**Les bétons et leur comportement au feu**

**7.1- Les bétons renforcés de fibres de polypropylènes**

Certaines structures en béton (notamment les tunnels) sont susceptibles d’être soumis à un incendie. Plus la montée en température au niveau des éléments de structures en béton est rapide et élevée, plus le risque de voir le béton s’écailler en surface est accru.

Ce risque est d’autant plus important pour des bétons compacts (type BHP) compte tenu de la forte compacité de la matrice cimentaire qui freine le mouvement de l’eau / vapeur d’eau dont le front de pression provoque un décrochage successif de morceaux de béton exposant petit à petit les aciers au feu. Pour abaisser la pression hydrique, des fibres polypropylènes (fibres PP) peuvent être incorporées dans le béton avec un dosage compris entre 1 kg/m 3 et 2 kg/m 3. Ces fibres fondent à une, température voisine de 170°C soit une température légèrement moindre que celles rencontrées au cours de l’éclatement (autour de 200°C). Les fibres fondues sont absorbées par la pâte de ciment formant un vide au sein de la structure et offrant ainsi un volume supplémentaire à la vapeur d’eau pour circuler. Lorsque les fibres fondent, elles se dilatent de 10 % engendrant l’apparition de microfissures créant un système poreux par percolation. De nombreux tests et d’études ont montré que la présence des fibres PP suffisait pour prévenir le risque d’éclatement.

**7.2- Les bétons réfractaires**

Afin de résister à des températures élevées (> 1 000 °C) pour des applications de type fours, bétons de protections, etc., il faut que le liant et les granulats eux-mêmes ne se désagrègent pas sous l’effet des transformations chimiques ou physiques et restent intègres. Ces bétons dits réfractaires sont formulés à base d’aluminates de calcium (ciment alumineux à plus ou moins forte teneur en alumine) et, selon les cas, notons que la résistance mécanique de tels bétons dans les zones qui ont été soumises à haute température est très limitée.

Par contre le développement des résistances mécaniques des bétons formulées à base de ciment alumineux est très rapide, ce qui fait qu’ils s’avèrent très performants pour certaines applications de réparation nécessitant une remise en service rapide. Le rapport E/C de ces bétons doit être inférieur à 0.40 pour éviter le risque de conversion chimique de certains des hydrates formés accompagné d’une altération des propriétés mécaniques du béton durci.