Priorités de la sécurité incendie dans la construction

Décembre 2020

Le béton répond largement aux préoccupations de la sécurité incendie dans les bâtiments : permettre la protection et l'évacuation des personnes, limiter l'extension de l'incendie, faciliter l'intervention des pompiers, protéger l'environnement et protéger les biens.

Permettre la protection et l'évacuation des personnes

En cas d'incendie, il y a une nécessité d'évacuation des personnes en toute sécurité, à minima pendant la période réglementaire de résistance au feu. La sécurité incendie est encadrée et organisée par des textes réglementaires, principalement le Code de la Construction et de l'Habitation – articles L.123 - 2 pour la partie législative, et R 123 -1 à R 12 - 55. L'objectif principal de la réglementation incendie est d'assurer la sécurité des personnes et de préserver les vies humaines. Les mesures de prévention visent à réduire la fréquence et la gravité caractérisant le risque et les moyens de protection auront pour effet de limiter les conséquences du sinistre incendie.

Plusieurs paramètres importants doivent être pris en considération pour répondre aux exigences réglementaires de sécurité des personnes :

- la nature de l'activité
- la destination du bâtiment (E.R.P., locaux d'habitation, IMH/ITGH, etc.)
- le mode constructif (béton – structure acier – construction bois, autres ...)

Un bâtiment en structure béton très classique répond à la quasi-totalité des contraintes réglementaires en matière de sécurité incendie, contrairement au bois et à l'acier qui, pour obtenir un même résultat, auront besoin d'une structure surdimensionnée. Le béton, du fait de sa très bonne tenue au feu, constitue une excellente réponse de « sécurité passive » en tant qu'obstacle à la propagation de l'incendie. À l'inverse, certains bâtiments présentant une faible résistance face à l'incendie auront besoin de dispositifs de « sécurité active » (type *sprinkler*). Dans d'autres cas, l'absence de résistance au feu des structures est autorisée réglementairement.

Afin d'assurer la protection des vies humaines, la réglementation prévoit soit :

- l'évacuation des personnes hors du bâtiment incendié,
- leur maintien à l'intérieur du bâtiment dans des espaces protégés en vue de leur évacuation différée.

Le facteur temps (temps d'évacuation des personnes, temps d'intervention des secours) est en grande partie lié à la conception même du bâtiment, à son mode constructif et à sa situation géographique.

Des voies d'évacuation doivent être constituées de matériaux non combustibles et présenter une résistance au feu en accord avec la législation en vigueur, afin de pouvoir être utilisées sans risque pendant une période prolongée. Les noyaux en béton sont extrêmement solides et peuvent apporter de hauts niveaux de résistance et donc permettre cette évacuation des personnes avec un maximum de sécurité.

Limiter l'extension du feu dans les bâtiments

En cas d'incendie, même avec des températures de 1000 °C, aucune particule de béton en fusion ne coulera, qui pourrait participer à la propagation de l'incendie, à la différence de certains plastiques et métaux. En aucun cas, le béton ne contribuera à la propagation d'un incendie, ni n'augmentera la charge combustible. Il est non-combustible, sa vitesse d'élévation de la température à travers une section est faible (il constitue un écran pare-flamme) : dans la plupart des structures, il peut être utilisé, dans la majorité des cas, sans protection supplémentaire contre l'incendie. Une grande partie des propriétés de sa résistance au feu est maintenue, qu'il s'agisse de béton classique ou de béton léger, qu'il soit produit sous forme de béton de maçonnerie ou de béton cellulaire autoclavé.

Dans la plupart des applications, les murs en béton peuvent être décrits comme étanches aux flammes. Ils constituent alors un écran pare-feu (non pare-flamme) très efficace. La masse du béton confère une capacité élevée de stockage de la chaleur. En raison de la faible augmentation de la température à travers la section transversale d'un élément en béton, les zones internes n'atteignent pas des températures aussi hautes qu'une surface exposée aux flammes.

La courbe normalisée standard pour les essais de résistance au feu, ISO 834, menée sur des poutres en béton d'une largeur de 160 mm et d'une hauteur de 300 mm, exposé au feu sur trois côtés pendant une heure montre qu'à 16 mm de la surface de la face exposée, la température atteint 600 °C, (à 16 mm, le treillis de fond de dalle perd sa capacité à maintenir la poutre dans son rôle structurel) et qu'elle est réduite de moitié à 42 mm de la surface (Kordina, Meyer-Ottens, 1981). Avec deux plaques type silico-calcaire en 50 mm, on obtient moins de 140° après deux heures.

Ces données montrent que l'augmentation relativement faible de la température à l'intérieur du béton garantit que ses zones internes resteront bien protégées. Même après une période prolongée d'exposition au feu, la température interne du béton reste relativement basse. Cela lui permet de conserver ses propriétés d'écran EI, ainsi que sa capacité structurelle. Le béton joue alors parfaitement son rôle d'élément séparateur et porteur.

Limiter l'extension du feu lorsqu'il y a des percements

Que ce soit un réseau électrique, de climatisation, des tubes acier ou en plastique, l'intégrité d'un mur béton ou d'un plancher peut être mis en défaut. Le calfeutrement coupe-feu, les peintures intumescentes, les joints coupe-feu, sont autant de solutions qui permettent de rétablir le degré coupe-feu du mur ou plancher béton traversé.

À ce jour, la quasi-totalité des cas rencontrés sur chantier ont des P.V. de résistance au feu de EI 60 à EI 240.

Faciliter l'intervention des pompiers

Ce sujet est aussi encadré par des textes. En effet, le code de l'urbanisme dans sa partie relative aux études de sûreté et de sécurité publique, détermine les conditions dans lesquelles les préoccupations en matière de sécurité publique sont prises en compte dans les procédures réglementaires. Cette obligation s'impose notamment à l'architecte dès la conception de son projet, en fonction du lieu d'implantation et de la nature et de l'importance du programme, pouvant avoir des incidences sur la protection des personnes et des biens contre les menaces et les agressions.

Lors de l'élaboration d'un projet d'architecture, le choix de l'implantation du ou des bâtiments pourra engendrer des contraintes déterminantes :

- le plan-masse : implantation du bâtiment par rapport aux voies d'accès, implantation des bâtiments les uns par rapport aux autres, nature des voiries, raccordement sur les voiries publiques ;
- la conception des façades, des structures et des toitures du bâtiment lui-même : nature des matériaux, modes constructifs à envisager, dispositions architecturales ;
- les impératifs essentiels à prendre en compte matière d'implantation et les caractéristiques usuelles des voiries d'accès des engins de lutte contre l'incendie.

Permettre la protection de l'environnement

Les conséquences nocives d'un incendie sur l'environnement sont réelles. Il convient donc de minimiser les effets néfastes liés en particulier aux fumées et gaz toxiques (ce sont les fumées qui tuent, rarement le feu par lui-même) ainsi qu'à l'eau d'extinction, suite à l'intervention des pompiers. Contrairement à d'autres matériaux dans un bâtiment, le béton ne peut pas prendre feu. Il résiste aux braises couvantes qui peuvent atteindre des températures très élevées et allument ou relancent un incendie, et les flammes des éléments en feu ne peuvent enflammer le béton. Comme il ne brûle pas, le béton ne peut donc émettre de fumée, de gaz ou de vapeurs toxiques lorsqu'il est touché par le feu.

Permettre la protection des biens

En France, de nombreux incendies surviennent chaque année. Une partie d'entre eux se produisent dans des bâtiments industriels. Un grave incendie peut entraîner des pertes d'exploitation importantes. Dans ces bâtiments, des stocks peuvent être hautement combustibles ce qui représente un risque significatif d'effondrement du bâtiment, à moins d'utiliser des compartiments pour diviser les stocks et la charge combustible. Dans ce cas les sapeurs-pompiers peuvent être amenés à combattre le feu à une distance sécurisée, depuis l'extérieur du bâtiment. Dans ce cas, le béton peut fournir plusieurs avantages :

- des murs de séparation internes en béton, espacés de façon régulière, réduiront le risque de propagation du feu d'une pièce à l'autre, diminuant ainsi l'ampleur des dégâts.
- avec les bâtiments de plain-pied, formés d'un compartiment unique à grande travée, il existe un risque particulièrement élevé d'effondrement soudain du toit. Les murs en béton maintiendront leur stabilité.

- les façades en béton résistantes au feu (classées REI 120) empêchent la propagation du feu et protègent les pompiers. Les façades en béton permettent aux pompiers d'approcher environ deux fois plus près du feu, car elles agissent comme des écrans thermiques.
- les murs externes en béton sont d'une telle efficacité pour empêcher la propagation du feu entre les bâtiments que les réglementations de certains pays (notamment la France), autorisent la diminution des distances entre les bâtiments adjacents.
- un toit en béton sera non combustible, c'est-à-dire qu'il appartiendra à la catégorie A-1 (résistance au feu) et n'exsudera pas de particules fondues.

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

GTFI
Des compétences au service de la sécurité incendie

Auteur

Laurent Truchon

Retrouvez toutes nos publications sur les ciments et bétons sur infociments.fr

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

Article imprimé le 23/11/2026 © infociments.fr