



PROCES-VERBAL DE CLASSEMENT n° EFR-25-000684 – Révision 1

Résistance au feu des éléments de construction selon l'arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004 du ministère de l'Intérieur

Durée de validité	Ce procès-verbal de classement et ses éventuelles extensions sont valables jusqu'au 23 juin 2030
Rapport de référence	- DOC-EFR-25-001145 – Révision 1
Concernant	Un mur non porteur constitué en briques de terre crue de référence FLEXITERRE. La maçonnerie était bâtie dans une construction support en bois massif, montée dans un cadre d'essai en béton armé.
Demandeur	TERREAL 13-17 rue Pagès 92150 Suresnes France N° SIREN : 562 110 346

Ce procès-verbal annule et remplace le procès-verbal EFR-25-000684

SUIVI DU DOCUMENT

Indice de Révision	Modification	Commentaire	Date		
0	Création du document	/	26/08/2025	Rédacteur	A. DESJOYEUX
				Vérificateur	M. HUMBERT
				Approbateur	M. HUMBERT
1	Amendement au PV n°1 : Mise à jour de la référence des briques	/	28/08/2025	Rédacteur	A. DESJOYEUX
				Vérificateur	M. HUMBERT
				Approbateur	M. HUMBERT

1. OBJET DU PROCES-VERBAL

Le procès-verbal de classement de résistance au feu définit le classement d'un mur non porteur en briques de terre crue associé à une construction support en bois, conformément à l'arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004 du Ministère de l'Intérieur, ainsi qu'aux avis postérieurs émis par le CECMI et s'appuyant des modes opératoires donnés dans la norme EN 13501-2 : 2023 « Classement au feu des produits de construction et éléments de bâtiment – Partie 2 : Classement à partir des données d'essais de résistance au feu à l'exclusion des produits utilisés dans les systèmes de ventilation. ».

2. LIEU DE REALISATION DE L'ESSAI

Laboratoire de Maizières
Voie Romaine
F-57280 MAIZIERES-LES-METZ

3. REFERENCE ET PROVENANCE DES ELEMENTS

Briques	FLEXITERRE 30.15.10
Fabricant :	TERREAL 11 Avenue Jules Ferry 81300 GRAULHET
Mortier :	Mortier Briki M2.5 R&D
Fabricant :	PRB

4. PRINCIPE DE L'ENSEMBLE

4.1. TYPE DE FONCTION

Le mur est défini comme un « élément non porteur ». Sa fonction est de résister au feu conformément aux critères de performances de résistance au feu donnés au paragraphe 5 de la norme EN 13501-2.

4.2. GENERALITES

L'élément objet du présent procès-verbal est un mur en briques de terre crue de référence FLEXITERRE 30.15.10 monté dans une construction support non normalisée en bois, elle-même maintenue dans un cadre d'essai en béton armé.

4.3. NOMENCLATURE

Elément	Référence	Matériau	Caractéristiques	Fabricant
Mortier	Mortier Briki M2.5 R&D	• Liants hydrauliques éco-conçus. • Charges siliceuses et calcaire • Agent de rhéologie et de rétention d'eau.	$m_v = 1,6 \pm 0,1 \text{ t/m}^3$ Dosage de 4 +/- 0,25 L d'eau pour 25 kg sec	PRB
Briques	FLEXITERRE 30.15.10 (Code interne 160845)	Terre crue	Dimensions : 300 x 145 x 95 mm (l x h x e) $m_v = 2014 \text{ kg/m}^3$	TERREAL
Equerre solive/briques	Equerres de fixation renforcée	Acier galvanisé	50 x 80 mm e = 2 mm	WURTH
Fixation tête de mur	Ancon IHR-B	Acier galvanisé	Profilé Z = 40 x 150 x 60 mm e = 2 mm	ANCON
Vis de fixation bois	Vis bois	Acier galvanisé	Ø4 x 30 mm	Commerce
Poutre bois	Bois	Résineux de type pin	$m_v = 398,7 \text{ kg/m}^3$ Section : 120 x 145 mm (l x e)	Commerce
Solive bois	Bois	Résineux de type pin	$m_v = 398,7 \text{ kg/m}^3$ Section : 120 x 145 (l x e)	Commerce
Fixation bois/béton	Cheville cadre	Acier galvanisé	Ø8 x 220 mm	Commerce
Cordon/Tresse coupe feu	JOINTOFEU REF 08.01.02	Laine de roche	Ø30 mm	PLAKA

4.4. CONSTRUCTION SUPPORT ASSOCIEE

La maçonnerie est bâtie dans une construction support associée en bois massif, constituée de deux pièces de bois résineux de type Pin ou Epicéa, de masse volumique minimale de 399 kg/m³.

L'épaisseur en contact avec les briques des solives et poutres en bois constituant la construction est de minimum 145 mm.

La solive en bois constituant la construction a pour hauteur minimum 120 mm.

La poutre en bois constituant la construction a pour largeur minimum 120 mm.

Les éléments bois sont maintenus aux éléments béton au moyen de chevilles cadre Ø 8 x 220 mm (Commerce) disposées à entraxe de 500 mm sur la partie verticale et 1000 mm sur la partie horizontale.

4.5. DESCRIPTION DETAILLEE DE L'ELEMENT

Les dimensions maximales hors tout sont :

- De la construction support :
 - Hauteur : 3000 mm ;
 - Largeur : Illimitée ;
- Du mur de briques :
 - Hauteur : 2880 mm ;
 - Largeur : Illimitée.

4.5.1. Briques

Les briques utilisées sont en terre crue de référence FLEXITERRE 30.15.10 (TERREAL). Elles ont pour dimensions 300 x 145 x 95 mm (l x e x h).

Les briques sont constituées de stériles de carrière (Carrière TERREAL Saint-Papoul) et de 2,8% de chaux. Elles sont classées A1 selon la classification GTR de 1998.

4.5.2. Maçonnerie du mur

Une arase de 30 mm d'épaisseur est réalisée en pied de mur, au moyen de mortier à maçonner de référence BRIKI M2.5 R&D (PRB), afin de sceller les briques du premier rang au béton.

Le montage du mur était obtenu par briques montées en quinconce.

D'une brique à l'autre, un joint mince vertical et horizontal de 10 mm d'épaisseur est réalisé au moyen de mortier à maçonner de référence BRIKI M2.5 R&D (PRB).

Tous les trois rangs de briques deux équerres, de référence Equerre de fixation renforcée (WURTH) et de dimensions 50 x 80 mm, sont fixées dans la poutre bois sur l'aile de 50 mm réparties sur l'épaisseur au moyen de vis bois Ø 4 x 30 mm (Commerce). Les vis de fixation sont installées à mi-hauteur du trou oblong de chaque équerre.

Entre la poutre bois et le chant des briques, une tresse coupe-feu de référence JOINTOFEU (PLAKA) en laine de roche est placée à mi-épaisseur de manière continue sur toute la hauteur du mur. Du mortier de référence BRIKI M2.5 R&D (PRB) est ensuite appliqué des deux côtés afin de noyer la tresse et de jointer le chant des briques à la solive bois créant un joint de 20 mm.

En tête de mur, le dernier rang de briques est mis en œuvre sur des 'Z' métalliques de référence IHR-B (ANCON) fixés tous les 310 mm, soit toutes les deux briques, dans la solive bois au moyen de vis bois Ø 4 x 30 mm (Commerce).

La tresse coupe-feu de référence JOINTOFEU (PLAKA), citée précédemment, est continue sur toute la largeur du mur à mi-épaisseur des briques et sans discontinuité dans l'angle des éléments bois, entre le dernier rang de briques et la solive bois. Du mortier de référence BRIKI M2.5 R&D (PRB) est ensuite appliqué des deux côtés afin de noyer la tresse et de jointer le dernier rang de briques à la solive bois, créant un joint de 10 mm.

Les joints en partie courante sur l'une des faces du mur sont esthétiquement nettoyés et laissés bruts sur l'autre face.

4.5.2.1. Etanchéité après séchage

Après tassement et séchage du mur de minimum 28 jours, un jeu en tête de mur peut apparaître. Celui-ci est comblé au moyen de mortier à maçonner BRIKI M2.5 R&D (PRB) selon le même dosage que le montage. L'épaisseur maximale de joint finale entre le dernier rang de brique et la solive bois est de 20 mm.

4.5.2.2. Enduit

Aucun enduit n'est appliqué sur les briques.

5. REPRESENTATIVITE DES ELEMENTS

L'échantillon soumis à l'essai est jugé représentatif de la fabrication courante actuelle du demandeur. Les conditions à respecter pour la mise en œuvre sont décrites dans le présent procès-verbal et sont conformes à celles observées lors de la mise en œuvre pour l'essai.

6. CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

6.1. REFERENCE DES CLASSEMENTS

Le présent classement a été réalisé conformément au paragraphe 7.5.2 de la norme EN 13501-2 : 2023.

6.2. CLASSEMENTS

L'élément est classé selon les combinaisons suivantes de paramètres de performances et de classes.

R	E	I	W		T	-	M	C	S	G	K
	E	I			60						
	E				60						

7. CONDITIONS DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

7.1. A LA FABRICATION ET A LA MISE EN ŒUVRE

L'élément et son montage doivent être conformes à la description détaillée figurant dans le rapport de référence.

En cas de contestation sur les éléments faisant l'objet du présent procès-verbal, le rapport de référence pourra être demandé à son propriétaire, sans obligation de cession du document.

7.2. SENS DU FEU

Sens de feu du mur : Indifférent.

7.3. DOMAINE DE VALIDITE DU PROCES-VERBAL

Aucune modification dimensionnelle ne pourra être appliquée sur les cotes ou configurations exprimées dans le paragraphe suivant et aucune modification de constitution des éléments ne pourra être faite sans la délivrance préalable d'une extension de classement ou d'un avis de chantier par EFACTIS France.

8. DOMAINE D'APPLICATION DIRECTE DES RESULTATS

Les éléments en caractères barrés ne s'appliquent pas à l'élément objet du présent rapport.

8.1. GENERALITES

Conformément au paragraphe 13.1 de la norme EN 1364-1 : 2015, les résultats de l'essai au feu sont applicables directement aux constructions similaires lorsque l'une ou plusieurs des modifications ci-dessous ont été apportées et que la construction continue à être conforme aux règles de conception correspondantes, du point de vue de sa rigidité et de sa stabilité :

- a) diminution de la hauteur ;
- b) augmentation de l'épaisseur de la cloison ;
- c) augmentation de l'épaisseur des matériaux constitutifs ;
- d) diminution des dimensions linéaires ~~de plaques ou des briques~~ mais pas de leur épaisseur ;
- e) ~~diminution de l'espacement des montants ;~~
- f) diminution des entraxes des fixations ;
- g) augmentation du nombre de joints horizontaux du type soumis à l'essai, si le joint situé à (500 ± 150) mm au maximum du bord supérieur a fait l'objet de l'essai ;
- h) augmentation du nombre de joints verticaux du type soumis à l'essai ;
- i) ~~utilisation d'installations, telles que des prises électriques, des commutateurs, etc. soumises à l'essai à 500 mm maximum du bord supérieur ;~~
- j) joint horizontal et/ou vertical s'ils ont été soumis à l'essai.

~~Pour les systèmes d'encadrement ou les systèmes avec des châssis visibles sur la face non exposée, prévus pour la classification EI, aucune augmentation de la largeur et de la profondeur n'est autorisée si aucun mesurage de la température sur la face exposée des châssis n'a été effectué pendant l'essai.~~

8.2. EXTENSION EN HAUTEUR

La hauteur de la construction peut être augmentée de 1,0 m dans les conditions suivantes :

- a) la hauteur minimale soumise à l'essai est ~~de 3 m lorsque l'essai est réalisé sans construction support~~ ou de 2,8 m lorsque l'essai est réalisé avec une construction support ;
- b) la déformation maximale de l'élément d'essai n'a pas dépassé 100 mm ;
- c) les jeux de dilatation sont augmentés proportionnellement.

~~En cas de classification EW, une augmentation de la hauteur d'une construction identique n'est autorisée que si la température moyenne de la surface non exposée d'une zone discrète de l'élément d'essai reste inférieure à 300°C ou si le rayonnement mesuré reste inférieur à 6 kW/m². Dans tous les cas, aucune augmentation de la hauteur n'est autorisée.~~

8.3. EXTENSION EN LARGEUR

~~Pour les éléments d'essai soumis à l'essai sans construction support, il est permis d'augmenter la largeur d'une construction identique si l'élément d'essai a été soumis à l'essai avec une largeur nominale minimale de 3 m et avec un bord vertical libre.~~

Pour les éléments d'essai soumis à l'essai avec une construction support, il est permis d'augmenter la largeur d'une construction identique si l'élément d'essai a été soumis à l'essai avec une largeur nominale de 2,8 m et avec un bord vertical libre.

~~En cas de classification EW, une augmentation de la largeur d'une construction identique n'est autorisée que si la température moyenne de la surface non exposée d'une zone discrète de l'élément d'essai reste inférieure à 300°C ou si le rayonnement mesuré reste inférieur à 6 kW/m². Dans tous les cas, aucune augmentation de largeur n'est autorisée.~~

8.4. CONSTRUCTIONS SUPPORTS

Les règles suivantes s'appliquent pour le domaine d'application :

8.4.1. Construction supports normalisées

- ~~a) Pour les éléments d'essai soumis à l'essai dans le cadre d'essai, sans aucune construction support, le résultat est applicable à des constructions supports rigides haute densité ayant au moins la même résistance au feu que l'élément testé.~~
- ~~b) Pour les éléments d'essai soumis à l'essai dans une construction support normalisée telle que définie dans l'EN 1363-1, le résultat est applicable à toute autre construction support de même type (flexible ou rigide) ayant au moins la même classification de résistance au feu (panneaux plus épais, plus denses, avec plus de couches, selon le cas) que celle utilisée pour l'essai et la même orientation horizontale et/ou verticale, c'est à dire :~~
 - ~~• Seulement verticale si l'élément d'essai a été soumis à l'essai avec la construction support normalisée fixée le long du bord vertical ;~~
 - ~~• Seulement horizontale si l'élément d'essai a été soumis à l'essai avec la construction support normalisée fixée le long du bord horizontal ;~~
 - ~~• Les deux si l'élément d'essai a été soumis à l'essai avec la construction support normalisée fixée le long du bord horizontal et le long du bord vertical.~~

8.4.2. Constructions supports non normalisées

Le résultat d'un essai effectué sur un mur non porteur dans une construction support non normalisée n'est applicable qu'à cette construction.

9. DUREE DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

Ce procès-verbal de classement est valable **CINQ ans** à dater de la réalisation de l'essai, soit jusqu'au :

VINGT-TROIS JUIN DEUX MILLE TRENTE

Passé cette date, ce procès-verbal n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une reconduction délivrée par Efectis France.

Ce procès-verbal atteste uniquement des caractéristiques de l'échantillon soumis aux essais et ne préjuge pas des caractéristiques de produits similaires. Il ne constitue donc pas une certification de produit au sens de l'article L 433-3 du code de la consommation et de la loi du 3 juin 1994.

Ce procès-verbal de classement ne représente pas l'approbation de type ou la certification de l'élément.

Ces conclusions ne portent que sur les performances de résistance au feu de l'élément objet du présent procès-verbal. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage.

Saint-Aubin, le 28 août 2025

X


Aurélien DESJOYEUX

Chargé d'Affaires

Signé par : Aurélie DESJOYEUX

X


Maxime HUMBERT

Superviseur

Signé par : Maxime HUMBERT

ANNEXE PLANS

