

# Avis Technique 2/05-1166

Annule et Remplace l'Avis Technique 2/02-909

*Façade rideau*  
*Curtain walling*  
*Außenwand*

---

## STABALUX T-TR Façade

---

**Titulaire :** STABA France  
Valparc  
18 rue du Parc  
F-67205 Oberhausbergen  
France  
  
Tél. : 03 88 56 03 90  
Fax : 03 88 56 04 28

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

**Groupe Spécialisé n° 2**  
Constructions, Façades et Cloisons Légères

Vu pour enregistrement le 21 juin 2006



Secrétariat de la commission des Avis Techniques  
CSTB, 84 avenue Jean Jaurès, Champs sur Marne, F-77447 Marne la Vallée Cedex 2  
Tél. : 01 64 68 82 82 - Fax : 01 60 05 70 37 - Internet : [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**Le Groupe Spécialisé N° 2 « CONSTRUCTIONS, FACADES ET CLOISONS LEGERES » de la Commission chargée de formuler les Avis techniques a examiné, le 27 septembre 2005, le procédé STABALUX NT-TR Façade présenté par la Société STABA France. Il a formulé sur ce procédé l'Avis technique ci-après qui annule et remplace l'Avis Technique 2/99-909. Cet Avis est formulé pour les utilisations en France européenne.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Façade rideau dont l'ossature secondaire est réalisée à l'aide de profilés en acier et dont les remplissages sont maintenus par des profilés couvre-joints serreurs.

### 1.2 Identification

Les emballages font référence à la marque STABALUX.

## 2. AVIS

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Façades légères pour bâtiments d'usage courant (de logement, d'enseignement, de bureaux, d'hôpitaux...) et utilisables dans les conditions d'exposition pour lesquelles l'action résultante unitaire correspondant à la pression de vent normal est inférieure à 1200 Pa sauf justification particulière selon la norme XP P 28-004.

Le présent Avis ne vise pas les fenêtres intégrées dans la façade.

### 2.2 Appréciation sur le procédé

#### Stabilité

Les façades ne participent pas, par nature, à la stabilité 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 peut être convenablement assurée dans le domaine d'emploi accepté.

#### Stabilité en zone sismique

La satisfaction aux exigences parasismiques de la façade légère utilisant le procédé STABALUX T-TR Façade doit être appréciée au cas par cas selon les règles PS92 (NF P 06-013) chapitre 15 dans les mêmes conditions que pour une façade légère traditionnelle.

#### 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.

#### Sécurité aux chocs

Elle peut être normalement assurée par les types de remplissage envisagés.

Elle est normalement assurée par les vitrages dits de sécurité selon le DTU 39 fixés par profilés serreurs, la hauteur utile de feuillure étant de 20 mm.

#### Sécurité des intervenants

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

#### Isolation thermique

Le procédé est susceptible de respecter les exigences minimales fixées par la réglementation thermique RT2000. Ces exigences concernent aussi bien la thermique d'hiver que la thermique d'été, elles s'expriment sous forme de valeurs maximales admissibles du coefficient de transmission surfacique U, et du facteur solaire S.

- Calcul du coefficient de transmission surfacique, U

Le coefficient de transmission surfacique de la façade se calcule conformément aux règles Th-U, 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  $W/(m^2.K)$ .

A = Surface correspondante en  $m^2$ .

$\psi$  = 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.

#### Calcul du facteur solaire, S

Le calcul du facteur solaire de la façade doit être effectué conformément aux règles Th-S 2001.

#### Isolement acoustique

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

#### Autres informations techniques

Les coefficients de transmission thermique surfacique et linéique destinés au calcul du coefficient U moyen de la façade selon les règles Th-U sont données ci-après :

**Tableau 1 – Coefficient  $U_f$  des profilés de la façade**

Références des profilés	$U_f$ en $W/(m^2.K)$
T 60120 + DL 6054	2,0

**Tableau 2 – Valeurs du coefficient  $\psi_g$  de la jonction : vitrage – profilé de façade**

$\psi_g$ (W/m.K)	$U_g$ (W/m <sup>2</sup> .K)		
	1,2	1,8	2,9
T 60120 + DL 6059	0,12	0,11	0,08

$U_g$  est le coefficient surfacique en partie centrale du vitrage en  $W/(m^2.K)$

### 2.3 Durabilité - Entretien

Le choix des traitements anti-corrosion et des revêtements conformément à la norme NF P 24-351 permet de compter sur un bon comportement des profilés d'ossature en acier situés en ambiance intérieure.

Le comportement et l'entretien prévisible des profilés extérieurs sont analogues à ceux d'une façade légère aluminium ou acier inoxydable.

Le remplacement d'un remplissage accidenté nécessite la dépose complète des couvre-joints serreurs contigus.

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 sont renouvelés.

### 2.4 Fabrication et contrôle

Les dispositions prises par la Société STABA France 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.

### 2.5 Mise en œuvre

La mise en œuvre est réalisée par des entreprises spécialisées avec l'assistance technique de la Société STABA France.

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

Elle nécessite certaines précautions, notamment pour la mise en place de chevauchement des garnitures d'étanchéité dans les angles et au raccordement des profilés drainant, la mise en place de la bavette et le serrage des vis de fixation.

## 2.6 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.6.1 Conditions de conception

- Comme pour toute façade rideau, ce système de façade devra satisfaire aux exigences de la norme expérimentale P 28-004 qui définit les spécifications et méthodes de détermination du point de vue résistance mécanique, résistance aux chocs, sécurité, habitabilité.
- Les fenêtres doivent satisfaire aux exigences des normes NF P 20-501 – NF P 24-301 et plus particulièrement de la norme NF P 20-302 (satisfaction aux critères de résistance mécanique communs et spécifiques). Les fenêtres non traditionnelles doivent bénéficier d'un Avis Technique à caractère favorable. Elles ne sont pas visées dans le cadre du présent Avis Technique hormis pour les dispositions de mise en œuvre.
- Les glaces utilisées devront être calculées par application du DTU 33.1.
- Les vitrages isolants doivent faire l'objet de la Certification par tierce partie.
- Le drainage des traverses devra être réalisé conformément au DTU 33.1.
- Sauf justification particulière, les remplissages devront avoir un poids maximum de 120 kg.

### 2.6.2 Conditions concernant la fabrication

Le traitement de surface des profilés en acier doit faire l'objet d'un autocontrôle dont les résultats sont consignés sur registre.

Les entreprises réalisant la fabrication des éléments de façade doivent être équipées de l'outillage spécifique et assistées techniquement par la Société STABA France.

Toutes les opérations de découpe et d'usinage des profilés d'ossature devront être réalisées avant réalisation du traitement de surface.

Toutes les opérations de découpe, perçage des garnitures d'étanchéité devront être réalisées avec soin, en atelier, à l'aide de l'outillage spécifique.

### 2.6.3 Conditions concernant la réparation et la maintenance

La Société STABA France est tenue de fournir à ses clients, utilisateurs du système STABALUX T-TR Façade, 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 partie 3 du DTU Façade (XP P 28-002-3).

## Conclusions

### Appréciation globale

L'utilisation du procédé STABALUX T-TR Façade, dans le domaine d'emploi accepté, est appréciée favorablement.

### Validité

Jusqu'au 30 septembre 2008

*Pour le Groupe Spécialisé n° 2*  
*Le Président*  
J.P. GORDY

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Les principales modifications de cette seconde révision portent essentiellement sur :

- La suppression des profils tubulaires.
- La garniture interne d'étanchéité de traverse réalisée en deux parties, dont la mise en œuvre doit faire l'objet d'un soin tout particulier,
- La suppression des serreurs ayant une largeur inférieure à 50 mm.

Le Groupe Spécialisé tient à préciser que les tests de façades rideaux définis par la norme harmonisée NF EN 13830 doivent être marqués CE conformément à l'arrêté du 8 août 2005.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 2*  
K. MORCANT

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Façade rideau dont l'ossature secondaire est réalisée à l'aide de profilés en acier et dont les remplissages (vitrages, EdR, fenêtres) sont maintenus par des profilés couvre-joints serreurs.

Le procédé se décline en 2 variantes, l'une en 50 mm de largeur, l'autre en 60 mm.

### 2. Matériaux - Produits et Composants

- Profilés en «T» en acier laminés à chaud S235JR, selon la norme EN 10027-1, réalisés en largeur de 50 et 60 mm et hauteur de 50 à 180 mm, recevant un traitement anti-corrosion conforme à la NF P 24-351.

- Dispositifs de maintien des remplissages :

- Couvre-joints serreurs et capots d'habillage.
- Profilés extrudés en aluminium 6060 T5 (selon NF EN 755-2) en présentation brute ou en acier inoxydable 1.4404 grain 220 (selon NF EN 10088-2).
- Visserie M6 d'origine GUNTRAM END GmbH Saarbrücken (Allemagne) et inserts en acier inoxydable.
- Entretoises filetées en polyamide. PA 66, renforcé à 30 % de fibre de verre (référence 6600 GV 30 HW CP de chez Andreas QUELLMALZ – Präzisionsteile – An den Hopfendarre 2-4 – D-09247 Kändler).

- Dispositifs de support de calage d'assise des remplissages :

- tronçons de profilés en alliage d'aluminium,
- goujon M8 en acier inoxydable.

- Garnitures d'étanchéité.

Profilé en EPDM de couleur noire d'origine GTG Gundelfingen (Allemagne) conforme à la NF EN 12365 et dont les caractéristiques sont les suivantes :

- allongement à la rupture : 220 %,
- contrainte de rupture : 8,7 MPa,
- dureté : 65 ± 5 Shore A.

Les raccords sont réalisés avec la colle à base de polymère hybride POP (référence STABA : SG0094) de chez WEICON.

- Remplissages

- Vitrages isolants sous certification CEKAL - Epaisseur 20 à 55 mm.
- Éléments de Remplissage type CB-E à bords aminci, bénéficiant d'un Avis Technique à caractère favorable en cours de validité.
- Fenêtres en acier ou en aluminium, traditionnelles ou bénéficiant d'un Avis Technique et ayant fait la preuve de leur compatibilité avec le procédé STABALUX T-TR Façade.
- La hauteur des remplissages est définie avec une tolérance de  $\pm \frac{0}{2}$  mm.
- Cales ZL en Polystyrol noir 1001 de chez Schock 1 Co. GmbH, interposées entre le profilé T et la garniture d'étanchéité intérieure.

### 3. Éléments

#### 3.1 Ossature secondaire

L'ossature est réalisée à partir de profilés en acier de la série 50 ou 60. Celle-ci est constituée de montants et de traverses qui peuvent être assemblés soit :

- par procédé de soudage électrique en atelier sous forme d'échelles :
- juxtaposables horizontalement sur chantier et reliées entre elles par un système de raccord de traverses fixés sur les montants,

- superposables verticalement selon un principe d'éclissage des montants,

- par assemblage des montants et traverses sur le chantier avec pattes supports soudés sur le montant.

Les montants et traverses pourront être traités contre la corrosion par galvanisation et recevoir le revêtement de finition après les travaux de soudure, de perçage, de meulage etc... Le choix du revêtement de finition sera fait conformément à la norme NF P 24-351 définissant les types de traitement de surface applicables en ambiance intérieure.

Les profilés en T sont soit :

- munis de goujons soudés recevant une tige fileté M6 en acier inoxydable,
- taraudés pour recevoir directement la tige fileté notée ci-dessus.

En atelier, ils seront équipés au pas de 250 mm environ et munis des inserts de vissage des couvre-joints serreurs.

#### 3.2 Dispositifs de maintien des remplissages

Les serreurs ont des largeurs variables 50 et 60 mm.

Lorsque le remplissage doit assurer la fonction garde-corps, les dispositions particulières suivantes sont prises : les 4 entretoises polyamidées placées au quart des extrémités des traverses sont remplacées par 4 entretoises en acier inoxydable.

Les profilés couvre-joints serreurs comportent deux rainures destinées au clippage de la garniture d'étanchéité extérieure. Ils peuvent être simples ou équipés d'un capot d'habillage clippé.

Une cale en matière synthétique (références ZL 5053 ou ZL 6053) est interposée pour restituer le rainurage servant de maintien de l'étanchéité.

Les orifices de drainage et de ventilation sont pratiqués dans le joint serreur horizontal en partie inférieure.

Ces opérations sont réalisées en atelier.

La répartition et la section des orifices sont conformes au DTU 39.

Les raccords de coupes des capots décoratifs sont décalés par rapport à ceux des capots serreurs.

#### 3.3 Remplissages

Les alvéoles constituées par l'ossature secondaire sont équipées généralement sur chantier :

- de vitrages isolants maintenus à l'aide des profilés couvre-joints serreurs sur 4 côtés,
- de fenêtres dont le dormant est maintenu à l'aide des profilés couvre-joints serreurs sur 4 côtés,
- des EdR (parois verticales uniquement) à bords amincis, maintenus à l'aide des profilés couvre-joints sur 4 côtés.

La prise en feuillure des vitrages isolants est de :

- 12 mm minimum pour le procédé T-TR 50
- 15 mm minimum pour le procédé T-TR 60.

Deux remplissages adjacents doivent avoir des chants de même épaisseur.

Le serrage des vis du couvre-joint serreur est réalisé à la visseuse à limiteur de course jusqu'à écrasement de la garniture extérieure de 1,8 à 2 mm.

#### 3.4 Garnitures d'étanchéité

Les garnitures sont solidarifiées par l'intermédiaire de la cale ZL posée sur les profilés en « T ».

Les garnitures d'étanchéité horizontales intérieures sont continues. Elles comportent une bavette protégeant le chant supérieur des remplissages contre l'eau liquide.

Les jonctions des garnitures intérieures sont réalisées par collage en partie droite sur élément de jonction moulé comportant également la bavette de protection des remplissages.

La garniture d'étanchéité verticale ou horizontale extérieure est filante.

#### 3.5 Calages d'assises

Les supports de cales sont constitués de tronçons de profilés en aluminium fixés par goujons en acier inoxydable M8.

Dans le cas de vitrage supérieur à 120 kg, il est possible d'utiliser des goujons M10 ou M12 à justifier au cas par cas.

Le calage est conforme aux prescriptions du DTU 39.

### 3.6 Ossature à facette

La réalisation d'ossature à facette est possible dans les conditions suivantes :

- limitée au procédé T-TR 60,
- support de calage d'assise réalisé par la pièce GH5052,
- pour les angles entre 0 et 3°, utilisation des joints standards,
- pour les angles entre 4 et 15°, utilisation de joints spécifiques GD0036 côté intérieur et GD 1925R côté extérieur.

## 4. Fabrication

### 4.1 Profils spécifiques au procédé STABALUX T-TR Façade

Les profilés acier, les couvre-joints serreurs et les capotages sont fournis par la Société Staba France. Les traitements de surface des profilés acier sont réalisés par l'entreprise.

Les profilés laminés à chaud sont fabriqués par la Société Mannstaidt à Cologne.

Un système d'autocontrôle est mis en place pour chaque étape de la fabrication.

- Contrôle des matières premières : caractéristiques de l'acier.
- Contrôle des profilés : contrôles dimensionnels et géométriques, aspect.

### 4.2 Garnitures EPDM

Les profilés EPDM sont réalisés par la Société GTG D – 89423 Gundelfingen.

### 4.3 Éléments de façade

La fabrication est réalisée par des entreprises spécialisées formées et suivies techniquement par la Société STABA FRANCE.

Les côtes de débit des différents constituants du système sont fonction du mode d'assemblage (soudé ou par les raccords soudés sur les traverses). Les tolérances de débit sont de  $\pm 1$  mm.

Le traitement de surface est réalisé après les opérations de perçage et de soudure.

Les découpes et entailles pratiquées dans les garnitures d'étanchéité sont réalisées sur chantier.

## 5. Mise en œuvre

La mise en œuvre est réalisée par des entreprises spécialisées selon les directives et documents techniques de STABA FRANCE.

La structure principale étant réalisée, on procède à la mise en place des dispositifs de fixation.

Ces dispositifs comprennent des ancrages qui sont directement liés à la structure primaire (rails continus ou discontinus, inserts, chevilles...) et des attaches que l'on vient fixer mécaniquement (vis, boulons) sur ces ancrages. Ces dispositifs doivent permettre les réglages nécessaires lors du montage de la façade ainsi que les mouvements dus à la dilatation.

Les principales opérations sont :

- Levage des éléments, assemblés ou non, de la structure secondaire et fixation à la structure primaire.
- Mise en place des traverses fixées mécaniquement.
- Mise en place des garnitures d'étanchéité intérieures et raccordement par collage.
- Mise en place des bavettes de drainage avec l'outil à clipper Z0042.
- Mise en place des supports de cale d'assise et des cales.
- Levage des remplissages (vitrages, EdR, fenêtres), mise en place dans les alvéoles de l'ossature secondaire et maintien provisoire par les couvre-joints serreurs horizontaux partiels.
- Mise en place des couvre-joints serreurs verticaux équipés des garnitures d'étanchéité extérieures, puis des couvre-joints horizontaux.

- Calfeutrements en rives de façade.

Les figures sont données à titre indicatif.

En particulier l'utilisation de membrane d'étanchéité doit répondre aux spécifications du DTU façade 33.1 (XP P 28-002).

- Les isolants thermiques ne sont pas représentés sur les points singuliers mais doivent être intégrés au montage.

## 6. Réparation et entretien

### 6.1 Réparation

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

### 6.2 Entretien

- 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 : nettoyage à la poudre à nettoyer (dureté shore 6).
  - Tâches exceptionnelles : consulter le fournisseur.
- Éléments en aluminium anodisé :
  - 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.
- Élément en acier :
  - 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 léger rinçage à l'eau clair et essuyage. Dépôts importants lavage additionné d'un agent mouillant à fonction détergente, léger rinçage à l'eau claire et essuyage. Veiller à ne pas utiliser des produits acides pouvant endommager la couche de protection contre la corrosion.
  - Le nettoyage des surfaces thermolaquées se fait au moyen de produit tension actif neutre en solution de 5 % dans l'eau. L'application sera faite avec une éponge, peau de chamois ou une brosse douce à l'exclusion de tout produit pouvant créer des rayures.

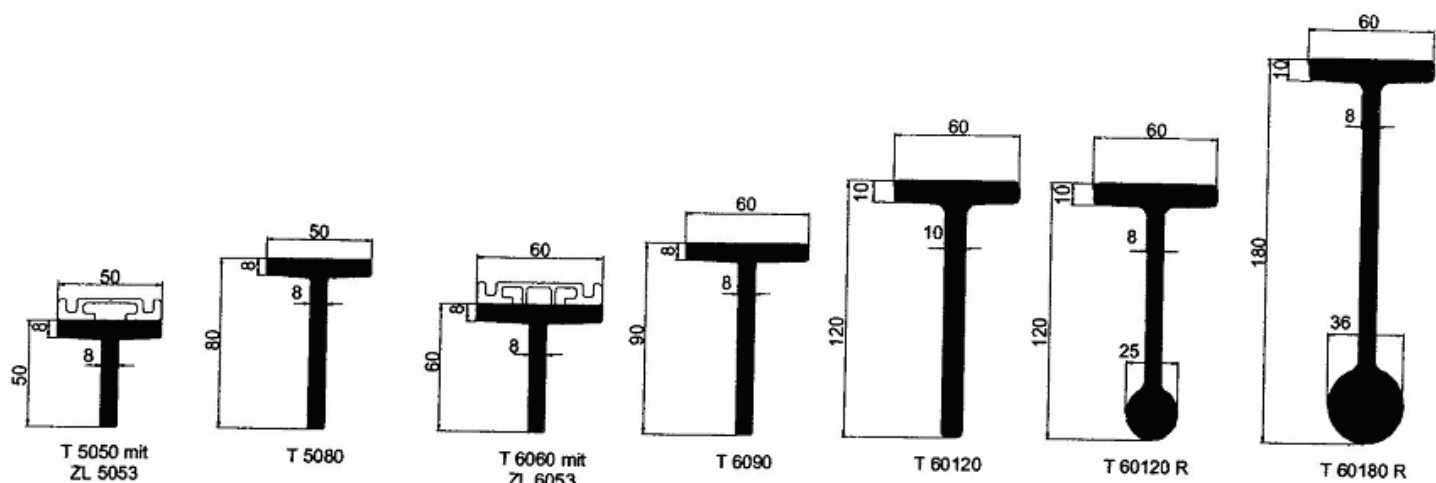
## B. Résultats expérimentaux

- Essais de perméabilité à l'air, d'étanchéité à l'eau et de résistance au vent sur élément de façade - RE 105 14957 de l'IFT de ROSENHEIM.
- Essais de résistance aux chocs intérieurs de sécurité M50/700 J sur allège vitrée, M50/900 J sur traverse et trumeau vitré – RE CSTB CL00-020.
- Essais de comportement sous charge des dispositifs de calage d'assise - RE CSTB CL99-016 du 30 juin 1999.
- Essais d'arrachement des vis de fixation des serreurs.
- Rapport CSTB 02-062 des calculs des coefficients de transmission thermique.

## C. Références

L'ensemble des références relatives au procédé STABALUX T-TR Façade porte à ce jour sur environ 30 000 m<sup>2</sup> en France.

Figure 1 – Profilés d'ossature



Profil-N°.	Hauteur mm	Largeur	Épais. mm	P. kg/m	A cm <sup>2</sup>	I <sub>y</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>y</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>y</sub> cm	I <sub>z</sub> cm <sup>4</sup>	W <sub>z</sub> cm <sup>3</sup>	i <sub>z</sub> cm	e <sub>z</sub> cm
T 5050	50	50	8	5,94	7,56	16,61	4,77	1,482	8,76	3,50	1,076	3,48
T 5080	80	50	8	7,82	9,96	63,48	12,02	2,525	8,89	3,56	0,945	5,28
T 6060	60	60	8	7,23	9,21	29,83	7,04	1,800	15,06	5,02	1,279	4,24
T 6090	90	60	8	9,11	11,60	93,89	15,51	2,850	15,10	5,03	1,140	2,95
T 60120	120	60	10	13,53	17,23	252,24	32,85	3,826	19,12	6,37	1,053	7,68
T 60120 R	120	60	8/10	14,15	18,03	332,43	48,29	4,29	20,53	6,84	1,07	6,89
T 60180 R	180	60	8/10	21,37	27,22	1164,99	126,07	6,542	27,02	9,00	0,996	8,76

Figure 2 – Système 50 : Garnitures externes, capots, serreurs

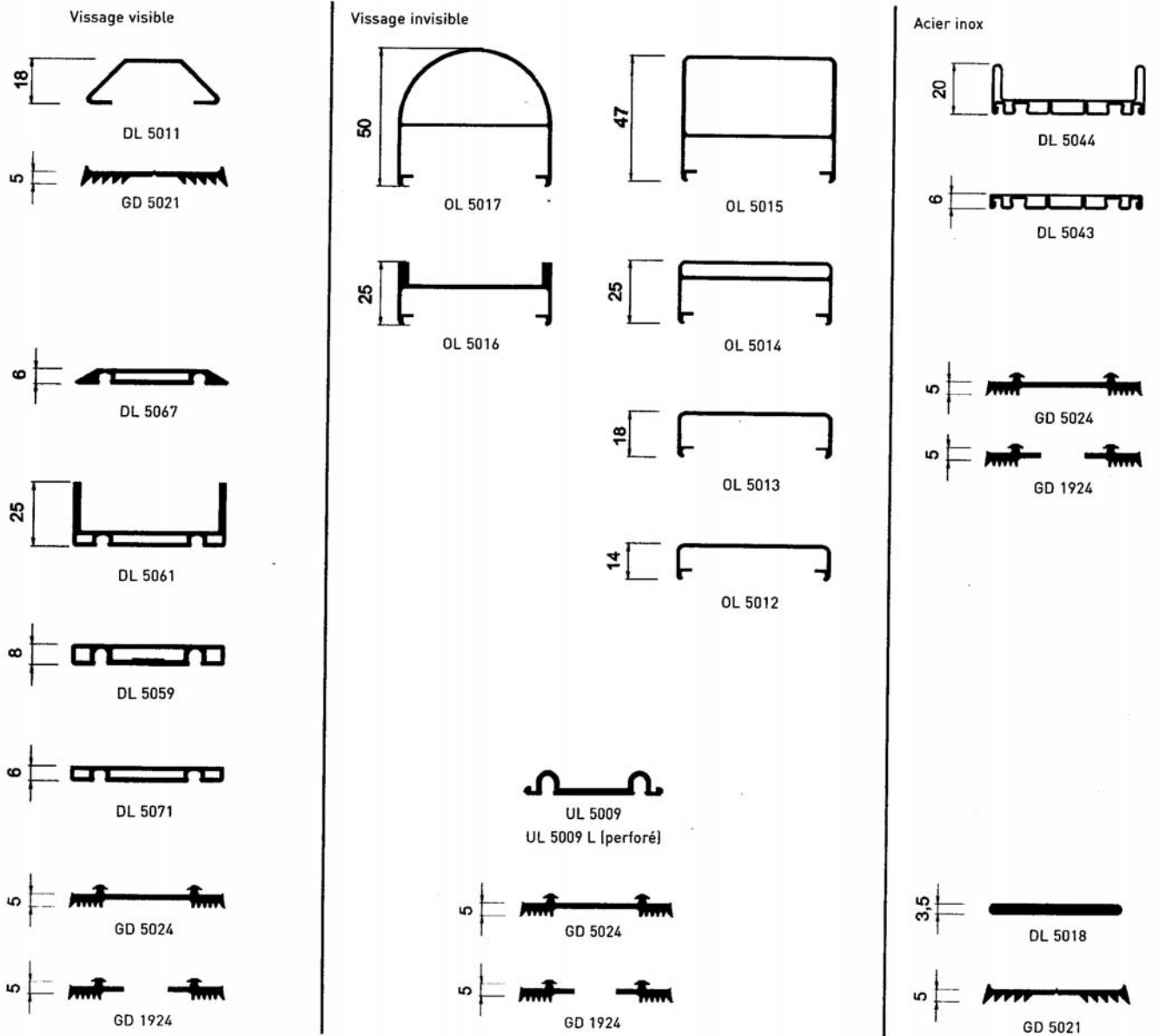


Figure 3 – Système 60 : garnitures externes, capots, serreurs

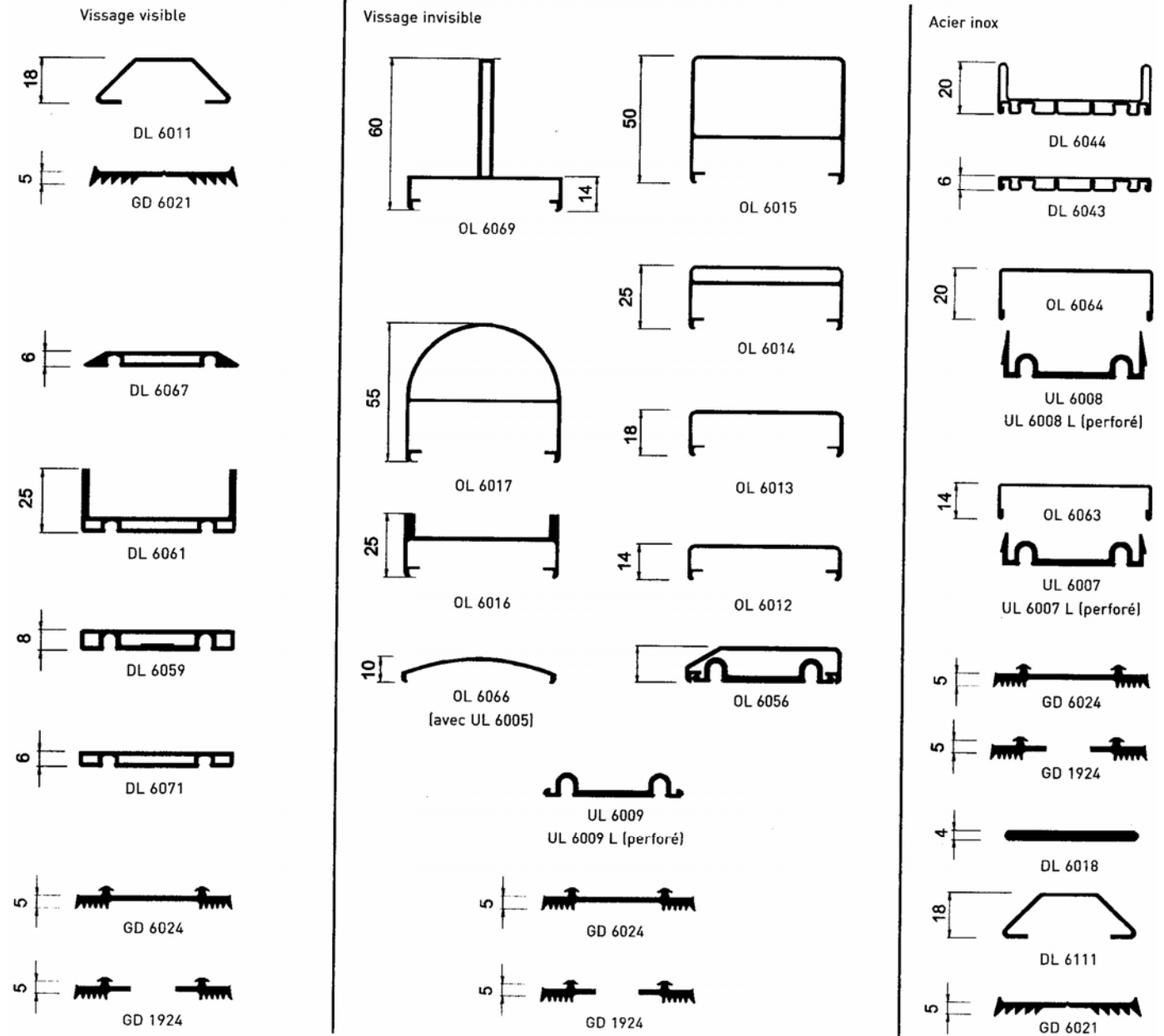


Figure 4 – Garnitures internes de montant et de traverse

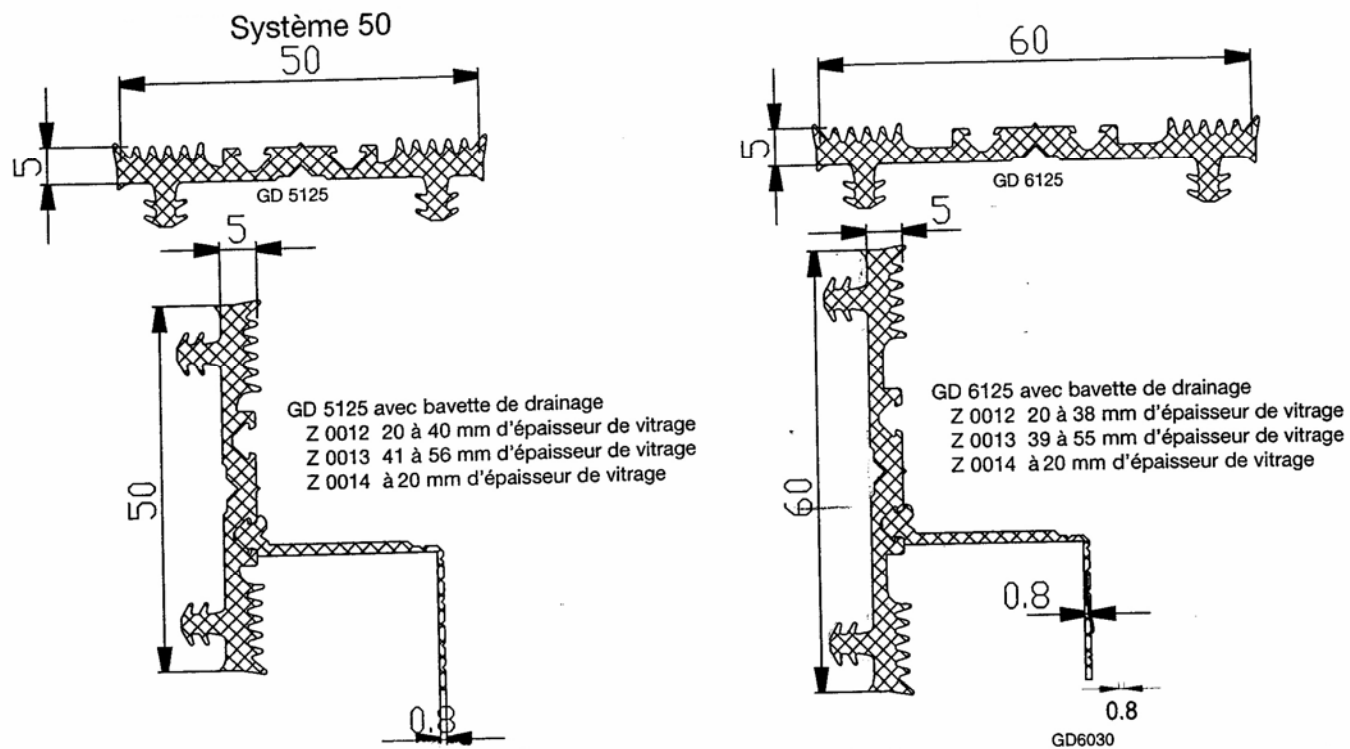


Figure 5 – Raccordement des garnitures d'étanchéité

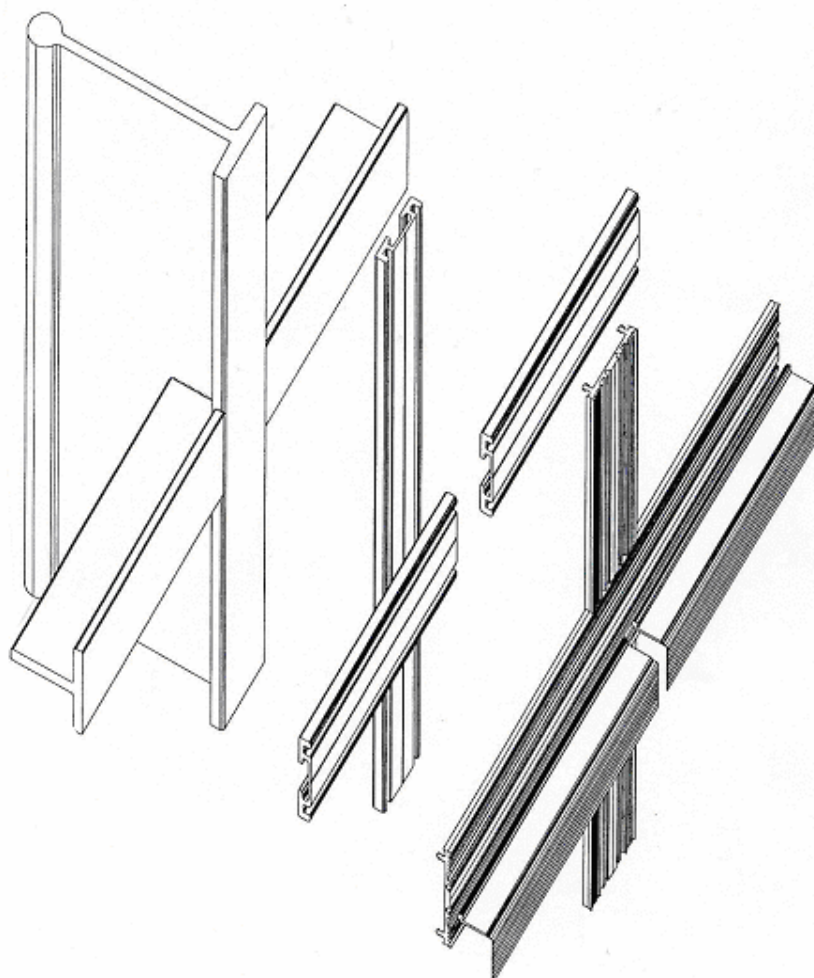


Figure 6 – Support de calage et compensateurs

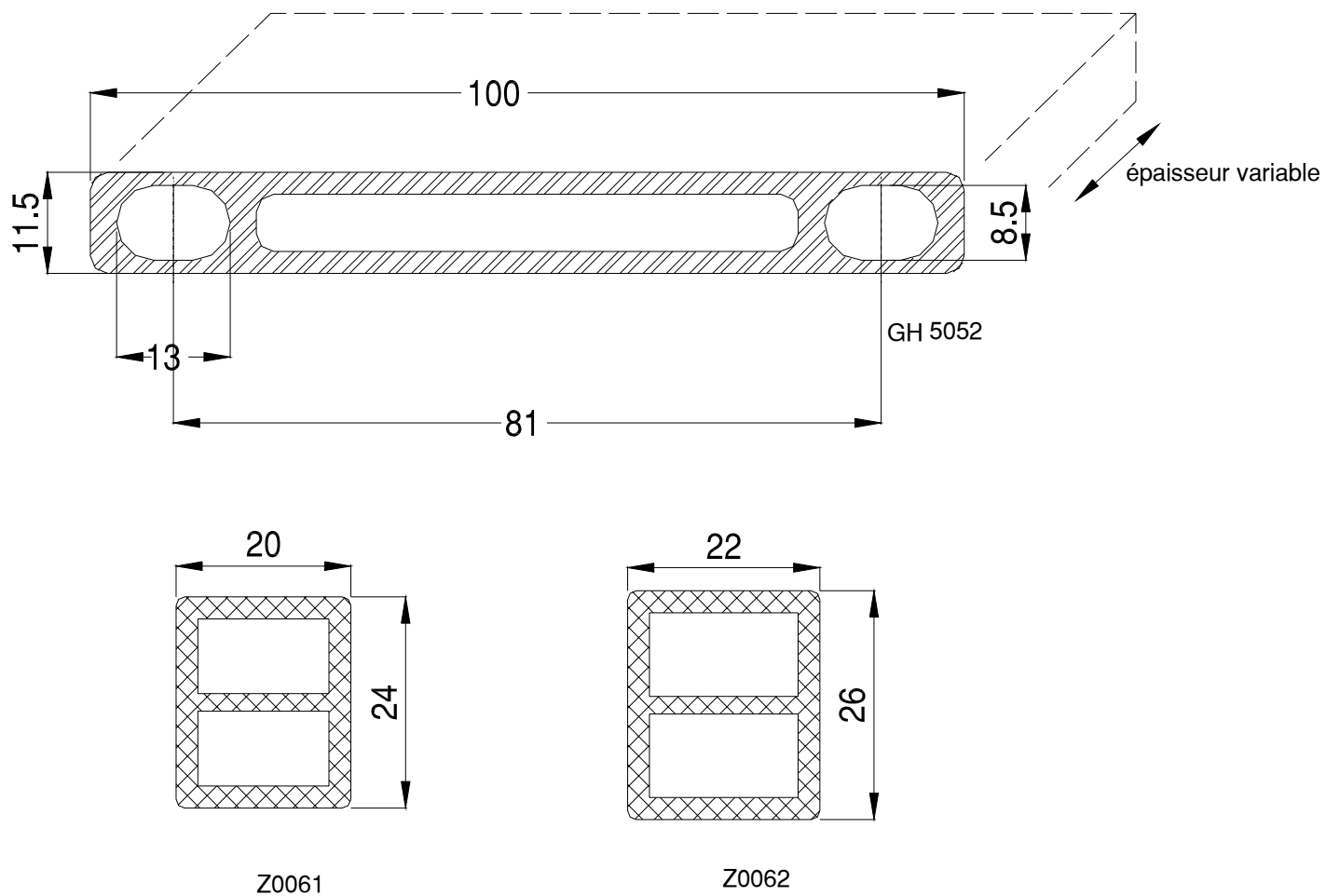
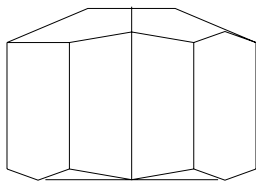
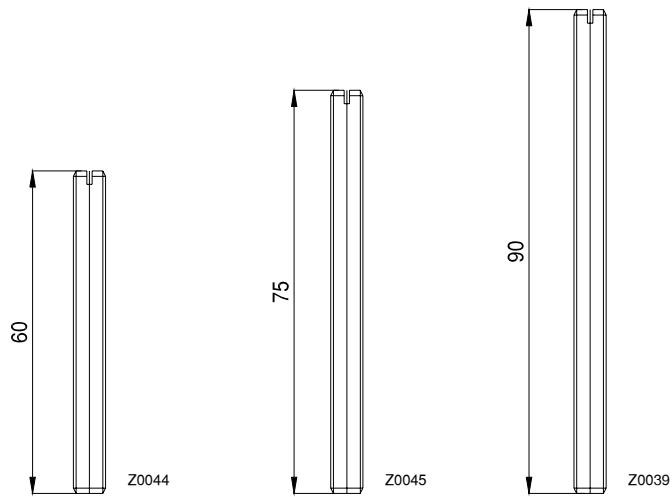
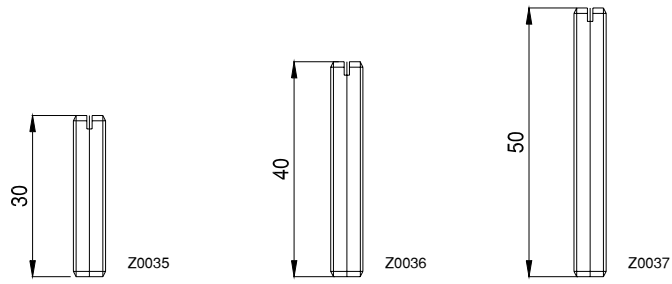
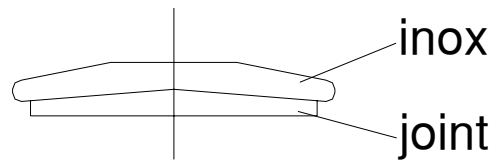


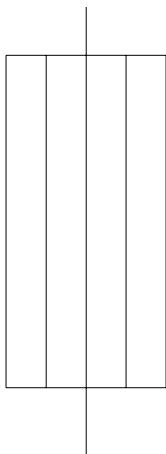
Figure 7 – Accessoires de fixation



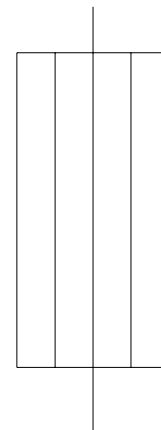
**Z0043**



**Z0086**



**Z0032**



**Z0029  
(acier inox)**

Figure 8 – Coupe sur montant

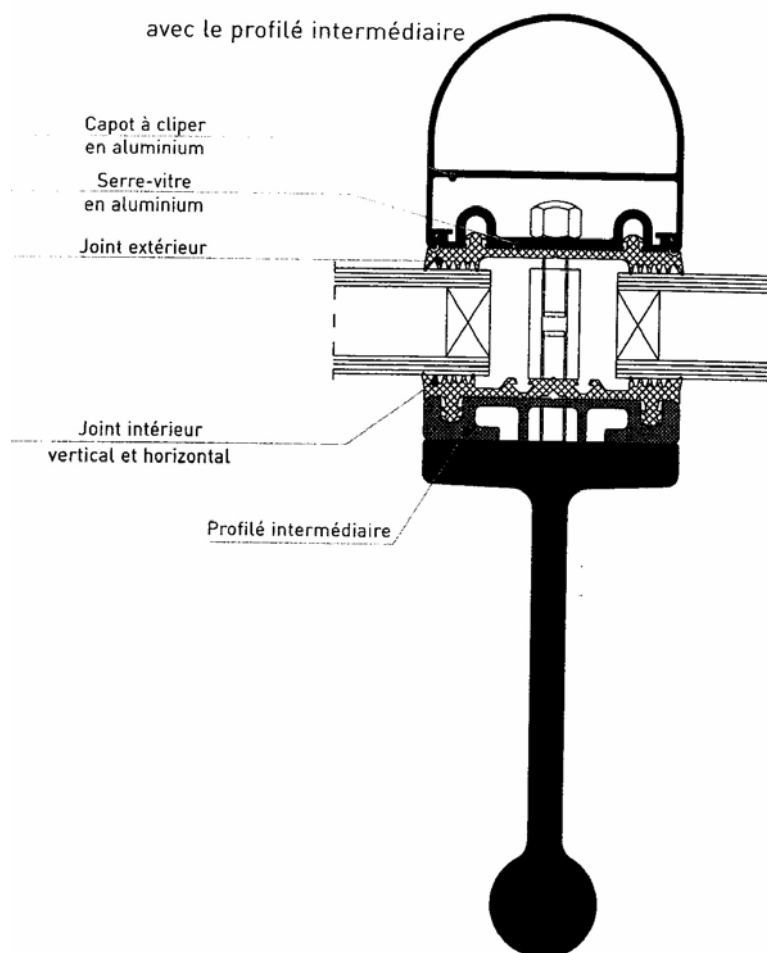


Figure 9 – Assemblage vissé avec profilé en T

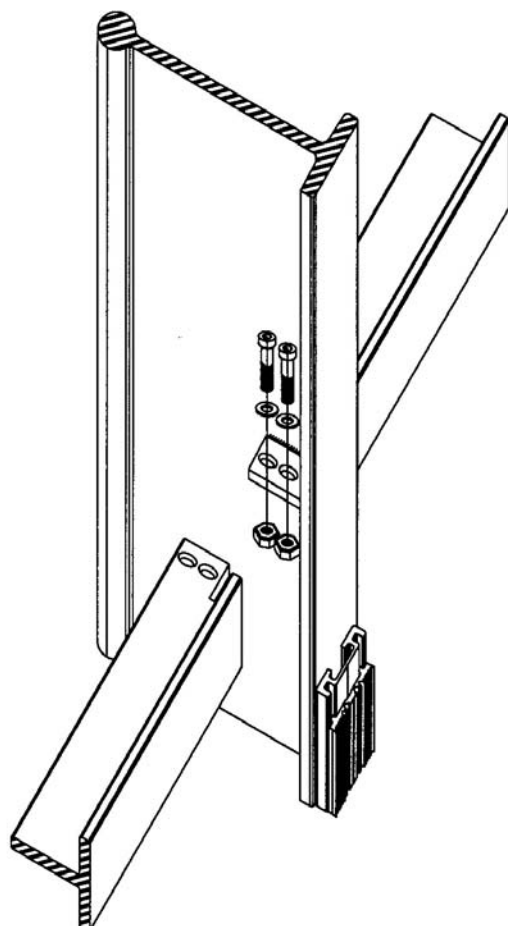


Figure 10 – Support de vitrage

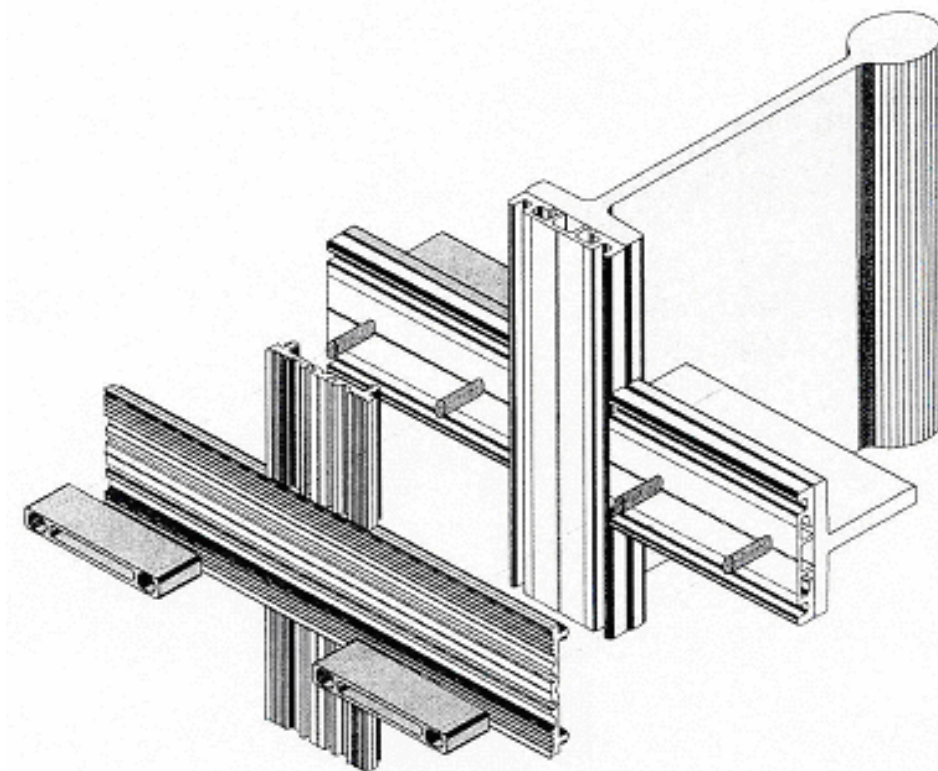


Figure 11 – Raccordement en extrémité de façade

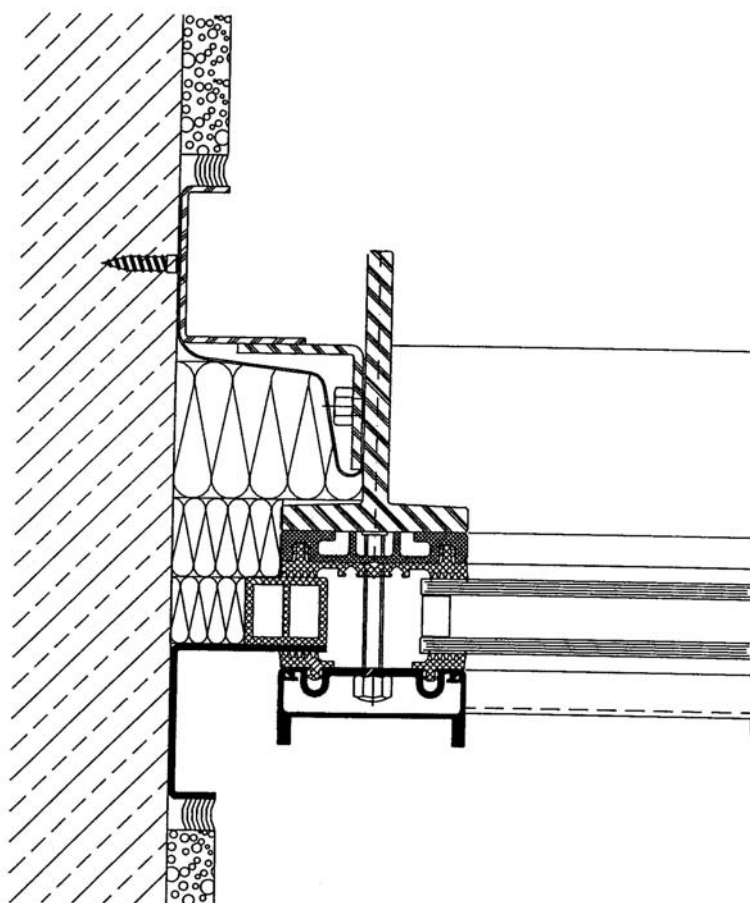


Figure 12 – Raccord en angle

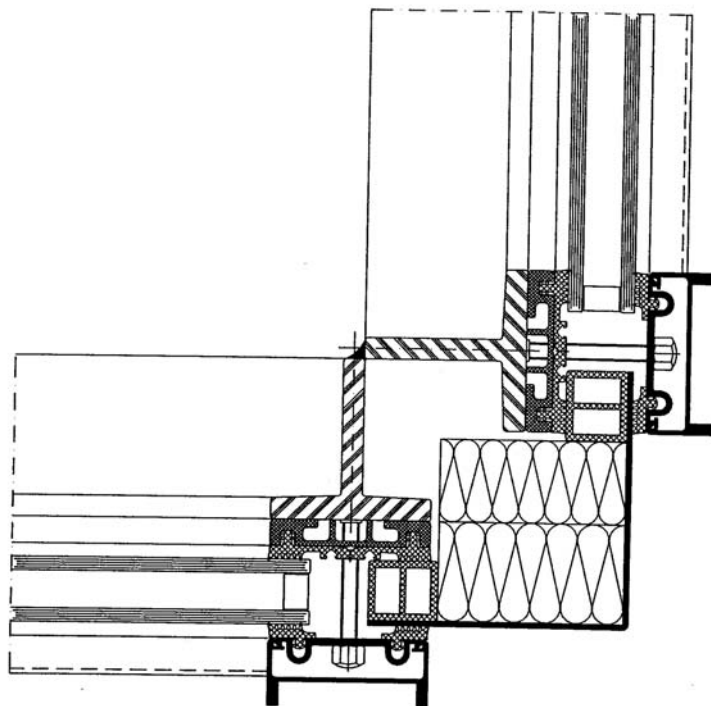


Figure 13 – Coupe sur traverse

