

## RAS, classes PREV et AR : qu'est-ce que cela signifie exactement ??

La Réaction Alkali Silice (RAS) est un mécanisme de dégradation dans lequel le béton éclate en quelque sorte de l'intérieur. Ce mécanisme est bien connu depuis de nombreuses années. C'est une réaction chimique entre certains composants du béton qui peut se produire dans certaines circonstances : la réaction n'a lieu que dans un environnement humide, en présence de granulats potentiellement réactifs et dans un lieu où la teneur en alcalis est suffisamment élevée. La réaction est irréversible et destructrice. Il ne vaut donc mieux pas avoir un tel mécanisme de dégradation dans votre construction....



La norme EN 206 prévoyait déjà dans sa version précédente que les producteurs devaient prendre les mesures nécessaires pour éviter la RAS. La mise en œuvre concrète de ces mesures n'avait pas encore été prévue. La nouvelle version de la norme NBN B 15-001 a apporté plus de clarté à cet égard avec son annexe I. Il s'agit d'une annexe *informative* qui n'est donc pas obligatoire à proprement parler. Via le TRA 550 v4.0, cette annexe a cependant bien été rendue obligatoire pour le béton livré sous certification Benor.

### Que prévoit la fameuse annexe I de la nouvelle norme ?

#### **Niveau de prévention**

Il appartient au prescripteur (l'architecte ou le bureau d'études) d'évaluer le risque éventuel de détérioration de toute construction en béton par la RAS. Il est clair que les risques sociaux et financiers pour une pile de pont sont beaucoup plus grands que pour la dalle d'un abri de jardin.

Cette évaluation des risques permet de déterminer l'un des 3 niveaux de prévention (classes PREV). Si aucune classe n'est spécifiée, la norme oblige la centrale à béton à prévoir la classe PREV 2.

#### **Catégorie d'exposition**

Le degré d'exposition de l'élément de construction est déterminant pour la survenance et l'évolution de la réaction. Ce facteur est lié à la catégorie d'exposition (catégorie AR) et est étroitement lié aux classes d'environnement. Dans le cas où la classe AR n'est pas spécifiée, elle peut être dérivée par défaut de la classe d'environnement (voir tableau I.3-ANB de la NBN B 15-001).

#### **Mesures préventives**

En fonction des classes PREV et AR prescrites, les mesures préventives appropriées en terme de technologie des bétons doivent être prises.

En PREV1, toujours en combinaison avec les différentes classes AR possibles, aucune mesure de prévention spécifique ne doit être prise car le risque est très faible. Idem pour la catégorie d'exposition AR1 : l'élément se situe dans un environnement sec, la réaction ne peut donc pas se produire.

Pour les autres combinaisons PREV / AR, 4 types de mesures préventives ont été définis.



Pour la plupart des centrales à béton, les mesures 1 et 4 sont des solutions plutôt théoriques. Il s'agit d'utiliser des granulats avec déclaration attestée de non-réactivité, ainsi que de réaliser au préalable des essais de gonflement sur des compositions de béton bien définies.

La mesure 2 (application d'un ciment certifié LA) était probablement la mesure la plus utilisée dans le passé et continuera à être appliquée à l'avenir. Attention : cette mesure est insuffisante s'il y a plus de 50 kg d'additions qui sont utilisés ou si on se situe dans la classe PREV 3.



La mesure 3 limite la teneur totale en alcalis dans le béton sur la base d'un bilan alcalin. La norme indique sans ambiguïté quelles valeurs numériques doivent être utilisées pour les différentes matières premières dans le calcul. La quantité maximale autorisée d'alcalis dépend du type de ciment utilisé et, le cas échéant, de la combinaison avec d'autres liants.

#### Quel est le problème ?

Le bilan alcalin de certaines compositions de béton ne répond PAS aux exigences de la mesure 3, ce qui signifie concrètement que ces compositions ne peuvent plus être fournies sous Benor dans la classe PREV 2 et/ou PREV 3. Pourtant, jusqu'à une date récente, ces mêmes mélanges pouvaient être livrés sous Benor, ce qui conduit souvent à de l'incompréhension.

Il s'agit principalement des compositions de béton à base de CEM I en totalité ou en partie, à des doses de ciment plus élevées et en combinaison avec des sables et/ou des granulats marins, dont la teneur totale en alcali dépasse la valeur limite autorisée. Toutefois, même avec des granulats non marins, des problèmes peuvent survenir. Nous pensons par exemple aux bétons pour le polissage des sols qui sont exécutés en hiver et pour lequel un CEM I (ou un mélange avec du CEM I) a été choisi afin de limiter le temps nécessaire au polissage.

Cela dépend bien sûr beaucoup de la teneur en alcalis des matières premières utilisées (principalement du ciment). Plus la teneur en alcalis est faible, moins la limite est atteinte rapidement.

#### Solution

Choisissez autant que possible des matières premières avec une faible teneur en alcalis. N'est-ce pas suffisant ? Vous pouvez aussi proposer une variante à votre client de choisir un mélange différent. Sinon le béton demandé doit être livré sans conformité à la norme et donc aussi sans la marque Benor. Ou alors, il faut vérifier si le PREV 2/3 est vraiment nécessaire, et peut-être que le PREV 1 peut suffire.