

## FICHE LABORATOIRE

N° 130 - MARS 2021

Auteur : Baptiste Hainault  
CERIB

# TENUE AU FEU DES MAÇONNERIES DE BLOCS EN BÉTON



Les procès-verbaux de classement au feu des murs en éléments de maçonnerie de blocs béton 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 (symboles 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'indiquent les tableaux suivants.

## Éléments porteurs avec fonction de compartimentage

Classifications exprimées en minutes

|     |    |    |    |    |    |    |     |     |     |     |
|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| RE  | -  | 20 | 30 | -  | 60 | 90 | 120 | 180 | 240 | 360 |
| REI | 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

|    |    |    |    |    |    |    |     |     |     |   |
|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|---|
| E  | -  | 20 | 30 | -  | 60 | 90 | 120 | -   | -   | - |
| EI | 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 non enduits** 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.

Tableau A - Mise en œuvre, montage maçonneré

| Utilisation                     | Dimensions des blocs (L × ep × h <sub>max</sub> *) mm | Type de bloc                               | Groupe selon EC 6 | Classe de résistance <sup>(1)</sup> | Performances     |   | n° du PV d'essai                                      | Hauteur maximale (m) | Longueur maximale (m) <sup>(2)</sup> | Charge admissible (kN/m) <sup>(3)</sup> | Date de validité |
|---------------------------------|---|--|-------------------|-------------------------------------|------------------|---|---|----------------------|--------------------------------------|---|------------------|
|                                 |   |  |                   |                                     | (EI)<br>60 min   | (E)<br>60 min   |   |                      |                                      |   |                  |
| Mur non porteur pose maçonnerée | 500 × 100 × 200                                       | Plein                                      | 1                 | B80                                 | (EI)<br>60 min   | (E)<br>60 min   | <a href="#">2016 CERIB 5891 (reconduction 027466)</a> | 3                    | illimitée                            | –                                       | 11.03.2026       |
|                                 | 500 × 200 × 200                                       | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles           | 3                 | B40                                 | (EI)<br>120 min  | (E)<br>120 min  | <a href="#">2016 CERIB 6035 (reconduction 014898)</a> | 4                    | illimitée                            | –                                       | 30.06.2024       |
|                                 |   |  |                   |                                     |                  |   | <a href="#">012370</a>                                | 6**                  |                                      |   |                  |
|                                 | 500 × 200 × 200                                       | Creux<br>2 rangées<br>8 alvéoles           | 3                 | B40                                 | (EI)<br>120 min  | (E)<br>120 min  | <a href="#">012374</a>                                | 4                    | illimitée                            | –                                       | 26.02.2023       |
|                                 |   |  |                   |                                     |                  |   | <a href="#">012375</a>                                | 6**                  |                                      |   |                  |
|                                 | 500 × 200 × 200                                       | 3 rangées<br>9 alvéoles                    | 3                 | B40                                 | (EI)<br>120 min  | (E)<br>120 min  | <a href="#">022521</a>                                | 4                    | illimitée                            | –                                       | 16.10.2024       |
| 500 × 150 × 200                 | Perforé   | 1  | B80               | (EI)<br>180 min                     | (E)<br>120 min   | <a href="#">008551</a>                                | 4   | illimitée            | –                                    | 23.05.2022                              |                  |
| 500 × 150 × 200                 | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles                      | 3  | B40               | (EI)<br>90 min                      | (E)<br>120 min   | <a href="#">2014 CERIB 3414 (reconduction 020603)</a> | 4   | illimitée            | –                                    | 06.10.2024                              |                  |
|                                 |   |  |                   |                                     |                  | <a href="#">012372</a>                                | 6**   |                      |                                      |   |                  |
| Mur porteur pose maçonnerée     | 400 × 200 × 200                                       | Creux apparent,<br>1 rangée<br>2 alvéoles  | 2                 | P60                                 | (REI)<br>120 min | (RE)<br>240 min                                       | <a href="#">2015 CERIB 4825 (reconduction 024374)</a> | 3                    | illimitée                            | 190                                     | 24.08.2025       |
|                                 | 400 × 200 × 200                                       | Creux apparent,<br>2 rangées<br>4 alvéoles | 2                 | P60                                 | (REI)<br>180 min | (RE)<br>240 min                                       | <a href="#">2013 CERIB 1568 (reconduction 012668)</a> | 3                    | illimitée                            | 190                                     | 04.04.2023       |
|                                 | 400 × 150 × 200                                       | Creux apparent,<br>1 rangée<br>2 alvéoles  | 2                 | P80                                 | (REI)<br>90 min  | (RE)<br>120 min                                       | <a href="#">2013 CERIB 2133 (reconduction 012670)</a> | 3                    | illimitée                            | 150                                     | 20.09.2023       |
|                                 | 500 × 200 × 200                                       | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles           | 3                 | B40                                 | (REI)<br>120 min | (RE)<br>240 min                                       | <a href="#">2014 CERIB 3490 (reconduction 014930)</a> | 3                    | illimitée                            | 120                                     | 22.09.2024       |
|                                 | 500 × 200 × 200                                       | Creux<br>2 rangées<br>8 alvéoles           | 3                 | B40                                 | (REI)<br>90 min  | (RE)<br>360 min                                       | <a href="#">020626</a>                                | 3                    | illimitée                            | 109,5                                   | 26.08.2024       |
|                                 | 500 × 200 × 200                                       | Creux<br>3 rangées<br>9 alvéoles           | 3                 | B40                                 | (REI)<br>240 min | (RE)<br>360 min                                       | <a href="#">008547</a>                                | 3                    | illimitée                            | 130                                     | 23.05.2022       |
|                                 | 500 × 150 × 250                                       | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles           | 3                 | B40                                 | (REI)<br>90 min  | (RE)<br>120 min                                       | <a href="#">2014 CERIB 3240 (reconduction 014929)</a> | 3                    | illimitée                            | 75                                      | 28.07.2024       |
|                                 | 500 × 150 × 200                                       | Perforé                                    | 1                 | B80                                 | (REI)<br>180 min | (RE)<br>240 min                                       | <a href="#">2013 CERIB 2067 (reconduction 012672)</a> | 3                    | illimitée                            | 190                                     | 09.10.2023       |
|                                 | 500 × 200 × 200                                       | Perforé                                    | 1                 | B80                                 | (REI)<br>360 min | (RE)<br>360 min                                       | <a href="#">2013 CERIB 2069 (reconduction 012671)</a> | 3                    | illimitée                            | 260                                     | 07.10.2023       |
|                                 | 500 × 200 × 250                                       | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles           | 3                 | B40                                 | (REI)<br>120 min | (RE)<br>360 min                                       | <a href="#">2016 CERIB 6091 (reconduction 027470)</a> | 3                    | illimitée                            | 116                                     | 07.03.2026       |
|                                 | 400 × 200 × 200                                       | Plein                                      | 1                 | B80                                 | (REI)<br>360 min | (RE)<br>360 min                                       | <a href="#">2016 CERIB 6090 (reconduction 027469)</a> | 3                    | illimitée                            | 223                                     | 03.03.2026       |
|                                 | 500 × 200 × 250                                       | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles           | 3                 | B60                                 | (REI)<br>120 min | (RE)<br>360 min                                       | <a href="#">012640</a>                                | 3                    | illimitée                            | 140                                     | 23.05.2022       |
|                                 | 500 × 200 × 200                                       | Creux<br>3 rangées<br>9 alvéoles           | 3                 | B80                                 | (REI)<br>180 min | (RE)<br>240 min                                       | <a href="#">020027</a>                                | 3                    | illimitée                            | 178                                     | 20.08.2024       |

<sup>(1)</sup> B : Blocs à granulats courants destinés à être enduits

P : Blocs à granulats courants destinés à rester apparents

L : Blocs de granulats légers

<sup>(2)</sup> Les longueurs maximales doivent cependant respectées les prescriptions imposées par les DTU 20.1 et 20.13

<sup>(3)</sup> Les charges maximales sont à comparer à l'état limite incendie défini selon la norme NF EN 1996-1-2/NA.

EI : Performance coupe-feu mur non porteur

REI : Performance coupe-feu mur porteur

RE : Performance de capacité portante et d'étanchéité

E : Performance d'étanchéité

\* h<sub>max</sub> : valable pour des blocs de hauteur ≤ h<sub>max</sub>

\*\* Performances atteintes sans chaînage - ne dispense pas du respect des règles de l'art et des bonnes pratiques de mise en œuvre applicables (cf. DTU 20.1)

Tableau B - Mise en œuvre, montage à joints minces

| Utilisation                 | Dimensions des blocs (L x ep x h <sub>max</sub> *) mm | Type de bloc  | Groupe selon EC 6 | Classe de résistance <sup>1</sup> | Performances   |              | n° du PV d'essai                                       | Hauteur maximale (m) | Longueur maximale (m) <sup>2</sup> | Charge maximale (kN/ml) <sup>3</sup> | Date de validité |
|-----------------------------|---|---|-------------------|-----------------------------------|--|--------------|--|----------------------|------------------------------------|--------------------------------------|------------------|
| Mur non porteur pose collée | 500 x 200 x 200                                       | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles débouchantes                                 | 3                 | B40                               | Joints verticaux collés<br>(EI) 90 min      (E) 120 min    |              | 2013<br>CERIB<br>1330<br>(recon-<br>duction<br>012667) | 4                    | illimitée                          | -                                    | 05.03.2023       |
|                             |   |   |                   |                                   | Joints verticaux non collés<br>(EI) 90 min      (E) 90 min |              |  |                      |                                    |                                      |                  |
|                             | 500 x 200 x 250                                       | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles débouchantes<br>joints verticaux non collés  | 3                 | B40                               | (EI) 60 min  | (E) 60 min   | 012379   | 4                    | illimitée                          | -                                    | 16.10.2022       |
|                             | 500 x 200 x 250                                       | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles<br>joints verticaux non collés               | 3                 | B40                               | (EI) 90 min  | (E) 120 min  | 022553   | 4                    | illimitée                          | -                                    | 16.05.2025       |
| Mur porteur pose collée     | 500 x 200 x 250                                       | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles débouchantes,<br>joints verticaux non collés | 3                 | B40                               | (REI) 60 min   | (RE) 90 min  | 2013<br>CERIB<br>2025<br>(recon-<br>duction<br>012669) | 3                    | illimitée                          | 89                                   | 29.08.2023       |
|                             | 500 x 200 x 250                                       | Creux<br>2 rangées<br>6 alvéoles<br>joints verticaux non collés               | 3                 | B40                               | (REI) 60 min   | (RE) 180 min | 022555   | 3                    | illimitée                          | 95                                   | 10.06.2025       |

<sup>(1)</sup> B : Blocs à granulats courants destinés à être enduits  
P : Blocs à granulats courants destinés à rester apparents  
L : Blocs de granulats légers

<sup>(2)</sup> Les longueurs maximales doivent cependant respectées les prescriptions imposées par les DTU 20.1 et 20.13

<sup>(3)</sup> Les charges maximales sont à comparer à l'état limite incendie défini selon la norme NF EN 1996-1-2/NA

EI : Performance coupe-feu mur non porteur

REI : Performance coupe-feu mur porteur

RE : Performance de capacité portante et d'étanchéité

E : Performance d'étanchéité

\* h<sub>max</sub> : valable pour des blocs de hauteur ≤ h<sub>max</sub>

