

Avis Technique 16/17-758_V1

*Accessoire pour
maçonnerie
Accessory for masonry*

1/2 CVR

Titulaire : Société Bouyer Leroux
L'établère
FR-49280 La Séguinière

Tél. : 02 41 63 76 16
Fax : 02 72 62 70 88
E-mail : contact@bio'bric.com
Internet : www.bouyer-leroux.com

Groupe Spécialisé n° 16

Produits et procédés spéciaux pour la maçonnerie

Publié le 15 février 2018



Commission chargée de formuler des Avis Techniques et Documents Techniques
d'Application

(arrêté du 21 mars 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 - Internet : www.ccfat.fr

Le Groupe Spécialisé n° 16 « Produits et procédés spéciaux pour la maçonnerie » de la Commission chargée de formuler les Avis Techniques a examiné, le 14 décembre 2017, les procédés d'accessoire de maçonnerie ½ CVR présentés par la Société BOUYER LEROUX. 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

La gamme « ½ CVR » est une gamme de demi-coffres monoblocs préfabriqués en usine pour fermetures de baies et/ou occultations (volets roulants, brises soleil, voilages, moustiquaires, etc.) ;

Ils sont composés de terre-cuite, en forme de L. Leur emprise correspond à celle d'une maçonnerie de 20cm. Les joues font partie intégrante du système.

Ils sont destinés à être intégrés dans un mur en maçonnerie en cours d'édification, en dessous d'une dalle ou d'un linteau et au-dessus de la menuiserie.

Le ½ CVR sert de réservation dans la maçonnerie pour recevoir la partie fermeture d'un bloc baie (menuiserie + coffre + volet roulant assemblé en usine).

La fixation du coffre se fait par appui sur les jambages et scellement à la maçonnerie adjacente.

Ces coffres sont compatibles avec les murs à isolation rapportée, répartie ou les murs doubles.

Leur longueur maximale est de 3.67 m (produit fini appuis compris).

La partie en terre cuite est constituée d'un seul tronçon monobloc pour les largeurs de tableaux finis allant de 0.50 à 3.00m.

Au-delà et jusque 3.50 m entre tableau, deux tronçons monobloc sont aboutés en usine.

1.2 Identification

Les coffres sont marqués « Bio'Bric » en partie centrale côté face terre cuite.

A droite de la marque « Bio'Bric » :

- La 1ère indication représente la longueur
- La 2nd la date et heure de fabrication du profil terre-cuite



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 demi-coffres posés en cours d'édification du gros œuvre, la situation d n'est pas visée dans le cas d'une pose par fixation sous dalle.

La longueur maximale du demi-coffre est de 3.67 m (produit fini appuis compris).

2.2 Appréciation sur le produit, composant ou procédé

2.21 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Les demi-coffres ½ CVR présentent une résistance mécanique permettant de satisfaire aux dispositions spécifiques les concernant.

Le demi-coffre seul reprend son poids propre en phase chantier et ne participe pas à la stabilité définitive de l'ouvrage. Un étaielement continu doit toujours être réalisé (distance maximale entre étais : 80 cm) lors de l'édification du linteau.

Le demi-coffre ne peut pas être considéré comme porteur.

Sécurité au feu

Réaction au feu :

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

Pour l'emploi dans des façades comportant des baies et devant respecter la règle du "C + D" relative à la propagation du feu, les demi-coffres ½ CVR ne peuvent pas être pris en compte dans le calcul de la valeur C.

Isolément acoustique – Perméabilité à l'air

La perméabilité à l'air et l'isolement acoustique aux bruits extérieurs sont tributaires essentiellement des liaisons entre le bloc-baie et la maçonnerie.

Finitions, aspect

La mise en œuvre de l'enduit est décrite §5.4 du dossier technique.

Les parements du demi-coffre sont aptes à recevoir les finitions usuelles sur terre cuite. L'enduit à utiliser est celui qui correspond au reste de la façade.

Isolation thermique

Le procédé n'intervient pas dans l'isolation thermique de l'ouvrage, qui est assuré principalement par le doublage rapporté côté intérieur.

Pose en zones sismiques

L'utilisation du procédé est compatible avec le respect des dispositions spécifiques prévues en zones sismiques.

Données environnementales

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

Aspects sanitaires

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

2.22 Durabilité - Entretien

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

Les dispositions prévues qui consistent à armer les enduits extérieurs par un grillage (cf. § 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. Les enduits avec un coefficient d'absorption du rayonnement solaire supérieurs à 0,7 ne sont pas visés.

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

2.23 Fabrication et contrôle

2.231 Éléments en terre cuite

Ils sont fabriqués par la Sociétés BOUYER LEROUX site La Boissière du Doré (44 430). La fabrication est réalisée en usine, suivant le principe des produits de terre cuite extrudés.

2.232 Joues

Elles sont fabriquées par moulage en thermoplastique injecté ou en acier galvanisé Z275 selon des plans de fabrication validés par Bouyer Leroux.

2.233 Profilé d'arrêt d'enduit

Le profilé d'arrêt d'enduit est en Aluminium brut de type ALU 6063 T5 et fabriqué par extrusion selon plan de fabrication validé par Bouyer Leroux.

2.234 Contrôles

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.

2.24 Mise en œuvre

Elle ne présente pas de difficulté particulière. La liaison au gros œuvre est assurée de façon satisfaisante, moyennant le respect des instructions de pose décrites dans le Dossier Technique.

Lorsqu'une fixation mécanique est à réaliser en partie haute du bloc baie, elle doit l'être dans la maçonnerie et non sur le 1/2 coffre.

2.3 Prescriptions techniques

2.31 Conditions de conception

La longueur des demi-coffres doit être limitée à 3,67 m.

Le demi-coffre de volet roulant ne participe pas à la capacité structurale de l'ouvrage.

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

La nature et la fréquence des contrôles à effectuer doivent être conformes à celles prévues au §4.2 du Dossier Technique établi par le demandeur.

Dimensions : Cf. tableau au §3.2 du Dossier Technique

2.33 Conditions de mise en œuvre

Pose en cours d'édification de linteau : un étalement doit toujours être réalisé (distance maximale entre étais : 80 cm).

Le coffre doit être mis en œuvre en respectant les dispositions du §5 du dossier technique.

2.331 Finitions extérieures

L'aile extérieure du coffre sera systématiquement recouverte de façon continue d'enduit.

Ces enduits devront incorporer une armature de renfort conforme au NF DTU 26.1 P1-2, chapitre 7 selon les prescriptions de la figure 29.

Cette armature ne doit pas être plaquée sur le support et doit recouvrir l'intégralité du coffre en débordant d'au moins 15cm sur la maçonnerie.

Une bande d'armature de renfort d'angle, décrite paragraphe 5.4 du dossier technique et illustrée en figure 29, sera positionnée en diagonale à chaque extrémité du coffre.

Conclusions

Appréciation globale

L'utilisation du procédé dans le domaine d'emploi accepté (cf. paragraphe 2.1) est appréciée favorablement.

Validité

A compter de la date de publication présente en première page et jusqu'au 31/12/2021

*Pour le Groupe Spécialisé n° 16
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le groupe spécialisé souligne qu'un étalement continu doit toujours être réalisé (distance maximale entre étais : 80 cm) lors de l'édification du linteau.

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé
n° 16*

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

La gamme « ½ CVR » est une gamme de demi-coffres monoblocs préfabriqués en usine pour fermetures de baies et/ou occultations (volets roulants, brises soleil, voilages, moustiquaires, etc.) ;

Ils sont composés de terre-cuite, en forme de L. Leur emprise correspond à celle d'une maçonnerie de 20cm. Les joues font partie intégrante du système.

Ils sont destinés à être intégrés dans un mur en maçonnerie en cours d'édification, en dessous d'une dalle ou d'un linteau et au-dessus de la menuiserie.

Le ½ CVR sert de réservation dans la maçonnerie pour recevoir la partie fermeture d'un bloc baie (menuiserie + coffre + volet roulant assemblé en usine).

La fixation du coffre se fait par appui sur les jambages et scellement à la maçonnerie adjacente.

Ces coffres sont compatibles avec les murs à isolation rapportée, répartie ou les murs doubles.

Leur longueur maximale est de 3.67 m (produit fini appuis compris).

La partie en terre cuite est constituée d'un seul tronçon monobloc pour les largeurs de tableau allant de 0.50 à 3.00m entre tableaux finis.

Au-delà et jusque 3.50 m entre tableau, deux tronçons monobloc sont aboutés en usine.

Le ½ CVR est distribué France entière au travers des deux marques bio'bric et opti'solution appartenant au groupe Bouyer Leroux.

2. Domaine d'emploi

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 demi-coffres posés en cours d'édification du gros œuvre, la situation d n'est pas visée dans le cas d'une pose par fixation sous dalle.

La longueur maximale du demi-coffre est de 3.67 m (produit fini appuis compris).

3. Matériaux et éléments

3.1 Composition générale

3.1.1 Eléments de terre cuite

Il s'agit d'éléments de terre cuite ayant une forme générale en L. Leur emprise correspond à celle d'une maçonnerie de 20 cm.

Ils sont fabriqués par la Société BOUYER LEROUX sur le site de La Boissière du Doré (44 430) conformément à la norme NF EN 771-1.

Leur masse est de 19 à 21 kg au ml respectivement pour la référence ½ CVR 27 et ½ CVR 31. Ils sont de nature incombustible.

Les éléments en terre cuite sont découpés après cuisson à dimension finale en atelier selon les longueurs à fabriquer ; Ils sont entreposés dans une zone de stockage avant d'être équipés des composants pour constituer le produit fini.

3.1.2 Equipement des caissons

Pour les coffres monobloc (jusque 3.00m entre tableau fini) :

Joues

Elles sont fabriquées par moulage en thermoplastique injecté, elles sont réalisées industriellement selon plan de fabrication validé par Bouyer Leroux. Elles comportent des inserts qui s'introduisent au montage dans certaines alvéoles pour assurer la fixation traversante au profil terre cuite. Elles obturent les extrémités du ½ CVR – elles peuvent également être en acier galvanisé Z275 (fig 9 et 10). Dans ce cas elles sont réalisées par découpage puis pliage et emboutissage de feuilles en acier galvanisé Z275 de 3 mm d'épaisseur selon plan de fabrication validé par Bouyer Leroux.

Vis auto-perceuses pour fixation des joues

Elles sont de type 4.2x25mm en acier zingué.

Profilé d'arrêt d'enduit et de renfort (coffres aboutés)

En Aluminium brut fabriqués par extrusion selon plan de fabrication validé par Bouyer Leroux.

Mastic-colle mono-composant

Colle mono-composant polyuréthane utilisée pour coller les rails aluminium au caisson terre cuite.

Sous face PVC

De type SF 215 & SF 220 (Figure 13 et Figure 14) fabriquées par extrusion selon plan de fabrication validé par Bouyer Leroux. Elles sont conçues de manière à recouvrir la face inférieure du profil d'arrêt d'enduit (Figure 17) ;

Composants complémentaires des coffres aboutés en usine (au-delà de 3.00m entre tableau) :

Mastic-colle bi-composant

Colle bi-composants polyuréthane utilisée pour l'aboutage en usine de ½ CVR.

Inserts PVC d'aboutage (servant de fixation des joues métalliques dans les alvéoles et pour l'aboutage en usine en complément de la colle bi-composant)

Fabriqués par extrusion selon plan de fabrication validé par Bouyer Leroux.

3.2 Les dimensions

Les principales dimensions sont indiquées dans le tableau ci-dessous :

DIMENSIONS (mm)	½ CVR	
	½ CVR 27	½ CVR 31
a) Largeur du coffre seul	200	200
b) Largeur compris débord des profilés aluminium	215	215
c) Hauteur totale produit fini	270	314
d) Vide intérieur dans l'ép. du mur	160	160
hauteur disponible pour bloc VR	237	250
g) épaisseur paroi extérieure	40	40
Poids au ml	19 kg	21 kg
Longueur (mm)	770 à 3670	770 à 3670

Tableau 1 : dimensions des demi-coffres

4. Fabrication - Contrôles

4.1 Fabrication

4.1.1 Fabrication des demi-coffres

Cette fabrication est réalisée par la Société BOUYER LEROUX en France sur le site de La Boissière du Doré (44). La fabrication est réalisée en usine, suivant le principe des produits de terre cuite extrudés.

4.1.2 Assemblage des demi-coffres

Les profilés terre cuite sont introduits dans le processus de fabrication pour être équipés des composants. Ils sont positionnés cavité vers le haut.

Le corps du ½ coffre est prêt à être complété, il est d'abord nettoyé et contrôlé, puis dans l'ordre on procède aux opérations suivantes :

1) Le profilé d'arrêt d'enduit (Figure 17) est soit collé et fixé par vis et rivet (figure 15) soit "clipsé" à l'extrémité de l'aile latérale extérieure (figure 16).

2) les deux joues latérales sont ensuite introduites à chaque extrémité avant d'être bloquées au moyen des vis autoperceuses de fixation traversant la paroi terre cuite, la joue et les inserts prévus à cet effet.

3) La sous face est intégré dans le coffre avant palettisation. Elle est fixée aux joues d'extrémité pour le transport. La technique de fixation est identique pour les joues métal.

4) Conditionnement par palettisation

4.13 Joes

Elles sont fabriquées par moulage en thermoplastique injecté, elles sont réalisées industriellement selon plan de fabrication validé par Bouyer Leroux.

Elles peuvent également être en acier galvanisé Z275 (fig 9 et 10). Dans ce cas elles sont réalisées par découpage puis pliage et emboutissage de feuilles en acier galvanisé Z275 de 3 mm d'épaisseur selon plan de fabrication validé par Bouyer Leroux.

4.14 Profilé d'arrêt d'enduit

Le profilé d'arrêt d'enduit est en Aluminium brut de type ALU 6063 T5 et fabriqué par extrusion selon plan de fabrication validé par Bouyer Leroux.

4.15 Profilé de renfort (coffres aboutés de + de 3m)

Le profilé de renfort est en Aluminium brut de type ALU 6063 T5 et fabriqué par extrusion selon plan de fabrication validé par Bouyer Leroux. Il est utilisé pour renforcer les coffres aboutés pendant la phase transport et manutention. Il est collé en usine à l'aide de la même colle bi-composante utilisée pour l'aboutage

4.16 Conditionnement

Les coffres sont conditionnés par longueur sur une palette à chevrons de 90 mm et cerclés. Il y a 5 coffres par palette. Une cornière rigide cartonnée protège les profilés d'arrêt d'enduit au niveau du cerclage. Les coffres de longueur inférieure à 200 cm sont conditionnés sur une palette ayant un entraxe entre chevron de 100 cm.

Au-delà, l'entraxe des chevrons passe à 160 cm.

Chaque rangée de coffre comporte une planche intercalaire de 18 mm en bois qui est cerclée à la palette qui la porte (pour protéger les rails)

4.17 Manutention

En complément des moyens de levage mécanisés de type chariot élévateur, la manutention à main d'homme est permise pour des éléments de 1m80 maximum (20 kg maxi par personne). Le coffre pèse 19 et 21 kg au ml respectivement pour la référence ½ CVR 27 et ½ CVR 31. (Mode de mise en œuvre du coffre son emplacement final précisé en paragraphe 5.11).

Au-delà ces coffres ne peuvent pas être manipulés à la main.

Il convient d'utiliser des moyens de levage mécaniques et/ou avec deux sangles de levage positionnées à environ 50 cm des extrémités du coffre. La cornière rigide du conditionnement est réutilisée à l'endroit de la sangle de levage.

4.2 Contrôles

Conformément aux prescriptions de la norme NF EN 771-1 et son complément national dans leurs versions courantes, les pièces de terre cuite font l'objet de contrôles à chacune des étapes de leur production.

De plus, les différents composants font l'objet de contrôles spécifiques aux fréquences indiquées dans le tableau ci-dessous :

Terre Cuite	
Eclatements	Trimestriel
Dilatation due à l'humidité	Mensuel
Résistance au gel	Annuel
Dimensions et aspects	Quotidien
Résistance en flexion unitaire (400 daN)	Quotidien
Joes, sous faces, colle mastic, profilés aluminium	
Contrôles bons de livraisons	A chaque livraison
Contrôles sur produit fini	
Largeur (mm)	200 (-4 ; +2)
Longueur (mm)	Largeur tableau + 170 (-0 ; +4)
Hauteur (mm) sans profilé	267 (-2 ; +2) ou 300 (-4 ; +4)
Rectitude des deux faces (mm)	0 (-5 ; +5)

Les joes et profilé d'arrêt d'enduit sont contrôlés à réception pour valider la conformité des dimensions par rapport aux plans de fabrication (cahier des charges).

4.3 Marquage

Les coffres sont marqués « Bio'Bric » en partie centrale côté face terre cuite.

A droite de la marque « Bio'Bric » :

- La 1ère indication représente la longueur
- La 2nd la date et heure de fabrication du profil terre-cuite



4.4 Stockage

Les coffres sont stockés sur les sites du groupe Bouyer Leroux en longueurs variables. L'aire de stockage doit être parfaitement plane et les coffres reposeront sur leur palette.

4.5 Mode d'exploitation du procédé

Les coffres sont commercialisés en France par le groupe Bouyer Leroux.

5. Mise en œuvre

5.1 Pose des ½ coffres

5.11 Manutention sur chantier

Les Coffres sont livrés sur palettes. Dans les cas courant, les moyens de levage mécanisés de type chariot à fourche télescopique permettent de positionner le coffre à son emplacement final en ayant au préalable encollé la brique support dans la zone d'appui. La manutention à main d'homme est permise pour des éléments de 1,8m maximum (20 kg maxi par personne).

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

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 joes d'extrémités du coffre qui supportent les charges du volet roulant devront reposer sur des surfaces dures, planes et rigoureusement de niveau. La largeur d'appui est de 83 mm tableau fini (68 mm tableau brut) – Figure 18 et Figure 19. Dans tous les cas, l'appui minimum du coffre en phase provisoire ne doit être inférieur à 55 mm.

L'opérateur doit créer avec la brique adjacente une gorge verticale de scellement du coffre.

L'opérateur met en place le coffre :

- 1) La paroi terre cuite du coffre vers l'extérieur ; Il aligne l'extérieur de cette paroi avec le brut de la façade, la partie profil d'arrêt d'enduit occupe la zone à enduire entre tableaux
- 2) Il centre avec exactitude par rapport au brut des tableaux ; le talon de la joue dépasse d'égale valeur de chaque côté du tableau
- 3) Il étaye le coffre si besoin (**voir * ci-dessous**)
- 4) Il vérifie que le coffre est parfaitement de niveau sur la longueur et la largeur, ainsi que sur la hauteur (aplomb).

La fixation du coffre se fait par appui sur les jambages, clavetage de béton à la maçonnerie adjacente et par adhérence du mortier de pose à la sous-face du linteau ou du chaînage horizontal en tête de mur ou en about de plancher.

Le béton qui va être utilisé pour le clavetage est de granulométrie fine (6/10) dans le cas courant. En zone sismique, le clavetage est réalisé lors du coulage des raidisseurs verticaux en jambage d'ouverture (Figure 26)

* Etalement

L'étalement dépendra de la distance entre tableaux.

- De 0 à 0,8m : pas d'étalement
- De 0,8m à 3,5m : supportage continu à l'aide d'une planche de coffrage de largeur 15cm minimum, avec un étai tous les 80 cm.

L'étalement permettra d'éviter le fléchissement au coulage du linteau (ou du chaînage) et de la dalle.

Compte tenu de la géométrie du ½ coffre, l'étalement continu est plaqué contre la partie horizontale du coffre (voir fig 20 et 21).

5.13 Pose sous dalle (demi-coffres de 3m de longueur maximale) (Figure 22 et Figure 23)

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 d'une cheville inox A4 sous ATE de type HRD-CR 8 X 100 de la marque HILTI avec une profondeur d'ancrage de 50mm minimum complété des platines en acier Z275 (par exemple 60x80mm – 1,5 mm d'épaisseur), réparties tous les 60 à 80 cm et vissées dans le béton du linteau ou de la dalle. Le coffre doit être parfaitement de niveau.

Au préalable, un matériau de collage de type mortier colle pour briques à joint mince Bio'bric décrit dans les DTA des briques à joint mince n° 16/14-697 ou 16/14-694*V1, est déposé sur la partie supérieure du coffre pour assurer l'étanchéité avec le gros œuvre.

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 et les espaces restants des réservations entre le coffre et le gros œuvre seront calfeutrés du mortier de rebouchage.

5.14 Liaison avec le linteau pour les demi-coffres de plus de 3m de longueur

Pour les coffres aboutés (aboutés en usine) de plus de 3 mètres hors tout; une liaison mécanique avec le linteau béton armé devra être effectuée comme suit :

0) Réaliser l'étalement du coffre (voir * du §5.12 ci-dessus).

L'étalement permettra d'éviter le fléchissement au coulage du linteau. Compte tenu de la géométrie du ½ coffre, l'étalement continu est plaqué contre la partie horizontale du coffre (voir fig 20 et 21).

1) Créer des rainurages en partie supérieure en réalisant dans la 2ème alvéole depuis le côté intérieur des entailles de 50 cm de long à 30cm de l'axe du coffre (Figure 30).

2) Dépoussiérer, humidifier ;

3) Confectionner 4 épingle avec des aciers HA6 mini (figure 31)

4) Les ligaturer puis insérez-les dans les rainures en attentes

5) Mettre en place les aciers du linteau selon Etude Béton Armé (le bureau d'étude béton doit dimensionner la largeur et la hauteur de la section de béton armé à coffrer)

6) Les lier avec les épingle de liaison

7) Poser au mortier joint mince la ou les planelles terre-cuite selon Plan Etude Béton Armé

8) Procéder au scellement des aciers avec le coffre (mortier de scellement ou béton de fine granulométrie et suffisamment fluide)

9) Coffrer le linteau à l'aide de planches de coffrages de part et d'autre et d'une planelle terre cuite ou thermo-planelle alignée sur la face à enduire pour conserver une surface homogène.

11) Couler le linteau en utilisant un béton de faible granulométrie (6/10) et de classe de consistance C3 (fluide) pour permettre le bon enrobage des épingle dans la rainure du coffre (figure 32).

Les briques accessoires linteau ne sont pas admises ; la poutre/linteau doit être coffrée directement sur le ½ CVR pour assurer la liaison béton armé.

5.15 En zone sismique

Les ½ CVR sont conçus de manière à permettre la réalisation conforme des raidisseurs verticaux en extrémité de coffre sans réduction de la section béton armé (voir figures 24, 25 et 26).

5.2 Pose et raccordement des blocs baies avec le ½ CVR

Les ½ CVR sont prêts à recevoir des blocs baies sous Avis Technique. La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions de l'Avis Technique correspondant y compris concernant les liaisons entre le bloc baie et la maçonnerie).

Les liaisons d'étanchéité et mécaniques entre les blocs baie et la maçonnerie sont à réaliser, lorsque nécessaires, par le lot menuiserie conformément aux préconisations des fabricants de blocs baie.

En partie haute du bloc baie et lorsqu'une fixation mécanique est à réaliser, elle doit l'être dans la maçonnerie et non sur le 1/2 coffre.

A titre d'exemple, la mise en œuvre du bloc baie « OPTIBLOC » de la marque SPPF et sous DTA 6/14-2227 est présenté en figures 3 et 4.

5.3 Sous-faces

Sous face 220 (Figure 14) : Étudiée pour servir de trappe de visite, elle est extrudée en PVC blanc (autres couleurs teintées masse sur demande). Elle peut être délimitée sur sa longueur coté bloc baie si besoin. Une fois positionnée dans sa position finale, elle est vissée sur la patte sous face au moyen de vis à chaque extrémité.

Sous face 215 (Figure 13) : Mêmes caractéristiques que la SF220 excepté son épaisseur et son pan coupé coté coulisse pour une mise en œuvre facilitée.

5.4 Enduits (Figure 29)

Ils sont appliqués sur support humide et dans tous les cas, obligatoirement renforcés par incorporation d'un treillis conformément aux règles du DTU 26-1 ou 20-1.

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.

Le support est classé Rt3. L'enduit doit être celui du reste de la façade.

5.5 Couplage de deux ½ CVR sur chantier

Lorsque deux baies sont accolées mais que chacune a son propre volet roulant, il est possible de coupler deux ½ CVR en suivant les consignes ci-après :

1) Préparer l'étalement continu

2) Régler la hauteur de coffrage et mettez en place des serre-joints afin de rigidifier l'ensemble et assurer l'alignement des deux 1/2 CVR

3) Réaliser la liaison avec le linteau comme indiqué en 5.14.

5.6 Réduction de la longueur du ½ CVR sur chantier

Cette opération se justifie lorsque l'entreprise/le concepteur souhaite en urgence réduire la largeur entre tableau fini.

Cela nécessite l'utilisation d'un seul ½ CVR.

Voici les étapes à respecter :

1) Retourner le coffre cavité vers le haut

2) Retirer les vis auto perceuses puis la joue

3) Repérer sur le rail la nouvelle dimension du tableau fini enduit.

4) Réaliser soigneusement la coupe à la disquette du rail uniquement.

5) Découper la partie terre-cuite à 83 (+2 ; - 0) mm du rail ainsi coupé

6) Insérer la joue et la fixer avec les vis auto perceuses neuves décrites en 1.12.

7) Poser le ½ CVR sur l'étalement.

8) Dans le cas de ½ CVR de longueur inférieure à 3m entre tableaux (non aboutés usine), la réduction de la longueur ne nécessite pas de réaliser la liaison avec le linteau, au-delà cette liaison est obligatoire selon 5.14.

9) Raccourcir la sous face avant de la poser.

5.7 Allongement de la longueur du ½ CVR sur chantier

Cette opération se justifie lorsque l'entreprise/le concepteur souhaite en urgence augmenter la largeur entre tableau fini.

Cela nécessite l'utilisation de deux ½ CVR monoblocs (non aboutés).

Le mode opératoire suivant est à suivre :

1. Réaliser l'étalement du coffre (voir * du §5.12 ci-dessus).

L'étalement permettra d'éviter le fléchissement au coulage du linteau. Compte tenu de la géométrie du ½ coffre, l'étalement continu est plaqué contre la partie horizontale du coffre (voir fig 20 et 21).

2. Découpez le 1er coffre à une extrémité, à l'aide d'un disque à tronçonner multi-matériau, au minimum au droit du profil d'arrêt d'enduit. Dépoussiérez

3. Soignez la découpe au niveau des rails (équerrage), limez si nécessaire

4. Exécutez la même opération sur le 2ème coffre. Faites en sorte que la zone d'aboutage soit à mi-portée d'ouverture en fonction de la longueur finie du coffre à réaliser

5. Encoller au mortier joint mince Bouyer Leroux l'une des deux extrémités avant de les mettre en contact sur l'étalement (afin de lier les 2 demi-CVR sans conserver les joues centrales).

6. Soigner l'alignement du profil d'arrêt d'enduit et réaliser la jonction à l'aide d'un mastic acrylique pour utilisation extérieure.

7. Réaliser la liaison avec le linteau comme indiqué en 5.14.

8. Mettre en place la nouvelle sous face à dimension.

6. Assistance technique

La mise en œuvre n'est pas nouvelle, et ne présente pas de difficulté particulière dès lors que les moyens de levage adaptés sont utilisés. Cependant, la société Bouyer Leroux fournit une assistance technique aux entreprises découvrant le procédé.

7. Entretien, réparation

Le procédé ½ CVR ne nécessite pas d'entretien particulier. Si le mécanisme de volet roulant qui y est intégré nécessite un entretien pour maintenance ou une réparation, la visite se fait en partie inférieure et coté extérieur ; il suffit de retirer les vis de la sous face (trappe de visite) pour avoir accès au mécanisme.

B. Résultats expérimentaux

1. Résultats communiqués par le fabricant

- Bulletin d'analyses n° 162145 du 24 Juin 2016 de RESCOLL : Essai de cisaillement sur briques collées avant et après vieillissement.
- Rapport d'essai interne de chargement vertical centré réalisé par BOUYER LEROUX. Résistance moyenne $\geq 400\text{daN}$
- Rapport d'essai interne de résistance à l'arrachement réalisé par BOUYER LEROUX suivant norme NF EN 771-1/CN Annexe E et conforme à la NF EN 1015-12 sur les éléments terre cuite produits à La Boissière du Doré du 01/02/2017 au 06/11/2017. Résistance moyenne à l'arrachement $\geq 1,00\text{ Mpa}$

C. Références

Le ½ CVR a fait l'objet de plusieurs dizaines de milliers de mètres linéaires de vente depuis son lancement en 2015.

Ci-dessous quelques références chantier :

Reference	Type	Type de ½ CVR	Quantité	Date réalisation
Angers Loire Habitat	Collectif R+3 (90 logements)	½ CVR 27	250 coffres 300 ml	2016/2017
Adelaide Square Bouygues Immobilier	Collectif R+4	½ CVR 27	900 coffres 900 ml	Février 2015
Le Clos de la Demi-Lune	Maison individuelle en bande	½ CVR 31	400 coffres 600 ml	Février 2016

Tableaux et figures du Dossier Technique

I - Figures générales

I.1 Vues



Figure 1 : ½ CVR 27 en 3D

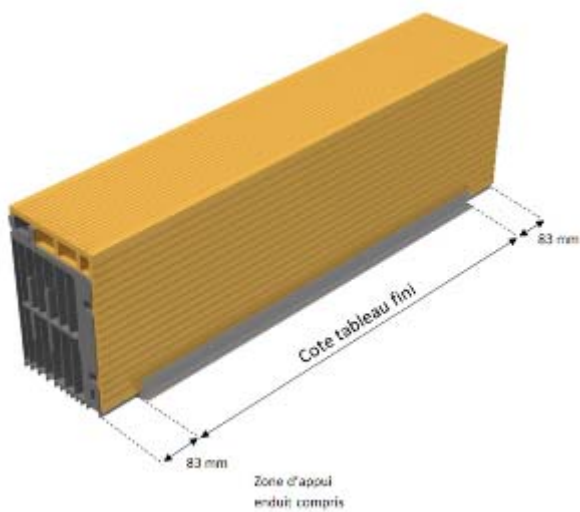


Figure 2 : ½ CVR 31 en 3D

I.2 Principales utilisations et configurations

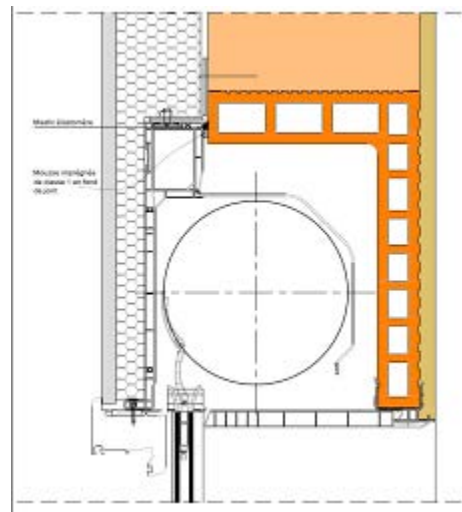
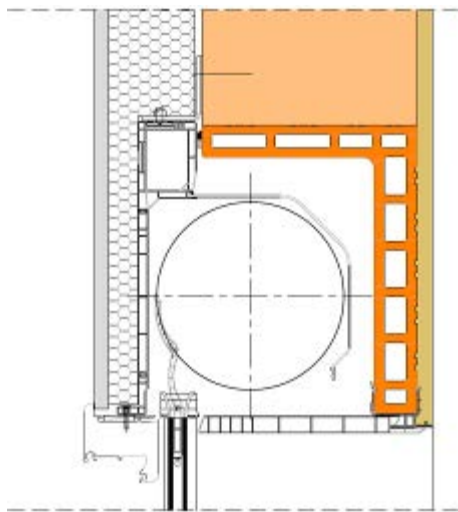


Figure 3 : ½ CVR 27 et 31 avec bloc baie inversé standard

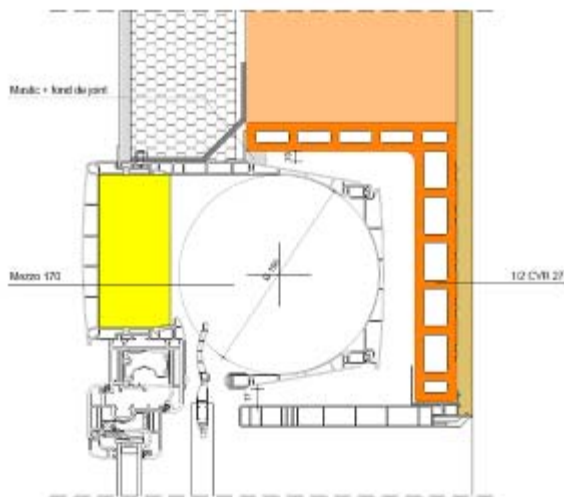


Figure 4a : ½ CVR 27 avec bloc baie Mezzo SPPF – Configuration fenêtre

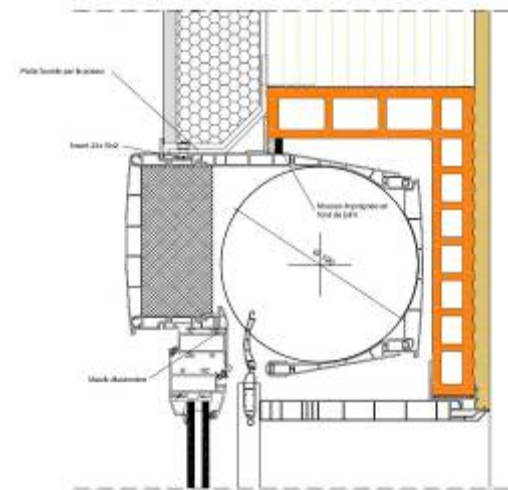


Figure 4b : ½ CVR 31 avec bloc baie Mezzo SPPF – Configuration porte-fenêtre

I.3 Coupes

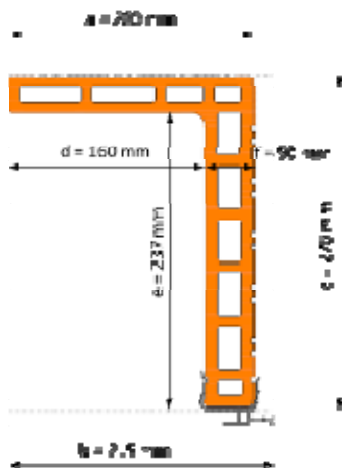


Figure 5 : Profil terre-cuite ½ CVR 27

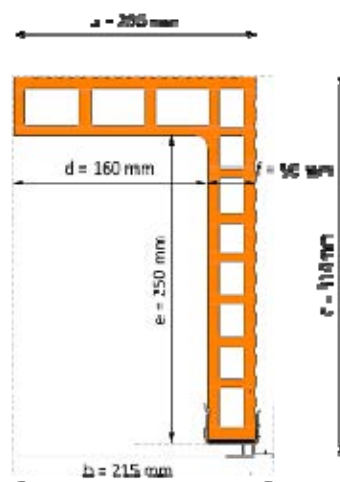


Figure 6 : Profil terre-cuite ½ CVR 31

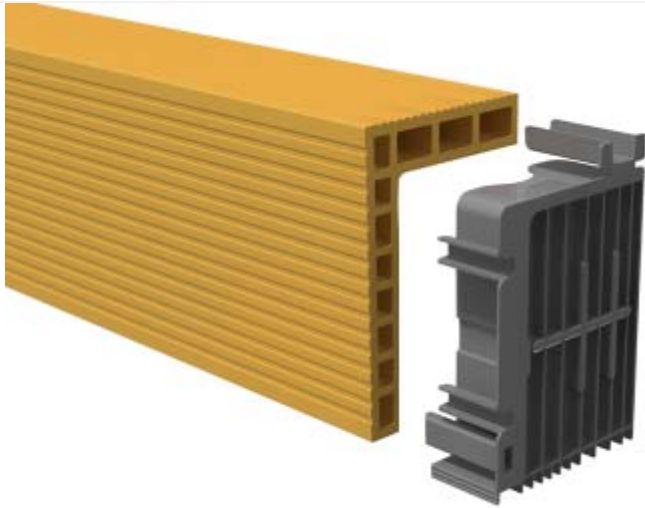


Figure 7 : Insertion joue

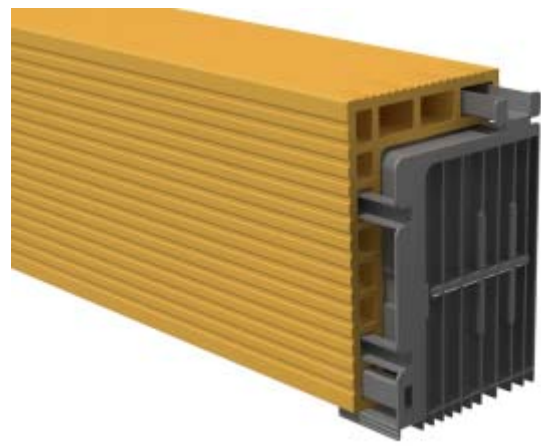


Figure 8 : Insertion joue

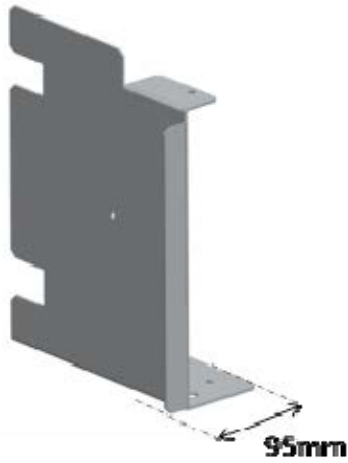


Figure 9 : joue d'extrémité CVR 27 en métal

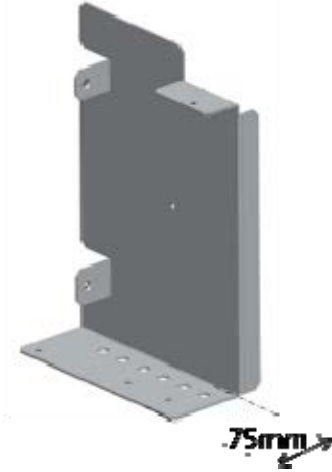


Figure 10 : joue d'extrémité CVR 27 en métal

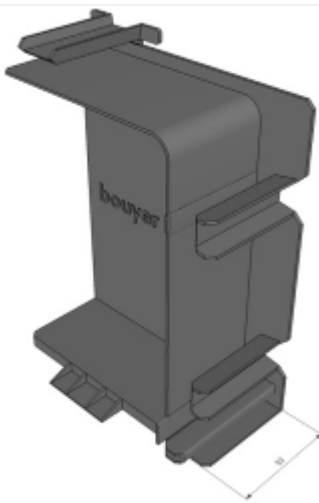


Figure 11 : joue d'extrémité CVR 27 en résiné injectée



Figure 12a : joue d'extrémité CVR 31 en résiné injectée

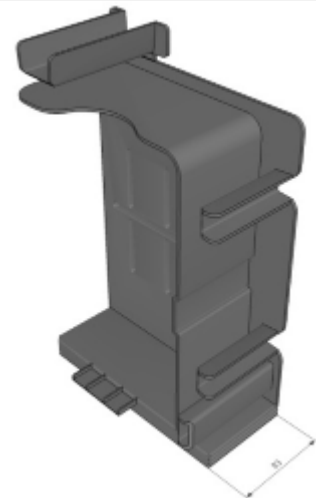


Figure 12b : joue d'extrémité CVR 31 en résiné injectée avec inserts de fixation intégrés



Figure 13 : sous-face 215



Figure 14 : sous-face 220

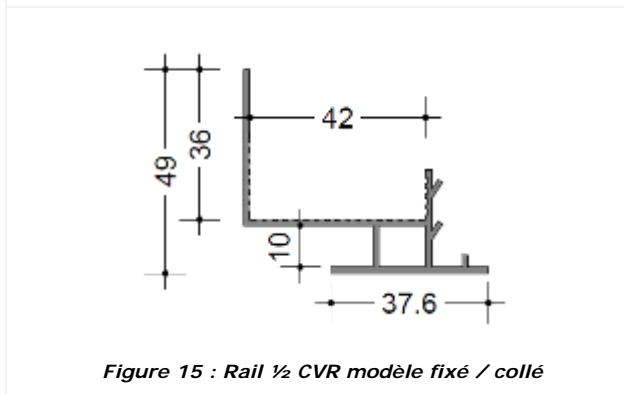


Figure 15 : Rail ½ CVR modèle fixé / collé

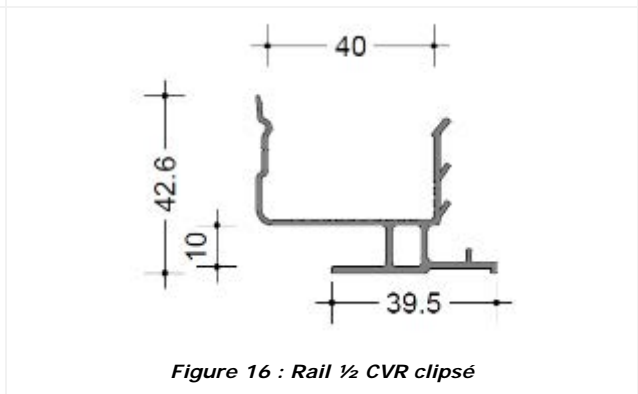


Figure 16 : Rail ½ CVR clipsé

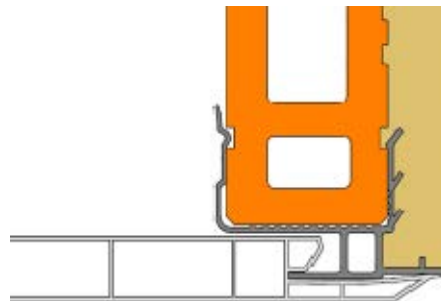


Figure 17 : Recouvrement du rail par la sous-face

II - Figures concernant la pose en maçonnerie :

II.1 Figures standard

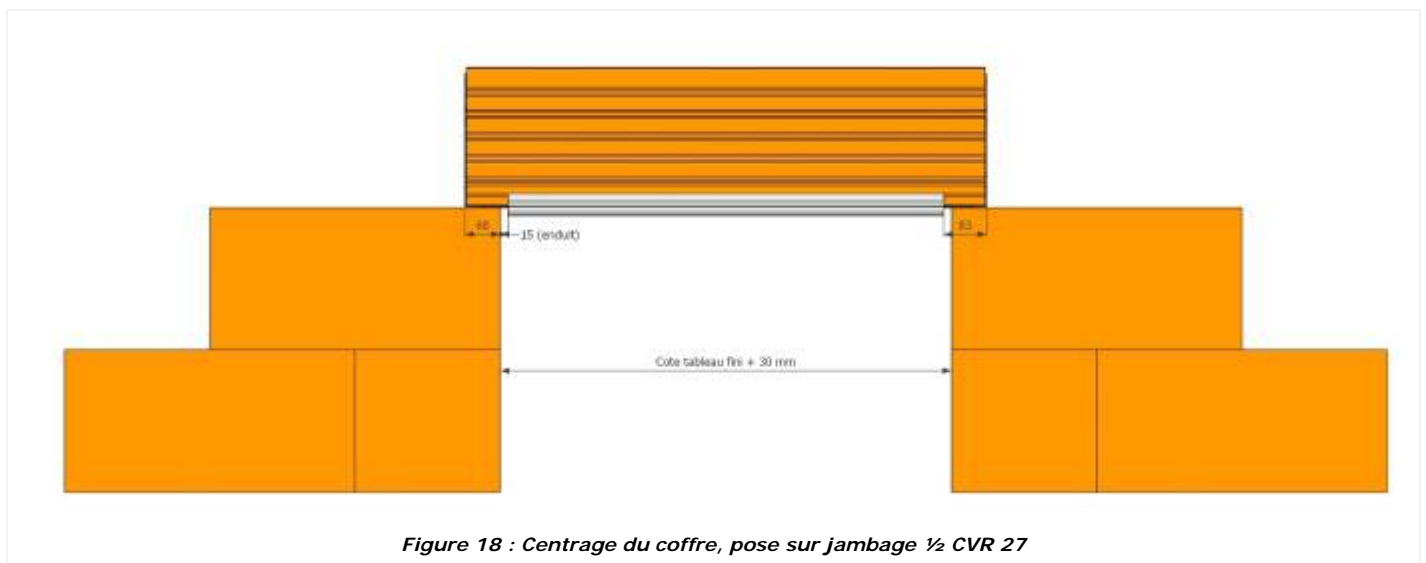


Figure 18 : Centrage du coffre, pose sur jambage ½ CVR 27

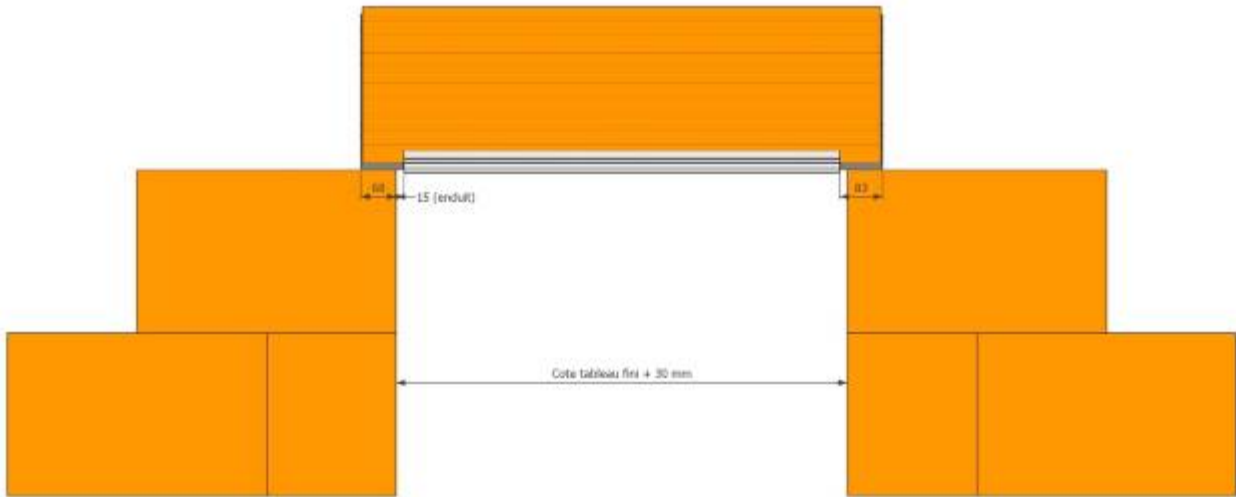


Figure 19 : Centrage du coffre, pose sur jambage ½ CVR 31

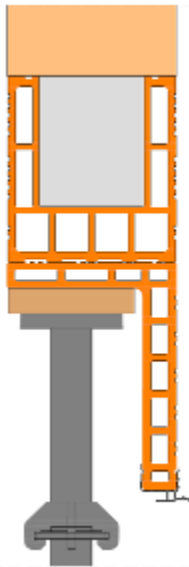


Figure 20 : Coupe étaieement ½ CVR 27 avec U de chainage (demi-coffre de 3 m de longueur maximale)

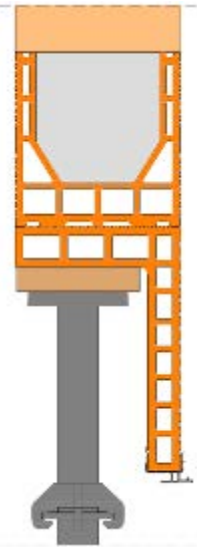


Figure 21 : Coupe étaieement ½ CVR 31 avec U de chainage (demi-coffre de 3 m de longueur maximale)

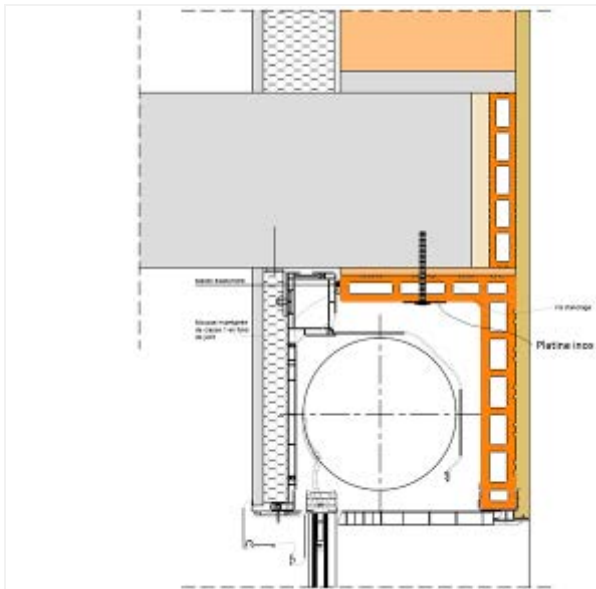


Figure 22 : Fixation sous-dalle ½ CVR 27 avec Optibloc

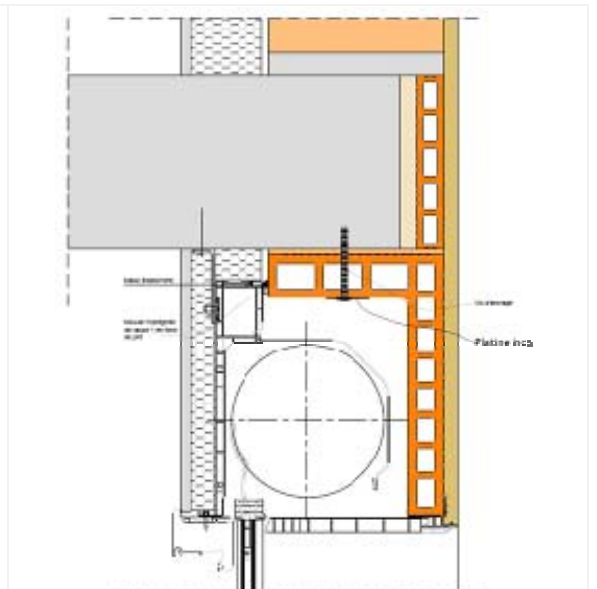


Figure 23 : Fixation sous-dalle ½ CVR 31 avec Optibloc

II. 2 – Figures sismiques



Figure 24 : ½ CVR 27

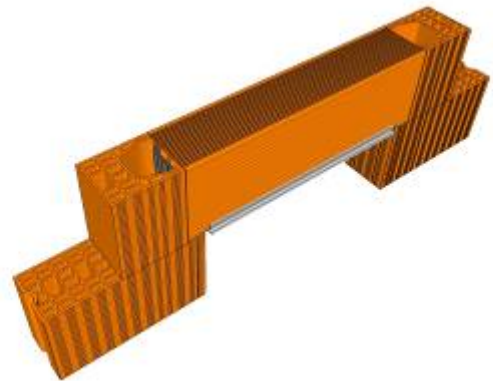


Figure 25 : ½ CVR 31

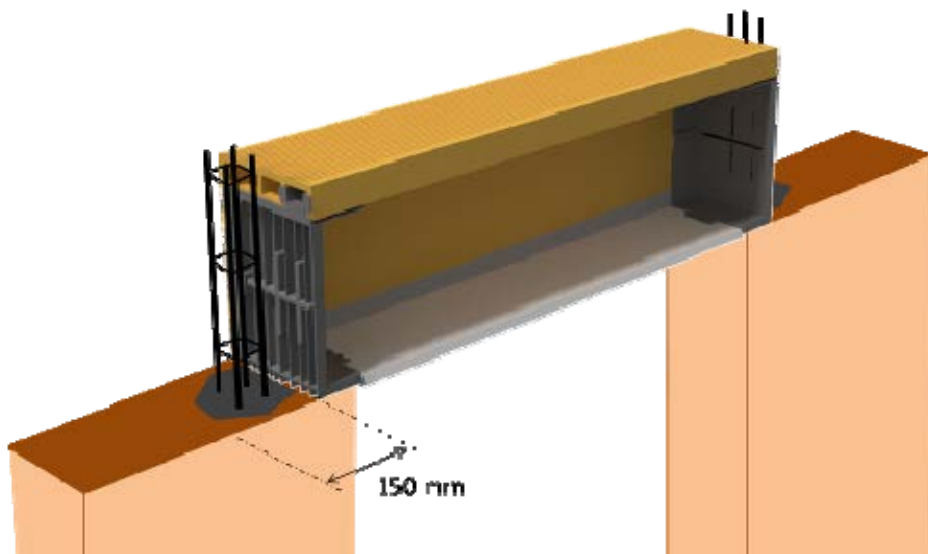


Figure 26 : ½ CVR avec chaînage en zone sismique



Figure 27 : 1/2 CVR 27 (poteau Bio'bric SUD)

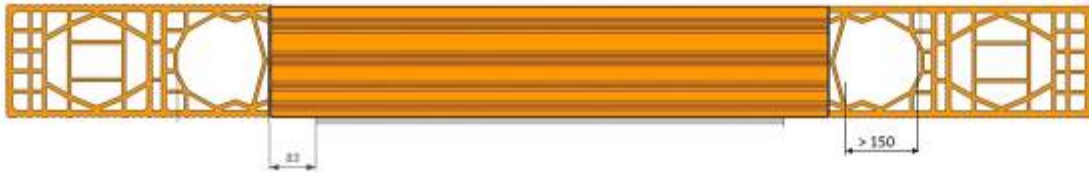


Figure 28 : 1/2 CVR 27 (poteau Bio'bric NORD)

II - Figures concernant la pose de l'enduit

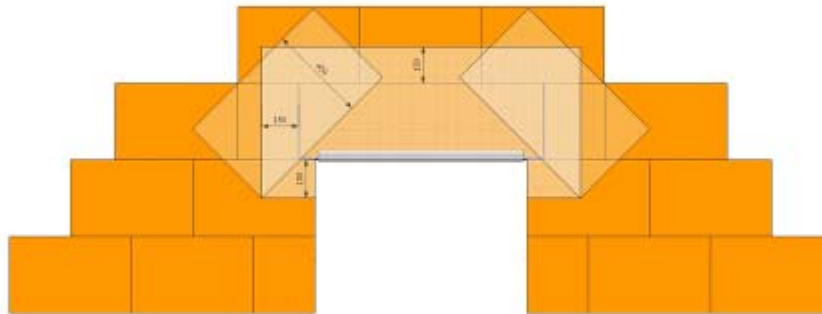


Figure 29 : Renforcement de l'enduit

IV - Figures concernant la mise à dimension

IV. 1 – Aboutage sur chantier

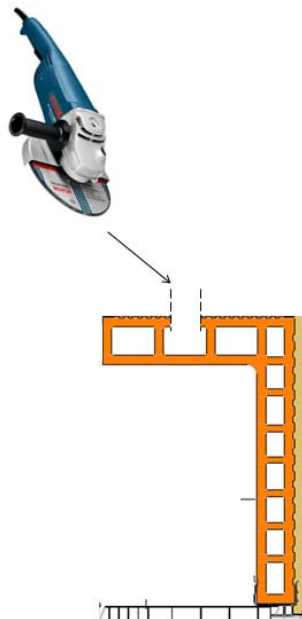


Figure 30 : Réalisation des entailles dans la 2^{ème} alvéole

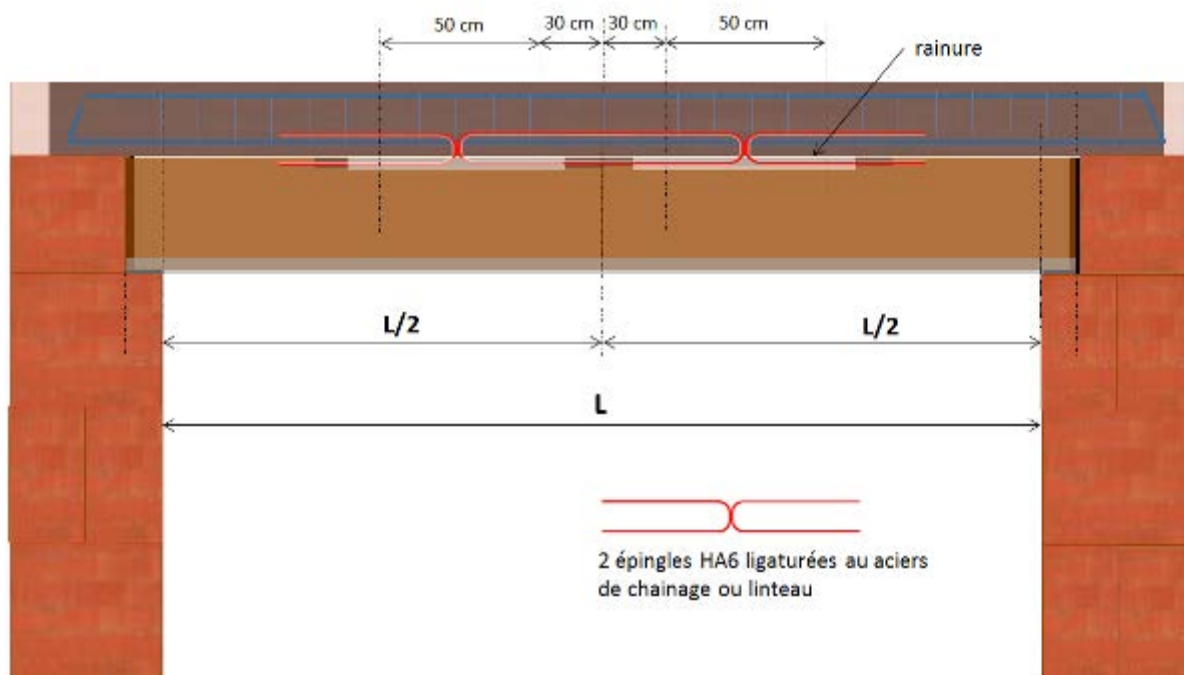


Figure 31 : liaison mécanique avec le linteau

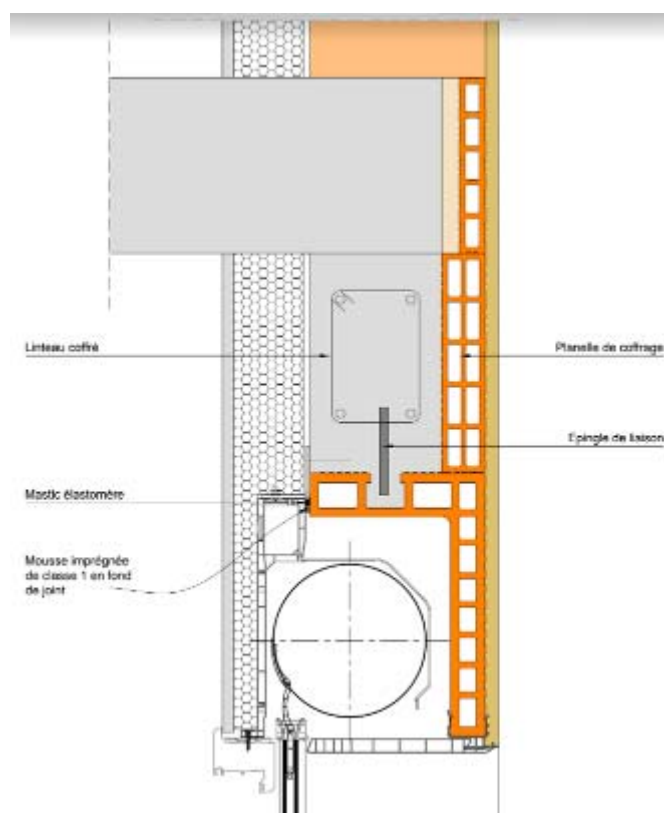


Figure 32 : liaison mécanique avec le linteau - coupe



Fig 33 - Exemple de mise en œuvre avec le bloc baie