



EXTENSION DE CLASSEMENT

Selon l'arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004

| Extension de classement n° | sur le procès-verbal n° |
|----------------------------|-------------------------|
| ▪ 19/5 | 09 - U - 309 |
| ▪ 19/7 | 11 - U - 298 |
| ▪ 19/3 | 12 - U - 001 |
| ▪ 19/4 | 12 - A - 053 |
| ▪ 19/4 | 12 - A - 054 |
| ▪ 19/7 | 12 - U - 205 |
| ▪ 19/2 | EFR-16-U-003884 |
| ▪ 19/2 | EFR-17-002319 |
| ▪ 19/2 | EFR-17-002321 |

Demandeur BOUYER LEROUX
L'Établère
F - 49280 LA SEGUINIÈRE

Objet de l'extension Mise en œuvre d'une isolation par l'extérieur.

Durée de validité Cette extension de classement n'est valable qu'accompagnée de son procès-verbal de référence (ainsi que toutes ses éventuelles révisions). **Sa date limite de validité est celle portée sur son procès-verbal de référence.**
Passé cette date, l'extension de classement ne sera valable que si elle est mentionnée sur une éventuelle reconduction du procès-verbal de référence délivrée par Efectis France.
Cette extension de classement n'est pas cumulable avec d'autres extensions se rapportant à ces mêmes procès-verbaux, sauf mention explicite dans le texte de l'extension.

1. DESCRIPTION DES MODIFICATIONS

1.1. DOUBLAGE EXTÉRIEUR

Les murs porteurs objets des procès-verbaux de référence peuvent être revêtus, en face non exposée, par un des doublages suivants :

| Type de doublage | Référence | Fabricant |
|-------------------|------------------------------|---------------------|
| PSE | WEBERTHERM PSE FM | WEBER SAINT-GOBAIN |
| | WEBERTHERM XM PSE COB | |
| | PRB FAÇADE TH38 | PRB |
| | PRB FAÇADE TH31 | |
| | PRB PSE R TH31 | |
| | PRB PSE R TH38 | |
| | KNAUF THERM ITEX TH38 SE FM+ | KNAUF |
| | ISOBOX ETIXX 31 | ISOBOX |
| ISOBOX ETIXX 37 | | |
| Laine de roche | WEBERTHERM LR ECOROCK | WEBER SAINT-GOBAIN |
| | WEBERTHERM LR431 | |
| | WEBERTHERM LR TF | |
| | PRB LDR 431 | PRB |
| | PRB LDR ROCKBAY | |
| | PRB LDR ISO TF | |
| | ECOROCK DUO | |
| | ISOVER TF | ISOVER SAINT-GOBAIN |
| ISOVER TF 36 | | |
| Mousse phénolique | WEBERTHERM ULTRA 22 | WEBER SAINT-GOBAIN |
| | KOOLTHERM K5 FR | KINGSPAN |
| Mousse PIR | PANEL PIR GR | POLIURETANOS |
| | PANEL PIR ALU -T | |
| | PANEL PIR AF | |
| Liège | WEBERTHERM XM NATURA | WEBER SAINT-GOBAIN |

L'épaisseur des isolations thermiques extérieures listées ci-dessus doit être déterminée de sorte à ne jamais excéder une résistance thermique maximale de $4,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$.

1.2. DOUBLAGE INTÉRIEUR DE TYPE CONTRE-CLOISON

Les murs porteurs objets des procès-verbaux de référence peuvent être revêtus, en face exposée, par un système de contre-cloison, se composant de :

- Une ossature métallique, composée :
 - D'une lisse haute et basse réalisées par des profilés de type R36 (ou supérieurs) en tôle d'acier galvanisé pliée, fixées par l'intermédiaire de vis $\varnothing 7,5 \times 60 \text{ mm}$, réparties au pas maximal de 600 mm.
 - De montants doubles réalisés par des profilés de type M 36/40 (ou supérieurs) en tôle d'acier galvanisé pliée, disposés dos-à-dos et fixés entre eux par des vis $\varnothing 3,5 \times 9,5 \text{ mm}$, réparties au pas maximal de 1010 mm. Les montants ainsi réalisés sont répartis au pas maximal de 600 mm.

Les montants sont placés par friction dans les lisses haute et basse.

Un jeu de dilatation de minimum 6 mm est réservé en partie haute des montants par rapport au fond du rail. Aucun jeu n'est réalisé en partie basse.

- Un parement en simple épaisseur de plaques de plâtre standard BA13 (ou d'épaisseur supérieure) fixé sur les lisses et les montants par des vis \varnothing 3,5 x 25 mm, réparties au pas maximal de 250 mm. Les plaques de plâtre devront être des plaques de type A et être certifiées NF EN 520.

Les plaques de plâtre seront toute hauteur et aucun joint horizontal ne sera réalisé.

Les joints verticaux entre plaques sont traités à l'aide de bandes à joint de largeur 50 mm et d'enduit. Les têtes de vis sont également traitées avec l'enduit.

1.3. REVÊTEMENT INTÉRIEUR DE TYPE ENDUIT PLÂTRE

Les murs porteurs objets des procès-verbaux de référence peuvent être revêtus, en face exposée, par un enduit plâtre d'épaisseur minimale 15 mm.

2. JUSTIFICATION DES CONCLUSIONS

2.1. DOUBLAGE EXTÉRIEUR

Les procès-verbaux de référence concernent des murs porteurs revêtus, en face non exposée, par un enduit.

Les essais de référence EFR-19-L-000770 et EFR-19-L-000772 concernent des murs en briques de terre cuite, munis d'une isolation thermique extérieure réalisée par des panneaux de laine de roche d'épaisseur 160 mm et d'une résistance thermique de $4,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$.

Les performances de résistance au feu au regard des critères de capacité portante, d'étanchéité au feu et d'isolation thermique ont été satisfaites pendant une durée de 47 minutes pour l'essai EFR-19-L-000770 et 42 minutes pour l'essai EFR-19-L-000772 (temps au bout duquel les murs se sont rompus). La température maximale relevée était d'environ 35°C sur le doublage et de 60°C entre les briques et le doublage en laine de roche, au bout de 30 minutes d'essais.

Le fait de mettre en œuvre une isolation extérieure aura tendance à confiner la chaleur au dos des briques, et de potentiellement réduire les performances de capacité portante et/ou d'isolation thermique de l'ensemble. Cependant, la comparaison des essais décrits ci-dessus avec les essais EFACTIS France n° 08 - U - 188 et 12 - U - 233, concernant des murs réalisés respectivement avec les mêmes briques mais munis d'un doublage intérieur et d'un enduit en face extérieure, a permis de mettre en évidence un écart de température négligeable (de l'ordre de 20°C) au dos des briques, entre les deux configurations.

Ainsi, sur la base de ces observations, la mise en œuvre d'un doublage tel que décrit au paragraphe § 1.1 du présent document en lieu et place d'un enduit, tel qu'initialement décrit dans les procès-verbaux de référence est autorisée. À condition que leur épaisseur soit déterminée de sorte à ne jamais excéder une résistance thermique maximale de $4,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K} \cdot \text{W}^{-1}$.

2.2. DOUBLAGE INTÉRIEUR DE TYPE CONTRE-CLOISON

Les procès-verbaux de référence concernent des murs porteurs protégés, en face exposée, d'un doublage réalisé par l'intermédiaire d'une épaisseur d'isolant de type PSE ou PU, sur lequel sont collées des plaques de plâtre d'épaisseur 10 ou 12,5 mm.

Les essais de référence EFR-19-L-000770 et EFR-19-L-000772 concernent des murs en briques de terre cuite, munis d'une isolation intérieure réalisée par un système de contre-cloison comme décrit dans le paragraphe § 1.2 ci-dessus. Les performances de résistance au feu au regard des critères de capacité portante, d'étanchéité au feu et d'isolation thermique ont été satisfaites pendant une durée de 47 minutes pour l'essai EFR-19-L-000770 et 42 minutes pour l'essai EFR-19-L-000772 (temps au bout duquel les murs se sont rompus).

Lors de ces essais, les plaques de plâtre BA 13 ont commencé à chuter, respectivement, à partir de la 27^{ème} minute et de la 17^{ème} minute. Ce qui est supérieur au temps de chute des plaques observé lors des essais avec doublage de type PSE + plaques de plâtre.

De plus, le fait que le doublage décrit au paragraphe §1.2 du présent document ne possède pas de PSE permet de se prémunir du phénomène de choc thermique dû à l'inflammation du PSE suite à la chute des plaques de plâtre. Le fait de ne pas avoir ce choc thermique entrainera ainsi un échauffement plus progressif des briques en terre cuite, ce qui diminuera le risque d'éclatement prématuré des premières rangées d'alvéoles, et de ce fait, ne remettra pas en cause les performances de résistance au feu de l'ensemble.

Ainsi, sur la base de ces observations, la mise en œuvre du doublage de type contre-cloison en lieu et place des doublages PSE ou PU + plaques de plâtre initialement décrits dans les procès-verbaux de référence est autorisée.

2.3. REVÊTEMENT INTÉRIEUR DE TYPE ENDUIT PLÂTRE

Les procès-verbaux de référence concernent des murs porteurs protégés, en face exposée, d'un doublage réalisé par l'intermédiaire d'une épaisseur d'isolant de type PSE ou PU, sur lequel sont collées des plaques de plâtre d'épaisseur 10 ou 12,5 mm.

L'essai de référence EFR-14-J-001707 concerne un mur en briques de terre cuite protégé, en face exposée, par un doublage de type PSE et plaques de plâtre collé sur un enduit plâtre d'étanchéité à l'air. Les performances de résistance au feu au regard des critères de capacité portante, d'étanchéité au feu et d'isolation thermique ont été satisfaites pendant une durée de 59 minutes (temps au bout duquel le mur s'est rompu).

Lors de cet essai, les plaques de plâtre BA 13 ont commencé à chuter à partir de la 17^{ème} minute et l'enduit a commencé à chuter à partir de la 57^{ème} minute. La présence de l'enduit entre le doublage et les briques permet de protéger les briques du phénomène de choc thermique dû à l'inflammation du PSE suite à la chute des plaques de plâtre et ainsi d'améliorer la tenue du mur pendant l'essai. Ceci est confirmé par la comparaison des résultats de cet essai avec ceux de l'essai Efectis France n° 11 - U - 166, concernant un mur avec les mêmes briques et le même doublage, mais sans enduit à l'interface brique/isolant. Lors de cet essai, les performances de capacité portante, étanchéité au feu et isolation thermique étaient inférieures pour un chargement moindre que celui de l'essai EFR-14-J-001707.

De plus, la bonne tenue mécanique des briques soumis à un échauffement "progressif" est également confirmé par l'essai de référence EFR-19-L-000771. Cet essai concerne un mur en briques de terre cuite nu. Les performances de résistance au feu au regard des critères de capacité portante et d'étanchéité au feu ont été satisfaites pendant une durée de 241 minutes (temps d'arrêt de l'essai) et le critère d'isolation thermique a été satisfait pendant une durée de 128 minutes.

Lors de cet essai, le mur n'a pas chuté et les premières rangées d'alvéoles n'ont pas ou peu éclaté. Alors que pour l'essai de référence EFR-19-L-000772, concernant un mur dans des conditions similaires (hauteur exposée, chargement, type et montage des briques) mais avec des doublages intérieur et extérieur, le mur a chuté à la 42^{ème} minute. Le fait de ne pas avoir de choc thermique dû à la chute du doublage côté feu, entrainera un échauffement plus progressif des briques en terre cuite, ce qui diminuera le risque d'éclatement prématuré des premières rangées d'alvéoles, et améliorera de ce fait les performances de résistance au feu de l'ensemble.

Ainsi, sur la base de ces observations et de la marge de sécurité obtenue lors des essais de référence, la mise en œuvre d'un enduit plâtre en lieu et place des doublages PSE ou PU + plaques de plâtre initialement décrits dans les procès-verbaux de référence est autorisée.

3. CONDITIONS A RESPECTER

La charge et la hauteur maximales autorisées restent celles données dans les procès-verbaux de référence.

Toutes les autres conditions énoncées dans les procès-verbaux de référence devront être respectées.

4. CONCLUSIONS

Les classements énoncés dans les procès-verbaux de référence et leurs extensions sont inchangés.

La présente extension est cumulable avec les extensions de classement antérieures aux procès-verbaux de référence.

Ces conclusions ne portent que sur les performances de résistance au feu de l'élément objet de la présente extension. Elles ne préjugent, en aucun cas, des autres performances liées à son incorporation à un ouvrage. Ce document ne traite pas de l'évaluation de la propagation en façade qui est imposée pour les ERP du 1^{er} groupe à partir de R+2, ainsi que pour les bâtiments d'habitation de 3^{ème} et 4^{ème} famille ainsi que les IMH.

Celle-ci doit faire l'objet d'une appréciation de laboratoire conformément au paragraphe § 5.3 de l'Instruction Technique n°249 et/ou à l'Arrêté du 7 août 2019 et doit s'appuyer notamment sur des essais de façade grande échelle de type LEPiR 2.

Les Avenières Veyrins-Thuellin, le 30 janvier 2020

X Amélie BRUNON

Chargé d'Affaires
Signé par : Amélie BRUNON

X Renaud
SCHILLINGER

Superviseur
Signé par : Renaud SCHILLINGER



**RECONDUCTION n° 17/1
DU PROCES-VERBAL n° 12 - U - 205**

Selon l'arrêté du 14 mars 2011 modifiant l'arrêté du 22 mars 2004

| | |
|---|--|
| Concernant | Un mur porteur, réalisé en briques de terre cuite de référence « OPTIBRIC PV4G (Rc 7 MPA) » d'épaisseur 200 mm, recouvert sur une face par un enduit extérieur et sur l'autre par un doublage de référence XTHERM ULTRA 32 (KNAUF). Sens du feu : Côté doublage Charge maximale autorisée : 85 kN /ml |
| Demandeur | BOUYER LEROUX STRUCTURE (anciennement IMERYS TC) L'Établère F - 49280 LA SEGUINIÈRE |
| Extensions de classement reconduites | Des extensions de classement peuvent se rapporter au procès-verbal de référence. Elles sont cumulables entre-elles après avis d'Efectis France. Les extensions de classement délivrées sur le procès-verbal de référence, et portant les numéros suivants, sont reconduites : 12/1, 13/2 et 14/3 |
| Durée de validité | Le procès-verbal de référence (ainsi que toutes ses éventuelles révisions) et les extensions de classement (ainsi que toutes leurs éventuelles révisions) mentionnées ci-dessus, ainsi que celles qui seraient délivrées après la date d'édition de ce document, sont valables jusqu'au : 26 mars 2022. Passé cette date, le procès-verbal de référence n'est plus valable, sauf s'il est accompagné d'une nouvelle reconduction délivrée par Efectis France. Cette reconduction n'est valable qu'accompagnée de son procès-verbal de référence. |

Maizières-lès-Metz, le 09 mars 2017



Renaud FAGNONI
Chef de Projets



Renaud SCHILLINGER
Directeur Technique
Façades / Compartimentage

La reproduction de ce document n'est autorisée que sous sa forme intégrale.

PROCES-VERBAL de CLASSEMENT n° 12 - U - 205

Résistance au Feu des Eléments de Construction selon l'Arrêté modifié 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 26 mars 2017. |
| Concernant | Un mur porteur, réalisé en briques de terre cuite de référence « OPTIBRIC PV4G (Rc 7 MPA) » d'épaisseur 200 mm, recouvert sur une face par un enduit extérieur et sur l'autre par un doublage de référence XTHERM ULTRA 32 (KNAUF). Sens du feu : Côté doublage Charge maximale autorisée : 85 kN /ml |
| Demandeur | IMERYS TC Route d'Auch BP 313 FR - 31773 COLOMIERS CEDEX |



**Ce procès-verbal comporte 6 pages.
Sa reproduction n'est autorisée que sous sa forme intégrale.**

1. INTRODUCTION

Le procès verbal de classement de résistance au feu définit le classement affecté au mur porteur réalisé en briques de terre cuite conformément aux modes opératoires donnés dans la norme EN 13501-2 « 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. LABORATOIRE D'ESSAI

Nom : Efectis France
Adresse : Efectis France
Voie Romaine
F - 57280 MAIZIERES-LES-METZ

3. DEMANDEUR DE L'ESSAI DE REFERENCE

Nom : IMERYS TC
Adresse : Route d'Auch
BP 313
FR - 31773 COLOMIERS CEDEX

4. ESSAI DE RESISTANCE AU FEU DE REFERENCE

Numéro de l'essai : 12 - U - 205
Date de l'essai : 26 mars 2012

5. REFERENCE ET PROVENANCE DE L'ELEMENT TESTE

Référence : « OPTIBRIC PV4G (Rc 7 MPA) »
Provenance : IMERYS TC
Site de Saint Marcellin
ZI Les Plantées
FR - 42680 SAINT MARCELLIN EN FOREZ

6. PRINCIPE DE L'ENSEMBLE

6.1 TYPE DE FONCTION

Le mur réalisé en briques de terre cuite était défini comme un « élément porteur ». Sa fonction était de résister au feu et à la charge appliquée en ce qui concernait les caractéristiques de performances de résistance au feu données au paragraphe 5 de la norme EN 13501-2.

6.2 GENERALITES

Voir planche n° 1.

L'élément objet du présent procès-verbal est un mur porteur réalisé en briques de terre cuite « OPTIBRIC PV4G (Rc 7 MPA) », à alvéoles verticales.

Le mur est recouvert par un enduit extérieur en face non-exposée et un doublage en face intérieure.

Il est linéairement chargé en tête.

6.3 DESCRIPTION DE L'ELEMENT

Nota : Le plan figurant sur la planche n° 1 a été fourni par le Demandeur, contrôlé par le Laboratoire d'Efectis France et est conforme à l'élément testé.

6.3.1 Briques

Voir planche n° 1.

Les briques utilisées sont en terre cuite et à alvéoles verticales. Elles ont pour dimensions hors tout 560 x 200 x 274 mm (L x e x h).

Les rangs sont montés au mortier joint mince GELIS réparti au rouleau.

Des tenons filés sur les faces latérales et leurs décaissés correspondants créent une succession d'emboîtements de type tenon/mortaise sur toute la hauteur des briques assurant l'alignement de ces derniers.

6.3.2 Revêtement du mur porteur

Le mur porteur est revêtu côté feu par un doublage intérieur de référence XTHERM ULTRA 32 (KNAUF) d'épaisseur totale 113 mm composé de plaques de plâtre d'épaisseur 13 mm et de polystyrène TH 32 d'épaisseur 100 mm. Le doublage est fixé par plots de colle de référence MAK 3 (KNAUF) à raison de 10 plots/m² environ.

Sur sa face non-exposée, le mur est recouvert d'un enduit extérieur MONOREX GF (PAREX LANKO) d'épaisseur 15 ± 2 mm projeté à la main.

7. REPRESENTATIVITE DES ELEMENTS

Par ses matériaux issus de fabrication courante, l'élément - mis en oeuvre dans les conditions observées par le Laboratoire et conformément à la notice de mise en oeuvre par le fabricant - peut être considéré comme représentatif de la réalisation courante actuelle.

8. CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

8.1 REFERENCE DES CLASSEMENTS

Le présent classement a été réalisé conformément au paragraphe 7.3.2. de la norme EN 13501-2.

8.2 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 |
| R | E | I | | | 30 | | | | | | |
| R | E | | | | 30 | | | | | | |

Les classements prononcés ci-dessus ne sont valables que pour un chargement centré uniformément réparti et dont l'intensité ne dépasse pas 85 kN/m² et pour une hauteur maximale de 3000 mm.

9. CONDITIONS DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

9.1 A LA FABRICATION ET A LA MISE EN OEUVRE

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

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

9.2 SENS DU FEU

FEU COTE DOUBLAGE

9.3 DOMAINE DE VALIDITE DU PROCES-VERBAL

Conformément au paragraphe 13. de la norme EN 1365-1, les résultats de l'essai au feu sont applicables aux constructions similaires lorsque l'une ou plusieurs des modifications ci-dessous ont été apportées et que la construction continue à être conforme au code de conception correspondant du point de vue de sa rigidité et de sa stabilité :

- diminution de la hauteur ;
- augmentation de l'épaisseur du mur ;
- augmentation de l'épaisseur des matériaux constitutifs ;
- diminution des dimensions linéaires des blocs mais pas de leur épaisseur ;
- diminution de la charge appliquée ;
- augmentation de la largeur sous réserve que l'élément d'essai ait été soumis à l'essai en pleine largeur ou avec une largeur de 3 m suivant la plus grande des deux valeurs.

10. DUREE DE VALIDITE DES CLASSEMENTS DE RESISTANCE AU FEU

Ce procès-verbal de classement est valable CINQ ANS à dater de la délivrance du présent document, soit jusqu'au :

VINGT SIX MARS DEUX MILLE DIX SEPT

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

Matzières-lès-Metz, le 2 avril 2012



Jérôme VISSE
Responsable de pôle

« Portes et fermetures métalliques & Marine »



Sébastien BONINSEGNA
Chef du Service Essais 2
Chef du Service Consultance

Planche n° 1 - Profil de la brique.

