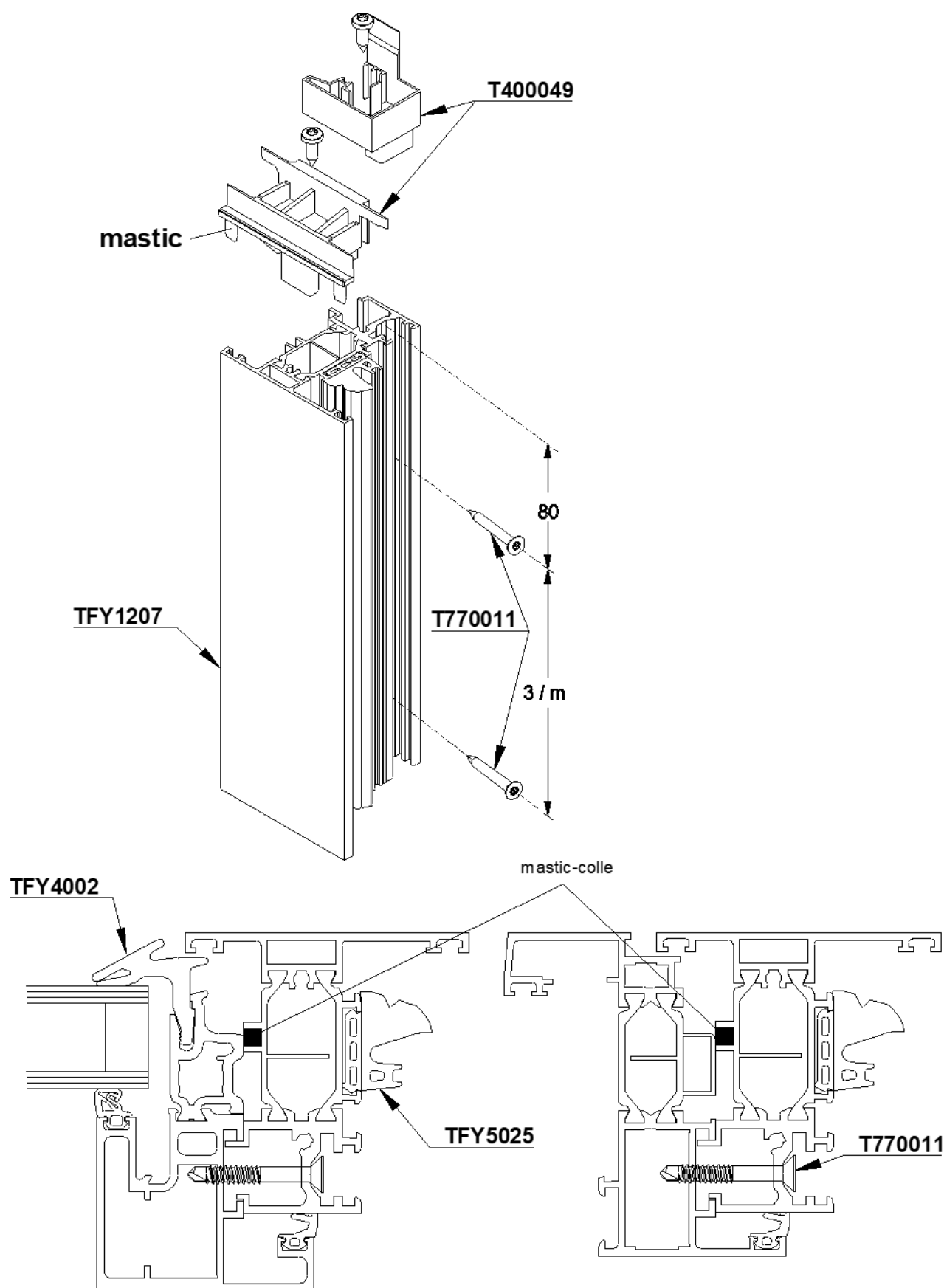
Assemblage ouvrant FYa



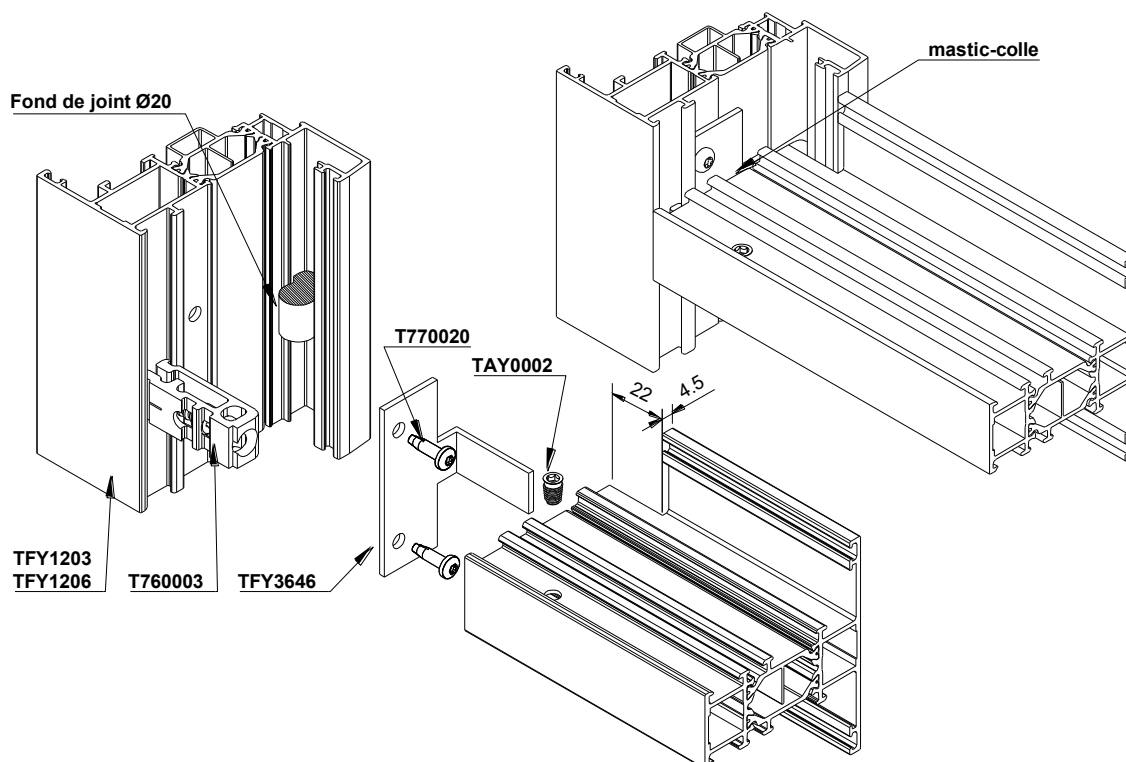
Assemblage ouvrant FYm



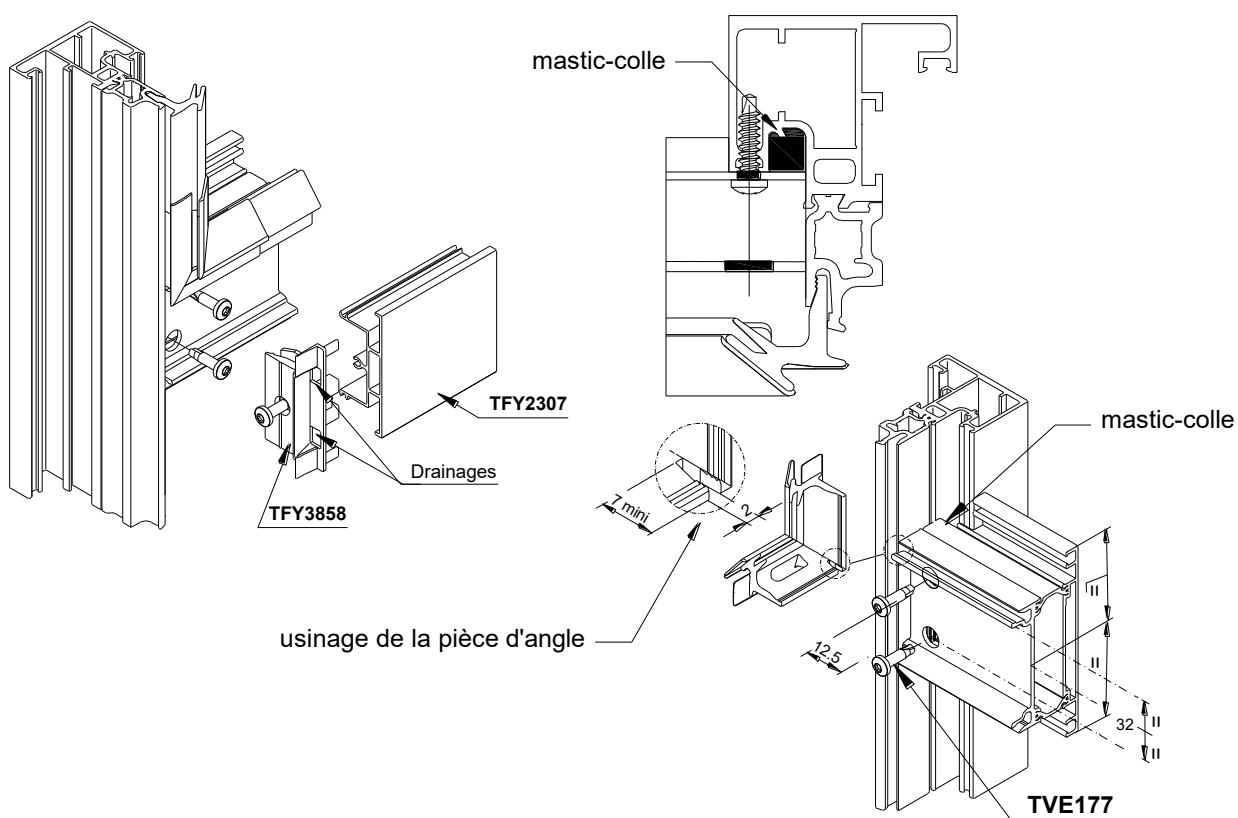
Assemblage du battement



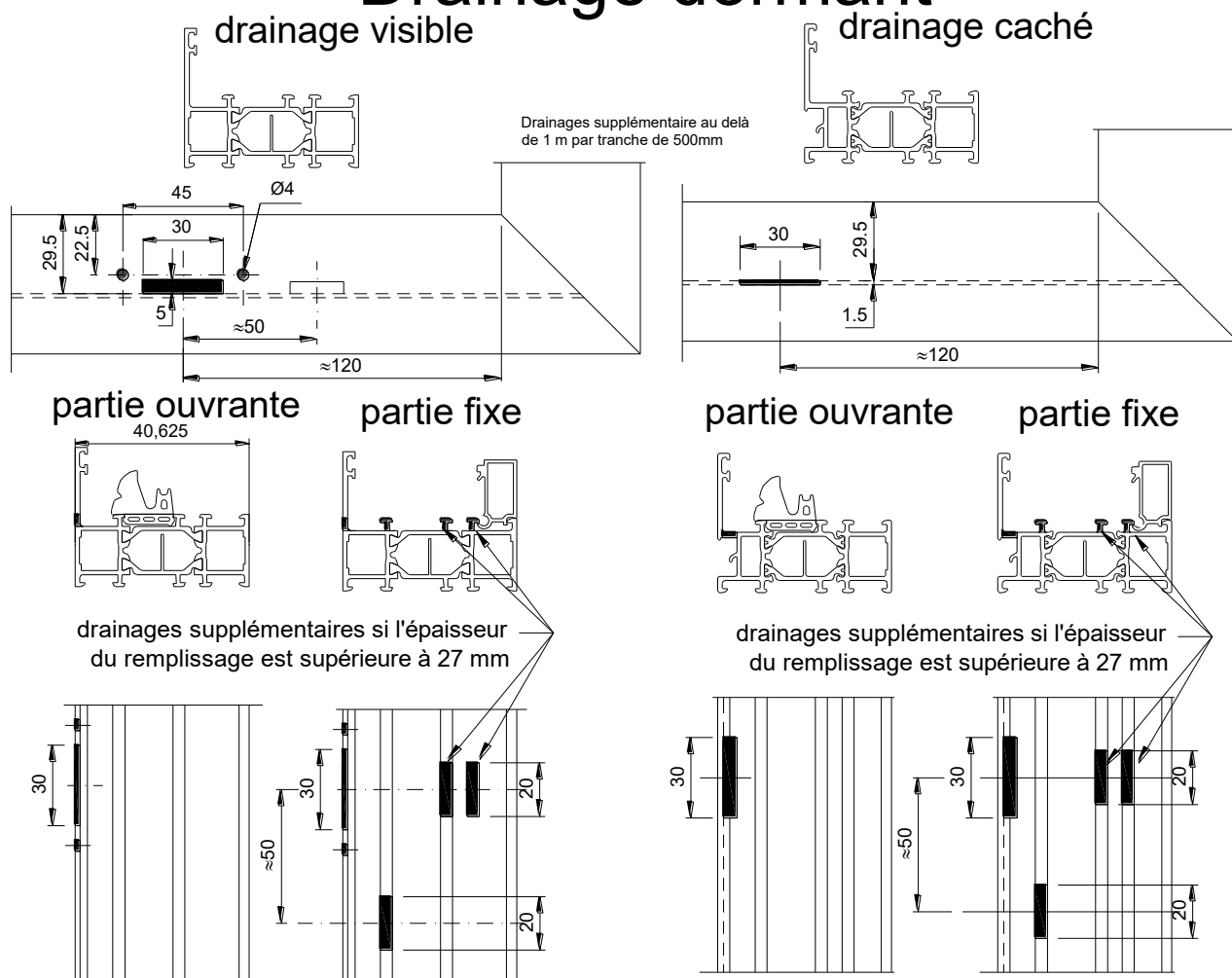
Assemblage TI ouvrant FYa



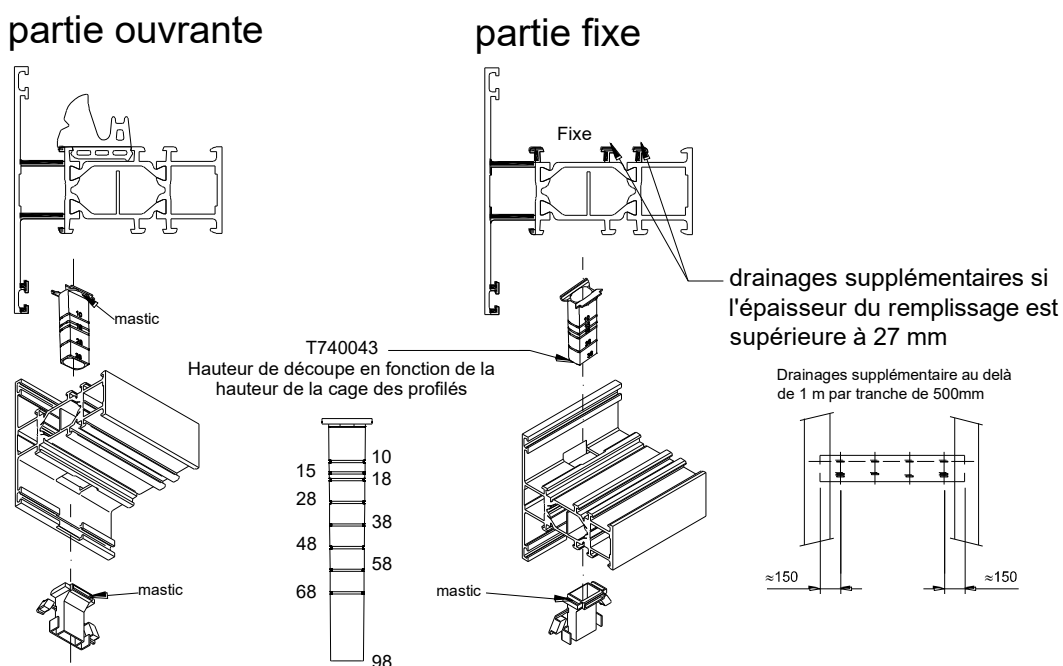
Assemblage TI ouvrant FYm



Drainage dormant



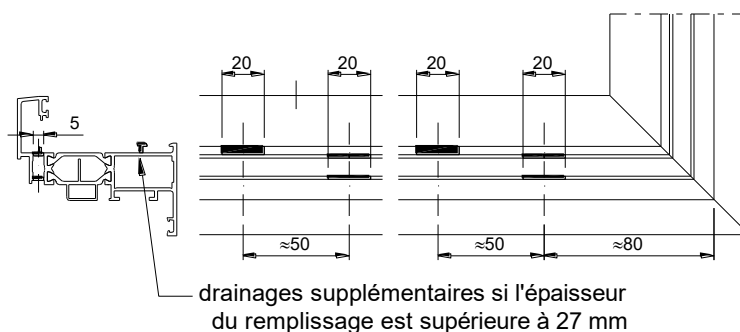
Traverse intermédiaire



Décompression du fixe

Découpe de la garniture de joint sur minimum 10 mm en partie haute

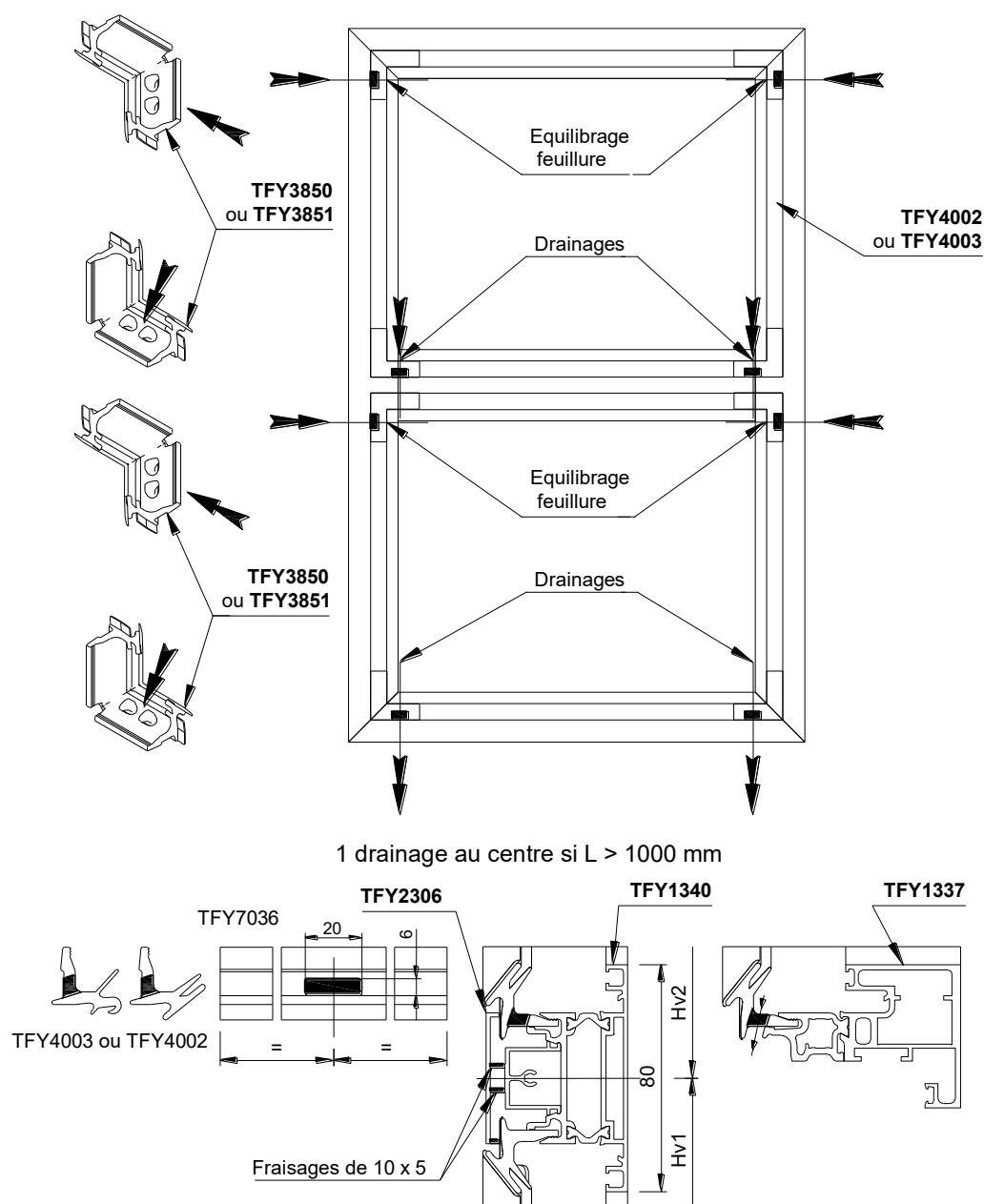
Drainage ouvrant FYa



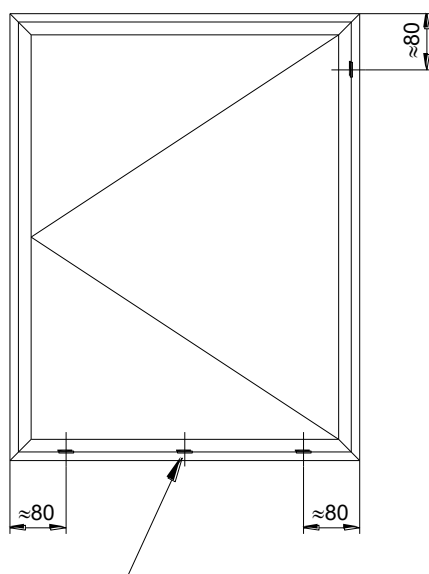
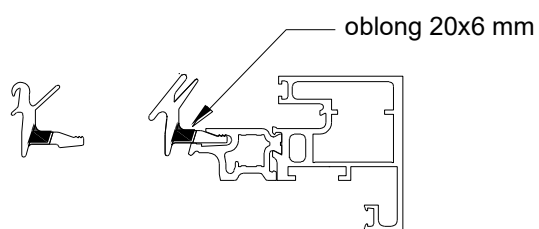
Décompression

Découpe de la garniture de joint sur minimum 10 mm en partie haute

Drainage et décompression ouvrant FYm

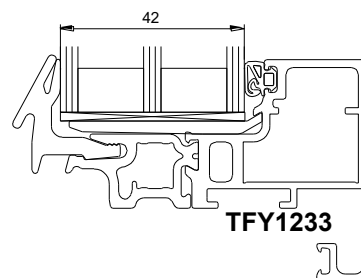
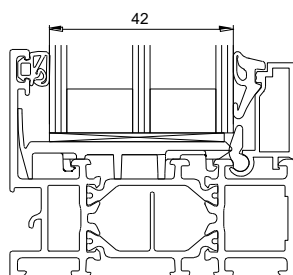
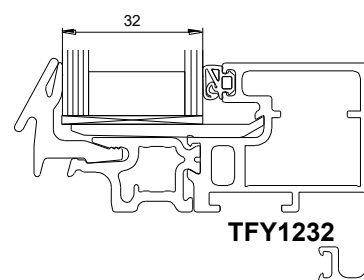
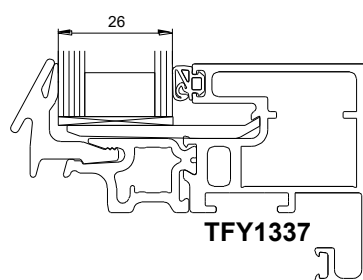
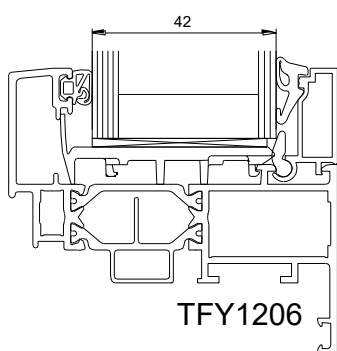


Variante drainage ouvrant FYm

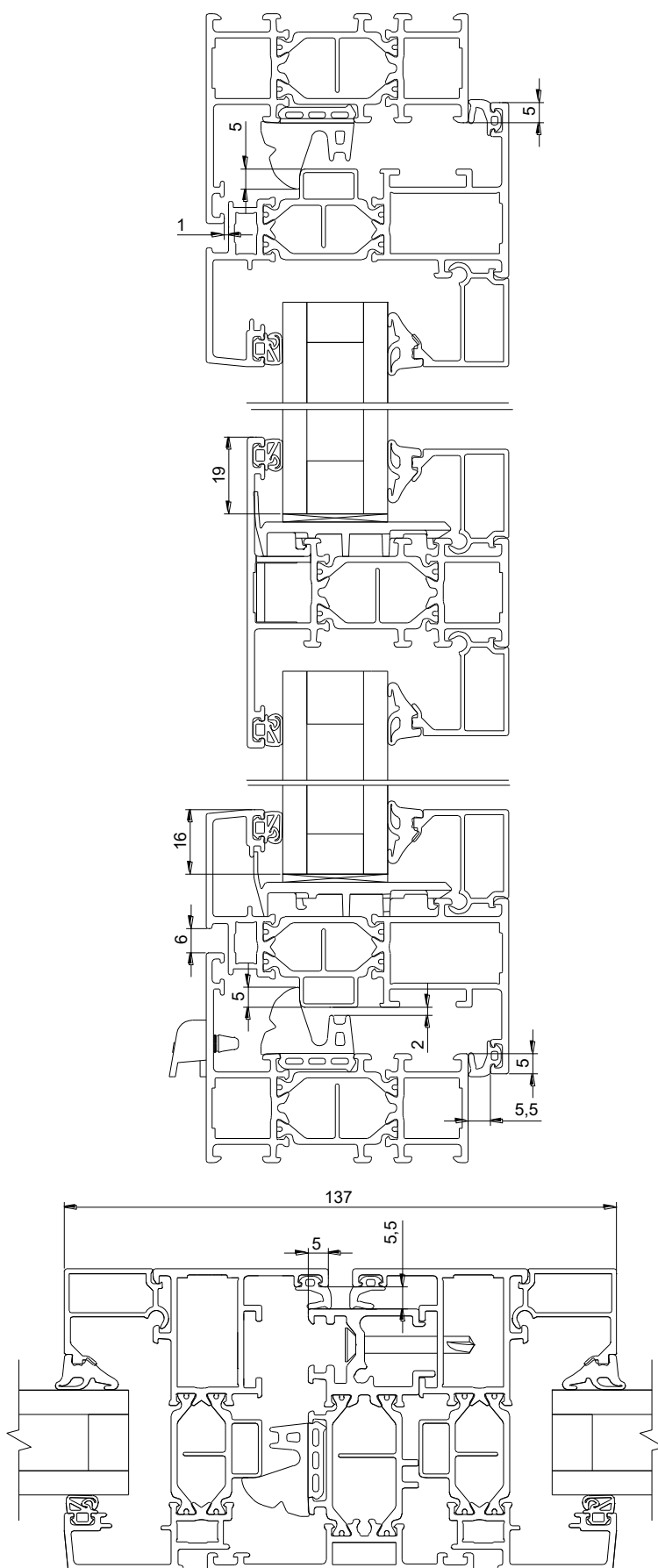


1 drainage au centre si $L_v > 1000$ mm

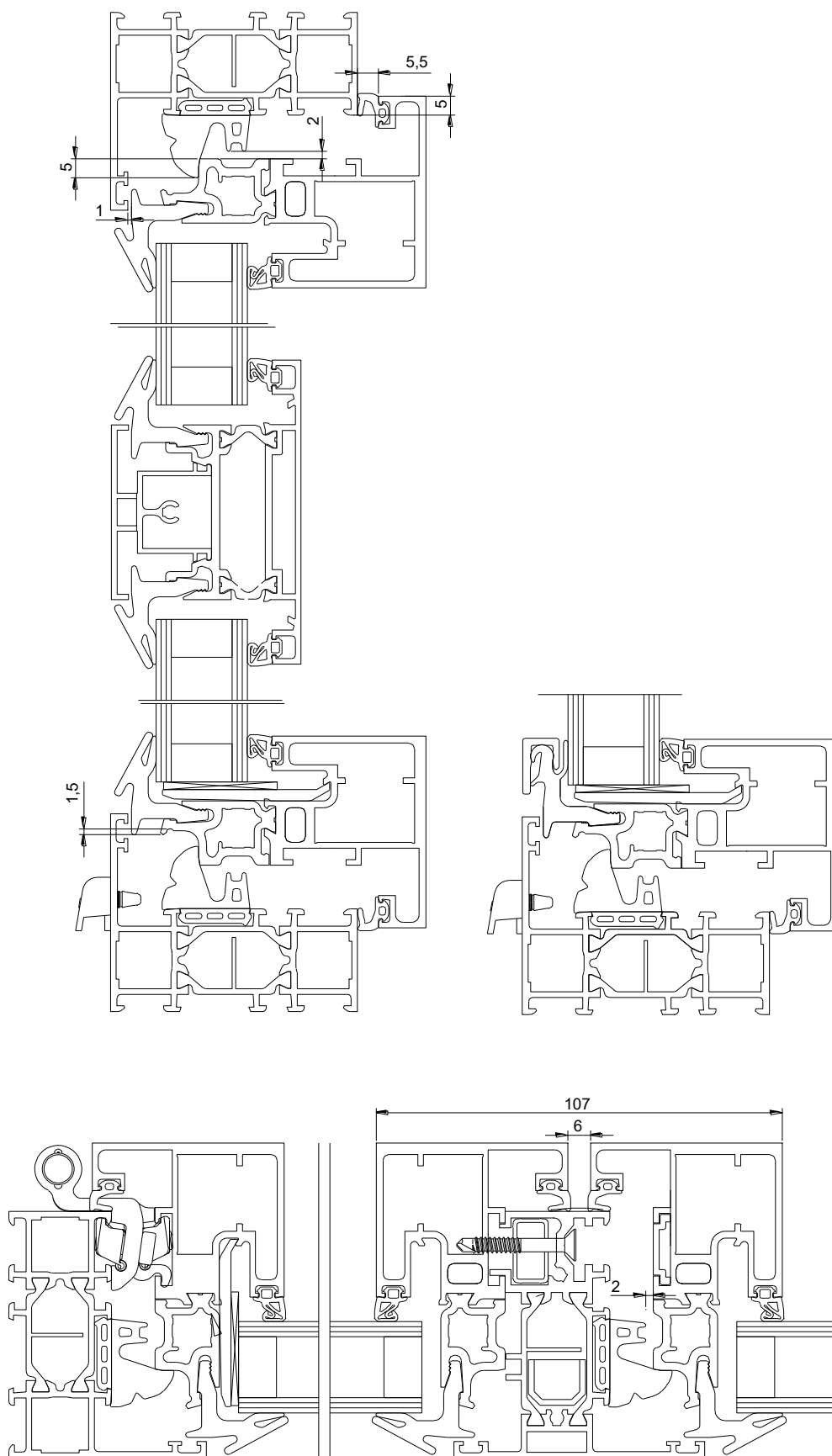
Prise de volume



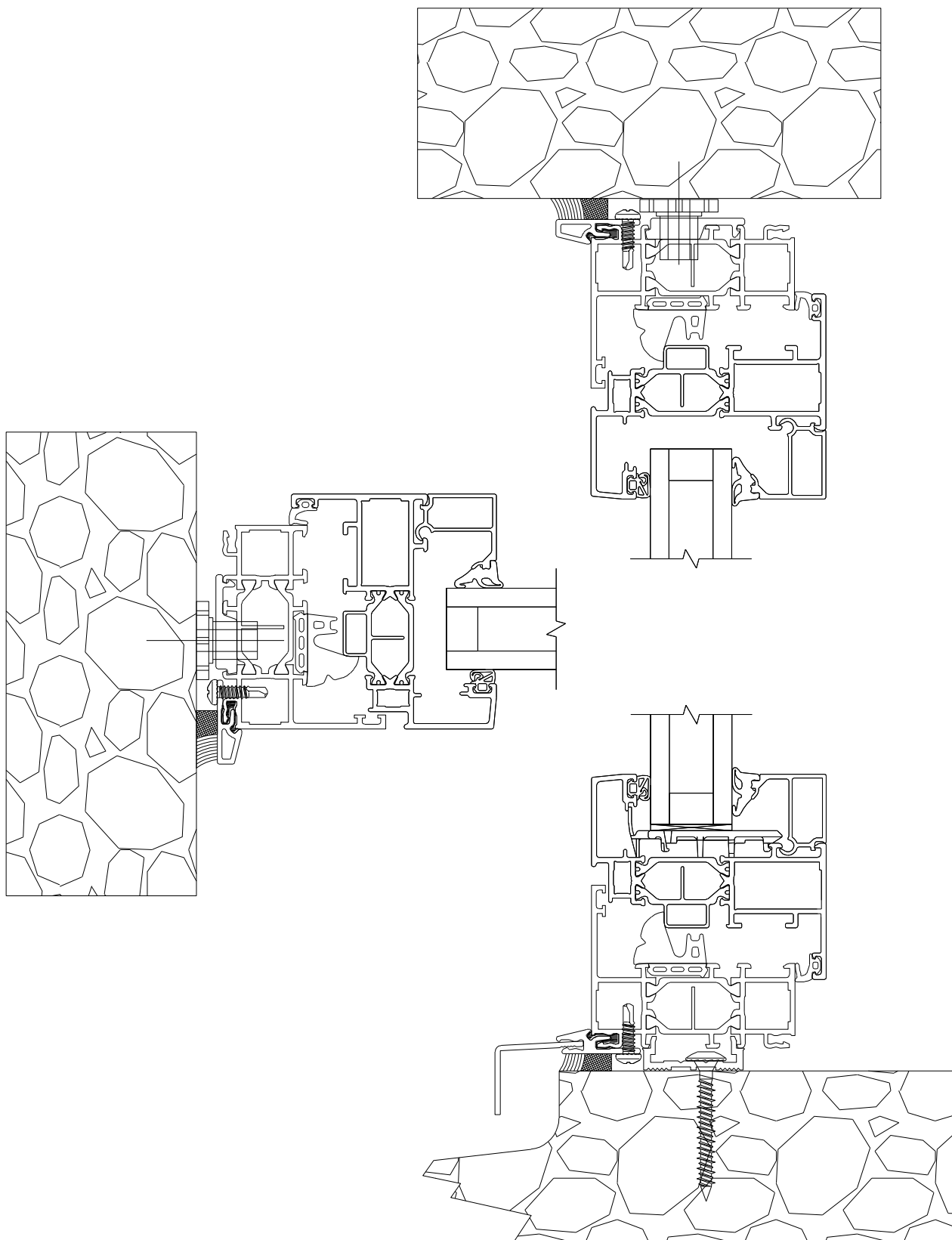
Coupes de principe FYa



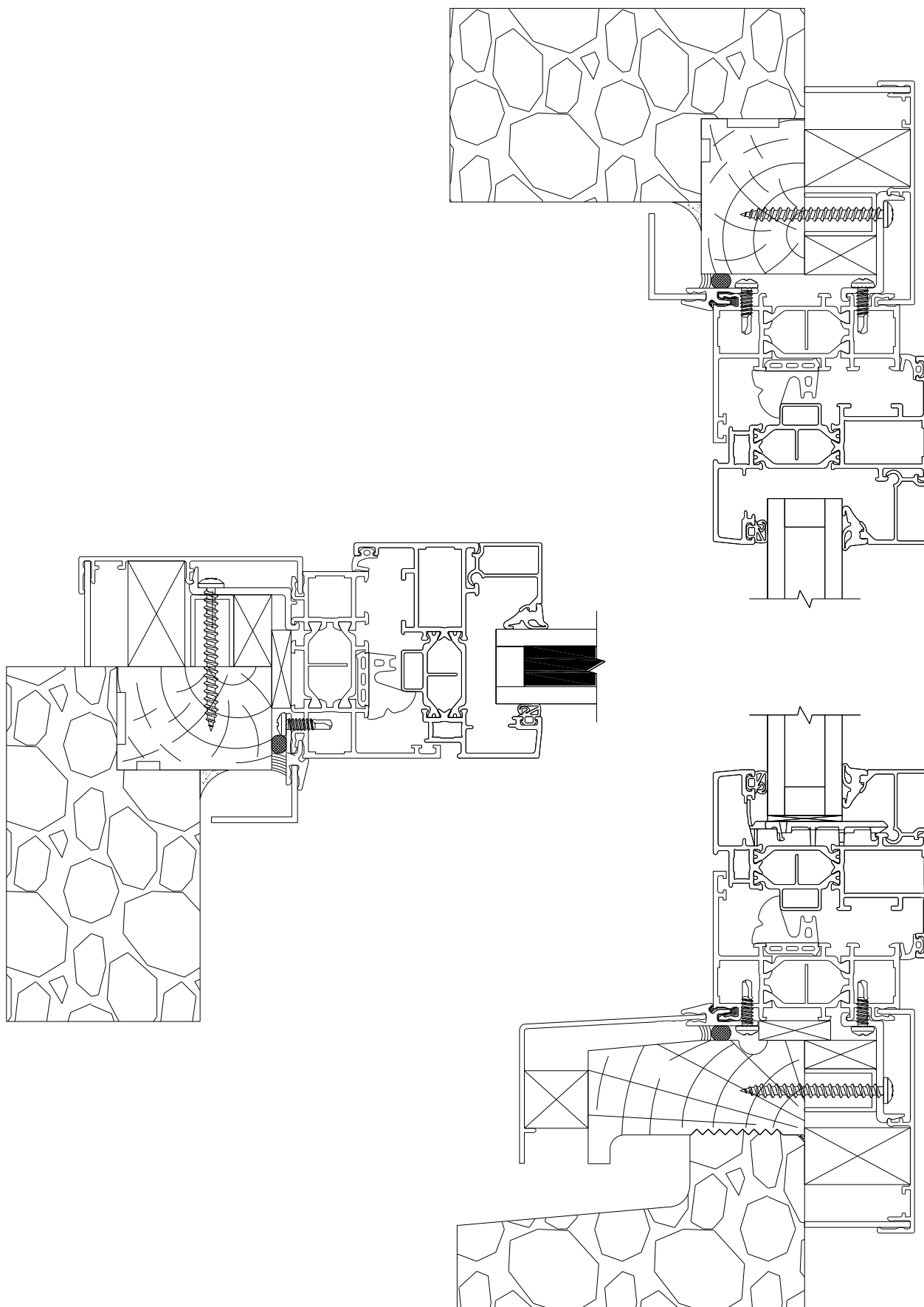
Coupes de principe FYm



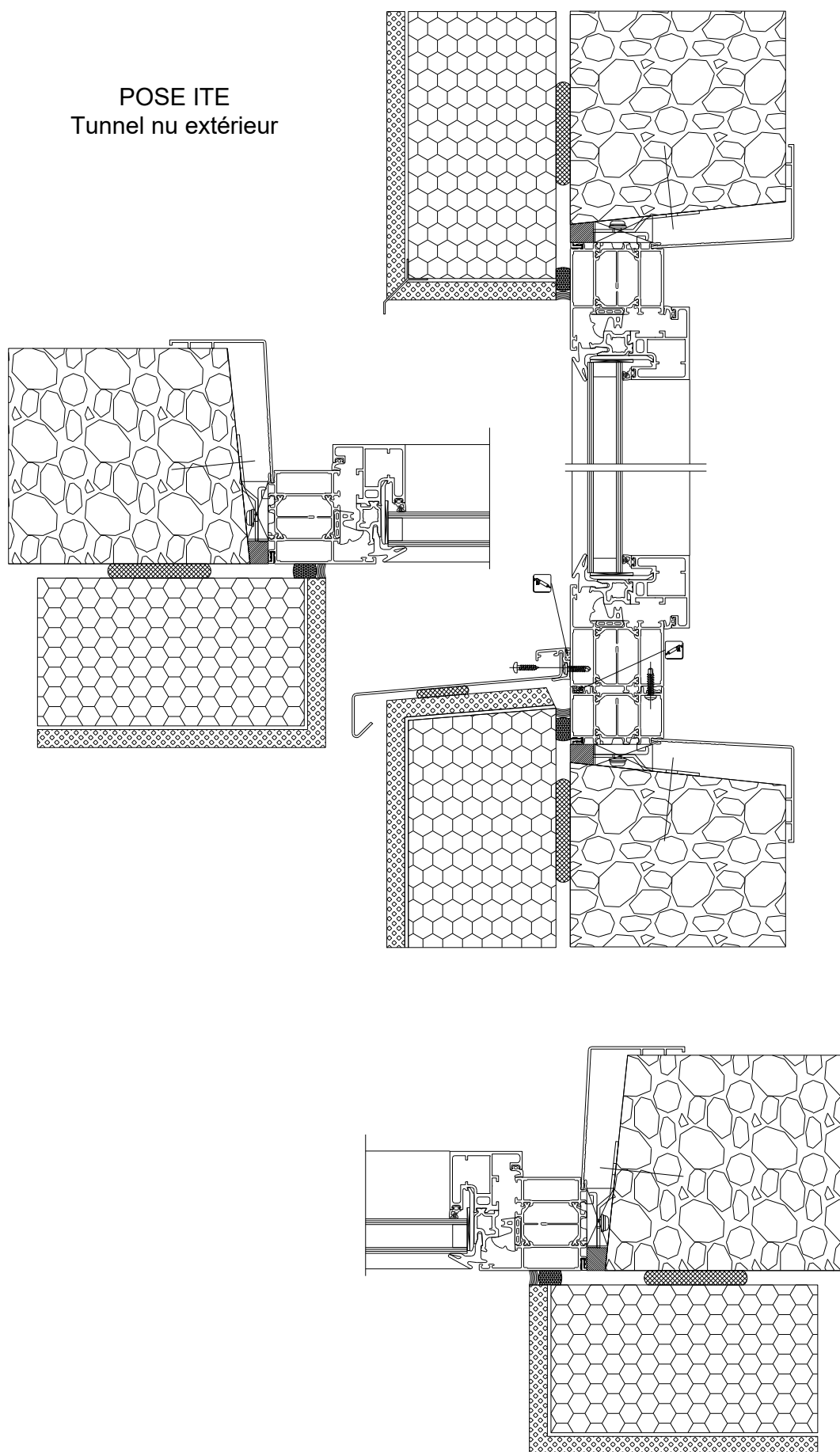
mise en oeuvre Tunnel

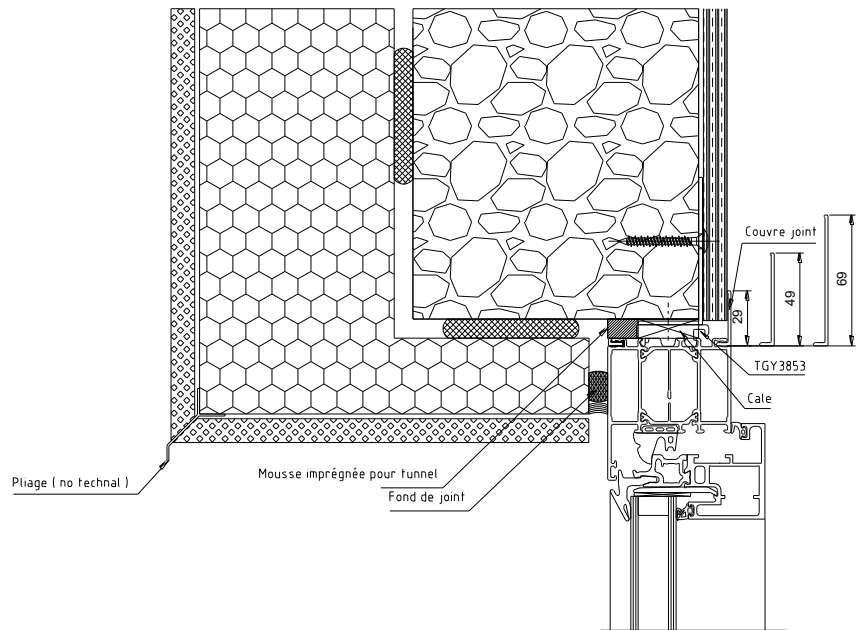


MISE EN OEUVRE RENOVATION

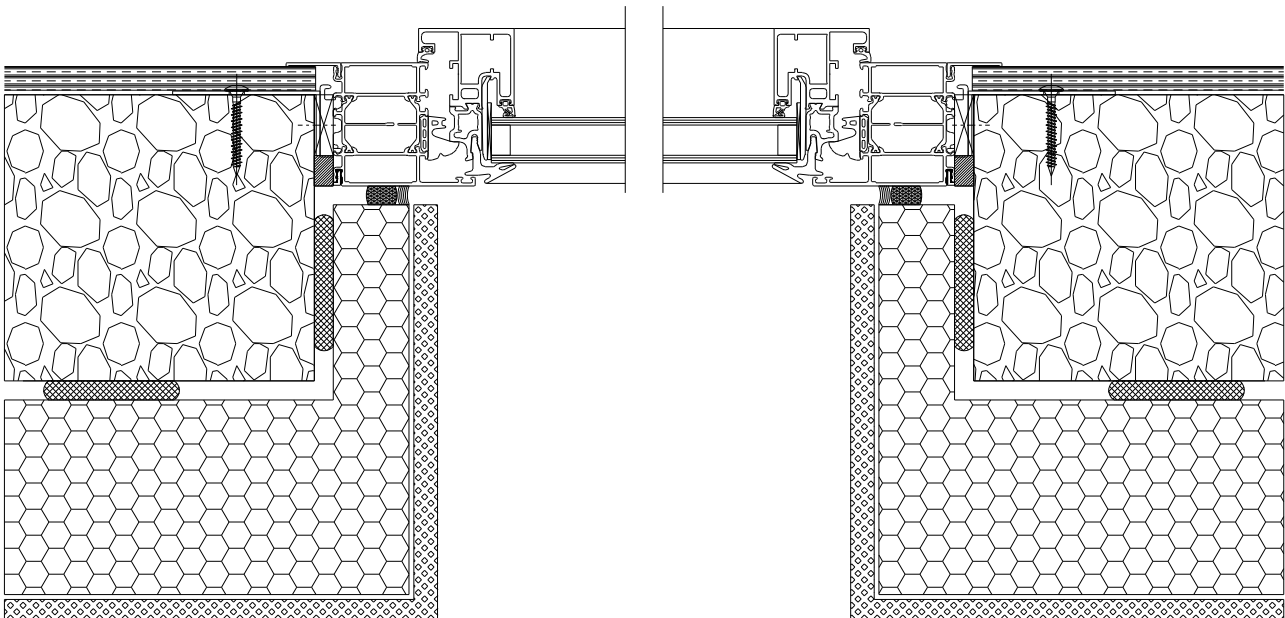
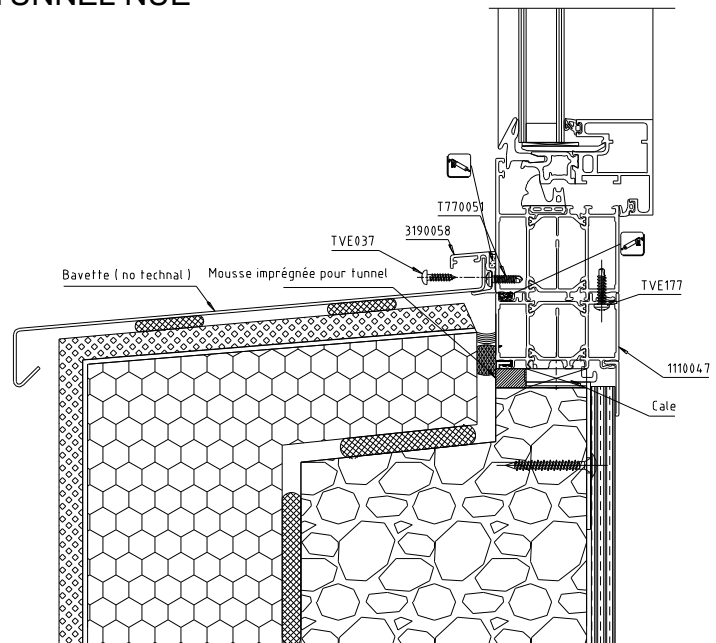


POSE ITE
Tunnel nu extérieur

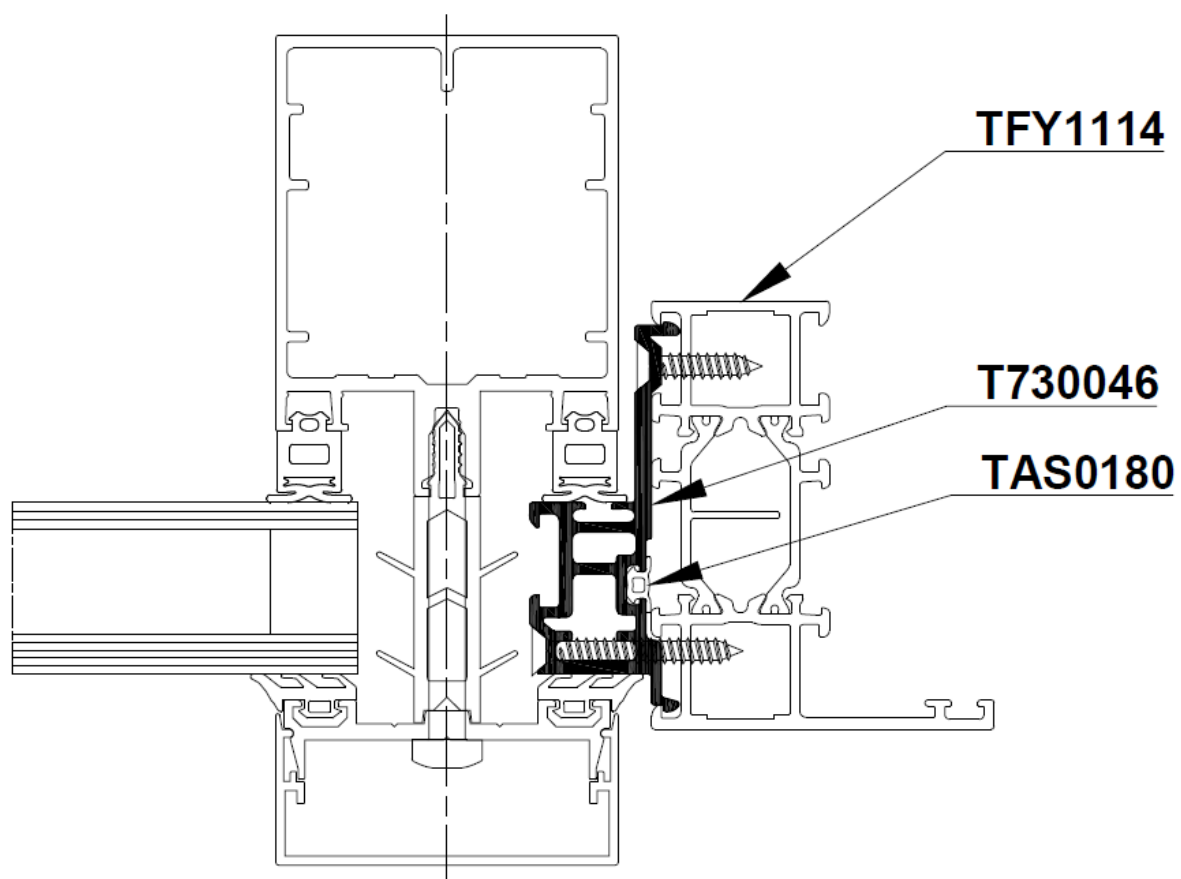




MISE EN OEUVRE ITE TUNNEL NUE INTERIEUR



intégration façade



MISE EN OEUVRE MONOMUR

