LABORATOIRE

# TENUE AU FEU DES MAÇONNERIES DE BLOCS EN BÉTON



*Auteur : Nabil Fatoumbi*

Modification par rapport à la précédente édition : *mises à jour tenant compte de nouveaux procès-verbaux d'essai et de validité de procès-verbaux.*

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'indique 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*


Centre d'Études et de Recherches de l'Industrie du Béton
CS 10010 - 28233 ÉPERNON CEDEX - FRANCE - Tél. 02 37 18 48 00 - Fax 02 37 83 67 39 - e-mail cerib@cerib.com - www.cerib.com
Mai 2017

## 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 maçonné

| Utilisation | Dimensions des blocs (L × ep × h) mm | Type de bloc | Groupe selon EC 6 | Classe de résis-tance [1] | Performances | | n° du PV d'essai | Hauteur maximale (m) | Longueur maximale (m) [2] | Charge admissible (kN/ml) [3] | Date de validité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mur non porteur | 500 × 100 × 200 | Plein | 1 | B80 | (EI) 60 min | (E) 60 min | 2016 CERIB 5891 | 3 | illimitée | – | 11.03.2021 |
| | 500 × 200 × 200 | Creux 2 rangées 6 alvéoles | 3 | B40 | (EI) 120 min | (E) 120 min | 2016 CERIB 6035 | 4 | illimitée | – | 30.06.2019 |
| | 500 × 200 × 200 | Creux 2 rangées 8 alvéoles | 3 | B40 | (EI) 120 min | (E) 120 min | CERIB 12 DPM 385 | 4 | illimitée | – | 23.05.2017 |
| | 500 × 200 × 200 | Creux 3 rangées 9 alvéoles | 3 | B40 | (EI) 240 min | (E) 120 min | 2015 CERIB 4544 | 4 | illimitée | – | 05.05.2020 |
| | 500 × 150 × 200 | Perforé | 1 | B80 | (EI) 180 min | (E) 120 min | 008551 | 4 | illimitée | – | 23.05.2022 |
| | 500 × 150 × 200 | Creux 2 rangées 6 alvéoles | 3 | B40 | (EI) 90 min | (E) 120 min | 2014 CERIB 3414 | 4 | illimitée | – | 06.10.2019 |
| Mur porteur | 400 x 200 x 200 | Creux apparent, 1 rangée 2 alvéoles | 2 | P60 | (REI) 120 min | (RE) 240 min | 2015 CERIB 4825 | 3 | illimitée | 190 | 24.08.2020 |
| | 400 x 200 x 200 | Creux apparent, 2 rangées 4 alvéoles | 2 | P60 | (REI) 180 min | (RE) 240 min | 2013 CERIB 1568 | 3 | illimitée | 190 | 04.04.2018 |
| | 400 x 150 x 200 | Creux apparent, 1 rangée 2 alvéoles | 2 | P80 | (REI) 90 min | (RE) 120 min | 2013 CERIB 2133 | 3 | illimitée | 150 | 20.09.2018 |
| | 500 x 200 x 200 | Creux 2 rangées 6 alvéoles | 3 | B40 | (REI) 120 min | (RE) 240 min | 2014 CERIB 3490 | 3 | illimitée | 120 | 22.09.2019 |
| | 500 x 200 x 200 | Creux 2 rangées 8 alvéoles | 3 | B40 | (REI) 120 min | (RE) 240 min | 2014 CERIB 2846 | 3 | illimitée | 133 | 13.06.2019 |
| | 500 x 200 x 200 | Creux 3 rangées 9 alvéoles | 3 | B40 | (REI) 240 min | (RE) 360 min | 008547 | 3 | illimitée | 130 | 23.05.2022 |
| | 500 x 150 x 200 ou 500 x 150 x 250 | Creux 2 rangées 6 alvéoles | 3 | B40 | (REI) 90 min | (RE) 120 min | 2014 CERIB 3240 | 3 | illimitée | 75 | 28.07.2019 |
| | 500 x 150 x 200 | Perforé | 1 | B80 | (REI) 180 min | (RE) 240 min | 2013 CERIB 2067 | 3 | illimitée | 190 | 09.10.2018 |
| | 500 x 200 x 200 | Perforé | 1 | B80 | (REI) 360 min | (RE) 360 min | 2013 CERIB 2069 | 3 | illimitée | 260 | 07.10.2018 |
| | 500 x 200 x 250 | Creux 2 rangées 6 alvéoles | 3 | B40 | (REI) 120 min | (RE) 360 min | 2016 CERIB 6091 | 3 | illimitée | 116* | 07.03.2021 |
| | 400 x 200 x 200 | Plein | 1 | B80 | (REI) 360 min | (RE) 360 min | 2016 CERIB 6090 | 3 | illimitée | 223* | 03.03.2021 |

[1] B : Blocs à granulats courants destinés à être enduits  P : Blocs à granulats courants destinés à rester apparents  L : Blocs de granulats légers

[2] Les longueurs maximales doivent cependant respectées les prescriptions imposées par les DTU 20.1 et 20.13

[3] Les charges maximales sont à comparer à un chargement non pondéré conformément au DTU 20.1 d'octobre 2008

*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*

** Charge validée par l'EC6*

Tableau B - Mise en œuvre, montage à joints minces

| Utilisation | Dimensions des blocs (L × ep × h) mm | Type de bloc | Groupe selon EC 6 | Classe de résis-tance[1] | Performances | | n° du PV d'essai | Hauteur maximale (m) | Longueur maximale (m)[2] | Charge maximale (kN/ml)[3] | Date de validité |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mur non porteur | 500 x 200 x 200 | Creux 2 rangées 6 alvéoles débouchantes | 3 | B40 | Joints verticaux collés (EI) 90 min | (E) 120 min | 2013 CERIB 1330 | 4 | illimitée | – | 5.03.2018 |
| | | | | | Joints verticaux non collés (EI) 90 min | (E) 90 min | | | | | |
| Mur porteur | 500 x 200 x 250 ou 500 x 200 x 200 | Creux 2 rangées 6 alvéoles débouchantes, joints verticaux non collés | 3 | B40 | (REI) 60 min | (RE) 90 min | 2013 CERIB 2025 | 3 | illimitée | 89 | 29.08.2018 |

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

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

(3) Les charges maximales sont à comparer à un chargement non pondéré conformément au DTU 20.1 d'octobre 2008

*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*