

# Avis Technique 16/04-472

*Coffre de volet roulant*

*Roller Shutter Box*

*Rolladenkästen*

---

## Fixolite VR

---

**Titulaire et Distributeur :** FIXOLITE S.A.  
Rue Vandervelde 170  
B-6230 Thiméon  
  
Tél. : 00 32 71 25 87 90  
Fax : 00 32 71 25 87 98  
Internet : [www.fixolite.be](http://www.fixolite.be)  
E-mail : [info@fixolite.be](mailto:info@fixolite.be)

**Usine :** FIXOLITE S.A.  
Rue Vandervelde 170  
B-6230 Thiméon

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

**Groupe Spécialisé n° 16**

Produits et procédés spéciaux pour la maçonnerie

Vu pour enregistrement le 29 juin 2004



Secrétariat de la commission des Avis Techniques CSTB, 4, avenue du Recteur-Poincaré, F-75782 Paris Cedex 16  
Tél. : 01 40 50 28 28 - Fax : 01 45 25 61 51 - Internet : [www.cstb.fr](http://www.cstb.fr)

**Le Groupe Spécialisé n° 16 de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 05 avril 2004, le procédé de coffre de volet roulant FIXOLITE VR dérivant de l'Avis Technique 16/99-387 et de son modificatif 16/99-387\*01 Mod, présenté par la Société FIXOLITE. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France Européenne.**

## 1. Définition succincte

### 1.1 Description succincte

Coffre de volet roulant préfabriqué, réalisé par moulage de polystyrène expansé armé coloré ou non dans la masse et dont les faces intérieures et extérieures présentent une surface en relief permettant l'accrochage de l'enduit de finition. Les faces sont revêtues soit de plaques en fibragglo, soit d'un préenduit à base de liants hydrauliques ou présentent une surface d'accrochage pouvant être pré-enduite.

### 1.2 Identification

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

## 2. Avis

### 2.1 Domaine d'emploi accepté

Toutes zones d'exposition au sens du DTU 20.1 (Partie 3 : "Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site") pour les coffres posés en cours d'édification du gros oeuvre, la situation d n'étant pas visée dans le cas d'une pose par fixation sous dalle.

### 2.2 Appréciation sur le composant

#### 2.2.1 Aptitude à l'emploi

##### STABILITE

Les coffres FIXOLITE présentent une résistance mécanique permettant de satisfaire aux dispositions spécifiques concernant les ensembles menuisés et relatives à la résistance sous les charges dues au vent, bien que ne devant pas participer à la rigidité de la traverse haute.

##### SECURITE AU FEU

Pour l'emploi dans des façades vitrées devant respecter la règle du "C + D" relative à la propagation du feu, le coffre FIXOLITE ne doit pas être pris en compte dans le calcul de la valeur C.

##### ISOLEMENT ACOUSTIQUE - PERMEABILITE A L'AIR

La perméabilité à l'air et l'isolement acoustique aux bruits extérieurs sont tributaires de la liaison coffre-fenêtre.

Dans la disposition où cette liaison est directement assurée, les caractéristiques du coffre enduit permettent d'obtenir une étanchéité à l'air pratiquement totale et de satisfaire à la réglementation relative à l'isolement acoustique dans les cas courants. Les essais réalisés au CSTB (voir chapitre B du dossier technique établi par le demandeur) permettent de confirmer cette appréciation. Dans les autres dispositions, l'isolement sera essentiellement fonction de l'élément menuisé assurant la liaison coffre/fenêtre et de l'étanchéité de cette jonction.

##### FINITION - ASPECT

Les parements du coffre sont aptes à recevoir les finitions usuelles.

##### ISOLATION THERMIQUE

Le coffre FIXOLITE apporte une isolation thermique sensiblement supérieure à celle des fenêtres qui lui sont associées.

Les coefficients de transmission surfaciques moyens Uc dans le cas de liaison directe, calculés par le CSTB sur les modèles de coffres précédents sont donnés, à titre informatif, dans le tableau ci-après.

Modèles de coffre de volet roulant	Hc en m	Uc en W/m²K	
		Solution A (Volet côté intérieur)	Solution B (Volet côté extérieur)
25 H 25	0,25	1,70	1,30
28 H 30	0,30	1,40	1,20
30 SH 30	0,30	1,30	0,80
30 H 30	0,30	1,50	1,20
36 H 30	0,30	1,20	0,60

Cf. Figure 1. Exemple de mise en oeuvre

### 2.2.2 Durabilité

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. Cahier des Prescriptions Techniques) 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.

### 2.2.3 Fabrication et contrôle

#### 2.2.3.1 Plaques de fibragglo

Elles sont fabriquées par les Sociétés LAFARGE, FIBRALITH, KNAUF FIBRE et livrées à la Société FIXOLITE. Ces plaques sont livrées conformes à la norme EN 13168.

#### 2.2.3.2 Coffres

Les coffres sont fabriqués par le titulaire de l'Avis et font l'objet d'un autocontrôle.

#### 2.2.3.3 Contrôle

Les autocontrôles prévus au Dossier Technique dans la mesure où ils sont convenablement effectués paraissent de nature à assurer la constance de la qualité des fabrications.

### 2.2.4 Mise en oeuvre

Elle ne présente pas de difficulté particulière et la liaison au gros oeuvre est facilitée par des réservations situées à la partie supérieure du coffre.

## 2.3 Cahier des Prescriptions Techniques

### 2.3.1 Conditions de conception

L'ensemble menuisé, non associé au coffre, doit être conçu pour que, sous les pressions du vent correspondant au tableau 1 du paragraphe 6 du Mémento DTU 36.1/37.1 "Choix des fenêtres en fonction de leur exposition", la déformation de la traverse haute de la fenêtre considérée seule reste inférieure à 1 cm et au  $1/200^{ème}$  de sa portée sous une pression de 500 Pa.

La longueur des coffres doit être limitée à 3,60 m.

Le coffre de volet roulant ne participe pas à la capacité structurale.

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.

Selon sa nature, il doit répondre aux spécifications des DTU "Menuiseries" le concernant.

## 2.32 Conditions de fabrication

Les armatures transversales ne doivent pas être situées au droit de la jonction des plaques fibragglo.

Les éléments doivent présenter les caractéristiques suivantes :

*plaques de fibragglo*

masse volumique ( $\text{kg/m}^3$ ) :  $600 \pm 40$

Épaisseur (mm)  $6 \pm 1$

*polystyrène expansé*

classement de réaction au feu : M1

masse volumique ( $\text{kg/m}^3$ ) :

- $30 \pm 2$  pour coffres avec finition fibre ou enduit

- $40 \pm 2$  pour coffres avec surface d'accrochage

*complexe fibragglo/polystyrène*

résistance à l'arrachement ( $\text{daN/cm}^2$ ) :  $> 0,20$

## 2.33 Conditions de mise en oeuvre

Pose en cours d'édification de linteau : un étalement doit toujours être réalisé (voir Dossier Technique chapitre 4.1).

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

Avant réalisation des enduits les faces du profilé aluminium extérieur doivent être grugées au droit des jambages.

Les enduits extérieurs et intérieurs seront exécutés selon les instructions définies dans le Dossier Technique.

L'armature de l'enduit doit déborder au moins de 15 cm sur la maçonnerie adjacente et être ancrée dans celle-ci, elle doit être légèrement tendue de façon à présenter une surface sensiblement plane, en tout point écartée du coffre d'au moins 4 mm.

Quand l'épaisseur du coffre est supérieure à celle du mur auquel il est associé, l'étanchéité de la liaison joue/coque doit être assurée avec un produit de calfeutrement.

### Conclusions

#### Appréciation globale

L'utilisation du coffre de volet roulant FIXOLITE dans le domaine d'emploi accepté, est appréciée favorablement

#### Validité

jusqu'au 30 avril 2010

## 3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le procédé de coffre de volet roulant FIXOLITE VR dérive du procédé qui sous la dénomination « FIXOLITE » faisait l'objet de l'Avis Technique 16/99-387. La fabrication des tunnels est exclusivement réalisée par la société FIXOLITE.

Cet avis présente un nouveau coffre dont les parements sont en polystyrène expansé comportant un relief d'accrochage. Il a été vérifié expérimentalement que l'adhérence des enduits sur ce support est au moins équivalente à ce qu'elle est sur les autres matériaux de support de ce procédé qui bénéficient d'une longue expérience favorable d'application.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 16*

Bernard BLACHE

*Pour le Groupe Spécialisé n°16*

*Le Président*

E. DURAND

# Dossier Technique

## établi par le demandeur

## A. Description

### 1. Principe

Le caisson FIXOLITE est un coffre de volet roulant préfabriqué constitué d'un corps en polystyrène expansé en forme de U inversé dont les faces verticales sont revêtues soit par des plaques en fibragglo, soit par un préenduit à base de liants hydrauliques ou présente une surface d'accrochage pouvant être pré-enduite.

Les joues latérales en panneaux de particules ou en matière plastique sont munies de supports de fixation au gros oeuvre. Le coffre peut être posé soit en cours de montage du mur support, soit après finition du gros oeuvre par fixation sous linteau et plafond existant.

### 2. Constituants

#### 2.1 Corps du coffre

- polystyrène BASF, réf. 214, de masse volumique  $30 \pm 2 \text{ kg/m}^3$
- treillis soudé : fil brut ou galvanisé, lisse ou nervuré de  $\varnothing 4 \text{ mm}$  ou lisse galvanisé de  $\varnothing 3 \text{ mm}$ 
  - 5 à 7 armatures longitudinales
  - armatures transversales espacées tous les 30 cm
- fibragglo, épaisseur 5 à 8 mm, de masse volumique  $600 \text{ kg/m}^3$  conforme à la norme NF EN 13168.
- ou sous enduit, marque SCHAFER, type 612  
le sous enduit est un mortier sec préparé en usine et répondant aux spécifications du groupe P3A de la DIN 18550.  
Il est constitué de ciment Portland (DIN 1164), de chaux blanche (DIN 1060) et de sable calcaire 0 à 4 mm.  
Cette sous-couche est appliquée brute sur les côtés des coffres au moyen d'une machine à projeter pour obtenir une surface granuleuse qui accrochera l'enduit de finition.
- profilés aluminium brut  
modèles n°3 à 8.

#### 2.2 Joues latérales

- Panneaux de particules, en épaisseur 22 mm, qualité extérieure.
- Matière plastique injectée sous pression. Joues avec embases intégrées formant une équerre rigide.  
La partie verticale est feuillurée pour permettre l'autocentrage sur le caisson et est dotée côté extérieur de nervures de renfort et côté intérieur d'inserts ou d'écrous noyés pour fixation des accessoires de volet.

#### 2.3 Accessoires

Trappes de visite en :

- contreplaqué aggloméré
- PVC (modèles 4, 5, 6, 7 et 8)
- Aluminium éventuellement collé sur contreplaqué ou aggloméré.

### 3. Éléments

L'élément est constitué d'une coque de polystyrène moulée en forme de U renforcée par un treillis en acier. Les deux ailes latérales sont soit revêtues extérieurement de plaques en fibragglo ou d'un préenduit à base de liants hydrauliques (selon les prescriptions de la norme DIN 18550) soit présentent une surface en relief.

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

Des joues latérales en panneaux de particules ou 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.

### 3.1 Dimensions

Les caissons FIXOLITE sont livrés en longueur de 6 m dans sept largeurs : 24, 27, 28, 30, 35, 36 et 38cm.

### 3.2 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 à Thiméon (Belgique).

#### REALISATION 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 qui ont reçu les profilés d'aluminium, le treillis soudé, et éventuellement les plaques de fibragglo.

Après fermeture des moules, de la vapeur injectée sous pression pendant 4 minutes provoque la soudure des perles de polystyrène entre elles et l'adhérence aux plaques de fibragglo tout en emprisonnant l'armature acier. L'ensemble est ensuite refroidi par eau. Le sous enduit éventuel est projeté sur les côtés du coffre après un délai de stabilisation minimum de 4 jours.

#### ASSEMBLAGE AVEC LES JOUES LATÉRALES

Après mise à longueur du coffre, les joues en aggloméré sont agrafées ou clouées aux parois verticales et les joues en matière plastique :

- variante A : sont glissées dans les profils aluminium et ensuite fixées par poinçonnement du profil, par clous ou par vis,
- variante B : sont appuyées contre les extrémités du coffre et descendues afin de permettre aux pointes de pénétrer dans le polystyrène expansé.

Les surépaisseurs vont s'encliqueter dans les profils en aluminium et un dispositif de calage assure la fixation définitive.

#### Contrôles

Polystyrène : contrôle de la masse volumique du polystyrène à chaque série de fabrication (maximum 120 cycles)

### 3.3 Stockage - Livraison

A la sortie de presse, les caissons sont contrôlés visuellement, puis stockés.

Les caissons sont livrés en longueur de 6 m, non équipés des joues latérales, ou coupés aux longueurs demandées, munis ou non des joues latérales. Ils sont livrés aux entreprises de menuiserie

## 4. Mise en oeuvre

### 4.1 Mode de pose

a. Préparation éventuelle

- Normalement, les caissons sont livrés à longueur (largeur de baie + 6 à 24 cm) équipés des joues latérales.
- Mise à longueur.
- Pose et fixation des joues latérales en aggloméré ou en matière plastique.

b. Alignement

Quel que soit le mode de pose envisagé, les faces doivent être entretoisées, maintenues dans l'alignement par des clous ou voliges durant l'opération de mise en oeuvre (voir figures 6, 7, 8 et 9).

c. Pose en cours d'édification du gros oeuvre (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 et réalise l'alignement de l'aile extérieure par rapport au plan de façade ainsi que la mise à niveau.

La solidarisation au gros oeuvre est assurée par le remplissage des réservations de la coque, au moment du coulage du linteau ou du plancher.

Les joues d'extrémités qui transmettent au gros oeuvre les charges du volet roulant doivent reposer sur des surfaces dures, planes et rigoureusement de niveau.

Un étaielement doit être prévu dès la pose du coffre, par des traverses intermédiaires, distantes de 60 cm et perpendiculaires au coffre; elles sont maintenues pendant 28 jours après coulage du béton.

d. Pose sous dalle

Ce mode de pose se rencontre essentiellement dans le cas où le gros oeuvre est réalisé suivant les techniques industrialisées.

Le caisson est fixé sur le béton au moyen de vis Ø 8 (avec rondelles Ø 50 mm), positionnées en fond de coque, réparties tous les 60 à 80 cm et vissées dans des chevilles mises en place dans le béton.

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

## 4.2 Raccordement des menuiseries

Deux cas principaux se présentent :

- la menuiserie est directement liaisonnée à la face intérieure du caisson et située à son aplomb,
- la menuiserie est raccordée à la face intérieure du caisson à l'aide d'un élément menuisé.

### 4.2.1 Liaison directe

La liaison entre la face intérieure du caisson et la traverse haute de la menuiserie s'effectue par vissage à travers le profilé aluminium solidaire du caisson, l'espacement des fixations ne dépassant pas 50 cm. Cette liaison doit être étanche (mastic écrasé, mousse comprimée).

La sous-face démontable permettant l'accès au volet se trouve dans ce cas située à l'extérieur.

### 4.2.2 Liaison avec un élément menuisé

La liaison entre la traverse haute de la menuiserie et la paroi du caisson s'effectue par un élément menuisé formant trappe d'accès au volet roulant. Les dispositions retenues dans le cas précédent pour la fixation et l'étanchéité restent valables.

## 4.3 Revêtements extérieurs

Les enduits seront appliqués sur support sec. Il convient de s'assurer au préalable que les faces du profilé alu ont bien été grugées au droit des jambages.

*Enduit traditionnel*

L'enduit de mortier avec son armature (treillis métallique) est exécuté en trois couches de façon générale selon le DTU 26.1, et notamment selon les règles particulières applicables sur support en fibragglo de ce document (chap. 8).

Enduit non traditionnel

Au préalable, une première couche de "dégrossi" traditionnel, d'une épaisseur minimale de 5 mm et de dosage conforme aux prescriptions du DTU 26.1, est appliquée sur le coffre dans le cas où les faces latérales sont revêtues de fibragglo. L'application de cette couche n'est pas nécessaire lorsque le coffre est revêtu du sous-enduit ou présente une surface en relief.

Après séchage (3 à 4 semaines environ), un enduit d'imperméabilisation de bas module, bénéficiant d'un certificat CSTBat est appliqué avec l'incorporation d'un treillis de fibres de verre résistant aux alcalis

(CHOMARAT WG 210G) ou d'un treillis métallique (19x19 de Ø 0,8mm).

L'armature de l'enduit doit déborder au moins de 15 cm sur la maçonnerie adjacente et être ancrée dans celle-ci (figure 5).

La mise en oeuvre de cet enduit sera conforme au Cahier des Prescriptions Techniques d'emploi et de mise en oeuvre (cahier du CSTB n° 2669-2, juillet - août 1993).

## 4.4 Finitions intérieures

- Enduit de plâtre projeté selon les prescriptions du DTU 25.1
- Plaques de plâtre collées selon les prescriptions du DTU 25.41

# B. Résultats expérimentaux

Détermination de l'isolement acoustique normalisé Dn10.

Rapport d'essais CSTB n° 37 964 du 22 Septembre 1994.

Description générale des éléments testés

- les coques en polystyrène expansé ont des faces latérales habillées avec une plaque de fibragglo de 7 mm d'épaisseur. La face extérieure reçoit un enduit ciment de 20 mm d'épaisseur ;
- les joues latérales sont en panneaux de particules de bois de 22 mm d'épaisseur, de masse volumique 600 kg/m<sup>3</sup> ;
- les sous faces amovibles laissent une fente de 20 mm de largeur pour permettre le déroulement du volet ;
- le coffre est scellé en maçonnerie sous dalle.

Résultats obtenus (voir tableau 1)

Essai d'adhérence d'un enduit mono couche sur coffre de volets roulants.

Rapport d'essais CSTB n° RF 03-027 du 8 décembre 2003

4 coffres de volets roulants :

- en polystyrène expansé d'environ 40kg/m<sup>3</sup> présentant un relief d'accrochage,
- en polystyrène expansé d'environ 40 kg/m<sup>3</sup> présentant un relief d'accrochage, revêtu d'une légère couche d'enduit appliqué en usine,
- en polystyrène expansé d'environ 30 kg/m<sup>3</sup> revêtu d'un enduit projeté en usine,
- en polystyrène expansé d'environ 30 kg/m<sup>3</sup> recouvert de fibragglo.

Coefficient de transmission thermique U de coffre de volets roulants polystyrène « RKS 25, 28, 30, 30Ex et 36 ».

# C. Références

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 1.500.000 ml ont été posés à ce jour.

Parmi les dernières réalisations on peut citer :

- Jardins de MANET, 44-Nantes, collectif,
- Jardins de CAMUS, 44-Nantes, collectif,
- L'Espelidon, 84-Avignon, Maison d'Accueil Spécialisée,
- Allées de Médicis, 33-Bordeaux Cauderan, 15 maisons de Ville,
- Gendarmerie, 24-Trélassac,
- 16 logements de 2 immeubles, 63-Issouire,
- Lotissement « Les Vignes Rouges », 74-Sévrier

# Tableaux et figures du Dossier Technique

Tableau 1 –

nature de la sous face	habillage de la face interne	position du volet	longueur tablier (m)	D <sub>n10</sub> rose dB(A)	D <sub>n10</sub> route dB(A)
(1)	(A)	relevé	3,20	59	55
(1)	(A)	déroulé	3,20	59	55
(2)	(A)	relevé	3,20	58	55
(2)	(A)	relevé	2,60	58	55
(1)	(A)	relevé	2,60	57	54
(1)	(B)	relevé	2,60	53	49
(1)	(B)	déroulé	2,60	58	54
(2)	(B)	relevé	2,60	50	46
(2)	(B)	relevé	3,20	49	46
(1)	(B)	relevé	3,20	49	46
(3)	(B)	relevé	3,20	50	46
(1)	(B)	relevé	3,20	53	50
(1)	(B)	déroulé	3,20	55	51

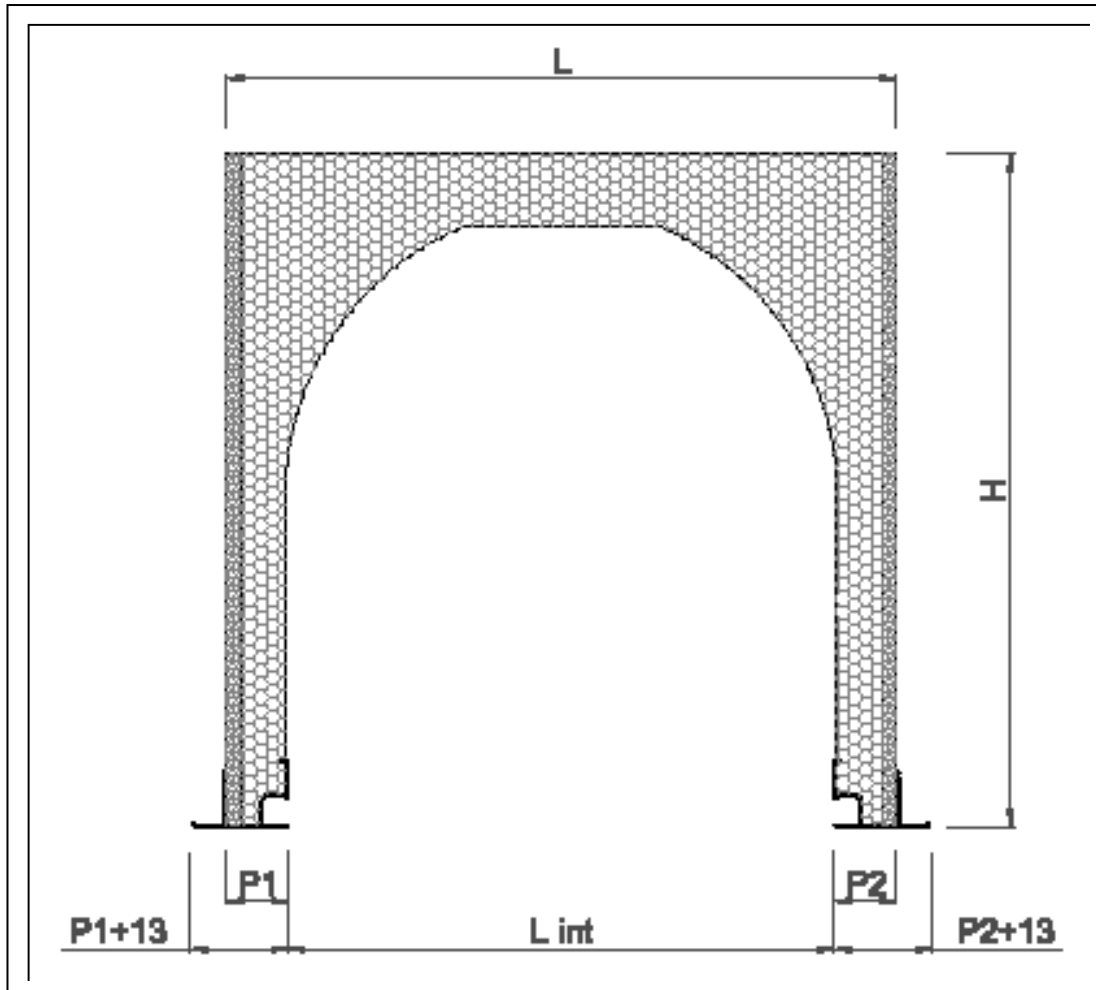
*(1) PVC alvéolaire*

*(2) PVC alvéolaire tapissé d'un matelas fibreux de 20 mm d'épaisseur*

*(3) contreplaqué de 10 mm renforcé par une feuille d'aluminium de 15/10*

*(A) complexe plaque de plâtre - laine de verre 10 + 50 collé*

*(B) pas d'habillage*



COFFRES FIXOLITE - 30 01 2004								
MODELE	LARGEUR sup.	Hauteur h. tout	Paroi 1		Largeur int.	Paroi 2	Modèle N°	
<b>25 H25</b>	245	245	24,5	+	196	+	24,5	<b>12</b>
<b>27 H28</b>	272	280	25	+	222	+	25	<b>49</b>
<b>27 H30</b>	272	300	25	+	222	+	25	<b>47</b>
<b>28 S H28</b>	280	280	25	+	222	+	33	<b>43</b>
<b>28 S H30</b>	280	300	25	+	222	+	33	<b>46</b>
<b>28 H28</b>	278	280	24	+	230	+	24	<b>23</b>
<b>28 H30</b>	278	300	24	+	230	+	24	<b>26</b>
<b>30 S H30</b>	298	300	24	+	230	+	44	<b>28</b>
<b>30 H25</b>	298	250	26	+	246	+	26	<b>31</b>
<b>30 H30</b>	298	300	26	+	246	+	26	<b>32</b>
<b>35 H30</b>	348	300	26	+	246	+	76	<b>34B</b>
<b>36 H30</b>	363	300	26	+	246	+	91	<b>34</b>
<b>38 H30</b>	373	300	26	+	246	+	101	<b>34 C</b>
Autres modèles sur demande								

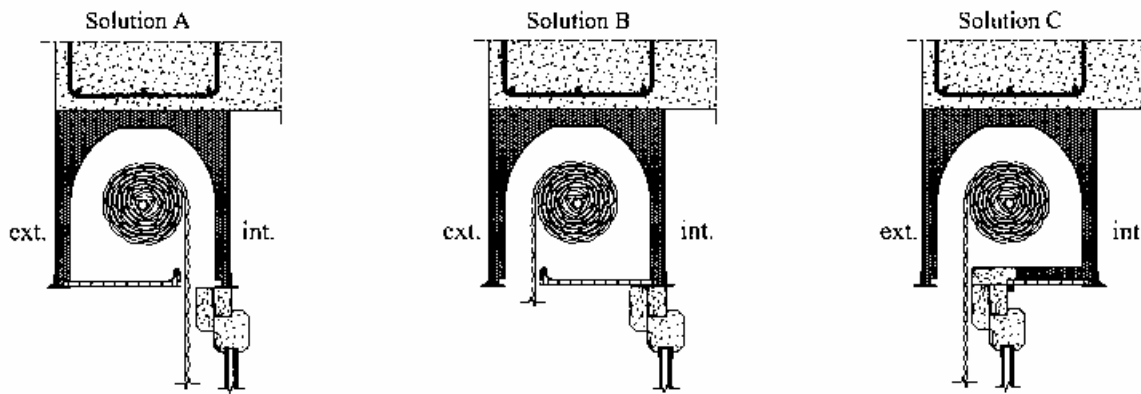


Figure 1. Exemple de mise en oeuvre

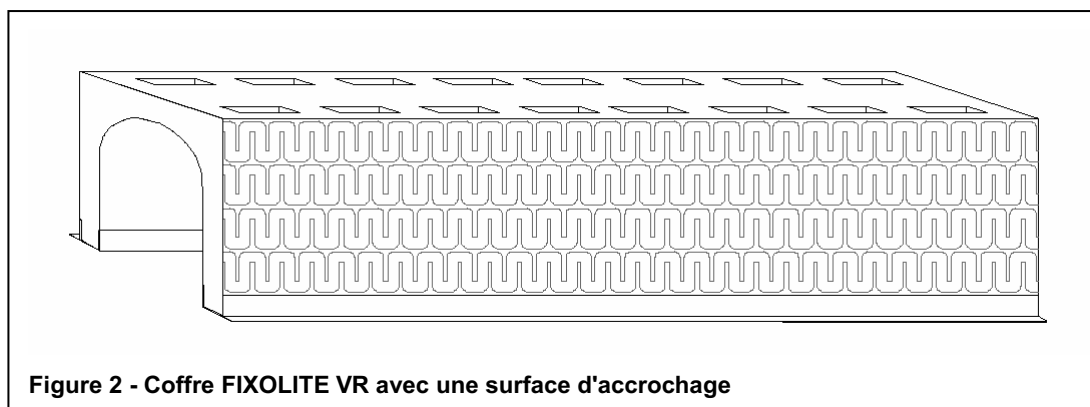


Figure 2 - Coffre FIXOLITE VR avec une surface d'accrochage

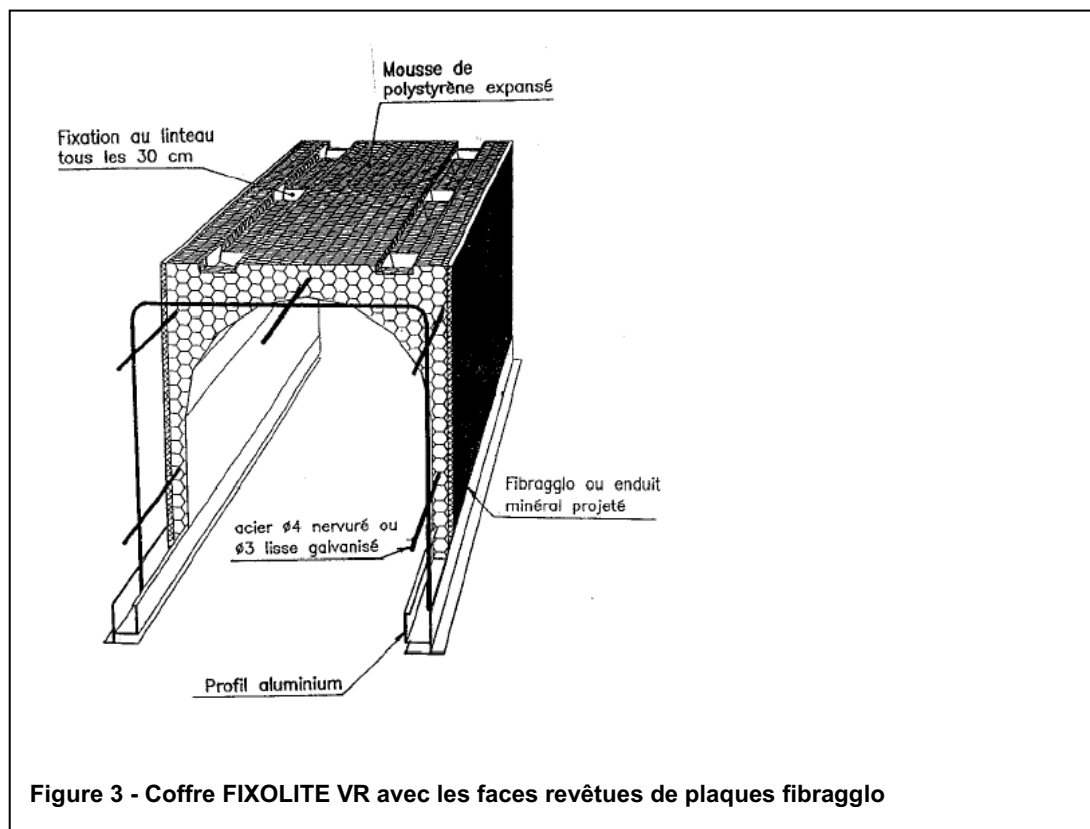


Figure 3 - Coffre FIXOLITE VR avec les faces revêtues de plaques fibraggio



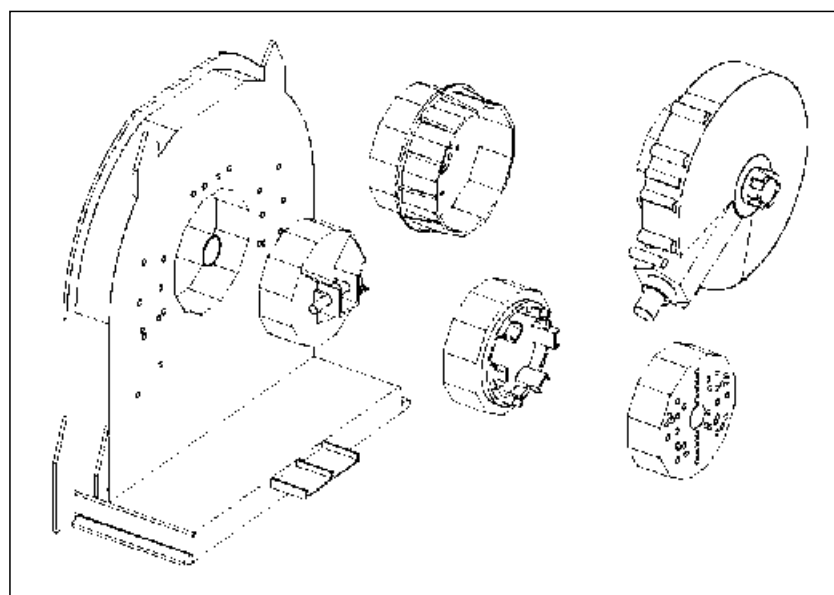
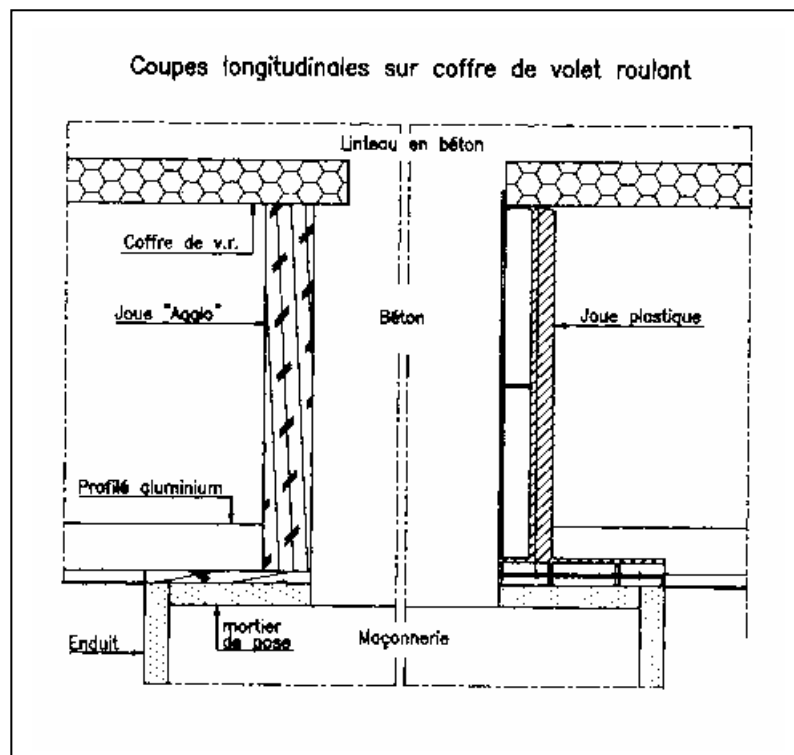
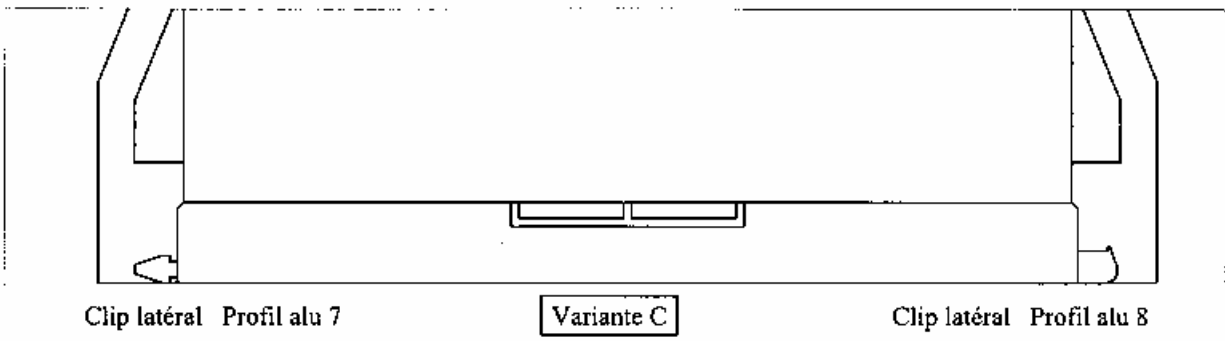
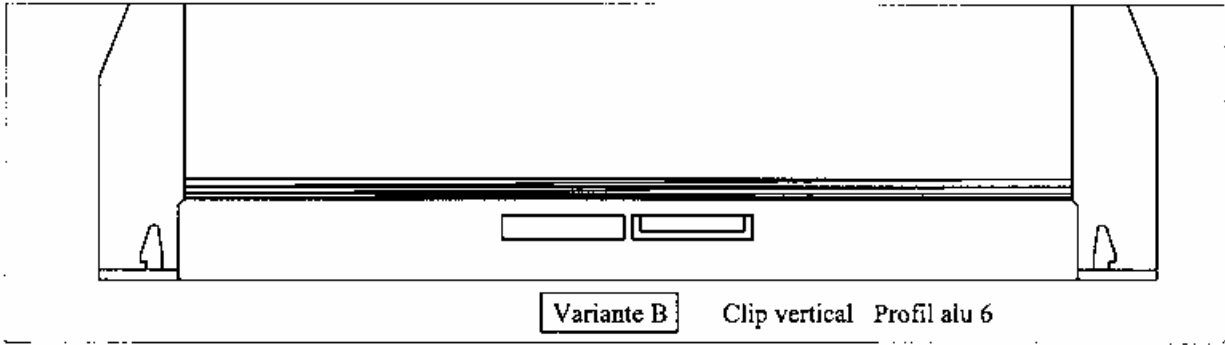
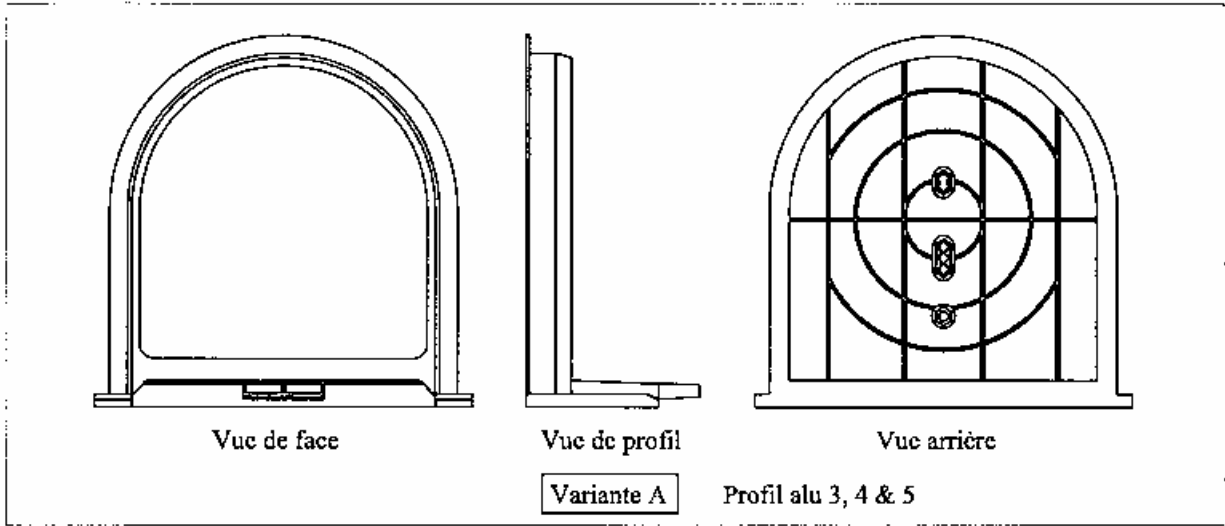
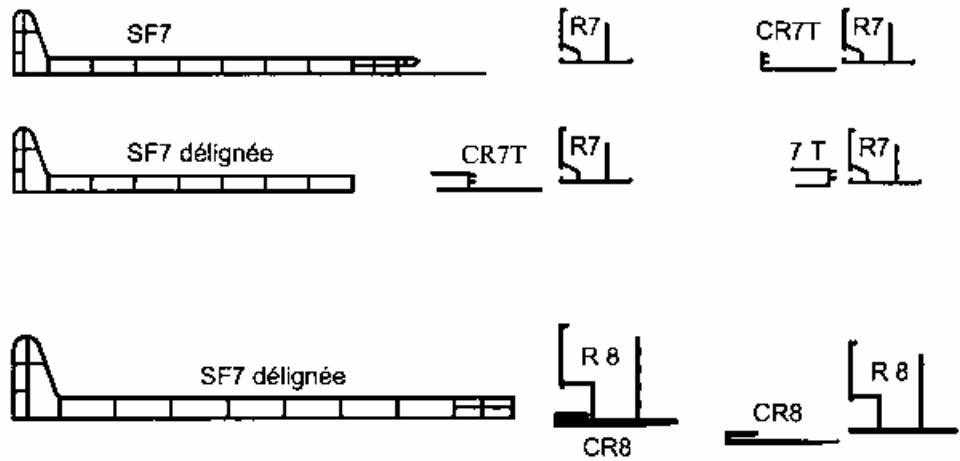
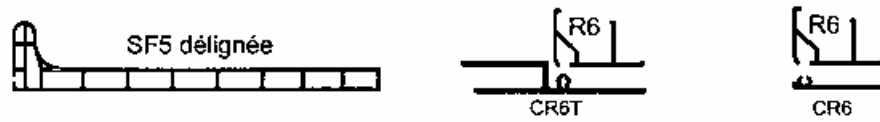
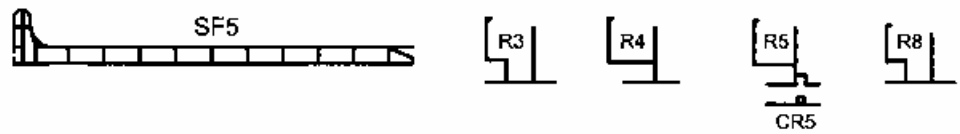
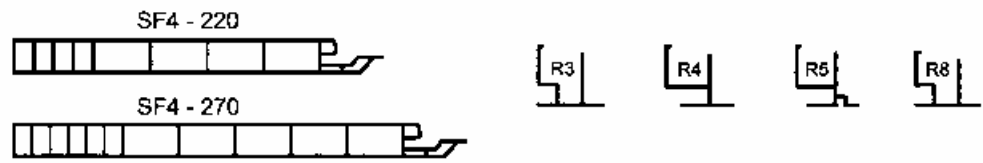


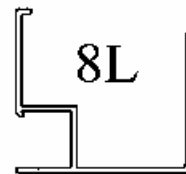
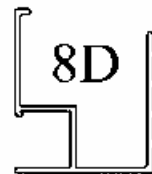
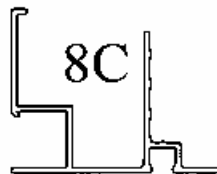
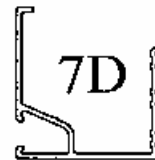
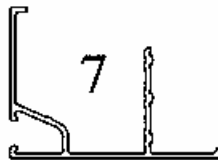
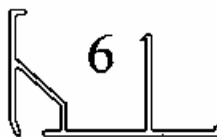
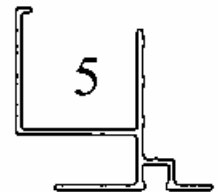
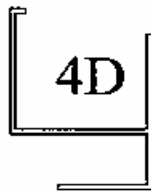
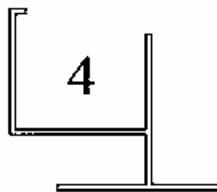
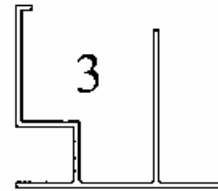
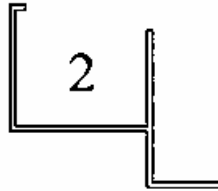
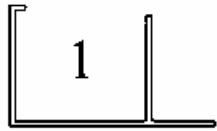
Figure 4 - Joes latérales



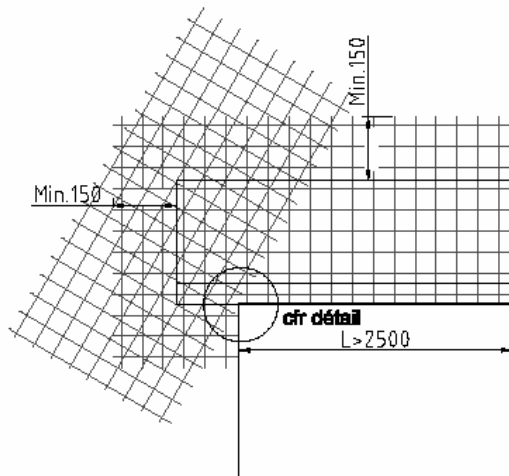
Modèles de sous-face en PVC



# Profils aluminium



Mise en place de l'armature d'enduit pour des baies de largeur supérieure à 2500



Mise en place de l'armature d'enduit pour des baies de largeur inférieure à 2500

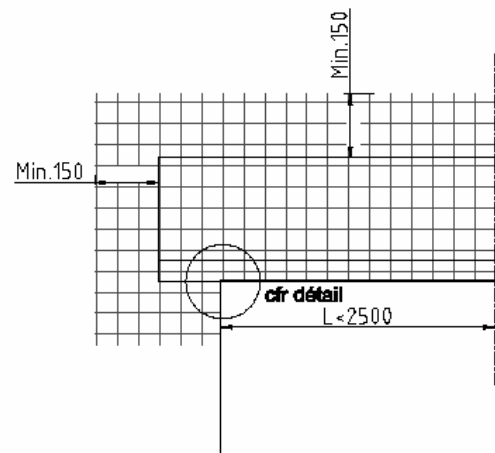
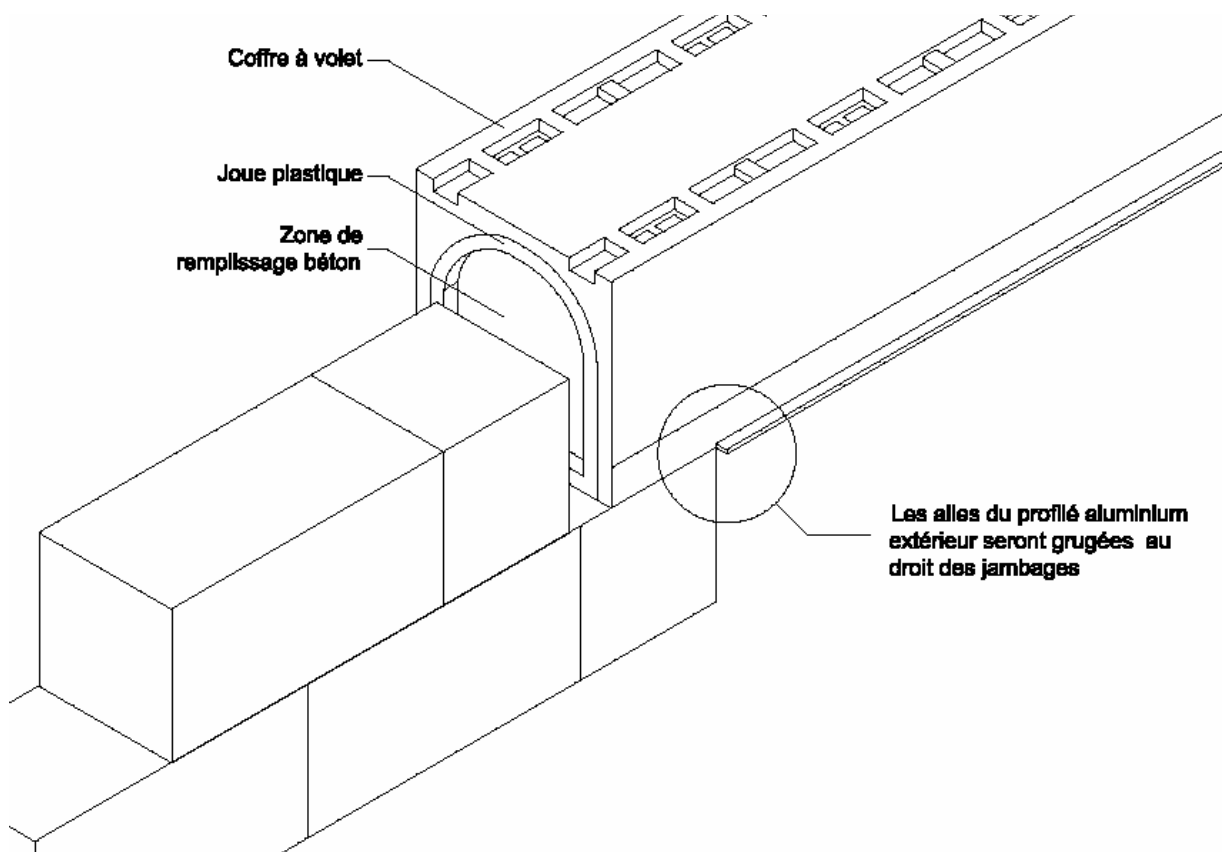


Figure 5 - Pose de l'armature d'enduit



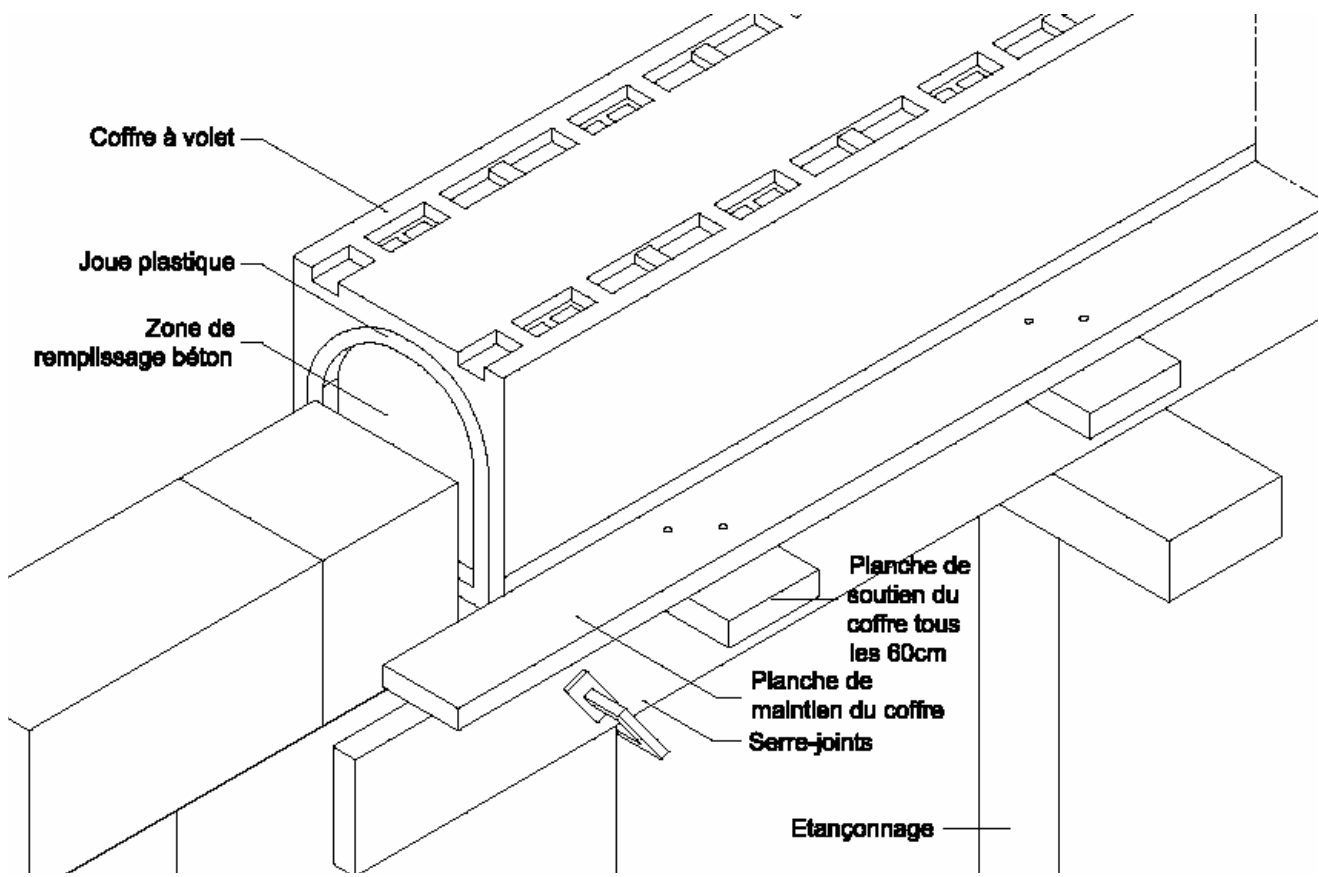


Figure 6 – Pose du coffre de volet roulant

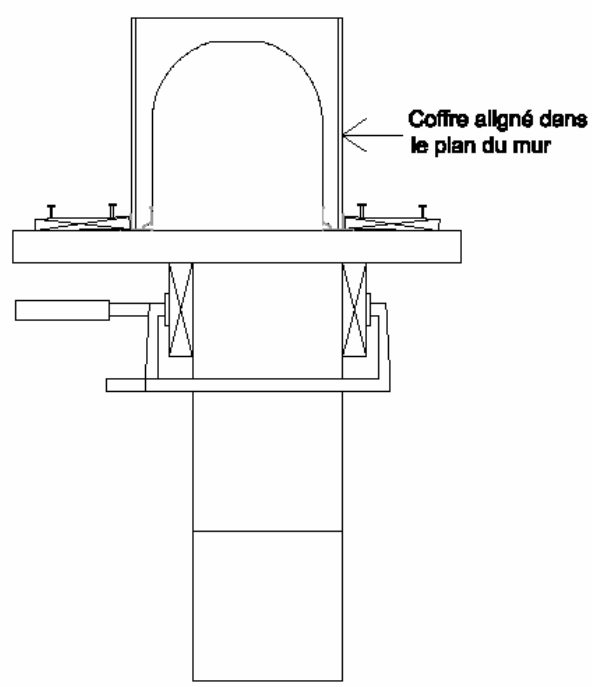


Figure 7

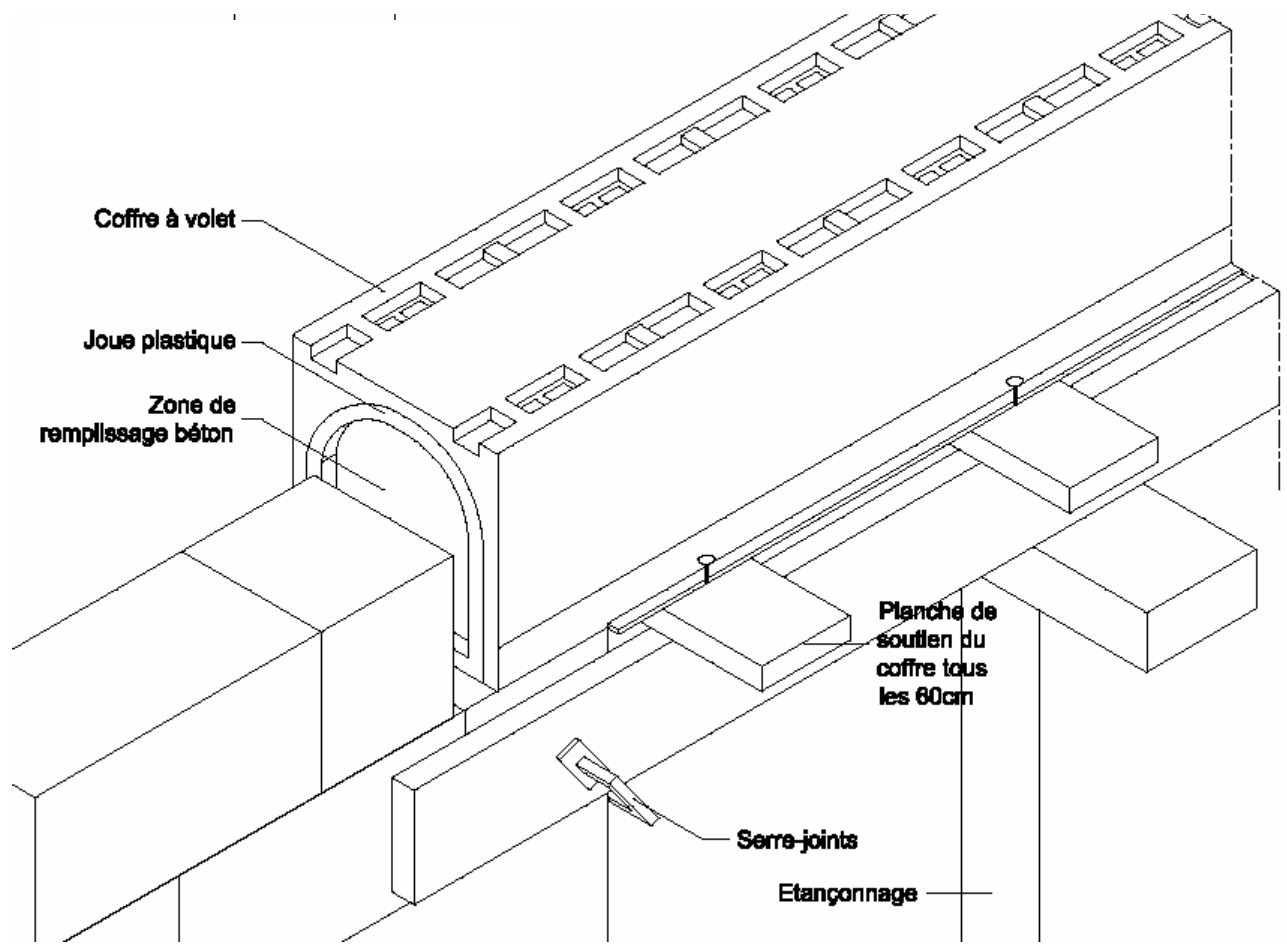


Figure 8

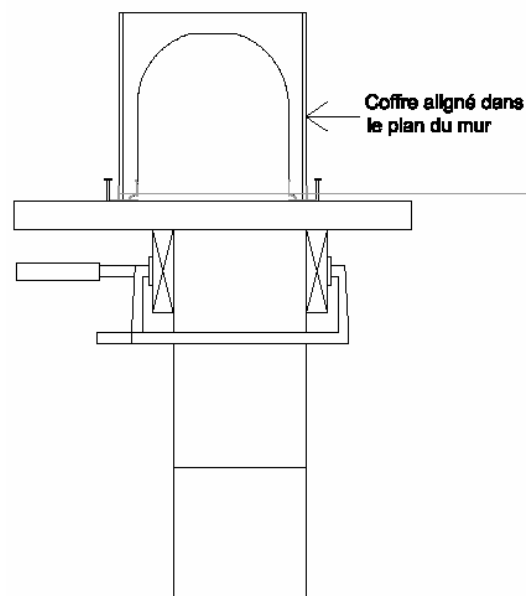


Figure 9