

# Calfeutrement des joints dans les TP

par **Philippe COGNARD**

Expert auprès des tribunaux

Ancien Directeur Marketing de la société ATO FINDLEY

## Bibliographie

### Livres

- [1] JEUFFROY (G.), SANTEREY (R.), VILLEMAGIN et CHARONNET. – *Cours de routes, chaussées en béton de ciment*. 1989. Presses de l'École Nationale des Ponts et Chaussées.
- [2] *Chaussées en béton*. Guide technique LCPC (Laboratoire central des Ponts et Chaussées) et le SETRA (Service d'Études techniques des Routes et autoroutes), mars 2000.
- [3] BERTHIER (J.). – *Scellement des fissures*. Note technique du Ministère des Transports, Laboratoire central des Ponts et Chaussées, 1982.
- [4] *Chaussées aéronautiques en béton hydraulique*. Guide technique LCPC et le Service technique des bases aériennes, février 2000.
- [5] BRULL (A.), RAIMBAULT (G.), GRISELIN (J.F.) et CHRISTORY (J.-P.). – *Les arrivées d'eau dans les chaussées en béton de ciment*. Bulletin de liaison des Laboratoires des Ponts et Chaussées, juillet-août 1985, p. 48-56.
- [6] ENNESER (G.) et FRAGUET (M.). – *Joints de chaussée des ponts-routes*. SETRA, juillet 1986.
- [7] DTU 60-2 Canalisations en fontes, évacuation d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes, 1993 + modification 2000.
- [8] TONS (E.). – *Physical aspects of sealants in a joint*. dans DAMOUSIS (A.), Sealants, Reinhold Publishing Corp. 1967.

- [9] HACELAS (J.) et MARULANDA (A.). – *Barrages à enrochement et masque en béton*. Bulletin 70, 1989 de la Commission internationale des grands barrages.
- [10] PUTATTI (J.). – *L'étanchéité dans le bâtiment et les travaux publics*. Techno Nathan éditeur, Paris 1990.
- [11] DONALDSON (M.). – *Matériaux pour joints dans les barrages en béton*, Commission internationale des grands barrages, bulletin 57, 1986.
- [12] SKEIST. – Étude de marché Sealants USA.
- [13] DTU 14-1, Travaux de cuvelage CSTB, 2000.
- [14] *Calcul réalisation et étanchéité des réservoirs, cuves, bassins, châteaux d'eau*. Recommandations professionnelles, mai 1990 – Annales de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics, n° 486, sept. 1990 SEBTP 1990.
- [15] Fascicule 74, Décret 83-251 du 29 mars 1983 Bulletin officiel.
- [16] Recommandations sur les réparations d'étanchéité dans la revue TOS Tunnels et ouvrages souterrains, n° 82 et n° spécial 05/88.
- [17] Recommandations sur les injections revue TOS n° 81.
- [18] Avis techniques joints de chaussées des ponts routes SETRA.

- [19] Règles BAEL. – *Règles techniques de conception et calcul des ouvrages en béton armé suivant la méthode des états limites*. Eyrolles.

### Dans les Techniques de l'Ingénieur

- [20] CARRÈRE (A.). – *Barrages*. C 5 555 Traité Construction 05-1994.
- [21] COGNARD (P.). – *Calfeutrement des joints dans le bâtiment*. C 3 660 et suivants Traité Construction 07 et 10-2002.
- [22] DUCROT (B.), FARGEOT (B.) et MATHIEU (G.). – *Stockage de l'eau : ouvrages en béton*. C 3 670 et suivants Traité Construction 02-1998.
- [23] GESTA (P.). – *Travaux souterrains*. C 5 565 Traité Construction 11-1994.

### Revues professionnelles et techniques

- Le Moniteur du bâtiment et des travaux publics
- Bulletin de liaison du laboratoire des Ponts et Chaussées (LCPC)
- Annales de l'Institut technique du bâtiment et des travaux publics
- Bulletins techniques de la Commission internationale des grands barrages
- Revue Tunnels et ouvrages souterrains (TOS)
- Catalogues techniques : SIKA, TREMCO, HUTCHINSON/FIT, Profilés.

## Organismes techniques

### Organismes certificateurs, laboratoires professionnels

CEBTP Centre expérimental du bâtiment et des travaux publics  
 LCPC Laboratoire central des Ponts et Chaussées  
 SETRA Service d'études techniques des routes et autoroutes  
 AFNOR Association française de normalisation  
 Service technique des bases aériennes STBA  
 Commission internationale des grands barrages CIGB

### Organismes normalisateurs américains

ASTM American Society for Testing and Materials  
 AAASHTO American Association of State Highway and Transportation Officials  
 Federal Specifications Business Services center  
 Military Specifications  
 US Army Corp of Engineers

### Organismes normalisateurs européens et internationaux

British Standards Institution SBI

## Normes générales

### Normes françaises

P11-221 Mai 2000 Travaux de bâtiment – Travaux de cuvelage –  
 Partie 1 : cahier des clauses techniques –  
 Partie 2 : cahier des clauses spéciales (référence commerciale des parties 1 et 2 de la norme NF P11-221)

NF P85-512	Déc. 1985	Mastics du type plastique utilisés pour le calfeutrement étanche des joints – Essai de diffusion des constituants
NF P98-170	Avril 1992	Chaussées en béton de ciment – Exécution et contrôle.

## CALFEUTREMENT DES JOINTS DANS LES TP

NF P98-282	Sept. 1992	Essais relatifs aux chaussées – Produits d'étanchéité pour ouvrages d'art – Liaison au support – Mesure de l'adhérence au support.
NF P98-283	Sept. 1992	Essais relatifs aux chaussées – Produits d'étanchéité pour ouvrages d'art – Essais de traction – Détermination de la résistance et de l'allongement.
NF P98-284-1	Sept. 1992	Essais relatifs aux chaussées – Produits d'étanchéité pour ouvrages d'art – Résistance à la fissuration provoquée – Partie 1 : essais sur produits coulés adhérent au support.
NF P98-285	Sept. 1992	Essais relatifs aux chaussées – Produits d'étanchéité pour ouvrages d'art – Dureté – Détermination de la dureté Shore.
NFT60-114	Mai 1970	Produits pétroliers – Point de fusion des paraffines.
NF EN 1427	Janv. 2000	Bitumes et liants bitumeux – Détermination de la température de ramollissement – Méthode Bille et Anneau

**Normes européennes en préparation pour les produits pour joints**

227064 301	Spécification pour les produits pour joints appliqués à chaud
227064 302-01	Point de ramollissement bille anneau
227065 302-02	Détermination de la masse volumique des produits appliqués à chaud
227065 302-03	Détermination de la pénétration au cône des produits appliqués à chaud
227065 302-04	Détermination de la pénétration au cône et de la résilience des produits appliqués à chaud
227065 302-05	Détermination de la stabilité en température – Variation de la pénétrabilité des produits appliqués à chaud
227065 302-06	Détermination de la résistance au fluage des produits appliqués à chaud
227065 302-07	Préparation des échantillons pour essais des produits appliqués à chaud
227065 302-08	Endommagement fonctionnel (à chaud et à froid) pour routes et chaussées aéronautiques
227065 302-09	Détermination du changement de poids après immersion dans un produit hydrocarboné des produits appliqués à chaud
227065 302-10	Détermination de la compatibilité des produits appliqués à chaud avec l'enrobé de la couche de chaussée
227065 302-11	Détermination de l'adhésion et de la cohésion après des essais d'extension et de compression en continu
227065 302-12	Préparation des blocs d'essais
227065 302-13	Confection des blocs en béton pour les essais de collage – Méthode de composition
227065 302-14	Détermination de l'adhésion et de la cohésion pour des produits appliqués à chaud pour routes et chaussées aéronautiques – essais d'extension par palier

**Normes américaines****Normes ASTM**

D 1190-74	(1980)	Concrete joint sealer, hot poured elastic sealer, specification for
-----------	--------	---

D 1 850	Specification for cold applied joint sealant for concrete pavement
D 1 854	Standard specification for jet fuel resistant concrete joint sealer, hot poured elastic type
D 2 828	Specification for Nonbituminous Inserts for Contraction Joints in Portland Cement Concrete Airfield Pavements, Sawable Type
D 3 405	Specification for joint sealant, hot poured (pour produits coulés à chaud)
D 3 406	Specification for Joint Sealant, Hot Poured, Elastomeric Type, for Portland Cement Concrete Pavements
D 3 542	Preformed polychloroprene elastomeric joint sealants for bridges
D 3 569	Specification for Joint Sealant, Hot Applied, Elastomeric, Jet Fuel Resistant Type for Portland Cement Concrete Pavements
D 3 581	Specification for Joint Sealant, Hot Applied, Jet Fuel Resistant Type, for Portland Cement Concrete & Tar-Concrete Pavements
D 3 910	Practice for Design, Testing, and Construction of Slurry Seal
D 4 070	Specification for Adhesive Lubricant for Installation of Preformed Elastomeric Bridge Compression Seals in Concrete Structures
D 4 259	Practice for Abrading Concrete
D 4 260	Practice for Acid Etching Concrete
D 5 167	Practice for Melting of Hot Applied Joint and Crack Sealant and Filler for Evaluation
D 5 249	Specification for Backer Materials for Use with Cold and Hot Applied Joint Sealants in Portland Cement Concrete and Asphalt Joints
D 5 893	Specification for Cold Applied, Single Component, Chemically Curing Silicone Joint Sealant for Portland Cement Concrete Pavements
C 711-72	Test for low temperature flexibility and tenacity of one part elastomeric solvent release type sealants
C 718-83	Test for UV coldbox exposure of one part elastomeric solvent release sealants

**Spécifications fédérales US**

SS-S 167	Standard specification for jet fuel resistant concrete joint sealer, hot poured elastic type
US SS-S-1 401 B	Produit d'étanchéité, coulé à chaud, pour revêtements de béton hydraulique et de béton bitumineux
US SS-S-1 614	Produit d'étanchéité pour joint à un composant coulé à chaud, résistant au kérosène, pour revêtements en béton de ciment et en béton goudronneux
US SS-S-200	Produit d'étanchéité à deux composants appliqué à froid, de type polymère, élastomérique, résistant au kérosène

À ces normes et spécifications américaines concernant les travaux publics il faut ajouter les Normes et spécifications recensées dans notre chapitre Calfeutrement des joints dans le Bâtiment.

Les spécifications ASTM sont répertoriées dans le Recueil annuel des normes ASTM section 4, Volume 04-03 intitulé « Road and paving materials ».

Ces « Federal specifications » américaines sont disponibles au « Federal Standardization Document Desk », à Philadelphia PA.

**Normes des barrages, des joints profilés élastomères et des bandes d'arrêt d'eau****British Standards Institution**

BS 903-1971	Methods of testing Vulcanized Rubber.
Part A 2	Determination of tensile stress-strain properties.
Part A 26	Determination of Hardness.

Part A 18	Water absorption.
Part A 39	Determination of compression set by constant deflection.
Part A 19	Accelerated ageing tests.
Part A 13	Determination of resistance to low temperatures.

BS 2 571-1963	Flexible PVC compounds, specifications
BS 2 499-1973	Hot applied joint sealants for concrete pavements.

**American Society for Testing Materials**

D 638-89	Test for tensile properties of plastics.
D 746-79 (1987)	Standard test method for brittleness temperature of plastics and elastomers by impact.
D 747-86	Test for apparent bending modulus of plastics by means of a cantilever beam.
D 1 203 (1981)	Volatile loss from plastics using activated carbon method.
D 412-87	Tension testing of vulcanized rubber.
D 2 240-86	Indentation hardness of rubber and plastics by means of a durometer.
D 395-89	Compression set of vulcanized rubber.
D 1 149-86	Accelerated Ozone cracking of vulcanized rubber.
D 1 190-74 (1980)	Concrete joint sealer, hot-poured elastic type sealer, Specification for.
D 573	Résistance à la traction et élongation minimale après vieillissement dans l'oxygène

**US Corps of Engineers, Waterways Experiment Station**

CRD-C 572	Specification for Polyvinylchloride (PVC) Waterstop.
CRD-C 513	Specification for Rubber Waterstops.
CRD-C 573	Tensile strength test.
CRD-C 569	Hardness test : Shore durometer.
CRD-C 577	Oxygen bomb method of ageing.

CRD-C 575	Water absorption test.
CRD-C 576	Test for compression set.
CRD-C 536	Test for Ozone resistance.

**DIN Germany**

DIN 53455	Tensile strength and elongation.
DIN 53476	Resistance against chemical attacks.
DIN 16938 12.86	Kunststoff-Dichtungsbahnen aus weichmacherhaltigem Polyvinylchlorid (PVC-P), nicht bitumenverträglich ; Anforderungen Plasticized polyvinylchloride (PVC-P) waterproofing sheet incompatible with bitumen ; requirements
DIN 53445 8.86	Prüfung von polymeren Werkstoffen ; Torsionsschwingungsversuch : Testing of polymer materials ; torsion pendulum test.
DIN ISO 175 4.89	Kunststoffe ; Bestimmung des Verhaltens gegen Flüssigkeiten, einschließlich Wasser ; identisch mit ISO 175 ; 1981 Plastics ; determination of the effects of liquid chemicals, including water ; identical with ISO 175 ; 1981.

**SIA Switzerland**

SIA 280	Mechanical perforation resistance.
---------	------------------------------------

**British Standards**

BS DD 121	Sealants classification.
BS DD 69-1980	Method of classifying the movement capabilities of joint sealants.

**Fabricants de produits, matériels****Mastics et produits de calfeutrement et d'étanchéité pour travaux publics et bâtiment**

- Bostik Findley
- Den Braven Sealant BV
- Dow Corning construction
- Guttaterna
- Rhodia Silicones
- Sika SA
- Soprema SA
- Tremco SA
- Imperfrance

**Profils élastomères, couvre-joints de dilatation**

- Couvraneuf SA
- Hutchinson/Département FIT Profilés
- Berner

- BTPS Atlantique

**Bandes d'arrêt d'eau**

- Sika SA

**Produits de scellement**

- Hilti France
- Fischer France
- Berner
- Sika SA
- Bostik Findley
- SPIT

**Mortiers spéciaux**

- Lafarge Mortiers
- Vicat SA

**Fournisseurs de matériel****Tronçonneuses et scies à béton (pour le sciage des joints)**

- Carat France
- Carbodiam France
- Tomécanic

**Matériel pour l'application des mastics (à chaud, à froid)**

- Graco (pompes)
- Secmer

**Entreprises d'étanchéité de travaux publics**

- Sika SA
- SNA Sté Nouvelle des Asphaltes
- Soprema
- SPAPA
- Smac Acieroid SA

(certaines de ces entreprises sont à la fois fabricants de produits d'étanchéité et entreprises de pose).