

Réglementation en sécurité incendie

Résistance au feu

La **résistance au feu** qualifie l'aptitude des éléments de construction à assurer le rôle qui leur est dévolu malgré l'action de l'incendie.

Les méthodes et les conditions d'évaluation des performances et de classement de résistance au feu des produits, des éléments de construction et des ouvrages auxquelles se réfèrent les règlements de sécurité contre l'incendie sont définies dans l'arrêté du 22 mars 2004 du ministère de l'intérieur.

En matière de résistance au feu, la réglementation française classe les éléments de construction en 3 catégories :

- **Stable au feu (SF)** qui concerne la stabilité mécanique des éléments de construction n'ayant qu'une fonction porteuse, tels que les poteaux, les poutres ou les tirants. Pour ces éléments, la résistance au feu se définit comme la durée pendant laquelle l'élément, soumis aux conditions d'incendie conventionnel, est capable de résister à la charge mécanique appliquée.
- **Pare-flammes (PF)** qui concerne principalement des éléments de compartimentage au contact desquels des matériaux combustibles ne sont pas entreposés (porte, cloison vitrée, couverture ...). Il est demandé que ces éléments ne laissent pas passer de gaz chauds.
- **Coupe-feu (CF)** qui concerne également des éléments de compartimentage, qu'ils soient porteurs ou non (plancher, mur, cloison, plafond ...). Outre les qualités pare-flammes et, pour les éléments porteurs, les qualités de stabilité au feu qui doivent être assurées, l'élévation de température sur la face non exposée à l'incendie doit être en moyenne inférieure à 140 K et ne doit excéder en aucun point 180 K.

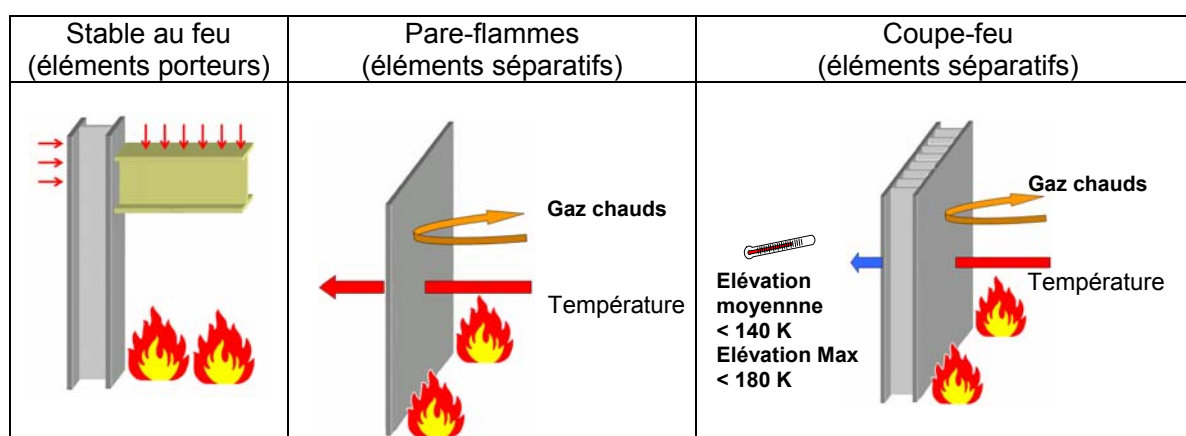


Schéma illustratif des critères de résistance au feu

Le classement attribué à un élément de construction est exprimé en degré lié à une durée d'incendie pendant laquelle l'élément répond aux critères imposés. Par exemple, un poteau peut être classé SF 1 h 30, une porte PF ½ h ou un plancher CF 1 h.

Dans le cadre de l'harmonisation des approches européennes, de nouvelles dénominations sont utilisées pour exprimer les capacités de résistance au feu des éléments de construction. Elles font référence à des critères très proches de ceux utilisés actuellement en France :

- Stabilité mécanique : R
- Étanchéité aux gaz chauds : E
- Isolation thermique : I

A partir des symboles indiqués ci-dessus, les classements « européens » sont alors :

- Pour une poutre stable au feu 1 heure : R 60
- Pour une porte pare-flamme ½ heure : RE 30 ou E 30
- Pour un mur coupe-feu 1 heure 30 : REI 90 ou EI 90

Le tableau ci-dessous donne la signification des quelques autres notations des classements européens les plus couramment rencontrés et concernant des éléments de compartimentage ou utilisés pour le désenfumage.

W	Rayonnement.
M	Action mécanique.
C	Fermeture automatique.
S	Passage des fumées.
K	Capacité de protection contre l'incendie.
F	Fonctionnalité des ventilateurs extracteurs de fumées et de chaleur.
B	Fonctionnalité des exutoires de fumées et de chaleur naturelles.

Tableau : Signification des notations

Les durées de résistance au feu spécifiées concernent le comportement des éléments soumis à une augmentation de température selon une courbe temps-température conventionnelle et normalisée internationalement par la norme ISO 834 (Figure 1). Elle est caractérisée par une température ambiante qui augmente de façon continue avec le temps. De manière simplifiée, il peut être retenu que cette courbe atteint environ 500°C après 3 minutes, 800°C après 30 minutes et plus de 1000°C après 90 minutes.

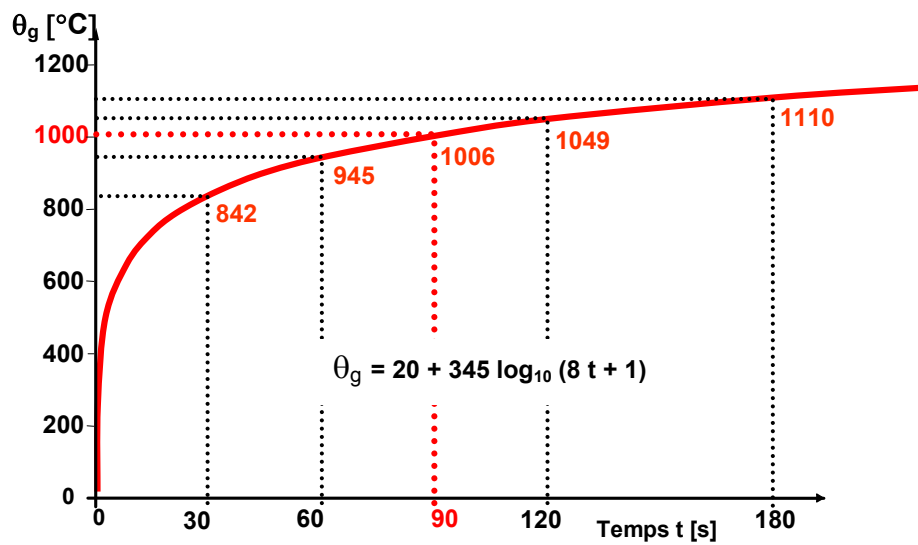


Figure 1 : Courbe température-temps conventionnelle (ou normalisée)

Dans le cas spécifique de la sécurité incendie dans les tunnels, il est aussi fait référence à une évolution température-temps spécifique aux incendies alimentés par des hydrocarbures dites « courbe hydrocarbure majorée (HCM) » dont l'équation s'écrit $\theta_g = 20 + 1280[1 - 0.325 \exp(-0.167t) - 0.675 \exp(-2.5t)]$ (figure 2),

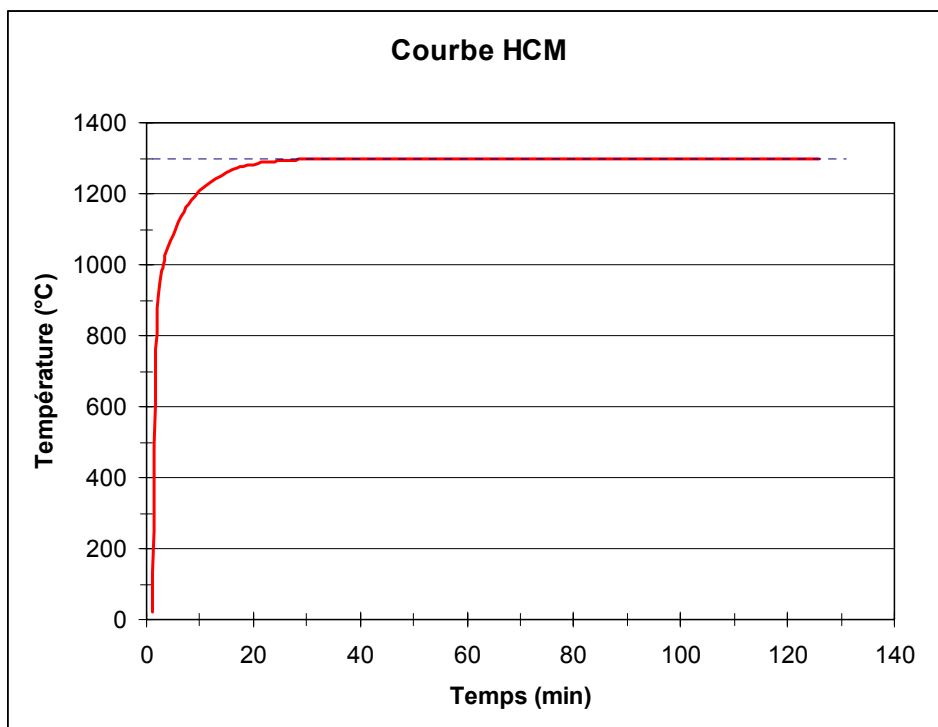


Figure 2 : Courbe HCM