

Avis Technique 16/18-761_V1

*Accessoire pour
maçonnerie
Accessory for masonry*

DEMI-COFFRE "DUO"

Titulaire : Société Coffrelite
36 Rue de l'Égalité
FR-41600 Lamotte Beuvron

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

Groupe Spécialisé n° 16

Produits et procédés spéciaux pour la maçonnerie

Publié le 12 juillet 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 29 mai 2018, le procédé d'accessoire de maçonnerie DEMI-COFFRE "DUO" présenté par la Société COFFRELITE. 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

Le DEMI-COFFRE "DUO" est un assemblage d'un "corps de demi-coffre" en polystyrène expansé, de deux joues, d'une sous-face et d'un cache rail qui forment ensemble un coffrage en L inversé. L'aile extérieure est revêtue soit de plaques de laine de bois (fibragglo), soit de panneaux en terre cuite, soit de panneaux en béton ou soit d'un pré-enduit.

Il est destiné à loger une fermeture et/ou occultation de baie (volet roulant, brise soleil, store, moustiquaire, etc.). Ils sont intégrés au mur, en cours d'édification ou après l'édification dans une réservation, ils se situent en dessous d'une dalle, d'un linteau, d'un U de chaînage et au-dessus de la menuiserie qui sera posée ultérieurement. La fixation de ce demi-coffre se fait par appui sur les jambages et scellement à la maçonnerie adjacente.

Ce demi-coffre est destiné à être associé à des murs en maçonneries isolés par l'intérieur.

1.2 Identification

Les coffres sont marqués dans la partie intérieure pour suivre le produit durant toute sa vie.

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.

L'utilisation des demi-coffres pour les façades mentionnées dans le chapitre 2.2.1 « sécurité au feu » ci-après, ne sont pas visées par le présent Avis Technique. Les établissements recevant du public nécessitant un classement de réaction au feu des revêtements de façade ne sont pas visés.

La longueur maximale du demi-coffre est de : 3,00 pour tous les DUO et 4,00 m pour la variante DUOBLOC.

2.2 Appréciation sur le produit, composant ou procédé

2.21 Aptitude à l'emploi

Stabilité

Les demi-coffres DUO 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.

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

Sécurité au feu

Réaction au feu :

- La brique et le béton sont réputés incombustibles d'après l'arrêté du 21 novembre 2002 modifié relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement.
- Le fibragglo seul a fait l'objet d'un procès-verbal d'essai de réaction au feu : classement E.

La réaction au feu du coffre enduit en façade n'étant pas justifiée, les établissements recevant du public nécessitant un classement de réaction au feu des revêtements de façade ne sont pas visés.

Les demi-coffres DUO ne peuvent pas être mis en œuvre sur une façade dont les éléments de maçonnerie et les baies doivent justifier d'un degré de résistance au feu.

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 DUO ne peuvent pas être pris en compte dans le calcul de la valeur C.

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.

Finitions, aspect

La mise en œuvre de l'enduit est décrite §6.7 du dossier technique.

Les parements du demi-coffre sont aptes à recevoir les finitions usuelles sur fibragglo, béton, terre cuite et sous-enduit. 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 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 rappelé 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 et le béton de ces demi-coffres présentent la même durabilité intrinsèque que les éléments traditionnels des maçonneries auxquelles ces coffres sont destinés à être associés.

Le polystyrène expansé, permet d'escompter un bon comportement dans le temps. Il n'est pas relevé d'incompatibilité entre les matériaux du demi-coffre et les matériaux adjacents.

Concernant le fibragglo, l'expérience acquise de son usage dans le bâtiment permet d'escompter un bon comportement dans le temps, dans la mesure où les enduits extérieurs sont correctement exécutés.

Les dispositions prévues qui consistent à armer les enduits tant intérieurs qu'extérieurs par un grillage (cf. § 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 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 Fabrication

Les coques en polystyrène expansé sont fabriquées par l'usine CPL à Lamotte Beuvron (41) en France et à l'usine de BECK HEUN en Allemagne (MENGERSKIRCHEN). La fabrication est réalisée selon les techniques classiques propres aux éléments en polystyrène expansé moulé.

2.232 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.

2.3 Prescriptions techniques

2.31 Conditions de conception

La longueur des demi-coffres doit être limitée à 3,00 m pour tous les DUO et 4,00 m pour la variante DUOBLOC.

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 du Dossier Technique établi par le demandeur.

Dimensions : Cf. tableau au §4.4 du Dossier Technique.

2.33 Conditions de mise en œuvre

Pose en cours d'édification de linteau : un étaielement doit toujours être réalisé selon les dispositions prévues au §6.2 et des ligatures entre les armatures du demi-coffre et celles du linteau ou du chaînage doivent être réalisées tous les 80cm au maximum.

Dans le cas où le coffre est fixé après exécution des linteaux ou sous le plancher, toutes dispositions doivent être prévues pour éviter de découper les armatures. Le coffre est fixé sous le béton au moyen de tire-fond en inox de la marque HILTI et de type HUS HR 8 x 90 70_15 avec des platines (60x80mm – 1,5 mm d'épaisseur) protégés contre la corrosion positionnée en fond de coque fournies par COFFRELITE sur demande, 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.

L'étanchéité de la liaison joue/coque doit être assurée avec un produit de calfeutrement.

Comme précisé en figure 2.16, le bloc-baie ne devra pas être fixé au demi-coffre mais directement dans la maçonnerie.

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 selon les prescriptions de la figure 2.13 du dossier technique.

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, de dimension minimale 50 x 30 cm, décrite paragraphe 6.7 du dossier technique et illustrée en figure 2.13, sera positionnée en diagonale à chaque extrémité du coffre.

L'enduit utilisé sera celui du reste de la façade.

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 mai 2023

*Pour le Groupe Spécialisé n° 16
Le Président*

3. Remarques complémentaires du Groupe Spécialisé

Le groupe spécialisé souligne qu'un étaielement continu doit toujours être réalisé sous l'aile extérieur lors de l'édification du linteau (distance maximale entre étais selon les indications du Dossier Technique établi par le demandeur).

*Le Rapporteur du Groupe Spécialisé
n° 16*

Dossier Technique

établi par le demandeur

A. Description

1. Principe

Le DEMI-COFFRE "DUO" est un assemblage d'un "corps de demi-coffre" en polystyrène expansé, de deux joues, d'une sous-face et d'un cache rail qui forment ensemble un coffrage en L inversé.

Il est destiné à loger une fermeture et/ou occultation de baie (volet roulant, brise soleil, store, moustiquaire, etc.).

Il est intégré au mur, en cours d'édification ou après l'édification dans une réservation, ils se situent en dessous d'une dalle, d'un linteau, d'un U de chaînage, etc. et au-dessus de la menuiserie.

La fixation de ce demi-coffre se fait par appui sur les jambages et scellement à la maçonnerie adjacente.

Ce demi-coffre est destiné à être associé à des murs en maçonneries isolés par l'intérieur.

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 n'est pas visée dans le cas d'une pose par fixation sous dalle. L'utilisation des demi-coffres pour les façades mentionnées dans le chapitre 2.2.1 « sécurité au feu » ci-après, ne sont pas visées par le présent Avis Technique. Les établissements recevant du public nécessitant un classement de réaction au feu des revêtements de façade ne sont pas visés.

La longueur maximale du demi-coffre est de : 3,00m pour tous les DUO et 4,00 m pour la variante DUOBLOC.

3. Matériaux

Corps commun à tous les demi-coffres :

- Polystyrène PSE 30 sans HBCD, de masse volumique de 29 kg/m³ (± 3) et PCS 40 MJ/Kg (ou maximum 19 MJ/ml de demi-coffre),
- Profilés aluminium brut, avec rainures et stries : à l'extrémité du jambage extérieur : FIGURE 1.1. L'épaisseur varie de 1,1 à 2 mm, les tolérances sur les dimensions en coupe sont de ± 1 mm et en longueur de ± 5 mm.
- Profilés acier galvanisé par électrolyse : à l'extrémité des jambages : FIGURE 1.2. L'épaisseur est de 2 mm, les tolérances sur les dimensions en coupe sont de ± 2 mm et en longueur de ± 5 mm.
- Treillis soudé (figure 1.10) : à base de fer à béton rond de type FeE, norme NF A 35 015 et NF A 35 016, et de minimum 3 mm ($\pm 0,2$) de diamètre :
 - Armatures longitudinales de la longueur du coffre fini :
 - Gamme DUO : minimum 4,
 - Gamme DUOBLOC : minimum 2,
 - Armatures transversales espacées tous les 30 cm, Tolérance sur les dimensions entre les fils longitudinaux ± 10 mm, et en longueur ± 15 mm
- Armature métallique plate pour la gamme DUOBLOC : épaisseur de 0,8 mm en acier plié et perforé de la longueur du coffre fini dans le jambage vertical, FIGURES 1.5 et 1.10. Les tolérances sur les dimensions en coupe sont ± 2 mm et en longueur ± 10 mm.

Éléments variables unis au coffre au moulage ou par collage

Surfaces verticales qui définissent les références des coffres :

- Fibragglo, ép.5 à 7 mm, de masse vol. 500 \pm 100 kg/m³. Tolérance sur les dimensions : en hauteur ± 10 mm et en longueur ± 10 mm. Classé M1 et PCS 9 MJ/Kg (ou 7 MJ/ML). classé Rt1. norme EU 13168 Référence DUO ELITE et DUOBLOC ELITE
- Plaques de brique, FIGURE 1.6 & 1.7- Densité 2.2 soit une masse vol. de 2200 kg/m³ (± 150) – ép. 7 mm : Référence DUO BRICK et DUOBLOC BRICK - classé Rt2 et ép.15 mm Référence DUO BRICK'HELIUM classé Rt3.
- Plaque de béton - FIGURE 1.8 (épaisseur 12 mm). classé Rt3 - Densité 2.5 soit une masse vol. de 2500 kg/m³ - Référence DUO ROC.

- Primaire d'accrochage pour enduit extérieur - Référence DUO et DUOBLOC. 70 ml de préenduit par mètre linéaire, soit 2 mm d'épaisseur + ou - 0,5mm.

Joues latérales, renforts, et trappe de visite :

- Joues latérales : Thermoplastique moulé, y compris le talon. FIGURE 1.9
- Sous faces en PVC qualité menuiserie. Référence SF 205, SF 185, SF 220 et SF 190. FIGURE 1.4
- Renfort de trappe de visite (sous-face) : un renfort prévu sur les grandes longueurs, FIGURE 1.4
- Profilés d'habillage (ou caches rail). FIGURE 1.3

4. Éléments

Le DUO, ainsi composé, n'est testé et donc n'est défini techniquement qu'avec des assemblages de ces éléments décrits.

4.1 Le corps du demi-coffre

L'élément est constitué d'une coque de polystyrène moulée en forme de L et renforcée

- pour le DUO, par un treillis en acier plié en forme de L et noyé dans le PSE FIGURE 1.10,
- et pour le DUOBLOC, par une armature plate en acier (FIGURE 1.10) noyée dans l'épaisseur du PSE de l'aile verticale et d'un treillis d'acier noyé dans le PSE de la partie horizontale.

L'aile latérale est revêtue :

- Soit d'une plaque en Fibragglo,
- soit d'une plaque en béton,
- soit d'un préenduit,
- soit de terre cuite
- soit en PSE.

Ces armatures et ces revêtements déterminent le nom de commercialisation des produits :

ARMATURE	RONDE	PLATE
SURFACE		
PSE	DUO TUNNELITE	DUOBLOC TUNNELITE
ENDUIT	DUO	DUOBLOC
FIBRE	DUO ELITE	DUOBLOC ELITE
TC 7 mm	DUO BRICK	DUOBLOC BRICK
TC 15 mm	DUO BRICKHELIUM	XXX
BETON	DUO ROC	XXX

Le dessus du demi-coffre est entrecoupées tous les 30 cm par les armatures transversales du treillis métallique, elles sont accessibles pour permettre au maçon de relier cette armature à la maçonnerie lors de la mise en œuvre, FIGURE 2.12.

L'extrémité de l'aile est finie par un profilé en aluminium, FIGURE 1.1. Ces profilés comportent des rainures étudiées pour emboîter la sous-face, les joues et le cache rail (ou profil d'habillage) et pour empêcher des infiltrations d'eau. Le profilé extérieur comporte des stries pour faciliter l'accroche des enduits et une aile pour faire un arrêt d'enduit.

4.2 Les joues

Le demi-coffre de 6 m est destiné à être coupé à dimension de la largeur de la baie, pour fermer les extrémités des bouchons que l'on nomme joue on la forme géométrique qui permet de se fixer à chaque extrémité. Ces joues ont une partie verticale et une partie horizontale, la partie verticale fait la jonction avec la maçonnerie adjacente et la partie horizontale, appelé talon, permet de poser le demi-coffre sur le mur. Le bord intérieur du talon arrive à l'aplomb de l'enduit du tableau, et sert de support à la trappe de visite.

Dans certain cas l'arbre du volet roulant peut-être fixé à ces joues. FIGURE 1.9 et 1.10.

4.3 Les sous-faces et caches-rail

L'accès au volet roulant se fait par le dessous, il y a donc un dispositif démontable que l'on appelle sous face. C'est une planche en PVC spécialement dessinée pour cette fonction. Elle se pose dans le rail aluminium et se fixe aux deux talons des joues. Elle peut participer aux qualités thermique et phonique de l'ensemble.

Le cache rail est en PVC, il se clipse sous le rail aluminium pour assurer une finition de couleur identique à la sous face.

La forme et la pose de la sous face et du cache rail sont étudiés pour éviter les infiltrations d'eau. FIGURE 1.4.

4.4 Les dimensions

Les caissons COFFRE ELITE sont livrés en longueurs de 6 m.

	Dimensions en mm	Tolérances en mm
a) largeur du coffre seul	200	± 5
b) largeur hors tout	213	± 5
c) hauteur	295	± 5
d) vide intérieur largeur	175	± 5
- hauteur	265	± 5
f) épaisseur paroi intérieure seule	25	± 5

5. Fabrication – Contrôles - Logistique

5.1 Fabrication du demi-coffre et de ses accessoires

Fabrication des panneaux Fibragglo :

Cette fabrication est sous-traitée.

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

Fabrication des panneaux en brique :

Les produits sont fabriqués par filage d'un mélange argileux de composition et de granulométrie définie. La filière est conçue pour donner un pain de terre présentant deux façades de coffre en vis-à-vis. Le pain de terre est coupé à la longueur définitive des produits (longueur 300 à 597 mm ; épaisseur 7 ou 15 mm), retraits compris. Les produits sont ensuite séchés dans un séchoir à balancelles puis empilés à plat sur des wagons de four tunnel. Après cuisson, les produits sont dépilés, les deux façades sont séparées l'une de l'autre, et triées unitairement. Elles sont ensuite palettisées. Les panneaux de terre cuite obtenus sont non gélifs.

La fabrication de ces éléments est sous-traitée.

Les panneaux de brique sont ensuite enduits de colle à base de polystyrène sur leur face intérieure pour permettre un "soudage" à chaud avec le polystyrène expansé de la coque (arrachement supérieur à 200 kPa).

Fabrication des plaques en ciment :

Les produits sont fabriqués par moulage d'un ciment de composition et de granulométrie définie. La longueur des panneaux est de 450 à 550 mm, retraits compris, FIGURE 1.8. Les produits sont ensuite séchés.

La fabrication de ces éléments est sous-traitée.

Les plaques de béton sont ensuite enduites de colle à base de polystyrène sur leur face intérieure pour permettre un "soudage" à chaud avec le polystyrène expansé de la coque (arrachement supérieur à 200 kPa).

Pose du préenduit :

Quand cela est nécessaire, pour le demi-coffre moulé sans panneau ou plaque sur la face extérieure, le préenduit peut être déposé sur la face externe avec un rouleau comme pour de la peinture. L'opérateur est attentif à bien recouvrir toute la surface.

Fabrication des coques

• Préparation du polystyrène

Après une pré-expansion, la perle de polystyrène est entreposée dans des silos intermédiaires de maturation. Il est ensuite envoyé dans les silos d'alimentation des machines.

• Moulage des coques

Dans un conformateur de 6 mètres de long, l'opérateur introduit :

- Les profilés en aluminium,

Puis, sur l'aile extérieure quand ils sont présents :

- Les panneaux de Fibragglo (fibres vers l'extérieur),
- Ou les panneaux en terre cuite (face enduite de colle vers l'intérieur),

- Ou les plaques en ciment,

Puis, en fonction des gammes :

- Le treillis soudé et plié de 6 m, des cales en PSE maintiennent sa position au milieu du PSE, gamme DUO
- L'armature métallique plate est calée avec du PSE pour la maintenir au centre du jambage gamme DUOBLOC,
- Un treillis soudé horizontal est calé pour être noyé dans le PSE, gamme DUOBLOC,

Puis :

- Le Profilés acier galvanisé de 6 m (profil acier) est placé dans le moule.

Le moule est refermé et rempli par dosage automatique de granulés de polystyrène pré-expansés.

• La vapeur

Elle est alors injectée sous pression et provoque le gonflement et la soudure des perles de polystyrène entre elles, l'adhérence aux plaques de Fibragglo, de brique ou de ciment. Les armatures acier sont emprisonnées et solidarisées au PSE ; le rail aluminium et le renfort en acier sont solidarisés sans être collés pour permettre la dilatation sans déformer le coffre. L'ensemble est ensuite refroidi puis démoulé.

Cette fabrication est réalisée par l'usine de BECK HEUN en Allemagne (MENGERSKIRCHEN) ou par l'usine CPL à Lamotte Beuvron (41) en France.

5.2 Fabrication des joues d'extrémités,

Les joues thermoplastiques sont réalisées industriellement par injection.

La matière utilisée est un polystyrène super choc type lacqrène 7240 de ATO ou un PVC qualité menuiserie ou en ABS.

Il existe deux joues : une gauche et une droite

Ces éléments sont fabriqués par : ZURFLUH FELLER

5.3 Fabrication des sous-faces et cache rail,

Les sous faces et les caches-rail sont réalisées industriellement par extrusion par des sous-traitants. La matière utilisée est le PVC de qualité menuiserie.

5.4 Contrôles et Marquage

Les valeurs cibles et tolérances des contrôles des matériaux sont indiquées au paragraphe 3 du dossier technique.

Les composants du corps du demi coffre

• Polystyrène

Masse volumique : Lors de la pré-expansion toutes les 0,50 h

Adhérence Plaque (Fibragglo, terre cuite, béton)/polystyrène à chaque coupe chez l'assembleur.

La géométrie est contrôlée à la palettisation et à l'assemblage.

• Rail aluminium

À la réception, contrôle du poids, de la géométrie et du visuel par prélèvement

À la fabrication contrôle visuel

Et dans la presse qui est un gabarit

• Profilés acier galvanisé

Le poids et la géométrie par prélèvement

Et dans la presse qui est un gabarit

• Treillis soudé

Le poids et la géométrie par prélèvement

Le pliage est aussi un gabarit,

• Armature métallique plate

À la réception, contrôle du poids, et contrôle visuel,

Et dans la presse qui est un gabarit

• Panneaux fibragglo

Épaisseur : chaque livraison par prélèvement,

Surface : chaque livraison par prélèvement,

Visuel à chaque panneau à la mise dans le moule.

Essai volumique deux fois par an.

• Panneaux en brique

À la cuisson dimension et qualité de la cuisson

À la production par prélèvement (test visuel, poids, mécanique, géométrique, planéité),

À la séparation contrôle visuel de chaque panneau et par gabarit sur la machine,

À la mise dans le moule contrôle visuel de la plaque,

• Plaques en ciment

À la production par prélèvement (test visuel, poids, mécanique, géométrique, planéité, cuisson),

Contrôle visuel à l'encollage,

Fabrication des demi-coffres

Contrôle visuel

Contrôle géométrique

- la face extérieur verticale, tolérance de + ou – 5 mm
- la surface du dessus, tolérance de + ou – 5 mm
- la largeur, tolérance de + ou – 5 mm
- La longueur, tolérance + ou – 10 mm

Contrôles mécaniques une fois par an (flèche, résistance à l'écrasement).

Contrôle de tenu des rails tous les ans,

Fabrication des joues ABS

Chaque pièce est contrôlée en sortie de presse.

A l'assemblage, contrôle visuel de chaque joue.

Fabrication des sous faces et caches rail

Essai choc et dimensionnel toutes les deux heures et aspect visuel à la coupe.

Marquage

Les coffres sont marqués dans la partie intérieure pour suivre le produit durant toute sa vie.

Chaque coffre a un numéro qui sert de suivi du lot et de l'équipe.

5.5 Logistique

Conditionnement

Les coffres sont conditionnés par COFFRE ELITE en longueurs de 6 m en fardeau cerclé et filmé. Chaque fardeaux reçoit 3 ou 4 doubles rangées "tête bêche" sur une largeur de 1,20 m et sur une hauteur de 1,20 à 1,50 m environ. Les demi-coffres reposent sur trois ou quatre tasseaux.

Stockage

L'aire de stockage doit être parfaitement plane et les fardeaux reposent sur 3 tasseaux au minimum d'environ 12 cm d'épaisseur répartis 1 au centre et 1 à environ 1 mètre de chaque extrémité.

Manutention

La manutention du fardeau se fait par chariot élévateur; La manutention à main d'homme est permise pour un élément de 6 m s'il y a deux personnes (maximum 25 kg maxi par personne), ces demi-coffres ne dépassent pas 50 kg.

5.6 Mode d'exploitation du procédé

Les demi-coffres sont commercialisés par COFFRELITE à des assembleurs qui coupent à dimension le corps du demi-coffre et les profilés en PVC (sous-face et profil d'habillage) et qui fixent les joues à chaque extrémité avec deux vis. COFFRELITE forme les assembleurs.

6. Mise en œuvre

6.1 Manutention sur chantier.

La manutention à main d'homme est permise pour une personne pour tous les demi-coffres DUO jusqu'à 3m et DUOBLOC jusqu'à 4 m sauf pour les demi-coffres DUO BRICKHELIUM, DUOBLOC BRICK et DUO ROC dont la manutention par une personne est limitée à 25kg.

DUO TUNNELITE	2,5 Kg/ml	DUOBLOC TUNNELITE	3,5 Kg/ml
DUO	3,1 Kg/ml	DUOBLOC	4,3 Kg/ml
DUO ELITE	3,2 Kg/ml	DUOBLOC ELITE	4,4 Kg/ml
DUO BRICK	7,9 Kg/ml	DUOBLOC BRICK	9,1 Kg/ml
DUO BRICKHELIUM	13,6 Kg/ml	Précision ± 0,3 Kg/ml	
DUO ROC	12,0 Kg/ml		

6.2 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 demi-coffre par un lit de mortier de niveau.

Les joues d'extrémités du demi-coffre devront reposer sur des surfaces dures, planes et rigoureusement de niveau. La largeur d'appui est de 100 mm tableau fini (85 mm tableau brut) – FIGURE 2.11

L'opérateur met en place le demi-coffre :

- Le jambage vertical vers l'extérieur ; le profilé aluminium de cette paroi aura été grugé à chaque extrémité.
- Il aligne l'extérieur de cette paroi avec le brut de la façade, la partie de l'aile du profilé aluminium non grugée occupe la zone à enduire entre tableaux, FIGURE 2.11
- Il centre avec exactitude par rapport au brut des tableaux ; le talon de la joue dépasse d'égale valeur de chaque côté du tableau, FIGURE 2.11.
- Etalement :
 - Pour les DUO, au-delà de 0,80 m tableau fini : Il étaye le demi-coffre par le milieu et à partir de 1,60m de longueur tous les 60 cm maximum pour éviter tout fléchissement au coulage du linteau, du chaînage ou de la dalle, l'aile inférieure repose sur un support continu et l'aile horizontale repose sur un support ponctuel par étau pour les coffres de plus de 1,6m tableau fini. FIGURE 2.12.
 - Pour les DUOBLOC à partir de 1,60 m tableau fini, il étaye le demi-coffre avec un étau tous les 80cm au maximum, l'aile inférieure repose sur un support continu et l'aile horizontale repose sur un support ponctuel par étau. FIGURE 2.12.
- Il vérifie que le demi-coffre est parfaitement de niveau sur la longueur et la largeur, ainsi que sur la hauteur (aplomb) : FIGURE 2.11.
- Fixation du treillis soudé à l'armature du linteau ou du chaînage :
 - Pour les DUO au-delà de 80 cm, il lie avec du fer à béton le treillis soudé du demi-coffre (visible sur le dessus) avec l'armature du linteau ou du chaînage. Il doit y avoir une liaison tous les 60 à 80 cm, FIGURE 2.12.
 - Pour les DUOBLOC au-delà de 1,60 m, il lie avec du fer à béton le treillis soudé du demi-coffre (visible sur le dessus) avec l'armature du linteau ou du chaînage. Au-delà de 3 m, il doit y avoir une liaison tous les 80 cm, FIGURE 2.12.

La fixation du demi-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 2.12.

6.3 Pose sous dalle (figure 2.12)

Ce mode de pose se rencontre essentiellement dans le cas où le gros œuvre est réalisé suivant des techniques industrialisées, ou de béton banché (immeuble) ; les réservations nécessaires au débord du coffre de chaque côté du tableau fini auront été réalisées en cours d'édification par le maçon. Après avoir dégagé proprement les réservations latérales, le coffre est mis en place. Il est fixé sous le béton au moyen de tire-fond en inox de la marque HILTI et de type HUS HR 8 x 90 70_15 avec des platines (60x80mm – 1,5 mm d'épaisseur) protégés contre la corrosion et positionnés en fond de coque (fournies par COFFRELITE sur demande), 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 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 avec du mortier de rebouchage. FIGURE 2.12.

6.4 En zone sismique

Les demi-coffres permettent la réalisation conforme des raidisseurs verticaux en extrémité de coffre sans réduction de la section béton armé, FIGURE 2.15.

6.5 Raccordement des menuiseries avec le DUO (figure 2.16)

Le DUO est étudié pour pouvoir recevoir tous les Bloc-Baies sous avis technique et de permettre les préconisations de chacun.

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.

6.6 Sous-faces et Caches-rail

- Sous face 205 ou 185, FIGURE 1.4 :

Étudiée pour servir de trappe de visite, elle est extrudée en PVC blanc (autres couleurs sur demande). Le profilé est renforcé par un raidisseur de 30 mm de haut sur l'avant afin d'augmenter la rigidité ; il n'est pas nécessaire de prévoir la mise en place d'équerre métallique de renfort pour des longueurs inférieures à 250 cm. Elle peut se poser raidisseur vers l'intérieur du coffre ou vers l'extérieur. La sous-face est destinée à être recoupée à la demande pour couvrir toutes les dimensions. Une fois positionnée dans sa position finale, elle est vissée au talon sous la patte sous face au moyen de vis VBA (de 4x35 à 5x45 mm) à chaque extrémité.

- Caches rail, FIGURE 1.3 :

Ils se clipe sous le rail aluminium qui a la géométrie adéquate, sa longueur ne doit pas dépasser la côte du tableau fini.

La forme et la pose de ces deux profilés sont étudiées pour éviter les infiltrations d'eau.

6.7 Enduits

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. 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. FIGURE 2.13. et 2.14

Le choix de l'enduit doit être compatible avec le classement comme support d'enduit de la maçonnerie en partie courante de mur.

7. Assistance technique

La mise en œuvre n'est pas nouvelle, et ne présente pas de difficulté particulière. Cependant, la société COFFRELITE fournit une assistance technique aux entreprises qui le demandent.

8. Entretien, réparation

Ces demi-coffres ne nécessitent 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

Résultats communiqués par le fabricant

- Rapport d'essai d'arrachement d'enduit sur les faces extérieures des demi-coffres en PSE ayant une armature en acier : surfaces en PSE, en enduit, en fibragglo, en terre-cuite, ou en béton selon la norme NF EN 1015-12 réalisé par Coffrelite le 17/07/2017

- Tests à la pression verticale sur les demi-coffres DUO et DUO BLOC de COFFRELITE du 14/04/2017 et du 21/02/2018
- PV de classement de réaction au feu du LAPI (Laboratorio Prevenzione Incendi) N° ACL/623-624/13/CPD/13168 du 20/05/2013 avec un classement E pour les parements en fibragglo (fibre de bois enrobée de ciment) CELENIT P3

Données Environnementales et Sanitaires

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.

C. Références

Ces demi-coffres sont exploités en France depuis 2008 et ont fait l'objet de 350 000 ml de ventes.

Ci-dessous quelques références de chantiers (habitation) :

Nom client	adresse	Finition	Année chantier
M2000	ZA du prieuré 37530 POCE SUR CISSE	Fibre	2017
FG CONCEPT	rue du murier 37540 ST CYR SUR LOIRE	Fibre	2017
GUILLOT ET CHAMPION	Rue de Suède 37100 TOURS	Fibre	2017
HL 45	Rte de sandillon 45560 ST DENIS EN VAL	Fibre	2016
MCJ	Av du lion d'or 45470 LOURY	Brique	2016
AC2R	Rue J,Jacques Noirmant 37000 TOURS	Fibre	2016
Eriger	Rue de Suède 37100 TOURS	Fibre	2016
ALVES	ZI orchidée 18570 LA CHAPELLE ST URSIN	Fibre	2016
EMAPLAST	ZA de l'épronnière 53260 PARNE SUR ROC	Brique	2016
JPC	Av de Villefranche 41200 ROMORANTIN	Fibre	2016

Tableaux et figures du Dossier Technique

1. COMPOSANTS

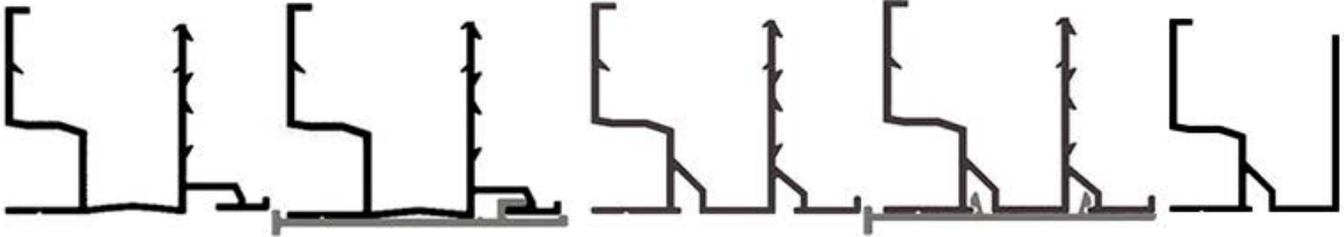


Figure 1.1 : Rails aluminium extérieurs sans et avec le cache rail

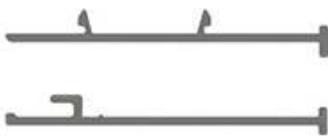
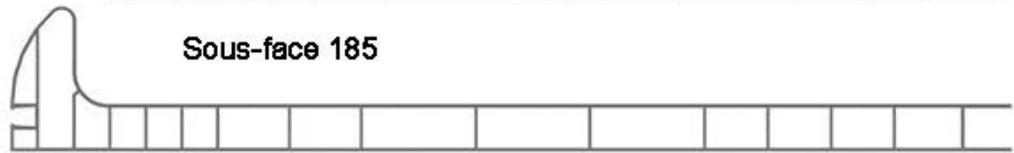


Figure 1.3 : Profil d'habillage du rail aluminium

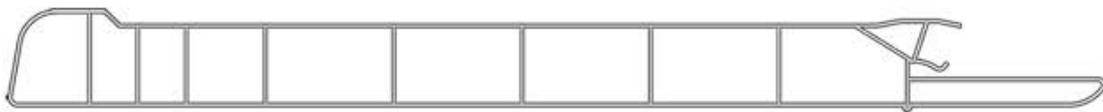
Figure 1.2 : Profilés



Sous-face 185



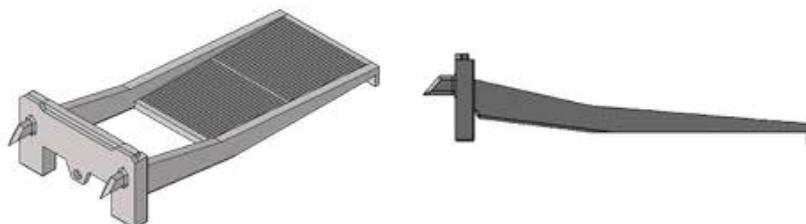
Sous-face 205



Sous-face 220



Sous-face 190



Renfort pour toutes les sous-faces

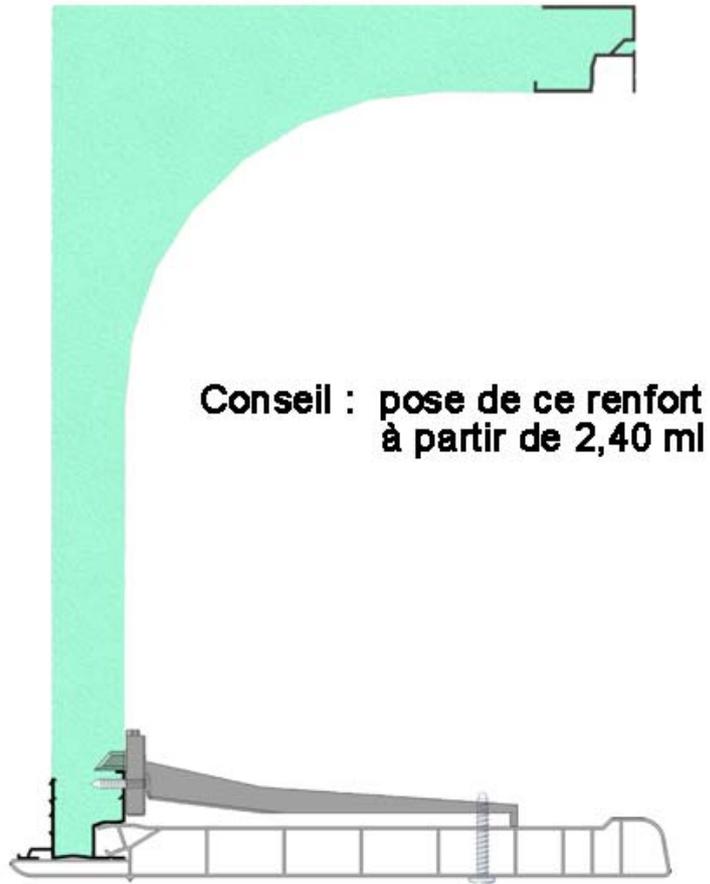


Figure 1.4 : SOUS FACE

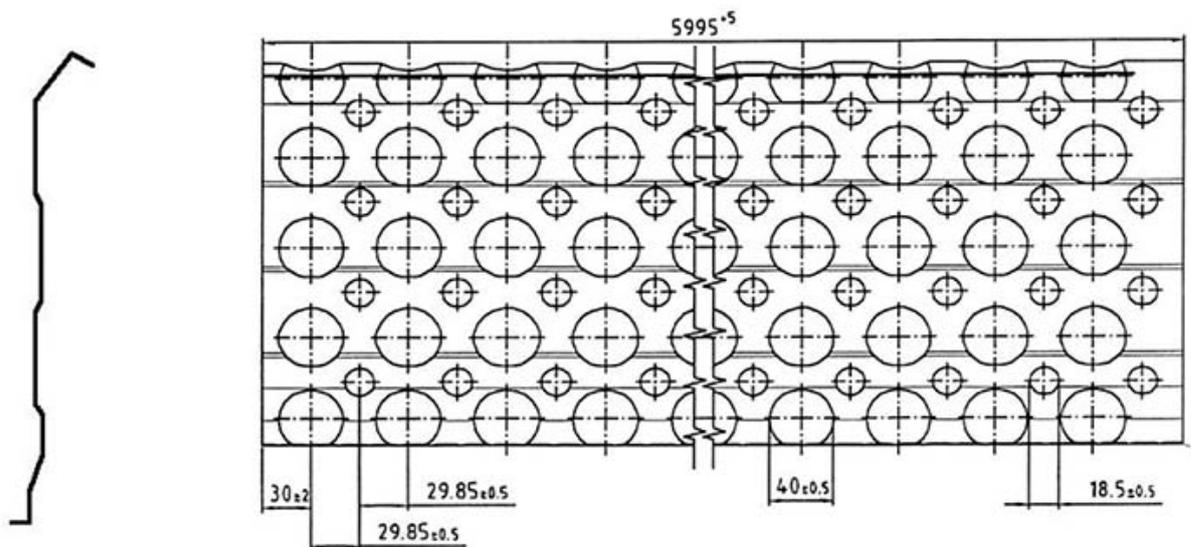


Figure 1.5 : Armature métallique plate

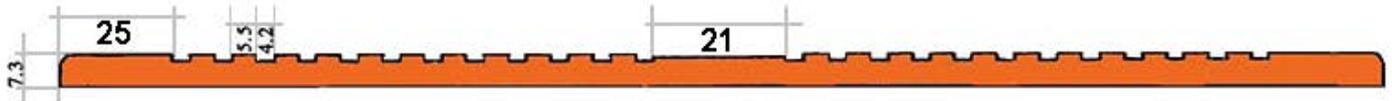


Figure 1.6 : Plaque de TERRE CUITE pour les DUO BRICK et DUOBLOC BRICK (coupe verticale)



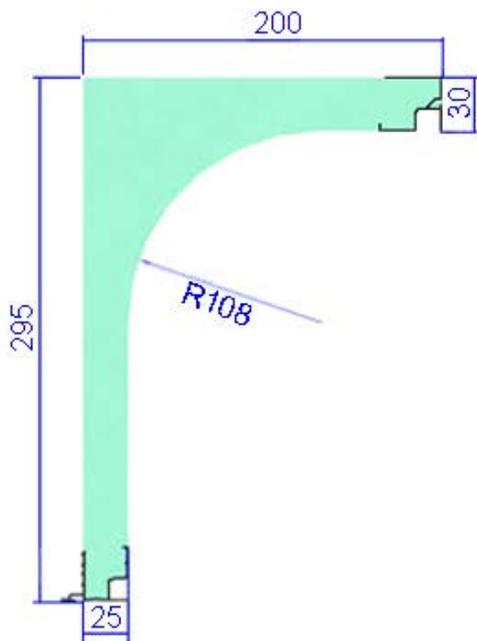
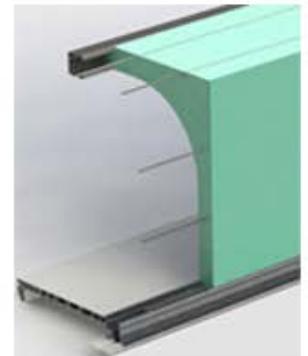
Figure 1.7 : Plaque de TERRE CUITE pour les DUO BRICK'HELIUM (coupe horizontale)



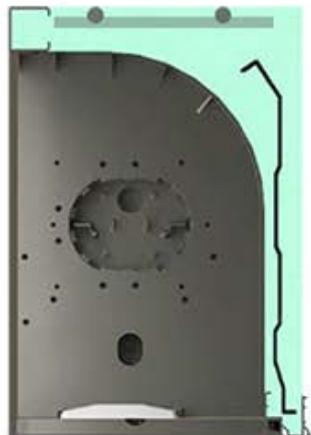
Figure 1.8 : Plaque de BETON pour les DUO ROC (coupe verticale)



Figure 1.9 : Jous et Patte sous face



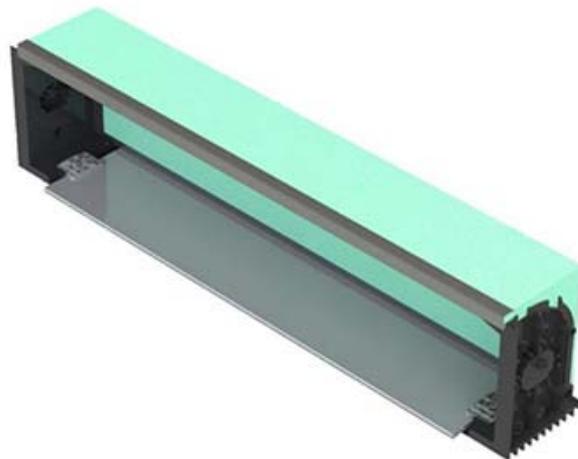
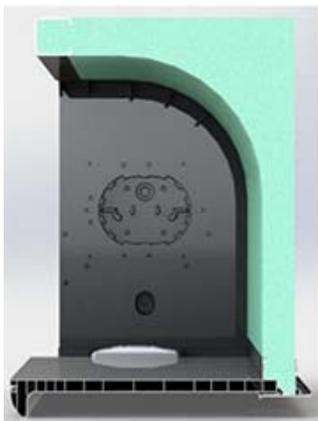
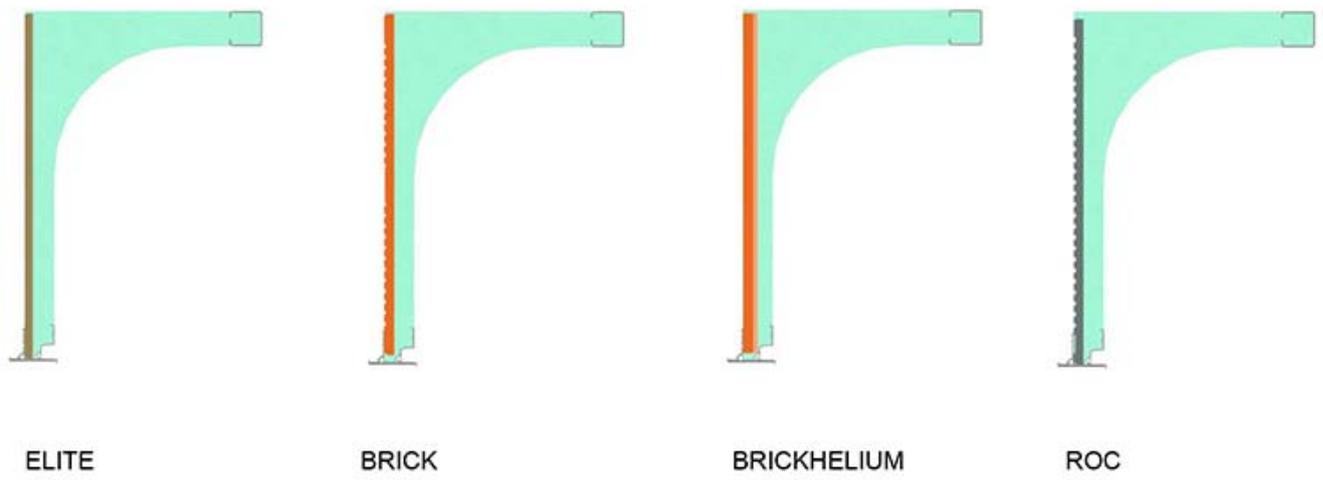
LES COTES DES DUOS



DUOBLOC



DUO



ELITE

BRICK

BRICKHELIUM

ROC

Figure 1.10 : Corps du demi-coffre et demi-coffre assemblé

2. MISE EN ŒUVRE - POSE

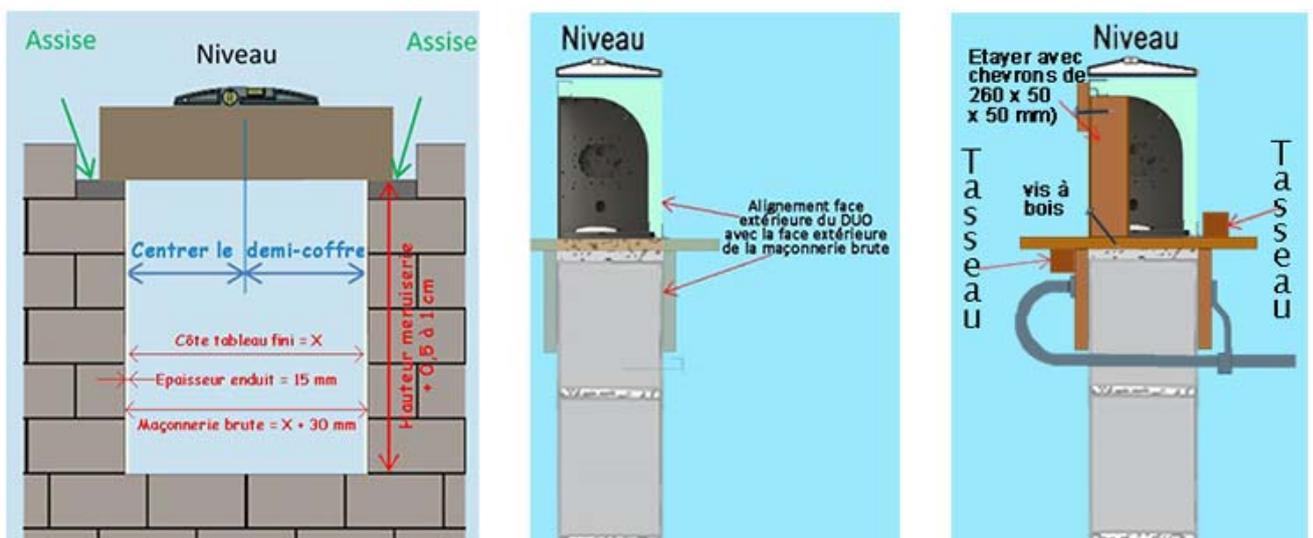
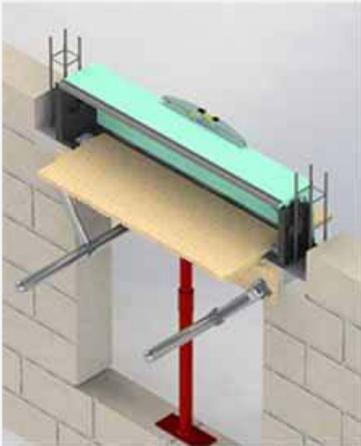


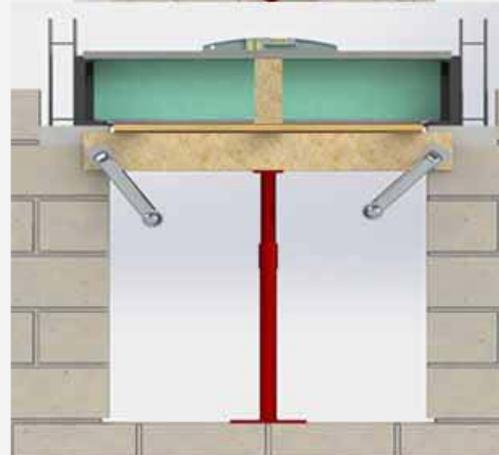
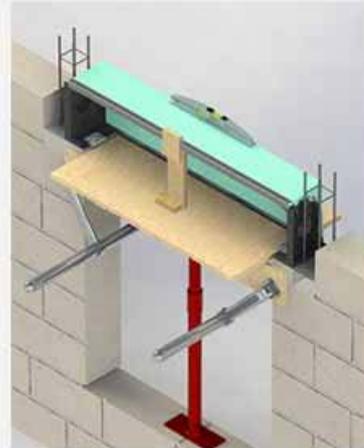
Figure 2.11 : Placement du demi-coffre dans le mur

**ETAYAGE DU RAIL ALUMINIUM
EXTERIEUR : Cas des DUO
entre 80 cm et 1,60 m tableau fini.**



Etayage en continu avec une planche tout le long.

**ETAYAGE DU RAIL INTERIEUR HAUT
(Pour les DUO et DUO BLOC à partir de
1,60 m tableau fini : nombre d'étais
selon schéma en bas de page**

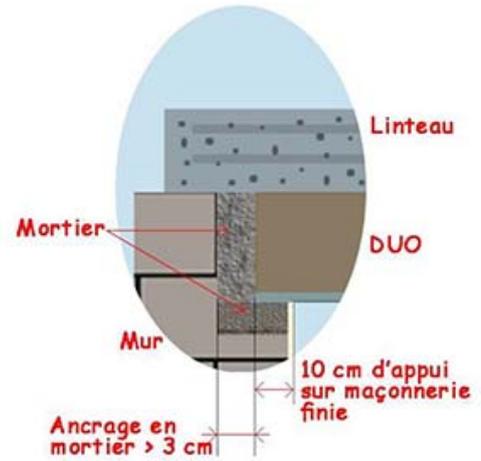
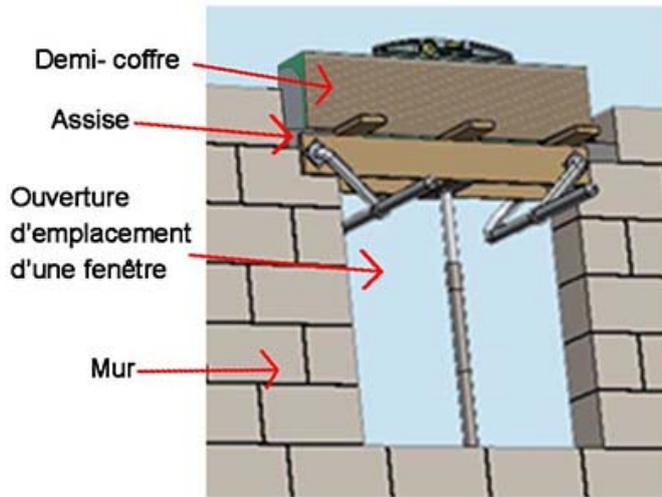


Mettre un étai (Chevron de 260 x 50 x 50 mm) pour le haut dans le prolongement de l'étai métallique.

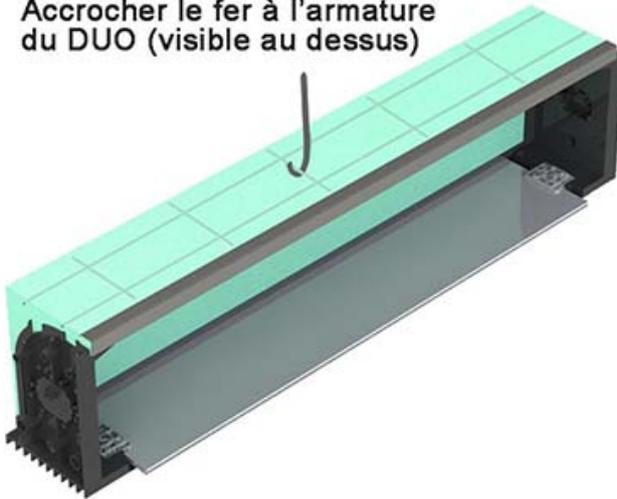


Etayage à partir de 1,60 tableau fini : mettre des étais tous les 60 cm pour les DUO et tous les 80 cm pour les DUOBLOC

Figure 2.12-1 : Etayage - détails



Accrocher le fer à l'armature du DUO (visible au dessus)



Accrocher le fer à l'armature du linteau

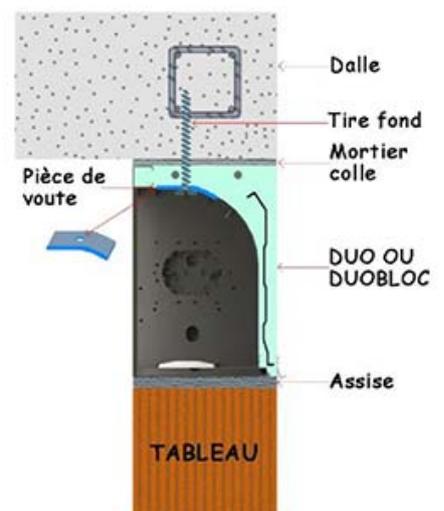
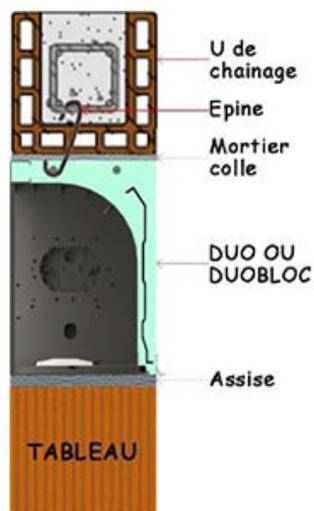
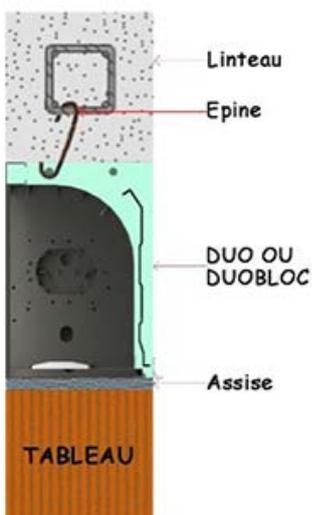
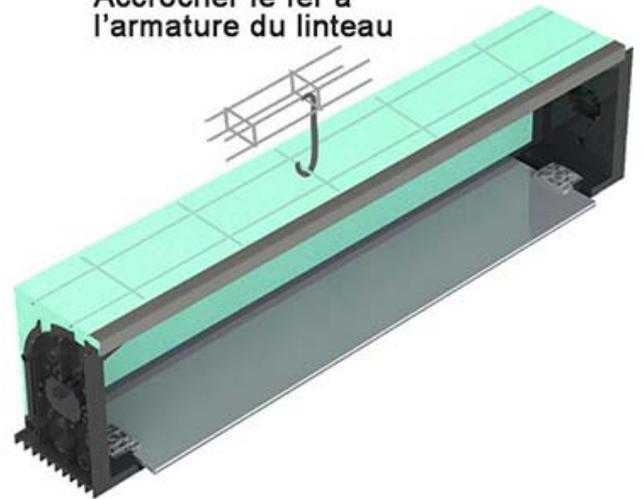


Figure 2.12 : Etayage et scellement des DUO dans la maçonnerie

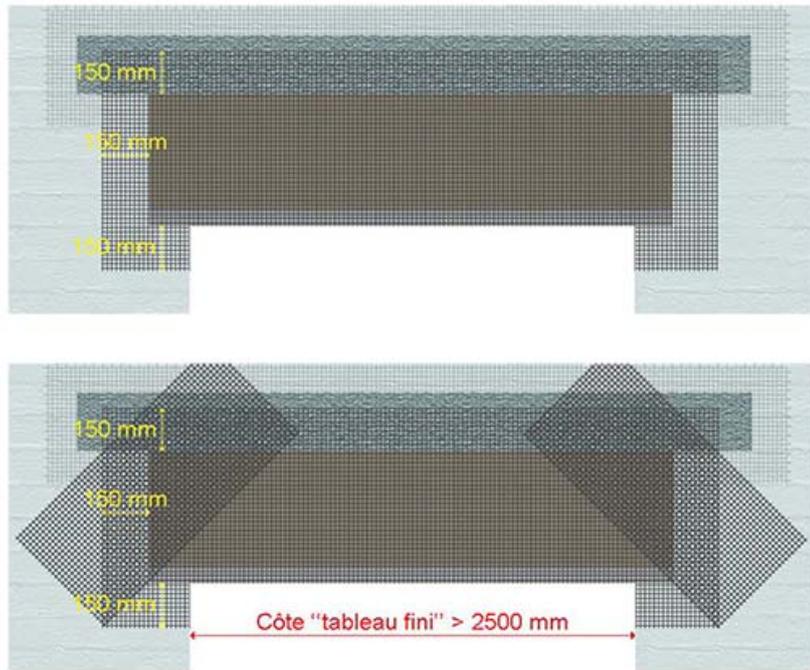


Figure 2.13 : Renforcement de l'enduit extérieur



Figure 2.14 : Préparation du DUO pour l'enduit

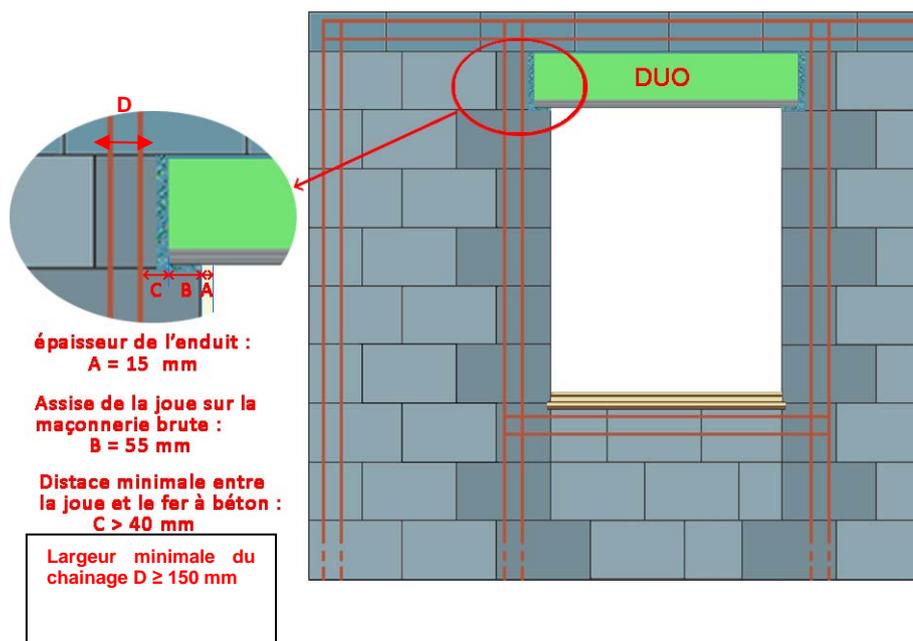


Figure 2.15 : DUO dans un mur sismique.

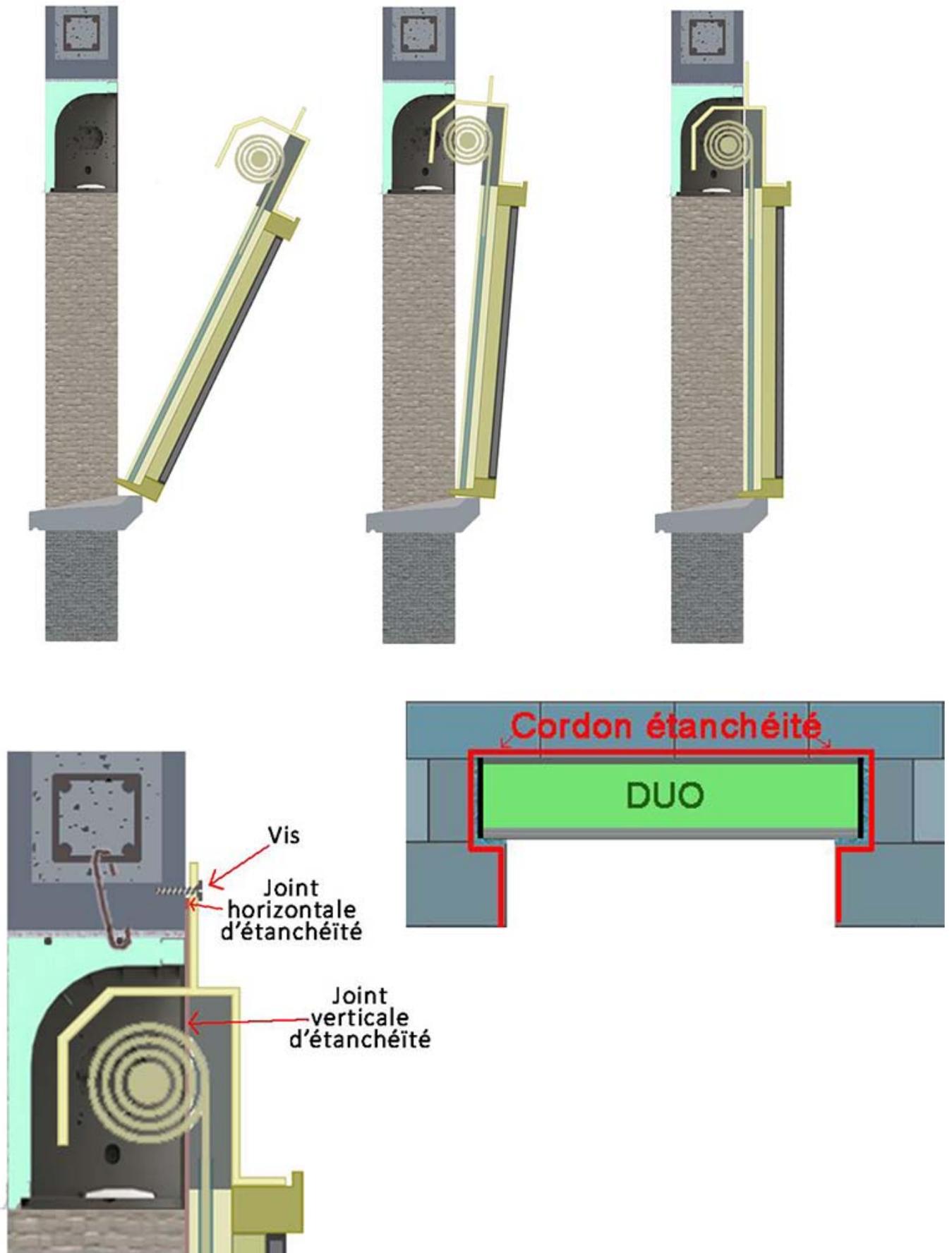


Figure 2.16 : Pose d'un bloc-baie dans un DUO