



## Sécurité-incendie : réglementations relatives aux matériaux de construction

Décembre 2020

**En sécurité incendie, la réaction au feu et la résistance au feu des matériaux et systèmes de construction font l'objet d'une réglementation tant au niveau français qu'au niveau européen.**

### A) Réaction au feu des matériaux de construction

C'est la manière dont un matériau va se comporter comme combustible. Cette réaction est définie après des essais normalisés au sein de centres agréés par le Ministère de l'Intérieur.

En France, la réaction au feu des matériaux est définie par l'arrêté du 21 novembre 2002. Cet arrêté différencie 2 types de matériaux, les produits de construction et les matériaux d'aménagement. L'annexe 1 de l'arrêté précise que les produits de construction sont classés suivant la **norme** européenne EN 13-501-1 (Euroclasse). Suivant l'annexe 2 les matériaux d'aménagement sont classés par les normes françaises de la série NF P92-5XX.

Certains produits ou matériaux n'ont pas besoin d'essais pour justifier leurs réactions au feu. On appelle cela les classements conventionnels, ils sont définis dans l'annexe 3 de l'arrêté du 21 novembre 2002.

#### Classification française - Norme de réaction au feu des matériaux

En France, il existe un classement sous norme NF P92-507, composé de 5 catégories qui définissent la réaction au feu des matériaux : ils vont de M0 pour l'incombustible à M4 pour désigner les matériaux les plus inflammables jusqu'à leur propension à la propagation du feu. Cette classification, qui correspond au temps de résistance d'un matériau à une température donnée, est établie par des laboratoires agréés par le ministère de l'Intérieur, comme le CSTB et le LNE, par exemple, dont les sites délivrent de plus amples informations.

La combustibilité est la chaleur émise par combustion complète du matériau, tandis que l'inflammabilité est la quantité de gaz inflammable émise par le matériau.

Aujourd'hui la classification française est appliquée seulement pour les matériaux d'aménagement. Les autres matériaux sont classés suivant les euroclasses et la norme EN 13-501-1.

Combustibilité	Inflammabilité	Exemples
Incombustible		pierre, brique, ciment, tuiles, plomb, acier, ardoise, céramique, plâtre, béton, verre, laine de roche, Staff
Incombustible	Ininflammable	Matériaux composites, PVC rigide, dalles minérales de faux-plafonds, certains bois ignifugés, certains polyesters ignifugés
Incombustible	Difficilement inflammable	Moquette murale, panneau de particules
Incombustible	Moyennement inflammable	bois (y compris lamellé-collé), revêtement sol caoutchouc, moquette polyamide, laine
Incombustible	Facilement inflammable	Papier, polyester, polypropylène, tapis fibres mélange
Non classé	Non classé	

#### Classification européenne - Norme de réaction au feu des matériaux

L'arrêté du 21 novembre 2002 (modifié)<sup>1</sup> relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement, introduit désormais les « euroclasses » de réaction au feu. Celles-ci sont plus complètes que l'ancien classement français, prenant en compte les fumées dégagées ainsi que d'éventuelles gouttelettes projetées. Cette classification n'est valable toutefois que pour les produits de construction avec trois distinguos, les matériaux de sols (indice « fl » pour « floorings »), les matériaux longillignes (indice « l ») et les autres produits de construction.

Les euroclasses, définies dans la norme européenne EN 13501-1+A1, sont un système de classement en cinq catégories d'exigence : A1, A2, B, C, D, E, F (F correspondant au NC du classement M).

Les euroclasses tiennent aussi compte de deux autres critères essentiels (après tests en laboratoire) :

- L'opacité des fumées (quantité et vitesse) notées pour smoke
  - s1 : Quantité et vitesse de dégagement faibles
  - s2 : Quantité et vitesse de dégagement moyennes
  - s3 : Quantité et vitesse de dégagement hautes
- Les gouttelettes et débris enflammés notées d pour droplets
  - d0 : Aucun débris
  - d1 : Aucun débris dont la combustion dure plus de 10 secondes
  - d2 : Ni d0 ni d1

En annexe à cet arrêté, il y a trois tableaux donnant les euroclasses admissibles au regard des catégories M mentionnées dans les règlements de sécurité contre l'incendie (valable tant que la réglementation française n'a pas été révisée pour intégrer directement les euroclasses) :

Classes selon NF EN 13501-1+A1		Exigence
A1	-	Incombustible
A2	s1 d0	M0
A2	s1 d1	
A2	s2 d0	
A2	s3 d1	M1
B	s1 d0	
B	s2 d1	
B	s3	
C	s1 d0	
C	s2 d1	M2
C	s3	
D	s1 d0	M3
D	s2 d1	M4 (non gouttant)
D	s3	
Autres classes autres que E-d2 et F		M4

La désignation de la performance la plus élevée est A1 (matériaux incombustibles). La Commission européenne a publié une liste « exécutoire » des matériaux approuvés pour cette catégorie, comprenant les différents types de béton ainsi que des constituants minéraux du béton. **Le béton remplit les exigences de la classe A1, car ses constituants minéraux sont effectivement incombustibles** (c'est-à-dire qu'ils ne s'enflamment pas aux températures que l'on rencontre habituellement dans les incendies).

### B) Résistance au feu des matériaux de construction

La résistance au feu indique le temps durant lequel, lors d'un feu, un élément de construction (paroi, plancher, plafond...) conserve ses propriétés physiques et mécaniques. Ces éléments sont classifiés dans trois catégories :

- **R** : Résistance mécanique ou force portante
- **E** : Etanchéité aux flammes et aux gaz chauds
- **I** : Isolation thermique

#### Classification française

On distingue ainsi trois catégories :

- Stable au feu **SF** : L'élément de construction conserve, durant le temps indiqué, ses capacités de portance et

- d'auto-portance.
- Pare-Flammes **PF** : L'élément est stable au feu et évite, durant le temps indiqué, l'avancée des flammes.
- Coupe-Feu **CF** : L'élément est pare-flammes et évite, durant le temps indiqué, du côté non sinistré, la propagation des gaz de combustion et des fumées ainsi que de la chaleur.

L'isolation thermique correspond à un maximum de 180 °C en un point précis, et de 140 °C sur l'ensemble de la surface (une porte par exemple). Les critères SF, PF, et CF sont notés en fractions d'heures (1/4h, 1/2 h, 3/4 h, 1 h, 1 h 1/2, 2 h, 3 h, 4 h, 6 h).

Exemple : « SF 2h » (stable au feu pendant 2 heures).

### Classification européenne

Les euroclasses de résistance au feu tentent d'harmoniser les systèmes nationaux au sein de l'Union Européenne. Il existe là aussi trois classes :

- **R** : Résistance mécanique ou stabilité
- **E** : Étanchéité aux gaz et flammes
- **I** : Isolation thermique (forcément utilisée en complément d'une classification R ou E)

Ces lettres sont suivies de 2 ou 3 chiffres donnant le temps de résistance en minutes.

Exemple : REI 120 (Coupe-feu pendant 120 minutes).

### Équivalence

Tableau de synthèse :

Tableau de synthèse	
Isolation thermique	Étanchéité flammes/gaz
X	60

Les structures en béton présentent une résistance au feu élevée. Dans la plupart des applications, les murs en béton peuvent être décrits comme étanches aux flammes. Ils constituent alors un écran pare-feu très efficace. La masse du béton confère une capacité élevée de stockage de la chaleur.

Le béton protège des effets néfastes d'un incendie. Sa fiabilité est telle que son usage est répandu pour apporter un compartimentage stable dans de grands bâtiments industriels. En divisant ces derniers en compartiments, le risque que le bâtiment soit totalement détruit lors d'un incendie est pratiquement supprimé.

Les sols et les murs en béton réduisent le périmètre de l'incendie aussi bien horizontalement (à travers les murs) que verticalement (à travers les planchers). Le béton apporte ainsi la possibilité d'une installation facile et économique de structures séparatives efficaces. Ses propriétés de bouclier thermique sont inhérentes et ne requièrent aucun entretien ni aucun matériau supplémentaire pour enrayer la propagation du feu.

### C) Avis de chantier en matière de résistance au feu

Dans le **cadre** d'un chantier spécifique, à la demande d'un organisme de contrôle missionné sur celui-ci, il peut être demandé l'avis d'un laboratoire agréé sur le comportement prévisible en matière de résistance au feu d'une solution ou d'un procédé constructif en situation spécifique dans le cadre du projet considéré. Cette évaluation s'appuiera en particulier sur toute donnée expérimentale dont pourra faire état le demandeur ainsi que sur d'éventuelles simulations numériques relatives à la performance théorique en situation du dit procédé ou de ladite solution.

Ces demandes sont encadrées par les dispositions de l'article 14 de l'arrêté du 22 mars 2004 modifié.

### D) Appréciation de laboratoire en matière de résistance au feu

Dans le cadre de l'instruction d'un Avis Technique de produit nouveau, il peut être demandé une appréciation d'un laboratoire agréé lorsque les P-V d'essais fournis ne couvrent pas le domaine d'emploi revendiqué dans le dossier technique transmis par le demandeur à l'organisme certificateur. Cette appréciation s'appuiera sur les éléments techniques que le demandeur sera en mesure de transmettre au laboratoire chargé de cette évaluation (calculs ou simulations théoriques, retours d'expériences.) Si les éléments transmis ne sont pas jugés suffisamment solides il pourra alors être suggéré au demandeur de faire réaliser de nouveaux essais permettant de justifier l'établissement d'une appréciation technique en la matière.

Ces demandes sont encadrées par les dispositions de l'article 14 de l'arrêté du 22 mars 2004 modifié.

**Article écrit en collaboration avec le Groupement Technique Français contre l'Incendie**



Auteur

Laurent Truchon



Retrouvez toutes nos publications  
sur les ciments et bétons sur  
[infociments.fr](http://infociments.fr)

Consultez les derniers projets publiés  
Accédez à toutes nos archives  
Abonnez-vous et gérez vos préférences  
Soumettez votre projet