

Sur le procédé

FIXOLITE VR

Famille de produit/Procédé : Coffre de volet roulant intégré à la maçonnerie

Titulaire(s) : **Société FIXOLITE S.A.**

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

Groupe Spécialisé n° 16 - Produits et Procédés spéciaux pour la maçonnerie

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V5	<p>Cette version, examinée par le GS n° 16 le 05/10/2023, annule et remplace l'Avis Technique n° 16/11-634_V4. Elle intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Modification des figures afin d'améliorer leur lisibilité. • Conversion de l'Avis Technique selon la nouvelle trame. • Remplacement du terme « sous-enduit » par « primaire de protection ». 	AKKAOUI Abdessamad	ESTEVE Stéphane

Descripteur :

Coffre de volet roulant préfabriqué, réalisé par moulage d'un corps en polystyrène expansé en forme de U inversé dont les faces verticales sont revêtues par des plaques en laine de bois (Fibragglo), des parements en terre cuite ou un primaire de protection. Les joues latérales en polypropylène sont munies de supports de fixation au gros œuvre. Le coffre peut être posé soit en cours de montage du mur support, soit après finition du gros œuvre par fixation sous linteau et plafond existant.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé.....	5
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	5
1.1.1.	Zone géographique.....	5
1.1.2.	Ouvrages visés.....	5
1.2.	Appréciation.....	5
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé.....	5
1.2.2.	Durabilité.....	6
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.	Identification.....	7
2.2.	Description.....	7
2.2.1.	Principe.....	7
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	8
2.3.	Dispositions de conception.....	13
2.4.	Dispositions de mise en œuvre.....	13
2.4.1.	Préparation des coffres.....	13
2.4.2.	Mode de pose.....	13
2.4.3.	Traitement parasismique.....	15
2.4.4.	Raccordement des menuiseries.....	15
2.4.5.	Perméabilité à l'air.....	16
2.4.6.	Sous-face (cf. Figure 37).....	17
2.4.7.	Coffres brise-soleil orientable.....	17
2.4.8.	Revêtements.....	17
2.4.9.	Finitions intérieures.....	18
2.5.	Maintien en service du procédé.....	18
2.6.	Traitement en fin de vie.....	18
2.7.	Assistance technique.....	18
2.7.1.	A la vente.....	18
2.7.2.	A la fabrication.....	18
2.7.3.	Sur le chantier.....	18
2.7.4.	A distance.....	18
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	18
2.8.1.	Fabrication.....	18
2.8.2.	Contrôles.....	19
2.8.3.	Stockage – Livraison (cf. Figure 42).....	20
2.8.4.	Commercialisation.....	20
2.8.5.	Assemblage chez le distributeur.....	20
2.8.6.	Montage du volet roulant.....	20
2.8.7.	Conditionnement et transport.....	20
2.8.8.	Stockage sur chantier.....	21
2.9.	Mention des justificatifs.....	21
2.9.1.	Résultats expérimentaux.....	21
2.9.2.	Références chantiers.....	21
2.10.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	23

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

L'Avis est formulé pour les utilisations en France métropolitaine.

1.1.2. Ouvrages visés

Toutes zones d'exposition au sens du NF DTU 20.1 Partie 3 pour les coffres posés en cours d'édification du gros œuvre, la situation n'étant pas visée dans le cas d'une pose par fixation sous dalle. L'utilisation des coffres pour les façades mentionnées dans le chapitre 1.2.1.2 « Sécurité en cas d'incendie » ci-après, ne sont pas visées par le présent Avis Technique.

La longueur maximale hors tout du coffre est de 4740 mm.

La longueur maximale d'ouverture de baie est de 4500 mm.

Les établissements recevant du public nécessitant un classement de réaction au feu des revêtements de façade ne sont pas visés.

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. Stabilité

Les coffres « FIXOLITEVR » présentent une résistance mécanique permettant de satisfaire aux exigences spécifiques concernant les ensembles menuisés et relatives à la résistance sous les charges dues au vent. Les renforts prévus sont décrits aux paragraphes 2.2.2.1 et 2.4.4.2 du Dossier Technique

Le coffre seul ne peut pas être considéré comme porteur.

1.2.1.2. Sécurité en cas d'incendie

Réaction au feu :

La brique est réputée incombustible d'après l'arrêté du 21 novembre 2002 modifié relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement.

Les coffres FIXOLITE VR ne peuvent pas être mis en œuvre sur une façade dont les baies doivent justifier d'un degré de résistance au feu.

Pour l'emploi dans des façades comportant des baies et devant respecter la règle du "C + D" relative à la propagation du feu, les coffres FIXOLITE VR ne peuvent pas être pris en compte dans le calcul de la valeur C.

1.2.1.3. Isolement acoustique

Le système est classé ESA4 au sens des exemples de solutions acoustiques de janvier 2014 et par conséquent ne fait pas obstacle au respect des exigences des arrêtés du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation, et du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignements, et établissements de santé. La capacité du bâtiment à respecter le niveau d'isolement de façade pour des exigences réglementaire de 30 dB, 35 dB et 38 dB pourra être examinée à l'aide des Exemples de Solutions Acoustiques de janvier 2014 publiées par le ministère de l'équipement, des transports et du logement.

Dans le cas d'exigences réglementaires supérieures, par exemple pour les bâtiments à proximité d'infrastructure de transport terrestre bruyante ou de zone aéroportuaire, un calcul (selon l'EN 12354-3) sera nécessaire.

Les performances du coffre à prendre en compte en cas de calculs sont données dans les rapports cités au § 2.9.1 du Dossier Technique.

1.2.1.4. Finitions – Aspect

Les parements du coffre sont aptes à recevoir les finitions usuelles sur laine de bois et primaire de protection. L'enduit à utiliser est celui qui correspond au reste de la façade.

1.2.1.5. Isolation thermique

Les coefficients de transmission surfaciques moyens U_c sont donnés dans le rapport cité au § 2.9.1 du Dossier Technique. La conductivité thermique λ_{utile} de la partie polystyrène est de 0,0374 W/m.K (après application du coefficient de sécurité de 1,15).

1.2.2. Durabilité

Le polystyrène expansé, permet d'escompter un bon comportement dans le temps. Il n'est pas relevé d'incompatibilité entre les matériaux du coffre et les matériaux adjacents.

Concernant le fibragglo, l'expérience acquise de son usage dans le bâtiment permet d'escompter un bon comportement dans le temps, dans la mesure où les enduits extérieurs sont correctement exécutés.

Les dispositions prévues qui consistent à armer les enduits tant intérieurs qu'extérieurs par un grillage (cf. § 2.4 du Dossier Technique) sont propres à limiter, dans les dimensions courantes, le risque de fissuration résultant des variations dimensionnelles différentielles entre matériaux de supports d'enduits. A cet égard, les enduits extérieurs de coloris foncés sont à éviter. Les enduits avec un coefficient d'absorption du rayonnement solaire supérieurs à 0,7 ne sont pas visés.

1.2.3. Impacts environnementaux

Le procédé ne dispose d'aucune Déclaration Environnementale (DE) et ne peut donc revendiquer aucune performance environnementale particulière. Il est rappelé que les DE n'entrent pas dans le champ d'examen d'aptitude à l'emploi du procédé.

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le groupe souhaite attirer l'attention sur la nécessité d'utiliser les renforts prévus au Dossier Technique dès que l'ouverture dépasse la largeur de 1,6 m.

Une attention est requise sur la nécessité de protéger rapidement le coffre après sa mise en œuvre par une couche de protection contre les reprises d'humidité le temps que l'enduit de finition soit appliqué.

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 : FIXOLITE SA

Rue Vandervelde 170

BE - 6230 THIMEON

Tél. : +32 71 25 87 90

E-mail : info@fixolite.be

2.1.2. Identification

Les coffres sont identifiés par la marque FIXOLITE figurant sur les faces du coffre.

Marquage

Les joues sont marquées FIXOLITE

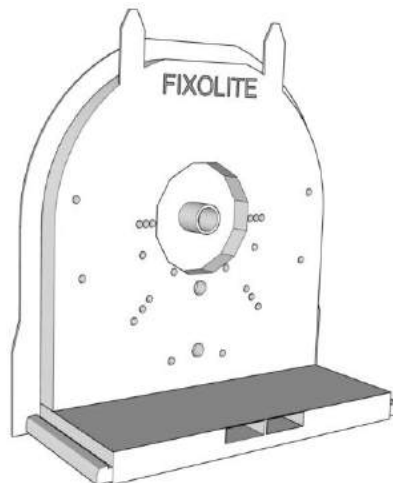


Figure 1 – Joue Fixolite

2.2. Description

2.2.1. Principe

Le caisson FIXOLITE VR est un coffre linteau préfabriqué destiné à recevoir une fermeture, constitué d'une coque en polystyrène expansé en forme de U inversé.

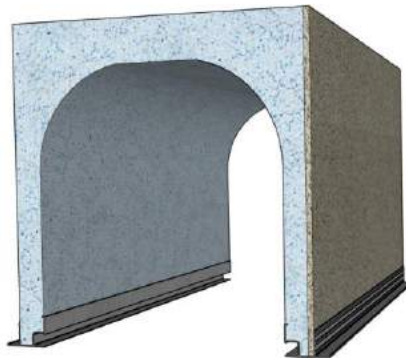


Figure 2 - Coffre Fixolite avec finition fibre

Les faces verticales intérieures ont une finition polystyrène en relief.

Les faces verticales extérieures ont une finition polystyrène en relief ou sont revêtues par des plaques en fibres, en terre cuite ou avec un primaire de protection destinées à recevoir des enduits.

Les coffres (sans renfort) seront utilisés pour une largeur inférieure ou égale à 1,6 m tableau.

Pour permettre l'utilisation des coffres sans renfort pour des largeurs de 1,2 m à 1,6 m, l'inertie de la traverse haute devra être de 3,5 cm⁴ minimum.

Les coffres renforcés seront utilisés pour des tableaux de largeurs supérieures à 1,6 m et inférieures ou égales à 4,5 m. Les coffres renforcés pourront être également utilisés pour des largeurs inférieures à 1,6 m.

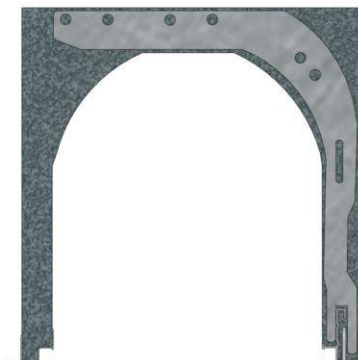


Figure 3 - Coffre renforcé et son renfort

Quatre modèles de coffres sont proposés :

- La gamme **traditionnelle** (T) avec une paroi intérieure de 25 à 28 mm. (cf. Figure 18)
- La gamme **haute isolation** (Hi) avec une paroi intérieure de 33 mm pour les coffres type 28 et 31, paroi de 53 mm pour les types 30 et paroi de 91 mm pour les coffres type 36. (cf. Figure 19)
- La gamme **renforcé** (R) à la même largeur que la gamme Hi mais une hauteur supérieure pour l'intégration de renforts tous les 1,2 m. Les coffres renforcés seront utilisés pour des tableaux jusque 4,5 m de largeurs. (Cf. Figure 20)
- Pour les gammes T (traditionnels), Hi (haute isolation) et R (renforcé), les joues latérales en polypropylène sont munies de supports de fixation au gros œuvre.
- La gamme **brise soleil orientable** (BSO) possède une paroi intérieure de 45 mm pour les coffres type 230 et 95 mm pour les types 280. Le type 280 peut être adapté pour une paroi intérieure de 115 mm. Ces coffres ont le même treillis acier que les autres coffres. Pour la fixation du BSO, un profil en aluminium continu et présent sur toute la longueur est intégré dans la voûte du coffre. Pour la gamme brise soleil, les joues sont en polystyrène. (cf. Figures 21 et 22)

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Composition générale

L'élément est constitué d'une coque de polystyrène moulée en forme de U renforcée par un treillis en acier.

Les deux ailes latérales pouvant être revêtues extérieurement de plaques en fibres de bois-ciment, en terre cuite ou d'un primaire de protection et intérieurement une finition polystyrène en relief.

Deux réservations de section 80 x 30 x 35 mm (L x l x h) tous les 300 mm recevront le béton du linteau qui assurera l'ancrage du coffre.

Des joues latérales en matière plastique obturent les extrémités de l'élément et comportent les dispositifs de fixation du volet roulant. Le talon de chaque face est coiffé par un profilé aluminium servant d'arrêt aux enduits de finition et à la tenue de la sous-face.

2.2.2.1.1. Coffre

Polystyrène BASF, réf. 214, Styropor de PCS (pouvoir combustible supérieur) 41 MJ/kg, de masse volumique de 30 ± 2 kg/m³.

A des fins de différenciation, du polystyrène graphité gris sera utilisé pour les coffres renforcés.

Afin d'éviter des reflets au travers des lames du BSO, du polystyrène graphité gris sera également utilisé pour ces coffres.

2.2.2.1.2. Treillis soudé

Fil brut ou galvanisé, lisse, nervuré ou galvanisé de \varnothing 3 à 6 mm avec 4 à 10 fils longitudinaux. Fils transversaux espacés tous les 300 mm.

2.2.2.1.3. Profilés en aluminium ou PVC

Livré brut, avec rainure pour recevoir la sous-face et clipper les joues à chaque extrémité du coffre débité à longueur.

- **Rails extérieurs** (ou intérieurs) avec aile d'arrêt d'enduit de façade et stries pour l'accroche des enduits.



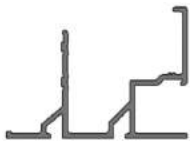
<p>827</p>  <p>Rail extérieur pour tous types de coffres. Peut aussi être utilisé comme rail intérieur.</p>	<p>830</p>  <p>Alternative au rail 8, avec encoche de sous-face plus profonde.</p>	<p>8F</p>  <p>Permet la fixation du cache-rail</p>
---	--	--

Tableau-1 - Profil aluminium avec support d'enduit (extérieur)

- **Rails intérieurs** sans support d'enduit de façade.

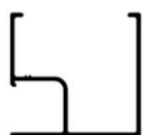





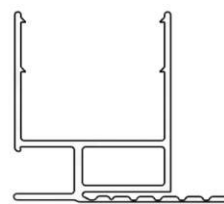
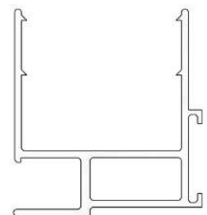
<p>8H</p>  <p>Rail standard des coffres traditionnels</p>	<p>8L</p>  <p>Semblable au rail 8H, avec stries</p>
<p>8E</p>  <p>Pour coffres haute isolation, permet la rupture du pont thermique</p>	<p>8R</p>  <p>Pour coffres haute isolation, permet la rupture du pont thermique et glisser une cornière d'étanchéité.</p>
<p>BSO-FX</p>  <p>Rail central des coffres BSO Permet la fixation du volet tout le long du coffre</p>	<p>BSO-FT</p>  <p>Rail central des coffres BSO Permet la fixation du volet tout le long du coffre avec glissière pour écrou</p>
<p>PL</p>  <p>Rail en PVC pour coffre BSO avec languette</p>	<p>PG</p>  <p>Rail en PVC pour coffre BSO avec glissière</p>

Tableau-2 - Profil aluminium sans support d'enduit

2.2.2.1.4. Coffres renforcés

Les coffres renforcés - pour tableaux de 1,6 à 4,5 m - sont équipés d'équerres en acier et d'un rail en acier en forme de U. Les équerres en acier galvanisé (ép. 20 µm) de 3 mm d'épaisseur sont positionnées dans le moule avant l'expansion du polystyrène. Elles sont présentes dans le coffre avec un intervalle de 1,2 m. (cf. Figure 23).

Aucune liaison mécanique n'est prévue entre les équerres et le treillage. Les renforts sont ajourés afin de permettre une cohésion avec le polystyrène lors de la fabrication. (cf. Figure 24)

Le rail de renfort en acier galvanisé (ép. 20 micromètres) en forme de U est également positionné dans le moule avant l'expansion du polystyrène. La longueur du rail en U est identique à la longueur des coffres. (cf. Figure 25). Les équerres de renfort sont emboîtées dans le U et le profil aluminium afin d'assurer une résistance mécanique.

Les coffres renforcés sont toujours livrés avec les équerres et le renfort U montés. L'acier des équerres possède les propriétés mécaniques suivantes :

- Rel (Limite d'élasticité) : 333 MPa

- Rm (Résistance à la traction) : 417 MPa
- A80 (Allongement à la rupture) : 22,00 %
- A5 (Allongement à la rupture) : 21,99 %

2.2.2.2. Finitions

2.2.2.2.1. Finition de base (extérieur et intérieur)

Finition polystyrène en relief :

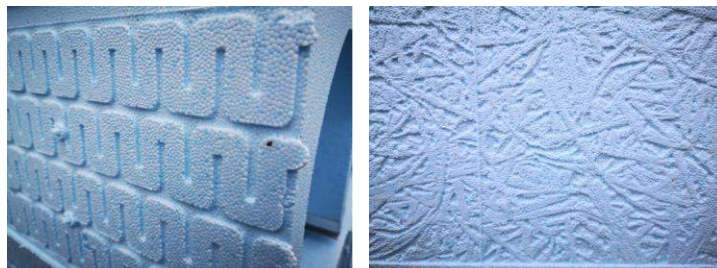


Figure 4 - Finition polystyrène nervuré ou structuré

Polystyrène BASF, réf. 214, Styropor de PCS.

Le relief de cette finition (structurée ou nervurée) est obtenu à la fabrication des coffres à l'aide d'une matrice placée dans le moule.

2.2.2.2.2. Finitions extérieures

En option, trois types de finition sont disponibles :

Finition primaire de protection :



Figure 5 - Finition primaire de protection

Le primaire de protection et d'accroche améliore l'adhérence avant application de la couche finale avec des enduits résineux et minéraux. Il est régulateur d'absorption, perméable à la vapeur d'eau, hydrofuge.

Ce produit est un composant du système d'isolation par l'extérieur basic -AKS disposant d'une évaluation Technique Européenne : ETA-11-0386 du 28/10/2016

Propriétés :

- Constitution : sable de quartz, pigments (gris, terre cuite, bleu), dispersion de résine terpolymère et additifs
- Masse volumique (kg/m^3) : $1,70 \pm 0,1$
- Extrait sec à 105°C (t105) (%) : $80,2 \pm 2$
- Taux de cendres à 450°C (t450) (%) : $71,2 \pm 2$
- Valeur COV (Composés Organiques Volatils) : $< 10 \text{ g/l}$ (valeur limite UE pour la teneur en COV de ce produit (cat. A/h) est de 30 g/l.
- Produit : HAFTGRUND P.

Finition fibre :**Figure 6 - Finition fibres bois-ciment**

- Plaque de bois-ciment (fibragglo), épaisseur de 5 à 8 mm, de masse volumique 600 kg/m³ conforme à la norme NF EN 13168.

Finition brique :**Figure 7 - Finition brique**

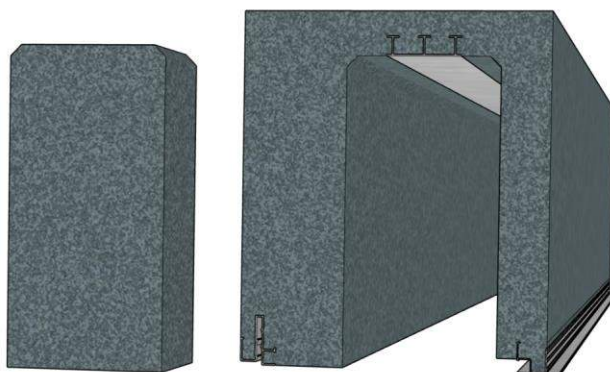
- Plaque de terre cuite, épaisseur de 8 mm ± 1 mm.
- Poids : environ 4 kg/mètre.
- Conformes à la norme NF EN 771-1.
- Largeur : 240 à 290 mm, Longueur : 495 mm +5-0 mm
- Résistance à l'arrachement (MPa) : > 0,2 N/mm²

2.2.2.3. Jous latérales

Matière polypropylène avec talc injectée sous pression. Jous avec embases intégrées formant une équerre rigide.

Les jous pourront recevoir différents embouts pour la fixation des volets roulant ou de la sous-face.

Pour les coffres BSO, les jous sont en polystyrène :

**Figure 8 - Joue en polystyrène (densité 40) pour coffre BSO****2.2.2.4. Accessoires****2.2.2.4.1. Trappes de visite et cache-rails**

Les trappes de visite (ou sous-face) sont en PVC de couleur blanche.

Deux modèles de sous-face (figure 37) :

- Sous-face SF7 et cache-rail CR7 compatible avec les profils 7. La SF7 est également disponible en une pièce avec cache-rail intégré (largeur de 220 mm)
- Sous-face SF8 et cache-rail CR8 compatible avec les profils 8.

Les sous-faces peuvent recevoir un isolant qui sera collé ou vissé sur celles-ci. Cet isolant permettra l'amélioration de la performance thermique du coffre.

Pour les largeurs supérieures à deux mètres tableaux, l'emploi d'équerre sera recommandé pour permettre la rigidification de l'ensemble (cf. figure 9).

2.2.2.4.2. Renfort de fixation de la menuiserie

Renfort (breveté) en acier galvanisé de 3 mm et pattes de fixation sans vis pour tableau à partir de 1.6m pour permettre la tenue de la menuiserie au linteau de béton, sans appui sur le coffre (figure 40). A placer tous les 90 à 120 cm. Poids : 1.2 kg/pièce. Ce renfort ne renforce pas le coffre et ne remplace pas le coffre renforcé pour les tableaux de plus de 160 cm.

2.2.2.4.3. Kit étanchéité

Le joint d'étanchéité rail/menuiserie permet de combler un espace entre 5 et 25 mm entre le coffre et la menuiserie. Le tampon d'étanchéité est positionné dans le talon de la joue pour traiter les passages d'air en haut des tapées.

2.2.2.4.4. Equerre de sous-faces

Pour les largeurs de tableau supérieures à deux mètres, l'emploi d'équerre de sous-face sera recommandé pour permettre la rigidification de l'ensemble.



Figure 9 - Equerre de sous-face fixée sur le rail

2.2.2.5. Dimensions

Dans l'offre standard, les caissons FIXOLITE VR sont livrés en longueur de 6 m dans les largeurs suivantes : 250, 270, 280, 300, 330, 350, 360, 380, 420 et 490 mm.

Les coffres BSO sont livrés en largeur de 230 et 280 mm.

Les coffres renforcés seront utilisés obligatoirement pour des tableaux de largeurs supérieures à 1,6 m (coffre de 179 cm) et inférieures ou égales à 4,5 m (coffre de 469 cm).

Modèles traditionnels	Hauteur	Largeur	Paroi ext.	Tunnel	Paroi int.
25 H 25	245	245	24.5	196	24.5
28 H 29	285	278	24	230	24
28 H 30	295	278	24	230	24
30 H 30	295	298	26	246	26
Modèles haute isolation	Hauteur	Largeur	Paroi ext.	Tunnel	Paroi int.
28 S 29	285	280	25	222	33
30 S 29	285	300	25	222	53
31 S 30	295	306	26	246	34
Modèles renforcés	Hauteur	Largeur	Paroi ext.	Tunnel	Paroi int.
R 28 S 29	292	280	25	222	33
R 30 S 29	292	300	25	222	53
R 31 S 30	302	306	26	246	34
Modèles BSO	Hauteur	Largeur	Paroi ext.	Tunnel	Paroi int.
BSO 23 H 32	320	230	45	140	45
BSO 28 H 32	320	280	45	140	95
BSO 28 H 29	285	280	26	140	114

Tableau 4 - Dimensions des coffres

2.2.2.6. Performances thermiques

Modèle	Profil	Largeur	Coefficient de transmission thermique U _c (W/m ² .K)		Coefficient du renfort
			Enroulement Intérieur	Enroulement extérieur	
Traditionnels	ALU	23	1.60	1.00	
		28	1.40	0.90	
		30	1.30	0.75	
		36	1.10	0.60	
Haute isolation	PVC	28	0.70	0.67	
		30	0.51	0.49	
		36	0.30	0.29	
	ALU	28	0.73	0.70	
		30	0.51	0.50	
		36	0.31	0.30	
Renforcés	PVC	28	0.97	0.77	0.02
		30	0.58	0.55	0.02
		36	0.32	0.30	0.14
	ALU	28	0.88	0.82	0.02
		30	0.60	0.58	0.02
		36	0.61	0.30	0.01

2.3. Dispositions de conception

Le coffre doit être mis en place sur une fenêtre dont la traverse haute du dormant associé à la sous-face présente une rigidité suffisante pour que la flèche de cet élément reste inférieure au 1/150^{ème} de la portée sous la pression de la déformation P1 du site telle que définie dans le document FD P 20-201, sans pour autant dépasser 15mm sous 1600 Pa.

Il est nécessaire d'utiliser les coffres renforcés prévus dans ce Dossier Technique dès que l'ouverture dépasse la largeur de 1,6 m. Pour les coffres renforcés, la largeur de la baie doit être de 4,5 m maximum (coffre de 4,69 m).

L'élément menuisé fermant le coffre doit être conçu de façon à permettre l'accessibilité aux mécanismes du volet roulant et le démontage du tablier.

2.4. Dispositions de mise en œuvre

2.4.1. Préparation des coffres

- Normalement, les caissons sont livrés à longueur et équipés des joues latérales. Le coffre est plus long de 2 fois le talon des joues - soit 190 mm (2 x 95) ou 130 mm (2 x 65) selon le type de joue - que la largeur de la baie finie (avec enduit de finition).
- Une fois le coffre débité, l'assembleur devra monter les joues sur les extrémités du coffre :
 1. Ecarter les ailes du coffre à l'aide d'une entretoise.
 2. Intégrer la joue dans le coffre afin de mettre le joint en compression. (cf. Figure 26)
 3. Retirer l'entretoise afin de permettre de clipser la joue dans les profils intérieurs et extérieurs.

Pour les coffres BSO, après la mise à longueur du coffre, les joues en polystyrène sont collées avec de la colle silicone ou avec de la colle polyuréthane mono composant.

A ce niveau de fabrication le coffre peut être livré sur le chantier.

2.4.2. Mode de pose

Dans le cas où le coffre est fixé après exécution des linteaux ou sous le plancher, toutes dispositions doivent être prévues pour éviter de découper les armatures ; le clouage au pistolet n'est pas visé.

Les fixations, placées en quinconce, seront disposées à 30 cm des extrémités et leur espacement ne dépassera pas 0,60 m.

2.4.2.1. Pose en cours d'édification du gros œuvre (cas le plus fréquent)

Les opérations de mise en place sont effectuées par le maçon qui, une fois les jambages montés au niveau requis, prépare l'assise du coffre par un lit de mortier. Si nécessaire, en cas d'isolation épaisse, un isolant complémentaire est collé sur la face du coffre au moyen d'une colle pour polystyrène.

Pour les isolations par l'intérieur (ITI), l'aile extérieure du coffre sera placée dans l'alignement du mur extérieur. (cf. Figure 27)

Pour les isolations par l'extérieur (ITE), l'aile intérieure du coffre sera placée dans l'alignement du mur intérieur. (cf. Figure 28)

Alignement

- Quel que soit le mode de pose envisagé, les faces du coffre doivent être entretoisées, maintenues dans l'alignement par des clous ou voliges durant l'opération de mise en œuvre.
- Les coffres devront être mis de niveau et d'aplomb.
- En cas d'isolation par l'intérieur (ITI) et d'application d'un gobetis sur la face extérieure du coffre - obligatoire pour la finition fibre -, le coffre doit être en retrait de 3 à 5 mm par rapport au mur extérieur.
- La solidarisation au gros œuvre est assurée par le remplissage des réservations de la coque, au moment du coulage du linteau et/ou du plancher. Pour un bon remplissage des réservations, le béton doit être de granulométrie fine (< 10 mm).
- Les joues d'extrémités qui transmettent au gros œuvre les charges du volet roulant doivent reposer sur des surfaces dures, planes et rigoureusement de niveau.
- Les joues reposent sur un mortier qui assure l'étanchéité de la liaison entre le talon de la joue et la maçonnerie (cf. Figure 29).
- Le bord du talon de la joue doit être aligné avec l'enduit de finition (la longueur du coffre doit tenir compte du talon des joues et de l'enduit de finition). (cf. Figure 29)
- Un espace de 5 à 15 mm doit être prévu entre le coffre et le dormant de la menuiserie.

Etaieiment

Deux bastaings seront positionnés sous le coffre et maintenus par deux serre-joints. Des traverses seront positionnées sur ces bastaings avec un entre-axe maximum de 60 cm. Une traverse sera positionnée proche de la joue afin d'éviter de solliciter la joue. (cf. Figure 30)

L'étaieiment se fera ensuite sous les bastaings tous les 60 cm.

L'étaieiment sera maintenu pendant 28 jours après coulage du béton.

Liaison coffres / maçonnerie

La face supérieure du coffre comporte de multiples réservations pour recevoir le béton du linteau créant une liaison mécanique lors du coulage du béton.

Pour les coffres renforcés : les équerres de renfort sont positionnées dans le moule avant injection du polystyrène. Les équerres sont dégagées en partie haute afin d'assurer la liaison au chaînage.

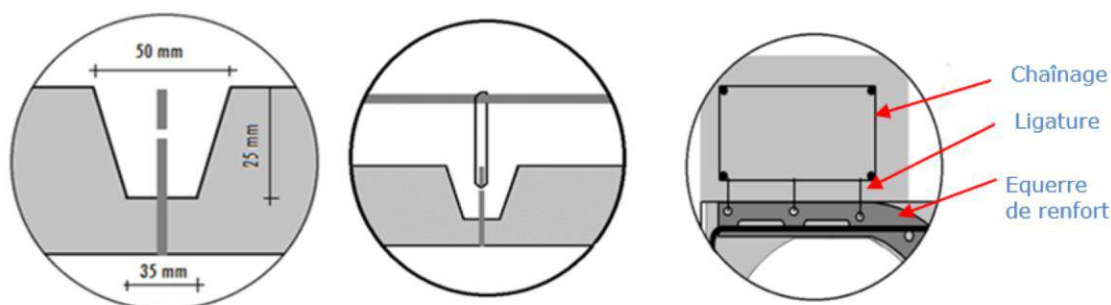
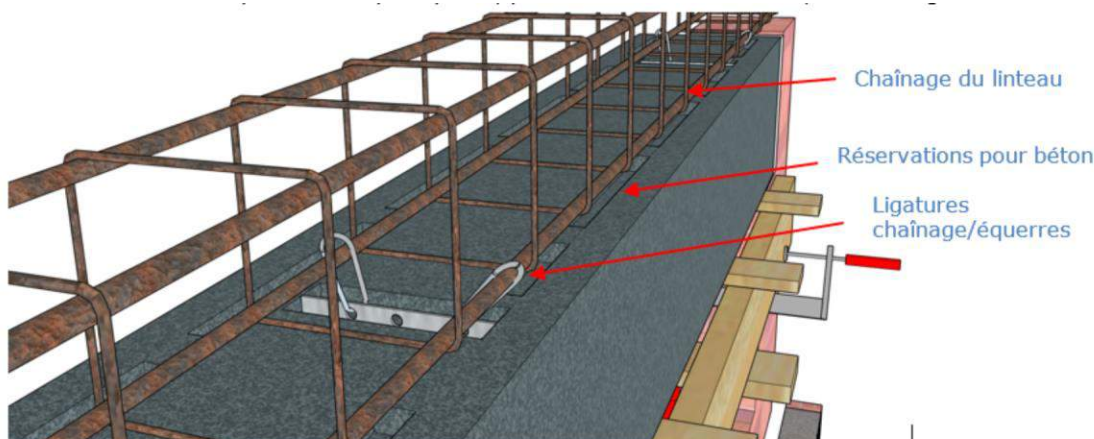


Figure 10 - Coffres renforcés : dégager le polystyrène des équerres de renfort avant la pose de ligatures

La liaison renfort / chaînage sera assurée par une ligature (fil de fer galvanisé de 2,5 mm de diamètre minimum). Deux ligatures devront au minimum relier chacune des équerres. Chaque équerre, positionnée tous les 120 cm, doit être ligaturée.



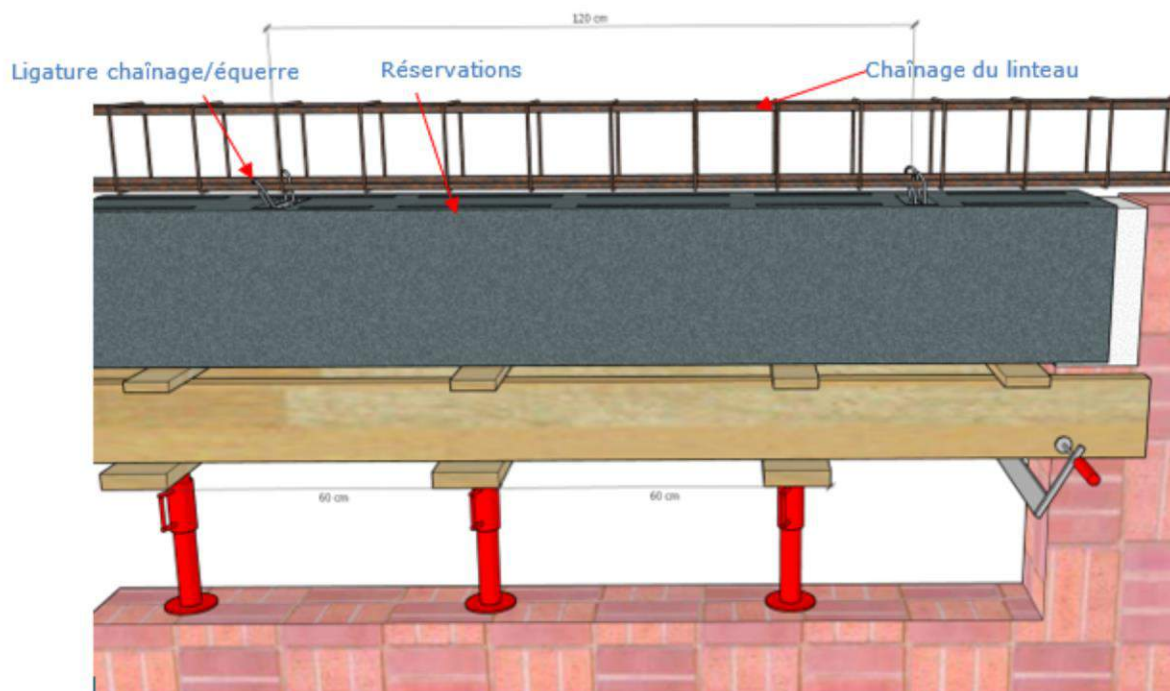


Figure 11 - Coffres renforcés : ligatures des renforts en équerre avec le chaînage

Pour les coffres non renforcés, il est également possible de ligaturer le treillis de renfort au chaînage en creusant légèrement dans le polystyrène.

2.4.2.2. Pose sous dalle

Ce mode de pose se rencontre essentiellement dans le cas où le gros œuvre est réalisé suivant les techniques industrialisées. La pose sous dalle se limite à 1600 mm (coffres renforcés ou non).

Le caisson est fixé au béton au moyen de tire-fond galvanisés de $\varnothing 8$ mm (avec rondelles $\varnothing 50$ mm) (norme NFA 91-121), positionnés en fond de coque, répartis tous les 60 à 80 cm et vissés dans des chevilles mises en place dans le béton. Les tire-fond et les rondelles sont à la charge du poseur. (cf. Figure 31)

Un produit de collage, déposé au préalable sur la partie supérieure du caisson, complète la fixation et assure l'étanchéité avec le gros œuvre. Ce produit (mortier-colle) est choisi parmi ceux employés dans des systèmes d'isolation par l'extérieur (polystyrène/béton) bénéficiant d'un Avis Technique en cours de validité.

2.4.3. Traitement parasismique

Selon la réglementation en vigueur, il est possible d'armer les ouvertures équipées de coffres linteaux (cf. Figure 32). Les diamètres, le nombre ou les emplacements des fers à béton seront définis par une étude béton.

2.4.4. Raccordement des menuiseries

2.4.4.1. Coffres non renforcés

Pour les coffres non renforcés, la menuiserie est directement liaisonnée à la face intérieure du caisson et située à son aplomb. (cf. Figure 35)

2.4.4.2. Coffres renforcés

Les coffres sont livrés équipés des équerres de renfort avec U en acier (épaisseur de 3 mm) lors de la fabrication des coffres
Préparation en atelier : pas de préparation spécifique, les équerres et U acier étant intégrés dans le coffrage

Parachèvement sur le chantier : liaison coffrage menuiserie avec coffrage renforcé avec une patte de liaison coffrage/menuiserie

- Pour profil aluminium et PVC : la patte de liaison est fabriquée dans une tôle galvanisée de 40 mm de hauteur, 30 à 45 mm de profondeur et 1,5 mm d'épaisseur. Elle est réalisée avec un trou oblong en partie haute pour permettre un réglage entre le coffrage et la menuiserie. Deux trous ont été prévus pour permettre le réglage de la fixation lors de la pose.
- Les pattes de liaison seront fixées avec un entre-axe maximum de 400 mm.
- Pour les coffres avec profil aluminium, des vis tôle de 4.8 seront utilisées pour le montage de la patte de liaison. Les pattes de liaison seront fixées sur les U acier et la traverse haute de la menuiserie par vissage. (cf. Figure 36)
- Pour les coffres avec profil PVC : les pattes de liaison seront fixées sur le profil PVC à l'aide de clameaux. Pour la liaison patte menuiserie des vis tôle de 4.8 seront utilisées. La fixation se fera par vissage avec un entre-axe de 400 mm sur la traverse haute de la menuiserie. Ce mode de pose est aussi appliqué aux coffres non renforcés.

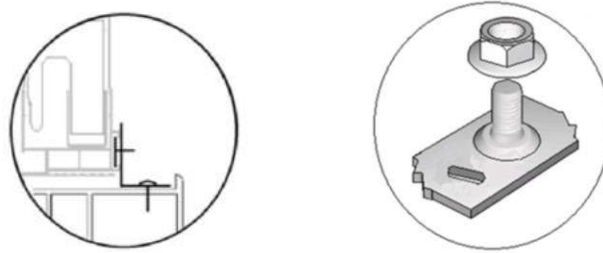


Figure 12 - Patte de liaison et clameau pour profil PVC

2.4.5. Perméabilité à l'air

Traitement de joue :

Les joues pour coffres avec tunnel de 222 mm ou 230 mm sont équipées d'une lèvre souple (brevetée) et ne nécessite aucun traitement.

Pour les autres joues, avant montage de la joue sur le coffre, appliquez un joint en EPDM ou un joint acrylique.

Traitement liaison coffre/traverse menuiserie avec joint :

- Liaison coffre/tapée menuiserie : un tampon mousse sera positionné dans une alvéole de la joue à l'aplomb de la tapée.
- Le kit d'étanchéité (joint/tampon) sera fourni en accessoire. Le joint pourra être coupé à dimension ou livré sous forme de touret de 50 ml. Cependant, pour les joints fournis débités, il est recommandé de les fournir 20 mm plus long, ils sont ajustés sur le chantier.

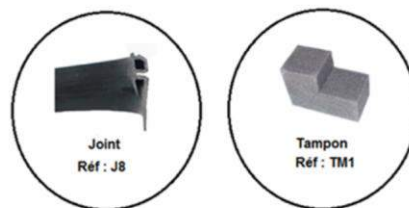


Figure 13 - Kit d'étanchéité : joint J8 et tampon TM1

Parachèvement sur le chantier

- Joint : il sera coupé à la largeur tableau et positionné dans l'encoche du profil aluminium sur les coffres. Il assurera l'étanchéité de la liaison traverse/menuiserie. Une cornière en PVC pourra également compléter l'étanchéité de l'ensemble

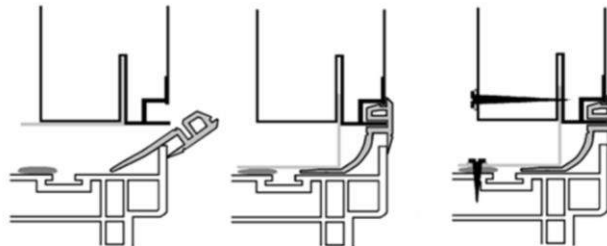


Figure 14 - Joint d'étanchéité J8 et cornière PVC

- Tampons : un tampon doit être positionné au-dessus de la tapée afin d'assurer l'étanchéité de la liaison tapée menuiserie (deux tampons par menuiserie).

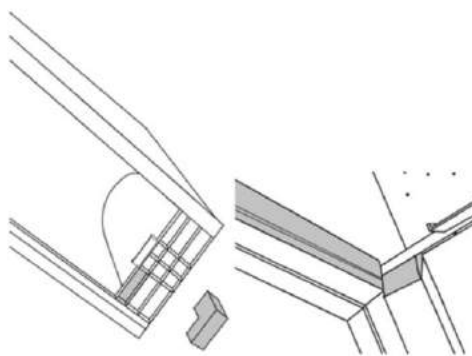


Figure 15 - Tampon d'étanchéité à l'air

2.4.6. Sous-face (cf. Figure 37)

- La sous-face est posée après le montage du volet, de la menuiserie et la réalisation des enduits.
- La sous-face est destinée à fermer l'ouverture du coffre rendant ainsi la partie intérieure du coffre invisible.
- La sous-face doit être démontable afin de pouvoir assurer une intervention ultérieure (dépannage ou entretien).

Il existe plusieurs variantes pour la fixation de la sous-face :

- La patte fixe ou mobile : la fixation se fait par vissage (vis 4x20 inox ou galvanisée norme NFA 91-121). (cf. Figure 38)
- Les verrous. La fixation se fait en couissant le verrou. Aucune vis n'est utilisée. Cette fixation est la plus recommandée, elle permet de multiples montages et démontages sans endommager la sous-face. (cf. Figure 39)

Au-delà de 2 m la sous-face doit être renforcée au moyen des équerres de sous-face selon la répartition ci-dessous :

Largeur tableau (cm)	Nombre d'équerres
De 0 à 199	0
De 200 à 299	1
De 300 à 360	2

Tableau 5 - Répartition des équerres de sous-face

Selon la nature de la sous-face, elle doit répondre aux spécifications des DTU "Menuiseries" la concernant.

2.4.7. Coffres brise-soleil orientable

Pour les coffres brise soleils, la joue en polystyrène (densité 40 kg/m²) est à coller au coffre avec du silicone ou de la colle polyuréthane (PU) mono-composant.

L'étanchéité sous la joue est assurée par le mortier de ciment sur lequel le coffre est posé.

Un étrier support sera vissé, dans le profil, chaque 70 cm avec 2 vis distantes de 30 mm. (cf. Figure 41)

2.4.8. Revêtements

2.4.8.1. Isolation thermique par l'intérieur (ITI)

L'aile extérieure du coffre sera systématiquement recouverte de façon continue d'une couche de mortier de type gobetis de 3 à 5 mm d'épaisseur (cf. chapitre du NF DTU 26.1) ou de mortiers prêts à l'emploi spécifiques au moment de la pose du coffre. Les enduits sont appliqués sur support sec. Il convient de s'assurer au préalable que les faces du profilé alu ont bien été rugées au droit des jambages (s'applique au côté extérieur pour une pose avec isolation par l'intérieur) (cf. Figure 33)

Cette couche de mortier sera rendue rugueuse (aspect granuleux ou strié) de façon à améliorer l'adhérence avec la couche de mortier d'enduit qui sera appliquée ultérieurement.

Les coffres extérieurs seront recouverts du même enduit que celui choisi pour la maçonnerie.

Les enduits seront soit :

- Des mortiers performanciels de type monocouche (OC) ou de type courant (GP),
- Des mortiers de recette, réalisés sur chantier ou en usine, conformes au NF DTU 26.1.

Ces enduits devront incorporer une armature de renfort conforme à la norme NF DTU 26.1 P1-2, chapitre 7. Cette armature ne doit pas être plaquée sur le support mais doit être intégré dans l'enduit et doit recouvrir l'intégralité du coffre en débordant d'au moins 15 cm sur la maçonnerie.

Une bande d'armature de renfort d'angle de dimension minimale 50 x 30 cm sera positionnée en diagonale à chaque extrémité du coffre.

L'armature utilisée sera de type :

- Armature en treillis de verre traité alcali-résistant, mise en place par marouflage dans une première passe ou couche d'enduit. (cf. Figure 34)

2.4.8.2. Isolation thermique par l'extérieur (ITE)

Le coffre sera recouvert du même isolant que la façade. Le revêtement sera appliqué selon la même méthode que le reste de la façade.

2.4.9. Finitions intérieures

- Enduit de plâtre projeté selon les prescriptions de la norme NF DTU 25.41.
- Plaques de plâtre collées selon les prescriptions de la norme NF DTU 25.41.

2.5. Maintien en service du procédé

Le procédé ne nécessite pas d'entretien particulier. Si le mécanisme de volet roulant qui y est intégré nécessite un entretien pour maintenance ou une réparation, la visite se fait en partie inférieure en retirant la sous-face.

2.6. Traitement en fin de vie

Aucune information n'a été apportée pour le traitement en fin de vie.

2.7. Assistance technique

2.7.1. A la vente

Le commercial valide avec le client le choix du coffre. Que ce soit sur les modèles des coffres ou les finitions extérieures fibre ou brique.

2.7.2. A la fabrication

Le client peut contacter Fixolite pour les questions de transformation, comme les longueurs de débit, l'outillage, le stockage des coffres avant et après usinage et le montage des joues.

Il est rappelé que c'est lors de la fabrication que sont implantés les renforts pour les coffres de largeur supérieure à 1,6 m.

2.7.3. Sur le chantier

Après mise en œuvre sur le chantier, Fixolite propose une assistance technique en apportant son expertise pour valider la conformité de la mise en œuvre.

2.7.4. A distance

E-mail : info@fixolite.be ou [+32 71 25 87 90](tel:+3271258790) ou sur notre site [Fixolite.be](http://www.fixolite.be)

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication

La fabrication comprend deux phases :

- Réalisation des coques et des joues latérales,
- Assemblage de ces constituants et équipement.

Les coques sont fabriquées par la Société FIXOLITE USINES S.A. à Thiméon, Belgique.

2.8.1.1. Fabrication des plaques en terre cuite

Les plaques de terre cuite pour la finition brique sont fabriquées par extrusion d'une pâte argileuse comme pour des éléments creux en terre cuite.

En sortie de filière d'extrusion, les éléments de 24 à 29 cm de largeur et de 40 mm d'épaisseur sont coupés à la longueur de 500 mm, puis séchés et cuits au four.

Les plaques de 8 mm sont obtenues en séparant les faces extérieures des éléments de 50 x 28 x 4 cm. Les plaques sont recouvertes de colle puis sont palettisées.

La fabrication est assurée par la société ESSE ELLE LATERIZI, (Italie).

2.8.1.2. Fabrication des panneaux de Fibragglo

Les panneaux de bois-ciment sont composés de bois mélangé à du ciment et comprimés (selon la norme EN 13168).

Les panneaux ont une épaisseur 5 à 8 mm et une masse volumique $600 \pm 30 \text{ kg/m}^3$. Les dimensions peuvent varier selon le fournisseur le plus souvent : 200 x 60 cm).

La fabrication est assurée par la Société KNAUF.

2.8.1.3. Fabrication du primaire de protection

Produit : HAFTGRUND P., la fabrication est assurée par la Société ALSECCO.

Le primaire de protection est fabriqué en mélangeant les différents constituants : sable de quartz, pigments (gris, terre cuite, bleu), dispersion de résine, additifs.

2.8.1.4. Réalisation des coques

Après expansion, le granulé de polystyrène est entreposé dans des silos d'attente durant 3 - 4 jours. Il est ensuite renvoyé dans les silos d'alimentation des machines et de là, injecté dans les moules des caissons. Avant injection du polystyrène, l'opérateur positionne dans le moule les profils, treillis soudé, les finitions (fibre bois-ciment ou brique) et les équerres (pour la version renforcée).

Après fermeture des moules, de la vapeur est injectée sous pression pendant plusieurs minutes et provoque la soudure des perles de polystyrène entre elles et l'adhérence aux différents constituants tout en emprisonnant l'armature acier. L'ensemble est ensuite refroidi par eau.

Si la finition choisie est un primaire de protection, ce dernier sera projeté en usine sur la face extérieure du coffre.

2.8.1.5. Assemblage avec les joues latérales

Après la mise à longueur du coffre, les joues en polypropylène sont appuyées contre les extrémités du coffre et descendues afin de permettre aux pointes de pénétrer dans le polystyrène expansé.

Les surépaisseurs se clipsent dans les profils en aluminium et un dispositif de calage assure la fixation définitive.

Pour les coffres BSO, après la mise à longueur du coffre, les joues en polystyrène sont collées avec de la colle silicone ou avec de la colle polyuréthane mono-composant.

2.8.2. Contrôles

Les autocontrôles prévus ci-dessous dans la mesure où ils sont convenablement effectués paraissent de nature à assurer la constance de la qualité des fabrications.

2.8.2.1. Parement en terre cuite

- Masse volumique : $2000 \pm 200 \text{ kg/m}^3$
- Epaisseur nominale : 8 mm - tolérance par rapport à l'épaisseur nominal de $\pm 1 \text{ mm}$
- Largeur : 278 mm $+0 -3 \text{ mm}$
- Longueur : 495 mm $+5 -0 \text{ mm}$

A la séparation, chaque plaque est contrôlée dans un gabarit. Les pièces présentant des défauts ou des fissures sont écartées.

2.8.2.2. Plaques de Fibragglo

- Masse volumique : $600 \pm 30 \text{ kg/m}^3$
- Epaisseur nominale : 5 à 8 mm
- Longueur : 2 m $+5 -0 \text{ mm}$

Les panneaux de 2 mètres de longueur sont découpés aux largeurs souhaitées. Les pièces n'ayant pas la résistance suffisante se cassent lors des manipulations et sont mises au rebut.

2.8.2.3. Primaire de protection

L'opérateur contrôle visuellement la régularité de l'aspect du primaire de protection projeté. Si nécessaire il repassera à l'endroit non recouvert de façon suffisante. La quantité appliquée en usine est de minimum $0,2 \text{ l/m}^2$.

2.8.2.4. Polystyrène expansé

- Classement de réaction au feu : E
- Masse volumique : $30 \pm 2 \text{ kg/m}^3$

2.8.2.5. Complexe fibragglo-polystyrène

- Résistance à l'arrachement (MPa) : $> 0,2 \text{ daN/cm}^2$

2.8.2.6. Complexe terre cuite-polystyrène

- Résistance à l'arrachement (MPa) : $> 0,2 \text{ daN/cm}^2$

2.8.2.7. Complexe Fibragglo-polystyrène

- Résistance à l'arrachement (MPa) : $> 0,2 \text{ daN/cm}^2$

2.8.2.8. Complexe terre cuite-polystyrène

- Résistance à l'arrachement (MPa) : $> 0,2 \text{ daN/cm}^2$

2.8.2.9. Treillis en acier et rail en aluminium

Le responsable achat effectue un contrôle visuel (dimension, soudure, état) à la livraison.

2.8.2.10. Qualité des coffres

Les opérateurs vérifient en cours de production :

- Dimension : largeur intérieure et hauteur du coffre ; parallélisme des parois
- Polystyrène : cuisson et état général (trou...)
- Treillis : non visible
- Rail : tenue au polystyrène ; positionnement
- Finition : adhérence des panneaux de Fibragglo ou terre-cuite ; absence de fissure

En cas de défaut, le responsable de production intervient pour ajuster le réglage des machines et le coffre est mis au rebut.

2.8.2.11. Joues en polypropylène

Chaque pièce est contrôlée après injection.

Une fois par semaine, des joues sont montées pour contrôle.

2.8.2.12. Pré-expansion du polystyrène

Contrôle de la masse volumique à chaque cycle lors de la pré-expansion.

Le pesage de la matière et le volume de la pré-expansion se font automatiquement.

2.8.3. Stockage – Livraison (cf. Figure 42)

À la sortie de presse, les caissons sont contrôlés visuellement, emballés, marqués, étiquetés et stockés.

Le stockage se fait sur un terrain plan, les coffres devront être posés sur des bastinges ou palettes, afin d'éviter un porte-à-faux. Les coffres devront également être protégés des intempéries (gel, pluie, soleil...).

2.8.4. Commercialisation

Les coffres et accessoires sont vendus aux fabricants de fermetures, aux négociants ou aux entreprises de menuiserie ou maçonnerie.

Les coffres sont livrés en longueur de 6 m, non équipés des joues latérales. Ils peuvent également être fournis coupés aux longueurs demandées et équipés ou non des joues latérales.

2.8.5. Assemblage chez le distributeur

Avant usinage, les coffres devront être stockés à l'intérieur (48 h minimum) pour limiter les risques liés aux chocs thermiques ou pour évacuer l'humidité qui risquerait d'altérer les propriétés mécaniques des matériaux au moment du débit et assemblage notamment.

Les coffres de 6 m seront débités en différents tronçons afin d'obtenir les longueurs souhaitées.

Le débit correspondra à la largeur tableau (avec enduit de finition) plus 19 cm (2 x 95 mm) ou 13 cm (2 x 65 mm) selon le modèle de joue. Exemple : Pour une largeur de tableau de 1000 mm, le coffre sera débité à 1190 mm.

Plusieurs scies peuvent être utilisées (scie à ruban, lame diamantée, disque à tronçonner ...) pour débiter les différents matériaux constituant les coffres (polystyrène, aluminium, acier, fibre bois-ciment, brique ...). Le choix de l'outillage dépendra surtout des objectifs de rendement.

Les sous-faces et cache-rails seront débités 10 mm supérieur à la largeur tableau. Le poseur devra adapter sur le chantier la sous-face

2.8.6. Montage du volet roulant

L'assembleur peut également monter un volet roulant dans le coffre. La sous-face pourra être montée sur le coffre ou livrée en fourniture.

2.8.7. Conditionnement et transport

Les coffres seront stockés à plat selon le croquis ci-dessous.



Figure 16 - Stocker le coffre posé à plat

Les coffres devront être palettisés et sanglés pour assurer le bon maintien lors du transport.

La palette devra être stockée à l'abri des intempéries (gel, pluie, soleil...) et des chocs, évitant ainsi une dégradation de la marchandise.

2.8.8. Stockage sur chantier

- Les coffres devront être stockés à plat et à l'abri des intempéries.
- L'opérateur devra s'assurer de la conformité de la marchandise (largeur des coffres, modèle, qualité marchandise ...) et prendre connaissance des recommandations décrites dans l'Avis Technique avant la mise en œuvre.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats expérimentaux

Performances thermiques

Rapport CSTB du 2 novembre 2016 de référence DEIS/HTO-2016-1876BB/LS-N°SAP70055426

Perméabilité à l'air et résistance au vent

Rapport CSTB : DSSF-VTI-JFR/MB-2014-1112 du 10 JUILLET 2014

Les essais au vent ont été réalisés sur les coffres renforcés type 28 et 30. Les renforts étaient espacés de 1200 mm.

Les essais de perméabilité à l'air ont été réalisés sur un coffre d'un mètre tableau (sans renfort) et sur les coffres renforcés type 28 et 30 d'une largeur de 450 cm tableau.

TYPE	1,19 m CVR 30	4,69 m CVR 28
PERMEABILITE A L'AIR	Classe c*3	Classe C*3

Performances acoustiques

Rapport du CSTB N° AC16-26064802 du 24/11/2016 Détermination de l'isolement acoustique selon les normes NF EN ISO 10140-1 (2013), NF EN ISO 10140-2 (2013), NF EN ISO 10140-4 (2013), NF EN ISO 10140-5 (2013), NF EN ISO 12999-1 (2014) et NF EN ISO 717-1 (2013).

Rapport d'essais ECAM RICERT n°ACOU-14-4393-001/F du 28 août 2014 Détermination de l'isolement acoustique selon la norme NF EN ISO 717/1.

Rapport d'essais ECAM RICERT n°ACOU-14-4393-002/F du 28 août 2014 Détermination de l'isolement acoustique selon la norme NF EN ISO 717/1.

Rapport d'essais ECAM RICERT n°ACOU-14-4393-003/F du 28 août 2014 Détermination de l'isolement acoustique selon la norme NF EN ISO 717/1.

Rapport d'essais ECAM RICERT n°ACOU-14-4393-004/F du 28 août 2014 Détermination de l'isolement acoustique selon la norme NF EN ISO 717/1.

Adhérence des finitions

Rapport d'essais ECAM RICERT n° 13-291-004 du 4 MARS 2013

- Résultats d'essais d'adhérence d'un enduit monocouche (selon EN 1015-12 :2002) sur support polystyrène revêtu d'une plaque de terre cuite.

Rapport d'essais ECAM RICERT n° 15-2268-003 du 16 AVRIL 2015

- Résultats d'essais d'adhérence des mortiers d'enduit durcis appliqués sur supports (selon EN 1015-12 :2002) sur support polystyrène.

Rapports d'essais ECAM RICERT n° 16-1006-001/F/B et 16-1006-002/F/B du 10/01/2017

- Résultats d'essais d'adhérence d'un enduit monocouche (selon EN 1015-12 :2002) sur support polystyrène revêtu d'une couche de primaire de protection.

Essais mécaniques

Rapport d'essai de Fixolite du 13 juin 2017 :

- Traction des fixations dans le profilé aluminium des coffres Brise-Soleil

2.9.2. Références chantiers

Ce système avec des ancrages au linteau de conception voisine est exploité en Allemagne depuis 30 ans. Il est en outre utilisé depuis 1981 en France où plus de 2.000.000 ml ont été posés à ce jour.

Parmi les dernières réalisations on peut citer :

- Collectif : Jardins de MANET, 44-Nantes.
- Collectif : Jardins de CAMUS, 44-Nantes
- Maison d'Accueil Spécialisée : L'Espelidon, 84-Avignon
- 15 maisons de Ville : Allées de Médicis, 33-Bordeaux Cauderan,
- Gendarmerie : 24-Trélissac,
- 16 logements de 2 immeubles : 63-Issoire,
- Lotissement : « Les Vignes Rouges », 74-Sévrier
- Maison individuelle : 07130 Saint Peray - 2016
- Maison individuelle : 35 Argentré du Plessis - 2015
- Maison individuelle : 35 Domloup - 2015
- Maison individuelle : DB Matx 84 Vaucluse - 2015
- Maison individuelle : MEDEX 13 Bouches du Rhône - 2015
- Maison individuelle : MAP 83 Var - 2015
- Maison individuelle : Bella Vista 13 Bouches du Rhône - 2015
- Maison individuelle : Le Scanff : 29 Quimper - 2016
- Maison individuelle : Camus : 56 - 2016
- Maison individuelle : Langle : 56 Séné - 2016
- Maison individuelle : Robo-Yaouanq : 56 Ploemeur – 2016

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

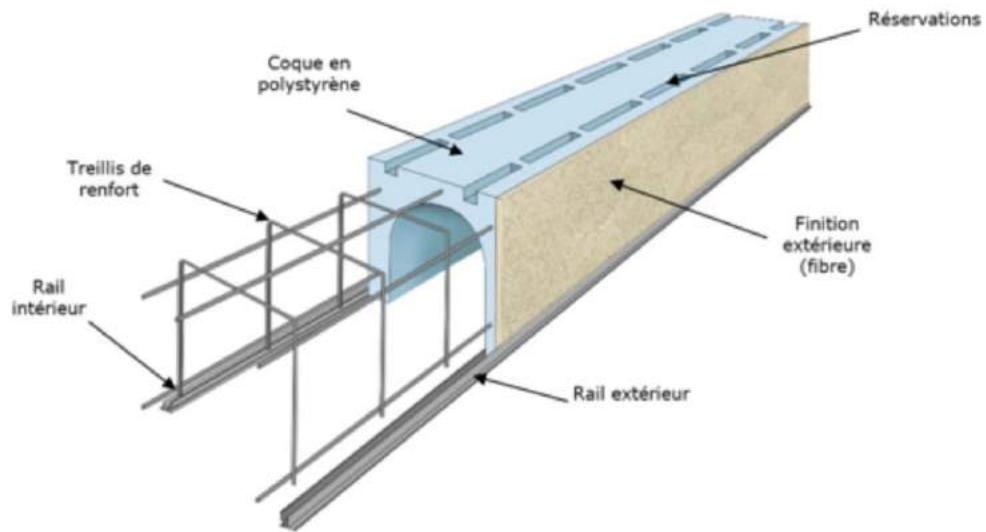


Figure 17 - Composition d'un coffre

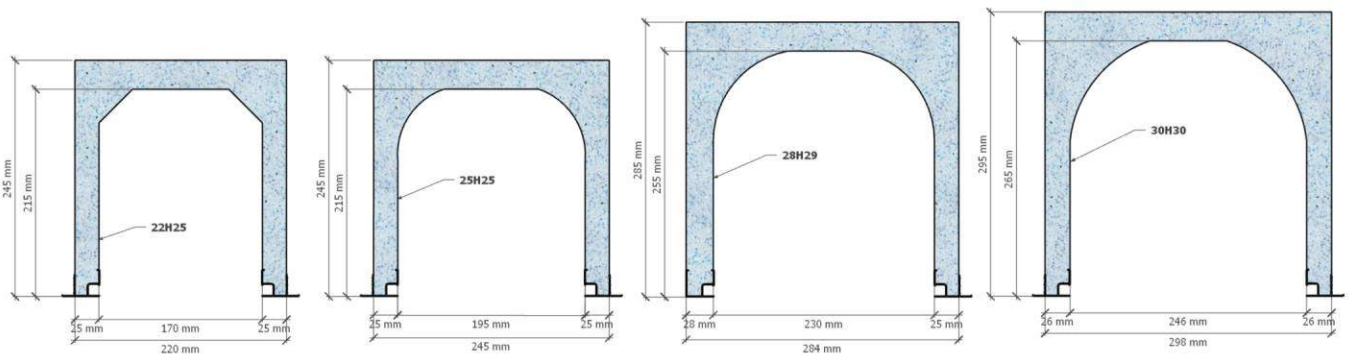


Figure 18 - Coffres traditionnels

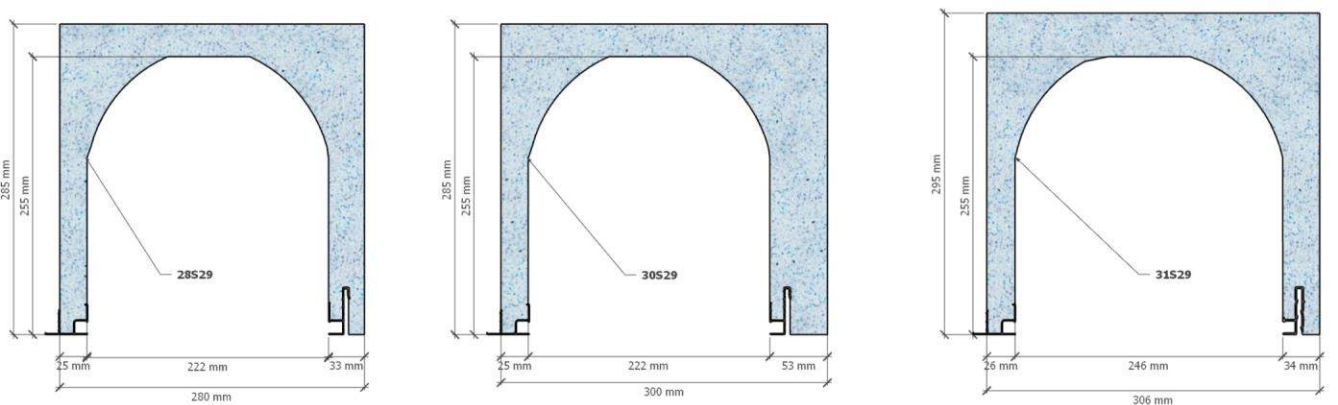


Figure 19 - Coffres haute isolation

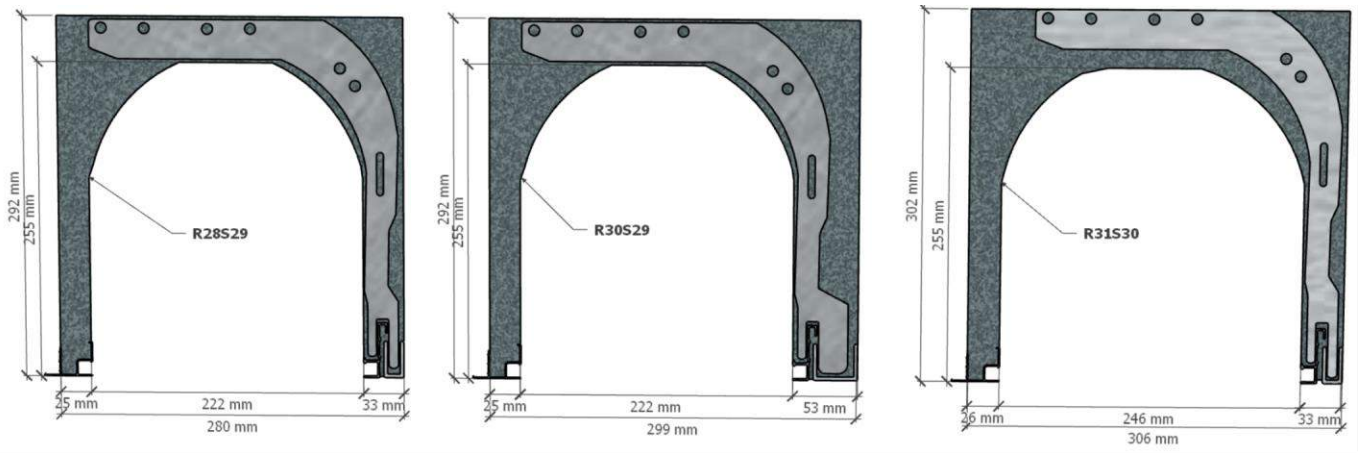


Figure 20 - Coffres renforcés

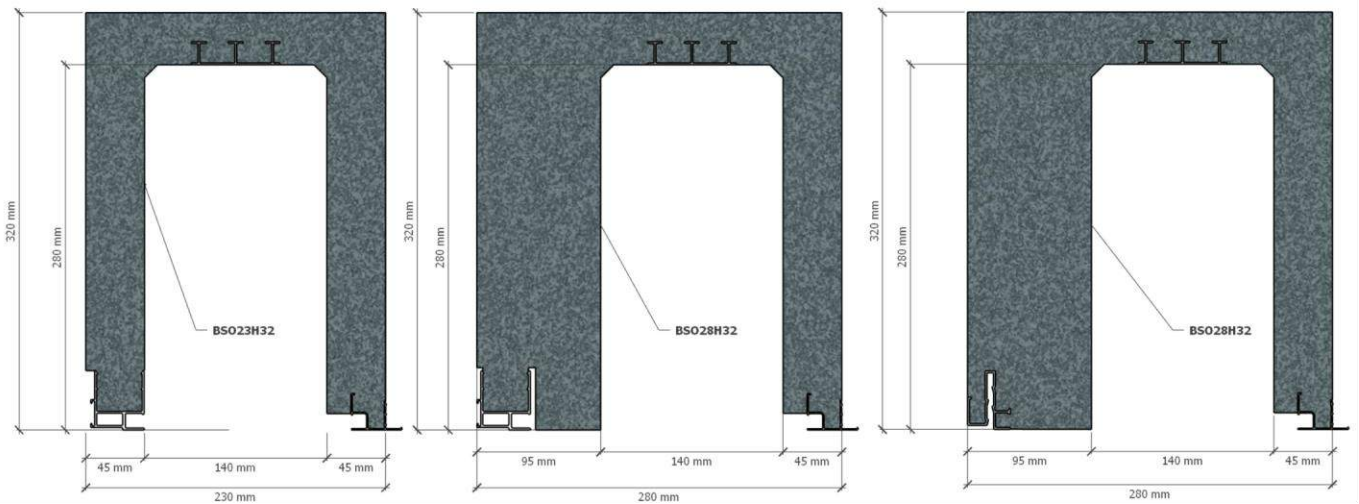


Figure 21 - Coffres BSO avec rail PVC ou aluminium

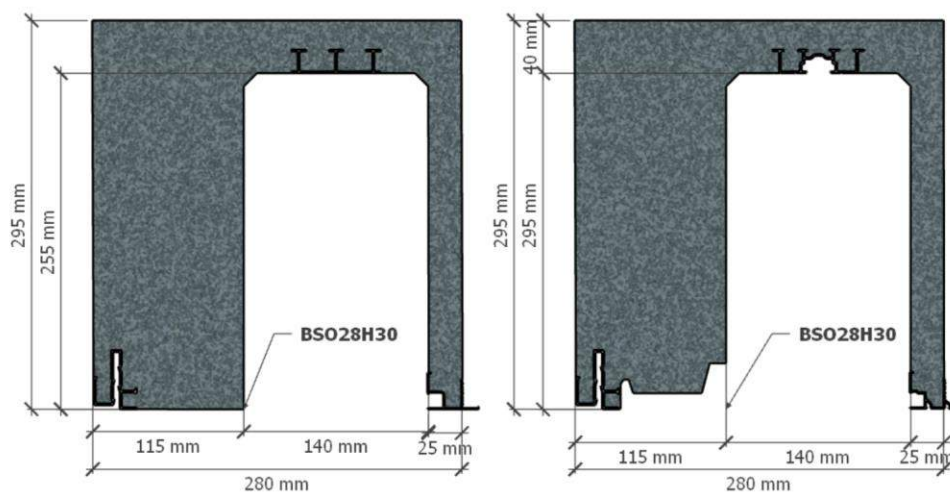


Figure 22 - Coffres BSO avec paroi intérieure de 115 mm

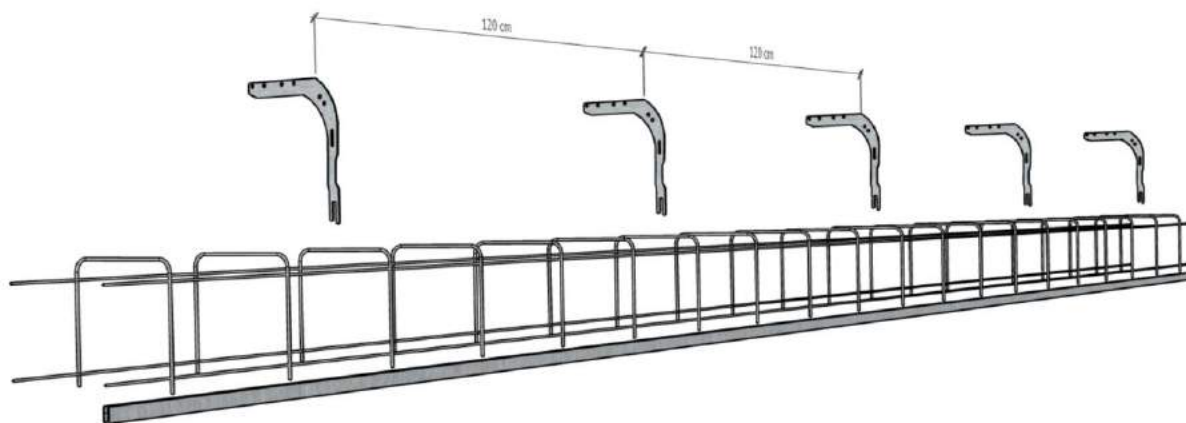


Figure 23 - Equerres de renfort (tous les 120 cm) et renfort en U



Figure 24 - Renfort en acier galvanisé pour coffres renforcés

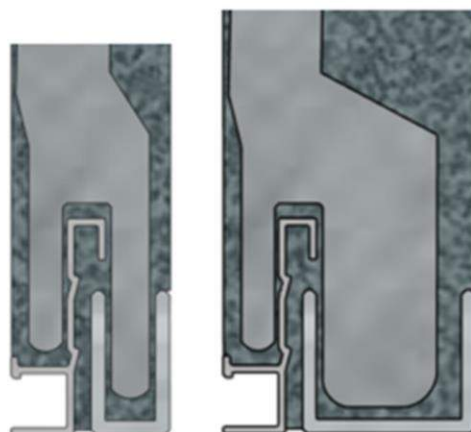


Figure 25 - Rail de renfort en U

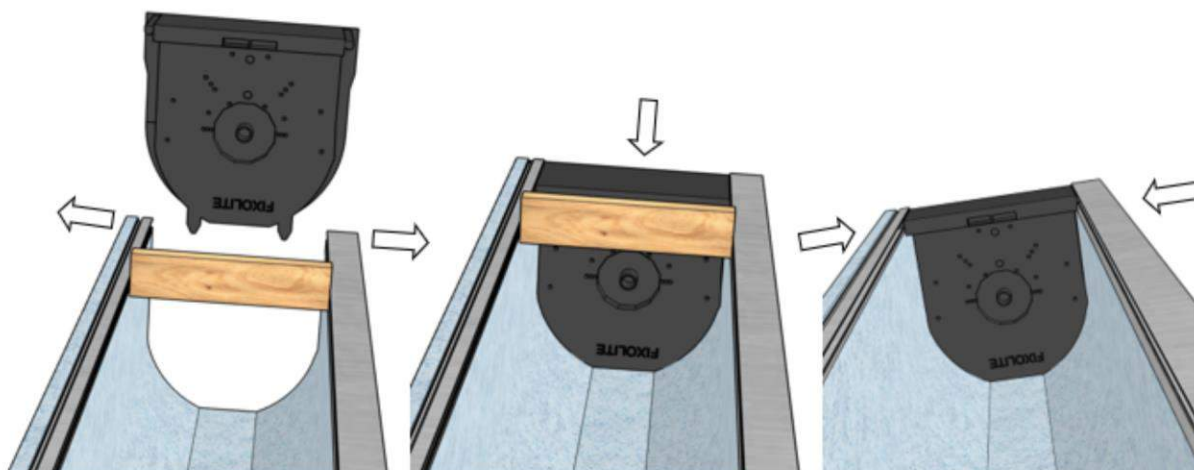


Figure 26 - Assemblage des joux sur le coffre

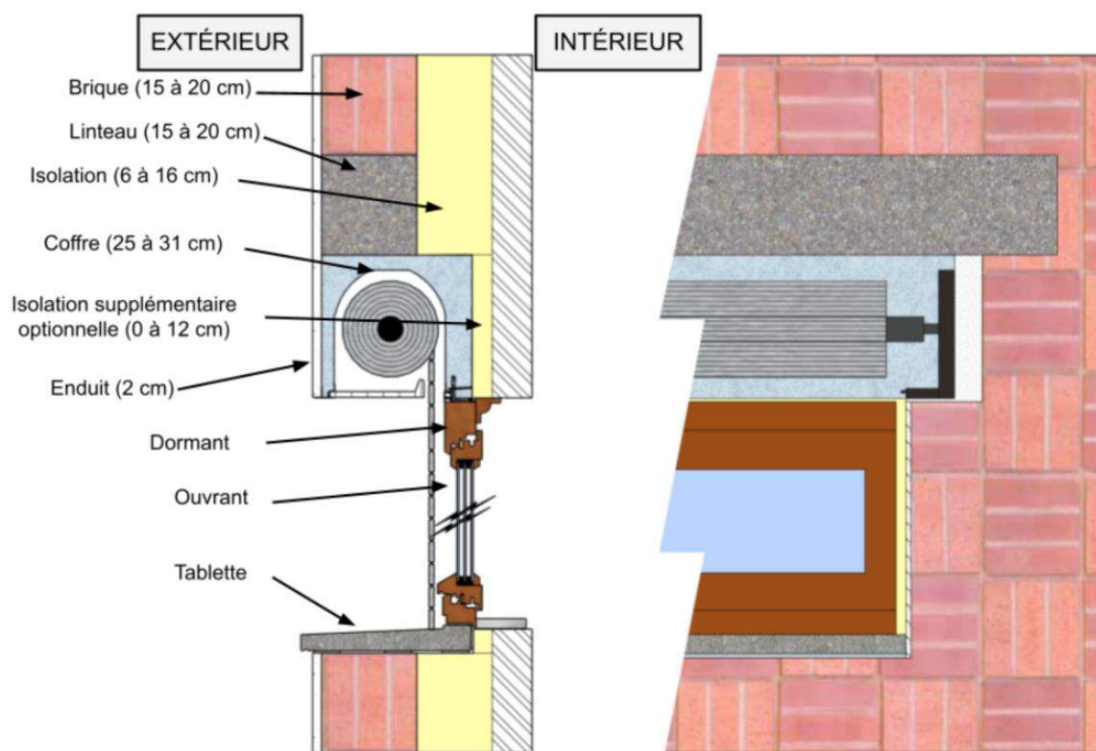
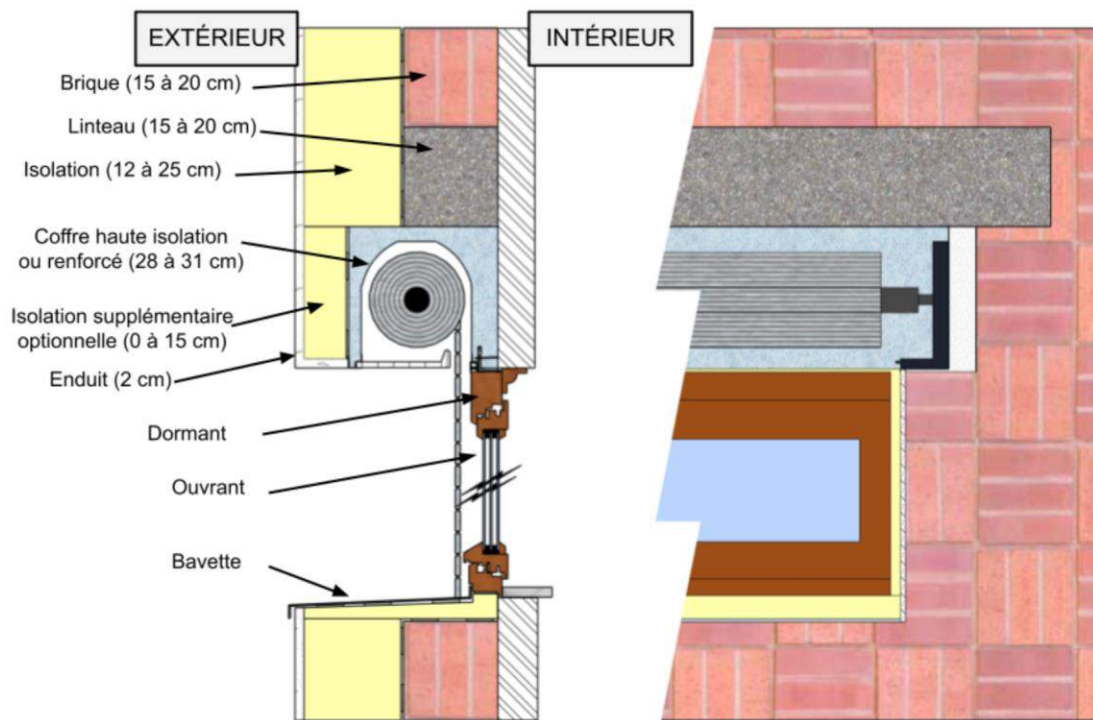


Figure 27 - Mise en œuvre pour isolation thermique par l'intérieur (ITI)



Nota : Les valeurs entre parenthèses correspondent aux épaisseurs.

Figure 28 - Mise en œuvre pour isolation thermique par l'extérieur (ITE)

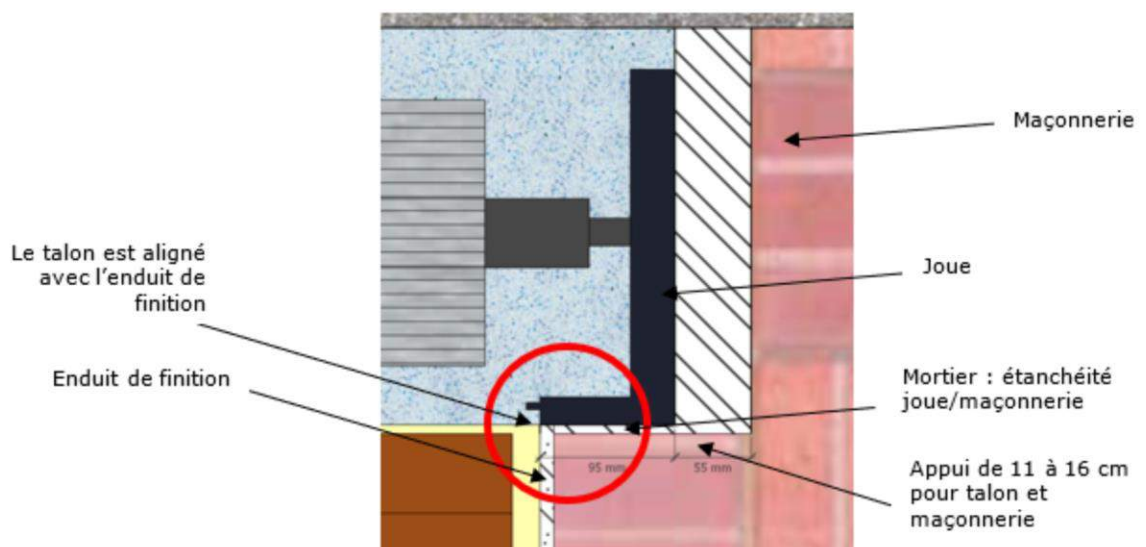


Figure 29 - Talon de la joue aligné sur l'enduit de finition

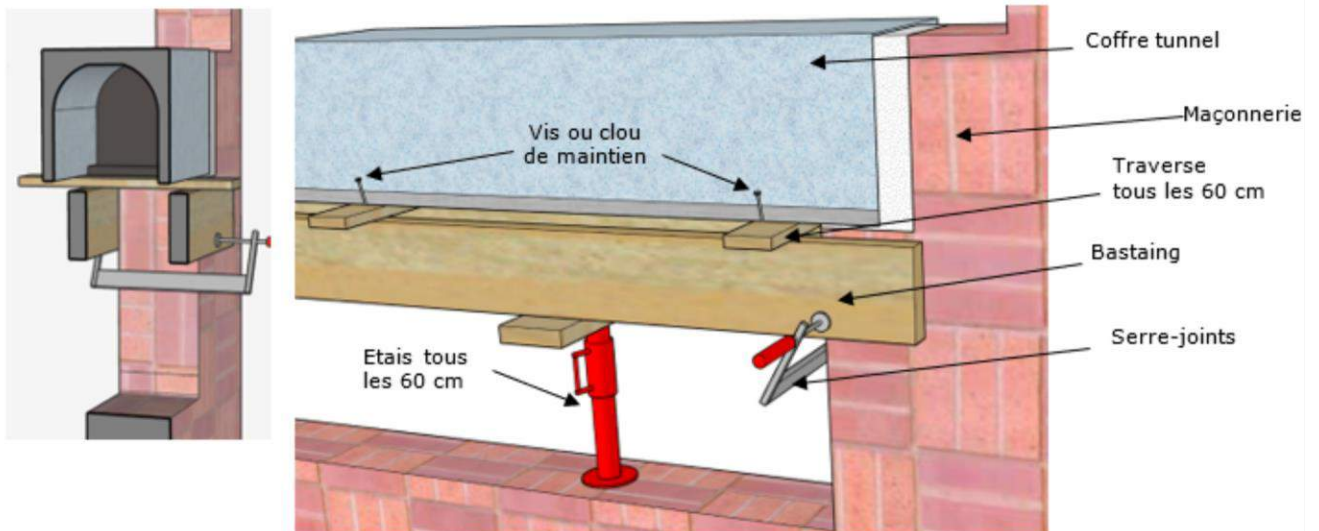


Figure 30 - Mise en œuvre avec serre-joints et étais

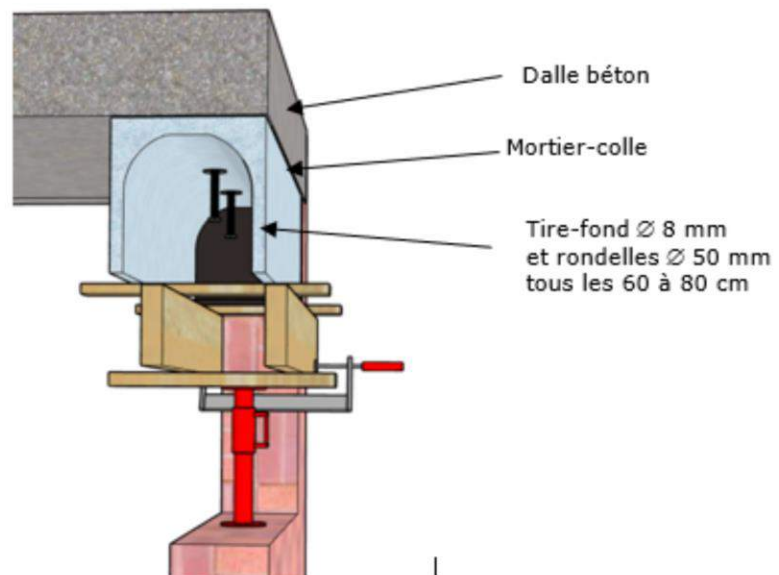


Figure 31 - Pose sous dalle avec tirefonds placés tous les 60 à 80 cm

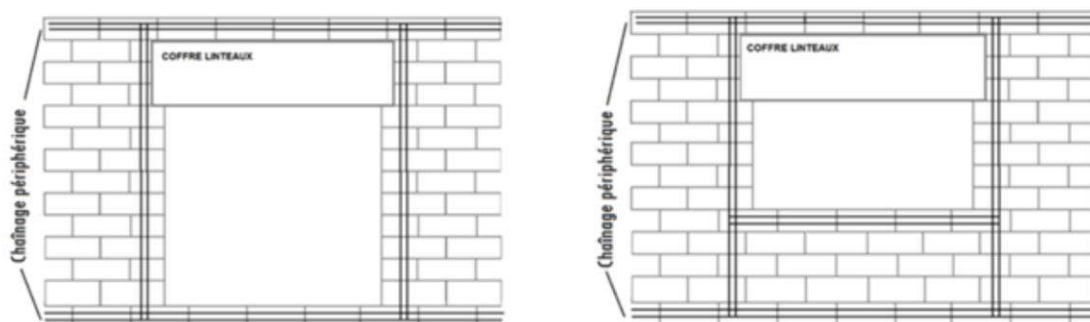


Figure 32 - Chaînage de porte-fenêtre et fenêtre pour traitement parasismique

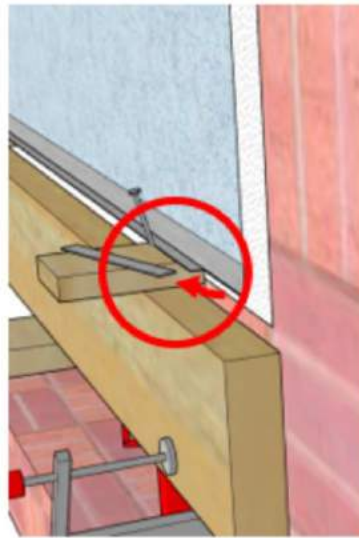


Figure 33 - Découpe du rail (partie support d'enduit) – vue extérieure

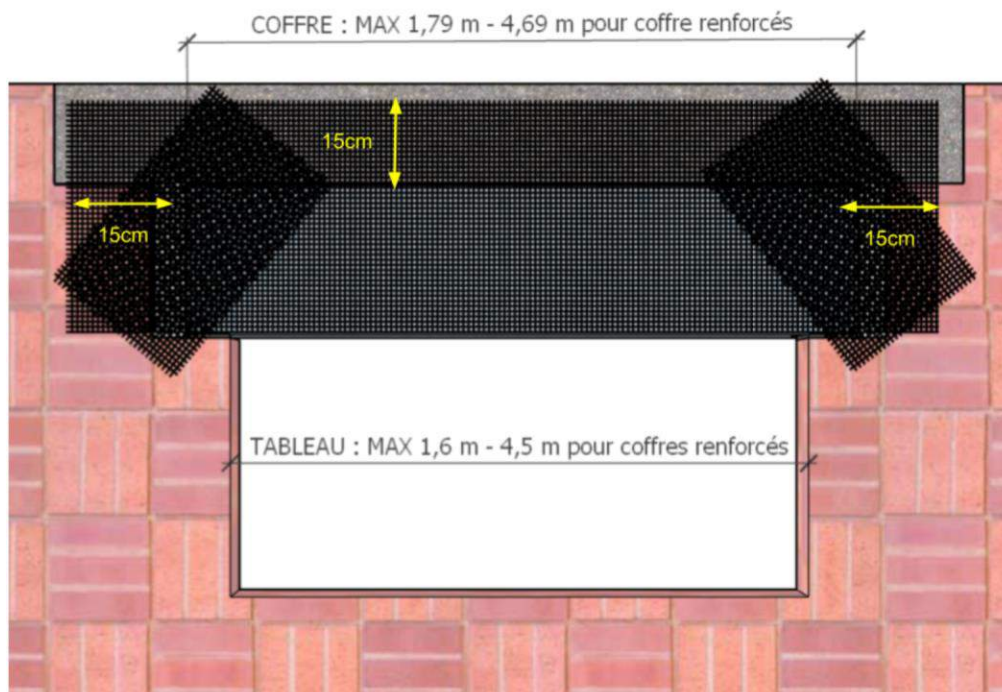
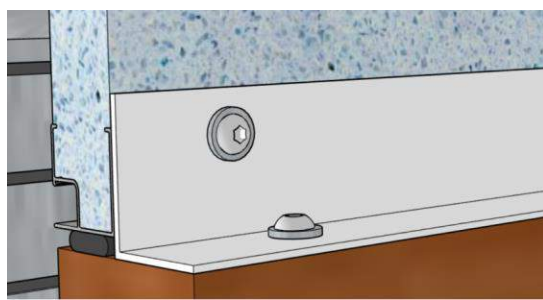


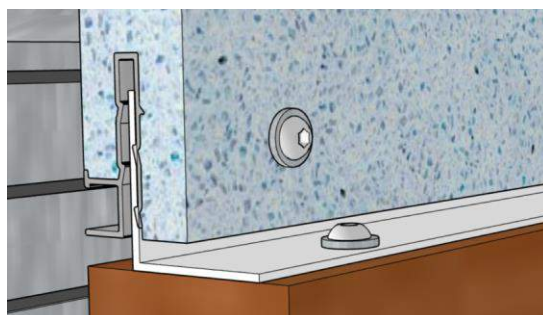
Figure 34 - Treillis d'armature marouflé dans l'enduit



Rail 8H

Fixation avec cornière PVC et vis.

Un joint mousse ou EPDM peut être placé sous le rail



Rail 8R

Fixation avec cornière PVC et vis.

Un joint mousse ou EPDM peut être placé sous le rail



Rail 8E

Fixation avec joint J8 (pour enroulement extérieur).

Fixation avec équerres et vis (pour coffre HI avec paroi de 53 mm).

Figure 35 - Fixation de l'aile intérieure au dormant de la menuiserie

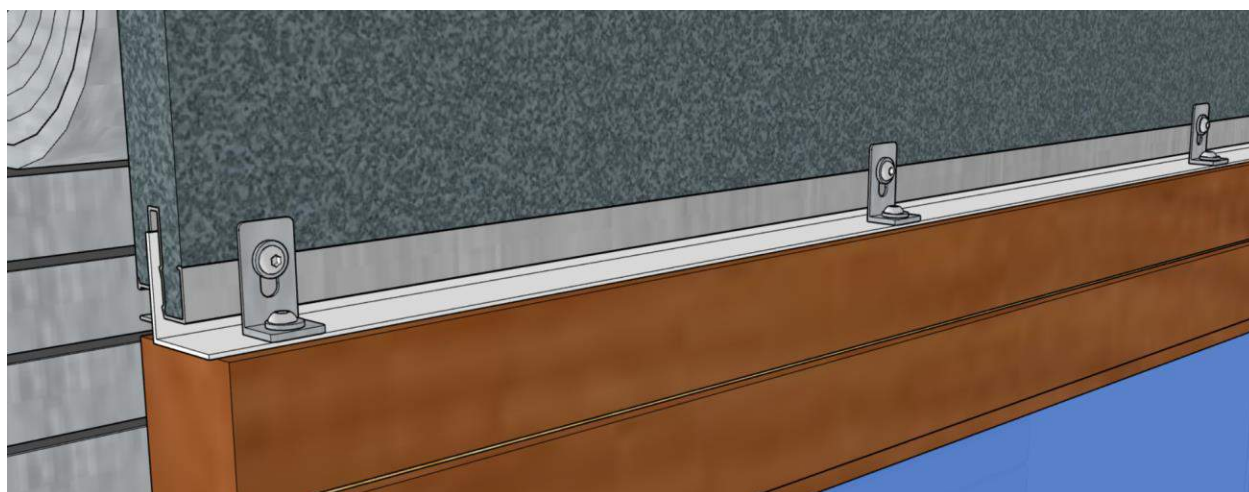


Figure 36 - Cornière et patte de liaison avec le dormant pour coffre renforcé

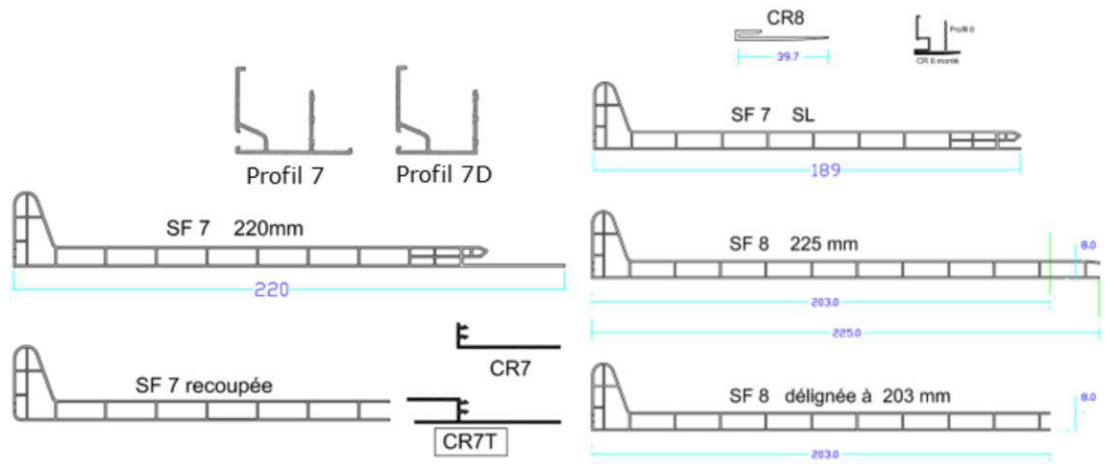


Figure 37 - Sous-faces (SF) et cache-rails (CR)

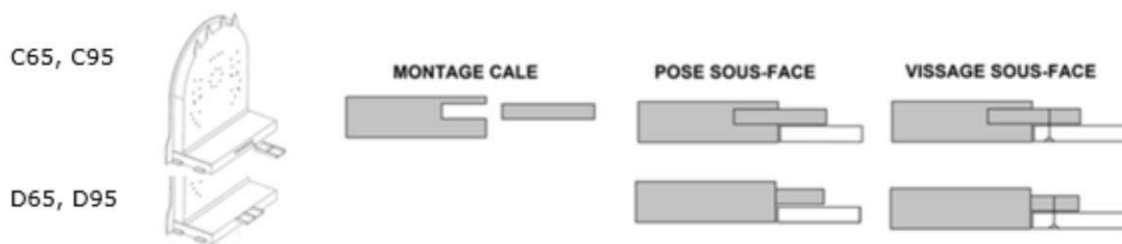


Figure 38 - Fixation de la sous-face avec cales

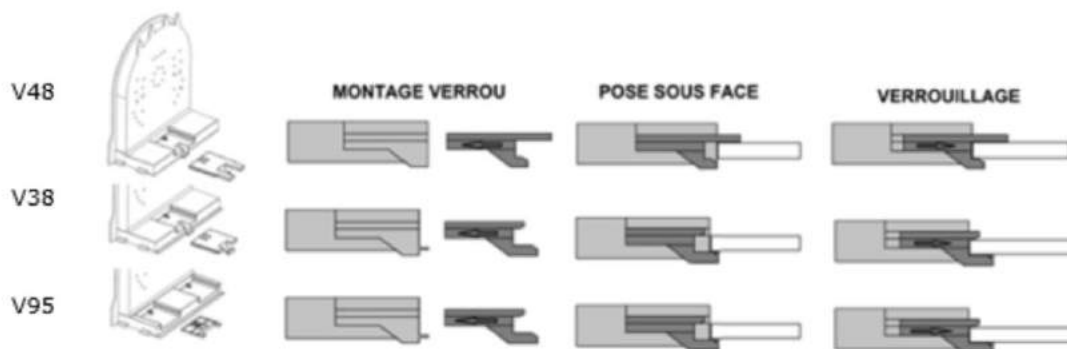


Figure 39 - Fixation de la sous-face avec verrous

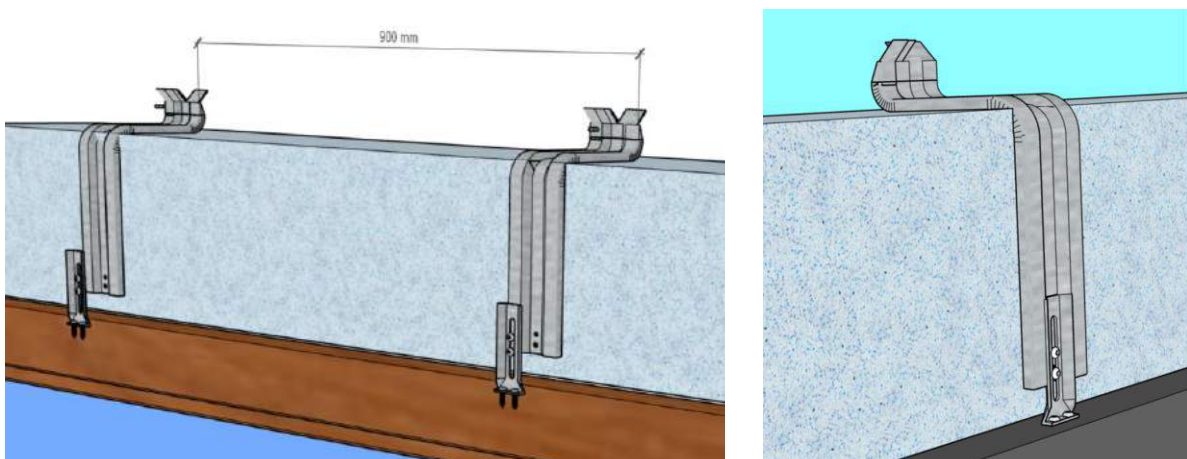


Figure 40 - Renfort RT2830 permettant la tenue de la menuiserie au linteau

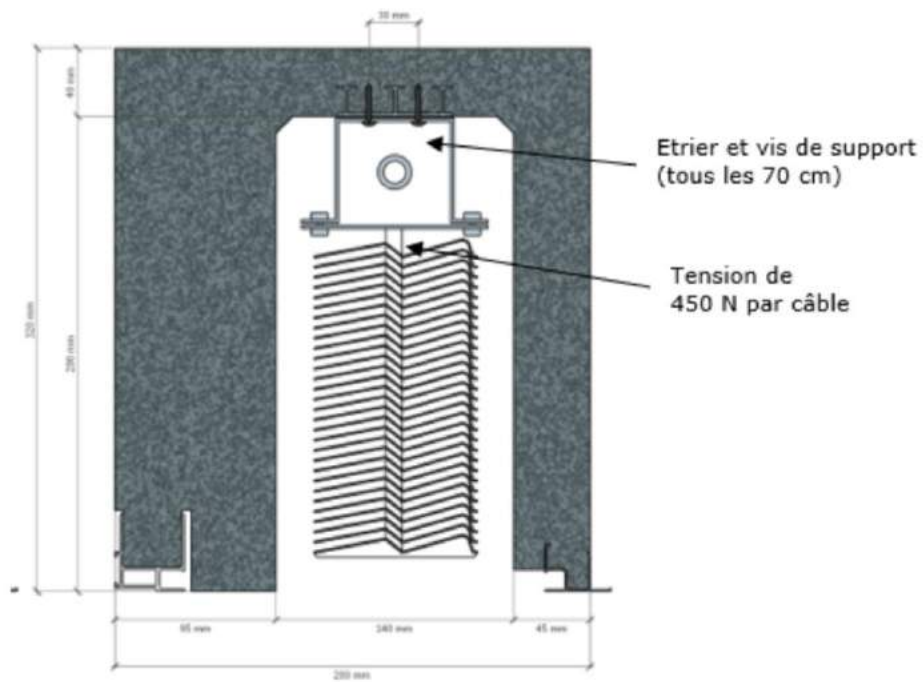


Figure 41 - Coffre BSO avec BSO monté



Figure 42 - Palette de coffres en stock, prêt pour livraison