

Sur le procédé

1/2 CVR

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

Titulaire : **Société Bouyer Leroux**
Internet : www.biobric.com

AVANT-PROPOS

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

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

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

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

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

Versions du document

Version	Description	Rapporteur	Président
V2	<p>Cette version annule et remplace l'Avis Technique n° 16/17-758_V1. Elle intègre les modifications suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remplacement des vis auto-perceuses par des rivets pour la fixation des joues aux profilés terre cuite • Modification de la longueur des demi-coffres : de 670 à 3670 mm (au lieu de 770 à 3670 mm) • Ajout de quelques précisions sur le conditionnement et le stockage des demi-coffres 	Abdessamad AKKAOUI	Stéphane ESTEVE

Descripteur :

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 20 cm. 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 3,00 m.

Au-delà et jusque 3,50 m entre tableau, deux tronçons monobloc sont aboutés en usine.

Table des matières

1.	Avis du Groupe Spécialisé	4
1.1.	Domaine d'emploi accepté.....	4
1.1.1.	Zone géographique.....	4
1.1.2.	Ouvrages visés	4
1.2.	Appréciation	4
1.2.1.	Aptitude à l'emploi du procédé	4
1.2.2.	Durabilité	5
1.2.3.	Impacts environnementaux	5
1.3.	Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé	5
2.	Dossier Technique.....	6
2.1.	Mode de commercialisation.....	6
2.1.1.	Coordonnées	6
2.1.2.	Identification	6
2.2.	Description.....	6
2.2.1.	Principe.....	6
2.2.2.	Caractéristiques des composants.....	6
2.3.	Disposition de conception	7
2.4.	Disposition de mise en œuvre	7
2.4.1.	Pose des ½ coffres	7
2.4.2.	Pose et raccordement des blocs baies avec le ½ CVR.....	9
2.4.3.	Sous-faces	9
2.4.4.	Enduits (figure 29)	9
2.4.5.	Couplage de deux ½ CVR sur chantier	9
2.4.6.	Réduction de la longueur du ½ CVR sur chantier	9
2.4.7.	Allongement de la longueur du ½ CVR sur chantier.....	9
2.5.	Maintien en service du produit ou procédé.....	10
2.6.	Traitement en fin de vie	10
2.7.	Assistance technique	10
2.8.	Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication.....	10
2.8.1.	Fabrication	10
2.8.2.	Contrôles	11
2.8.3.	Stockage.....	11
2.9.	Mention des justificatifs	11
2.9.1.	Résultats Expérimentaux	11
2.9.2.	Références chantiers.....	11
2.10.	Annexe du Dossier Technique – Schémas de mise en œuvre.....	12
I –	Figures générales.....	12
II –	Figures concernant la pose en maçonnerie.....	16
III –	Figures concernant la pose de l'enduit	19
IV –	Figures concernant la mise à dimension.....	19

1. Avis du Groupe Spécialisé

Le procédé décrit au chapitre II « Dossier Technique » ci-après a été examiné par le Groupe Spécialisé qui a conclu favorablement à son aptitude à l'emploi dans les conditions définies ci-après :

1.1. Domaine d'emploi accepté

1.1.1. Zone géographique

France métropolitaine

1.1.2. Ouvrages visés

Toutes zones d'exposition au sens du NF DTU 20.1 P3 pour les demi-coffres posés en cours d'édification du gros œuvre, la situation 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).

1.2. Appréciation

1.2.1. Aptitude à l'emploi du procédé

1.2.1.1. 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.

1.2.1.2. Sécurité au feu

Réaction au feu :

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

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.

1.2.1.3. Isolement 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.

1.2.1.4. Finitions, aspect

La mise en œuvre de l'enduit est décrite § 2.4.4 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.

1.2.1.5. Isolation thermique

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

1.2.1.6. Pose en zones sismiques

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

1.2.1.7. 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.

1.2.1.8. Contrôle de fabrication

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.

1.2.1.9. 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.

1.2.2. Durabilité

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. § 2.4.4) 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.

1.2.3. Impacts environnementaux

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

1.3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

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

2. Dossier Technique

Issu des éléments fournis par le titulaire et des prescriptions du Groupe Spécialisé acceptées par le titulaire

2.1. Mode de commercialisation

2.1.1. Coordonnées

Le procédé est commercialisé par le titulaire.

Titulaire : Société Bouyer Leroux
6, 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.bio'bric.com

2.1.2. 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



2.2. Description

2.2.1. 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 20 cm. 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 3,00 m entre tableaux finis. Au-delà et jusque 3,50 m entre tableau, deux tronçons monobloc sont aboutés en usine.

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

2.2.2. Caractéristiques des composants

2.2.2.1. Composition générale

2.2.2.1.1. 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 Sociétés 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.

2.2.2.1.2. Equipement des caissons

2.2.2.1.2.1. Pour les coffres monobloc (jusque 3,00 m entre tableau fini) :

Joues

Elles sont fabriquées par moulage en thermoplastique injecté, elles sont réalisées industriellement selon le 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.

Rivets pour fixation des joues

Ils sont de type rivet pop ou aveugle, corps aluminium, tige acier.

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 le 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).

2.2.2.1.2.2. Composants complémentaires des coffres aboutés en usine (au-delà de 3,00 m 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 le plan de fabrication validé par Bouyer Leroux.

2.2.2.2. Les dimensions

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

Tableau 1 : Dimensions des demi-coffres

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)	670 à 3670	670 à 3670

2.3. Disposition 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.

2.4. Disposition de mise en œuvre**2.4.1. Pose des ½ coffres****2.4.1.1. Manutention sur chantier**

Les Coffres sont livrés sur palettes. Dans les cas courants, 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 1,8 m maximum (20 kg maxi par personne).

2.4.1.2. 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 joues 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 0,8 m : pas d'étalement
- De 0,8 m à 3,5 m : supportage continu à l'aide d'une planche de coffrage de largeur 15 cm minimum, avec un étau 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).

2.4.1.3. Pose sous dalle (demi-coffres de 3 m 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 50 mm minimum complété des platines en acier Z275 (par exemple 60x80 mm – 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 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.

2.4.1.4. Liaison avec le linteau pour les demi-coffres de plus de 3 m 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 § 2.4.1.2 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 30 cm de l'axe du coffre (Figure 30).
- 2) Dépoussiérer, humidifier
- 3) Confectionner 4 épingles 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 épingles 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 épingles 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.

2.4.1.5. 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).

2.4.2. 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 Avis Technique 6/14-2227 est présenté en figures 3 et 4.

2.4.3. 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.

2.4.4. Enduits (figure 29)

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

Les enduits sont appliqués sur support humide et dans tous les cas, obligatoirement renforcés par incorporation d'un treillis conformément aux règles du NF DTU 26.1 ou du NF DTU 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. Il doit recouvrir l'intégralité du coffre en débordant d'au moins 15 cm sur la maçonnerie.

Une bande d'armature de renfort d'angle, illustrée en figure 29, sera positionnée en diagonale à chaque extrémité du coffre.

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

2.4.5. 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 § 2.4.1.4.

2.4.6. 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 rivets puis la joue
- 3) Repérer sur le rail la nouvelle dimension du tableau fini enduit.
- 4) Réaliser soigneusement la coupe à la disqueuse 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 rivets neufs décrits en 2.2.2.1.2.
- 7) Poser le ½ CVR sur l'étalement.
- 8) Dans le cas de ½ CVR de longueur inférieure à 3 m 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 2.4.1.4.
- 9) Raccourcir la sous face avant de la poser.

2.4.7. 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 § 2.4.1.2 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 2.4.1.4.
8. Mettre en place la nouvelle sous face à dimension.

2.5. Maintien en service du produit ou procédé

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.

2.6. Traitement en fin de vie

Pas d'informations apportées au dossier.

2.7. 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.

2.8. Principes de fabrication et de contrôle de cette fabrication

2.8.1. Fabrication

2.8.1.1. 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.

2.8.1.2. 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 rivets 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 par vissage aux joues d'extrémité pour le transport. La technique de fixation est identique pour les joues métal.
- 4) Conditionnement par palettisation

2.8.1.3. Joues

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.

2.8.1.4. 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.

2.8.1.5. Profilé de renfort (coffres aboutés de + de 3 m)

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

2.8.1.6. 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 comprise entre 67 et 97 cm sont conditionnés sur une palette ayant un entraxe entre chevron de 90 cm. Au-delà et jusqu'à 207 cm, l'entraxe des chevrons est 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).

2.8.1.7. 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 2.4.1.1). 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.

2.8.2. 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	Quotidien, seuil 400 daN
Joues, 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 joues 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).

2.8.3. 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. Pour gerber les palettes les unes sur les autres, il convient de bien aligner les chevrons sous peine de fragiliser les éléments. Les produits sont à manipuler avec précaution.

2.9. Mention des justificatifs

2.9.1. Résultats Expérimentaux

- 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 ≥ 400 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 $\geq 1,00$ MPa

2.9.2. Références chantiers

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

Ci-dessous quelques références chantier :

Reference	Type	Type de ½ CVR	Date réalisation
4 logements AGES et VIE à Marmande (47)	Maisons individuelles groupées	½ CVR 27	Novembre 2021
Centre Culturel et Social à RENAZE (53)	Non résidentiel	½ CVR 31	Novembre 2021
Maison à St Pierre d'Irube (64)	Maison individuelle	½ CVR 27	Juillet 2021
Résidence Senior Bretagne Sud Habitat à ARZON (56)	résidence	½ CVR 31	Printemps 2021

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

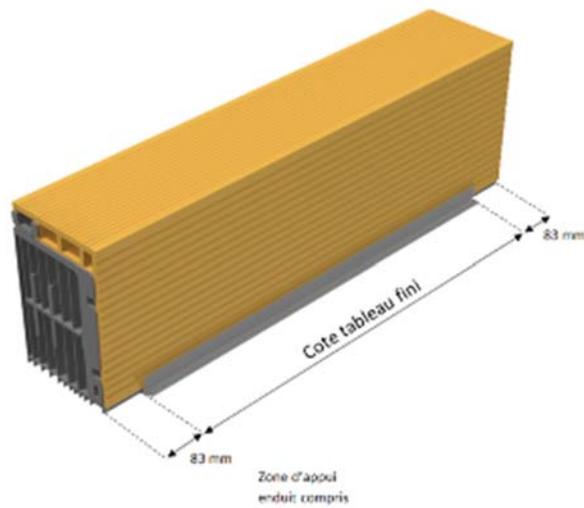
I – Figures générales

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

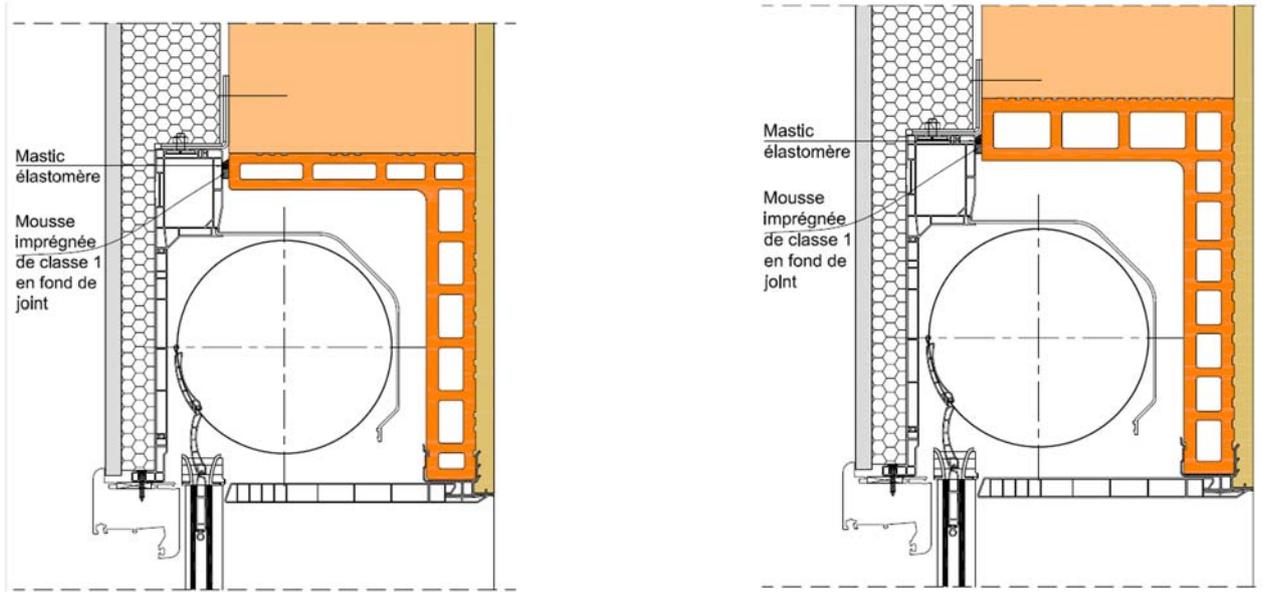


Figure 4a : ½ CVR 27 avec bloc baie Mezzo SPPF – Configuration fenêtre

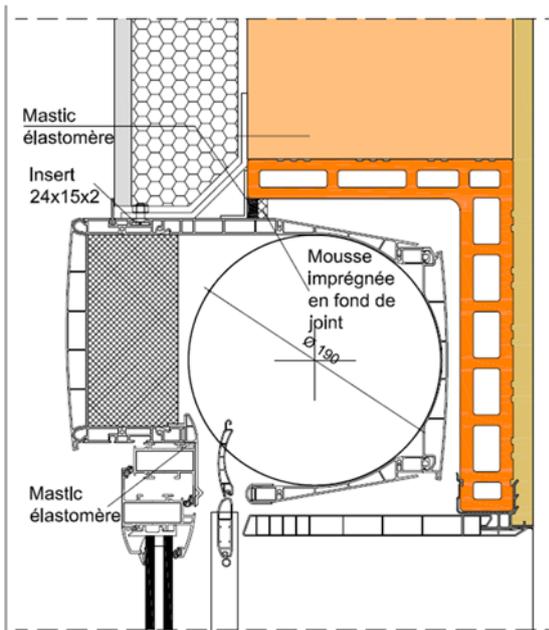
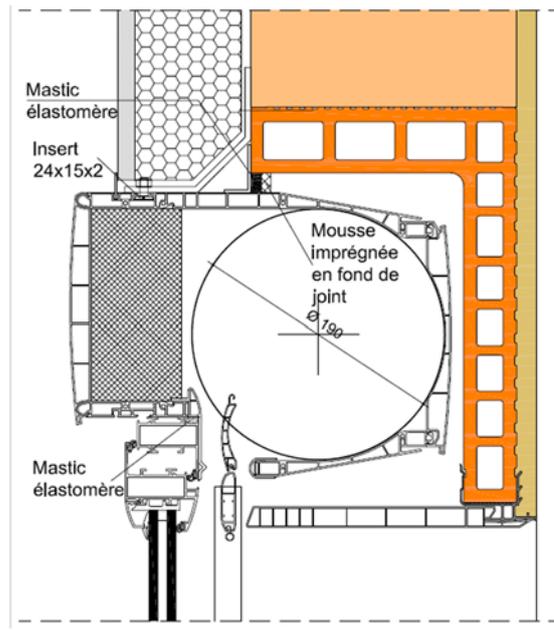


Figure 4b : ½ CVR 31 avec bloc baie Mezzo SPPF – Configuration porte-fenêtre



I.3 Coupes

Figure 5 : Profil terre-cuite ½ CVR 27

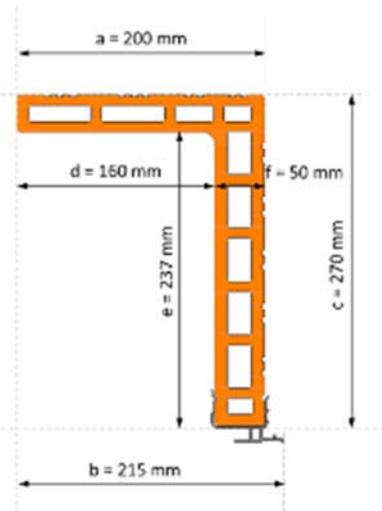


Figure 6 : Profil terre-cuite ½ CVR 31

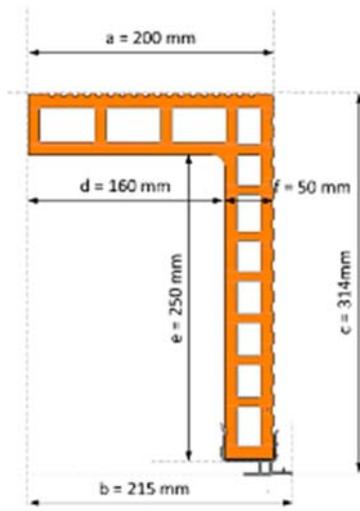


Figure 7 : Insertion joue

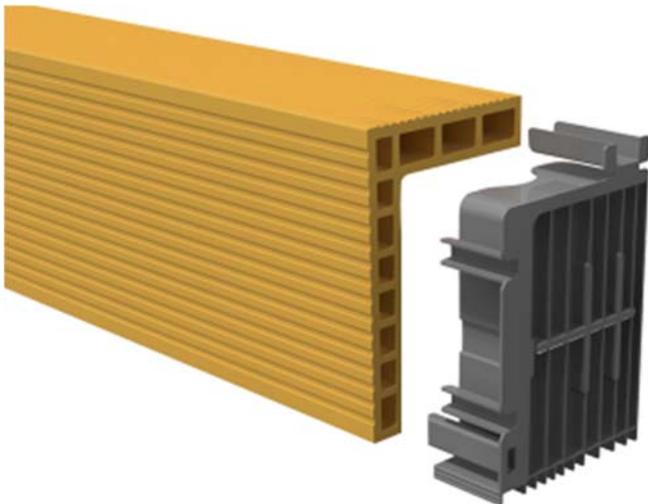


Figure 8 : Insertion joue

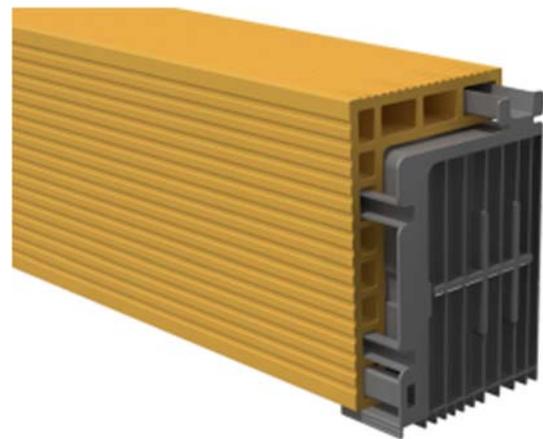


Figure 9 : joue d'extrémité CVR 27 en métal

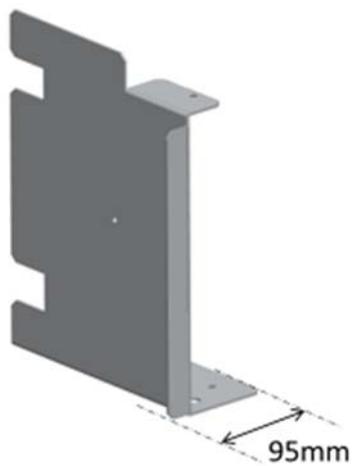


Figure 10 : joue d'extrémité CVR 27 en métal

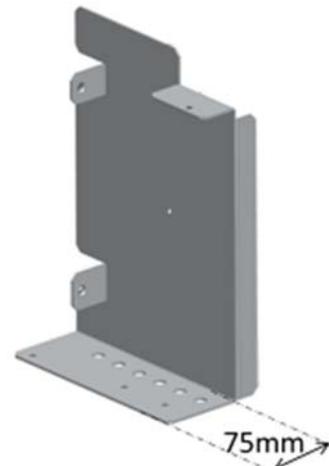


Figure 11 : joue d'extrémité CVR 27 en résiné injectée

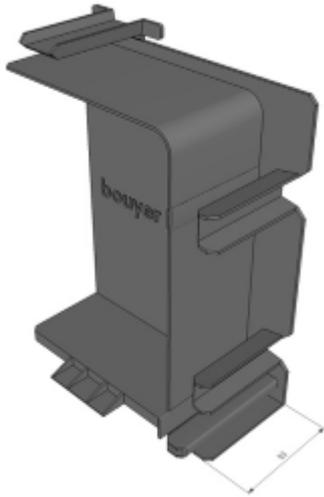


Figure 12a : joue d'extrémité CVR 31 en résiné injectée



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

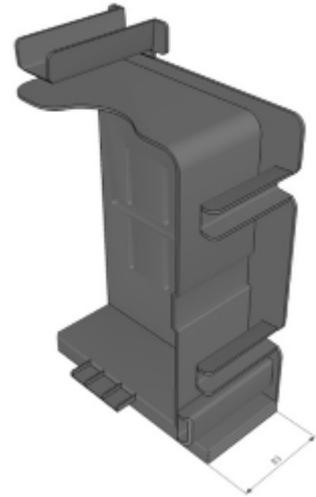


Figure 13 : sous-face 215

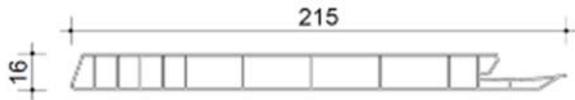


Figure 14 : sous-face 220

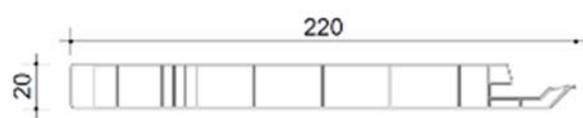


Figure 15 : Rail ½ CVR modèle fixé / collé

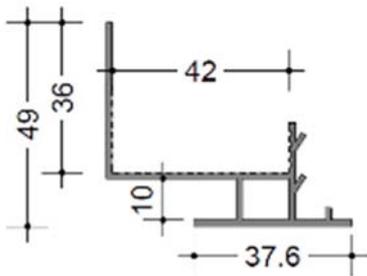


Figure 16 : Rail ½ CVR clipsé

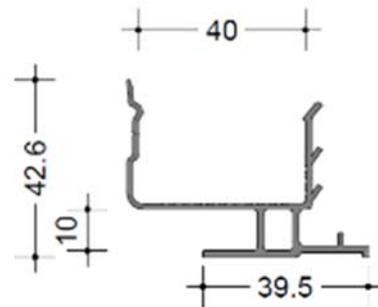
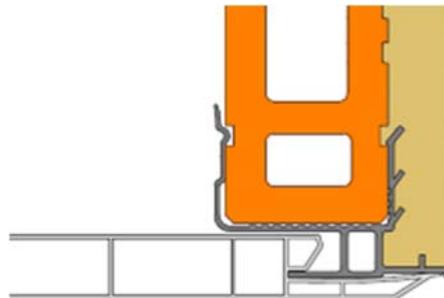


Figure 17 : Recouvrement du rail par la sous-face



II - Figures concernant la pose en maçonnerie

II.1 Figures standard

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

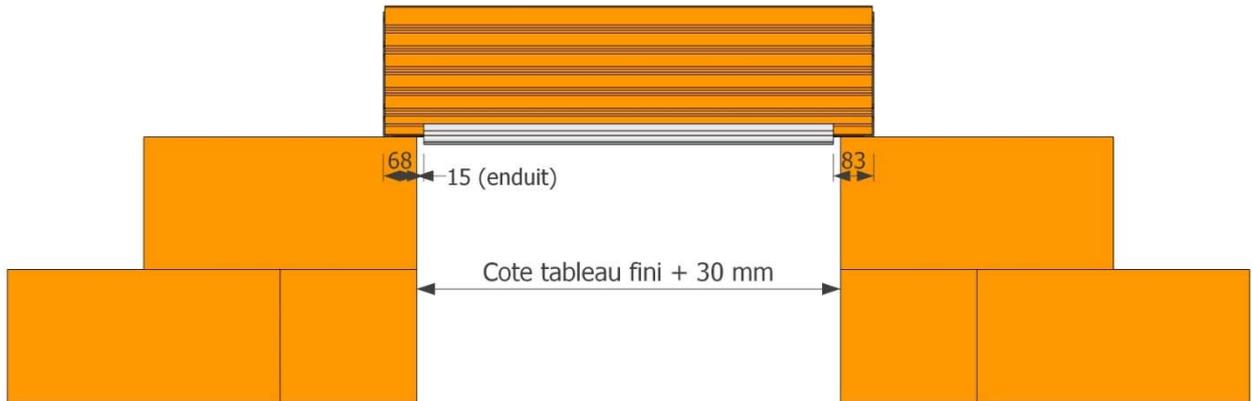


Figure 19 : Centrage du coffre, pose sur jambage ½ CVR 31

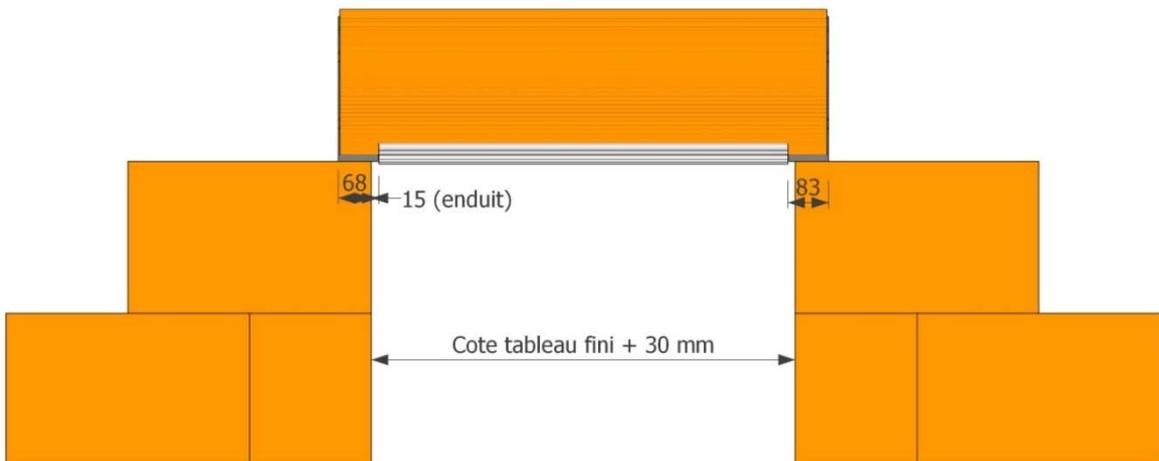


Figure 20 : Coupe étaielement ½ CVR 27 avec U de chaînage (demi-coffre de 3 m de longueur maximale)

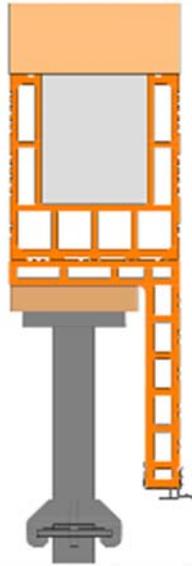


Figure 21 : Coupe étaielement ½ CVR 31 avec U de chaînage (demi-coffre de 3 m de longueur maximale)



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

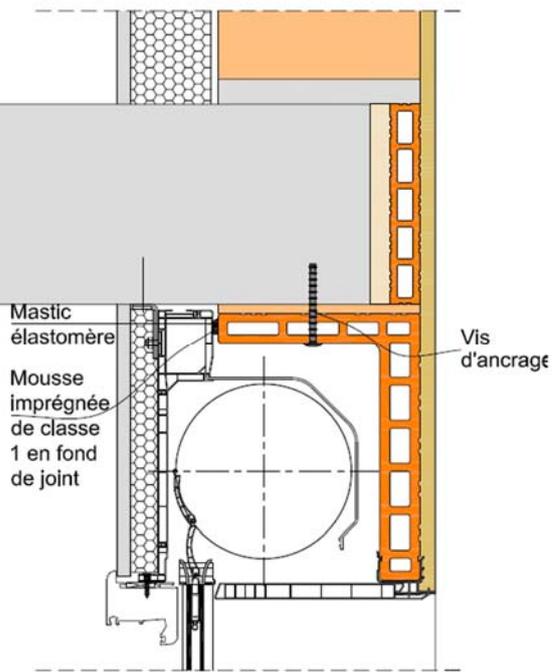
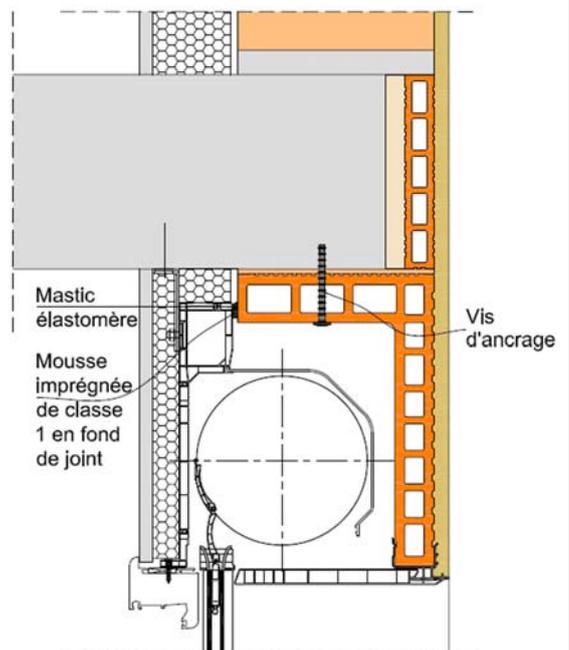


Figure 23 : Fixation sous-dalle ½ CVR 31 avec Optibloc



II. 2 Figures sismiques

Figure 24 : ½ CVR 27



Figure 25 : ½ CVR 31

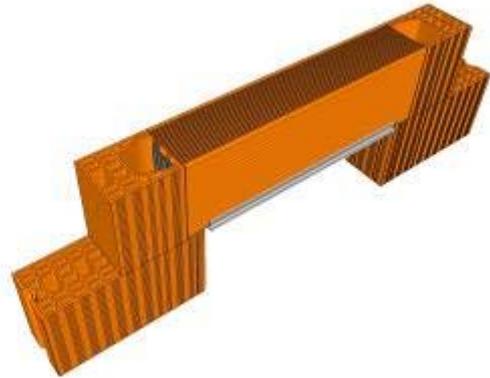


Figure 26 : ½ CVR avec chaînage en zone sismique

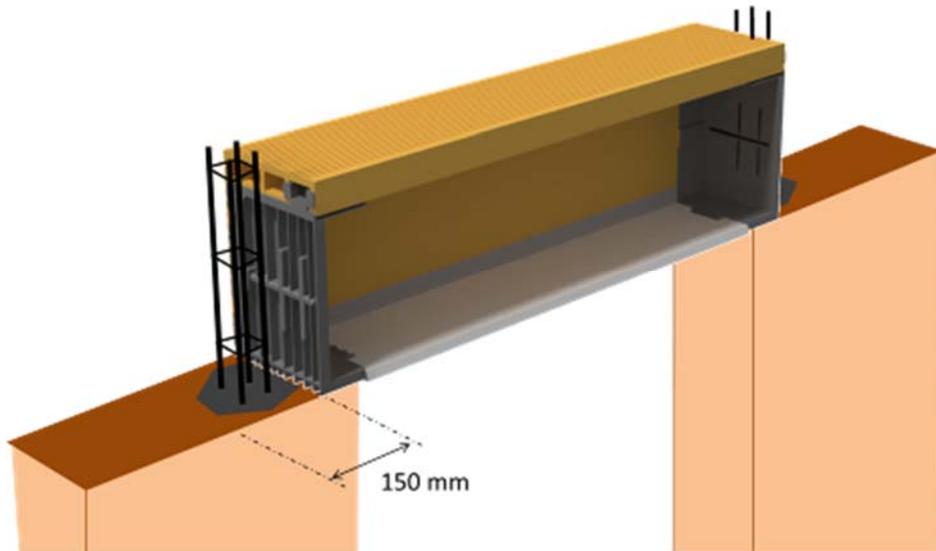


Figure 27 : ½ CVR 27 (poteau Bio'bric SUD)

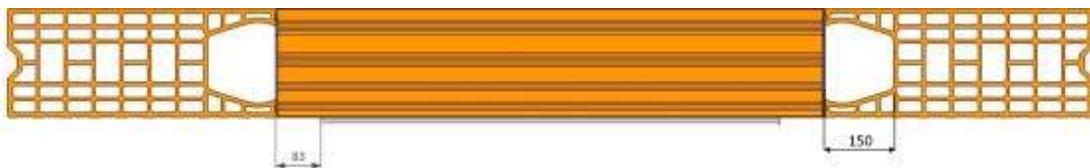
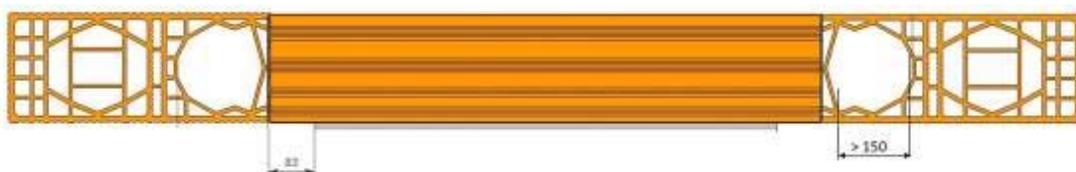
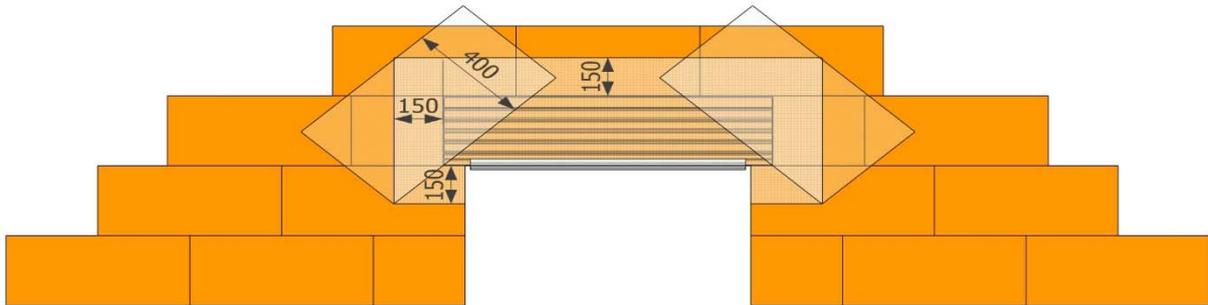


Figure 28 : ½ CVR 27 (poteau Bio'bric NORD)



III - 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

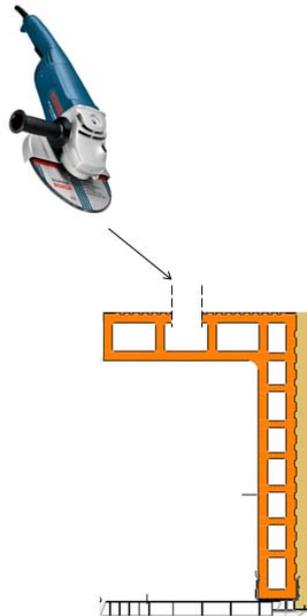


Figure 31 : Liaison mécanique avec le linteau

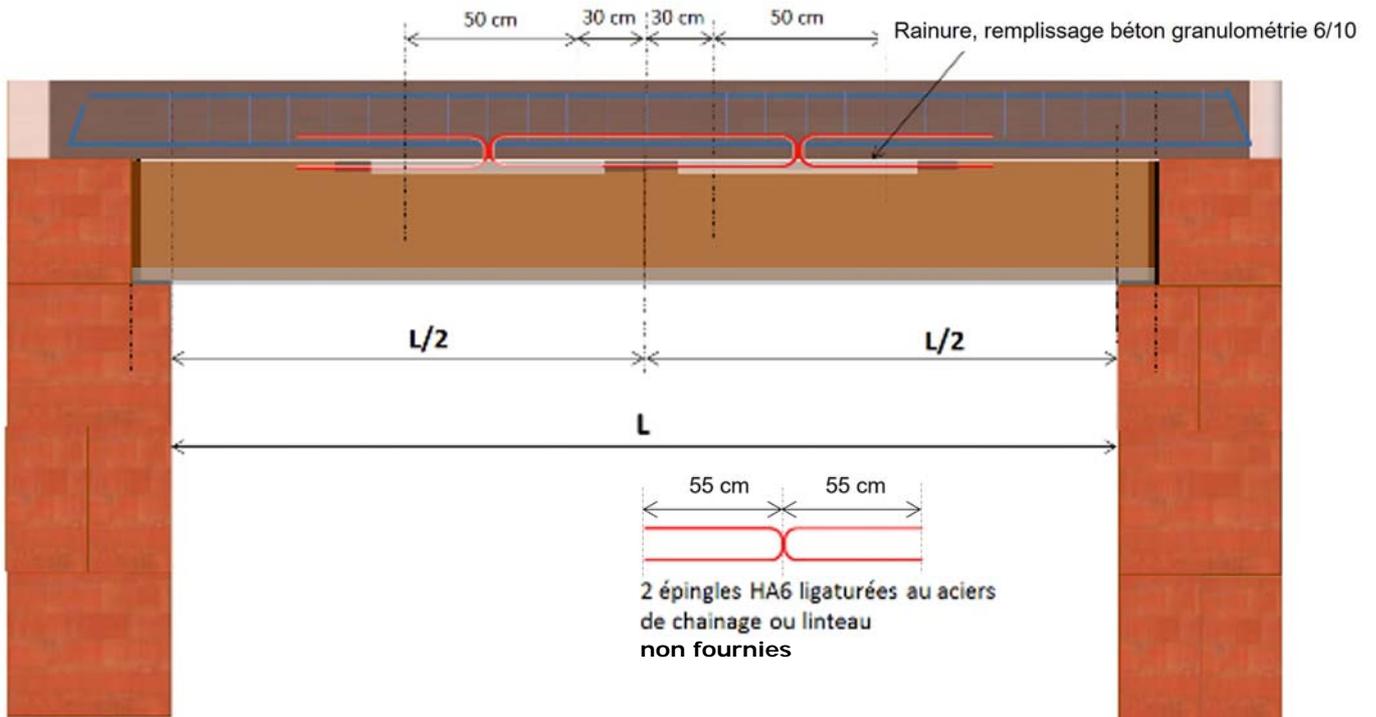


Figure 32 : Liaison mécanique avec le linteau - coupe

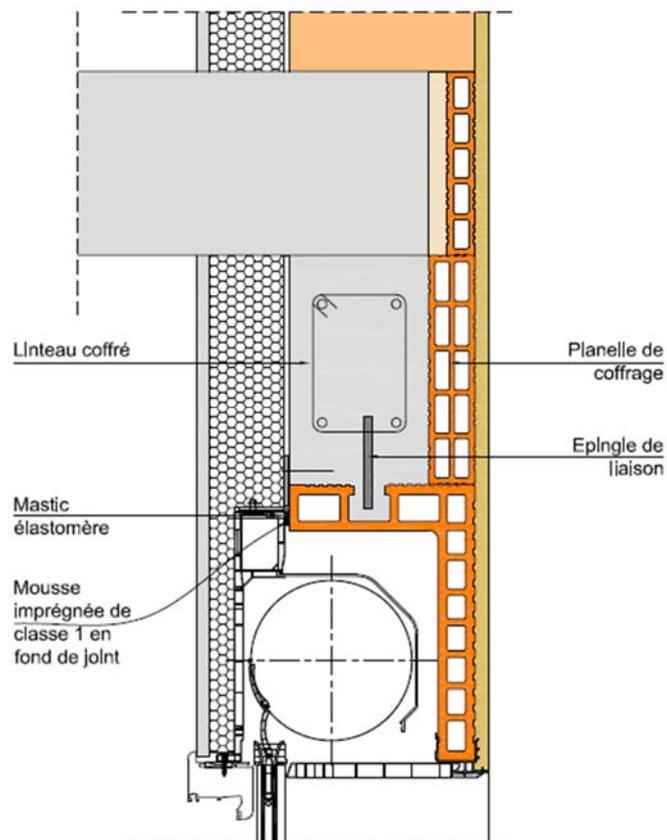


Figure 33 : Exemple de mise en œuvre avec le bloc baie

