



NOTE D'INFORMATION

CHAUSSÉES
DÉPENDANCES

56

Auteur : SETRA - CSTR / LPC

Editeur : SETRA

LIMITES ET INTÉRÊTS DU COLMATAGE DES FISSURES DE RETRAIT DES CHAUSSÉES SEMI-RIGIDES

MARS 1990

La présente note souligne l'intérêt du colmatage et en fixe les limites d'emploi. Elle tire également les enseignements des dernières expérimentations.

Cette note concerne les fissures de chaussées semi-rigides existantes en admettant que ces chaussées ont été réalisées selon les règles de l'art mais sans associer les techniques de préfissuration ou les systèmes limitant la remontée des fissures qui font l'objet d'une note spécifique.

INTRODUCTION

La fissuration de retrait des matériaux traités avec un liant hydraulique est inévitable. Elle a été prise en compte pour la conception et le dimensionnement des structures de chaussées, et appelle des techniques d'entretien qui en tiennent compte.

Parmi celles-ci, une des premières est le colmatage qui, bien employé, donne satisfaction ; cependant mal utilisé, le colmatage peut être négatif, notamment par la perception qu'en ont les usagers.

DE QUELLES FISSURES PARLE-T-ON ?

Le colmatage dont on parle ici concerne uniquement les fissures de retrait thermique qui se sont créées sur une chaussée avec assises traitées aux liants hydrauliques : le phénomène est inévitable et se manifeste par une fissuration transversale régulière et bien établie si les règles de l'art ont été respectées lors des travaux.

Les fissures qui ne sont pas spécifiques aux

matériaux hydrauliques – les fissures de fatigue (en général longitudinales et anarchiques), les défauts de joints longitudinaux ou transversaux de mise en œuvre des enrobés, les fissures d'épaulement ou d'élargissement, les fissures provoquées par les mouvements de remblais – ne sont pas concernées par cette note. Ces fissures doivent généralement faire l'objet d'une autre technique d'entretien que le colmatage.

FAUT-IL COLMATER LES FISSURES ?

Intérêts du colmatage

La fissure est un défaut de l'imperméabilité de la couche de roulement. Le colmatage de la fissure s'impose quand il est nécessaire d'éviter des infiltrations d'eau dans l'assise et son support (fort trafic, sol support sensible à l'eau, comportement au gel...). Un colmatage bien réalisé reste efficace au plan de l'imperméabilité pendant une durée supérieure à trois ans.

Toute fissure évolue, plus ou moins vite selon les sollicitations de la chaussée et notamment le trafic. Le colmatage ralentit l'évolution du béton bitumineux au niveau de la fissure : il apparaît que le colmatage des fissures de retrait permet de retarder de deux à trois ans l'évolution des bétons bitumineux au bord de la fissure.

Pour les trafics élevés : si on ne colmate pas, la fissure évolue et devient un défaut structurel justifiant des travaux plus lourds ; il faut alors faire plus tôt des travaux d'entretien par apport de béton bitumineux.

Pour les faibles et moyens trafics, la fissure évoluant peu, il n'est pas en général nécessaire de colmater ; cependant si la chaussée est faiblement dimensionnée sur un sol très sensible à l'eau ou si le chantier a été réalisé dans des conditions conduisant à des fissures larges (voir note d'information n° 55) le colmatage des fissures permet dans ce cas de maintenir la chaussée en service normal pendant quelques années, bien que des travaux d'entretien lourd soient alors nécessaires à court terme.

Inconvénients du colmatage

Une fissure qui n'est pas colmatée n'est pas vue de l'automobiliste ; dès qu'elle est colmatée, elle est mise en évidence. Or l'utilisateur non averti peut associer cet aspect à un défaut de conception ou de réalisation.

Le colmatage, lorsqu'il est mal réalisé, entraîne un défaut de planéité et est un élément d'inconfort pour

l'utilisateur. Ce défaut d'uni est d'autant plus ressenti qu'il est visuellement annoncé : il faut donc que le colmatage soit fait selon les règles de l'art.

Le chantier de colmatage nécessite sur autoroute une déviation de trafic ; pour cette raison, certains maîtres d'œuvre préfèrent ne pas colmater et réaliser dans un délai plus bref un béton bitumineux d'entretien normal.

Utilisé pour colmater des fissures longitudinales ou de fatigue, le colmatage crée un inconfort visuel et peut être dangereux pour l'utilisateur, notamment les deux roues (risque de glissance).

Il ne faut pas abuser du colmatage : il ne faut pas dessiner une mosaïque sur la route ; quand c'est le cas cela veut dire que l'on colmate des fissures qui ne sont pas uniquement le fait du retrait thermique d'une assise traitée : on colmate des faïençages ou des fissures de fatigue ; de telles dégradations, que l'on rencontre avec tous les types d'assises, justifient des travaux d'entretien plus importants.

Pour des chaussées renforcées ou en bon état du réseau national, la politique d'entretien préventif doit permettre de ne pas se trouver dans une telle situation. On peut dire que, pour une assise semi-rigide ayant une fissuration de retrait hydraulique normale, le colmatage bien réalisé n'engendre pas un défaut d'esthétique tel qu'il faille condamner la technique.

Cela est vrai même en zone urbaine où l'on recherche une plus grande esthétique pour la chaussée : le colmatage lorsqu'il concerne autre chose que la fissuration transversale de retrait est alors particulièrement mal ressenti.

Sur les chaussées en site montagneux, on constate également que l'efficacité du colmatage est réduite du fait des variations thermiques et des interventions de viabilité hivernale.

POUR DES CHAUSSEES SEMI-RIGIDES REALISEES SELON LES REGLES DE L'ART

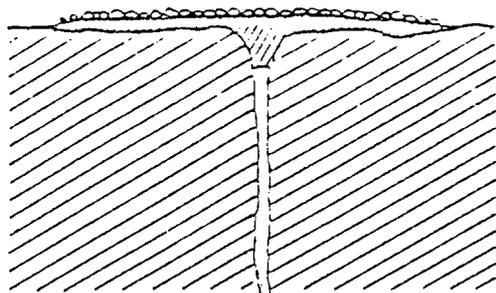
INTERET DU COLMATAGE

LE COLMATAGE (COMME SEQUENCE D'ENTRETIEN SEUL)		
EST NUISIBLE	NE S'IMPOSE PAS	EST UTILE
<ul style="list-style-type: none">• s'il est mal fait :<ul style="list-style-type: none">- liant non conforme- non respect de règles d'application- épaisseurs et largeurs non adéquates...• s'il est utilisé en dehors de son domaine d'emploi	<p>Pour les faibles et moyens trafics * **</p> <p>Sur les chaussées en site montagneux * **</p>	<p>Sur les chaussées très sollicitées, en se limitant aux fissures de retrait thermique</p>
<p>* Un colmatage juste avant l'entretien normal est envisageable (voir note d'information sur les techniques anti-remontée de fissures).</p> <p>** Sauf si les fissures sont très larges (couches mal collées, matériau trop performant...) ou la structure sous-dimensionnée.</p>		

COMMENT FAUT-IL COLMATER ? (Rappel des règles de l'art du colmatage)

Il faut bien colmater : mieux vaut ne pas colmater que mal le faire ; par exemple avec un liant non conforme, avec des répandages soit trop épais, soit trop larges, soit trop étroits...

Le colmatage : c'est un scellement par pontage qui vise à rétablir l'étanchéité en surface par répandage d'un mastic en faible surépaisseur à cheval sur la fissure préalablement nettoyée, voire légèrement creusée.



Pontage d'une fissure

Les règles de l'art du colmatage sont décrites dans la note technique LCPC SETRA et la note d'information SETRA n° 15.

Ces documents définissent cette technique dont on peut souligner les points essentiels suivants :

- * Nécessité d'une préparation du support qui doit être absolument SEC, PROPRE et à une température supérieure à 5° C.
- * Emploi d'un matériel adapté. Il convient d'utiliser la lance thermopneumatique pour le décapage et le séchage du support. Le matériel de mise en œuvre du produit doit permettre le respect et la régularité des dosages et des températures.
- * Utilisation de produits homologués en respectant les conditions d'emploi (primaire éventuel).
- * Respecter les épaisseurs (environ 2 mm) et les largeurs (environ 5 à 15 cm) et soigner le micro-gravillonnage de protection. L'équipe de mise en œuvre doit être très compétente.

COMMENT INTEGRER LE COLMATAGE DANS LES SEQUENCES D'ENTRETIEN ?

Si l'on exclut les procédés anti-remontée de fissure qui font l'objet d'une autre note d'information, on peut envisager les scénarios d'entretien suivants qui conduisent à une tenue normale de la chaussée mais n'excluent pas des interventions par colmatage entre des séquences d'entretien normales.

Trafic supérieur ou égal à T2 (150 poids lourds par jour et par sens)

En supposant une chaussée neuve avec couche de base hydraulique réalisée dans les règles de l'art et supportant un trafic supérieur ou égal à T2, on peut logiquement supposer sa gestion avec le scénario suivant, admettant le colmatage des fissures comme entretien indépendant.

1. Lorsque la fissuration est normalement apparue en surface, il est temps de réaliser le colmatage des fissures (imperméabilisation, ralentissement de l'évolution des fissures) (à 3 ans environ).
2. Entre huit ans et douze ans d'âge il est temps d'assurer un premier entretien général avec une nouvelle couche de roulement. Cette couche va permettre d'« effacer » de l'ordre de 50 % des fissures que l'on ne reverra jamais plus en

surface ; un colmatage juste avant ces travaux permet de limiter encore cette remontée.

3. Il est possible si le trafic est particulièrement agressif ou si les hivers sont rigoureux que les fissures réapparues en surface justifient un nouveau colmatage au terme de deux nouveaux hivers.
4. Une nouvelle couche d'entretien ne devrait pas intervenir avant sept à dix ans (sauf à compléter structurellement la chaussée).

Il s'agit là d'un scénario donné à titre indicatif car de nombreux facteurs peuvent justifier des interventions d'entretien plus ou moins fréquentes, en particulier : la nature du béton bitumineux, des granulats de l'assise (coefficient de dilatation thermique), le climat, le trafic, la qualité des travaux pour la réalisation de la couche de roulement et des entretiens, etc.

Pour des trafics plus faibles le colmatage ne s'impose généralement pas entre les interventions normales d'entretien. Il peut cependant être envisagé si, localement, des problèmes particuliers apparaissent. Il doit être également envisagé juste avant les travaux d'entretien comme méthode anti-remontée de fissures (cf. note d'information n° 57).

CONCLUSION

Le colmatage des fissures de retrait thermique des assises traitées avec un liant hydraulique est une technique d'entretien efficace qui se justifie lorsque le ralentissement de l'évolution des fissures ou une imperméabilité totale est nécessaire. Le colmatage ne s'impose généralement pas pour les faibles et moyens trafics, sauf comme méthode anti-remontée de fissure avant travaux d'entretien normaux ou si les fissures sont accidentellement très larges.

Le colmatage est mal ressenti quand il conduit à rompre l'esthétique de la chaussée par une densité de traitement excessive (traitement de toutes sortes de

dégradations autres que des fissures de retrait) ou quand l'aspect et le confort visuels sont des objectifs majeurs. Dans ces cas il faut utiliser d'autres procédés (voir note d'information n° 57) :

1. La maîtrise de la fissuration de l'assise par différentes méthodes de préfissuration.
2. La conception de couches de surface dissociant la fonction imperméabilité et dissipation des contraintes dans une première couche (« enrobé mastic » ou géotextile ou membrane, etc.) et la fonction roulement dans une seconde couche (béton bitumineux classique en général d'aspect superficiel ouvert).

BIBLIOGRAPHIE

- [1] Note technique LCPC/SETRA - Décembre 1981. - Scellement des fissures de chaussées.
- [2] Note d'information SETRA, n° 15 : Evolution de la technique de scellement des fissures sur chaussées - octobre 1985.
- [3] Note d'information SETRA/LPC, n° 55 : Règles de l'art pour limiter la fissuration de retrait des chaussées à assises traitées aux liants hydrauliques.
- [4] Note d'information SETRA/LPC, n° 57 : Techniques pour limiter la remontée des fissures à la surface des chaussées semi-rigides à couche de base traitée aux liants hydrauliques.

Cette note a été rédigée par un groupe de travail composé de :

M. COLOMBIER - Laboratoire Régional d'Autun
Zone Industrielle - B.P. 141 - 71405 AUTUN Cedex - Tél. (16) 85.52.02.12
M. LEFORT - Laboratoire Régional de l'Ouest Parisien
12, rue Teisserenc-de-Bort - B.P. 204 - 78195 TRAPPES Cedex - Tél. (1) 30.50.09.27
MM. VAUTRIN et VERHEE
Centre de la Sécurité et des Techniques Routières (C.S.T.R.)
Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes (S.E.T.R.A.)

S.E.T.R.A., 46, Avenue Aristide-Briand, 92223 BAGNEUX - France
Tél. (1) 42.31.31.31 - Téléc : 260763 SETRA BAGNX

Renseignements techniques : J.-C. VAUTRIN - S.E.T.R.A. - C.S.T.R. - Tél. (1) 42.31.34.03

Bureau de vente : Tél. (1) 42.31.31.55 - (1) 42.31.31.53 - Référence du document : **D 9009**

Classification thématique au catalogue des publications du SETRA : **D03**

AVERTISSEMENT :

Cette série de documents est destinée à fournir une information rapide. La contrepartie de cette rapidité est le risque d'erreur et la non exhaustivité. Ce document ne peut engager la responsabilité ni de son auteur ni de l'administration.

Les sociétés citées le cas échéant dans cette série le sont à titre d'exemple d'application jugé nécessaire à la bonne compréhension du texte et à sa mise en pratique.