



SÉCURITE INCENDIE N°12

RÉSISTANCE ET RÉACTION AU FEU DES MATÉRIAUX

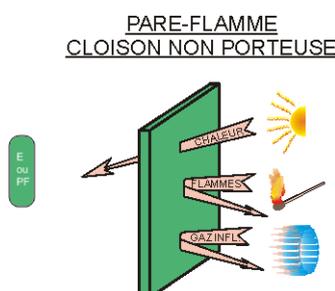
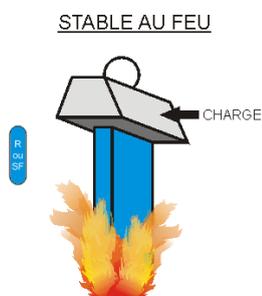
1. La résistance au feu

1.1. Généralités

Les structures et les éléments de cloisonnement intérieur d'un bâtiment accueillant du public et/ou des travailleurs doivent présenter des qualités de résistance au feu. Elles préservent la stabilité de l'édifice en cas d'incendie, retardent la propagation du feu pour permettre aux personnes d'évacuer en toute sécurité, et aux sapeurs-pompiers de conduire les opérations d'extinction.

Les caractéristiques de résistance au feu des produits de construction relèvent d'une directive européenne, traduite dans le droit français en 2004¹. Trois catégories de performances sont ainsi définies:

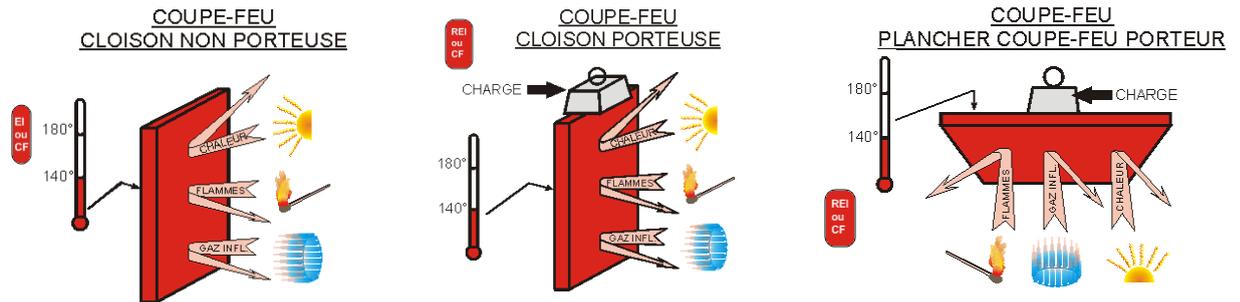
- **Stable au feu (SF ou R²)** : l'élément de construction conserve, sous une charge définie et pendant un temps donné, ses capacités de portance et d'auto-portance ;
- **Pare-Flammes (PF ou E)** : l'élément de construction est étanche aux flammes et gaz chauds, pendant un temps donné. Sa résistance mécanique peut, suivant les cas, être requise ;
- **Coupe-Feu (CF ou EI)** : l'élément de construction est étanche aux flammes et gaz chauds, et présente des propriétés d'isolation thermique pendant un temps donné. Sa résistance mécanique peut être requise.



¹ Arrêté du 22 mars 2004 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages.

<https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000000249854/>

² Acronyme européen : R résistance mécanique au feu, E étanchéité aux gaz et flammes, I isolation thermique.



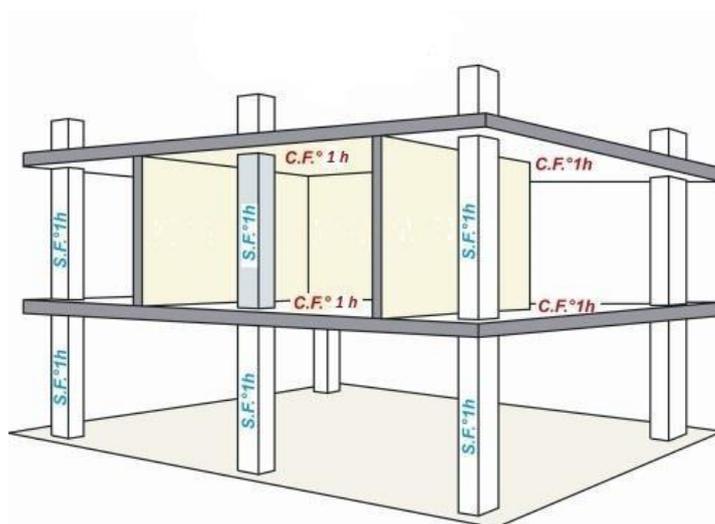
1.2. Résistance au feu des structures et parois dans un bâtiment

Le règlement de sécurité incendie des établissements recevant du public (ERP) ainsi que le code du travail **imposent des degrés de résistance au feu aux structures et aux planchers. Ils varient de 0 à 2 heures**, en fonction de l'effectif, de la hauteur du plancher le plus haut et de la superposition des exploitations³.

Les cloisons intérieures, les portes des locaux et les circulations horizontales sont également soumises à des règles⁴. **Ainsi, les portes des escaliers protégés doivent être pare-flammes ½ heure munies d'un ferme-porte (FP)**, afin que ces volumes, qui permettent d'évacuer, ne soient pas enfumés.

Les circulations horizontales de grande longueur doivent, par ailleurs, être recoupées tous les 25 à 30 mètres par des parois et blocs-portes pare-flammes de degré ½ heure munis d'un FP.

Enfin, dans les ERP, certains **locaux sont classés à risques moyens ou à risques importants**. Leurs parois verticales, planchers hauts et portes doivent respecter des exigences particulières de résistance au feu. **Le code du travail n'évoque, quant à lui, que la notion de « locaux à risques »** ; une fiche spécifique détaille ces mesures.



Exemple de stabilité au feu des structures d'un bâtiment

³ Articles CO 11 à CO 15 et PE 5 du règlement de sécurité introduit par l'arrêté du 25 juin 1980, article R.4216-24 du code du travail.

⁴ Pour les ERP du 1^{er} groupe, articles CO 23 à CO 26 du règlement de sécurité introduit par l'arrêté du 25 juin 1980.

2. La réaction au feu

2.1. Généralités

La **réaction au feu d'un matériau** caractérise la manière dont il se comporte en tant que combustible. Elle est déterminante pour limiter l'écllosion et le développement d'un feu.

Cette réaction fait l'objet de deux classements différents issus d'essais normalisés :

- un **classement européen pour les produits de construction** (murs, portes, plafonds, etc.) ;
- un **classement français pour certains produits d'aménagement** (meublier, tentures, rideaux, etc.).

2.2. Classement européen de réaction au feu des produits de construction

Il est réalisé sur la base de trois critères.

1. Le développement du feu
De **A** : matériaux inertes au feu à **F** : matériaux très combustibles

A
B
C
D
E
F
→

2. Le dégagement de fumée (s pour smoke)
De **s1** : non fumigène à **s3** : fortement fumigène

s1
s2
s3
→

3. La chute de gouttes enflammées (d pour droplet)
De **d0** : pas de goutte à **d2** : nombreuses gouttes

d0
d1
d2
→

Classes des produits selon NF EN 13501-1 (Euroclasses)		
Comportement au feu	Production de fumée	Gouttelettes enflammées
A1	-	-
A2	s1	d0
A2	s1	d1
A2	s2 s3	d0 d1
B	s1 s2 s3	d0 d1
C	s1 s2 s3	d0 d1
D	s1 s2 s3	d0 d1
E	non applicable	d1
E	non applicable	d2
F	non applicable	non applicable

On parlera, par exemple, d'un papier peint classé B-s1-d0 ou d'un revêtement mural en bois D-s2-d0.

2.3. Classement français de réaction au feu de matériaux spécifiques d'aménagements

Certains produits d'aménagement restent soumis à un classement de réaction au feu français, plus ancien et moins précis/discriminant par rapport à la réglementation européenne. Ce classement est défini de la façon suivante :

M₀	Incombustible
M₁	Combustible non inflammables
M₂	Combustible Difficilement inflammable
M₃	Combustible Moyennement inflammable
M₄	Combustible Facilement inflammable
N_c	Non classé

Ainsi, on évoquera un élément de cimaise classé M3 pour une exposition temporaire.

2.4. Exigences de réaction au feu des matériaux dans les ERP

La réglementation incendie des ERP fixe des exigences en matière de réaction au feu des matériaux. Le tableau ci-dessous en dresse une synthèse non exhaustive⁵.

Parois		Qualité de réaction au feu
Escaliers protégés	Plafonds	B-s1,d0 ou M1
	Parois verticales	B-s2,d0 ou M1
	Paliers de repos et marches	C _{FL} -s1 ⁶ ou M3
	Tentures, rideaux, voilages	M1
Circulations horizontales protégées	Plafonds	B-s2,d0 ou M1
	Parois verticales	C-s3,d0 ou M2
	Sols	D _{FL} -s2 ou M4
Dégagements non protégés et locaux	Parois verticales ⁷	C-s3,d0 ou M2
	Plafonds	B-s3,d0 ou M1
	Plafonds tendus	B-s3,d0
	Sols	D _{FL} -s2 ou M4
Locaux et dégagements	Revêtements muraux tendus	M2
	Eléments de décoration flottants dans les locaux > 50 m ² et les dégagements	M1
	Vélums	M1 s'ils sont autorisés
	Tentures, rideaux, voilages	M2
Rideaux de scènes		M1
Cloisons coulissantes		M3
Gros mobilier, agencement principal, stands, aménagements de planchers légers en superstructures		M3
Sièges (si des rangées de sièges sont constituées)		M3
Sièges rembourrés (si des rangées de sièges sont constituées)		Répondent à une instruction technique spécifique

Les maîtres d'ouvrage, maîtres d'œuvre et exploitants doivent pouvoir justifier les qualités de réaction au feu des matériaux employés au moyen de procès-verbaux.

Qu'il s'agisse de résistance au feu des structures ou de réaction au feu des matériaux, **dans les bâtiments d'intérêt patrimonial, des dérogations au règlement de sécurité applicable aux ERP⁸, et des dispenses de certaines prescriptions prévues par le code du travail⁹ sont possibles**, sous réserve que des mesures compensatoires permettent d'assurer un niveau de sécurité jugé équivalent. Elles font l'objet de procédures administratives particulières.

⁵ Pour les ERP, articles AM 1 à AM 20 du règlement de sécurité introduit par l'arrêté du 25 juin 1980.

⁶ L'acronyme FL signifie floor. Il n'est employé que pour les revêtements de sol.

⁷ Les lambris bois font l'objet de mesures particulières.

⁸ Article R.143-13 du code de la construction et de l'habitation et GE 2 du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public (ERP), approuvé par arrêté du 25 juin 1980.

⁹ Articles R.4216-32 à 34 et R.4227-55 à 57 du Code du travail.