

Avis Technique 16 / 06-522*02 Add

Additif à l'Avis Technique 16/06-522

Coffre de volet roulant
Roller Shutter Box
Rolladenkästen

Coffrelite

Titulaire : Société Coffrelite
26 Rue de l'Egalité
FR-41600 Lamotte Beuvron

Tél. : 02 54 83 00 00
Fax : 02 54 83 10 10
E-mail : hdedurat@free.fr
Internet : www.coffrelite.com

Commission chargée de formuler des Avis Techniques
(arrêté du 21 mars 2012)

Groupe Spécialisé n° 16

Produits et procédés spéciaux pour la maçonnerie

Vu pour enregistrement le 9 novembre 2012



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

Le Groupe Spécialisé n° 16 de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 24 novembre 2011, le coffre de volet roulant COFFRELITE présenté par la Société COFFRELITE. Il a formulé à ce sujet l'Avis Technique ci-après, formant Additif à l'Avis Technique 16/06-522. 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 et dont les ailes sont revêtues par des plaques de fibrage.

La longueur maximale envisagée du coffre est de 3,75 m.

La longueur maximale envisagée des ouvertures de baies (hors enduit) en fonction des appuis (60 ou 130mm) est de 3,69m ou 3,62m.

1.2 Identification

Les coffres sont identifiés par la marque COFFRELITE figurant sur les ailes 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 œuvre, 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

Stabilité

Les coffres COFFRELITE 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.

Le coffre seul ne peut pas être considéré comme porteur.

Sécurité au feu

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

Isolement acoustique

Dans la mesure où la liaison coffre / menuiserie est correctement exécutée, le système répond aux exemples de solutions acoustiques et par conséquent ne fait pas obstacle au respect des exigences des arrêtés du 30 juin 1999 relatif aux bâtiments d'habitation, du 25 avril 2003 relatif aux hôtels, établissements d'enseignements, et établissements de santé.

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 le chapitre B du dossier technique.

Finition - Aspect

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

Isolation thermique

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

Pour les calculs, les coefficients de transmission surfacique U_c sont donnés dans le tableau 1 du dossier technique.

2.2.2 Durabilité

Concernant le fibrage, 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, il convient d'utiliser des enduits dont le coefficient d'absorption du rayonnement solaire soit limité à 0,7, conformément à l'article 6.3 du DTU 26.1 P1-2.

2.2.3 Fabrication et contrôle

2.2.3.1 Fabrication

Les plaques de fibrage sont fabriquées par la société SCHWENK selon les techniques traditionnelles de fabrication de ce type de produit.

Les coffres sont également fabriqués par la société SCHWENK. La fabrication est réalisée selon les techniques classiques propres aux éléments en polystyrène expansé moulé.

2.2.3.2 Contrôle

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

En outre, un contrôle par un organisme extérieur est effectué tant sur les matériaux que sur le composant.

2.2.4 Mise en œuvre

Elle ne présente pas de difficulté particulière et la liaison au gros œuvre est facilitée par la goulotte $\frac{3}{4}$ de rond et les armatures d'acier transversales situées à fleur de la surface de la partie supérieure du coffre.

2.3 Cahier des prescriptions techniques

2.3.1 Conditions 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 $\frac{1}{150}$ 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 15 mm sous 800 Pa.

D'une façon générale, la longueur des coffres destinés à être enduits doit être limitée à 3,75 m.

La sous-face fermant le coffre doit être conçue de façon à permettre l'accessibilité aux mécanismes du volet roulant et le démontage du tablier.

Selon sa nature, elle doit répondre aux spécifications des DTU "Menuiseries" la concernant.

2.3.2 Conditions de fabrication

Les éléments doivent présenter les caractéristiques suivantes :

- a. plaques de fibrage
 - masse volumique (kg/m^3) : 500 ± 100
 - Epaisseur (mm) 7 ± 1
- b. polystyrène expansé
 - Classement de réaction au feu : M1
 - Masse volumique (kg/m^3) : 27 à 30
- c. complexe fibrage/polystyrène :
 - résistance à l'arrachement (daN/cm^2) : $> 0,20$

2.3.3 Conditions de mise en œuvre

Pose en cours d'édification de linteau : un étaielement doit toujours être réalisé.

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.

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

Les enduits doivent obligatoirement être renforcés aux jonctions coffre-gros œuvre par un treillis métallique ou en fibres de verre résistant aux alcalis.

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.

Lorsque la largeur du coffre est supérieure à celle du mur auquel il est associé, l'étanchéité de la liaison de la joue avec le corps du coffre doit être assurée avec un produit de calfeutrement.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du coffre de volet roulant COFFRELITE dans le domaine d'emploi visé, est appréciée favorablement.

Validité

jusqu'au 31 Décembre 2012

Pour le Groupe Spécialisé n° 16
Le Président
Eric DURAND

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le présent additif détermine la longueur maximale, 3,75m, du coffre, ainsi que la liaison coffre / menuiserie.

La disposition C, cas où la liaison entre la traverse haute de la menuiserie et la paroi intérieure du coffre s'effectue par la trappe d'accès au volet est exclue.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 16
Nicolas RUAUX

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le caisson COFFRELITE est un coffre de volet roulant préfabriqué réalisé par moulage de polystyrène expansé armé et dont les ailes sont revêtues par des plaques de fibragglo. Il est destiné à être intégré dans l'épaisseur d'un mur en construction, en dessous d'une dalle ou d'un linteau et au dessus de la menuiserie.

2. Constituants

Corps du coffre

- Polystyrène Styropor® F, de masse volumique de 35 kg/m³, classé M1 et PCS 40 MJ/kg.
- Fibragglo, épaisseur 5 à 7 mm, de masse volumique 500 + 100 kg/m³. Classé B-s1,d0 et PCS 7 MJ/kg.
- Treillis soudé : fil nervuré de Ø 4,2 mm (± 0,2) :
 - 4 ou 5 armatures longitudinales (nervurées),
 - Armatures transversales (lisses ou nervurées) espacées tous les 30 cm,
- Profilés aluminium brut avec rainure et stries.
- Profilés en PVC. qualité menuiserie.
- Équerre de renfort placée tous les 30 cm dans le sens transversal (résistance > 200 N pour une déformation < 8 mm). (composition acier S235 ou PP ou PA > 30% fibre)
- Renfort en acier longitudinal.(S235)

Joues latérales : 2 solutions possibles

- panneau de particules en épaisseur 19 mm, qualité extérieure, avec talon en contreplaqué d'épaisseur 10 mm, qualité extérieure,
- thermoplastique moulé, y compris le talon.

3. Eléments

3.1 Le coffre

L'élément est constitué d'une coque de polystyrène moulée en forme de U, renforcée par un treillis en acier et dont les 2 ailes latérales sont revêtues extérieurement soit d'une plaque en fibragglo soit d'un pré-enduit, soit de polystyrène côté intérieur et côté extérieur.

Les deux goulottes longitudinales dans le polystyrène sont entrecoupées tous les 30 cm par les armatures transversales du treillis métallique ou par les équerres transversales de renfort (figure 8bis) qui sont situées à fleur de la surface pour être visibles et accessibles par le maçon lors de la mise en œuvre. Sur la partie supérieure, la goulotte côté intérieur est rapprochée du bord extérieur afin qu'elle soit, elle aussi, remplie par le ciment d'un linteau de 200 mm de large (figure 22).

L'extrémité de chaque aile est coiffée par un profilé en aluminium ou en PVC (figure 25). Ces profilés comportent une rainure permettant d'emboîter la sous-face et les joues. Le profilé extérieur comporte des stries pour faciliter l'accroche des enduits et une aile pour faire un arrêt d'enduit. Le profil intérieur comporte une languette rabattable pour assurer la jonction par vissage entre le coffre et la menuiserie.

3.2 Les accessoires

Des joues d'extrémité en thermoplastique moulé ou en panneaux de particules obturent les extrémités et reçoivent les dispositifs de fixation du volet roulant.

3.3 Les dimensions

Les caissons COFFRELITE sont livrés en longueurs de 6 m, dans 7 largeurs : 240-260-280-300-360-425 et 490mm référencés type : COFFRELITE 240 – COFFRELITE 260 – COFFRELITE 280 – COFFRELITE 280+ – COFFRELITE 300 – COFFRELITE 300+ – COFFRELITE 360 – COFFRELITE 360+ – COFFRELITE 425 –COFFRELITE 490 – COFFRELITE 500. (cf. tableau 1).

Dimensions	COFFRELITE											
	240	260	280	280+	300	300+	30/22	360+ (1)	360 (1)	425 (1)	490 (1)	500 (1)
a) largeur du coffre seul	240	255	280	280	300	300	300	360	360	425	490	490
b) largeur compris débord des profilés aluminium	257	272	297	297	317	317	317	385	385	450	515	515
c) hauteur	260	260	297	297	297	297	297	297	297	250	250	297
d) vide intérieur	190	200	228	220	240	235	220	240	240	210	210	240
e) diamètre d'enroulement max. (conseillé)	175	185	213	205	225	220	205	225	225	195	195	225
f) épaisseur paroi intérieure seule	25	30	27	35	27	40	55	70	90	160	220	220
Coefficient de transmission surfacique moyen [W/(m².K)]												
Uc1 (disposition A)	1.4	1.3	1.3	0,6	1.2	0,6	0,5	1	1	0.4	0.3	0.3
Uc1 (disposition B)	1.5	1.4	1.4	0,7	1.3	0,6	0,4					

Tableau 1 : dimensions et caractéristiques des différents coffres de volet roulant

3.4 Fabrication

3.4.1 Fabrication du coffre en deux phases

- fabrication des panneaux fibrage :

Cette fabrication est réalisée par la société ZEMMERITH à ZEMMER en Allemagne, par la société MODINGER – 74479 ELLWANGEN en Allemagne ou par la société SCHWENK DAMMTECHNIK, usines situées à LANDSBERG en Allemagne (certifiées ISO 9001).

A la réception des plaques, la société effectue un contrôle puis laisse sécher trois semaines les plaques.

Une couche d'un mélange de ciment de sable fin et d'eau de 2 mm d'épaisseur environ, peut être appliquée sur la face extérieure des panneaux afin de saturer la fibre de bois ciment.

- fabrication des coques

- Préparation du polystyrène

Après une pré-expansion, le granulé de polystyrène est entreposé dans des silos d'attente durant au moins 24 h. Il est ensuite envoyé dans les silos d'alimentation des machines.

- Moulage des coques

Dans un conformateur de 6 mètres de long, l'opérateur introduit dans l'ordre le profilé en aluminium extérieur (quand il est présent), les panneaux de fibrage (fibres vers l'extérieur) sur l'aile intérieure (quand ils sont présents) et les panneaux de brique (face enduite de polystyrène vers l'intérieur) sur l'aile extérieure. Les renforts (équerre et profilé longitudinale) et l'armature métallique d'une seule pièce préalablement pliée s'insèrent au milieu. Le moule est refermé et rempli par dosage automatique de granulés de polystyrène pré-expansés.

- La vapeur

Elle est alors injectée sous pression et provoque la soudure des perles de polystyrène entre elle et l'adhérence aux plaques de fibrage et de brique tout en emprisonnant l'armature acier.

L'ensemble est ensuite refroidi par eau et démoulé. Cette fabrication est réalisée par l'usine BECK ET HEUN, usine située à WLDENBACH STEINSTRASSE, 4 - D 6296 Mengerskirchen – Allemagne ou par l'usine CPL situé à Lamotte Beuvron (41).

3.4.2 Fabrication des joues d'extrémités

- Joues en aggloméré : elles sont fabriquées par découpage dans des panneaux de particules épaisseur 19 mm. Le talon est découpé dans un contreplaqué d'épaisseur 10 mm. Cette fabrication est réalisée par SCHWENK DAMMTECHNIK.
- Les joues thermoplastiques, première fabrication sont réalisées industriellement par injection. La matière utilisée est un polystyrène super choc type lacrène 7240 de ATO de couleur variable suivant les approvisionnements. Le terme de "joue" désigne un kit incluant : la joue proprement dite, le talon, une patte indexable suivant deux positions et servant d'appui à la sous-face du coffre. Exemple : coupe de montage avec talon long.

Il existe 3 modèles de joues :

- Coffre ELITE 260 - Joue C 26
- Coffre ELITE 280 - Joue C 28
- Coffre ELITE 300 - Joue C 30

et deux versions de talons :

- Longueur 100 dont 95 de pénétration dans le coffre
- Longueur 120 dont 115 de pénétration dans le coffre

Ces éléments sont fabriqués par : M.P.M (MOULAGES PLASTIQUES DU MIDI) 10 boulevard de Joffrey MURET (Haute Garonne) (adresse postale : BP 208 - 31601 MURET CEDEX FRANCE)

Les joues comportent des réservations pour l'adaptation des accessoires de volets couramment utilisés sur le marché français.

Les réservations sont prévues pour recevoir des vis VBA 5/20 ou 5/25 à l'exception de 4 réservations verticales (voir dessin VUE DE L'INTERIEUR DU COFFRE).

- Les joues thermoplastiques, deuxième fabrication sont réalisées industriellement par injection. Le terme de joue désigne un kit (figure 18) incluant : la joue proprement dite (figure 21), le talon (figure 19), la patte sous face et un verrou de voûte (pièce ayant deux dents qui s'enfoncent dans le polystyrène du coffre pour bloquer la joue à son sommet) (figure 20). Les joues sont réalisées en deux parties assemblées avant montage :

- la partie verticale qui est la joue proprement dite est en thermoplastique moulé noir avec trous de fixation pour les supports d'axes et un relief extérieur débordant conçu pour obtenir systématiquement la solidarisation totale de la joue avec le gros œuvre et par là diminuer le risque de microfissure et renforcer l'acoustique.

- La partie horizontale, le talon, est en thermoplastique moulé blanc. Un logement permet à une patte qui sert d'appui à la sous face du coffre, de se fixer dans le talon.

Il existe 3 modèles de joues :

- Coffre ELITE 260 – Joue ZF 260
- Coffre ELITE 280 – Joue ZF 280
- Coffre ELITE 300 – Joue ZF 300

Et deux versions de talons :

- Talon court de 60 mm pour montage électrique.
- Talon standard de 100 mm pour montage manuel du volet.

Ces joues sont réalisées par la société ZURFLUH FELLER - BP 39 – 25150 ROIDE

d. Les joues thermoplastiques, troisième fabrication sont réalisées industriellement par injection. Le terme de joue désigne un kit (figure 18 bis) incluant : la joue et le talon, et la patte en sous-face. Les joues sont réalisées en thermoplastique moulé de couleur variable suivant les approvisionnements, avec trous de fixation pour les supports d'axes et un relief extérieur débordant conçu pour obtenir systématiquement la solidarisation totale de la joue avec le gros œuvre et par là diminuer le risque de microfissure et renforcer l'acoustique. Dans le talon, un logement permet à une patte (figure 20) qui sert d'appui à la sous-face du coffre.

Il existe deux modèles de joues :

- - coffre ELITE 260 – Joue ZF MONOBLOC 260
- - coffre ELITE 280 – Joue ZF MONOBLOC 280
- - coffre ELITE 300 – Joue ZF MONOBLOC 300

Ces joues sont réalisées par la société ZURFLUH FELLER – BP 39 – 25150 ROIDE

3.5 Contrôles

- Fabrication des coffres

- Panneaux fibrage

- Epaisseur : chaque livraison
- Masse surfacique : chaque livraison
- Polystyrène

- masse volumique :

lors de la pré-expansion toutes les 0,50 h sur prélèvement du coffre : une fois par semaine

- Coffre

- essais réalisés par un organisme extérieur deux fois par an
- adhérence fibrage/polystyrène
- masse volumique du fibrage
- taux en ions chlorure.

- Fabrication des joues ABS

Chaque pièce est contrôlée en sortie de presse.

MPM est certifié ISO 9001 pour la conception, le développement, la production et la commercialisation de produits techniques en thermoplastique injecté.

- Fixation des accessoires par vis VBA

Des essais mécaniques de chocs, d'endurance, de chargement ont été réalisés par le C.E.B.T.P. avec les conclusions : "les divers essais cités précédemment et décrits dans le procès-verbal d'essais n° 1 (Dossier C.E.B.T.P. N° 2322.7.725) donnent des résultats satisfaisants" (PV du 23/09/94).

3.6 Stockage

Les coffres sont livrés par COFFRELITE en longueurs de 6 m et généralement par fardeau cerclé. L'aire de stockage doit être parfaitement plane et les coffres ou fardeaux reposeront sur 3 tasseaux d'environ 12 cm d'épaisseur répartis 1 au centre et 1 à environ 1 mètre de chaque extrémité.

3.7 Assemblage des coffres découpés à mesure

3.7.1 Préparation à partir de l'unité de 6 m de long.

3.7.1.1 Joues thermoplastique première fabrication

- Mise à longueur, soit dimension de baie finie + 190 ou 230 (suivant dimension du talon),
- Introduire les 3 couteaux de la joue dans l'épaisseur du polystyrène de la voûte du coffre et enfoncer la joue au maillet pour assurer l'étanchéité,
- introduire le talon dans les rainures des profilés d'aluminium du coffre jusqu'à ce qu'il plaque la tranche de l'extrémité du coffre et qu'il se soit clipsé sur la partie supérieure de la joue, le bloquer soit par une vis type VBA de chaque côté, soit en déformant le profilé aluminium,

- mettre en place la languette indexable qui maintiendra la sous-face : 2 positions possibles.

3.712 Joes thermoplastique deuxième fabrication

- Mise à longueur, soit dimension de baie finie + 60 ou 130 (suivant dimension du talon),
- Clipper le talon dans la joue (figure 18),
- introduire le talon dans les rainures des profilés d'aluminium du coffre jusqu'à ce qu'il plaque la tranche de l'extrémité du coffre et qu'il se soit clipsé sur la partie supérieure de la joue, le bloquer soit par une vis type VBA de chaque côté, soit en déformant le profilé aluminium,
- introduire les deux dents du verrou (figure 20) dans l'épaisseur du polystyrène de la voûte du coffre en plaquant la joue contre l'extrémité du coffre pour assurer l'étanchéité
- mettre en place la patte sous-face (figure 20) qui maintiendra la sous -face.

3.713 Joue thermoplastique troisième fabrication

- Mise à longueur, soit dimension de baie finie +110
- Introduire le talon dans les rainures des profilés d'aluminium du coffre jusqu'à ce qu'il plaque la tranche de l'extrémité du coffre et qu'il se soit clipsé sur la partie supérieure de la joue, le bloquer soit par une vis type VBA de chaque côté, soit en déformant le profilé aluminium,
- mettre en place la patte sous-face (figure 20) qui maintiendra la sous -face.

3.72 Grugeage des profilés alu

Sur la paroi extérieure (paroi la plus mince) et à chaque extrémité, grugeage de l'aile débordante du profilé aluminium d'une longueur égale à la largeur du talon, le débord qui subsiste correspond à la largeur entre tableaux finis de la baie. Ce grugeage est nécessaire pour éviter la fissuration ultérieure de l'enduit (dessin 16).

3.73 Entrées d'air

Les réservations pour la mise en place d'entrée d'air sont à réaliser entre deux armatures transversales (espacées de 30 cm) par découpe dans la paroi du coffre. Généralement la réservation correspond à maxi 260 mm de long et 17 de large. Les armatures acier du coffre ne doivent jamais être coupées.

3.8 Mode d'exploitation du procédé

Les coffres sont vendus en France, par le titulaire de l'Avis, aux fabricants de fermetures.

4. Mise en œuvre

4.1 Pose du coffre

4.11 Pose en cours d'édification du gros œuvre (cas le plus fréquent, dessin 4)

Une fois les jambages du gros œuvre montés au niveau requis, l'opérateur prépare l'assise du coffre par un lit de mortier de niveau ; les joues d'extrémités du coffre qui supportent les charges du volet roulant devront reposer sur des surfaces dures, planes et rigoureusement de niveau.

Il met en place le coffre :

- la paroi du coffre la plus mince (≈ 25 mm) vers l'extérieur ; le profilé aluminium de cette paroi aura été grugé à chaque extrémité,
- il aligne l'extérieur de cette paroi avec le brut de la façade, la partie de l'aile du profilé aluminium non grugée débord (dessin 1),
- il centre le coffre avec exactitude par rapport au brut des tableaux ; le talon de la joue dépasse d'égale valeur de chaque côté du tableau (dessin 2),
- il étaye le coffre sur toute la longueur pour éviter tout fléchissement au coulage du linteau (ou du chaînage) et de la dalle (dessin 3),
- il vérifie que le coffre est parfaitement de niveau sur la longueur et la largeur, ainsi que sur la hauteur (aplomb) (dessin 4).

Le maçon peut alors mettre en place l'armature métallique du linteau ou du chaînage ou du renforcement de la dalle, suivant les cas.

La solidarisation du coffre avec le gros-œuvre doit être assurée par le maçon avec rigueur suivant les règles de l'art. Le béton qui va être utilisé est de granulométrie fine (<10 mm) et il doit remplir totalement les deux gorges prévues à cet effet sur la largeur du coffre (figure 5).

4.12 Pose sous dalle (dessin 7)

Ce mode de pose se rencontre essentiellement dans le cas où le gros-œuvre est réalisé suivant des techniques industrialisées, ou de béton banché (immeuble) ; les réservations nécessaires au débord du coffre

de chaque côté du tableau fini auront été réalisées en cours d'édification par le maçon.

Après avoir dégagé proprement les réservations latérales, le coffre est mis en place. Il est fixé sous le béton au moyen de tire-fond $\varnothing 8$ avec platines positionnées en fond de coque, répartie tous les 60 à 80 cm et vissées dans des chevilles mises en place dans le béton du linteau ou de la dalle. Le coffre doit être parfaitement de niveau.

Un produit de collage, type ciment-colle, déposé au préalable sur la partie supérieure du caisson et dans les gorges 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.

Après fixation du coffre, les talons des joues d'extrémité sont calés de manière à pouvoir supporter les charges du volet roulant sans se déformer.

Enfin les excédents des réservations entre le coffre et le gros-œuvre seront calfeutrés avec une mousse expansée.

4.2 Raccordement des menuiseries avec le caisson COFFRELITE

La liaison entre la paroi intérieure du coffre et la traverse haute de la menuiserie s'effectue par vissage à 45° à travers la languette en PVC qui a été préalablement rabattue sur le dormant, l'espacement des fixations ne dépassant pas 50 cm. Les vis utilisées pour cette liaison ont les caractéristiques suivantes : - Fenêtre PVC et ALU : Vis à tête plate auto foreuse 4x40 mm à 5x50 mm, - Fenêtre bois : vis VBA à tête plate de 4x40 mm à 5x50 mm. Cette liaison est rendue étanche par interposition entre la traverse haute de la menuiserie et le profilé aluminium du coffre d'un cordon d'étanchéité (mastic écrasé, mousse comprimée), cette liaison entre dans le calcul de renfort de la menuiserie en partie haute. Pour un dormant en PVC de 60 mm ayant un renfort dont la raideur est d'environ 5985*104 N.cm². Ce montage permet d'assurer une résistance pour un coffre ayant une longueur totale de 4,50 m dans un mur de 200 mm au minimum.

Répartition des renforts :

Côte tableau finie Appuis de 90 mm	Equerre	Renfort longitudinale
0 à 160	non	non
>160 à 280	oui	non
>280 à 356	oui	oui

4.3 Sous-face

Etudiée pour cette seule fonction, elle est extrudée en PVC blanc (autres couleurs claires sur demande). Le profilé est renforcé par un raidisseur de 30 mm de haut sur l'avant et présente une grande rigidité ; il n'est pas nécessaire de prévoir la mise en place d'équerre métallique de renfort pour des longueurs inférieures à 250 cm. Elle peut se poser raidisseur vers l'intérieur du coffre ou vers l'extérieur. La pose vers l'extérieur trouvera son intérêt sur façades exposées à la pluie en facilitant l'écoulement des eaux de pluie qui auraient pénétré dans le coffre. La largeur de cette sous-face est prévue pour couvrir toutes les situations sur les trois coffres de 260 - 280 et 300. Elle est donc destinée à être recoupée à la demande.

4.4 Enduits (classés OC1 ou OC2)

Ils seront appliqués sur support sec et dans tous les cas, obligatoirement renforcés par incorporation d'un treillis métallique ou en fibres de verre conformément aux règles du DTU 26-1 ou 20-1 (figures 26 et 27). Le treillis a pour fonction d'armer l'enduit ; il doit donc se trouver intégré dans l'épaisseur de celui-ci et non pas plaqué sur les supports.

4.41 Enduit traditionnel

L'enduit de mortier avec son armature (treillis métallique) est exécuté en trois couches de façon générale selon le DTU n° 26.1 et, notamment, selon les règles particulières applicables sur support fibré de ce document (chapitre VI § 6.1). L'armature sera :

- soit un grillage métallique répondant aux spécifications définies dans le DTU 26.1 ;
- soit une toile de verre traitée de façon durable contre les alcalis.

4.42 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 n° 26.1 est appliquée par le maçon sur le support fibré.

Après séchage (3 semaines au minimum), l'enduit d'imperméabilisation de façade bénéficiant d'un Avis Technique à caractère favorable sera appliqué avec l'incorporation d'un treillis de fibres de verre résistant aux alcalis (CHOMARAT WG 210 G). L'application se fera en respectant le cahier des prescriptions techniques d'emploi et de mise en œuvre de la certification CSTBat des enduits monocouches (Cahier du CSTB n°2669-2 de juillet-août 1993).

4.43 4.43 Finitions intérieures

- Enduit de plâtre projeté : selon les prescriptions du DTU n° 25-1
- Plaque de plâtre collée : selon les prescriptions du DTU n° 25-41.

B. Résultats expérimentaux

1. Détermination de l'isolement acoustique normalisé D_{n10}

1.1 Rapport d'essais CSTB n° 713-960-0279 du 11 février 1997.

Description générale des éléments testés (ELITE 280)

- Les coques en PSE ont des faces latérales habillées avec une plaque de fibragglo de 7 mm d'épaisseur. La face extérieure est recouverte d'un enduit plâtre de 20 mm d'épaisseur et la face intérieure d'une plaque de plâtre cartonnée BA 13.
- Les joues latérales sont en thermoplastique moulé.
- Le coffre est scellé en maçonnerie et positionné sur une traverse en bois.

Résultats obtenus sur ELITE 280

n° essai	largeur fente pour passage volet (mm)	largeur joint balai (mm)	nature sous face	position tablier	Dnero se dB(A)	Dnero ute dB(A)	DneW dB
1	25	0	PVC	enroulé	46	44	46
2	25	0	PVC	déroulé	49	46	49
3	40	25	PVC	enroulé	47	45	47
4	35	25	Bois	enroulé	48	45	48
5	40	25	PVC	enroulé	49	46	48
6	30	20	PVC	enroulé	50	47	50

Résultats obtenus sur ELITE 300

n° essai	largeur fente pour passage volet (mm)	largeur joint balai (mm)	Nature sous face	position tablier	Dnero se dB(A)	Dnero ute dB(A)	DneW dB
7	45	20+15	PVC	enroulé	53	49	53
8	35	15	PVC	enroulé	51	47	51

1.2 Rapport d'essais CSTB n° AC02-188 / 1A

- Le coffre est scellé dans la paroi d'essai, le parement extérieur est revêtu d'un enduit plâtre d'épaisseur 12 mm et le parement intérieur d'une plaque de plâtre BA 13, collé à l'aide de 4 plots de mortier adhésif,
- Volet enroulement intérieur

Longueur des coffres : 1450 / Largeur : 280 / Hauteur : 297

COFFRELITE 280				
	Tablier	D _{n,rose} dB(A)	D _{n,route} dB(A)	D _{n,e,w} (C ; Ctr) dB
Tablier aluminium	Enroulé	51	47	52(-1 ; -5)
	Déroulé	50	46	51(-2 ; -5)
Tablier PVC	Enroulé	51	46	51(-1 ; -4)
	Déroulé	50	46	51(-1 ; -4)
Tablier aluminium et masse additionnelle de 10 kg/m²	Enroulé	55	49	55(-1 ; -6)
	Déroulé	54	49	55(-2 ; -6)
Tablier aluminium et masse additionnelle de 20 kg/m²	Enroulé	56	50	57(-2 ; -7)
	Déroulé	55	50	56(-2 ; -6)

1.3 Rapport d'essais CSTB n° AC02-188 / 1A

- Le coffre est scellé dans la paroi d'essai, le parement extérieur est revêtu d'un enduit plâtre d'épaisseur 12 mm et le parement intérieur d'une plaque de plâtre BA 13, collé à l'aide de 4 plots de mortier adhésif

Longueur des coffres : 1450 / Largeur : 255 / Hauteur : 260

COFFRELITE 260 avec tablier aluminium				
Enroulement	Tablier	D _{n,rose} dB(A)	D _{n,route} dB(A)	D _{n,e,w} (C ; Ctr) dB
Extérieur	Enroulé	52	48	52(-1 ; -4)
	Déroulé	52	48	52(-1 ; -4)
Extérieur et masse additionnelle de 10kg/m² (hauteur limitée)	Enroulé	55	50	56(-1 ; -6)
	Déroulé	55	49	56(-2 ; -6)
Extérieur et masse additionnelle de 10kg/m² (toute hauteur)	Déroulé	55	50	56(-1 ; -6)
Extérieur et masse additionnelle de 20kg/m² (toute hauteur)	Déroulé	57	51	58(-2 ; -7)
Extérieur et masse additionnelle de 10kg/m² (hauteur limitée)	Déroulé	55	49	57(-3 ; -8)
Intérieur	Enroulé	51	47	52(-2 ; -5)
	Déroulé	57	52	57(-1 ; -5)
Intérieur et masse additionnelle de 10kg/m² (hauteur limitée)	Enroulé	53	47	54(-2 ; -6)
	Déroulé	57	52	59(-3 ; -7)
Intérieur et masse additionnelle sur la sous-face	Enroulé	52	47	53(-2 ; -5)
	Déroulé	56	51	57(-1 ; -5)

2. Essais sur la liaison coffre / menuiserie

Rapport d'essais CSTB n° BV11-188 du 16 février 2011

Perméabilité à l'air : classe C2

Résistance au vent : flèche sous 1600 Pa < 15mm

3. Résultats communiqués par le fabricant

Polystyrène expansé

masse volumique : 29 kg/m³

Fibragglo

Rapport d'essais n° 14-22242/17 du 20 septembre 1996 du FMPA.

Résistance en flexion : 2,75 MPa

Masse surfacique : 8,2 kg/m²

Contrainte de compression à 10 % de déformation : 0,09 MPa

4. Références d'emploi

Ce système, exploité en Allemagne depuis 1966, a donné lieu à la mise en œuvre de plus de 11 millions de mètres linéaires. Les quantités mises en œuvre en France représentent plus de 400 000 mètres par an sur l'ensemble du territoire.

Tableaux et figures du Dossier Technique

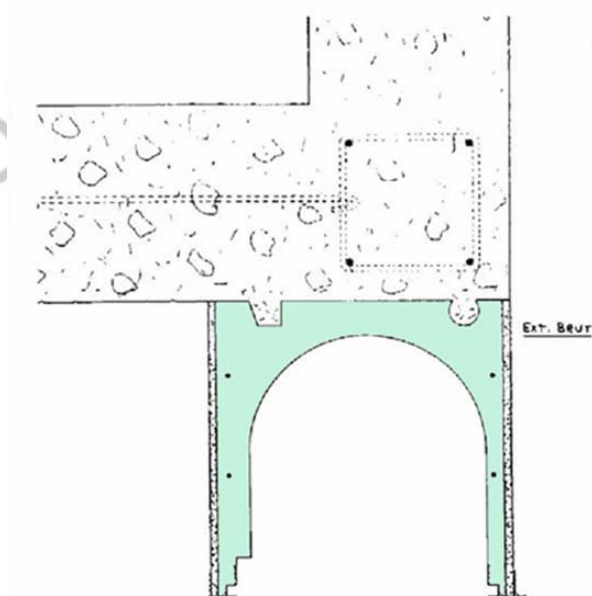
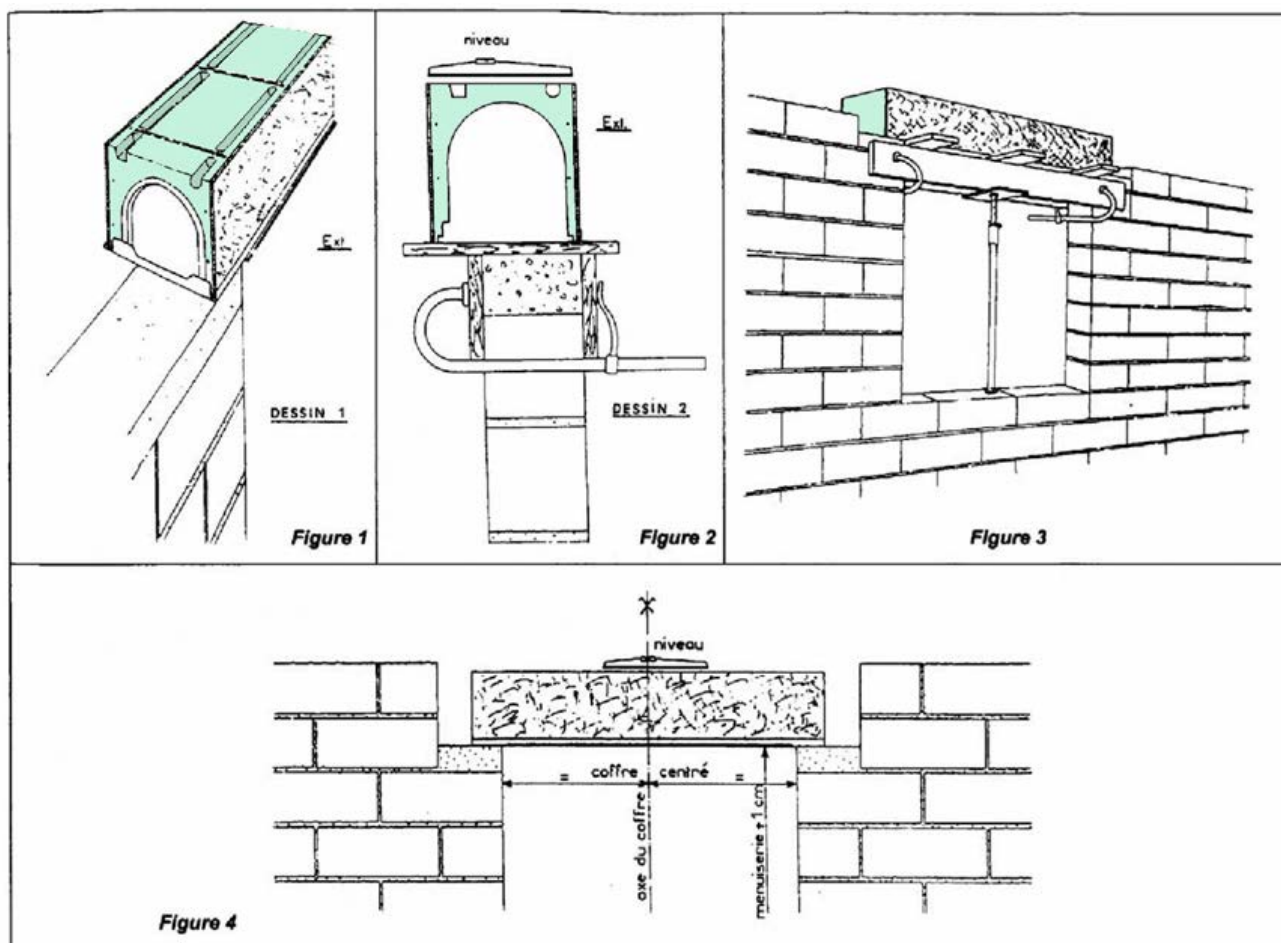


Figure 5 – Coupe entre plots polystyrène

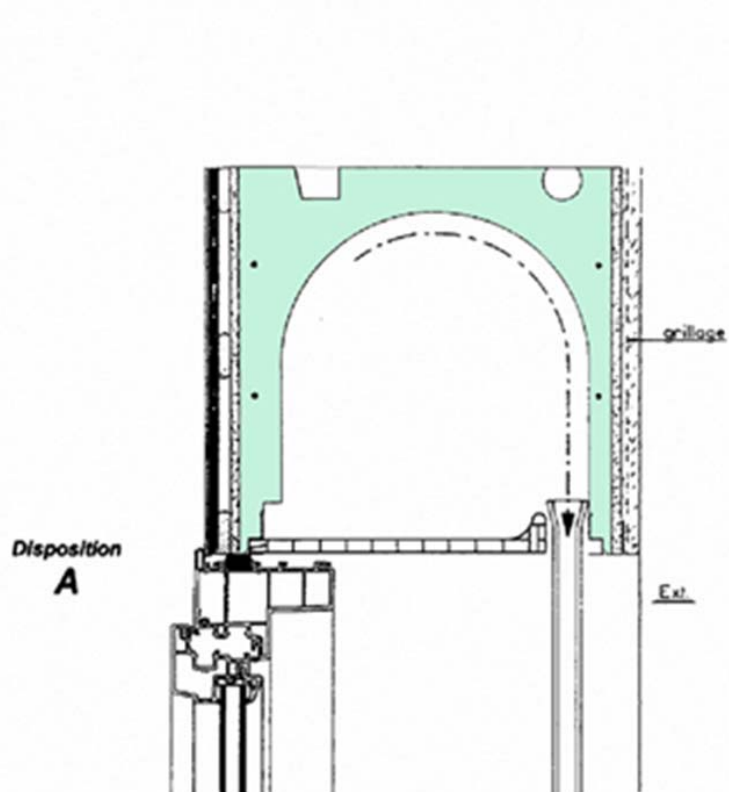
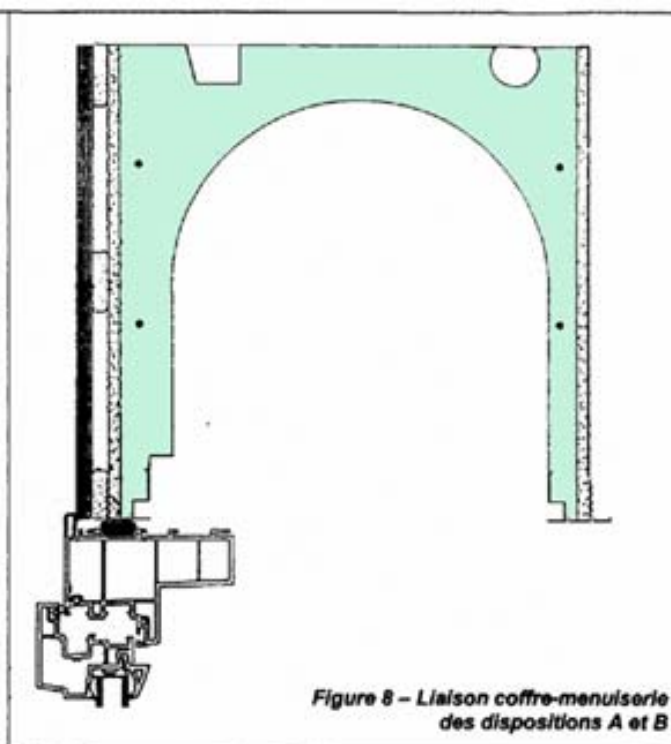
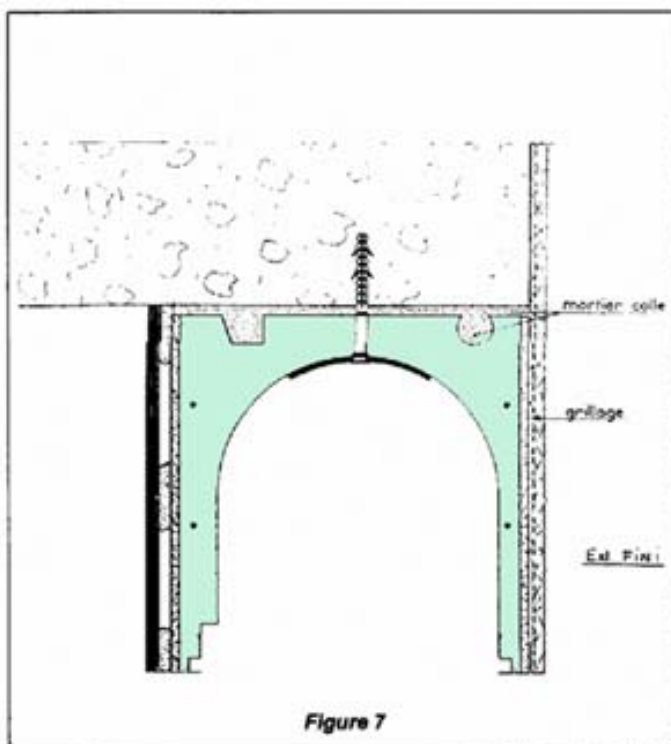


Figure 9

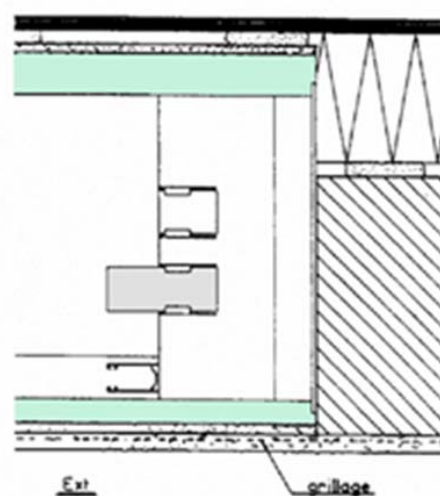
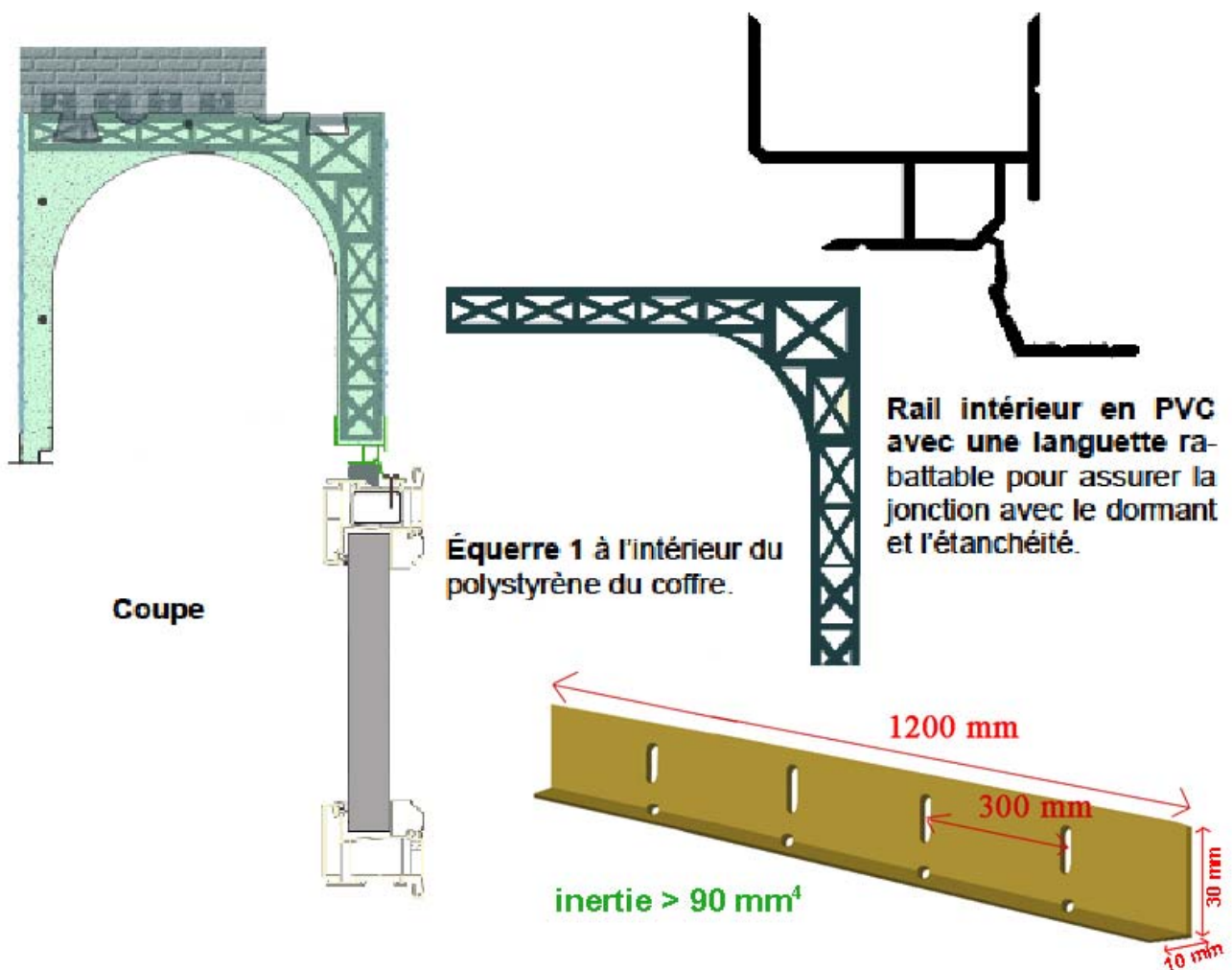


Figure 10 - Coupe sous coffre

Enroulement intérieur

Coffre en polystyrène

LES RENFORTS



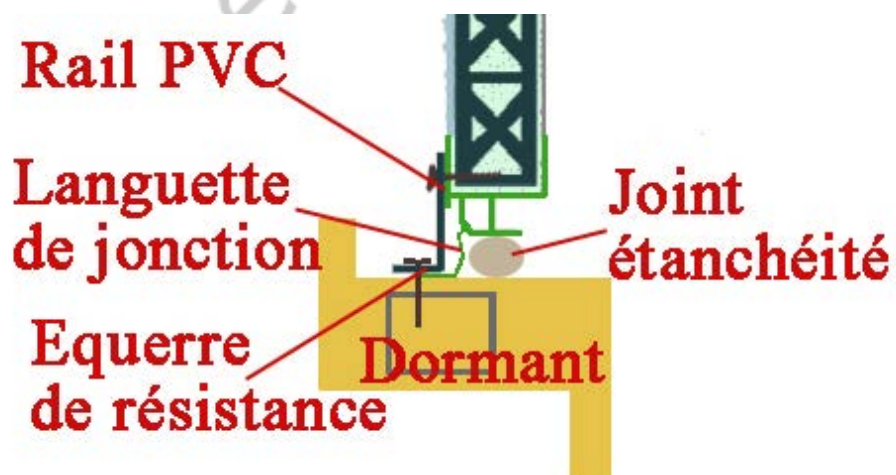
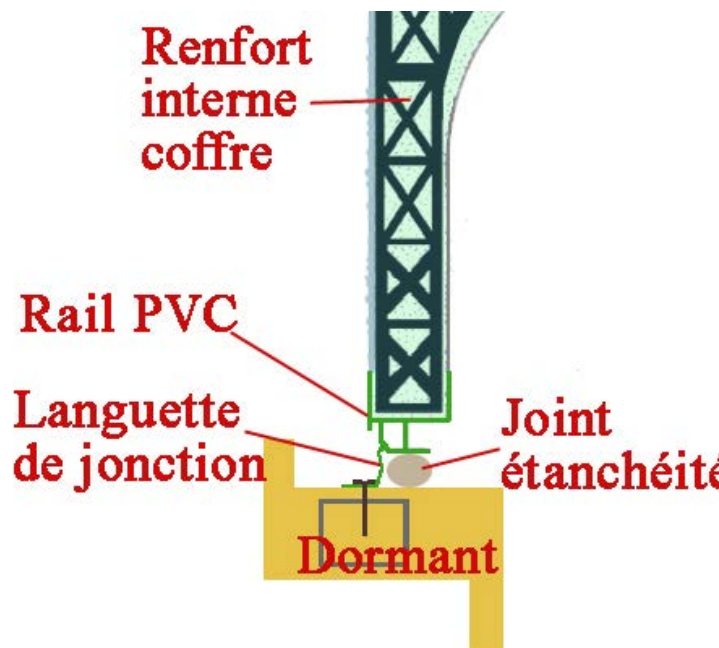
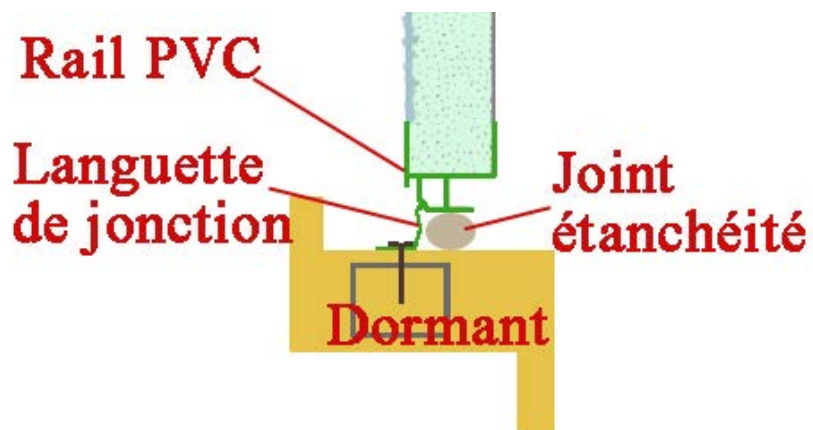
LE PRINCIPE

L'équerre 1 donne la rigidité au coffre, l'effort est repris :

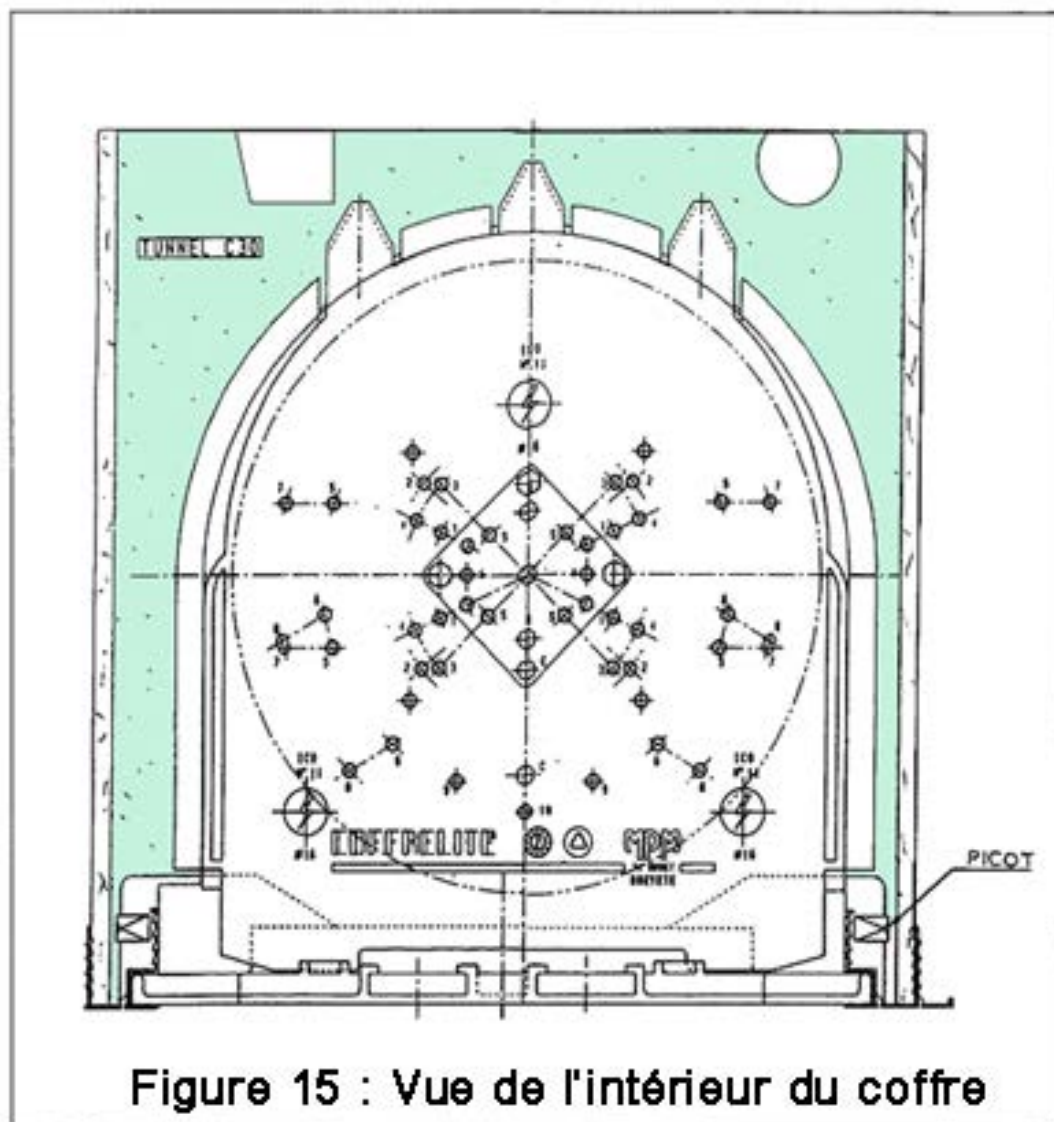
- en haut par le linteau à travers cette équerre 1 en étant soit scellée au linteau, soit fixée par vissage à l'intérieur de la voute.
- en bas il est repris par la languette PVC et, pour les longueurs supérieures à 2800 mm, par le renfort 2 qui est fixé au centre sur le rail en vertical et sur la menuiserie en horizontal

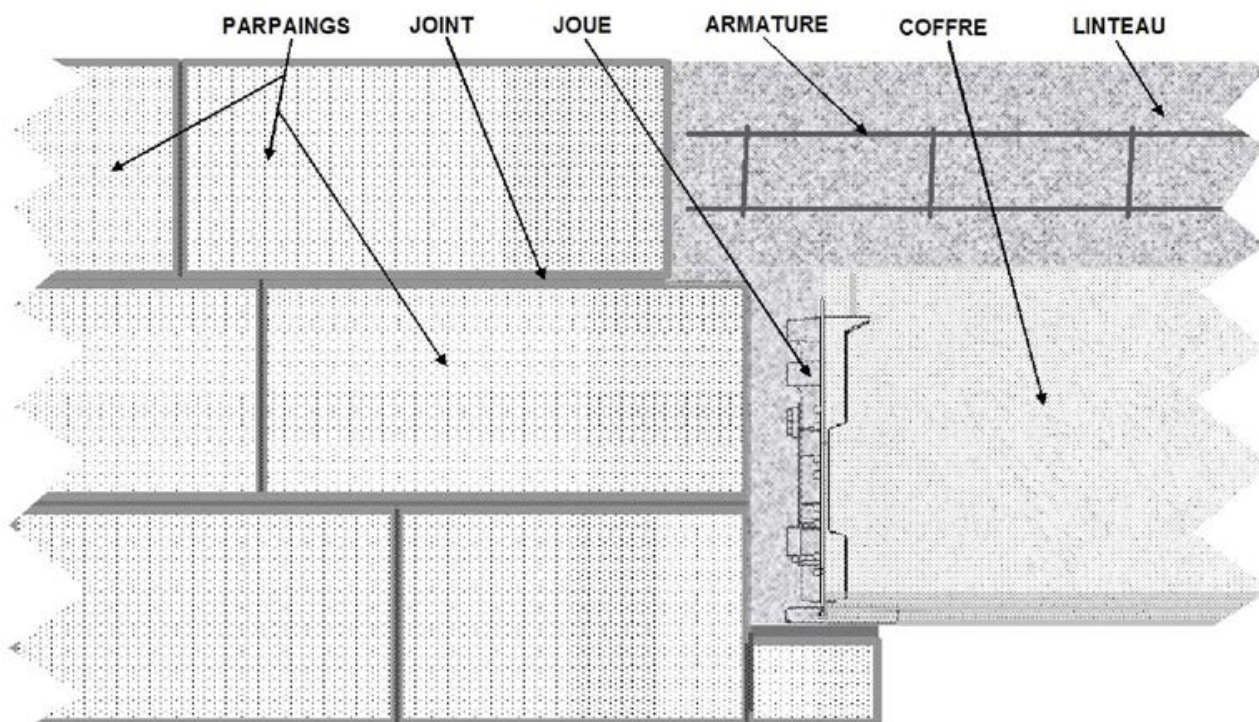
Le rail PVC a une languette semi-rigide qui permet de fixer le coffre sur le haut du dormant, elle participe également à l'étanchéité qui devra être complétée par un joint mousse.

Figure 11 - renforts



Figures 12-13-14 : Liaison coffre menuiserie (coupe des trois versions)





**COUPE TRANSVERSALE DU COFFRE ET DE LA JOUE
EN SITUATION DANS LE MUR.**

Figure 17

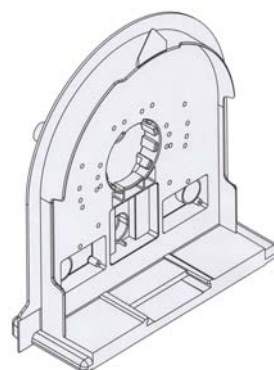
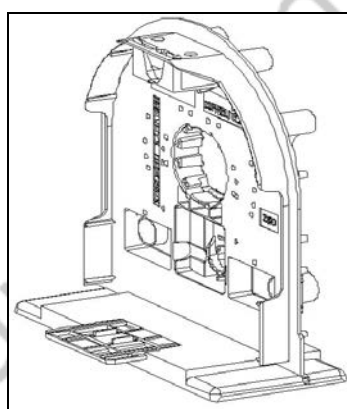
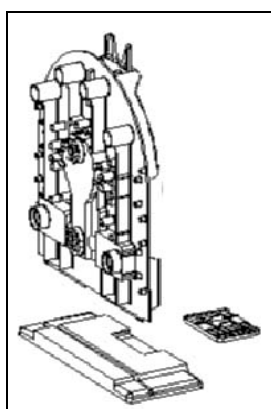
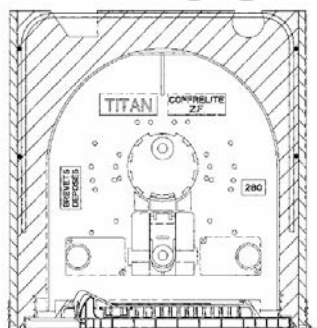
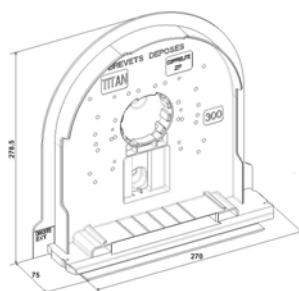


FIGURE 18 BIS

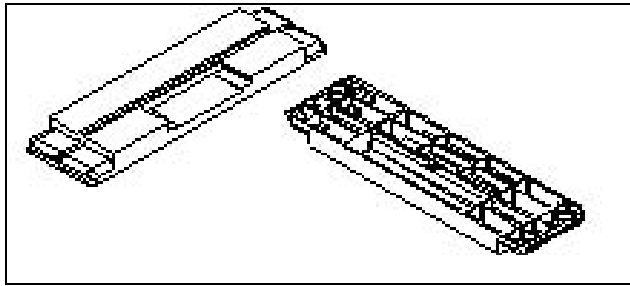


TITAN C28 AVEC SOUS FACE, ECLISSE, PROFIL DE FINITION

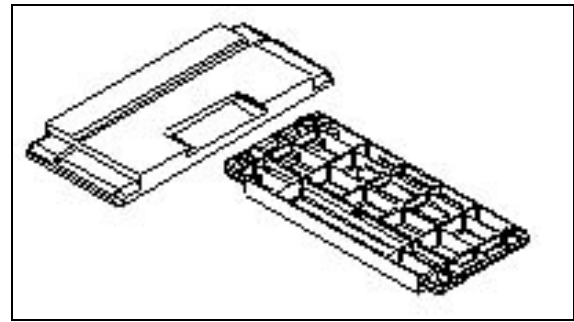


Kit joue vue $\frac{3}{4}$ face arrière – Kit joue vue $\frac{3}{4}$ face intérieure

Figure 18

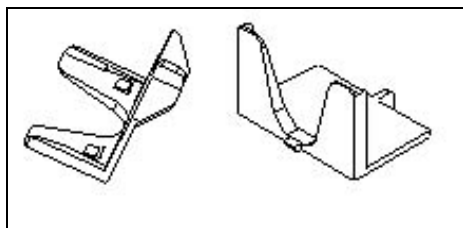


Talon de 60 mm

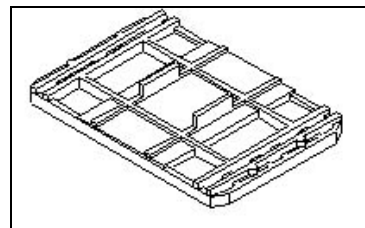


Talon de 100 mm

Figure 19

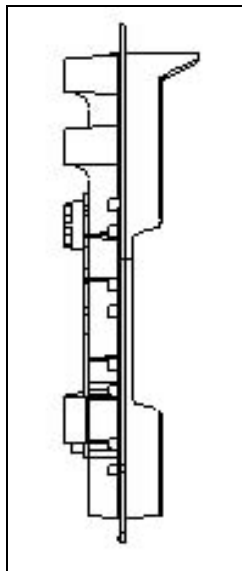


Verrou de voute



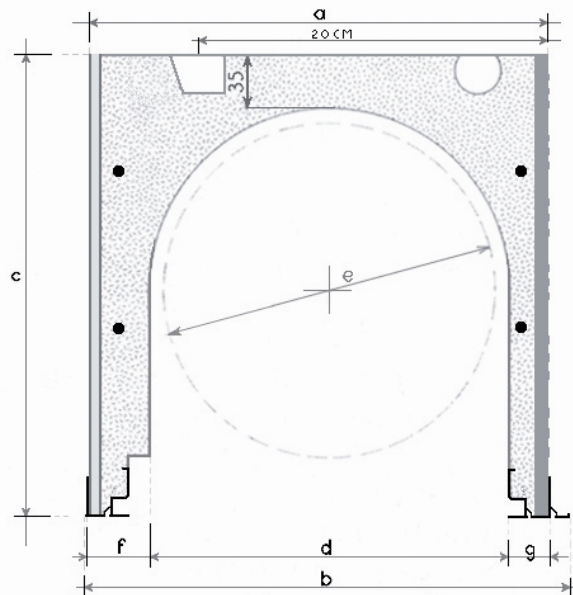
Patte sous face

Figure 20



Joue

Figure 21



Coffre

Figure 22

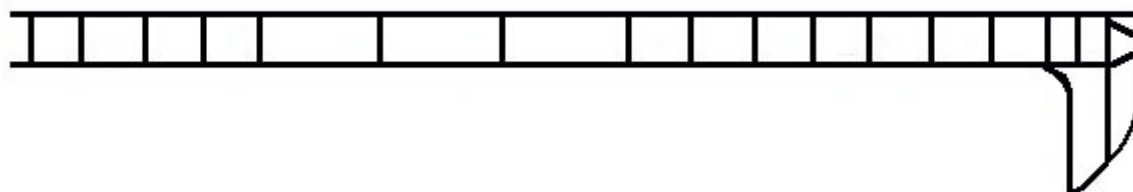


Figure 23 - Sous face SF205

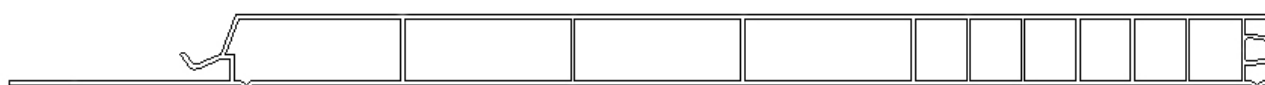


Figure 24 - Sous face SF230

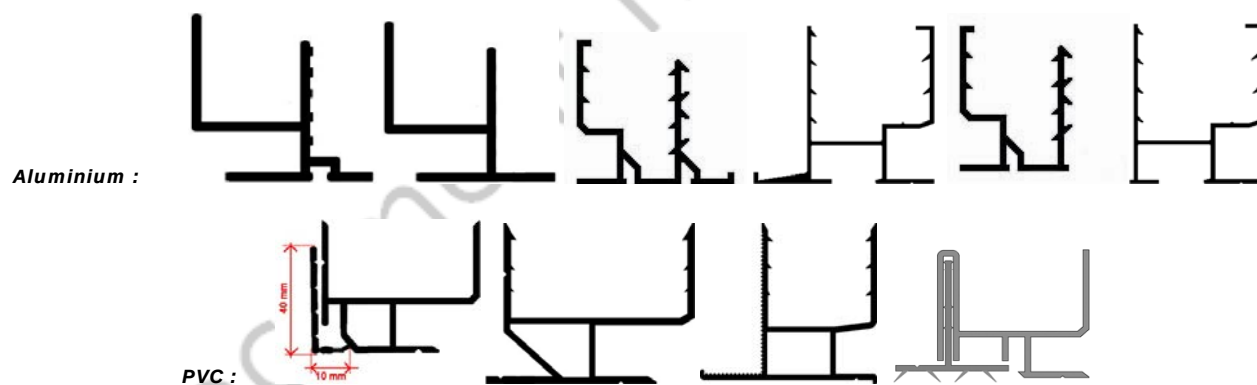


Figure 25 – Profils en aluminium et en PVC

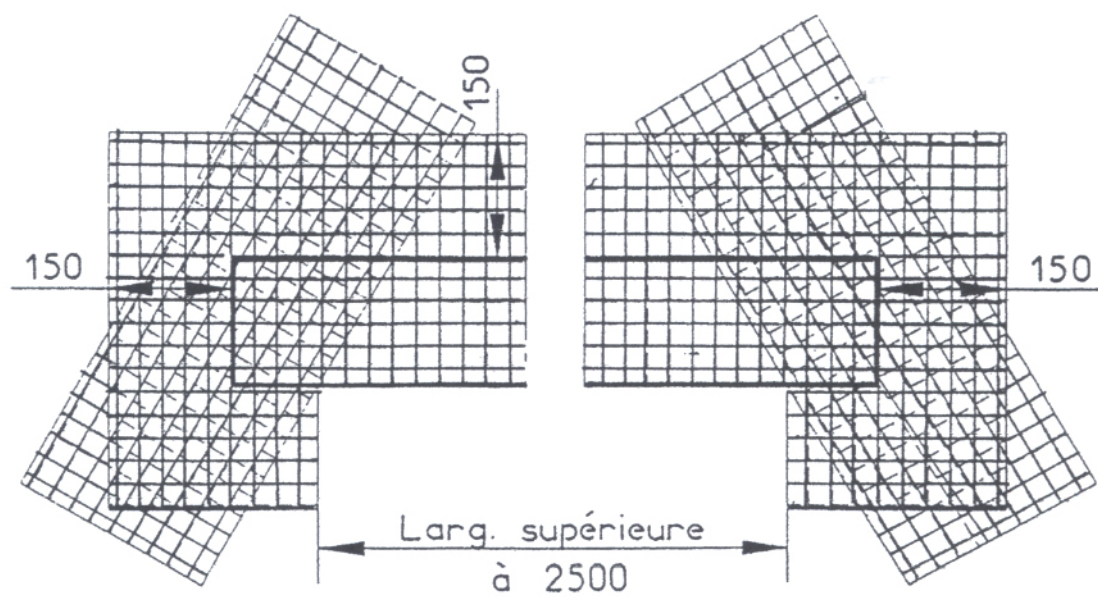


Figure 26 : renforcement des enduits pour des largeurs de baies supérieures à 2,5 m

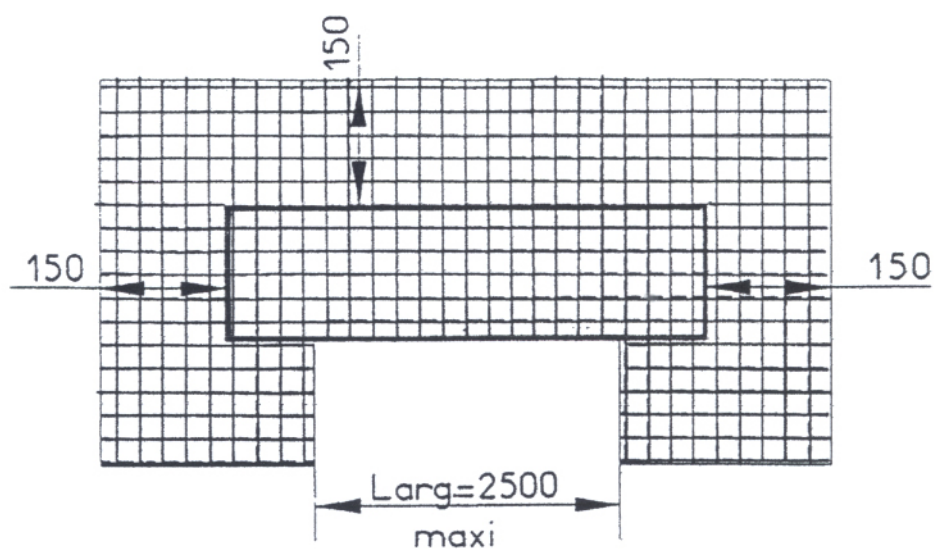


Figure 27 : renforcement des enduits pour des largeurs de baies inférieures ou égales à 2,5 m.

FICHE DE POSE DE COFFRE TUNNEL EN ZONE PARASISMIQUE

I - RAPPEL DES RÈGLES DE CONSTRUCTION PARASISMIQUE

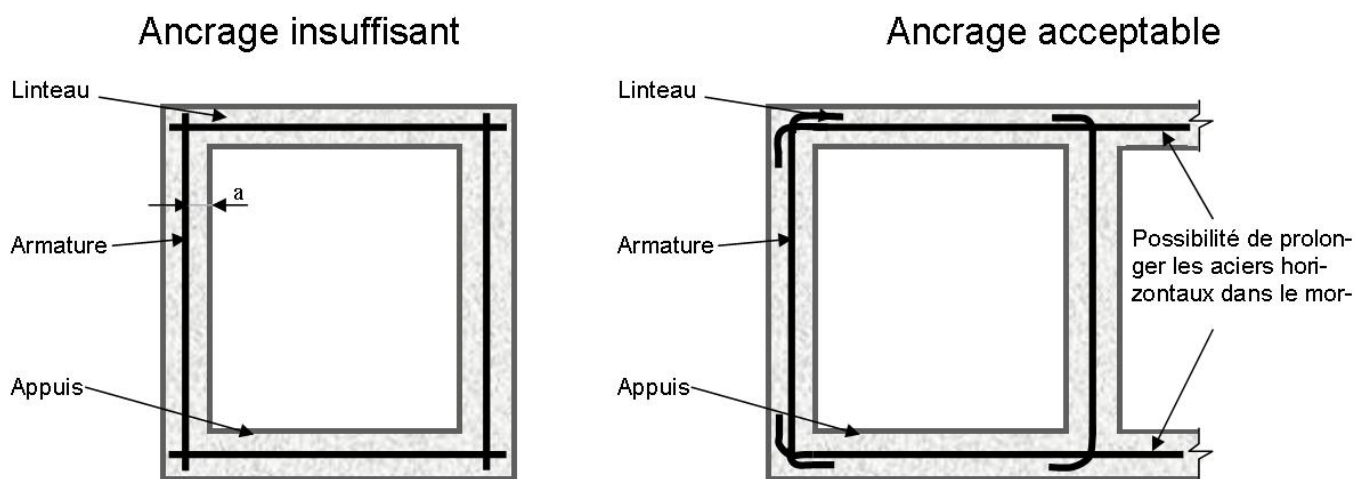
(NF P 06-014 de MARS 1995 - NF P 06-013 de DECEMBRE 1995)

construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés - règles PS-MI 89 révisées 92 & PS - 92

...

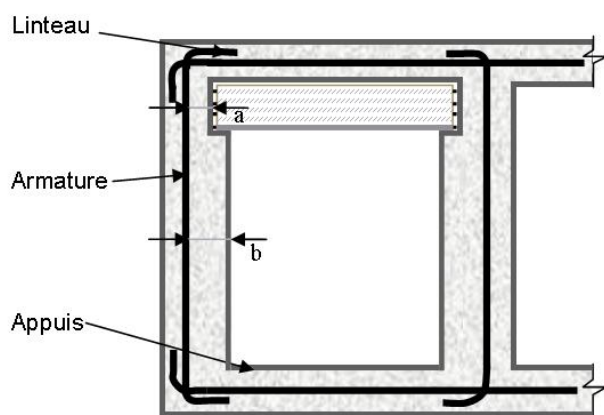
3.3.3.6 encadrement des baies

Les baies de dimensions supérieures à 0,60 m, situées dans les parties de la construction autres que les voiles de contreventement, doivent recevoir un encadrement, mécaniquement continu aux angles, à moins qu'elles soient comprises entre deux lits d'armatures horizontales conformes à la description donnée au paragraphe 3.3.4.2, de section minimale calculée sur la hauteur de l'ouverture. Dans le cas d'un encadrement en béton armé, on doit disposer sur chaque côté des ouvertures deux armatures en acier de nuance Fe E 500. L'épaisseur minimale du béton de l'encadrement doit être de cinq fois le diamètre des armatures sans être inférieure à 4 cm (figure 21).



Voir au niveau de la norme, les sections d'aciers et l'épaisseur du béton en fonction des zones.

II - POSE DU COFFRE TUNNEL.



La côte "a" est un minimum d'épaisseur entre l'armature métallique et le bord du tableau, ce minimum est donné par la norme parasismique en fonction de la zone.

Dans le cas d'une pose d'un coffre tunnel, on doit retrouver la côte "a" au niveau des joues. La côte "b" est égale à la côte "a" plus l'assise du talon du coffre soit 100 mm pour un talon de 100 et 60 mm pour un talon de 60.

FIGURE 29