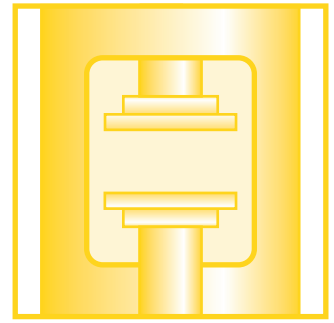


TENUE AU FEU DES MAÇONNERIES DE BLOCS EN BÉTON

Auteur : Élodie Cordonnier



Modification par rapport à la précédente édition : mises à jour successives pour tenir compte des nouveaux procès-verbaux d'essai et abrogation de l'arrêté du 3 août 1999.

Les résultats d'essais de comportement au feu sont présentés dans deux tableaux :

- le premier liste les résultats d'essais réalisés selon l'arrêté du 3 août 1999, abrogé par l'arrêté du 22 mars 2004, mais dont les résultats restent valables ;
- le second intègre les résultats des derniers essais en application de l'arrêté du 22 mars 2004 et réalisés selon les normes NF EN 13501-2 et NF EN 1364-1 (classement R, E, I).

Le comportement au feu des matériaux et des éléments de construction est apprécié selon :

- **La réaction au feu** : c'est la faculté de l'élément à apporter ou non du combustible au feu et au développement de l'incendie (les blocs en béton sont classés dans la catégorie M0 *Matériaux incombustibles*).
- **La résistance au feu** : c'est le temps durant lequel les éléments de construction continuent à jouer le rôle qui leur est dévolu malgré l'action de l'incendie.

L'annexe 5 de cet arrêté définit les critères qui déterminent la résistance au feu des ouvrages. Ceux sont :

- 1. La résistance mécanique** : aptitude de l'ouvrage à assurer son rôle mécanique et sa stabilité durant l'incendie.
- 2. L'étanchéité aux flammes et aux gaz chauds** : 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** : 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 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.

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

- la capacité portante (symboles **R**) ;
- l'étanchéité au feu (symbole **E**) ;
- l'isolation thermique (symbole **I**).

A l'inverse du précédent arrêté, les classifications 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 détanchéité 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

## TABLEAU DES RÉSULTATS DES TENUES AU FEU SUR BLOCS EN BÉTON SELON L'ARRÊTÉ DU 3 AOÛT 1999 ABROGÉ

\* Procès-verbaux valides jusqu'au 1<sup>er</sup> avril 2011 en application de l'article 22 de l'arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits et ouvrages

Utilisation	Dimensions des blocs (L x ep x h) mm	Type de bloc	Groupe selon EC 6	Classe de résistance	Degré CF	Degré PF	Degré SF	n° du PV d'essai	Référence de reconduction	Date de validité
Cloisons coupe-feu	500 x 100 x 200	Plein	1	B80	<b>1 h 30</b>	6 h	--	CSTB 92.33345	BDP713-02/2	12-05-2007*
	500 x 100 x 200	Creux 1 rangée d'alvéoles	3	B40	<b>0 h 30</b>	1 h	--	CSTB RS 99.050	--	20-06-2004*
Murs coupe-feu non porteur	400 x 200 x 200	Creux apparent**	2	P60	<b>2 h</b>	6 h	--	CSTB RS 01.096	--	25-09-2006*
Murs coupe-feu porteur	500 x 150 x 200	Creux 1 rangée d'alvéoles	3	B40	<b>1 h 30</b>	3 h	4 h	CSTB 85.22776	BDP461-01/3	25-02-2006*
	500 x 200 x 250	Creux 2 rangées d'alvéoles Emboîtements***	3	B40	<b>2 h</b>	6 h	6 h	CSTB 91.31532	BDP1053-01/2	14-08-2006*
	500 x 175 x 200	Perforé	1	B80	<b>4 h</b>	6 h	6 h	CSTB 86.24013	BDP543-02/3	23-03-2007*
	500 x 200 x 250	Perforé	1	B80	<b>3 h</b>	6 h	6 h	CSTB 90.30453	BDP046-01/2	29-11-2005*
	400 x 200 x 200	Plein	1	B160	<b>6 h</b>	6 h	6 h	CSTB 93.35280	SL1241-03/2-2	26-10-2008

\*\* Avec voile de pose (alvéoles non débouchantes)

\*\*\* Avec joint vertical central rempli

## TABLEAU DES RÉSULTATS DES TENUES AU FEU SUR BLOCS EN BÉTON SELON L'ARRÊTÉ DU 22 MARS 2004

a) Mise en œuvre : montage maçonné

Utilisation	Dimensions des blocs (L x ep x h) mm	Type de bloc	Groupe selon EC 6	Classe de résistance	Performances		n° du PV d'essai	Référence de reconduction	Date de validité
Mur coupe-feu non porteur	500 x 200 x 200	Creux 2 rangées 8 alvéoles	3	B40	<b>(EI) 120 min</b>	(E) 120 min	CSTB RS-06-076	--	18-04-2011
	500 x 200 x 200	Creux 3 rangées 9 alvéoles	3	B40	<b>(EI) 240 min</b>	(E) 360 min	CSTB RS-05-059	--	20-05-2010
	500 x 200 x 200	Creux 2 rangées 6 alvéoles	3	B40	<b>(EI) 120 min</b>	(E) 240 min	CSTB RS-09-060	--	30-06-2014
	500 x 150 x 200	Perforé	1	B80	<b>(EI) 180 min</b>	(E) 360 min	CSTB RS-06-153	--	6-10-2011
	500 x 150 x 200	Creux 2 rangées 6 alvéoles	3	B40	<b>(EI) 90 min</b>	(E) 120 min	CSTB RS-09-059	--	30-10-2014
Murs coupe-feu porteur	500 x 200 x 200	Creux 2 rangées 8 alvéoles	3	B40	<b>(REI) 120 min</b>	(RE) 360 min	CSTB RS-05-005	--	9-02-2010
	500 x 200 x 200	Creux 3 rangées 9 alvéoles	3	B40	<b>(REI) 240 min</b>	(RE) 360 min	CSTB RS-06-075	--	17-05-2011
	500 x 200 x 200	Creux 2 rangées 6 alvéoles	3	B40	<b>(REI) 180 min</b>	(RE) 180 min	CSTB RS-09-058	--	2-10-2014
	500 x 150 x 200	Creux 2 rangées 6 alvéoles	3	B40	<b>(REI) 90 min</b>	(RE) 120 min	CSTB RS-09-018	--	2-03-2014
	500 x 150 x 200	Perforés	1	B80	<b>(REI) 180 min</b>	(RE) 240 min	CSTB RS-08-134	--	9-10-2013
	500 x 200 x 200	Perforés	1	B80	<b>(REI) 240 min</b>	(RE) 360 min	CSTB RS-08-135	--	7-10-2013

REI : Performance coupe-feu mur porteur

EI : Performance coupe-feu mur non porteur

E : Performance d'étanchéité

RE : Performance de capacité portante et d'étanchéité

b) Mise en œuvre : montage collé

Utilisation	Dimensions des blocs (L x ep x h) mm	Type de bloc	Groupe selon EC 6	Classe de résistance	Performances		n° du PV d'essai	Référence de reconduction	Date de validité
					(EI) 90 min	(E) 90 min			
Mur coupe-feu non porteur	500 x 200 x 200	Creux 2 rangées 6 alvéoles Débouchants	3	B40	(EI) 90 min	(E) 90 min	CSTB RS-08-023	–	20-03-2013
Mur coupe-feu porteur	500 x 200 x 200	Creux 3 rangées 9 alvéoles Non débouchants Emboîtement*	3	B40	(REI) 60 min	(RE) 60 min	CSTB RS-08-109	–	24-07-2013
	500 x 200 x 200	Creux 3 rangées 9 alvéoles Non débouchants Emboîtement**	3	B40	(REI) 90 min	(RE) 120 min	CSTB RS-08-136	–	30-10-2013

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

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

\* Sans joint vertical

\*\* Joint vertical rempli à 50 %

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 compil et NF EN 771-3/CN – CE catégorie 1, c'est-à-dire à résistance garantie.