

**FICHE LABORATOIRE**

N° 131 - NOVEMBRE 2021

Auteur : Baptiste Hainault  
CERIB**TENUE AU FEU DES  
MAÇONNERIES DE BLOCS  
EN BÉTON REVÊTUES**

Les procès-verbaux de classement au feu des murs en éléments de maçonnerie de blocs béton mis en œuvre avec un enduit ou un complexe de doublage présentés dans cette fiche sont conformes à l'arrêté du 22 mars 2004 modifié du ministère de l'intérieur. Les essais sont réalisés selon la norme d'essai NF EN 1364-1 pour les murs non-porteurs (cloisons avec critères de performance : Étanchéité au feu « E » et Isolation thermique « I ») ou selon la norme d'essai NF EN 1365-1 pour les murs porteurs (avec critères de performance : Capacité portante « R », Étanchéité au feu « E » et Isolation thermique « I »). Le système de classification est établi selon la norme NF EN 13501-2.

La résistance au feu correspond au temps pendant lequel les éléments de construction maintiennent leurs fonctionnalités malgré l'action de l'incendie. La réaction au feu indique quant à elle, la capacité du matériau à participer au développement d'un incendie (matériaux inflammables) et la quantité d'énergie qu'il dégage (pouvoir calorifique). Selon l'annexe 3 de l'arrêté du 21 Novembre 2002, les produits préfabriqués en béton ne contenant pas plus de 1 % en poids ou en volume de matériau organique sont classés A1 (matériau incombustible, anciennement M0) sans essai préalable.

Selon l'arrêté du 22 mars 2004 modifié, les éléments d'appréciation de la tenue au feu des ouvrages se déterminent par les critères de performances suivants :

- 1. la capacité portante (symbole R)** : aptitude de l'ouvrage à assurer son rôle mécanique et sa stabilité durant l'incendie.
- 2. l'étanchéité aux flammes et gaz (symbole E)** : réputée satisfaisante lorsque l'étanchéité aux flammes est constatée et lorsque les gaz émis sur la face non exposée, par les matériaux constituant l'ouvrage, ne s'enflamment pas.
- 3. l'isolation thermique (symbole I)** : critère respecté si l'élévation de température de la face non exposée ne dépasse pas 140 °C en moyenne ou au maximum 180 °C en un seul point.

Selon les fonctions et le rôle qu'est appelée à jouer une maçonnerie au cours d'un incendie, son classement dans la réglementation française peut relever de trois catégories :

- **la maçonnerie doit être stable au feu (SF)** : seul le critère 1 est requis ;
- **la maçonnerie doit être pare-flamme (PF)** : les critères 1 et 2 sont requis ;
- **la maçonnerie doit être coupe-feu (CF)** : les critères 1, 2 et 3 sont requis (dans le cas des cloisons et murs non porteurs seuls les critères 2 et 3 sont requis).

A chacun de ces critères est associée une durée correspondant au temps pendant lequel la maçonnerie considérée reste stable au feu, pare-flamme ou coupe-feu : ¼ h, ½ h, 1 h, 1 h 30, 2 h, 3 h, 4 h et 6 h.

Les classifications **R**, **E** et **I** sont exprimées en minutes et sont fonction du type d'ouvrage, comme l'indique les tableaux suivants.

**Éléments porteurs avec fonction de compartimentage**

Classifications exprimées en minutes

|            |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| <b>RE</b>  | -  | 20 | 30 | -  | 60 | 90 | 120 | 180 | 240 | 360 |
| <b>REI</b> | 15 | 20 | 30 | 45 | 60 | 90 | 120 | 180 | 240 | 360 |

RE = Performance d'étanchéité aux flammes

REI = Performance coupe-feu mur porteur

**Éléments non porteurs**

Classifications exprimées en minutes

|           |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |
|-----------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| <b>E</b>  | -  | 20 | 30 | -  | 60 | 90 | 120 | -   | -   | - |
| <b>EI</b> | 15 | 20 | 30 | 45 | 60 | 90 | 120 | 180 | 240 | - |

E = Performance d'étanchéité aux flammes

EI = Performance coupe-feu mur non porteur

## TABLEAUX DES RÉSULTATS DES TENUES AU FEU SUR BLOCS EN BÉTON

Les essais répertoriés dans les tableaux ont été réalisés sur des **murs avec enduits ou un complexe de doublage** montés à l'aide de blocs en béton conformes aux normes NF EN 771-3 et NF EN 771-3/CN – CE catégorie 1, c'est-à-dire blocs certifiés **NF** à résistance garantie.

Les classements établis pour les maçonneries mises en œuvre avec enduit et/ou un complexe de doublage sur une de ses faces sont valables pour ces mêmes maçonneries dont la face nue serait revêtue d'un enduit et/ou d'un complexe de doublage

Tableau A - Mise en œuvre, montage maçonné

|                                  | Dimensions des blocs (L x ep x h <sub>max</sub> <sup>(1)</sup> ) | Type de bloc                     | Groupe selon EC 6 | Résistance <sup>(2)</sup>   | Complexe/ Position  | Performances    |  | n° du PV   | Hauteur maximale (m) | Longueur maximale (m) <sup>(3)</sup> | Charge en kN/ml <sup>(4)</sup> | Date de validité |
|----------------------------------|--|----------------------------------|-------------------|---|---|-----------------|--|--|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------|
| Mur non porteur en pose maçonnée | 500 x 100 x 200  | Creux<br>1 rangée<br>3 alvéoles  | 3                 | B40   | enduit d'épaisseur ≥ 10 mm selon DTU 26.1 sur la face exposée au feu                | (EI)<br>45 min  | (E)<br>90 min  | <a href="#">020855</a>   | 4                    | illimitée                            | -                              | 04-09-2024       |
|                                  | 500 x 200 x 200  | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles | 3                 | B40   | enduit d'épaisseur ≥ 10 mm selon DTU 26.1 sur la face exposée au feu                | (EI)<br>180 min | (E)<br>120 min   | <a href="#">014317</a>   | 4                    | illimitée                            | -                              | 05-09-2023       |
|                                  |  |                                  |                   |   |   |                 |  | <a href="#">014320</a>   | 6                    |                                      | -                              |                  |
|                                  | 500 x 200 x 200  | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles | 3                 | B40   | enduit d'épaisseur ≥ 15 mm selon DTU 26.1 sur la face non exposée au feu            | (EI)<br>180 min | (E)<br>120 min   | extension <a href="#">022550</a> sur PV <a href="#">014317</a> | 6                    | illimitée                            | -                              | 05-09-2023       |
|                                  | 500 x 200 x 200  | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles | 3                 | B40   | enduit d'épaisseur ≥ 10 mm selon DTU 26.1 sur la face exposée et non exposée au feu | (EI)<br>180 min | (E)<br>120 min   | <a href="#">014318</a>   | 4                    | illimitée                            | -                              | 10-09-2023       |
|                                  |  |                                  |                   |   |   |                 |  | extension <a href="#">022551</a> sur PV <a href="#">014318</a> | 6                    |                                      |                                |                  |
|                                  | 500 x 150 x 200  | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles | 3                 | B40   | enduit d'épaisseur ≥ 10 mm selon DTU 26.1 sur la face exposée au feu                | (EI)<br>120 min | (E)<br>120 min   | <a href="#">014319</a>   | 4                    | illimitée                            | -                              | 13-09-2023       |
|                                  | 500 x 150 x 200  | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles | 3                 | B40   | enduit d'épaisseur ≥ 15 mm selon DTU 26.1 sur la face non exposée au feu            | (EI)<br>120 min | (E)<br>120 min   | extension <a href="#">022549</a> sur PV <a href="#">014319</a> | 4                    | illimitée                            | -                              | 13-09-2023       |
| 500 x 150 x 200                  | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles                                 | 3                                | B40               | enduit d'épaisseur ≥ 10 mm selon DTU 26.1 sur la face exposée et non exposée au feu | (EI)<br>120 min   | (E)<br>120 min  | extension <a href="#">022549</a> sur PV <a href="#">014319</a> | 4  | illimitée            | -                                    | 13-09-2023                     |                  |

<sup>(1)</sup> Valable pour des blocs de hauteur ≤ h<sub>max</sub>

<sup>(2)</sup> B : Blocs à granulats courants destinés à être enduits

<sup>(3)</sup> Les longueurs maximales doivent cependant respecter les prescriptions imposées par les DTU 20.1 et 20.13

<sup>(4)</sup> Les charges maximales sont à comparer à l'état limite incendie défini selon la norme NF EN 1996-1-2/NA

Nota : les enduits sont des enduits monocouches de type OC1, OC2 et OC3

EI : Performance coupe-feu mur non porteur

RE : Performance de capacité portante et d'étanchéité

E : Performance d'étanchéité

REI : Performance coupe-feu mur porteur

Tableau B - Mise en œuvre, montage à joints minces

|                            | Dimensions des blocs (L × ep × h <sub>max</sub> <sup>(1)</sup> ) | Type de bloc   | Groupe selon EC 6 | Résistance <sup>(2)</sup> | Complexe/Position   | Performances     |                 | n° du PV | Hauteur maximale (m) | Longueur maximale (m) <sup>(3)</sup> | Charge en kN/ml <sup>(4)</sup> | Date de validité |
|----------------------------|--|--|-------------------|---------------------------|---|------------------|-----------------|----------|----------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------------------|
| Mur porteur en pose collée | 500 × 200 × 250  | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles<br>Débou-chantes<br>Joints verticaux non collés | 3                 | B60                       | Plaques de plâtre BA13 <b>NF</b> collées par plots sur la face exposée au feu                             | (REI)<br>60 min  | (RE)<br>60 min  | 012378   | 3                    | illimitée                            | 134                            | 28-03-2024       |
|                            |  |  |                   |                           | Plaques de plâtre BA13 <b>NF</b> sur ossature avec 70 mm de laine de verre* sur la face exposée au feu    |                  |                 |          |                      |                                      |                                |                  |
|                            |  |  |                   |                           | Plaques de plâtre BA13 <b>NF</b> sur ossature avec 80 mm de laine de roche* sur la face exposée au feu    |                  |                 |          |                      |                                      |                                |                  |
|                            |  |  |                   |                           | Complexe Polystyrène expansé 100 mm plaques de plâtre BA13 <b>NF</b> sur la face exposée au feu           |                  |                 |          |                      |                                      |                                |                  |
|                            |  |  |                   |                           | Enduit d'épaisseur ≥ 10 mm selon DTU 26.1 sur la face exposée au feu                                      |                  |                 |          |                      |                                      |                                |                  |
|                            |  |  |                   |                           | Enduit d'épaisseur ≥ 10 mm selon DTU 26.1 sur la face non exposée au feu                                  |                  |                 |          |                      |                                      |                                |                  |
|                            | 500 × 200 × 250  | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles<br>Débou-chantes<br>Joints verticaux non collés | 3                 | B60                       | Complexe laine de roche** de 100 mm plaques de plâtre BA10 collés par plots sur la face exposée au feu    | (REI)<br>240 min | (RE)<br>240 min | 014321   | 3                    | illimitée                            | 134                            | 26-07-2023       |
|                            | 500 × 200 × 250  | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles<br>Débou-chantes<br>Joints verticaux non collés | 3                 | B60                       | Plaques de plâtre BA13 <b>NF</b> sur ossature avec 100 mm de laine de roche*** sur la face exposée au feu | (REI)<br>240 min | (RE)<br>240 min | 014322   | 3                    | illimitée                            | 134                            | 15-10-2023       |

\* Masse volumique > 11 kg/m<sup>3</sup>

\*\* Masse volumique de 60 à 70 kg/m<sup>3</sup> pour la couche supérieure et 110 kg/m<sup>3</sup> pour la couche inférieure

\*\*\* Masse volumique de 28 à 36 kg/m<sup>3</sup>

<sup>(1)</sup> Valable pour des blocs de hauteur < h<sub>max</sub>

<sup>(2)</sup> B : Blocs à granulats courants destinés à être enduits

<sup>(3)</sup> Les longueurs maximales doivent respecter les prescriptions imposées par les DTU 20.1 et 20.13

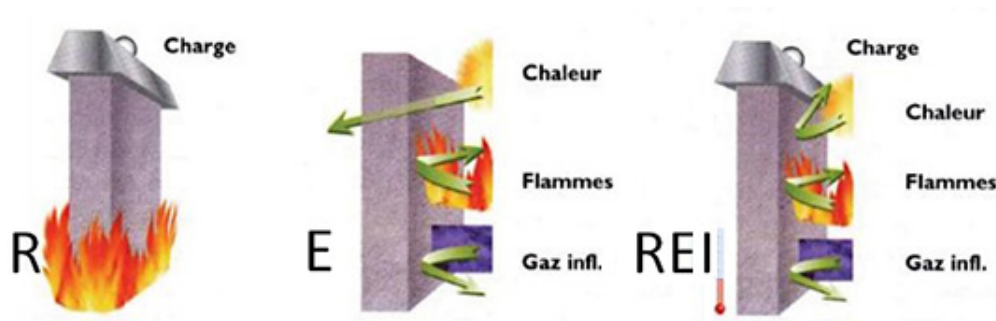
<sup>(4)</sup> Les charges maximales sont à comparer à un chargement à l'état limite incendie défini selon la norme NF EN 1996-1-2/NA

El : Performance coupe-feu mur non porteur

RE : Performance de capacité portante et d'étanchéité

E : Performance d'étanchéité

REI : Performance coupe-feu mur porteur



*EI* : Performance coupe-feu mur non porteur  
*RE* : Performance de capacité portante et d'étanchéité

*E* : Performance d'étanchéité  
*REI* : Performance coupe-feu mur porteur