SOLIDITE A FROID

Les concepteurs et constructeurs d'immeubles (*maîtres d'ouvrages, architectes, maîtres d'œuvres*) sont tenus par le **code de la construction et de l'habitation** de réaliser des bâtiments dotés d'une certaine solidité afin d'éviter d'exposer leurs occupants à tout risque d'effondrement. C'est ce qu'on appel la solidité à froid.

Immeuble effondré au Bangladesh: 300 morts et de violentes manifestations

Publié le 26/04/2013 à 08:46, Mis à jour le 26/04/2013 à 13:18

Des militaires et policiers sont pourchassés par des ouvriers en colère (au 1er plan), à Savar, au Bangladesh, Munir Uz Zaman

Des heurts ont opposé vendredi au Bangladesh la police à des centaines de milliers de manifestants qui ont attaqué des usines après l'effondrement d'un immeuble construit illégalement dans lequel plus de 300 ouvriers du textile ont trouvé la mort.

La police a tiré des balles en caoutchouc et des gaz lacrymogènes contre la foule en colère à Savar, dans la banlieue de la capitale Dacca, où le Rana Plaza, un immeuble de huit étages, s'est effondré mercredi comme un château de cartes.

Il s'agit du pire accident dans l'histoire industrielle du Bangladesh, un pays pauvre d'Asie du Sud qui a fait de la confection le pivot de son économie.

"La situation est très instable. Des centaines de milliers d'ouvriers participent à la manifestation", a déclaré M. Asaduzzaman, un responsable de la police.

Des ouvriers ont attaqué des usines, renversé des véhicules, brûlé des pneus sur la route et essayé de mettre le feu à des échoppes le long du parcours de la manifestation de masse, selon un responsable de la police locale. Ils ont aussi obligé des usines textiles à fermer.

"Ils exigent l'arrestation et l'exécution des propriétaires des ateliers et du bâtiment qui s'est effondré à Savar", près de Dacca, a-t-il dit à l'AFP.

Le bilan de la catastrophe s'est encore alourdi, dépassant pour la première fois le cap des 300 morts, dont une grande proportion de femmes.

"Le bilan est de 304 morts", a déclaré un porte-parole de l'armée, Shahinul Islam, précisant que plus de 2.300 personnes avaient été sorties vivantes des décombres depuis l'accident.

"L'odeur est fétide, cela donne parfois envie de vomir. Il est difficile de travailler ici plus de 20 minutes d'affilée", a témoigné Mohammad Tareq, employé d'un atelier qui s'est joint aux centaines de volontaires à pied d'oeuvre jour et nuit.

Un amas de béton et d'acier

Des plaintes et des appels à l'aide de victimes ensevelies guidaient l'épuisant travail des secours au milieu d'un site évoquant les dévastations d'un puissant séisme.

"Je n'ai toujours pas retrouvé mon fils", se lamentait un fermier orginaire du sud du pays après avoir inspecté les derniers corps arrachés à l'amas de béton et d'acier tordu.

La catastrophe a relancé la polémique sur la sécurité dans l'industrie textile fournissant des marques occidentales.

L'immeuble abritait cinq ateliers de confection notamment liés à la marque espagnole Mango et au britannique Primark, seules enseignes à avoir confirmé leurs relations avec des ateliers du Rana Plaza où travaillaient quelque 3.000 personnes.

Des ouvriers s'étaient publiquement inquiétés la veille de fissures mais leurs responsables ont ignoré les mises en garde, leur enjoignant d'embaucher normalement le jour suivant.

Les Etats-Unis n'ont pu dire si des marques de vêtements américaines se fournissaient auprès des ateliers présents dans l'immeuble mais ont plaidé pour de meilleures conditions de travail dans ce secteur.

L'accident "démontre qu'il faut que le gouvernement, les propriétaires, les consommateurs et les travailleurs trouvent des moyens d'améliorer les conditions de travail au Bangladesh", a déclaré le porte-parole du ministère des Affaires étrangères, Patrick Ventrell.

*Dans la majorité des cas, les bâtiments doivent **en plus** assurer un **degré de résistance au feu** leur évitant tout écroulement avant un temps défini par le règlement de sécurité malgré l'action d'un incendie sur les éléments porteurs.*

► C'EST LA **RESISTANCE AU FEU DES STRUCTURES**
Articles CO12 à CO15

De plus, à l'intérieur d'une structure (*immeuble*), certains éléments de second œuvre doivent présenter des qualités de résistance au feu afin de **limiter la propagation d'un sinistre, permettre l'évacuation des occupants et faciliter l'action des sapeurs pompiers**.

► C'EST LA **RESISTANCE AU FEU DES ELEMENTS DE CONSTRUCTION**
Articles CO24, 28, 53

LA RESISTANCE AU FEU

Références règlementaires *:*

Arrêté du 22 mars 2004 modifié et arrêté du 14 mars 2011 relatif à la résistance au feu des produits, éléments de construction et d'ouvrages

En plus de la solidité à froid, le règlement de sécurité impose un degré de résistance au feu aux éléments porteurs pour éviter les risques d'effondrement dans un temps définit, c'est ce qu'on appel la résistance au feu des structures.

A l'intérieur d'un bâtiment, certains éléments de construction doivent eux-aussi présenter des qualités de résistance au feu. Les produits, éléments de construction et d'ouvrages concernés sont ceux auxquels se réfère le règlement de sécurité incendie, c'est-à-dire :

Les éléments porteurs sans fonction de compartimentage :

- Murs, planchers toitures, poutres
- Escaliers, balcons, passerelles

Les éléments porteurs avec fonction compartimentage :

- Murs
- Planchers
- Toitures

Produits et systèmes destinés à protéger des éléments ou parties d'ouvrages :

- Plafonds n'ayant pas de résistance propre au feu
- Enduits, panneaux, protections projetées, revêtements et écrans de protection contre le feu

Les éléments non porteurs ou parties d'ouvrage :

- Cloisons (*y compris celles comportant des parties non isolées*)
- Plafonds possédant une résistance intrinsèque au feu
- Façades (*murs rideaux*) et murs extérieurs (*y compris éléments vitrés*)
- Planchers surélevés
- Calfeutrement de pénétration et joints d'étanchéité linéaire
- Portes et fermetures résistantes au feu (*y compris vitrages et quincaillerie*) et leurs dispositifs de fermeture
- Portes étanches aux fumées
- Fermetures de passages ménagés pour les systèmes de convoyage (*tapis roulants*) et système de transport sur rail
- Conduites et gaines d'installations techniques

- Cheminées
- Revêtements et parements de murs et plafonds

<u>Produits destinés à être utilisés dans les systèmes de ventilation</u> (*à l'exclusion des systèmes d'extraction de la chaleur et de la fumée***) :**

- Conduits de ventilation
- Clapets

<u>Produits destinés à être utilisés dans les systèmes de contrôle des fumées et de la chaleur</u> :

- Conduits d'extraction des fumées pour compartiment unique
- Conduits d'extraction des fumées résistants au feu multi-compartiment
- Volets d'extraction des fumées résistant au feu multi-compartiment
- Ecrans de cantonnement
- Ventilateurs extracteurs de fumée et chaleur, joints de connexion
- Exutoires de fumées et chaleur naturels.

La résistance au feu classe les éléments de construction sur l'aspect de leur **frein à l'action de l'incendie**. La résistance au feu peut être améliorée par l'isolation thermique des éléments.

Définition de l'article R. 121-2 du CCH

La résistance au feu, c'est donc le temps pendant lequel les éléments jouent le rôle qui leur est dévolu malgré l'action d'un incendie

<u>R. 121-4 CCH</u>

La classification au point de vue de la résistance au feu est établie en tenant compte du temps pendant lequel sont satisfaites des conditions imposées relatives, soit à la résistance mécanique, soit à l'isolation thermique, soit à ces deux critères cumulés.

Il est prévu un certain nombre de degrés types de résistance au feu déterminés par un programme thermique normalisé.

On parle donc de « ***degrés*** » de résistance au feu, ils sont attribués à l'élément en fonction de deux critères :

⇒ Un **critère qualitatif,** de l'élément vis-à-vis du feu : 3

⇒ Un **critère quantitatif**, c'est-à-dire le temps pendant lequel l'élément va conserver cette propriété qualitative : 9

1 - Critère qualitatif de l'élément

Il existe trois degré de résistance au feu, du plus « *faible* » au plus « *résistant* » :

- **Stable au Feu** (*SF*)
- **Pare Flamme** (*PF*)
- **Coupe Feu** (*CF*)

→ Un élément **Stable au Feu** (*SF*) possède une **Résistance Mécanique** (*RM*).

→ Un élément **Pare Flamme** (*PF*) possède une **Résistance Mécanique** (*RM*) ainsi qu'une **Etanchéité aux Flammes, fumées et gaz chauds** (*EF*).

→ Un élément **Coupe Feu** (*CF*) possède une **Résistance Mécanique** (RM) ainsi qu'une **Etanchéité aux Flammes, fumées et gaz chauds** (*EF*) et qu'une **Isolation Thermique** (*IT*).

SF = *RM*

PF = *RM* + *EF*

CF = *RM* + *EF* + *IT*

2 - Critère quantitatif de l'élément

Attention : Le degré retenu pour un classement est le temps immédiatement inférieur au temps réel.

1/4h	**1/2h**	**3/4h**	**1h00**	**1h30**	**2h00**	**3h00**	**04h00**	**06h00**

Par exemple :

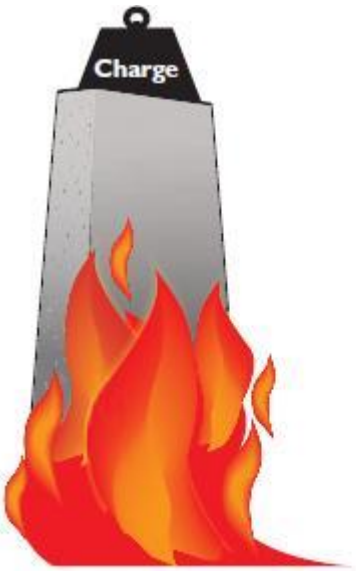
Un élément qui perd sa qualité de résistance mécanique au bout de 44 minutes sera classé SF 1/2h.

Ou

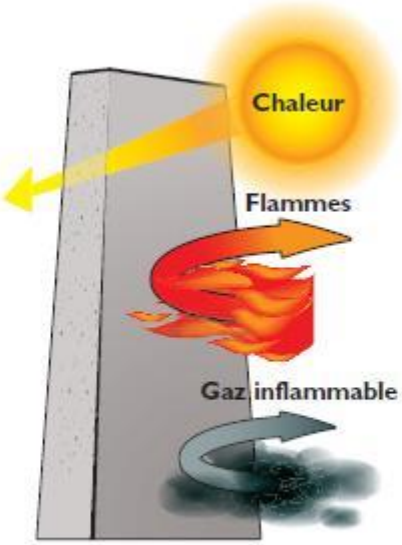
Un élément qui perd son isolation thermique au bout de 2h15 sera classé CF 2h.

L'indice en temps correspond donc à la tenue de l'élément pendant un temps donné à une température maximale donnée :

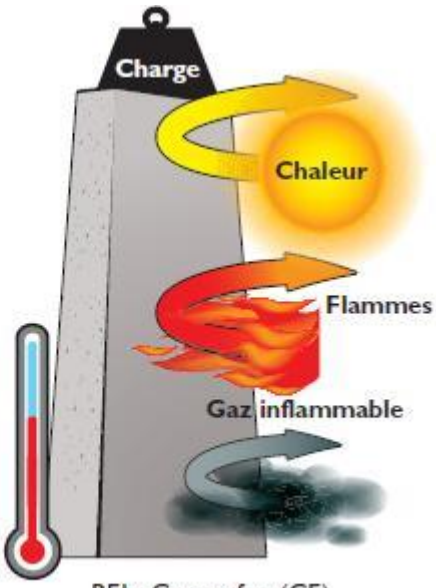
Critère temps	Température
10mn	659℃
1/4h	718℃
1/2h	827℃
1h	925℃
1h30	986℃
2h	1030℃
3h	1090℃
4h	1123℃
6h	1194℃



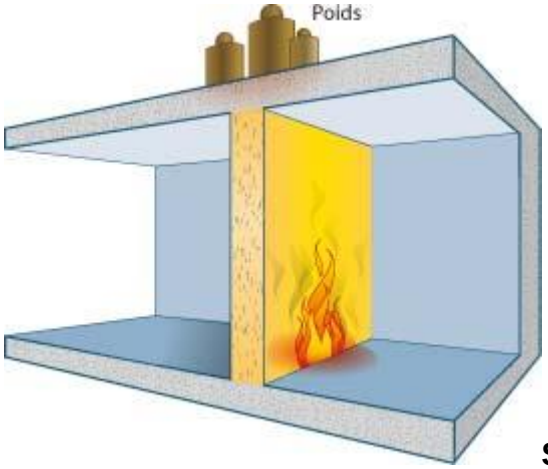
R=Stable au feu (SF)



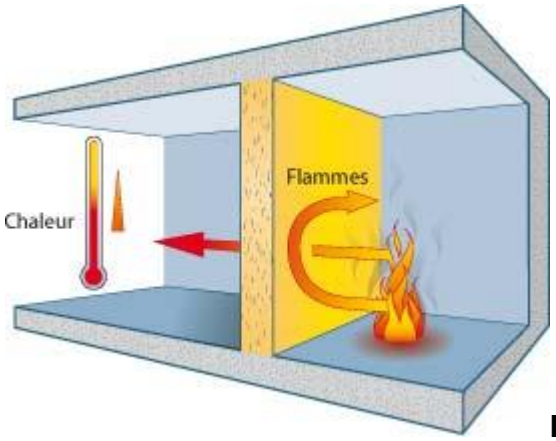
E=Pare-flamme sans fonction porteuse



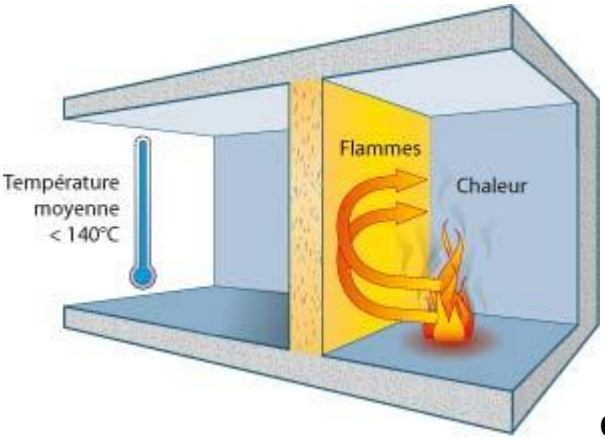
REI=Coupe-feu (CF)



STABILITE AU FEU

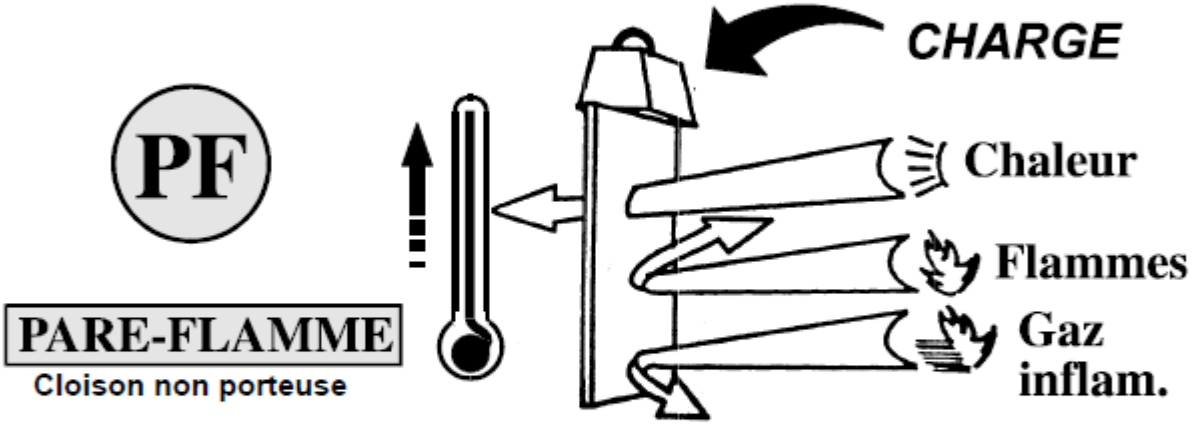


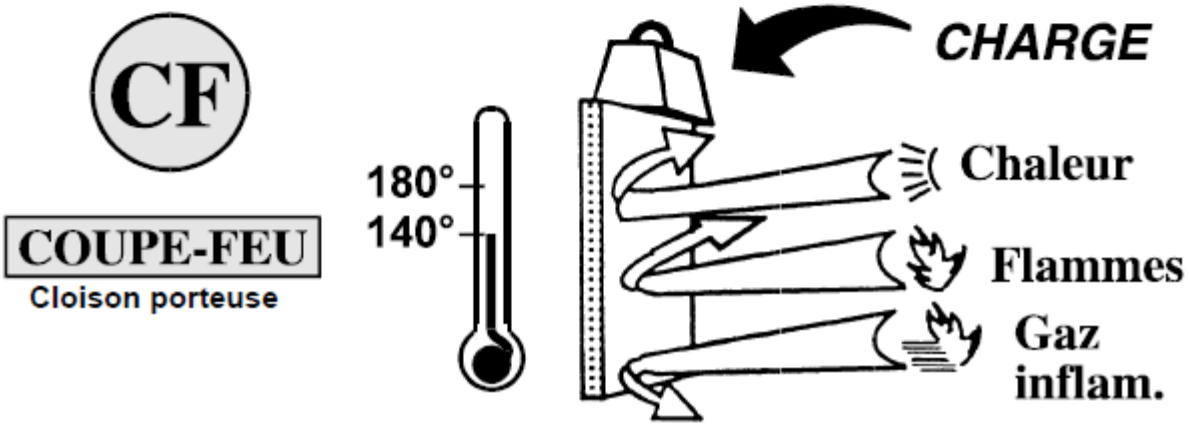
PARE-FLAMME



COUPE-FEU

SF
STABLE AU FEU
CHARGE


PF
PARE-FLAMME
Cloison non porteuse
CHARGE
Chaleur
Flammes
Gaz
inflam.


CF
COUPE-FEU
Cloison porteuse
180°
140°
CHARGE
Chaleur
Flammes
Gaz
inflam.

COMPARATIF ENTRE BETON ET ACIER