

Sur le procédé

STABALUX verrière bois système H

Titulaire(s) : Société STABALUX GmbH
Internet : www.stabalux.com

Descripteur :

Verrière dont l'ossature secondaire est réalisée en bois et dont les remplissages sont maintenus par des profilés couvre-joints serreurs sur les chevrons et par des serrages ponctuels de type pastille ou des profilés couvre-joints serreurs sur les traverses.

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

Famille de produit/Procédé : Verrière en verre

AVANT-PROPOS

Les Avis Techniques et les Documents Techniques d'Application sont destinés à mettre à disposition des acteurs de la construction des éléments d'appréciation sur la façon de concevoir et de construire des ouvrages au moyen de produits ou procédés de construction dont la constitution ou l'emploi ne relèvent pas des savoir-faire et pratiques traditionnels.

Au terme d'une évaluation collective, l'avis technique de la commission se prononce sur l'aptitude à l'emploi des produits ou procédés relativement aux exigences réglementaires et d'usage auxquelles l'ouvrage à construire doit normalement satisfaire.

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	<p>Cette cinquième révision apporte les modifications suivantes au document :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suppression du système ZL. • Mise à jour du système H suivant les recommandations professionnelles RAGE notamment en ce qui concerne le respect d'une garde à l'eau nominale de 5 mm. • Mise à jour du dossier graphique. 	Aurélie BAREILLE	Frédéric VALEM

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Définition succincte	4
1.1.1.	Description succincte	4
1.1.2.	Identification	4
1.2.	AVIS.....	4
1.2.1.	Domaine d'emploi accepté	4
1.2.2.	Appréciation sur le procédé	4
1.2.3.	Cahier des Prescriptions Techniques	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	6
2.	Dossier Technique.....	7
2.1.	Données commerciales	7
	Coordonnées	7
2.2.	Description.....	7
2.3.	Domaine d'emploi accepté.....	7
2.4.	Matériaux – Produits et composants	7
2.5.	Eléments.....	8
2.5.1.	Ossature secondaire	8
2.5.2.	Dispositifs de maintien des remplissages	8
2.5.3.	Remplissages.....	8
2.5.4.	Garnitures d'étanchéité (cf. figure 5)	9
2.5.5.	Calage d'assises.....	9
2.6.	Thermique.....	9
2.7.	Fabrication	9
2.7.1.	Ossature bois.....	9
2.7.2.	Garnitures EPDM	9
2.8.	Mise en œuvre (cf. figures 12 à 15).....	9
2.9.	Réparation et entretien	10
2.9.1.	Réparation	10
2.9.2.	Entretien	10
2.10.	Résultats expérimentaux.....	10
2.11.	Références	10
2.11.1.	Données environnementales et Sanitaires.....	10
2.11.2.	Autres références	10
2.12.	Annexes du Dossier Technique.....	11

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le Groupe Spécialisé n° 2.1 - Produits et procédés de façade légère de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 26 janvier 2021, le procédé STABALUX verrière-bois système H, présenté par la Société STABALUX GmbH. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. L'avis a été formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1. Définition succincte

1.1.1. Description succincte

Verrière dont l'ossature secondaire est réalisée en bois et dont les remplissages sont maintenus par des profilés couvre-joints serreurs sur les chevrons et par des serrages ponctuels de type pastille ou des profilés couvre-joints serreurs sur les traverses.

1.1.2. Identification

Les emballages font référence à la marque STABALUX.

1.2. AVIS

1.2.1. Domaine d'emploi accepté

Verrières pour bâtiments d'usage courant (de logement, d'enseignement, de bureaux, d'hôpitaux) de classe de risque 2 au sens de la norme EN 335 et utilisables dans les conditions d'exposition pour lesquelles l'action résultante unitaire correspondant à la pression de vent normal est inférieure à 1350 Pa sauf justification particulière selon la norme NF EN 13830.

La pente minimale des verrières est de 2° (soit 3,5%).

Le présent Avis ne vise pas les fenêtres ni les EdR intégrés dans la verrière. Les locaux à très forte hygrométrie sont exclus.

1.2.2. Appréciation sur le procédé

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

Stabilité

Les verrières ne participent pas, par nature, à la stabilité générale des bâtiments, laquelle incombe à la structure de ces derniers.

La stabilité propre des verrières sous les charges climatiques et sous le poids des remplissages peut être convenablement assurée dans le domaine d'emploi accepté.

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.

Prévention des accidents lors de la mise en œuvre

La mise en œuvre, en toiture, fait généralement appel à des dispositifs spécifiques qui doivent être approuvés par les organisations compétentes en prévention des accidents. Elle nécessite en outre le recours à des dispositifs anti-chute selon la réglementation en vigueur.

Pour les opérations d'entretien et de maintenance, lorsque la mise en place de dispositifs permettant la circulation des personnes sans appui direct de l'opérateur sur les vitrages (échafaudage, plateforme, ...) est reconnue impossible, un élément de répartition des charges induites par la présence des opérateurs devra être utilisé et la résistance des vitrages au choc de grand corps mou d'énergie 1200 J devra être vérifiée conformément au document « choc de sécurité sur parois inclinées » (Cahier du CSTB 3228 – juin 2000).

La mise en œuvre de ce système verrière relève des techniques usuelles.

Stabilité en zone sismique

L'Avis est basé sur l'arrêté du 22 octobre 2010, du 19 juillet 2011, de 25 octobre 2012 et du 15 septembre 2014.

Pour les procédés STABALUX bois-verrière sous Avis Technique ne possédant pas d'évaluation sismique, sont acceptées les mises en œuvre :

- En zone de sismicité 1 pour les bâtiments de catégories d'importance I à IV.
- En zone de sismicité 2 :
 - pour les bâtiments de catégories d'importance I et II,
 - pour les établissements scolaires (appartenant à la catégorie d'importance III) remplissant les conditions du paragraphe 1.11 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).
- En zones de sismicité 3 et 4 :
 - pour les bâtiments de catégorie d'importance I,
 - pour les bâtiments de catégorie d'importance II remplissant les conditions du paragraphe 1.1 des Règles de Construction Parasismiques PS-MI 89 révisées 92 (NF P06-014).

Isolation thermique

Pour les bâtiments neufs, la réglementation thermique RT2012 fixe une exigence sur le facteur solaire des baies pour les locaux destinés au sommeil. Dans ce cas, le facteur solaire de la baie avec ses dispositifs de protections solaires doit être \leq à la valeur donnée dans l'article 21 de l'arrêté du 26 octobre 2010. La réglementation thermique 2012 n'impose pas d'exigence minimale sur les caractéristiques thermiques (U et TL) de ce type de composant. Ils sont pris en compte dans la vérification des exigences réglementaires à l'échelle du bâtiment (Cep, Tic et Bbio).

Pour les bâtiments existants, l'arrêté du 22 mars 2017 fixe pour les verrières installées ou remplacées une performance thermique

$U_{cw} \leq 2.5 \text{ W} / (\text{m}^2 \cdot \text{K})$. Les coefficients de transmission thermique sont calculés conformément aux règles Th-Bât (cf. tableau 2).

Données environnementales et sanitaires

Les produits STABALUX bois-verrière ne disposent d'aucune déclaration environnementale (DE) et ne peuvent donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du produit.

Aspects sanitaires

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

Autres informations techniques

Isolement acoustique

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

Sécurité des usagers

Elle peut être normalement assurée par les types de remplissage envisagés vis-à-vis d'un choc intérieur. 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.

Elle est à vérifier au cas par cas vis-à-vis d'un choc vertical extérieur de 1200 J.

1.2.2.2. Durabilité - Entretien

Le choix de bois préservés au minimum pour la classe d'emploi 2, suivant les normes NF B 50-100 et NF EN 335 permet de compter sur un bon comportement des profilés d'ossature en bois situés en ambiance intérieure. Le bois devra être également adapté à l'hygrométrie des locaux.

Le comportement et l'entretien prévisible des profilés extérieurs sont analogues à ceux d'une verrière 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 verrière réparé la même durabilité que celle attendue d'un élément d'origine dans la mesure où tous les organes de fixation démontés sont renouvelés.

1.2.2.3. Fabrication et contrôle

Les dispositions prises par la Société STABALUX 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.

1.2.2.4. Mise en œuvre

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

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 drainants, la mise en place de la bavette et le serrage des vis de fixation.

1.2.3. Cahier des Prescriptions Techniques

1.2.3.1. Conditions de conception

- 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, notamment l'EUROCODE 5 pour le calcul des structures en bois et les recommandations professionnelles Verrières.
- Pour l'appréciation du risque de rétention d'eau, il devra être tenu compte des éventuelles déformations de l'ossature primaire et des déformations des composants verriers sous poids propre et charge non pondérée.
- Les vitrages utilisés devront être calculés par application du NF DTU 39.
- Leur composition sera déterminée conformément au NF DTU 39.
- Les vitrages isolants doivent être type B ou C selon la norme NF EN 1279-1 et faire l'objet du label CEKAL extension E, ou équivalent.
- Le chant des verres de vitrage isolant ne doit présenter ni arête vive ni état de surface susceptible de causer des blessures notamment pendant les opérations d'entretien de la verrière.
- Le dimensionnement des traverses doit limiter la flèche de celle-ci afin d'éviter que la garde à l'eau soit inférieure à la flèche calculée sous poids propre seul selon le § 7.3 des recommandations professionnelles Verrières.

- Si la pente de la verrière est inférieure à 5° (8,7%), les rabouages de profilés ne sont pas autorisés.
- Si la pente de la verrière est inférieure ou égale à 5° (8,7%), les fixations ponctuelles sur les traverses sont obligatoires.
- Si la pente est supérieure à 5° (8,7%), les fixations ponctuelles ou les profilés serreurs peuvent être mis en œuvre.

1.2.3.2. Conditions concernant la fabrication

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

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

1.2.3.3. Conditions concernant la réparation et la maintenance

La Société STABALUX est tenue de fournir à ses clients, utilisateurs du système STABALUX bois-verrière, 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 NF DTU 33.1.

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 1.2.1) est appréciée favorablement.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Comme pour toute verrière, les points singuliers (faitages, etc.), les raccordements au gros-œuvre, devront faire l'objet d'un soin particulier vis-à-vis de l'étanchéité à l'eau (double niveau d'étanchéité) et de l'isolation thermique (mise en place d'isolant).

2. Dossier Technique

Issu du dossier établi par le titulaire

2.1. Données commerciales

Coordonnées

Titulaire(s) : Société STABALUX GmbH
 Fraunhoferstrasse 8
 DE-53121 Bonn
 Tél. : +49 228 90 90 430
 Email : info@stabalux.com
 Internet : www.stabalux.com

2.2. Description

La verrière pente à 2° dont l'ossature secondaire est réalisée en bois (ossature non fournie par le demandeur) et dont les remplissages (vitrages, EdR, fenêtres) sont maintenus par des profilés couvre-joints serreurs sur les chevrons et par des serrages ponctuels de type pastille ou des profilés couvre-joints serreurs sur les traverses (cf. figures 1 et 3).

Le système H est composé d'un système bois à rainure.

2.3. Domaine d'emploi accepté

Verrières pour bâtiments d'usage courant (de logement, d'enseignement, de bureaux, d'hôpitaux, etc.) 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 NF EN 13830.

La pente minimale des verrières est de 2° (soit 3,5%).

Le présent Avis ne vise pas les fenêtres ni les EdR intégrés dans la verrière.

2.4. Matériaux – Produits et composants

- Bois massif raboté 4 faces (non fourni) de résistance mécanique correspondant au moins à la classe C24 de la norme NF EN 338, préservé au minimum pour la classe d'emploi 2 de la norme NF EN 335.
- Bois lamellé collé (non fourni), conforme à la norme NF EN 386, ou sous marque ACERBOIS-GLULAM, avec adhésif de type I au sens de la norme NF EN 301, de résistance mécanique correspondant au moins à la classe GL24 de la norme NF EN 1194, et préservé au minimum pour la classe d'emploi 2 de la norme NF EN 335.
- Dispositifs de maintien des remplissages :
 - Couvre-joints serreurs et capots d'habillage (cf. figure 10 et 11) :
 Profilés extrudés en aluminium 6060 T5 (selon NF EN 755-2) fournis en présentation brute, pour anodisation ou laquage par des entreprises sous label respectivement QUALANOD ou QUALICOAT ou en acier inoxydable 1.4301, 1.4404, 1.4571 suivant la norme NF EN 10088.
 - Pastilles en aluminium EN-AW-6060 AlMgSi (selon la norme NF EN 755-2) fournies en présentation brute, pour l'anodisation ou laquage, ou en acier inoxydable 1.4301, 1.4404, 1.4571 suivant la norme NF EN 10088 (cf. figure 8).
 - Visseries à tête et rondelle d'étanchéité de 4 mm d'épaisseur, Φ 6,5 x 70, 80, 90, 100, 110, ou 120 référencées respectivement Z0327, Z0329, Z0331, Z0333, Z0335 et Z0337 en acier inoxydable (cf. figure 8).
 - Visseries à tête sans rondelle d'étanchéité, Φ 6,5 x 70, 80, 90, 100, 110, ou 120 référencées respectivement Z0727, Z0729, Z0731, Z0733, Z0735 et Z0737 en acier inoxydable (cf. figure 8).
- Profilés d'étanchéité, en EPDM de couleur noire de catégorie C selon la norme NF P 85-301 et dont les caractéristiques sont les suivantes :
 - allongement à la rupture : 220%,
 - contrainte de rupture : 8,7 MPa,
 - dureté : 60-70 \pm 5 Shore A.
 Les raccords sont réalisés avec la pâte STABALUX pour les soudures (référence Z0094).
- Les joints entre les vitrages seront comblés par un mastic silicone de classe 25E selon le NF DTU 44-1 compatible avec les joints de scellement des vitrages, l'isobloc, le joint silicone sous les pastilles et les couches des vitrages.
 La largeur maximale du mastic sera limitée à 30 mm.
- Dispositifs de support de calage d'assise des remplissages (cf. figures 16 et 17) :
 - Dispositifs de support de calage d'assise des remplissages d'une cornière et d'un plat soudé, références :
 - o GH 5053 avec vis à collier (cf. figure 16) ou GH 5053 avec goujon en inox inséré dans un cylindre en bois dur. La profondeur du GH 5053 varie en fonction de l'épaisseur du vitrage.

- o GH 5055 avec goujon en inox inséré dans un cylindre en bois dur (cf. figure 17). La profondeur du GH 5055 varie en fonction de l'épaisseur du vitrage.
- Remplissages
 - Vitrages isolants type B ou C selon EN 1279 avec une épaisseur minimale de vitrages de 8 mm (44.2), de scellement silicone ayant un certificat CEKAL, épaisseur admissible de 20 mm à 54 mm avec $I \leq 0,1$ après réalisation d'un essai de résistance à la pénétration de l'humidité après vieillissement climatique de 84 jours (168 cycles) avec rayonnement UV.
 - Verre feuilleté de sécurité en sous face suivant la norme NF EN ISO 12543 et classé 1B1 selon la norme NF EN 12600. Si l'intercalaire est autre que le PVB, le vitrage feuilleté devra être classé aussi P1A selon la norme NF EN 356. Les vitrages seront à arrêtes abattues.
 - Éléments de Remplissage type CB-E à bords amincis, bénéficiant d'un Avis Technique à caractère favorable en cours de validité.

Le poids maximum par remplissage est donné par STABALUX selon les examens réalisés par le bureau d'ingénieurs Feldmann + Weynand GmbH - Aix le Chapelle – Allemagne (cf. tableaux 3).

2.5. Eléments

2.5.1. Ossature secondaire

L'ossature secondaire est réalisée à partir de bois de section rectangulaire (cf. figure 4).

La largeur du bois est de 50 mm dans le système 50, de 60 mm dans le système 60 et de 80 mm dans le système 80. Sur la face avant, une rainure de largeur 5,5 mm et de profondeur 16 mm permet d'accueillir le profilé EPDM d'étanchéité. Les angles sur cette face sont à pans coupés de 2,5 mm par 2,5 mm et de 2 mm par 2 mm au niveau de la rainure (voir figure 4).

Celle-ci est constituée de montants et de traverses qui sont assemblés de façon traditionnelle (cf. figure 18).

Le dimensionnement est réalisé suivant l'EUROCODE 5 avec les critères de déformation donnés par les recommandations professionnelles Verrières. Sous combinaison des charges non pondérées, la déformation en tous points du vitrage, de l'ossature secondaire et de l'ossature primaire ne doit pas engendrer de pente négative. Les traverses sont limitées à une longueur de 3 m.

2.5.2. Dispositifs de maintien des remplissages

Dans le système H, le profilé EPDM intérieur d'étanchéité est directement clippé dans la rainure du bois.

Les remplissages sont maintenus par les profilés serreurs équipés de profilés extérieurs d'étanchéité en EPDM ou silicone ou par des pastilles.

Certains profilés couvre-joints serreurs, comportent deux rainures destinées au clippage de la garniture d'étanchéité extérieure. Les serreurs ont des largeurs de 50, 60 et 80 mm.

Les fixations sont réalisées par les vis définies au § 2 ci avant et réparties au pas de 250 mm maximum.

Le nombre de pastilles est déterminé par une note de calcul en fonction de la composition du remplissage, des charges à supporter et du format des remplissages (pression, dépression, charge climatique, etc.)

- En dépression, la norme NF DTU 39 – P4 - § 7.2.4 : le rapport de la largeur (l) sur le rampant (r) est au plus égal à 1,5 ($l \leq 1,5 \times r$) ;
- En pression, la norme NF DTU 39 – P4 - § 7.2.1 ;
- La résistance en dépression pondérée, suivant les cas de charges du *Cahier du CSTB 3488-V2* ou 3574, des maintiens ponctuels est calculée en tenant compte de la valeur d'arrachement des vis ($N_{R,d} = PK/Y_M$).

Tableau 1 – Valeur d'arrachement des vis

Profondeur de vissage, l_{ef} (mm)	Valeur d'arrachement par vis, $N_{R,d}$ (kN)
40	1,51
45	1,70
50	1,89
55	2,07
60	2,26
65	2,45

Les orifices de drainage et de ventilation sont pratiqués dans le joint du serreur horizontal, et éventuellement dans le capot d'habillage. Ces opérations sont réalisées en atelier ou sur chantier.

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

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

2.5.3. 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.

Deux remplissages adjacents doivent avoir des chants de même épaisseur (voir le fabricant pour des cas spécifiques).

La prise en feuillure des vitrages isolants est de :

- 12 mm minimum pour le procédé H.
- 15 mm minimum pour le procédé H.

Le serrage des vis du couvre-joint serreur est réalisé à la visseuse jusqu'à écrasement de la garniture extérieure de 1,5 à 1,8 mm. Cette valeur est contrôlée à l'aide d'un gabarit.

En verrière, le composant inférieur du vitrage devra être en verre feuilleté de sécurité.

2.5.4. Garnitures d'étanchéité (cf. figure 5)

Les garnitures d'étanchéité présentent des ergots permettant leur positionnement dans les rainures des profilés supports. La hauteur de garde à l'eau de la traverse est de 5 mm.

En toiture, des joints à niveau décalés sont employés pour évacuer efficacement l'humidité vers l'extérieur.

Les joints de 14 mm de hauteur sont divisibles sur leur épaisseur, pour réaliser facilement des collages de joints chevauchants dans les zones de croisement. Le joint de traverse dispose d'une bavette jouant le rôle de goutte à condensats. Cette goutte dirige l'eau de la traverse dans le chevron. Sur chaque traverse, le joint doit être continu. Les jonctions des garnitures intérieures sont réalisées par collage.

Les joints extérieurs de montant doivent être filants et les joints de traverses doivent être interrompus (cf. figure 6).

2.5.5. Calage d'assises

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

Leurs implantations sont réalisées conformément aux prescriptions du DTU 39.

2.6. Thermique

Calcul du coefficient de transmission surfacique, U

Le coefficient de transmission surfacique de la verrière 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 verrière 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 verrière, en W/(m².K).

A = Surface correspondante en m².

ψ = Coefficient linéique de la jonction : profilé de verrière - vitrage ou panneau opaque, en W/(m.K).

ℓ = Linéaire correspondant en m.

A_{cwi} = Surface de l'élément de verrière.

Calcul du facteur solaire, S

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

Autres informations techniques

Les coefficients de transmission thermique surfacique et linéique destinés au calcul du coefficient U moyen de la verrière selon les règles Th-U sont donnés dans le tableau 2.

2.7. Fabrication

2.7.1. Ossature bois

Les montants et traverses bois sont fabriqués par des entreprises spécialisées de menuiserie/charpente bois.

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

2.7.2. Garnitures EPDM

Toutes garnitures décrites sous 2. Matériaux – produits et composants sont fournies par la société STABALUX et montées par des entreprises spécialisées de menuiserie/charpente bois.

2.8. Mise en œuvre (cf. figures 12 à 15)

La mise en œuvre de l'ossature bois est réalisée par une entreprise spécialisée 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.
- Le taux d'humidité des bois doit être au plus égal à 18% en poids.
- Verticalité dans le plan de la façade sur une longueur de 3 m : ± 1 mm.

- Verticalité dans le plan perpendiculaire à la façade sur une longueur de 3 m : ± 1 mm.
- Entraxe entre montants ou traverses : ± 1 mm.
- Désaffleurement entre traverse et montant : ± 1 mm.

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

Les principales opérations sont :

- Mise en place des garnitures d'étanchéité intérieures et raccordement par collage.
- Mise en place des supports de cale d'assise et des cales. Les vis de fixation doivent pénétrer dans les traverses bois d'au moins 40 mm. Dans le cas de bois de densité supérieure à 500 kg/m³ un avant trou est à réaliser.
- Levage des remplissages, mise en place dans les alvéoles de l'ossature secondaire et maintien provisoire par les couvre-joints serreurs horizontaux.
- Mise en place des couvre-joints serreurs verticaux équipés des garnitures d'étanchéité extérieures. Les vis de fixation au pas de 250 mm maximum, doivent pénétrer dans les montants et traverses bois d'au moins 40 mm. Dans le cas de bois de densité supérieure à 500 kg/m³ un avant trou est à réaliser. Le serrage est effectué par une visseuse à butée limitant l'écrasement entre 1,5 et 1,8 mm de la rondelle d'étanchéité d'épaisseur 4 mm.
- Calfeutrements en rives de façade.

2.9. Réparation et entretien

2.9.1. Réparation

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

En cas de changement d'un vitrage, la vis de fixation est remplacée et fixée évitant les trous déjà percés sur le bois. Le joint EPDM devra être soit rebouché au niveau des trous de perçage avec de la pâte pour soudure (référence Z0094).

2.9.2. 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 : consulter le fournisseur.
 - Tâches exceptionnelles : consulter le fournisseur.
- Eléments 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.

2.10. Résultats expérimentaux

- Essais de comportement sous charge des dispositifs de calage d'assise – Rapport Feldmann + Weynand S-179-07-01 Rev1 du 09/01/2009 et S-203-09-01 du 13/05/09.
- Rapport CSTB 09-050 des calculs des coefficients de transmission thermique.
- Rapport ift n°100 30231/7-0.3f pour la verrière bois avec largeur apparente de 50 mm.
- Rapport ift n°100 30231/8-0.3f pour la verrière bois avec largeur apparente de 60 mm.

2.11. Références

2.11.1. Données environnementales et Sanitaires¹

Le produit (ou procédé) STABALUX bois-verrière ne fait pas l'objet d'une Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES).

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

2.11.2. Autres références

L'ensemble des références relatives aux procédés STABALUX bois-verrière depuis 2012 porte à ce jour sur environ 1033 ml en France et 812 ml en Europe depuis 2015.

¹ Non examiné par le Groupe Spécialisé dans le cadre de cet Avis.

2.12. Annexes du Dossier Technique

Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 2 – Valeurs des coefficients b_f , U_f , Ψ_g de la jonction Vitrage – profilé de verrière, système H, largeur apparente 60 mm, épaisseur du vitrage 44 mm avec isolateur

Désignation	Largeur b_f (m)	U_f W/(m ² .K)	Ψ_g en W/(m.K)	$\chi^{(1)}$ en W/m
			$U_g = 0,7$ W/(m ² .K)	
Verrière Système H 6090, GD6202, UL 6009, OL6013	0,06	0,61	0,09	0,002

U_g est le coefficient surfacique en partie centrale du vitrage en W/(m².K).

b_f est la longueur projetée de la menuiserie en m.

Tableau 3 – Poids des vitrages – Système H

Epaisseur totale t_{vitrage} (d'un simple vitrage ou d'un vitrage symétrique)	Poids autorisés de vitrage (poids effectif de vitrage sur le support de vitrage) pour bois massif, résineux		
	Système STABALUX H, p. ex. b = 60 mm		
	Support de vitrage		
	GH 5053 avec vis à collier	GH 5053 avec deux goujons et cylindre en bois dur	GH 5055 avec trois goujons et cylindre en bois dur
mm	daN	daN	daN
20	108	357	494
22	98	329	494
24	89	329	494
26	84	329	477
28 à 40	84	329	458
42 à 44	---	329	458

Figure 1 – STABALUX système H, avec serreurs ponctuels et capots sur bois

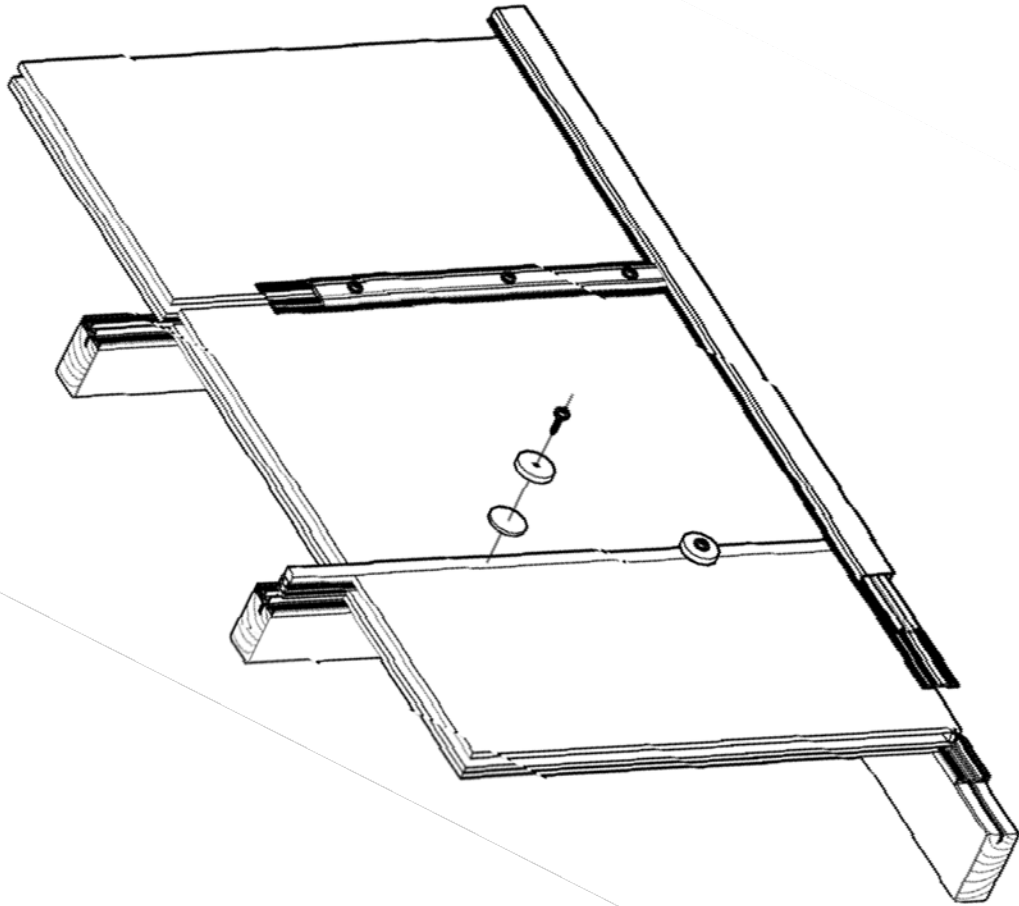
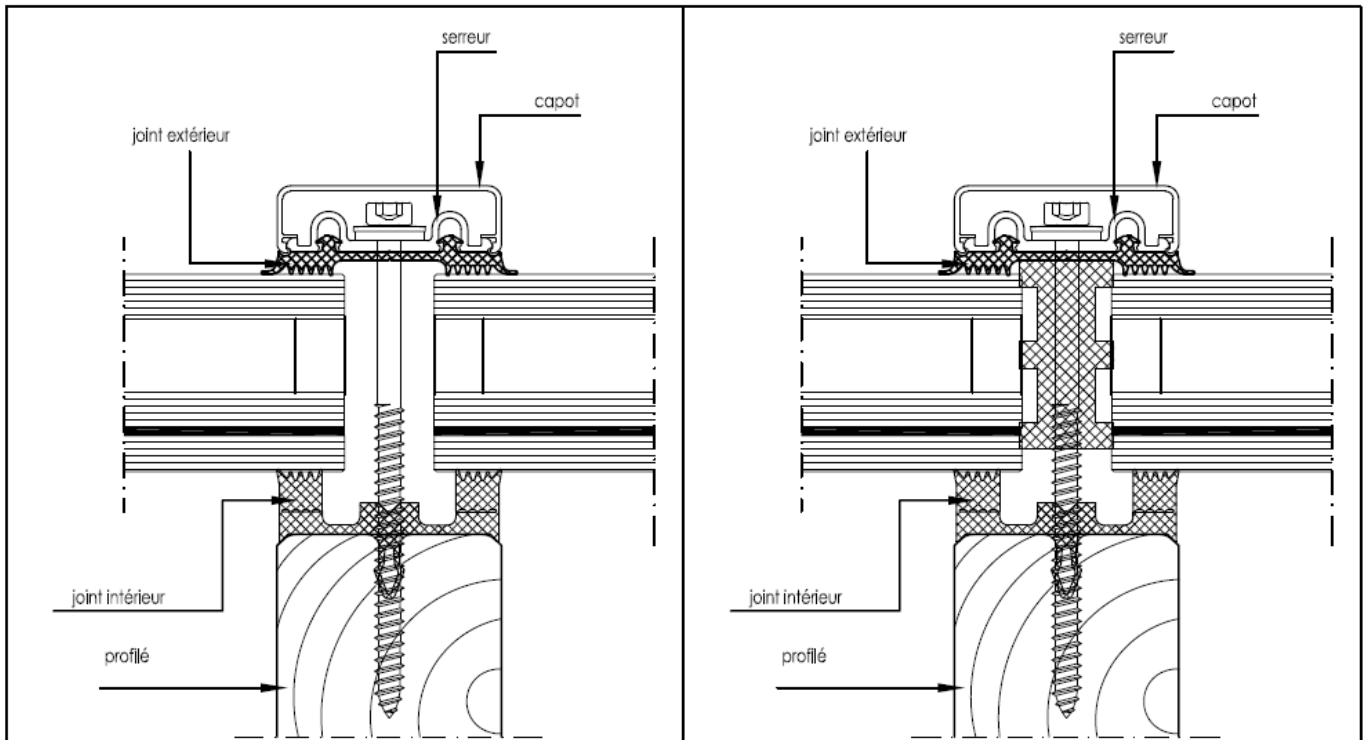


Figure 2 – Coupe sur montant bois, vissage direct, système H



**Figure 3 – Système H, coupe sur traverse bois, vissage direct
avec serreur (figures en bas) ou serreurs ponctuels (figure en haut)**

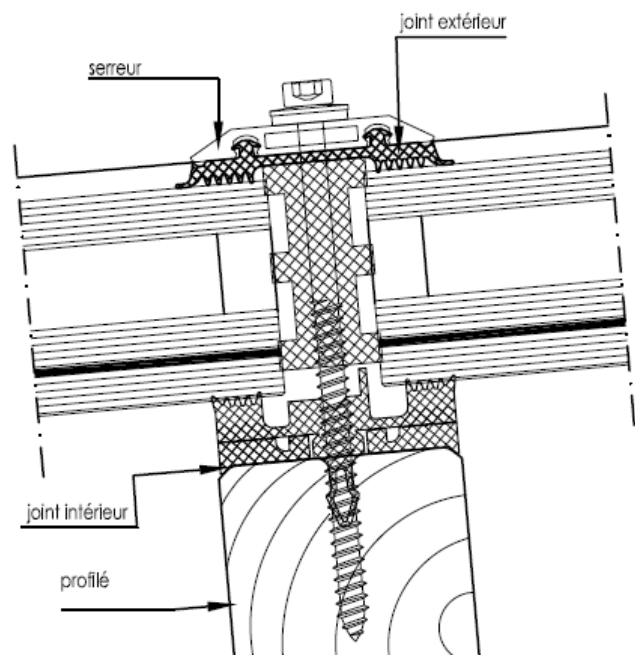
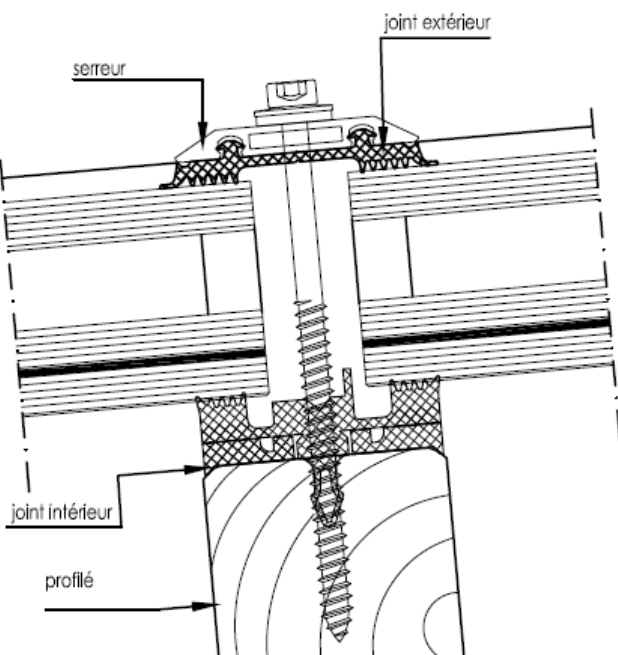
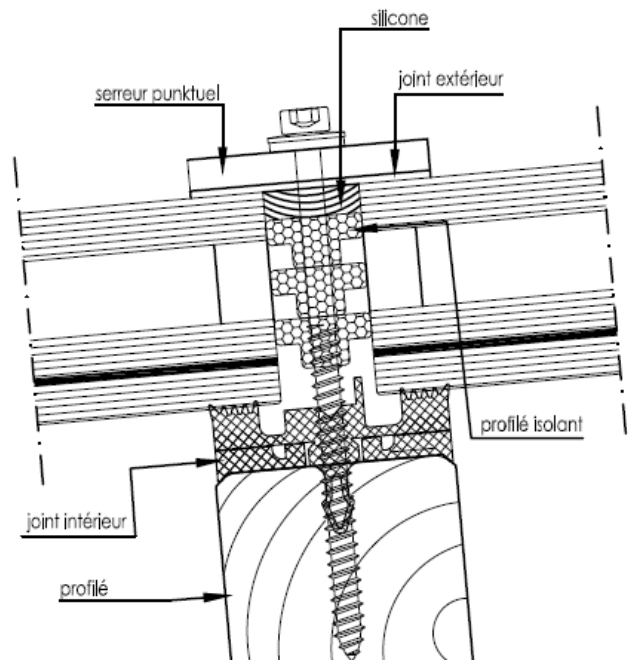
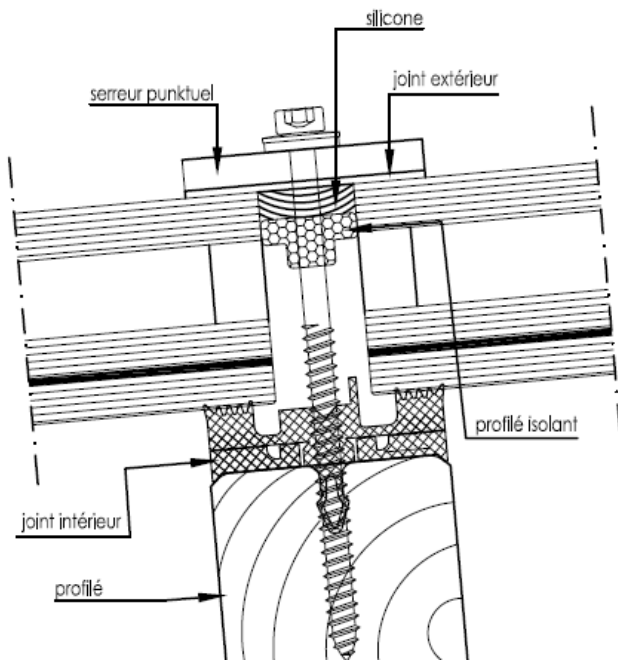
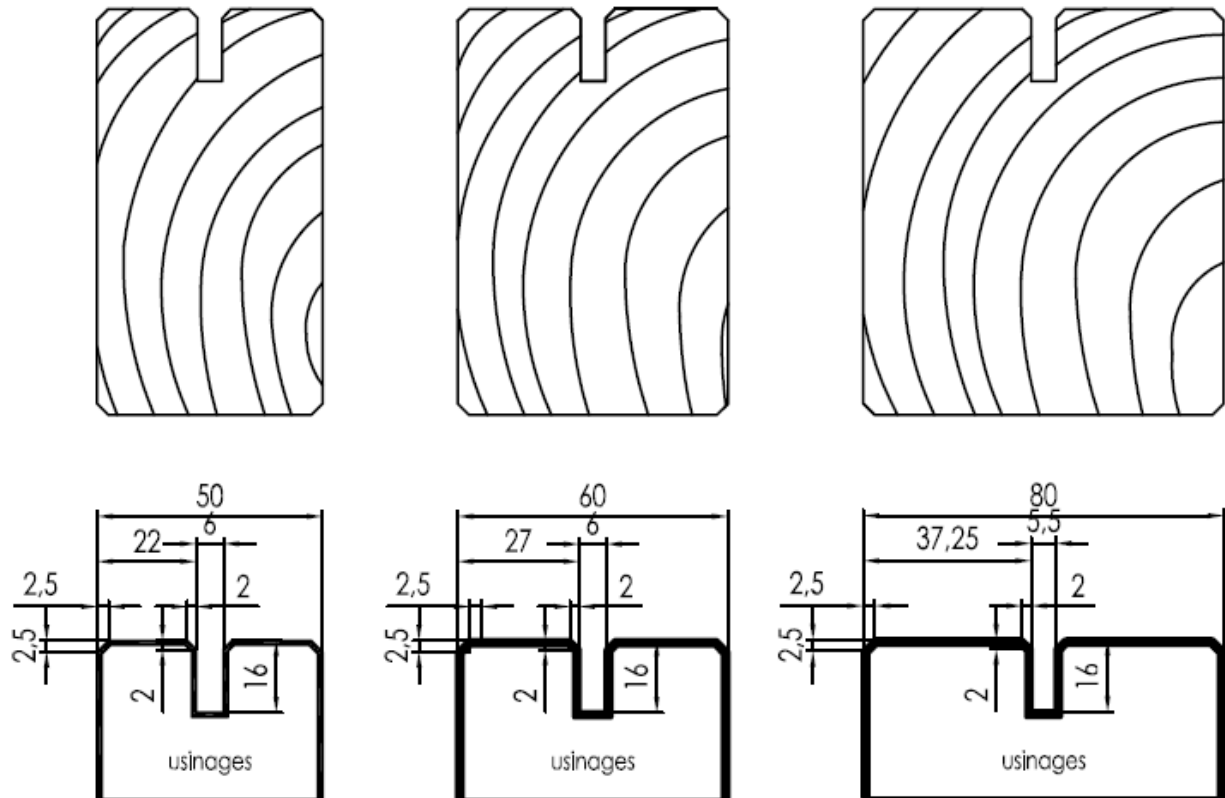


Figure 4 – Vue synoptique de la gamme des profilés bois



Système H

Figure 5 – Joints intérieurs pour le système bois

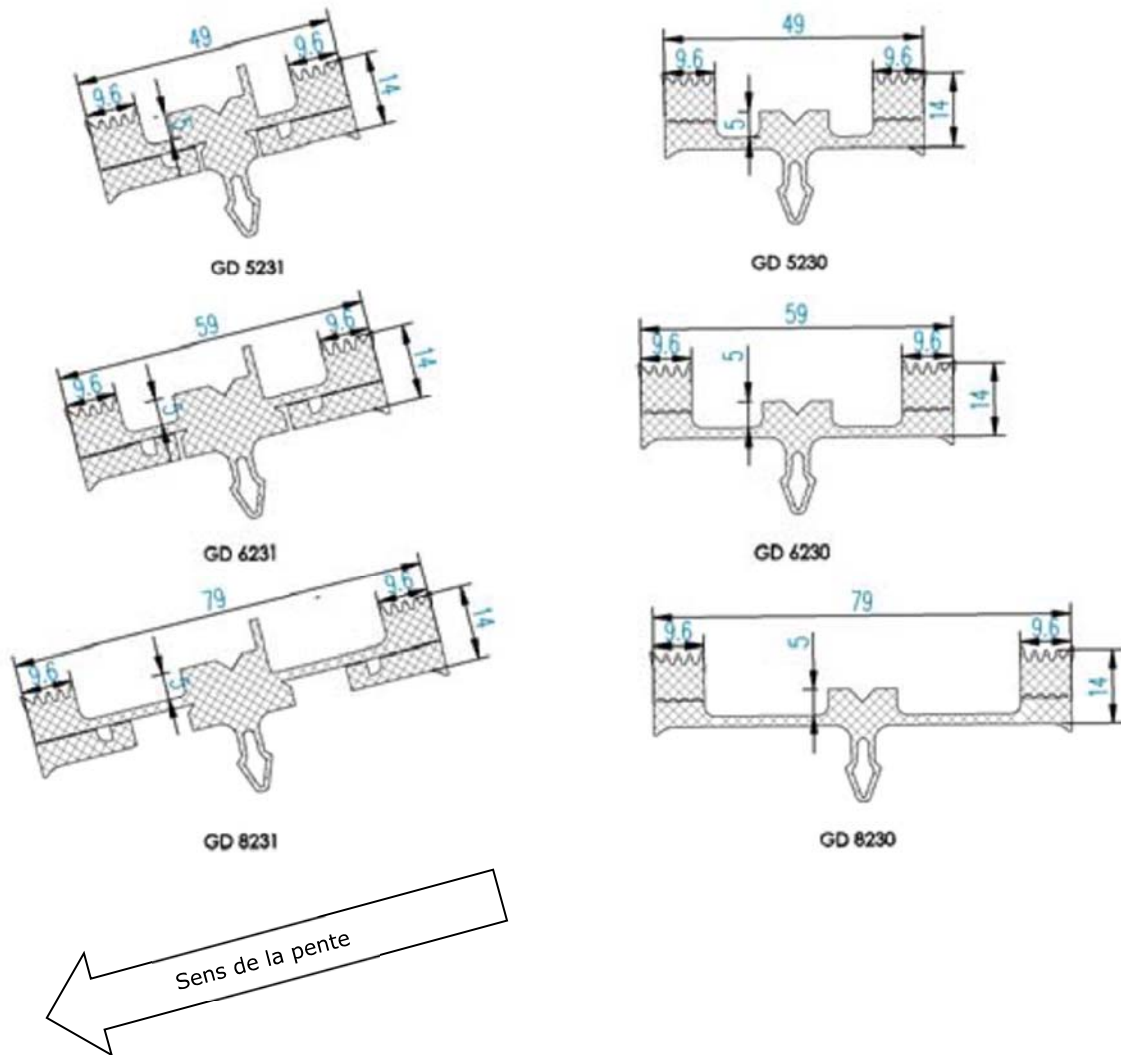


Figure 6 – Système H, installations des joints intérieurs superposés sur système STABALUX bois

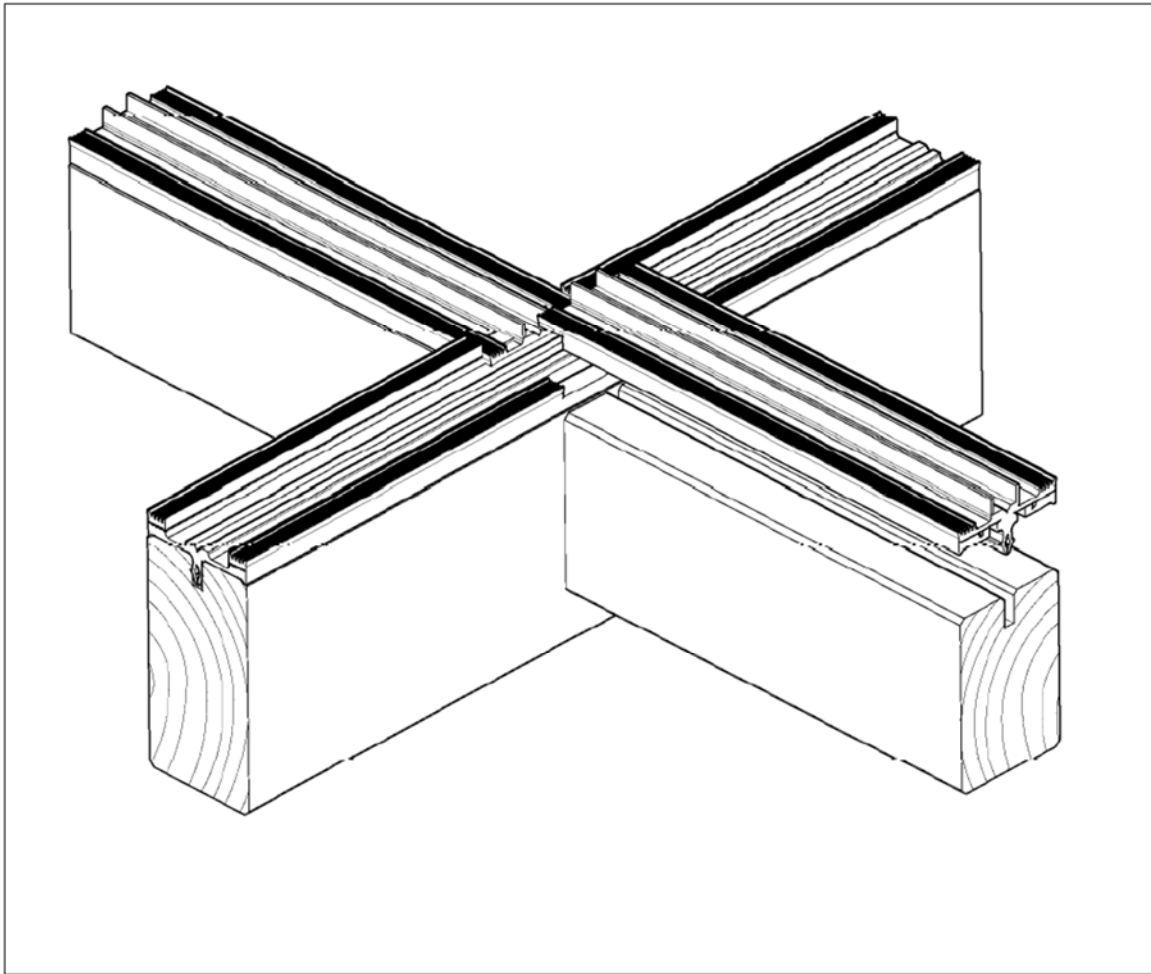


Figure 7 – Représentation des différents types de vis

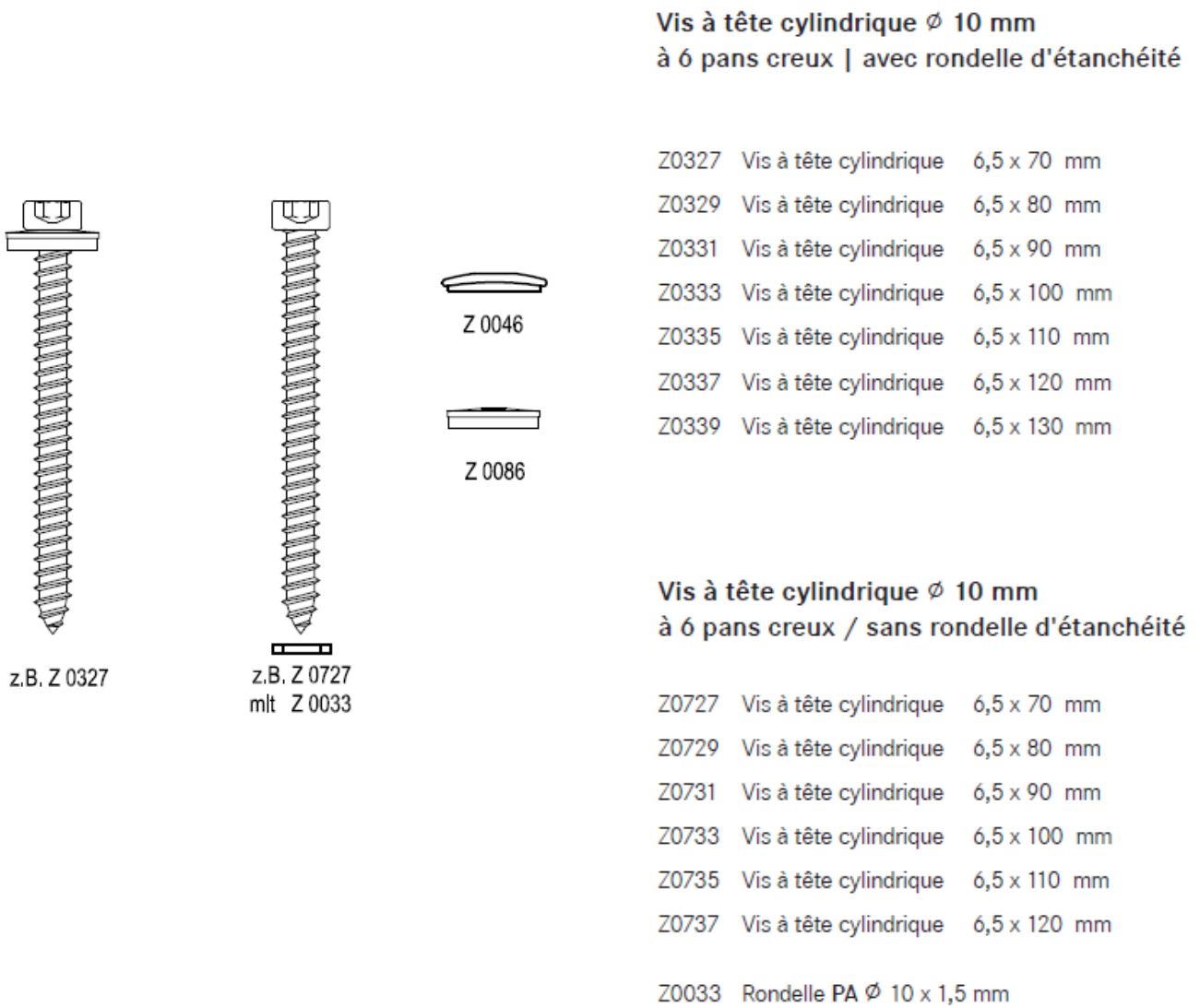


Figure 8 – Pièces ponctuelles

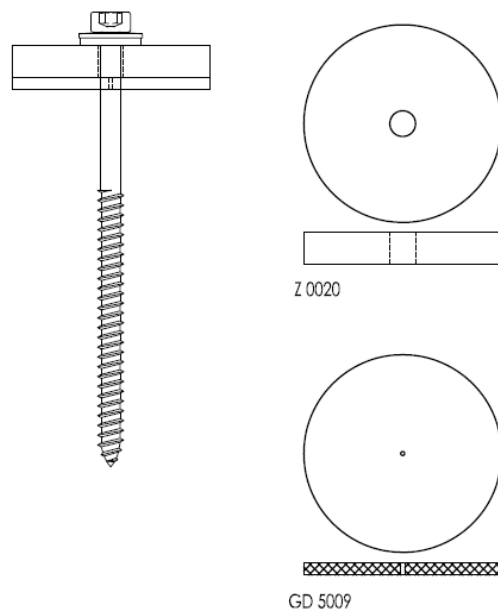
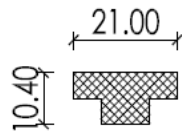
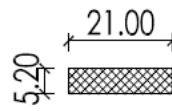


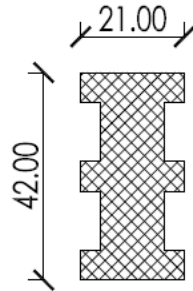
Figure 9 – Profils isolants



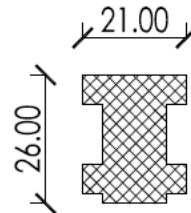
Z 0609



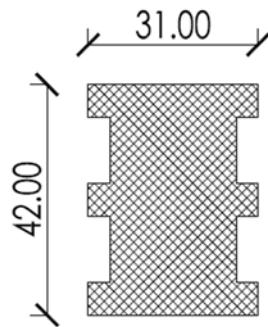
Z 0610



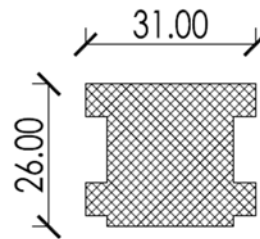
Z 0605



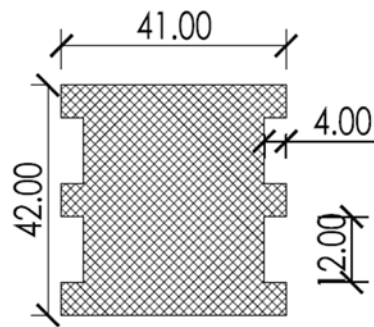
Z 0606



Z 0607



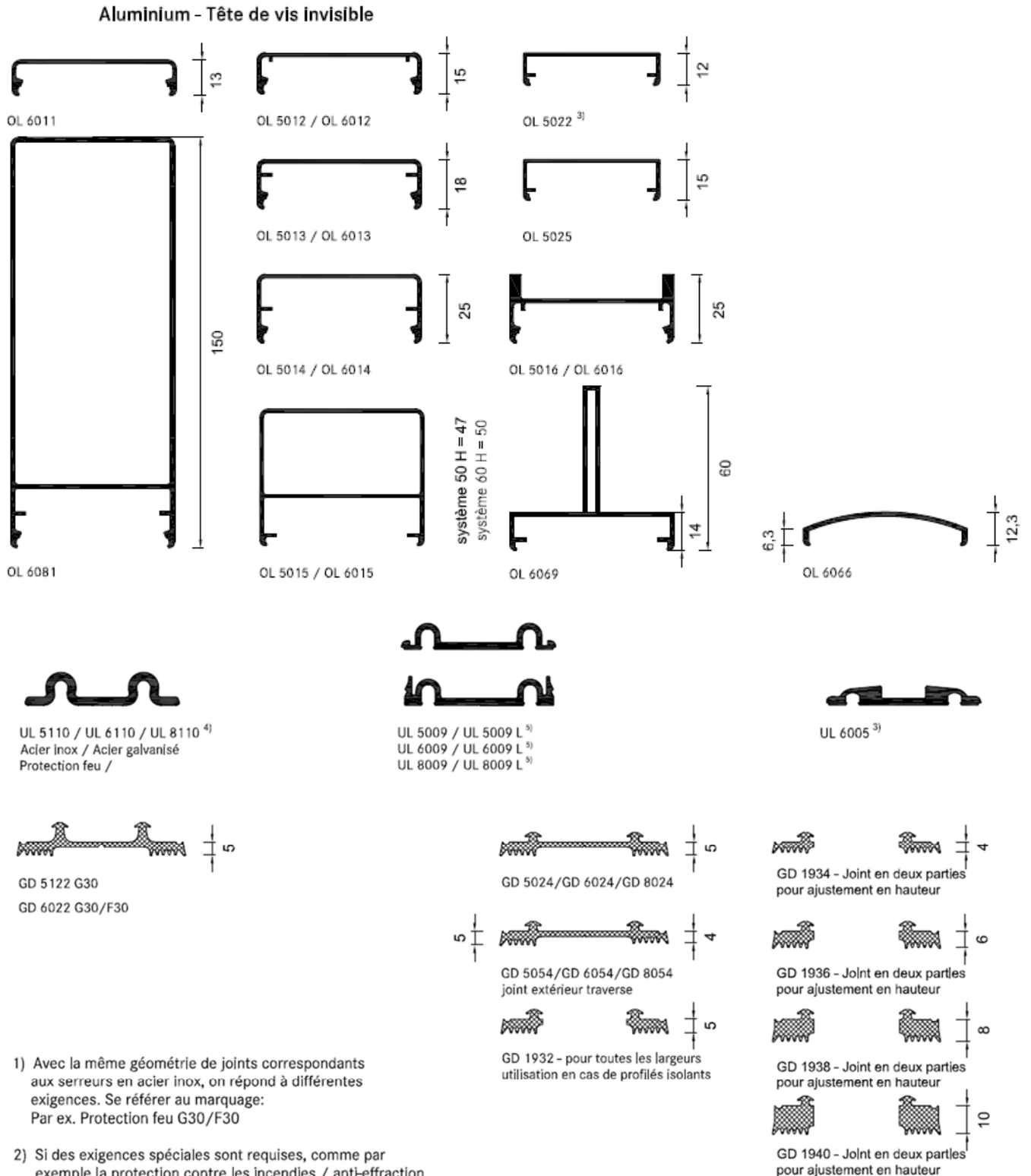
Z 0608



Z 0611

Installation uniquement
avec sereur et capot

Figure 10 – Couvre joint serreur et capots d'habillage



- 1) Avec la même géométrie de joints correspondants aux serreurs en acier inox, on répond à différentes exigences. Se référer au marquage:
Par ex. Protection feu G30/F30
- 2) Si des exigences spéciales sont requises, comme par exemple la protection contre les incendies / anti-effraction sur la façade, se conformer aux chapitres correspondants ou les Avis Techniques.
- 3) possible uniquement avec vis spéciale
- 4) Système 80 sur demande

Figure 11 – Couvre joint serreur et capots d'habillage

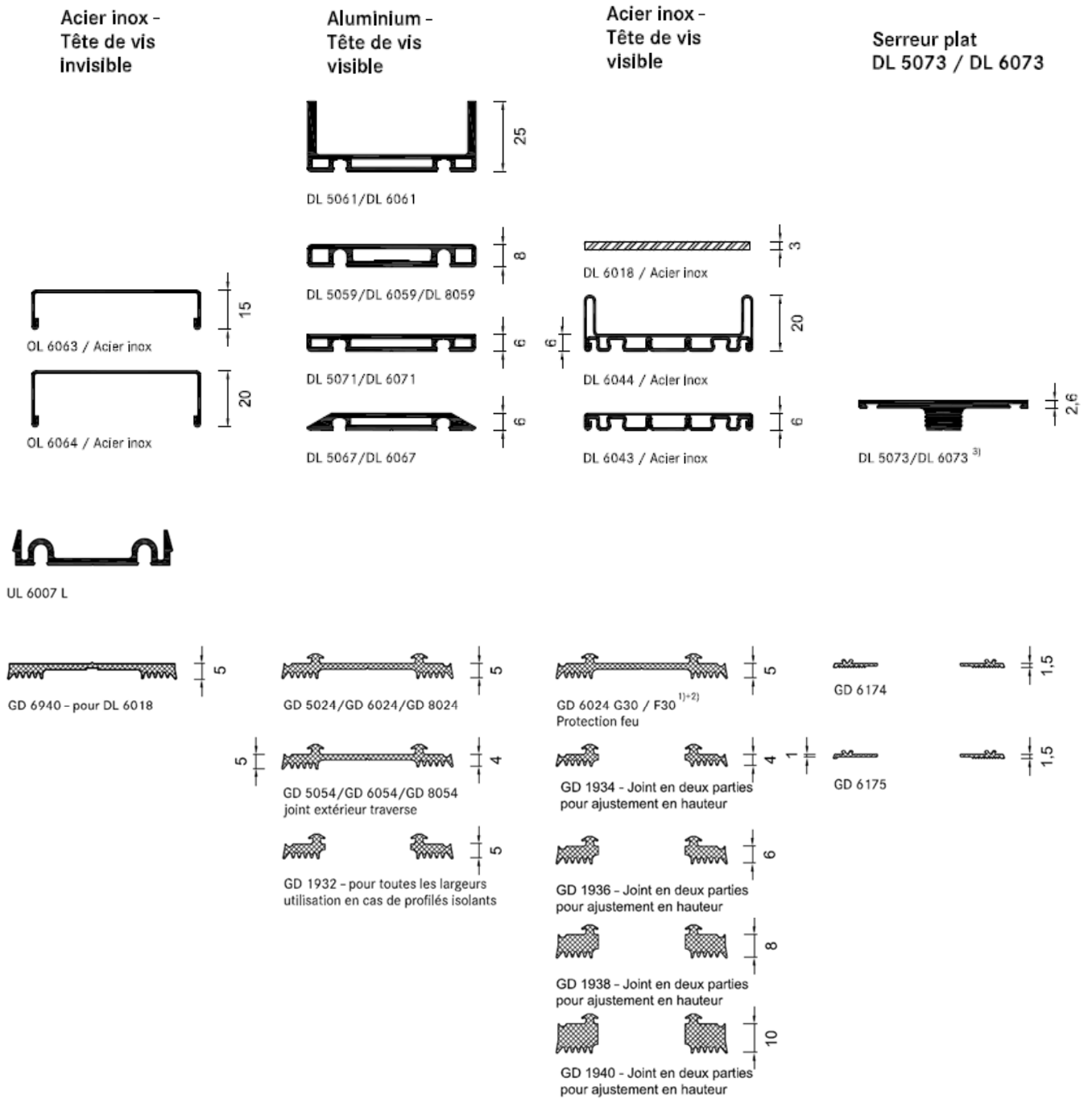


Figure 12 – Système H, détail de construction système STABALUX bois, vissage direct

Exemple - jonction verrière/façade

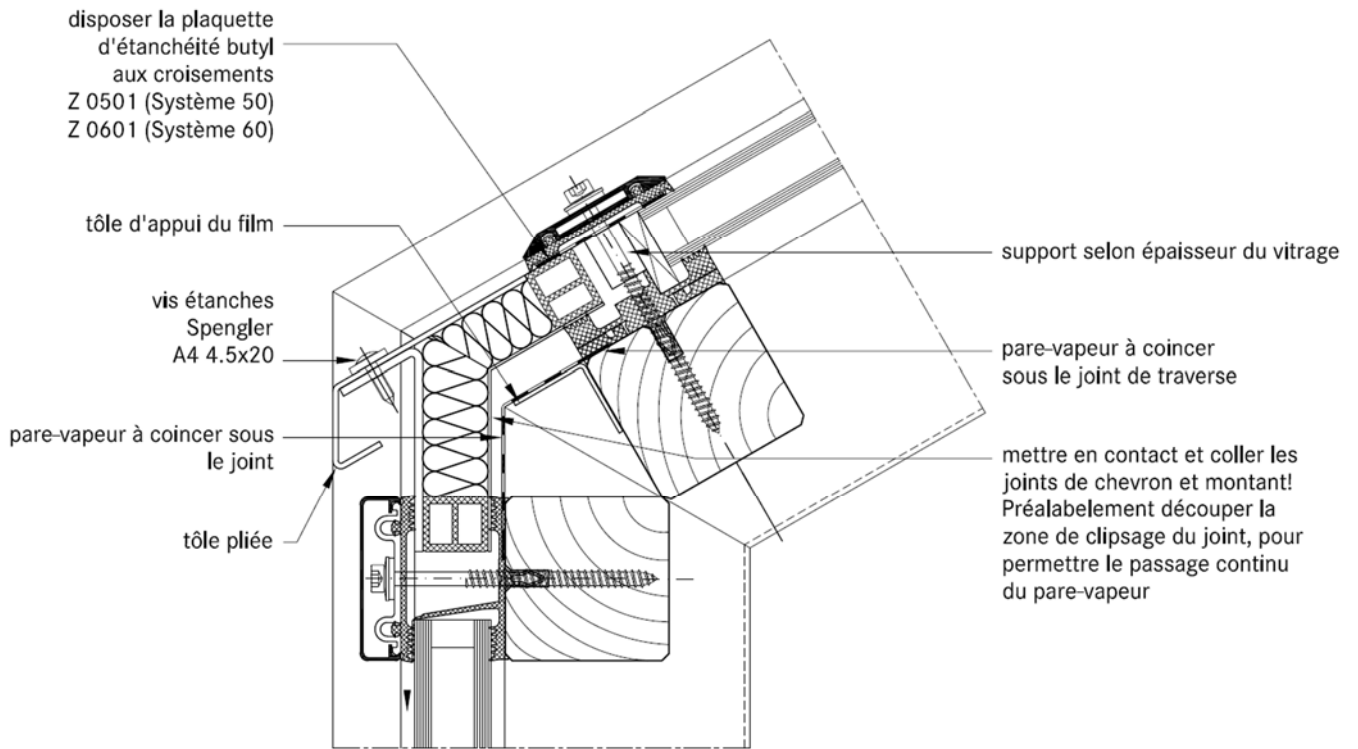


Figure 13 – Système H, détail de construction système STABALUX bois, vissage direct

Exemple - liaison faitière/mur

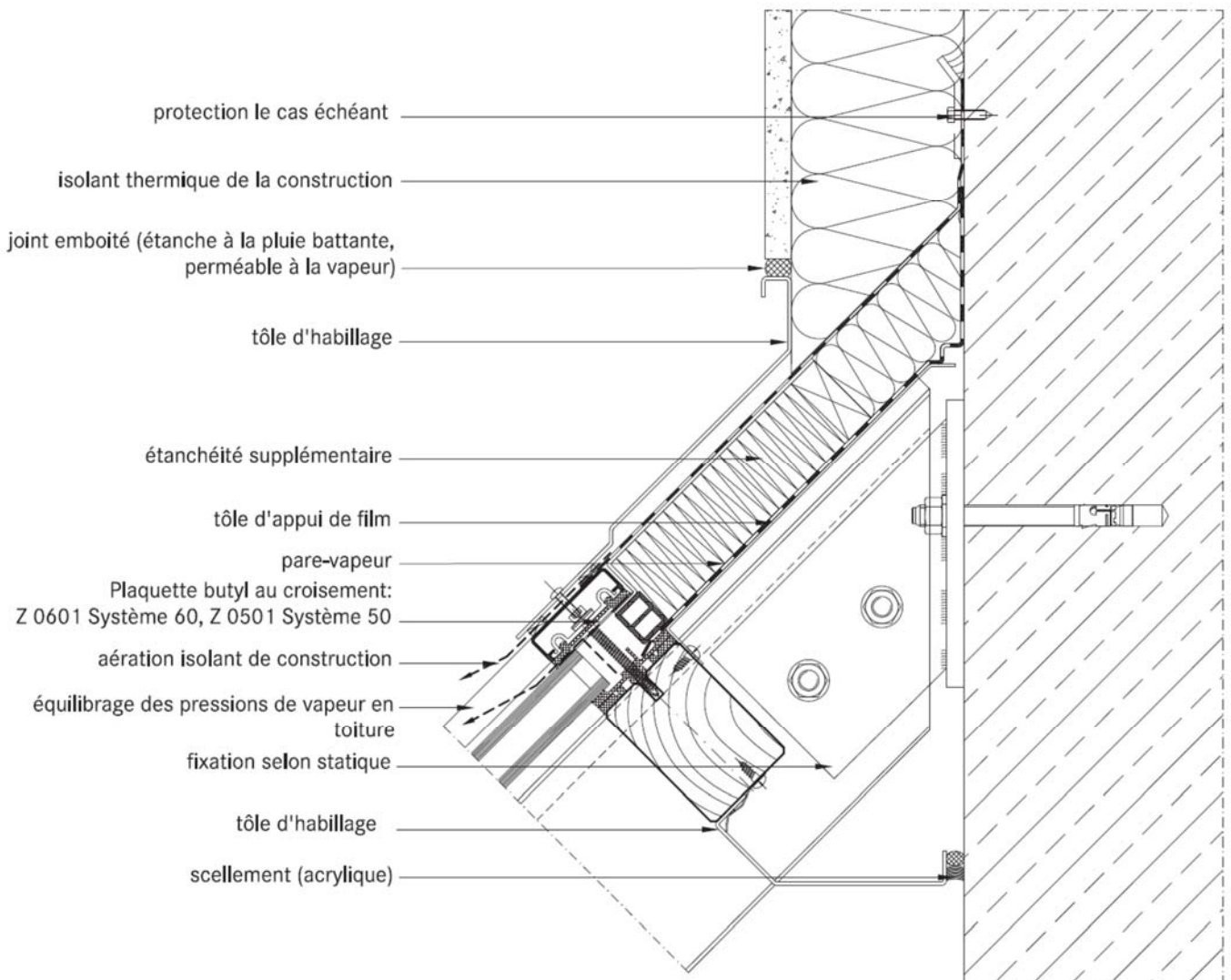


Figure 14 – Système H, détail de construction système STABALUX bois, vissage direct

Exemple - réalisation du faîtage

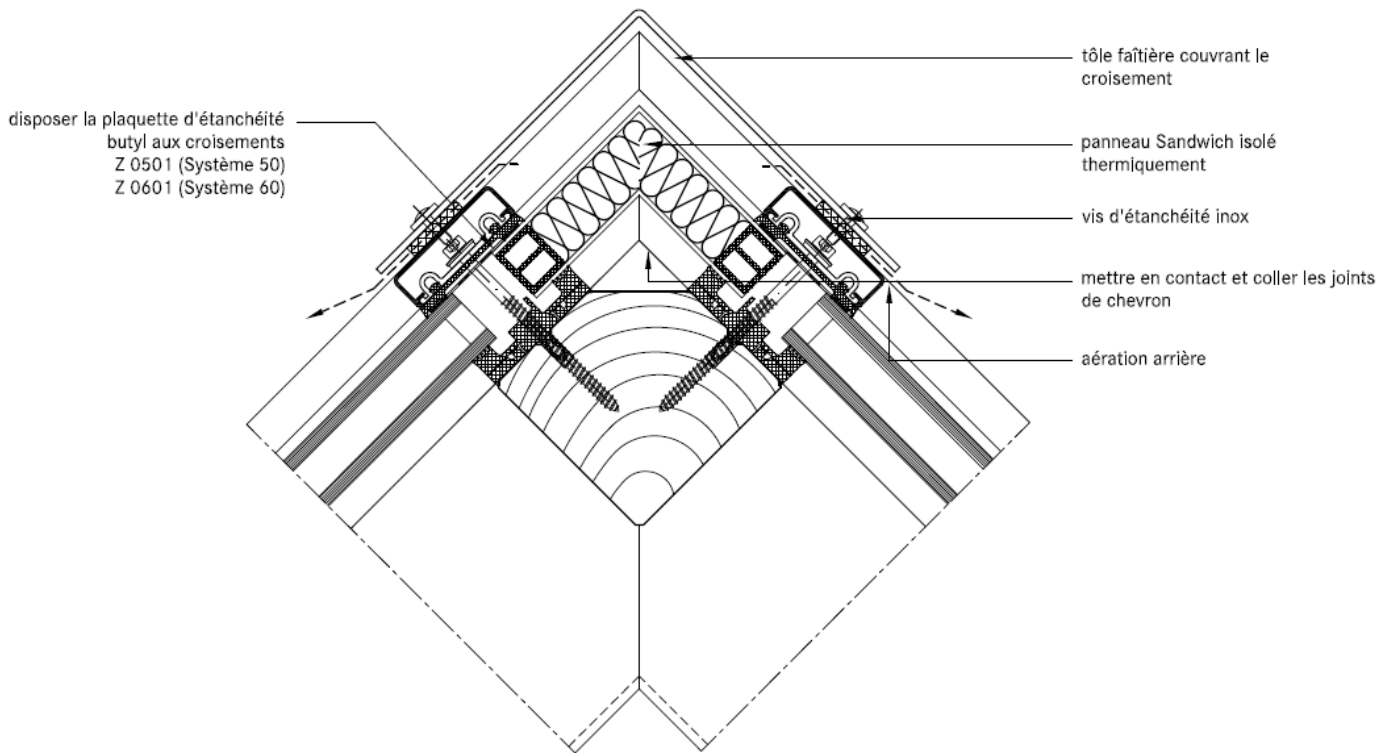


Figure 15 – Système H, détail de construction système STABALUX bois

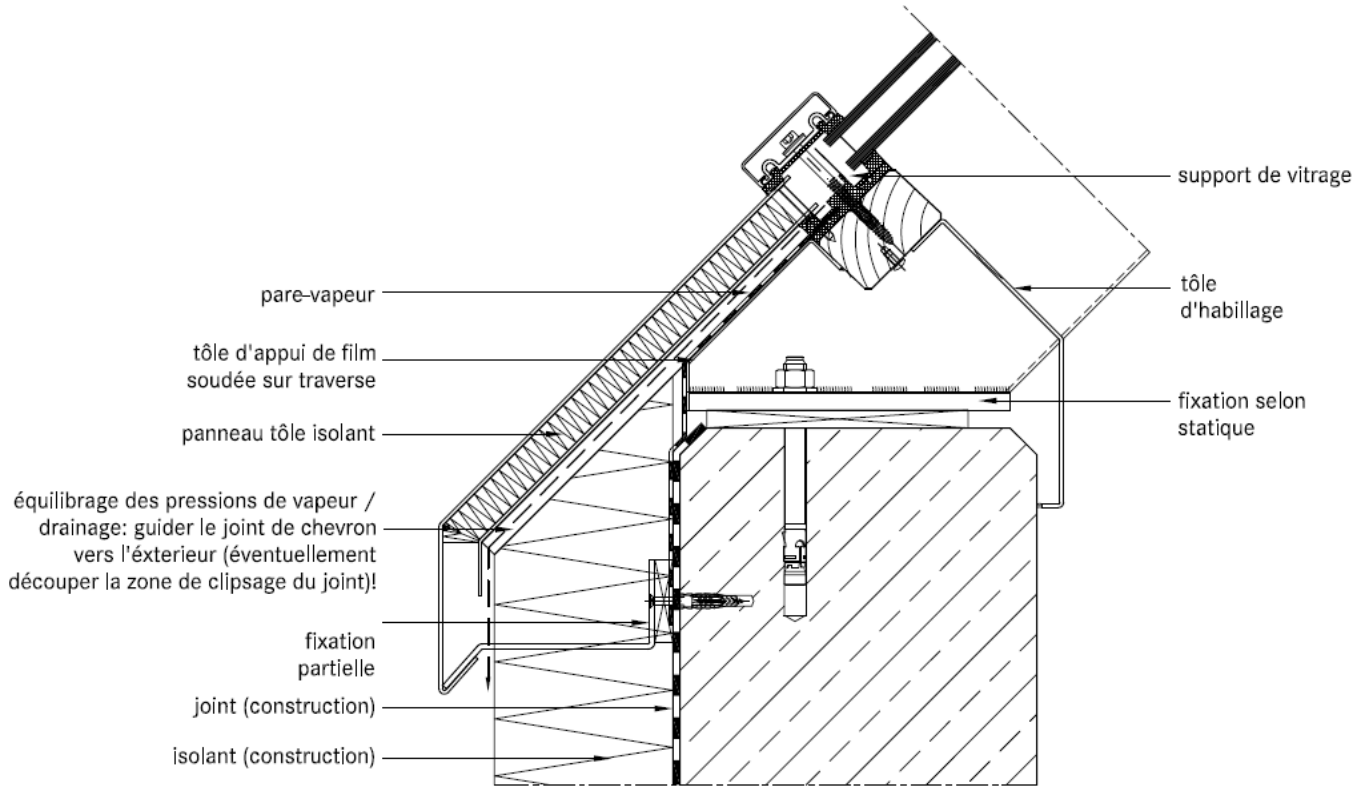


Figure 16 – Support de vitrage GH 5053 et GH 5055 avec goujon en inox inséré dans un cylindre sur bois dur

Support de vitrage GH 5053:
Fixation avec goujons et
cylindres de bois dur

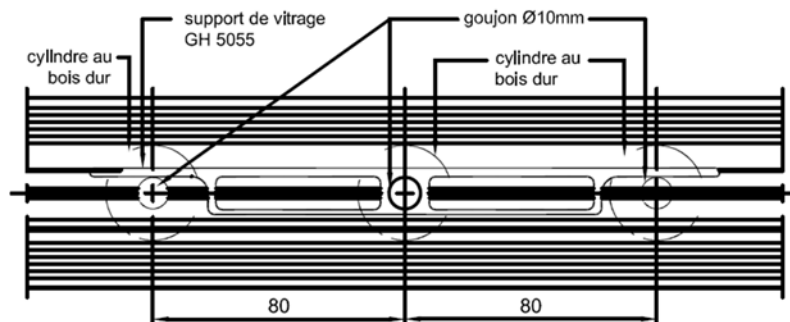
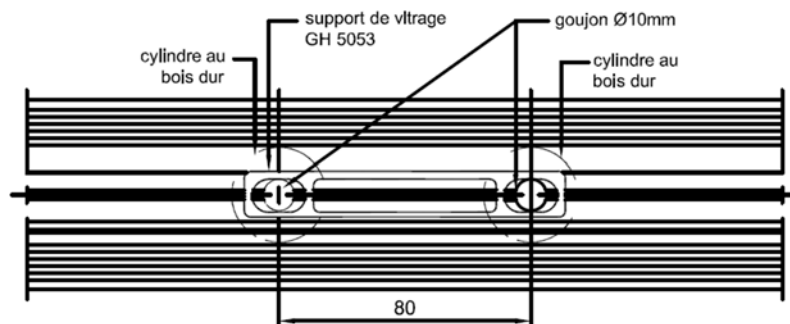
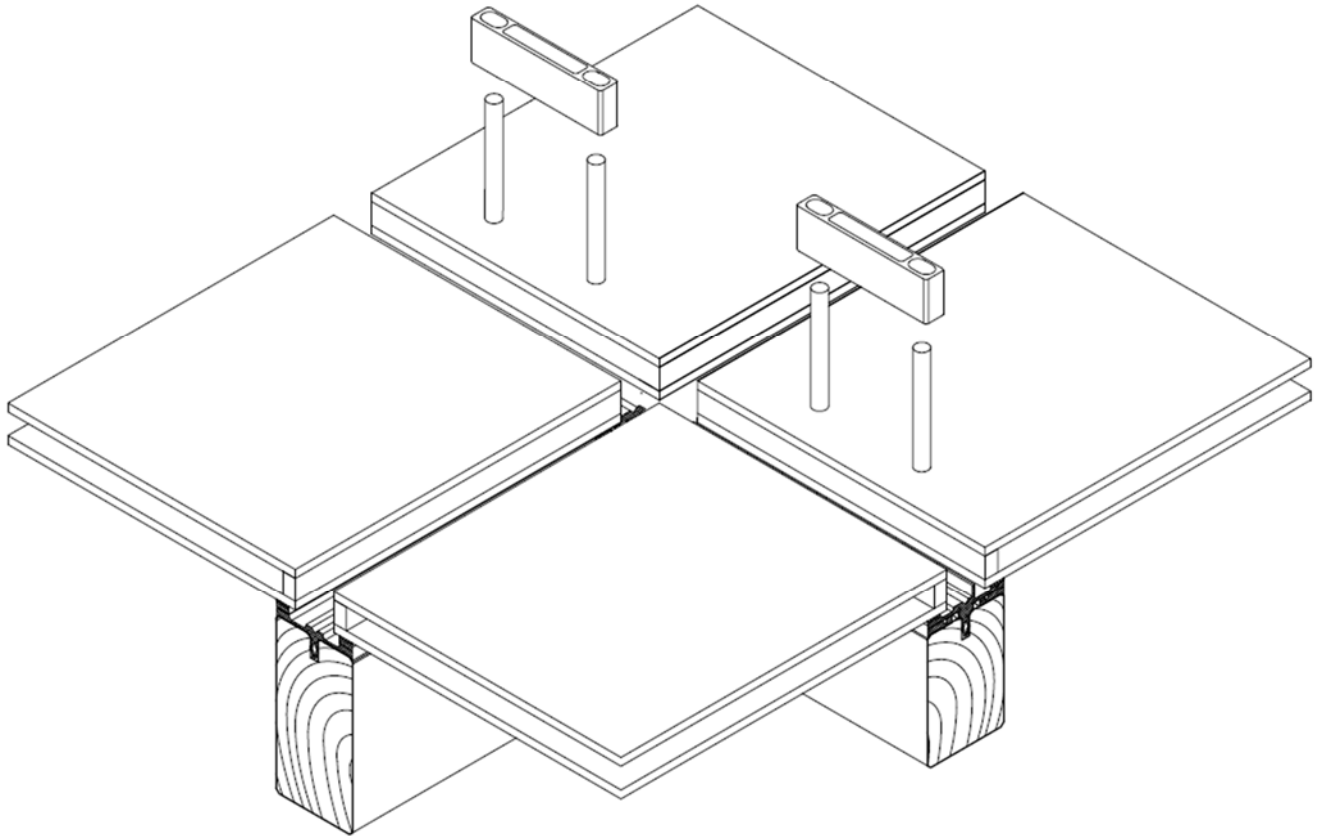


Figure 17 – Support de vitrage GH 5053 et GH 5055 avec vis à collier

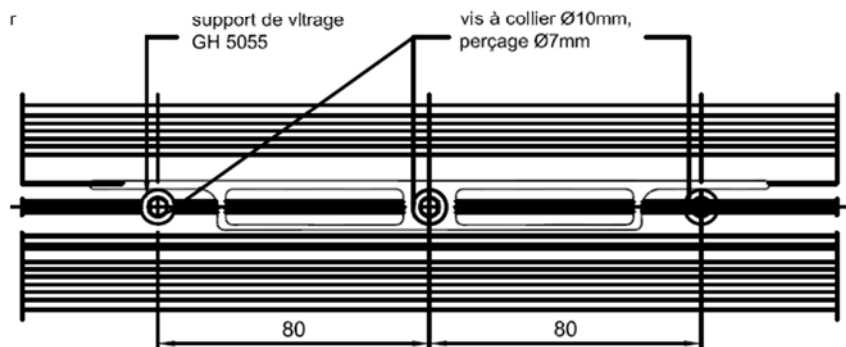
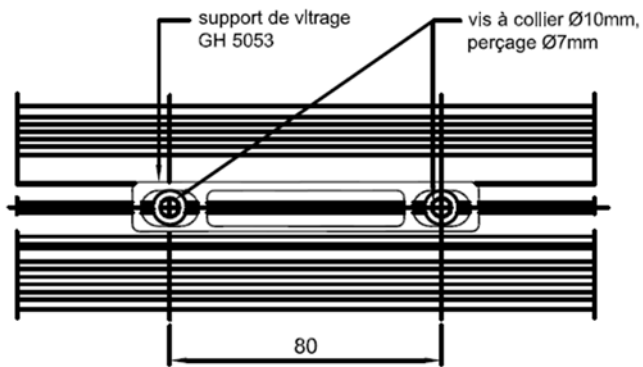
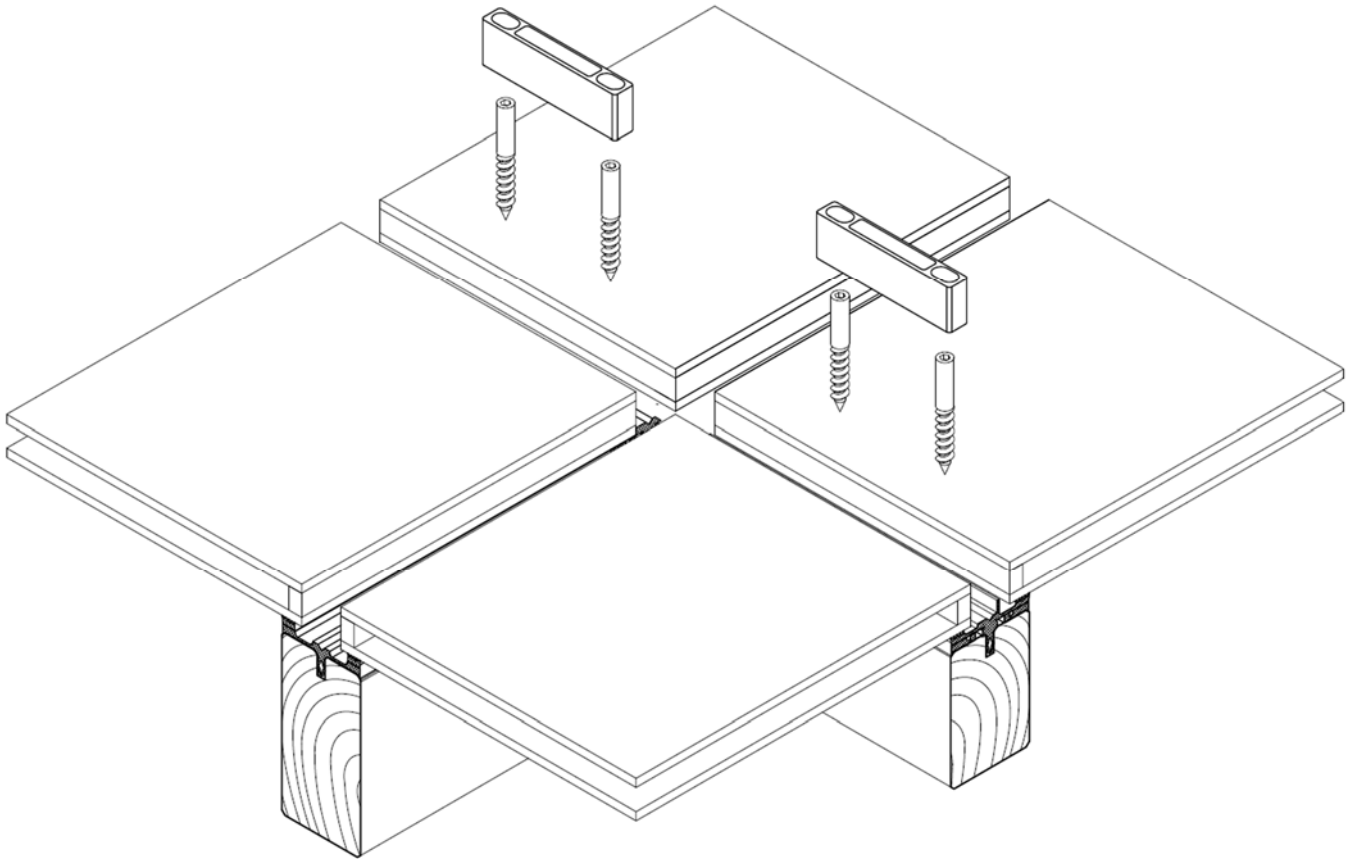


Figure 18 – Détail d'assemblage montant/traverse

