

### PROBLÉMATIQUE

Le traitement des fissures est une technique simple et économique, utilisée partout en Amérique et en Europe, pour prolonger la durée de vie d'une chaussée. Au Québec, les produits de traitement de fissures n'ont pas présenté, dans le passé, le niveau de performance souhaitée. Ce bulletin fait le résumé d'une étude réalisée au Service des matériaux d'infrastructures dans le but de classer divers produits.

### CARACTÉRISTIQUES DES PRODUITS

Les objectifs principaux du traitement des fissures sont d'empêcher l'infiltration de l'eau et du sel de déglacage, de retarder la dégradation de la chaussée autour des fissures (épaufrures, soulèvements, affaissements, fissures multiples) et, enfin, d'empêcher la pénétration de matériaux incompressibles dans les fissures. Pour ce faire, les produits de traitement de fissures doivent comporter les caractéristiques suivantes : bonne étanchéité, bonne élasticité à basse température, bonne adhérence au béton bitumineux, fluage minimal à température élevée, viscosité peu élevée et vieillissement lent. De plus, ils ne doivent pas coller aux pneus à température élevée, et leur coût doit être raisonnable. Les études en cours au Québec permettent de mieux caractériser les produits et leurs performances, donc de mieux déterminer les causes de mauvais comportements.

### TRAVAUX RÉALISÉS

Aux fins d'évaluation, sept produits différents ont été utilisés pour sceller les fissures de planches d'essai de l'autoroute 55 à Trois-Rivières en 1994 et en 1995. Leur performance, exprimé en pourcentage de décollement, a été évaluée dans les années subséquentes (tableau 1). D'autres planches d'essai ont été réalisées en 1996 et 1997 à divers endroits dans la province. Enfin, les quelque 300 km de fissures traitées par année par le MTQ constituent d'excellents sites d'observation; plusieurs travaux réalisés en 1998 ont donc été inspectés. Le traitement des fissures a été réalisé soit par obturation (sans fraisage et avec une surépaisseur de 3 mm d'épaisseur sur 40 mm de largeur), soit par colmatage (avec une ouverture fraisée de 40 mm de largeur sur 10 mm de profondeur; voir le bulletin de juin 1996).

Avant 1996, les essais réalisés pour évaluer la conformité d'un produit étaient ceux de la norme ASTM D3405 (pénétration, résistance, fluage, adhérence).

Devant l'insuffisance de la performance découlant des spécifications de la norme ASTM et après avoir comparé la per-

formance des produits en chantier et en laboratoire, la norme 4401 du MTQ a été mise au point et appliquée depuis 1996. Quelques spécifications ont été modifiées, et une autre sur la cohésion a été ajoutée. Cet essai mesure le degré de souplesse du produit à basse température et le degré de dispersion des polymères dans le mélange. De plus, un nouvel essai sur le vieillissement est à l'étude; il permettrait d'évaluer à long terme la tenue à l'eau, au gel et au dégel, aux sels de déglacage et aux rayons ultraviolets.

### PRINCIPAUX RÉSULTATS

Les observations réalisées depuis cinq ans par le MTQ ont permis d'évaluer plusieurs produits et de distinguer des réparations relativement durables (figure 1) par rapport à d'autres cas présentant une performance moindre (figure 2). Les constatations suivantes peuvent être faites :

- pour réussir le traitement de fissures, il est essentiel d'utiliser un produit performant et de respecter de bonnes conditions de mise en œuvre;
- depuis 1996, la nouvelle norme du MTQ a permis de faire un choix plus approprié de produits résistant au climat et d'améliorer la performance du traitement des fissures;
- la durée de vie des produits de scellement peut varier de trois à cinq ans;
- sur les planches d'essai de 1994 et 1995, les produits pour lesquels le pourcentage de décollement est inférieur à 50 % après deux ans sont rares; en fait, deux produits ont présenté une bonne performance pendant deux ou trois ans et satisfont à toutes les exigences du MTQ (le Crafcoc 522 et le Béram 195 LM); un seul a fait de même en ce qui concerne le pourcentage de décollement quatre ou cinq ans après la pose : le Crafcoc 522 (tableau 1);
- il est recommandé de faire les travaux d'obturation tôt au printemps pour bénéficier de l'ouverture optimale des fissures; ils peuvent se faire en tout temps de l'année par colmatage; le séchage est nécessaire s'il y a de l'humidité dans les fissures;
- en général, les fissures devraient être traitées dès la troisième année de la vie d'un nouveau revêtement ou en tout temps sur un vieux revêtement à condition que la densité de fissuration ne soit pas trop élevée;
- le soin avec lequel les produits sont posés conditionne la durée de vie dans une large mesure. Il est encore fréquent de constater

du fraisage de fissures à côté des fissures, ainsi que des épaisseurs, des largeurs ou des profondeurs inadéquates, aussi bien pour l'obturation que pour le colmatage. On peut encore déplorer de temps à autre le surchauffage du produit pour le rendre plus liquide à l'occasion de la pose. Selon la durée et la température du chauffage, l'huile s'évapore partiellement et le polymère s'oxyde, ce qui conduit à une plus grande rigidité à basse température du produit de scellement. Une température supérieure à 200 °C pendant plus de 20 minutes suffit à faire brûler les polymères et à faire perdre au produit son élasticité.

### CONCLUSION

Le traitement des fissures doit demeurer une méthode privilégiée pour prolonger la durée de vie d'une chaussée. Sa rentabilité est démontrée par les études économiques (Ponniah et Kennepohl, 1994). Il est donc recommandé de traiter les fissures le plus souvent possible.

Le choix d'un produit qui ne possédait pas les caractéristiques voulues a bien souvent été la cause dans le passé des contreperformances observées. La performance du traitement des fissures est meilleure depuis 1996. Les produits doivent être évalués et approuvés par le MTQ avant leur utilisation en chantier. Cette étude permet d'en classer quelques-uns. L'étude sur le vieillissement se poursuivra, et la norme 4401 du MTQ sera améliorée.

### RÉFÉRENCES

Renaud, P. 1996, « Colmatage des fissures des revêtements en enrobé », *Bulletin d'information technique de la Direction du laboratoire des chaussées*, vol. 1, n° 10, juin 1996.

Ministère des Transports du Québec. 1997, *Produits de colmatage de fissures et de joints*, norme 4401, juin 1997.

ASTM D 3405-97. *Standard Specifications for Joint Sealants, Hot Poured, for Concrete and Asphalt Pavements*, Washington, D.C.

Strategic Highway Research Program. 1994, *Materials and Procedures for Sealing and Filling Cracks in Asphalt-Surfaced Pavements Manual of Practice*, SHRP 89-M-106, National Research Council, mars 1993.

Ponniah, J., Kennepohl, G. 1994, *The Economic Benefits of Sealing Cracks in Flexible Pavements*, compte rendu du congrès du CTAA, Régina, novembre 1994.

**RESPONSABLE :** Minh Doan Cong, ing., Ph.D.  
Service des matériaux  
d'infrastructures

**DIRECTEUR :**   
Michel Labrie, ing.

	Techmix	Crafco 522	Mc Asphalt Béram 190	Mc Asphalt LM Béram 195	Bakor	Hydrotech	Bitumar
1995	40	15	20	15	25	35	30
1996	80	12	48	20	74	80	60
1997	95	15	85	60	80	94	70
1999	95	30	90	85	90	94	80

Tableau 1 : pourcentage de décollement des produits posés en 1994



Figure 1 : bon état d'une fissure transversale 2 ans après la pose par colmatage d'un produit performant (autoroute 55 Nord à Trois-Rivières)



Figure 2 : décollement d'une fissure transversale 3 ans après la pose par colmatage d'un produit non performant (autoroute 55 Nord à Trois-Rivières)