

SOMMAIRE

1.	OBJET	3
2.	DOMAINE D'APPLICATION	5
3.	SOLUTIONS POUR PAROIS HORIZONTALES.....	7
3.1	Dispositions générales	7
3.2	Exemple de calcul : calcul du plancher P05.....	9
3.3	Exemple de solutions vérifiées avec la norme NF EN 1995 1-1 et 1-2	37
4.	SOLUTIONS POUR PAROIS VERTICALES	41
4.1	Dispositions générales	41
4.2	Exemple de calcul de la fonction porteuse d'un mur	42
4.3	Exemple de solutions porteuses R pour une exposition au feu côté intérieur ou côté extérieur vérifiées avec la norme NF EN 1995	52
4.4	Exemple de solutions porteuses R pour une exposition au feu côté intérieur uniquement vérifiées avec la norme NF EN 1995	55
4.5	Exemple de solutions de murs séparatifs intérieurs	58
5.	RÉFÉRENCES	61
6.	ANNEXES	63
	ANNEXE 1 VALEURS DE CALCULS EUROCODE 5	63
Annexe 1.1	Contraintes caractéristiques des bois massifs résineux définies par NF EN 338 , pour calculs avec EC5.....	63
Annexe 1.2	Contraintes caractéristiques des panneaux OSB (conformes à NF EN 300) définies par NF EN 12369-1 , pour calculs avec EC5.....	64
Annexe 1.3	Contraintes caractéristiques des panneaux de particules (conformes à NF EN 312) définies par NF EN 12369-1 , pour calculs avec EC5.....	65
Annexe 1.4	Contraintes caractéristiques des panneaux contreplaqués (conformes à NF EN 636) définies par NF EN 12369-2 , pour calculs avec EC5.....	65
	ANNEXE 2 VALEUR DE K_{DEF} POUR LE BOIS, LES MATÉRIAUX À BASE DE BOIS	66
	ANNEXE 3 VALEUR DE K_{MOD}	67

- où :
- $f_{d,fi}$ est la valeur de calcul d'une résistance en situation de feu ;
 - $S_{d,fi}$ est la valeur de calcul d'une propriété de rigidité (module d'élasticité $E_{d,fi}$ ou module de cisaillement $G_{d,fi}$) en situation de feu ;
 - f_{20} est le fractile à 20 % d'une propriété de résistance à température normale ;
 - S_{20} est le fractile à 20 % d'une propriété de rigidité à température normale ;
 - $k_{mod,fi}$ est le facteur de modification pour le feu (pour du bois massif) ;
 - $\gamma_{m,fi}$ est le coefficient partiel pour le bois en situation de feu.

On calcule le facteur de modification pour le feu applicable à la résistance des éléments d'ossature bois selon :

$$k_{mod,fi,fm} = a_0 - a_1 \frac{d_{char,n}}{h}$$

où : a_0 et a_1 sont des valeurs données dans le tableau 3.2.12 et dans le tableau 3.2.13 ;

h est la hauteur initiale de la solive du montant.

Cas		h (mm)	a_0	a_1	
1	Résistance en flexion avec la face exposée en traction		95	0,60	0,46
			145	0,68	0,49
			195	0,73	0,51
			220	0,76	0,51
2	Résistance en flexion avec la face exposée en compression		95	0,46	0,37
			145	0,55	0,40
			195	0,65	0,48
			220	0,67	0,47
3	Résistance en compression		95	0,46	0,37
			145	0,55	0,40
			195	0,65	0,48
			220	0,67	0,47

Pour les valeurs intermédiaires de h , une interpolation linéaire peut être appliquée.

Tableau 3.2.12 : Valeurs de a_0 et a_1 relatives à la réduction de résistance des solives ou montant de sous-système exposés au feu sur une face.

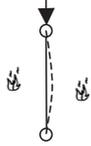
Cas		h (mm)	a_0	a_1	
1	Résistance en compression		145	0,39	1,62

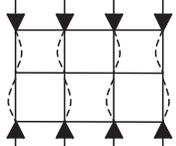
Tableau 3.2.13 : Valeurs de a_0 et a_1 pour la réduction de la résistance en compression applicable aux montants des murs exposés au feu sur leur deux faces.

Le facteur de modification pour le module d'élasticité est calculé selon :

$$k_{mod,E,fi} = b_0 - b_1 \frac{d_{char,n}}{h}$$

où : b_0 et b_1 sont des valeurs données dans le tableau 3.2.14 et dans le tableau 3.2.15 ;

h est la hauteur initiale de la solive du montant.

Cas		h (mm)	a_0	a_1	
1	Flambement perpendiculaire au plan du mur		95	0,50	0,79
		145	0,60	0,84	
		195	0,68	0,77	
2	Flambement dans le plan du mur		95	0,54	0,49
		145	0,66	0,55	
		195	0,73	0,63	

Pour les valeurs intermédiaires de h , une interpolation linéaire peut être appliquée.

Dans l'illustration du cas 2, les montants sont contreventés par des hourdis.

Tableau 3.2.14 : Valeurs de a_0 et a_1 applicables à la réduction du module d'élasticité pour les montants des murs exposés au feu sur une face.

4.3 Exemple de solutions porteuses R pour une exposition au feu côté intérieur ou côté extérieur vérifiées avec la norme NF EN 1995

4.3.1 Généralités

Les hypothèses communes aux configurations suivantes sont rappelées aux paragraphes 4.1 et 4.2.1.

L'ensemble des configurations suivantes a été traité pour des chargements relatifs aux locaux à usage d'habitation et de bureau.

Pour ces configurations, on considère que l'exposition au feu peut provenir des deux côtés du mur. De plus, dans le cas où aucun degré EI n'est justifié, il convient de calculer la résistance des murs en prenant en compte l'agression du feu sur leur face intérieure et extérieure simultanément quel que soit le côté du mur subissant l'agression (EN 1995 §5.2).

4.3.2 Configurations de degré R 15

Solutions pour MUR EXTÉRIEUR		R 15 min
	M01 – Mur à cavité fermée – Contreventement côté extérieur – Parement intérieur simple couche.	
	1. Ossature	Montants bois massifs, C18, entraxe 600 mm, section 36 x 95 mm.
	2. Contreventement	Panneau OSB 3, épaisseur 20 mm ⁽¹⁾ .
	3. Isolant	Laine de roche, densité ≥ 26 daN/m ³ , épaisseur 100 mm.
	4. Parement intérieur	1 panneau à base de bois de type : OSB (EN 300/OSB 3) : $e \geq 14$ mm ; contreplaqués (EN 636/2) : $e \geq 16$ mm ; particules (EN 312/P5) : $e \geq 14$ mm ; bois panneaux (EN 13353 SWP/2) : $e \geq 16$ mm.
⁽¹⁾ Valeur donnée pour une épaisseur initiale de panneau de contreventement de 9 mm exigée par un calcul à température normale. Pour d'autres épaisseurs initiales ou d'autres types de panneaux de contreventement, se reporter au Tableau 4.2.3.		

Solutions pour MUR EXTÉRIEUR		R 15 min
	M02 – Mur à cavité fermée – Contreventement côté extérieur – Parement intérieur simple couche.	
	1. Ossature	Montants bois massifs, C18, entraxe 600 mm, section 36 x 95 mm.
	2. Contreventement	Panneau OSB 3, épaisseur 20 mm ⁽¹⁾ .
	3. Isolant	Laine de verre, densité ≥ 15 daN/m ³ , épaisseur 100 mm
	4. Parement intérieur	1 panneau à base de bois de type : OSB (EN 300/OSB 3) : $e \geq 17$ mm ; contreplaqués (EN 636/2) : $e \geq 19$ mm ; particules (EN 312/P5) : $e \geq 17$ mm ; bois panneautés (EN 13353 SWP/2) : $e \geq 19$ mm.
⁽¹⁾ Valeur donnée pour une épaisseur initiale de panneau de contreventement de 9 mm exigée par un calcul à température normale. Pour d'autres épaisseurs initiales ou d'autres types de panneaux de contreventement, se reporter au Tableau 4.2.3.		

4.3.3 Configurations de degré R 30

Solutions pour MUR EXTÉRIEUR		R 30 min
	M03 – Mur à cavité fermée – Contreventement côté extérieur – Parement intérieur simple couche.	
	1. Ossature	Montants bois massifs, C18, entraxe 600 mm, section 36 x 95 mm.
	2. Contreventement	Panneau OSB 3, épaisseur 15 mm ⁽¹⁾ .
	3. Protection contreventement	Panneau OSB 3, épaisseur 22 mm.
	4. Isolant	Laine de verre, densité ≥ 15 daN/m ³ , épaisseur 100 mm.
5. Parement intérieur	1 plaque de plâtre de type A ou H d'épaisseur 18 mm ou 2 plaques de plâtre de type A ou H d'épaisseur 12,5 mm.	
⁽¹⁾ Valeur donnée pour une épaisseur initiale de panneau de contreventement de 9 mm exigée par un calcul à température normale. Pour d'autres épaisseurs initiales ou d'autres types de panneaux de contreventement, faire en sorte qu'au bout de trente minutes d'exposition, l'épaisseur finale du panneau soit au moins égale à 60 % de sa valeur initiale.		