

Alcali-réaction dans le béton

Mécanisme, pathologie et prévention

Bibliographie

Références

- [1] Circulaire n° 88-94 du 9 nov. 1988 relative aux désordres constatés sur des ouvrages d'art en béton. Direction des Routes. Ministère de l'Équipement et du Logement.
- [2] *Alcali-réaction dans les barrages en béton. Aperçu général et recommandations.* Bulletin 79 de la Commission Internationale des Grands Barrages (1991).
- [3] GODART (B.), FASSEU (P) et MICHEL (M.). – *Diagnosis and monitoring of concrete bridges damaged by AAR in northern France.* - 9th International Conference on AAR in Concrete - Londres, U. K. - p. 368-375, 27-31 juil. 1992.
- [4] PRIN (D.) et BROUXEL (M.). – *Alkali-aggregate reaction in northern France : a review.* - 9th International Conference on AAR in Concrete - Londres, U. K. - p. 790-796, 27-31 juil. 1992.
- [5] DIVET (L.). – *Évolution de la composition des ciments Portland artificiels de 1964 à 1989. Exemple d'utilisation de la banque de données du LCPC sur les ciments.* Bulletin de liaison Labo. P et Ch., 176, nov.-déc. 1991.
- [6] DRON (R.) et BRIVOT (F.). – *Thermodynamic and kinetic approach to the alkali-silica reaction. Part 1 : Concepts, Cement and Concrete research*, vol. 22, n° 5, p. 941-948 (1992). - *Part 2 : Experiment, Cement and Concrete research*, vol. 23, n° 1, p. 93-103, janv. 1993.
- [7] DIAMOND (S.). – *Another look at mechanisms.* 8th International Conference on Alkali-Aggregate Reaction. Kyoto, p. 83-94 (1989).
- [8] DENT GLASER (L.S.) et KATAOKA (N.). – *The chemistry of alkali-aggregate reaction.* Paper S 252/23, 5^e Conférence Internationale sur l'alcali-réaction, Cape Town (1981).
- [9] DRON (R.), NONAT (A.) et BRIVOT (F.). – *Mécanisme de la réaction alkali-silice.* Journées des Sciences de l'Ingénieur JSI 94 des Laboratoires des Ponts et Chaussées, Presqu'île de Giens, tome II, p. 225-233, 4-7 oct. 1994.
- [10] LARIVE (C.) et LOUARN (N.). – *Diagnosis of alkali-aggregate reaction and sulphate reaction in french structures.* - 9^e Conférence Internationale sur l'alcali-réaction, Londres, 27-31 juil. 1992.
- [11] LE ROUX (A.), MASSIEU (E.) et GODART (B.). – *Evolution under stress of a concrete affected by AAR. Application to the feasibility of strengthening a bridge by prestressing.* The 9th International Conference on Alkali-Aggregate Reaction in Concrete. Londres, p. 599-606, 27-31 juil. 1992.
- [12] The Institution of Structural Engineers. *Structural effects of alkali-silica reaction - Technical guidance on the appraisal of existing structures*, juil. 1992.
- [13] WOOD (J.). – *Désordres provoqués par la réaction alcalis-granulats dans les ouvrages en béton armé.* Annales de l'ITBTP n° 469, nov. 1988.
- [14] GODART (B.). – *Identification des désordres.* Journées d'études ENPC sur les réactions liants-granulats dans les bétons, Paris, 20-21 juin 1989.
- [15] GUEDON (J.S.) et MARTINEAU (F.). – *Mise en évidence du gel d'alcali-réaction par fluorescence dans un béton âgé de un an.* Bulletin de liaison des LPC n° 175, p. 100-102, sept.-oct. 1991.
- [16] *Essai de mise en évidence du gel d'alcali-réaction par fluorescence des ions uranyle.* Techniques et méthodes des laboratoires des ponts et Chaussées. Projet de méthode d'essai n° 36, janv. 1993.
- [17] GUEDON (J.S.), MARTINEAU (F.) et LE ROUX (A.). – *Visualisation des produits de l'alcali-réaction par fluorescence. Extension de la méthode au diagnostic sur ouvrage.* Bulletin de liaison des LPC n° 179, p. 21-29, mai-juin 1992.
- [18] LE ROUX (A.). – *Méthodes pétrographiques d'étude de l'alcali-réaction.* Bull. AIGI n° 44, (1991)/10.
- [19] DELOYE (F.X.) et DIVET (L.). – *The Alkali-Silica Reaction : Quantitative consideration.* 9^e Conférence Internationale sur l'alcali-réaction, Londres, 27-31 juil. 1992.
- [20] SALOMON (M.), CAUDE (J.) et HASNI (L.). – *Diagnosis of concrete structures affected by alkali-aggregate reaction.* 9th International Conference on AAR. Londres, U. K. - p. 902-932, 27-31 juil. 1992.
- [21] SALOMON (M.) et PANETIER (J.L.). – *Quantification du degré d'avancement de l'alcali-réaction dans les bétons et de la néofissuration associée.* Third Canmet/ACI international Conference on durability of concrete, Nice, France, Supplementary papers, p. 383-402 (1994).
- [22] GODART (B.). – *Progression dans les connaissances sur les phénomènes d'alcali-réactions. Évaluation et surveillance des ouvrages.* Annales de l'ITBTP n° 517, p. 134-162, oct. 1993.
- [23] WOOD (J.G.M.) et JOHNSON (R.A.). – *The appraisal and maintenance of structures with alkali-silica reaction.* The Structural Engineer, vol. 71, n° 2, 19 janv. 1993.
- [24] POITEVIN (P.) et SERVANT (C.). – *Les conséquences mécaniques des phénomènes.* Journées d'études ENPC sur les réactions liants-granulats dans les bétons, Paris, 20-21 juin 1989.
- [25] PLISKIN (L.). – *Comportement des structures en béton endommagées par l'alcali-réaction. État des connaissances.* Bulletin de liaison des LPC, n° 176, p. 93-106, nov.-déc. 1991.
- [26] British Cement Association. – *The Diagnosis of alkali-silica reaction.* Report of a working party, second edition (1992).
- [27] VINCENT (M.). – *Barrage de Temple-sur-Lot.* Journées d'études ENPC sur les réactions liants-granulats dans les bétons. Paris, 20-21 juin 1989.
- [28] HAAVIK (D.J.) et MIELENZ (R.C.). – *Alkali-silica reaction causes concrete pipe to collapse.* Concrete International, p. 54-57, mai 1991.
- [29] *Recommandations pour la prévention des désordres dus à l'alcali-réaction.* Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme. Éd. LCPC, juin 1994.
- [30] *Granulats pour bétons hydrauliques. Guide pour l'élaboration du dossier carrière.* (Document annexe aux recommandations), UNPG - LCPC, juin 1994.
- [31] *Essai de granulats. Détermination des alcalins solubles dans l'eau de chaux.* Techniques et méthodes des laboratoires des Ponts et Chaussées. Projet de méthode d'essai n° 37, 13 p., fév. 1993.
- [32] DELOYE (F.X.) et DIVET (L.). – *Les alcalins actifs dans les bétons français : bilan de quinze années d'expertise.* Third Canmet/ACI international Conference on durability of Concrete, Nice, France, Supplementary papers, p. 673-686 (1994).
- [33] POOLE (A.B.). – *Alkali-silica reactivity mechanisms of gel formation and expansion.* 9th International Conference on AAR. Londres, U. K., p. 782-787, 27-31 juil. 1992.
- [34] *La durabilité des bétons.* Collection de l'Association Technique de l'Industrie des Liants Hydrauliques sous la direction de J. BARON et J.P. OLLIVIER. Presses de l'ENPC (1992).
- [35] CHATTERJI (S.), JENSEN (A.D.), THAULOW (N.) et CHRISTENSEN (P.). – *Mechanisms of accelerating effects of NaCl and Ca(OH)₂ on alkali-silica reaction.* Proc. of the 7th International Conference on alkali-aggregate reaction, Ottawa, Canada, p. 115-119 (1986).
- [36] NIXON (P.) et PAGE (C.). – *Pore solution chemistry and alkali-aggregate reaction.* Katherine & Bryant Mather International Conference, Atlanta, Georgia, USA, ACI Special Publication SP-100, vol. 2. (DIRR n° 810437), 27 avr.-1 mai 1987.
- [37] DAVIES (G.) et OBERHOLSTER (R.E.). – *Alkali-silica reaction products and their development.* Cement and Concrete Research, vol. 18, n° 4, p. 621-635 (DIRR n° 814241), juil. 1988.
- [38] REGOURD-MORANVILLE (M.). – *Products of reaction and petrographic examination,* 8th international Conference on alkali-aggregate Reaction, Kyoto, p. 445-456, juil. 1989.
- [39] LE ROUX (A.) et CADOR (C.). – *Importance de la pétrographie dans l'approche des*

mécanismes de la réaction alcali-granulat. Bulletin de l'Association Internationale de Géologie de l'ingénieur, n° 30, Paris (1984).

- [40] LARIVE (C.). – *Les réactions de dégradations internes du béton ; où, quand, comment, pourquoi ?* Rapport des Laboratoires des Ponts et Chaussées, Série OA6, 2^e édition, déc. 1992.
- [41] BONNET (P.). – *Gonflement du béton de plusieurs barrages.* Journées d'étude sur les

réactions liants-granulats dans les bétons, ENPC, 20-21 juin 1989.

- [42] POITEVIN (P) et REGOURD (M.). – *Durabilité des bétons : cas des granulats réactifs.* Annales de l'ITBTP n° 413, mars-avr. 1983.
- [43] DELOYE (F.X.). – *Action conjuguée du soufre et des alcalins dans les réactions liant-granulat au sein du béton.* Bulletin de Liaison des Laboratoires des Ponts et Chaussées n° 161, mai-juin 1989.

Livres et revues

Recommandations pour la prévention des désordres dus à l'alcali-réaction. Ministère de l'Équipement, des Transports et du Tourisme. Ed. LCPC, juin 1994.

Granulats pour bétons hydrauliques - Guide pour l'élaboration du dossier carrière - (Document annexe aux recommandations), UNPG - LCPC, juin 1994.

Thèses

<http://www.sudoc.abes.fr>

DOUAY (F.). – *Les inhibiteurs de l'alcali-réaction et de l'attaque sulfatique dans les mortiers et bétons durcis.* École normale supérieure de Lyon (2000)

OUALI (A.). – *Étude expérimentale du lessivage des alcalins et du silicium extractibles des granulats naturels apport au problème de l'alcali-réaction dans les bétons.* Paris 6 (1997)

Normalisation

Association Française de Normalisation (AFNOR)

<http://www.afnor.fr>

FD P18-542 2.04 Granulats - Critères de qualification des granulats pour béton hydraulique vis-à-vis de l'alcali-réaction.

XP P18-594 2.04 Granulats - Méthodes d'essai de réactivité aux alcalis.