

RESISTANCE A LA PROPAGATION VERTICALE DU FEU EN FAÇADE AVEC ITE EN TUILES ET BRIQUES DE TERRE CUITE ET SA CONFORMITE AUX EXIGENCES DE LA REGLEMENTATION INCENDIE

LE, T.T.H.¹, SARI, M.², DUPONT, O.³

Introduction

Utilisés depuis des millénaires dans le bâtiment, les matériaux de terre cuite se sont adaptés à l'évolution de la construction et à ses impératifs. Leurs caractéristiques ont évolué, leur permettant d'être employés avec avantage dans un grand nombre de systèmes constructifs.

En façade, outre leur fonction esthétique, les systèmes de construction avec parement extérieur en terre cuite présentent de nombreux atouts : une protection durable assurée par le revêtement extérieur en terre cuite (résistance aux chocs, protection contre les intempéries...), une esthétique particulièrement réussie, et un moindre besoin d'entretien.

Ainsi, ces systèmes constituent une solution intéressante et éprouvée aussi bien en rénovation qu'en construction neuve, la finition 'terre cuite' permettant une parfaite intégration dans le paysage urbain.

Les systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur et leur résistance à la propagation verticale du feu en façade :

On distingue plusieurs types de procédé d'isolation thermique :

1. Systèmes de Murs doubles avec Isolation Thermique par l'Extérieur

Le procédé, traditionnel, est pris en compte dans le NF DTU 20.1 [1] et l'Eurocode 6 [2] et est détaillé dans le guide RAGE 2012 [3]; il est constitué dans l'épaisseur de la paroi, de l'extérieur vers l'intérieur, d'un parement extérieur en briques de terre cuite (pleines ou perforées) ou pierre naturelle, maintenu par des attaches de liaison, d'une cavité, d'une isolation par l'extérieur, et une paroi porteuse intérieure en béton ou maçonnerie. La figure 1, ci-dessous, en illustre le principe.

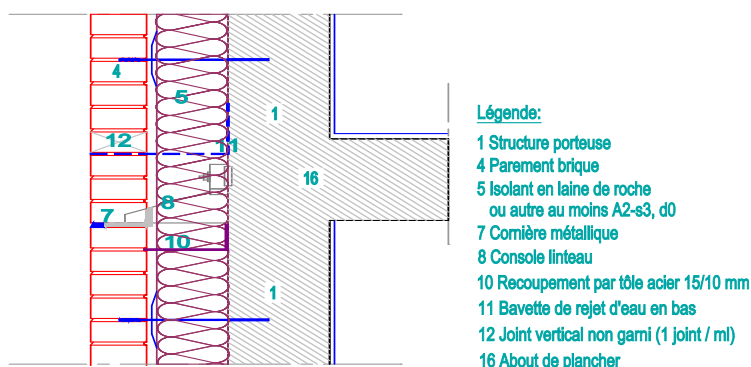


Figure 1 : Schéma de principe d'un système de mur double.

¹ LE, Thi Thu Huong, CTMNC, 17 rue Letellier, 75726 Paris Cedex 15, France, le.tth@ctmnc.fr

² SARI, Mustapha, CTMNC, 17 rue Letellier, 75726 Paris Cedex 15, France, sari.m@ctmnc.fr

³ DUPONT, Olivier, CTMNC, 17 rue Letellier, 75726 Paris Cedex 15, France, dupont.o@ctmnc.fr

Généralement cuite entre 850 et 1200 °C, la terre cuite a un très bon comportement intrinsèque à haute température : Ses performances mécaniques augmentent avec la température. A titre d'exemple, des essais de la résistance au feu réalisés sur des parois pleines en briques apparentes de terre cuite de 10 cm d'épaisseur (avec ou sans perforations réparties) ont donné un classement de résistance au feu EI 90 et E 120. Ceci illustre le fait que le parement en briques peut apporter une protection très efficace contre les feux de façade.

2. Systèmes d'Isolation Thermique de type ETICS-PSE avec finition en plaquettes de terre cuite

Ces systèmes sont constitués d'un isolant apposé sur un mur support en béton ou maçonnerie, la finition étant assurée par des plaquettes de terre cuite. Le choix des coloris, tailles et textures de surface des plaquettes permet une très grande variété de finitions possibles, y compris en jouant sur les tailles et couleurs de joints.

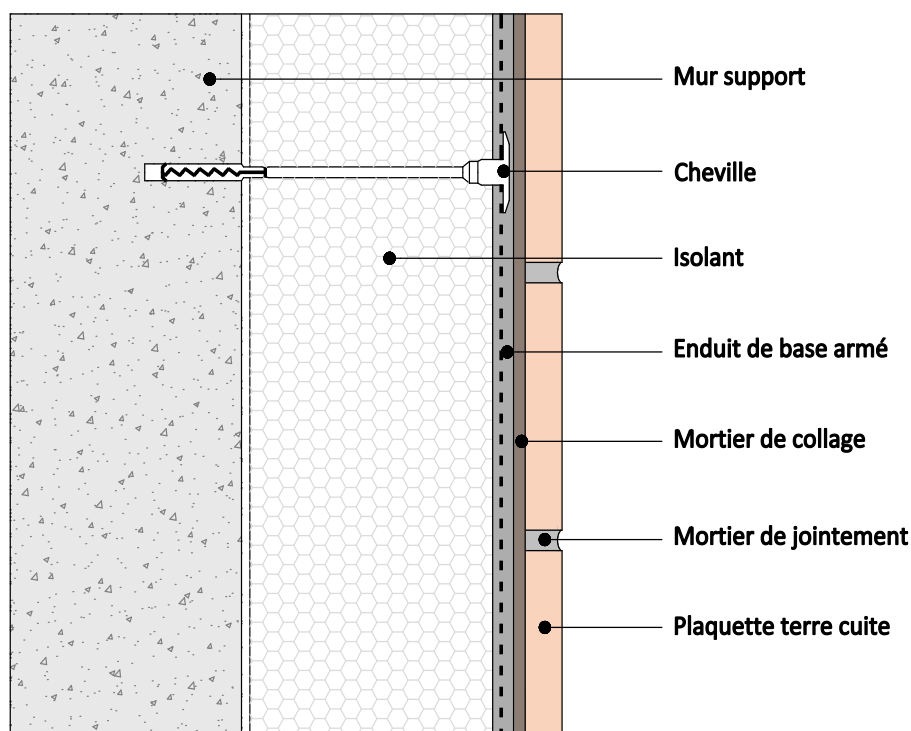


Figure 2 : ETICS-PSE avec finition plaquettes – schéma de principe

L'évaluation du comportement au feu des solutions constructives de façades en cas d'incendie est réalisée par des essais grandeur réelle, sur la base de la reconstitution d'un bâtiment de 2 niveaux avec l'amorce d'un 3^{ème} niveau (Essai LEPIR II réalisé selon le § 5.3 de l'IT 249 [4]). L'essai est réalisé dans les conditions d'un incendie réel avec la puissance énergétique d'un feu totalement développé. Il permet la caractérisation de la solution constructive complète. La justification de la conformité du système ETICS-PSE avec finition plaquettes de terre cuite aux exigences de comportement au feu en cas d'incendie pour des bâtiments ERP du 1^{er} groupe \geq R+2, ou des bâtiments d'habitation de 3^{ème} et 4^{ème} familles (dans le cadre des travaux neufs ou rénovation) a été réalisée avec succès (Figure 3).

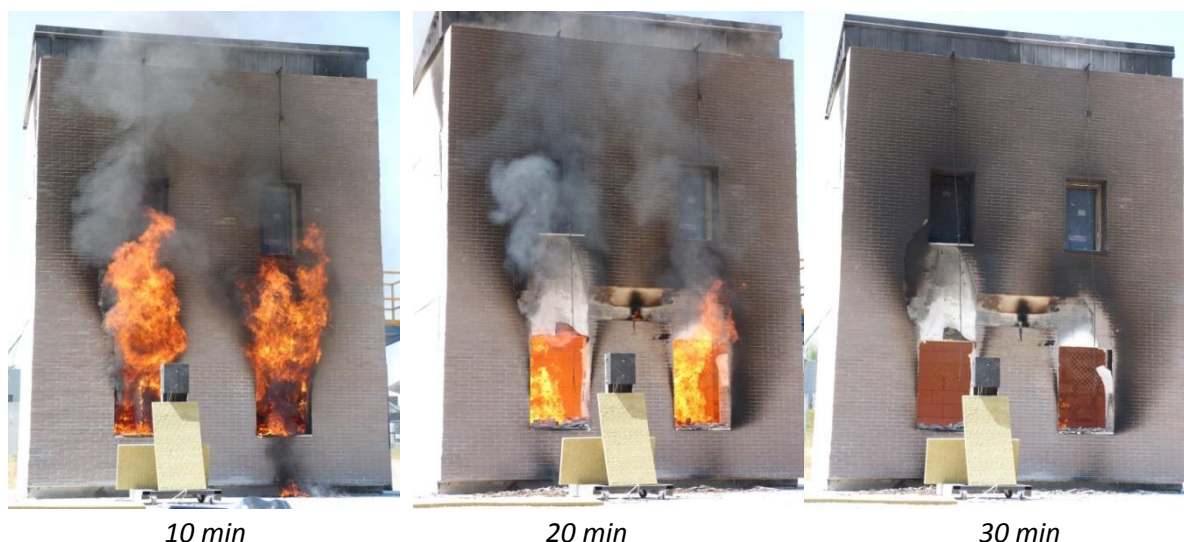


Figure 3 : ETICS PSE avec finition plaquettes de terre cuite – Essai LEPIR 2 : Local Expérimental Pour Incendie Réel à 2 niveaux défini par l'arrêté du 10 septembre 1970 complété par le protocole d'application validé en CECMI en juin 2013.

3. Systèmes d'Isolation Thermique de type bardage rapporté en tuiles de terre cuite sur ossature bois

Ces systèmes, également traditionnels, ont été justifiés vis-à-vis du risque incendie par des essais de type LEPIR II. La figure 4 en illustre le principe.

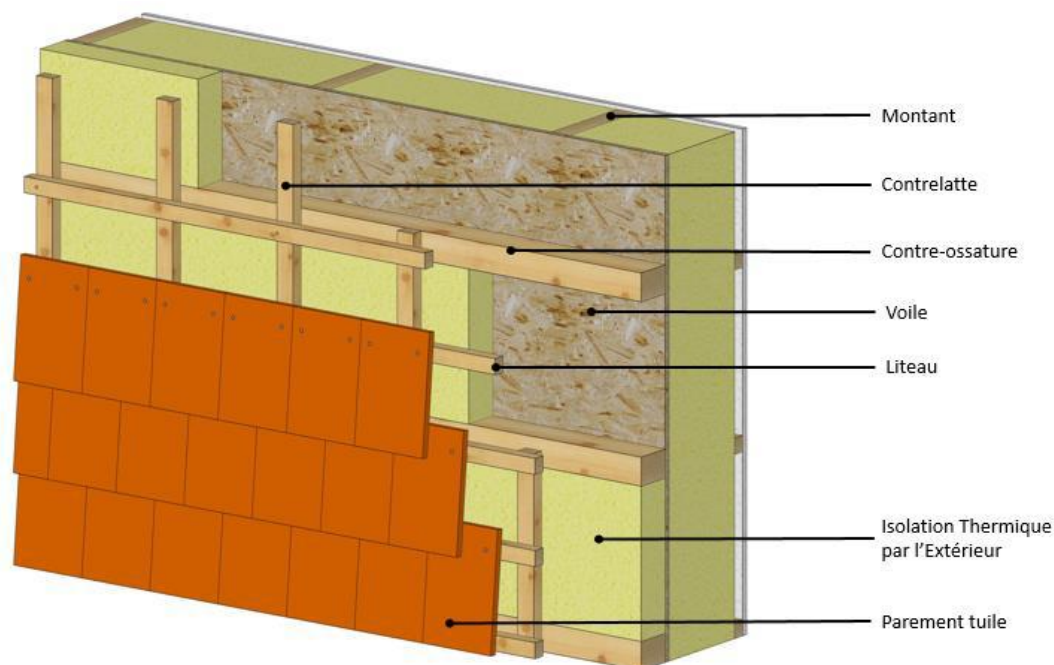


Figure 4 : Systèmes d'Isolation Thermique par l'Extérieur de type bardage rapporté en tuiles plates

Le procédé a également été éprouvé dans le cadre d'un essai LEPIR II sur bardage rapporté en tuiles de terre cuite sur ossature bois. Il fait l'objet d'une appréciation de laboratoire validant la satisfaction aux critères de classement de l'arrêté du 10

septembre 1970 du Ministère de l'intérieur, d'une façade intégrant des procédés de bardage ventilé en tuiles de terre cuites.

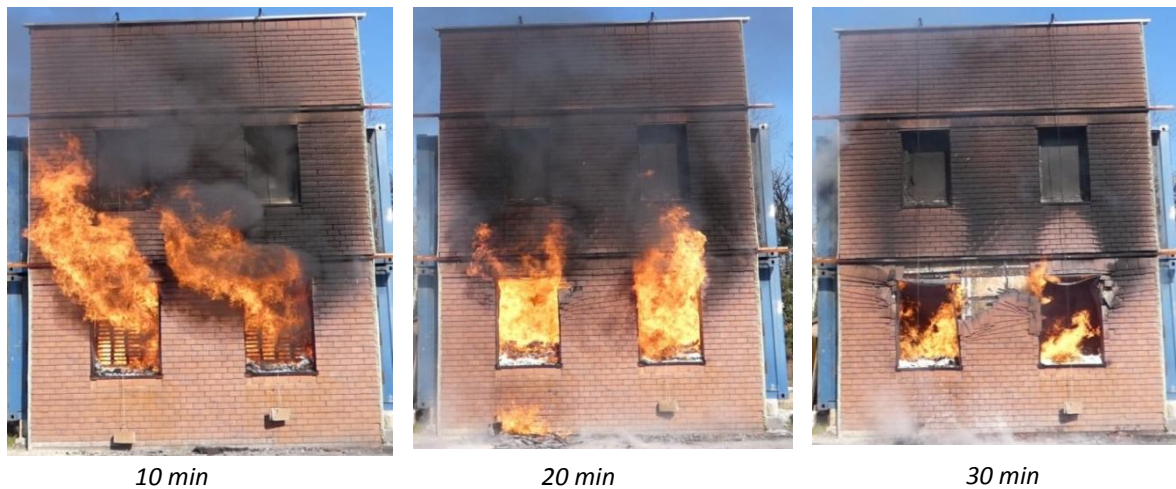


Figure 5 : Système de bardage rapporté en tuiles plates sur ossature bois – Essai LEPIR 2 : Local Expérimental Pour Incendie Réel à 2 niveaux défini par l'arrêté du 10 septembre 1970 complété par le protocole d'application validé en CECMI en juin 2013.

Conclusion

Les procédés de façade décrits dans cet article (Murs doubles, ETICS-PSE avec finition plaquettes de terre cuite, Bardages en tuiles de terre cuite) constituent des solutions constructives attrayantes, de par leur caractère esthétique et durable.

Ces systèmes, éprouvés dans le cadre de tests de type LEPIR II, répondent aux exigences de comportement au feu en cas d'incendie pour des bâtiments ERP du 1^{er} groupe \geq R+2, ou des bâtiments d'habitation de 3^{ème} et 4^{ème} familles (dans le cadre des travaux neufs ou rénovation).

Références

- [1] NF DTU 20.1 - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments — Parois et murs
- [2] AFNOR. Calcul des ouvrages en maçonnerie – Partie 1-1 : règles générales pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée. NF EN 1996-1-1. AFNOR : Saint-Denis La Plaine, 2006.
- [3] Recommandations Professionnelles RAGE 2012 « Murs doubles avec Isolation Thermique par l'Extérieur – Neuf et Rénovation – Mars 2014 »
- [4] Instruction technique n° 249 - Relative aux façades - annexée à l'arrêté du 24 mai 2010