

Avis Technique 16/09-577

Annule et remplace l'Avis Technique 16/02-440

Coffre de volet roulant
Roller Shutter Box
Rolladenkasten

CVR Terre Cuite

Titulaire : Société TERREAL
114, boulevard de l'Embouchure
BP 2139
FR-31018 Toulouse Cedex
Tél. : 04 68 94 49 95

Usine : Société TERREAL
FR-11400 Lasbordes
Tél. : 04 68 94 51 80
Fax : 04 68 94 51 88

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 17 mai 2010



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 11 février 2009, le coffre de volet roulant « CVR Terre Cuite » présenté par la société TERREAL. Il a formulé, sur ce procédé, l'Avis Technique ci-après. Cet Avis annule et remplace l'Avis Technique 16/02-440 et son additif 16/02-440*Add. Cet Avis a été formulé pour les utilisations en France Européenne.

1. Définition succincte

1.1 Description succincte

Coffre de volet roulant préfabriqué en terre cuite, s'intégrant dans la maçonnerie en cours d'édification du gros œuvre. Les joues font partie intégrante du système

Ce coffre est destiné à être associé à des murs isolés par l'intérieur.

1.2 Identification

Les coffres sont identifiés par leur aspect et par la marque commerciale « TERREAL » apposée au pochoir en teinte blanche sur l'aile extérieure 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").

2.2 Appréciation sur le composant

2.21 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Les coffres « CVR Terre Cuite » 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.

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 « CVR Terre Cuite » ne doit pas être pris en compte dans le calcul de la valeur C.

Isolement acoustique

Les essais d'isolation acoustique effectués au CSTB ont permis de montrer que l'utilisation des coffres « CVR Terre Cuite » ne pose pas de problème dans les zones où l'isolation requis est inférieur ou égal à 40 dB. L'emploi de coffres de grande longueur dans les zones où l'isolation requis est supérieur à 40 dB requiert une vérification particulière. L'isolation acoustique aux bruits extérieurs étant tributaire de la liaison coffre-menuiserie et des orifices destinés au passage des mécanismes de manivelle, il importe que cette liaison et ces orifices soient soigneusement obturés avant la réalisation des revêtements intérieurs.

Finitions - aspect

Les parements du coffre sont aptes à recevoir les finitions usuelles moyennant l'exécution des travaux préparatoires classiques propres aux supports en briques de terre cuite.

Isolation thermique

Le procédé permet de limiter les déperditions thermiques au droit de sa surface apparente, calculées selon la RT2000, à des valeurs conformes à la RT 2005, en prenant pour coefficient de transmission surfacique du coffre la valeur :

$$U_c = 1 + 0,95/L \text{ W/m}^2\text{K}$$

L étant la longueur du coffre en mètres

$$U_c < 3 \text{ W/m}^2\text{K pour } L > 0,5\text{m}$$

2.22 Durabilité – entretien

La terre cuite constituant le matériau de ces coffres présente la même durabilité intrinsèque que les éléments traditionnels des maçonneries auxquelles ces coffres sont destinés à être associés.

L'utilisation du procédé depuis la délivrance de l'Avis Technique 16/99-370 a permis de conclure favorablement sur le comportement de ces coffres incorporés dans des murs en maçonneries d'éléments en terre cuite ou de blocs en béton.

La sous-face fermant le coffre permet l'accessibilité aux mécanismes du volet roulant et le démontage du tablier.

2.23 Fabrication et contrôle

Les coffres « CVR Terre Cuite » sont fabriqués par le titulaire de l'Avis Technique dans son usine de LABORDES (11) suivant le principe des produits en terre cuite mais dans des séchoirs et fours spéciaux permettant la réalisation de produits de grande longueur tels que les briques monolithes de hauteur d'étage fabriquées depuis 1983 dans cette même usine.

L'expérience du fabricant sur ce type de produits et les contrôles dont ceux-ci font l'objet montrent que les produits fabriqués sont de bonne qualité.

2.24 Mise en œuvre

Elle ne présente pas de difficulté particulière, étant noté qu'elle nécessite l'utilisation d'un engin de levage. La liaison au gros œuvre est assurée de façon satisfaisante, moyennant le respect des instructions de pose décrites dans le Dossier Technique. Il est rappelé en particulier que la pose sur murs en maçonnerie d'épaisseur inférieure à celle des coffres nécessite la réalisation d'un étayage systématique.

2.3 Cahier des prescriptions techniques

2.31 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 $1/150^{\text{ème}}$ 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 800Pa.

Le tableau ci-après donne, à titre d'exemples et pour chaque type de coffre, les pressions admissibles résultantes exprimées en Pascal en fonction des dimensions de la menuiserie, en ne prenant pas en compte la résistance en flexion de cette dernière.

Type de coffre	28	30	28	30	28	30
Largeur de baie (en m)	3,00		3,50		4,00	
Fenêtre (H = 1.40 m)	1800	2300	1000	1300	550	750
Porte-fenêtre (H = 2.15 m)	1200	1550	650	850	400	500

La sous-face en PVC fermant le coffre doit répondre aux spécifications des DTU "Menuiseries" la concernant. Un dispositif de maintien intermédiaire de cette sous-face est à prévoir pour les longueurs supérieures à 2 m.

Le coffre ne doit pas être considéré comme un élément porteur.

2.32 Condition de fabrication

La nature et la fréquence des contrôles à effectuer doivent être conformes à celles prévues au Dossier Technique établi par le demandeur.

2.33 Conditions de mise en œuvre

Un étaielement des coffres doit être réalisé conformément aux indications données dans le Dossier Technique.

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

Afin d'éviter les infiltrations d'air parasite, les ouvertures ménagées dans l'aile intérieure des coffres doivent être obturées.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du coffre de volet roulant « CVR Terre Cuite » dans le domaine d'emploi visé, est appréciée favorablement.

Validité :

Jusqu'au 28 février 2015

Pour le Groupe Spécialisé n° 16
Le Président
Eric DURAND

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Outre le coffre de dimensions 30 x 30, la présente révision vise un nouveau type de coffre de dimensions transversales 28 cm x 28 cm destiné à être posé sur des maçonneries de 20 cm d'épaisseur en association avec un doublage intérieure rapporté de 8 cm d'épaisseur.

La fabrication est toujours réalisée dans l'usine de Lasbordes qui est à présent dotée d'une nouvelle chaîne d'assemblage des coffres, eux-mêmes équipés de nouveaux profils de lisses basses en aluminium.

Pour la pose d'enduit sur coffre raboté, il convient de poser un treillis de renfort anti fissuration au niveau de l'assemblage

Le présent avis ne traite que le système « CVR Terre Cuite ». Le groupe attire l'attention sur l'existence d'un pont thermique non traité au contact du haut du coffre et du chaînage.

Le Rapporteur du Groupe Spécialisé n° 16
Nicolas RUAUX

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le coffre monolithique « CVR Terre Cuite » est un coffre de volet roulant préfabriqué en terre cuite, s'intégrant dans la maçonnerie en cours d'édification du gros œuvre. La fixation du coffre se fait par appui sur les jambages, scellement à la maçonnerie adjacente et adhérence à la sous-face du chaînage horizontal éventuel dans le cas de plancher portant. La longueur maximale du coffre monolithique est de 2,69 mètres. Au-delà de cette longueur et jusqu'à 5,39 m, les coffres sont obtenus par assemblage à l'aide d'armatures métalliques enrobées de résine époxy et logées dans des évidements prévus à cet effet dans les éléments en terre cuite (voir figure n° 4).

2. Composants

- Corps du coffre en terre cuite (voir figures 1 et 2) de dimensions :
 - Hauteur 30cm et largeur 30cm pour le coffre de 30
 - Hauteur 30cm et largeur 28cm pour le coffre de 28Les corps de coffre en terre cuite répondent aux spécifications de la norme NF EN 771-1.
- Joes constituées de flasques, talon et patte en PVC, matériau thermoplastique moulé par injection (voir figure 5), qui permettent l'intégration de tous les types de volets roulants. Les pattes servent d'appui à la sous-face du coffre. La matière plastique utilisée est un polystyrène de teinte variable selon dimensions. Ces éléments sont fabriqués par la société MPM systèmes Muret (31).
- Profilés en alliage d'aluminium filé de type 6060 T5 brut (voir figure n°6). Ils sont collés au corps du coffre et destinés à la réalisation des arêtes d'enduits et de support pour la sous-face. Ces profilés, spécialement étudiés pour s'emboîter en bas des ailes du coffre, sont fabriqués par la société EXLEBESA, Espagne.
- Plaquettes droite et gauche de sortie de manivelle, réalisées en thermoplastique moulé par injection (voir figure n°16). La matière plastique utilisée est en polystyrène. Ces plaquettes sont chevillées et vissées sur les côtés droit et gauche de la face interne des coffres. Ces éléments sont fabriqués par la société MPM systèmes Muret (31).
- Sous-face en PVC de teinte blanche équipée d'une brosse en nylon (voir figure n°7)
- Bandes isolantes, destinées à remplir les alvéoles de l'aile intérieure du coffre de conductivité thermique inférieure ou égale à 30mW/m.K. Elles sont réalisées en polystyrène.
- Revêtement destiné à l'habillage intérieur du tunnel
 - En polystyrène choc d'épaisseur 0,5 mm fourni par la société POLYPACK et RHENO PLASTIQUE.
- Colle-mastic destinée au collage des joes et des profilés sur le coffre. Il s'agit d'une colle mastic polyuréthane fabriquée par la Société EMFI à 57501 Haguenau, de dénomination commerciale PMS 60 ou SIKA 521 UV – 515 VP de la société SIKA ou BOSTIK STR 350 ou ISR 70-03 de la société BOSTIK.
- Aciers de couture de diamètre $\varnothing 6$ utilisés pour les longueurs de coffre supérieures à 2690 mm
- Résine époxy destinée à l'enrobage des aciers de couture, pour la réalisation de coffres de longueur supérieure à 2690 mm. Il s'agit de résine époxy bi-composant à prise rapide type SIKADUR BTP à 2 composants fabriquée par la Société SIKA ou ISOLEMFI 50124B + durcisseur D521 fabriqués par la société EMFI ou

3. Dimensions des coffres

	Coffre de 28	Coffre de 30
Hauteur (cm)	30	30
Largeur (cm)	28	30
Réservation intérieure (cm)	21	23
Longueur (cm)	de 79 à 269 pour coffre monolithique de 279 à 539 pour coffre couplé	

4. Fabrication

La fabrication est réalisée dans l'usine TERREAL de LASBORDES (11).

4.1 Matières premières

Les argiles de base proviennent du gisement SAINT PAPOUL (11), à une dizaine de kilomètres au nord de Castelnaudary. Les différentes couches d'argiles, une trentaine, sont préalablement reconnues par sondages carottés, analysés au laboratoire, estimés quantitativement par des logiciels spécifiques pour établir les programmes d'exploitation. Onze qualités spécifiques aux différents types de fabrication sont élaborées et stockées et seront reprises en fonction des besoins des usines.

Le matériau dégraissant est un sable élaboré sur la carrière de BORDENEUVE (11). Le matériau brut extrait de la carrière est mélangé à des déchets de terre cuite avant le passage dans l'installation de broyage/crible. Le sable 0/4 ainsi obtenu est stocké sous hangar, puis repris en fonction des besoins de chaque usine.

4.2 Préparation des terres en usine

Les terres de provenance des carrières de SAINT PAPOUL pour l'argile et de BORDENEUVE pour le dégraissant, sont versées dans les trémies de réception différentes munies de brise-mottes.

A la sortie de ces trémies, la terre est dirigée par un tapis, vers le poste de broyage entièrement automatisé. Finement broyées, les différentes terres sont ensilées séparément.

A la base des silos, des distributeurs à palettes dosent les argiles pour un mélange demandé et les déversent sur le tapis collecteur qui les achemine vers le poste de fabrication.

Le dosage s'effectue à l'aide de balances SAUTELMA pondérales.

4.3 Processus de fabrication

- Broyage (broyeur à cylindres) afin de restituer des argiles de base sèches les plus fines possibles.
 - ajout de dégraissant à granulométrie contrôlée
 - ajout de CARBONATE DE CHAUX
 - mélange de ces trois matières réalisé par pesée électronique
- Mouillage du mélange.
- Broyage secondaire (broyeur à cylindre)
- Moulage et extrusion par filage de la pâte argileuse (contrôle de la pression de filage et de l'humidité).
- Les produits sont découpés et manutentionnés pour entrer dans le séchoir à tunnel, durée du séchage : 7 heures (fonctionnement contrôlé par automate).
- A la sortie du séchoir, les produits sont empilés sur des wagons.
- Cuisson dans un four à tunnel type casing dont le fonctionnement est entièrement contrôlé par automate (durée du cycle : 35 heures environ).
- Après cuisson, les produits sont dépilés, sélectionnés et convoyés vers une aire de stockage en l'attente de l'équipement des coffres.

4.4 Equipement des coffres

- Les produits sont introduits dans une ligne de fabrication qui réalise en automatique :
 - Le sciage des coffres à la longueur ;
 - Le perçage de l'emplacement des sorties de manivelle

- Les produits circulent devant deux postes d'assemblage où ils sont équipés avec :
 - L'isolant
 - Les plaques de sortie de manivelle
 - Le revêtement d'habillage intérieur du tunnel
 - Les joues latérales
 - Les profilés aluminium
- Les coffres ainsi équipés sont ensuite marqués en automatique, palettisés et stockés.

4.5 Cas particuliers des coffres couplés

- Les produits sont introduits dans une ligne de fabrication qui réalise en automatique :
 - Le sciage des coffres à la longueur ;
 - Le perçage de l'emplacement des sorties de manivelle
- Deux produits de même dimension sont utilisés ensuite pour réaliser le raboutage des coffres de dimension supérieur à 2690 mm. L'étanchéité est obtenue en utilisant une colle mastic à la jonction des deux coffres. (figure 4). Les aciers de couture enrobés de résine epoxy sont positionnés dans les réservations prévues à cet effet. (figure 4). Cette action est d'abord réalisée sur la fibre tendue sur une longueur de L-2x95 (mm). Après séchage et durcissement de la résine l'autre fibre est réalisée sur une longueur de 60mm minimum. Les produits sont ensuite équipés avec :
 - L'isolant
 - Les plaques de sortie de manivelle
 - Le revêtement d'habillage intérieur du tunnel
 - Les joues latérales
 - Les profilés aluminium
- Les coffres ainsi équipés sont ensuite marqués en automatique, palettisés et stockés.

5. Contrôles

Le Coffre en Terre Cuite fait l'objet des essais suivants réalisés dans les laboratoires de la société TERREAL :

- essais répondant aux spécifications de la Norme NF P 13-301 (absorption d'eau, dilatation à l'autoclave, résistance au gel),
- essais de résistance mécanique en flexion par charges uniformément réparties sur des coffres Monolithes de longueur 2.690 mm et sur des Coffres Couplés de longueur 2 x 1.345 mm.

Les Joues et Plaques Sortie Manœuvre répondent :

- à des certificats de conformité (caractéristiques dimensionnelles, certificat matière, poids).

Les profilés répondent :

- à des certificats de conformité (caractéristiques dimensionnelles, certificat matière).

Le mastic-colle répond :

- à des contrôles sur bulletins d'analyse (composition, caractéristiques physiques et chimiques, certificat matière).

La résine EPOXY répond :

- à des contrôles sur bulletins d'analyse (composition, caractéristiques physiques et chimiques, certificat matière).

Les bandes d'isolant en polystyrène extrudé répondent :

- à des contrôles sur bulletins d'analyse (caractéristiques dimensionnelles : longueur, largeur et épaisseur, classement ACERMI).

Les bandes en mousse PVC isolantes d'habillage du coffre répondent :

- à des contrôles sur bulletins d'analyse (garantie collage, essai adhérence).

Périodicité des contrôles	
Types d'essais	Fréquence d'essais
1/ Coffres en terre cuite	
Selon la norme NF EN 771-1 (site de lasbordes)	
Dimensions, géométrie et aspect	A chaque campagne de fabrication
Essais spécifiques de flexion	
Monolithe de 2.690 mm (sur 5 coffres équipés)	A chaque modification de fabrication
Couplé de 2 x 1.345 mm (sur 3 coffres équipés)	A chaque modification de fabrication
2/ Joues et plaques PVC, colle résine epoxy, colle mastic, profilés aluminium, polystyrène extrudé	
Contrôles bons de livraison ou bulletins d'analyse	A chaque livraison

On entend par campagne de fabrication, la fabrication d'un même produit avec les mêmes argiles et qui peut durer plusieurs jours consécutifs (une campagne de fabrication peut comporter plusieurs dates de fabrication).

6. Conditionnement et marquage

Les coffres présentent la marque commerciale « TERREAL » sur la face extérieure, inscription faite au pochoir en teinte blanche.

De plus, un marquage de fabrication incrusté sur la face supérieure de chaque produit précise : nom, adresse du fabricant, n° de l'équipe, date de fabrication.

Les coffres sont conditionnés sur palettes.

7. Mise en œuvre

7.1 Principe

Les coffres sont livrés à la largeur entre tableaux de l'ouverture finie + 190 mm.

Les coffres de largeur 28 et 30 cm peuvent être montés sur :

- Un mur traditionnel d'épaisseur 20 cm (blocs en béton ou briques terre cuite) avec un système d'isolation par l'intérieur (cf. figure 10)
- Un mur en briques de terre cuite à isolation répartie (type Monomur) d'épaisseur 30 cm (figure 11) ou d'épaisseur 37,5 cm (figure 12).

7.2 Pose en cours de montage du gros œuvre

Le montage est effectué 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 œuvre est assurée par le coulage du linteau ou du plancher à réaliser au moyen des accessoires spécifiques que sont le maxi linteau (maçonné sur le coffre, figure 13) et la planelle de rive (figure 14).

Les joues d'extrémités, qui transmettent au gros œuvre les charges du volet roulant, doivent reposer sur des surfaces rigides, planes et rigoureusement de niveau ; de plus il est à prévoir un ancrage latéral d'une valeur de 3 à 10 cm (blocage des joues) - voir figure n° 15.

En règle générale, au cours du montage, aucun étaieement n'est à prévoir dans le cas de coffres Monolithiques. Toutefois, il convient de vérifier dans ce cas que les charges appliquées sont inférieures aux charges admissibles des coffres en phase provisoire, données par le tableau suivant, établi sur la base d'essais comportant l'appui des coffres sur toute leur épaisseur, le coefficient de sécurité est de 3,2 :

Longueur coffre monolithique (en mm)		1500	1800	2000	2400	2690
Charge admissible en phase provisoire (en daN par ml)	CVR 30	1130	810	640	440	360
	CVR 28	625	350	225	225	225

Un étaieement est systématiquement prévu dans le cas de coffres couplés (longueur > 2690 mm).

7.3 Raccordement avec les menuiseries

En ce qui concerne le raccordement du coffre aux menuiseries, on procède par liaison directe de l'aile interne du coffre (au contact du profilé aluminium) avec la traverse haute de la menuiserie : la liaison est effectuée par vissage étanché à l'aide de mastic ou de mousse écrasée. De par ses dimensions et la forme des profilés qui la tiennent, la sous-face du coffre reste démontable pour accéder au mécanisme ; la sous-face peut être positionnée vers l'intérieur ou vers l'extérieur.

7.4 Adaptation avec le mécanisme du volet roulant

Afin de ne pas affaiblir les performances acoustiques et thermiques du coffre, l'utilisateur devra obturer les carottages réalisés sur les cotés droit et gauche de la paroi intérieure du coffre (pour permettre le passage éventuel de la manivelle) quand ceux-ci ne sont pas utilisés.

Le coffre dispose d'une largeur intérieure de 220 mm : ceci permet une adaptation de volet roulant d'un diamètre d'enroulement maximum de 205 mm.

7.5 Finitions

Finitions intérieures

- Enduit de plâtre traditionnel projeté selon DTU 25-1
- Plaques de plâtre collées selon DTU 25-41
- Doublage selon DTU 25-42

Finitions extérieures

Mortier d'enduit monocouche (OC3) bénéficiant d'un certificat CSTBat visant l'emploi sur support en maçonnerie en RT3.

Ce mortier performantiel est appliqué en une seule couche (mais en une ou deux passes avec le même mortier). Il remplit les mêmes fonctions qu'un système d'enduit multicouches extérieur et est coloré.

La réalisation préalable d'un gobetis d'accrochage est obligatoire sur maçonnerie hétérogène conformément au DTU 26-1 §6.1.2

La pose de l'enduit se fait sans treillis.

B. Résultats expérimentaux

Rapport d'essais Acoustique CSTB n° E99003 du 12 février 1999

Mesure de l'isolement acoustique normalisé $D_{n,e}$ d'un coffre de volet roulant de 1390 mm de longueur enduit au plâtre côté intérieur et au mortier côté extérieur.

Etude thermique CSTB. n° ELT/HTO 99-015

Les calculs ont été réalisés selon la RT2000

Résultats d'essais de résistance en flexion réalisés par le demandeur

Des essais de résistance en flexion ont été réalisés par le demandeur dans son Laboratoire de Lasbordes.

Le banc d'essai, spécialement réalisé à cet effet, permet de simuler l'application d'une charge verticale uniformément répartie sur coffres de 2690 mm de longueur, avec une distance entre appuis de 2,50 m.

Les essais ont été effectués avec les coffres équipés de joues d'extrémité ainsi que des profilés en aluminium en pied des ailes.

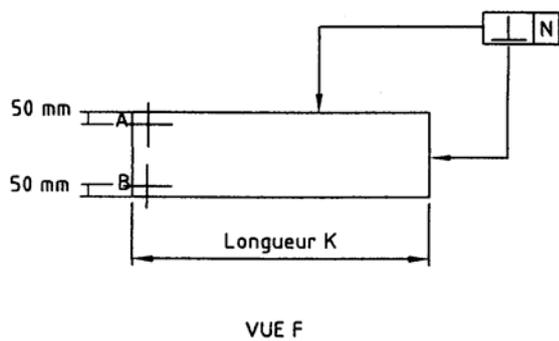
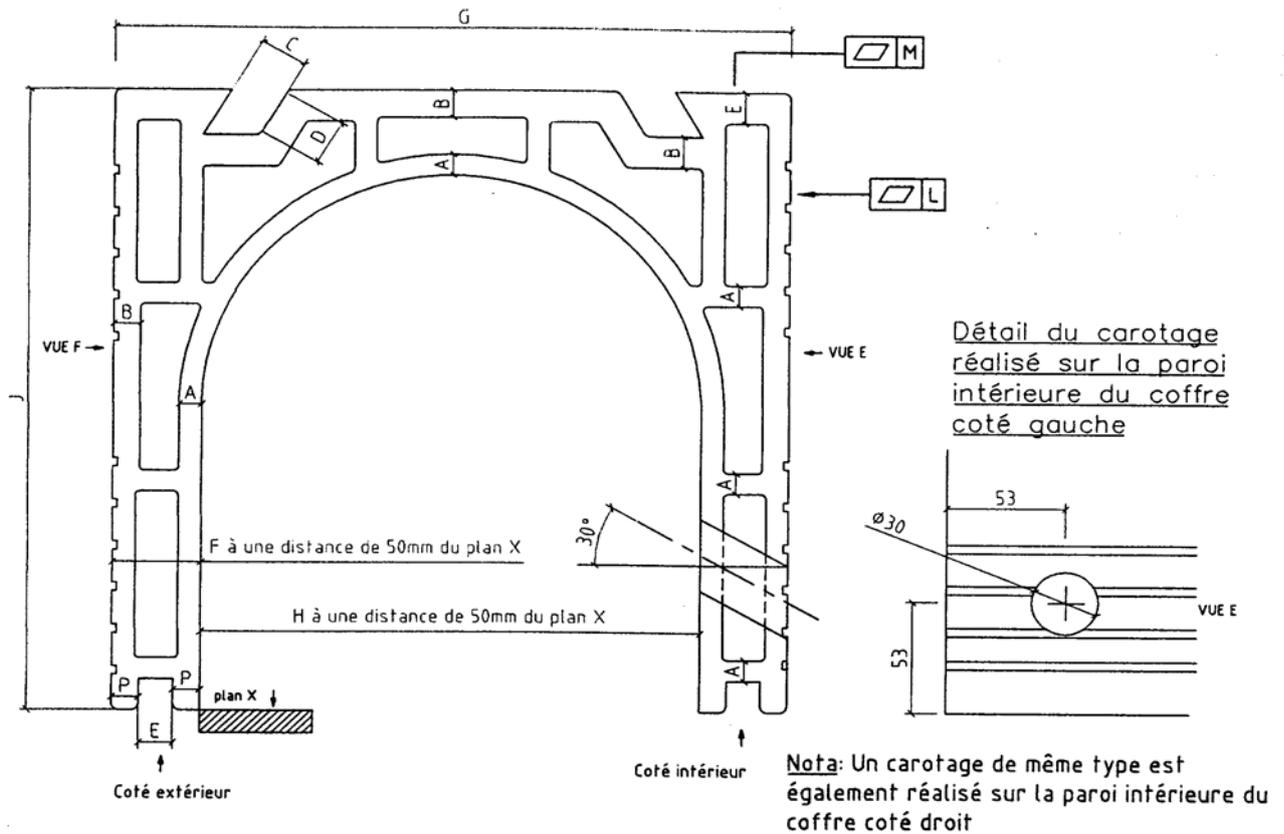
Les valeurs de densités de charge à la rupture, exprimées en daN/m, sont données ci-dessous :

- Flexion verticale (simulation d'actions gravitaires) :
 - Coffres monolithes de 28 : aucun résultat inférieur à 780 daN/m
 - Coffres monolithes de 30 : aucun résultat inférieur à 634 daN/m
- Flexion horizontale (simulation d'actions de type vent) :
 - Coffres monolithes de 28 : aucun résultat inférieur à 450 daN/m.
 - Coffres monolithes de 30 : aucun résultat inférieur à 444 daN/m.
- Flexion sur coffre rabotés (simulation d'actions gravitaires) :
 - Coffres monolithes de 28 : l'assemblage a permis de reprendre un effort de 22 kN sans dégradation (limite du banc d'essais)

C. Références

Entre 1999 et 2008, environ 250 000 mètres linéaires de coffres monolithes TERREAL ont été posés en France, dont 4000 mètres linéaires sur maçonnerie en blocs en béton.

Tableaux et figures du Dossier Technique



Désignation	Cotes nominales	Tolérance écart maxi
A	10	±1.5mm
P	10.5	±1.5mm
B	10.5	≥
C	22	±10%
D	22	±10%
E	13	±1.5mm
F	33(1) ou 35(2)	±2mm
G	300(1) ou 280(2)	±5mm
H	231(1) ou 211(2)	±3mm
J	300	±3mm
K	2860	±20mm
L	6	≤
M	6	≤
N	0	≤ 7mm
Voile AB	0	≤ 6mm

Figure 1
Corps du coffre en terre cuite.
Dimensions

- (1) Coffre de 30
- (2) Coffre de 28
- (3) monolithe
- (4) Couplé

Détail avec mise en place des profilés, des languettes isolantes et de la mousse de protection

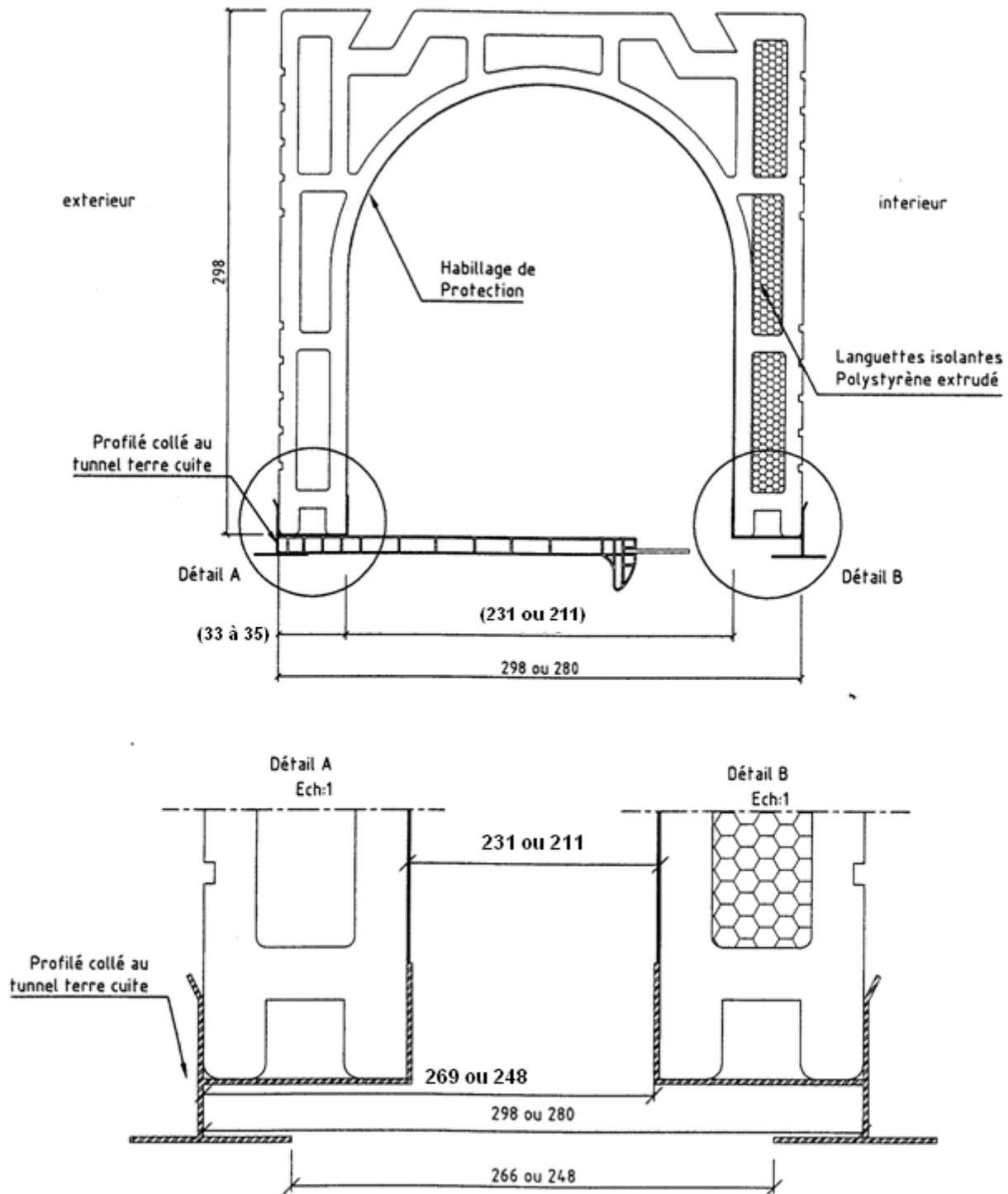


Figure 2
Coffre de volet roulant équipé.

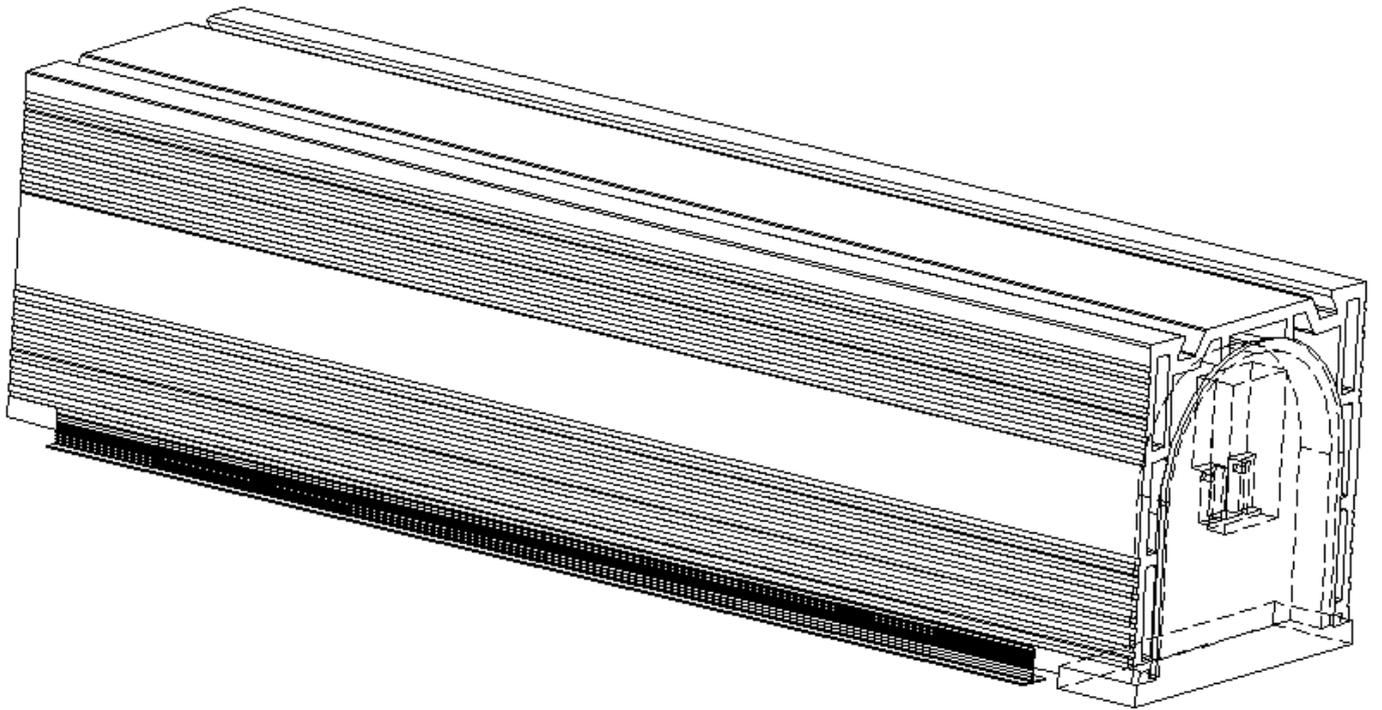


Figure 3

Coffre de volet roulant
monolithe (longueur < 2690 mm)

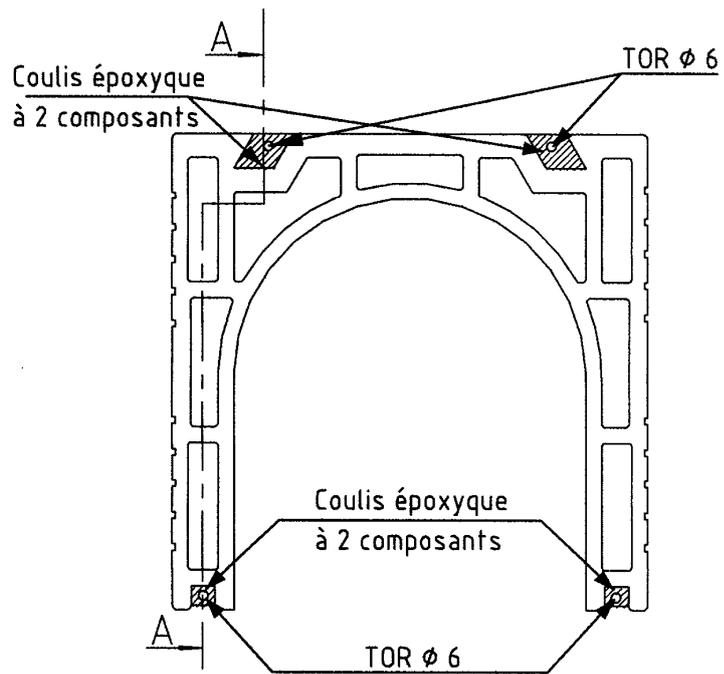
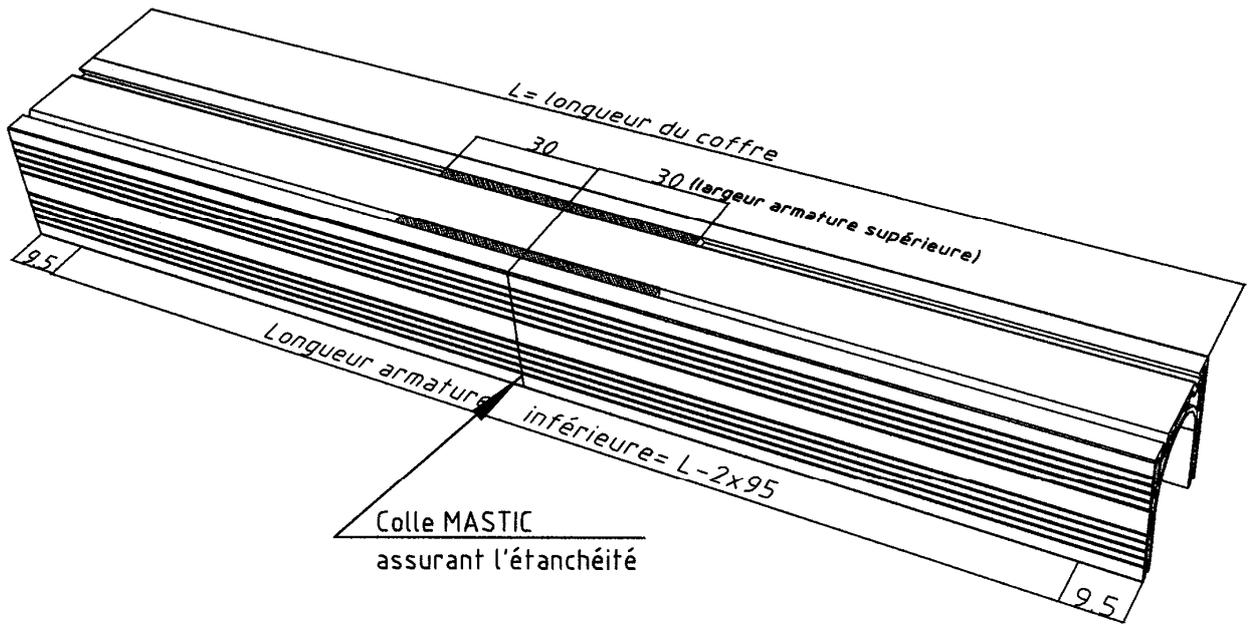


Figure 4
Coffre de volet roulant couplé (longueur >2690 mm)

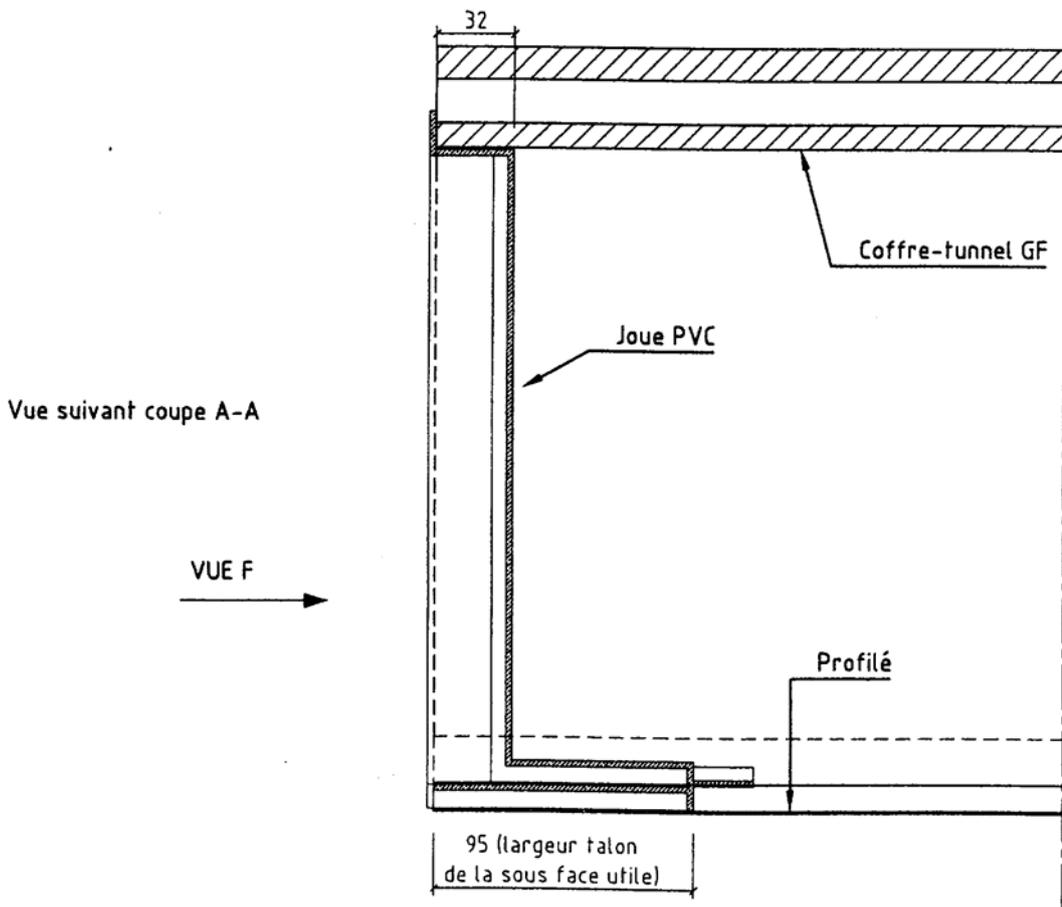
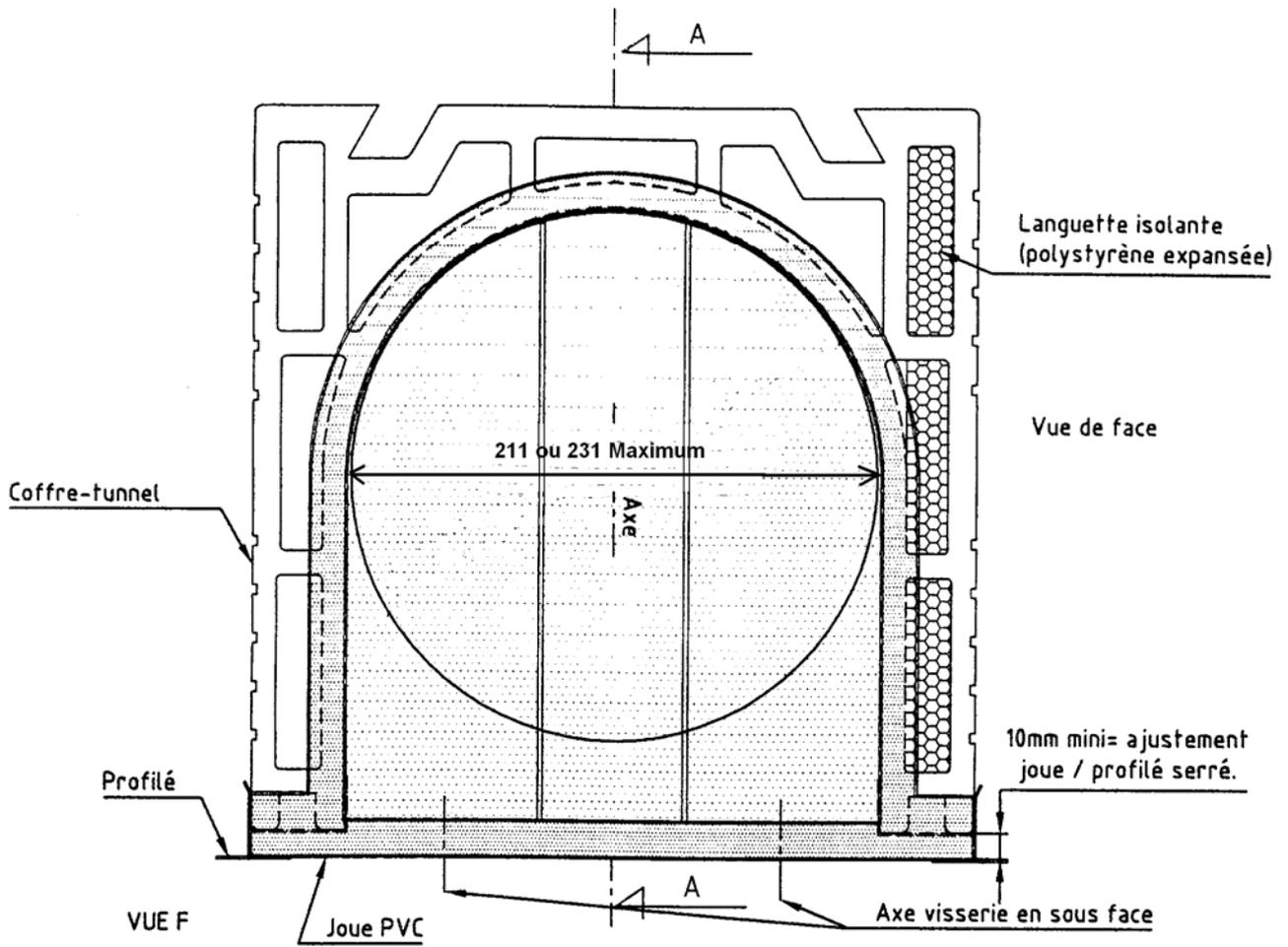


Figure 5
 Détail avec joues PVC mises en place

DÉTAIL A
ECHELLE 2 : 0.6

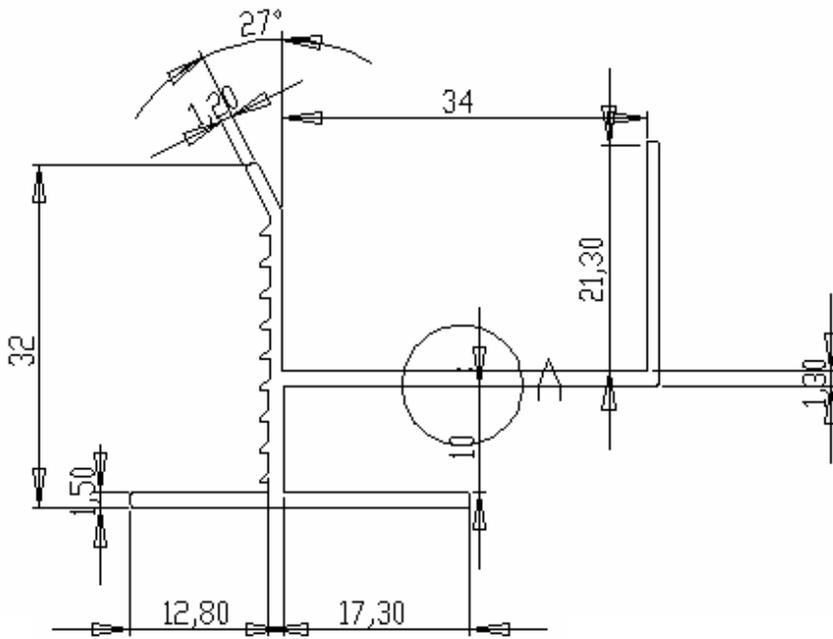


Figure 6

Profilé aluminium

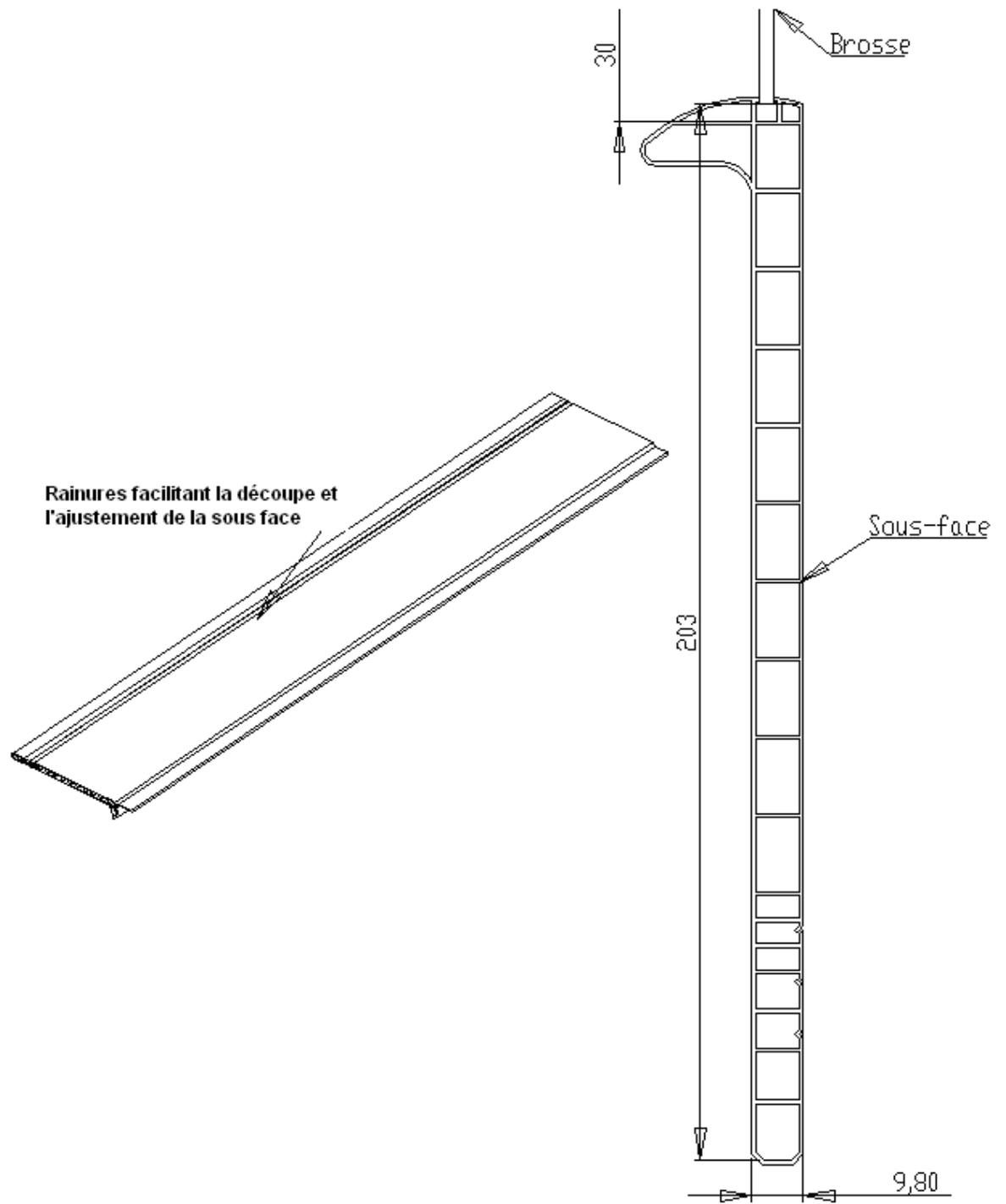


Figure 7
Sous face PVC

Figures suivantes :

Un étaielement est à prévoir lors du coulage du plancher
Coffre non porteur. Plancher porté par la poutre noyée.

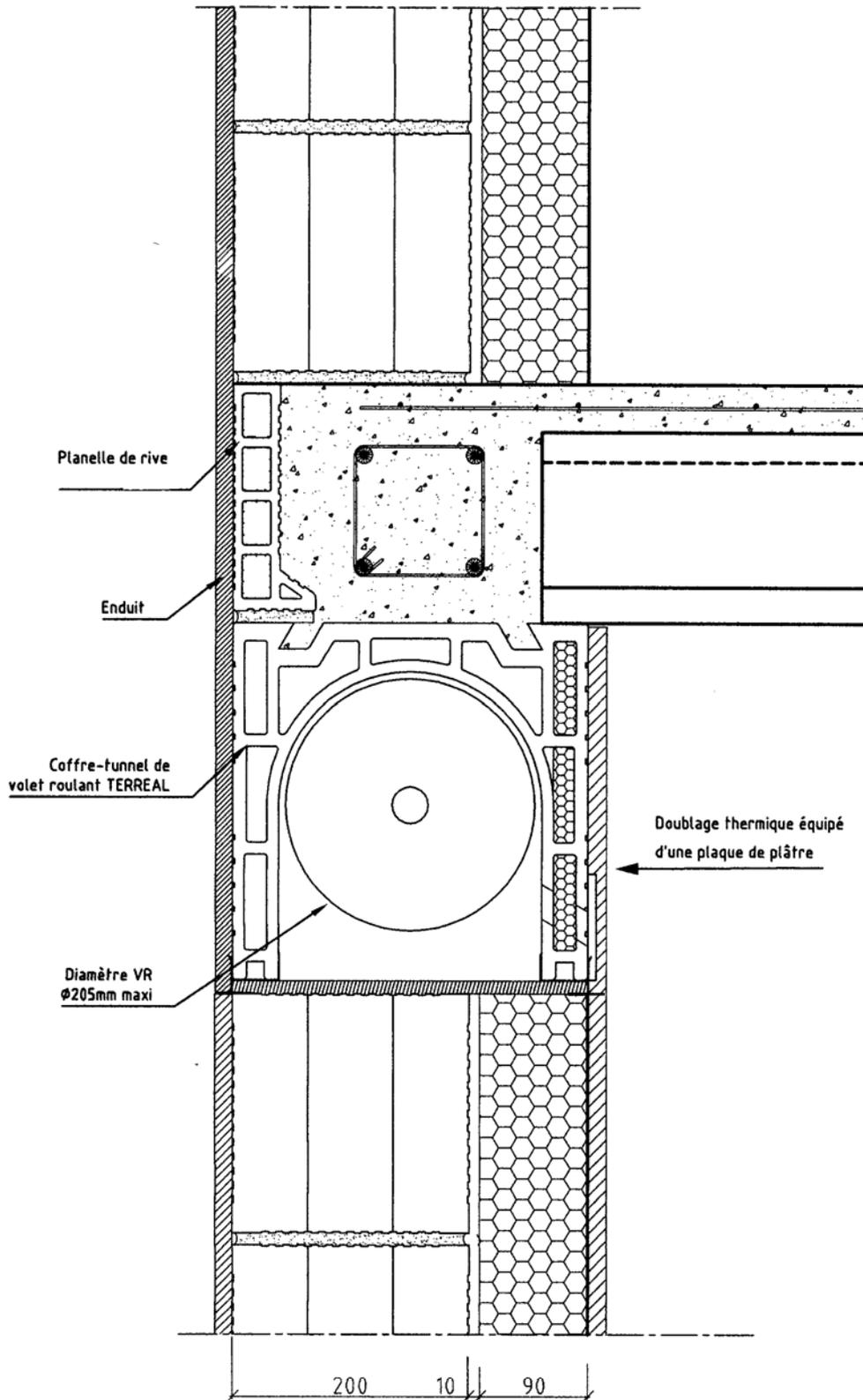


Figure 8
Montage sur maçonnerie épaisseur 20 cm.

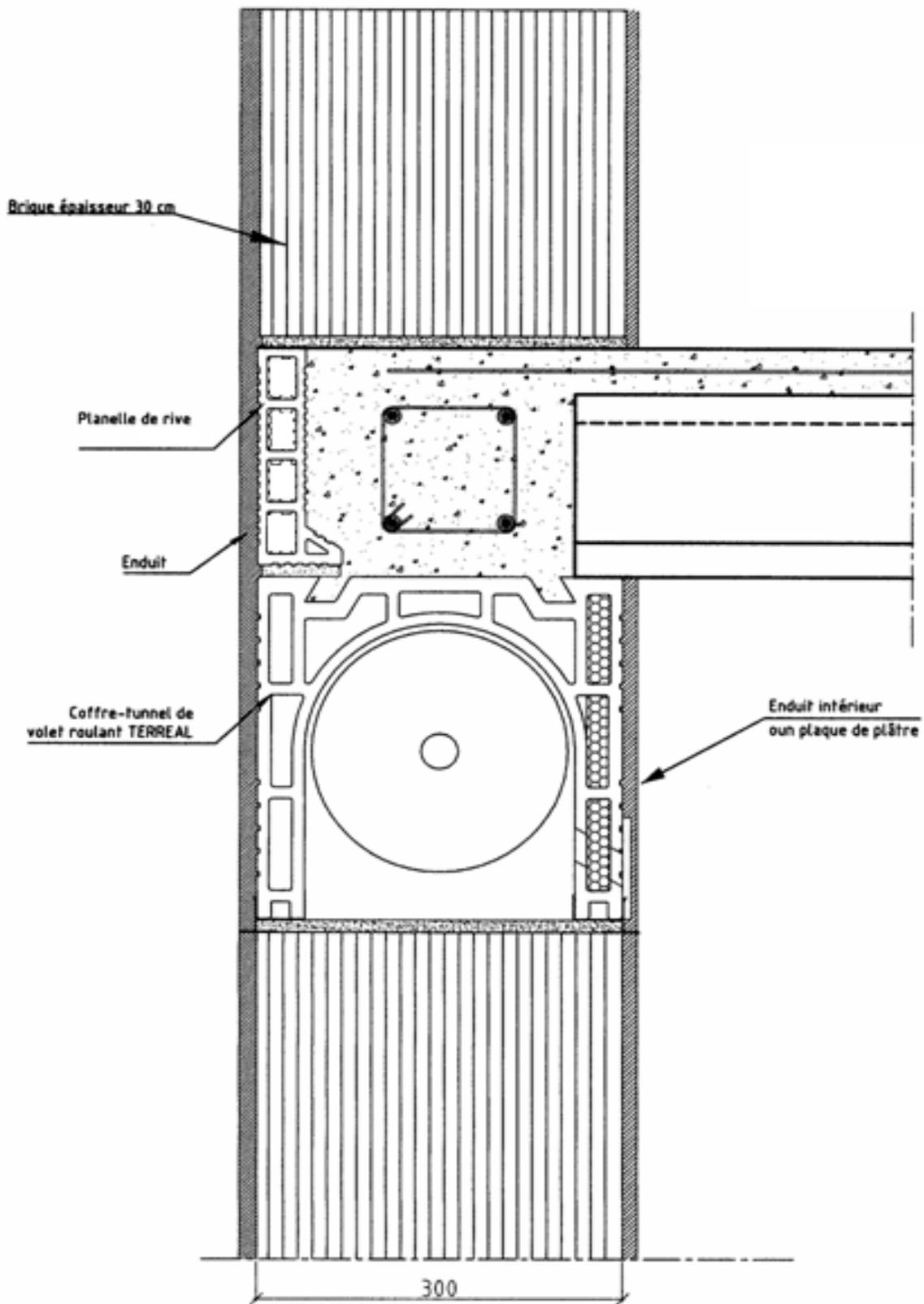


Figure 9

Montage sur brique épaisseur 30 cm
(Type Biomur ou Monomur)

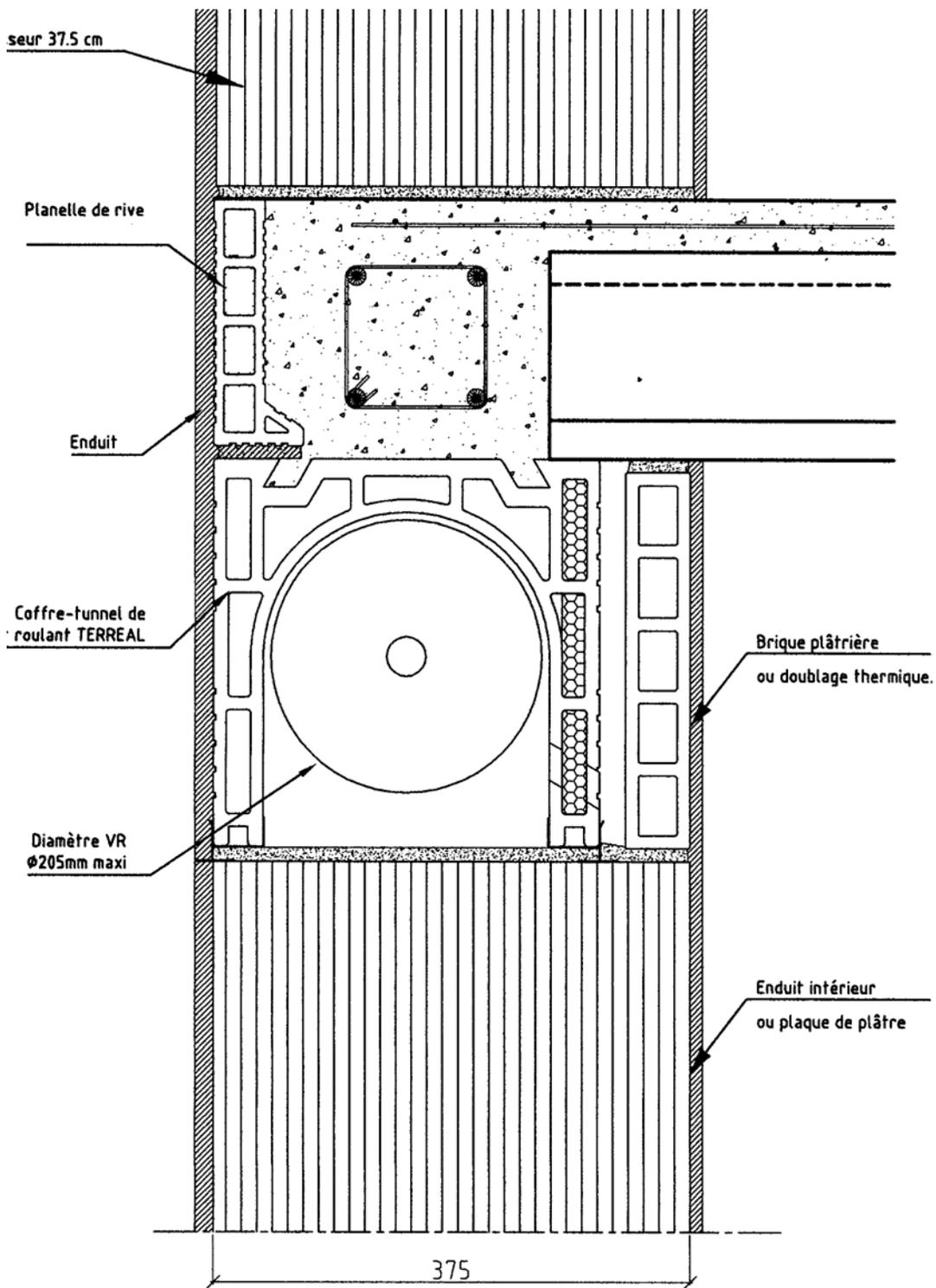


Figure 10

Montage sur brique épaisseur 37.5 cm

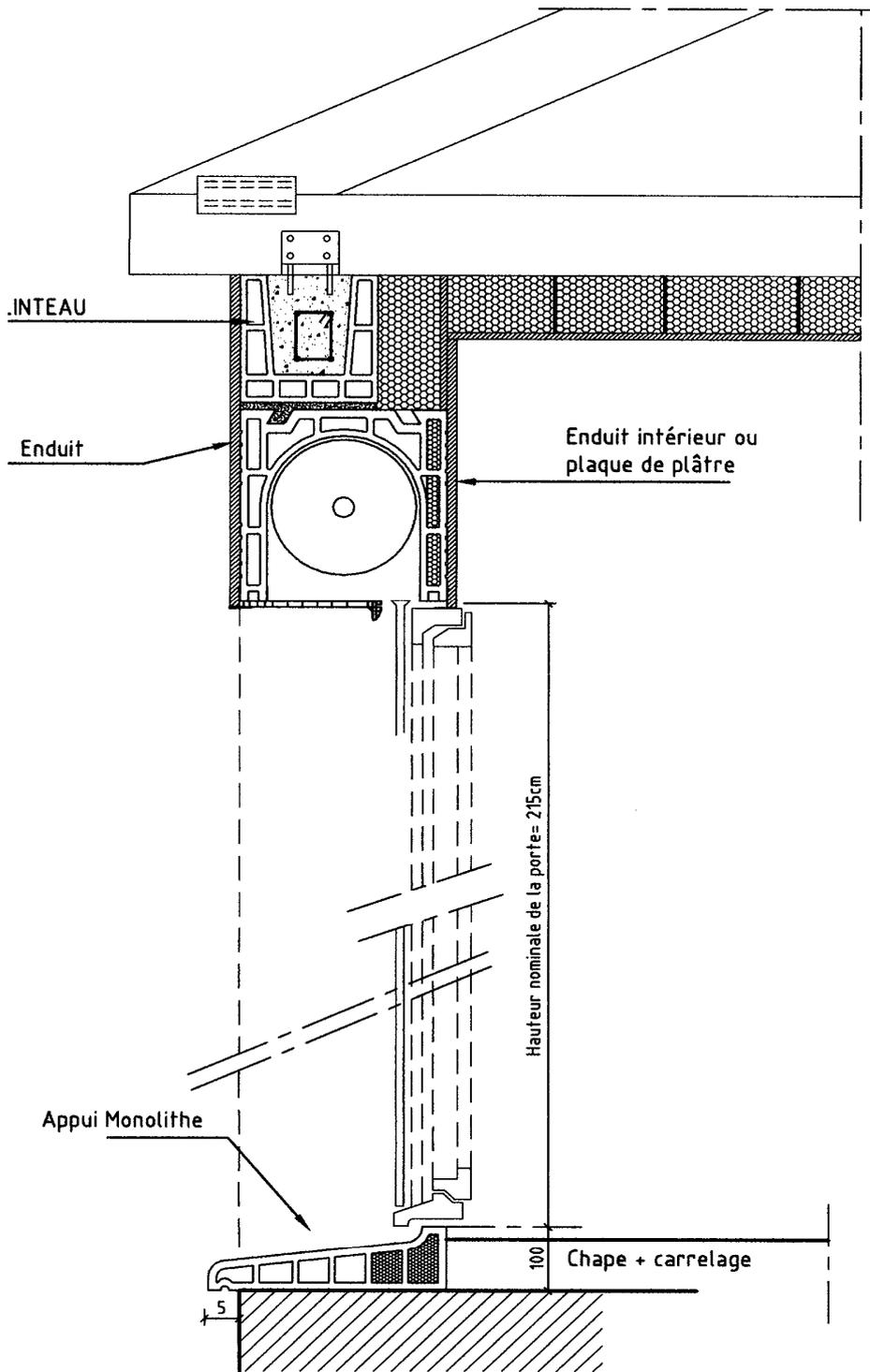


Figure 11
Solidarisation au gros oeuvre par linteau

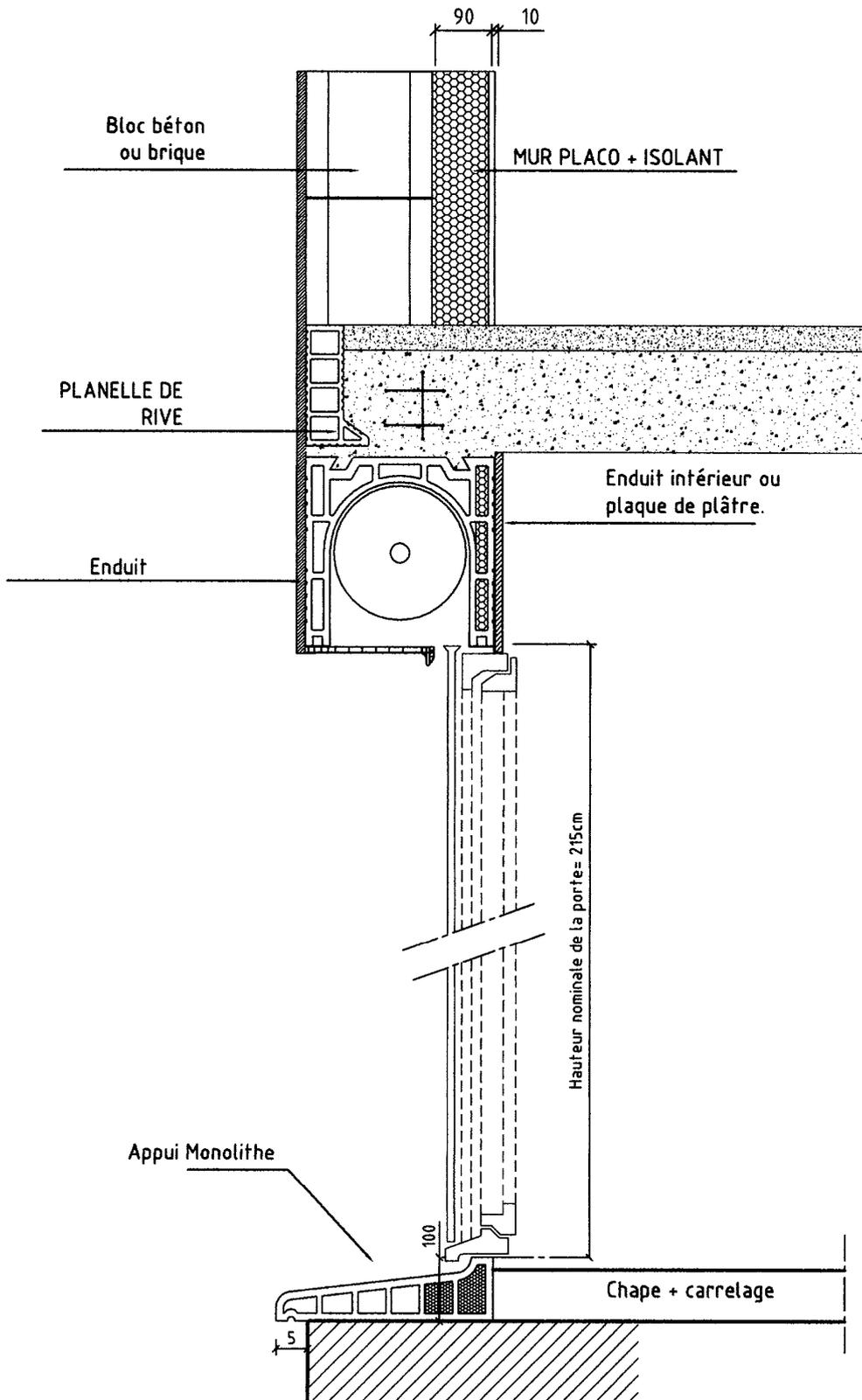


Figure 12

Solidarisation au gros oeuvre par chaînage du plancher
 Utilisation de la planelle de rive.

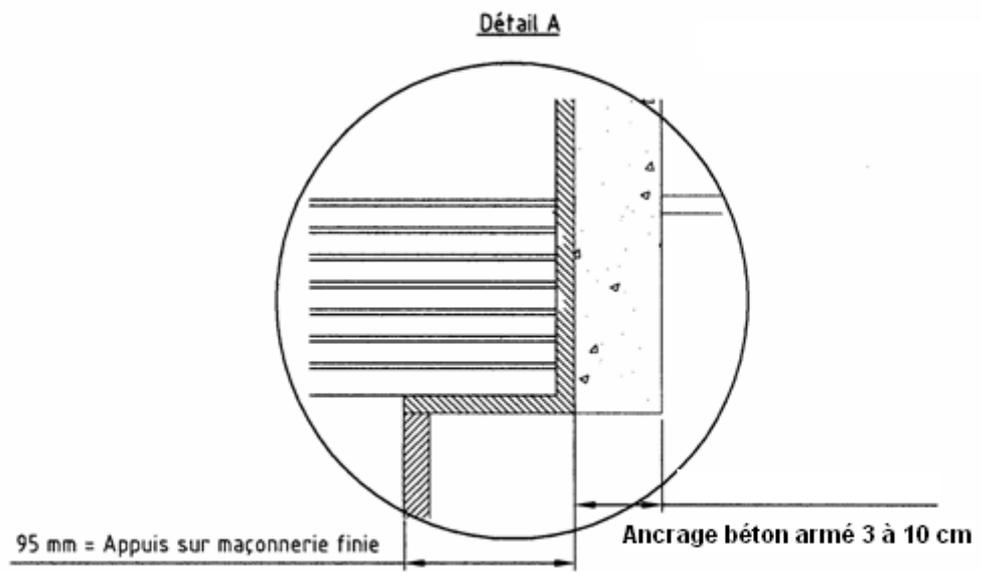
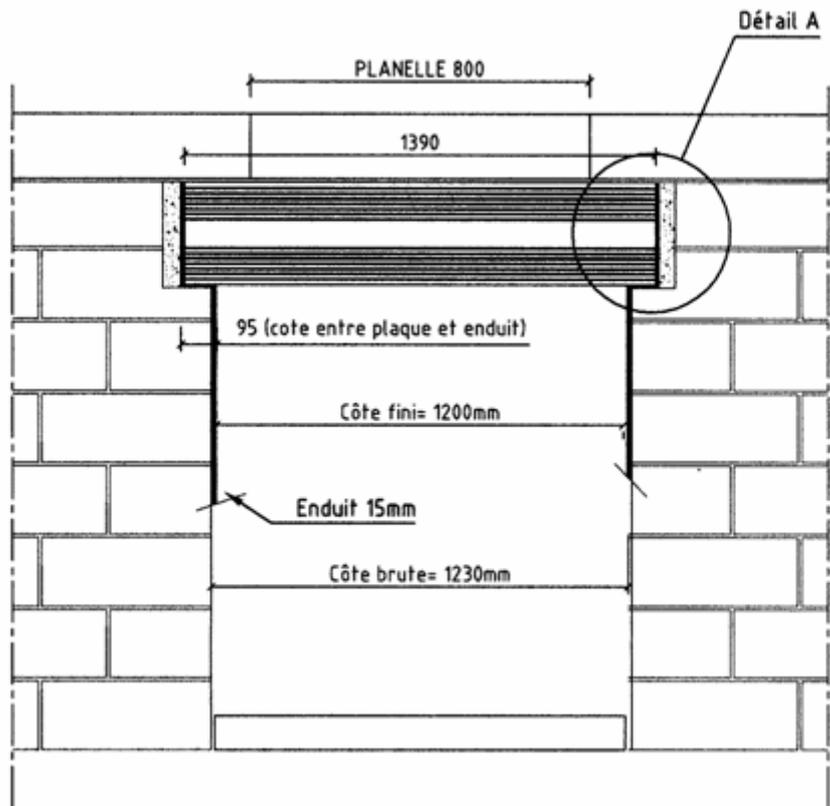


Figure n°13

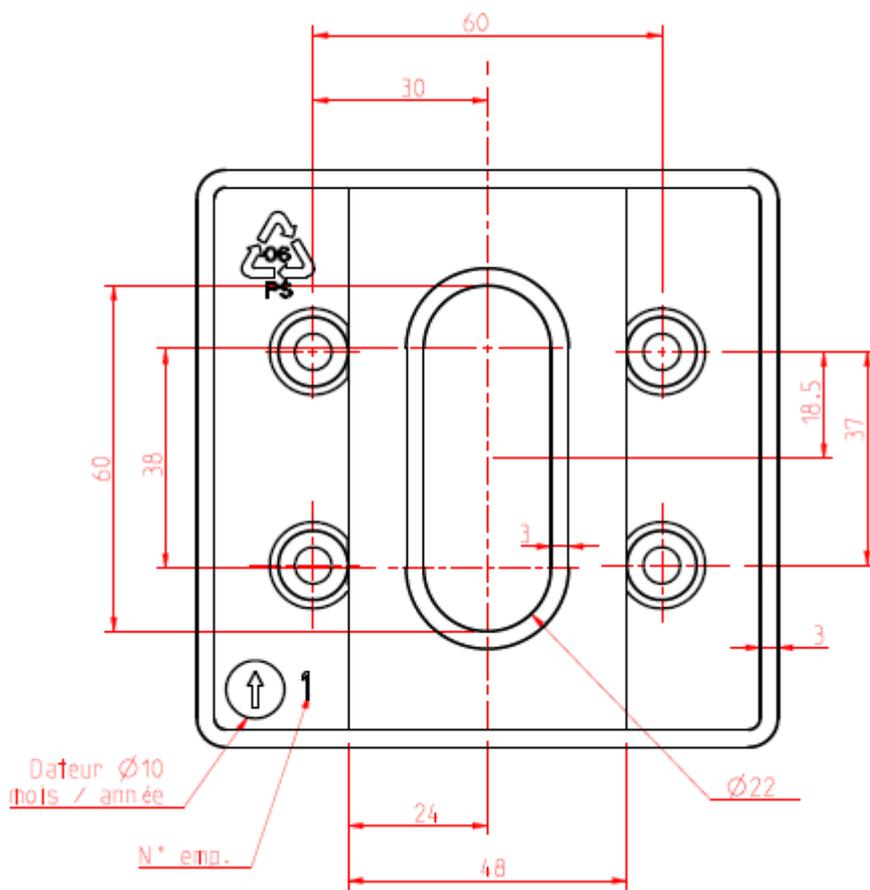
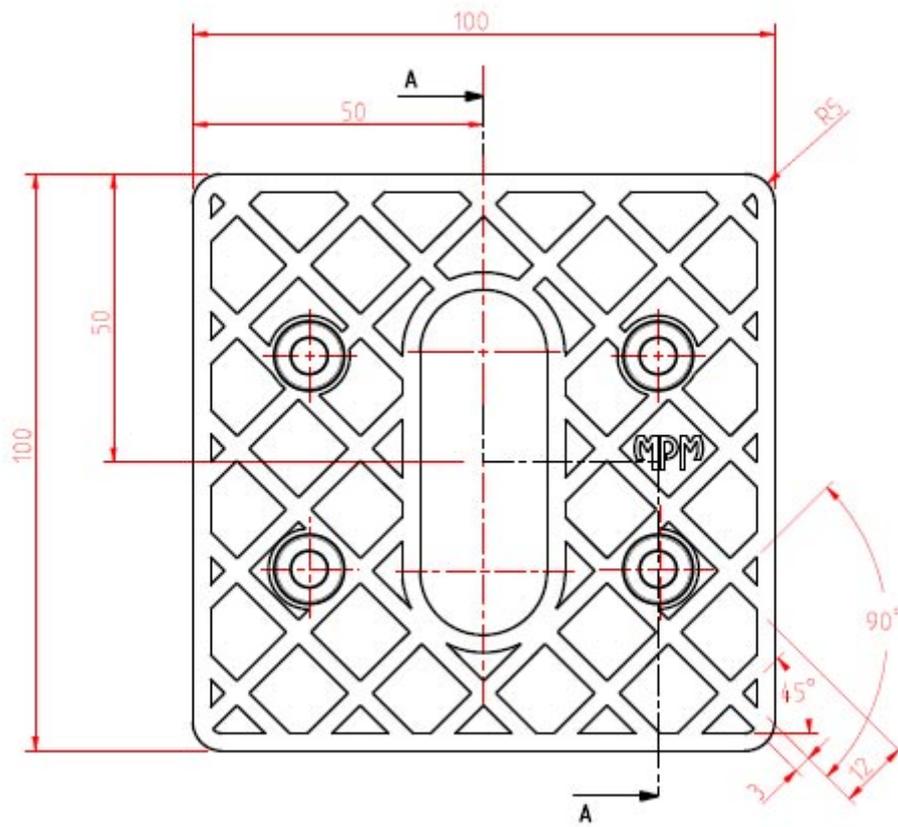


Figure n° 14 : Plaque de sortie de manivelle