

# Un essai de laboratoire pour comparer les procédés anti-remontée de fissures dans les chaussées

Rafael L. ALVAREZ LORANCA  
Chef du département Gestion des infrastructures

Antonio PAZOS RUBIDO  
Chef de la section Pathologie

Geocisa (Espagne)

## RÉSUMÉ

Ces dernières années ont vu se développer l'utilisation d'enduits destinés à retarder la remontée des fissures depuis les couches de base cimentée jusqu'à la surface des chaussées.

En raison du manque de références ainsi que du nombre et de la variété des enduits antifissures qui leur sont proposés, les administrations routières éprouvent des difficultés à choisir la solution la plus appropriée. C'est pourquoi, un essai a été développé afin de pouvoir comparer les performances des différents procédés.

L'essai est réalisé sur des éprouvettes contenant : le matériau de renforcement prévu, l'enduit antifissures proprement dit et une reproduction en laboratoire de la chaussée actuelle sur laquelle est créée une fissure artificielle. Les éprouvettes sont soumises, d'une part, à une ouverture continue à vitesse contrôlée et, d'autre part, à des cycles d'ouverture et de fermeture de la fissure suivant une fonction sinus de fréquence 0,1 Hz. L'amplitude du mouvement est augmentée après un certain nombre de cycles, selon une séquence préétablie. La température est maintenue à une valeur constante de 5 °C.

L'essai prend fin lorsque la fissure apparaît, sur la couche de renforcement ou sur l'enduit, et est complété par des essais de flexion dynamique destinés à évaluer la capacité de transmission des contraintes tangentielles entre les couches de renforcement et l'ancienne chaussée.

**MOTS CLÉS :** 22-61 - Chaussée (corps de) - Éprouvette - Essai - Propagation - Fissuration - Enduit (gén.) - Laboratoire - Renforcement (chaussée) - Déflexion.

## Introduction

Les couches d'assises en matériau traité au ciment confèrent aux chaussées une capacité portante élevée, à un coût relativement faible, ce qui fait qu'elles sont très appréciées par les responsables de l'infrastructure routière. C'est la raison pour laquelle un grand nombre de routes à trafic moyen-élevé, construites en Espagne, ont ce type d'assise.

Cependant, le prix à payer est la fissuration transversale de la chaussée. En raison du retrait, peu de temps après sa mise en place, la couche de grave traitée au ciment se fracture par plaques d'une longueur variable allant de 4 à 6 m, en fonction de divers paramètres.

Les plaques ainsi formées sont soumises à des mouvements dus aux variations thermiques extérieures, de sorte que les bords de la fissure s'ouvrent ou se ferment, ce qui est à l'origine de la propagation de la fissure de la couche de base en béton à travers l'enrobé bitumineux, jusqu'à la surface de la chaussée.

Dans ce processus, l'une des inconnues est l'influence du trafic. De nombreux exemples montrent qu'il se produit des remontées de fissures dans les chaussées à faible trafic et, même, dans des zones non ouvertes au trafic. Il semble donc que les changements de température, notamment les hivers froids, soient la principale cause de la propagation des fissures. Les mouvements d'ouverture et de fermeture des fissures créent des déformations dans la couche supérieure et provoquent leur propagation.

Extrait de la revue Carreteras, n° 83, mai-juin 1996.

On ne dispose malheureusement pas de sections-tests sans aucun changement de température pour vérifier cette hypothèse. Néanmoins, il a été constaté, dans des zones où les températures hivernales sont douces, que le problème est moindre, y compris sur des routes à fort trafic.

Les techniques de renforcement utilisées pour retarder la remontée des fissures sont d'autant plus efficaces que l'on traite au préalable les causes du battement des dalles. En effet, sous les chaussées où des fissures sont déjà remontées à la surface, il est possible que des vides se soient formés sous la couche de béton ; dans ce cas, le trafic peut avoir une incidence sur la propagation des fissures, en créant de fortes contraintes de cisaillement au droit de chacune. Il est clair qu'il faut traiter ce désordre, réel ou potentiel, avant la mise en place du dispositif antifissures. On peut par exemple, pour cela, injecter du mortier pour remplir les vides. En prenant ces précautions, on assure un bon fonctionnement du dispositif et l'effet du trafic devient secondaire par rapport aux variations thermiques.

Compte tenu du coût élevé des traitements qui retardent la remontée des fissures, il semblait intéressant de définir un essai de laboratoire permettant de comparer l'efficacité de ces traitements, en simulant, le plus fidèlement possible, le comportement réel de la chaussée. Cet essai est l'objet de cet article.

## Conditions et déroulement de l'essai

La procédure d'essai en laboratoire pour les procédés de lutte contre la remontée des fissures a été conçue en tenant compte des points suivants :

- l'essai devait reproduire les mouvements d'ouverture et de fermeture de la fissure qui, notamment au cours des hivers froids, sont la principale cause de sa propagation dans la couche supérieure de l'enrobé ;
- compte tenu de l'influence de la température sur le comportement des enrobés bitumineux, il était indispensable de réaliser l'essai à température contrôlée. En outre, cette température devait être faible car c'est à faible température que le comportement des enrobés est le plus rigide et que l'influence du mouvement de la fissure est la plus importante. Il était donc nécessaire de disposer d'une chambre climatique.

La nécessité de réaliser avec l'éprouvette des cycles d'ouverture et de fermeture conduisait par ailleurs à réaliser l'essai à l'aide d'une presse dynamique.

Une fois admise la nécessité de travailler avec une chambre climatique et une presse dynamique, il restait à développer l'éprouvette appropriée et les

éléments de fixation nécessaires pour simuler le plus fidèlement possible le comportement réel de la chaussée, puis à définir les sollicitations auxquelles serait soumise l'éprouvette.

## Éprouvette

Le bloc conçu pour l'essai est composé d'une couche centrale construite avec deux prismes d'enrobé bitumineux dont les dimensions sont de  $30 \times 15 \times 3$  cm, séparés par un espace de 3 mm. Les deux prismes matérialisent l'assise de béton, tandis que la séparation simule la fissure qui apparaît sur la chaussée lorsque l'assise se fissure (fig. 1 et 2).

Le traitement anti-remontée des fissures et les couches bitumineuses mises en place pour le protéger, y compris les épandages qu'on souhaite évaluer, sont disposés sur les blocs d'enrobé bitumineux mentionnés ci-dessus.

Ces assemblages sont ensuite collés par deux avec de la résine époxy en faisant coïncider les fissures. Ceci permet de tailler des éprouvettes de 5 cm de largeur au moyen de découpes longitudinales perpendiculaires à la surface de l'éprouvette et de la fissure. On obtient ainsi les éprouvettes nécessaires aux essais.

## Sollicitations

Les éléments de fixation doivent être conçus aussi bien en fonction de l'éprouvette que l'on veut fixer que des sollicitations auxquelles on désire la soumettre, ce qui nous conduit à décrire tout d'abord ces sollicitations. Ainsi qu'il est précisé au début de l'article, les sollicitations qui semblent exercer un effet prédominant sur la propagation des fissures découlent du mouvement d'ouverture et de fermeture de la fissure elle-même, dû aux variations de la température de la chaussée.

La mise au point du procédé de réalisation de l'essai a nécessité plusieurs années. Au début, les éprouvettes étaient testées en traction simple, en augmentant uniformément l'amplitude d'ouverture et de fermeture de la fissure jusqu'à la rupture. L'essai était réalisé à la température ambiante du laboratoire, qui était de 20 °C. En utilisant une presse dynamique, il est devenu possible d'envisager des sollicitations d'ouverture et de fermeture cycliques de la fissure, traduisant beaucoup plus fidèlement les sollicitations auxquelles est soumise une chaussée. De même, l'utilisation d'une chambre climatique a permis de réaliser l'essai à une température constante de 5 °C, car le comportement de l'enrobé bitumineux varie en fonction de la température et il est clair que c'est lorsque les températures sont faibles que le phénomène de propagation des fissures s'accélère.

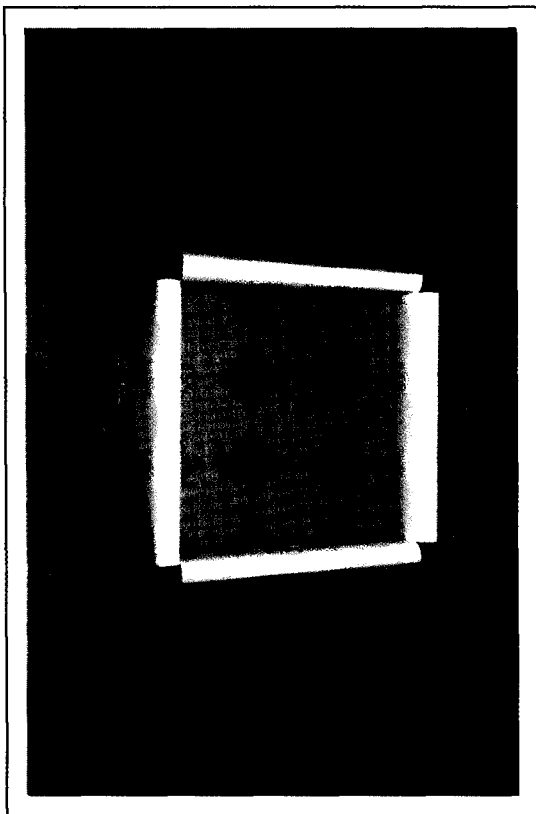


Fig. 1 - Géotextile prêt à recevoir la couche d'enrobé bitumineux.

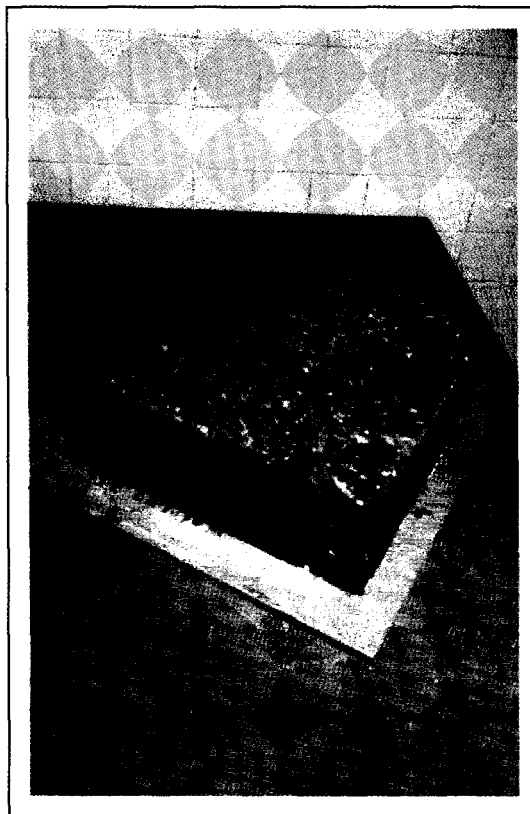


Fig. 2 - Bloc formé de deux prismes de 30 x 15 x 3 cm, avec le traitement anti-remontée de fissures et la couche de béton bitumineux.

**TABLEAU I**  
**Accroissement de l'amplitude d'ouverture et de fermeture de la fissure au cours de l'essai**

Amplitude (mm)	0,025	0,050	0,075	0,100	0,150	0,200	0,250	0,300	0,400	0,500	0,600	0,800	1,000	1,200	1,500	1,800
Nombre de cycles	20	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300

Un autre problème à résoudre était de fixer l'ouverture de fissure pour l'essai. En fonction du traitement testé, certaines valeurs d'ouverture produisaient dans certains cas une rupture quasi immédiate, alors que, dans d'autres, la rupture pouvait se produire avec un nombre de cycles presque illimité. C'est pourquoi un système de sollicitations standard a été choisi, avec des paliers pour augmenter la largeur de la fissure, de façon à obtenir la rupture en un temps raisonnable, quel que soit le type de traitement à tester.

En considérant que l'amplitude d'un cycle est la différence entre les valeurs maximale et minimale d'ouverture de la fissure, l'essai est réalisé en contrôlant cette amplitude, et en l'augmentant à l'issue d'un certain nombre de cycles, conformément au tableau I.

Le mouvement d'ouverture et de fermeture de la fissure est sinusoïdal entre l'ouverture initiale de la fissure et la valeur maximale pour l'amplitude fixée. Le stockage des résultats est limité aux cycles 1 et 15 de la première étape et aux cycles 1, 15, 100, 200 et 295 des autres étapes. Pour chaque cycle, on enregistre 450 données.

Un autre facteur à considérer est la vitesse à laquelle se produisent l'ouverture et la fermeture de la fissure. Étant donné qu'en réalité le phénomène est lent, on a adopté une fréquence de 0,1 Hz, dans le but d'arriver à un compromis entre la vitesse réelle du phénomène et la nécessité de réaliser l'essai en un temps raisonnable.

Les figures 3 et 4 montrent l'élément de fixation conçu pour réaliser cet essai.

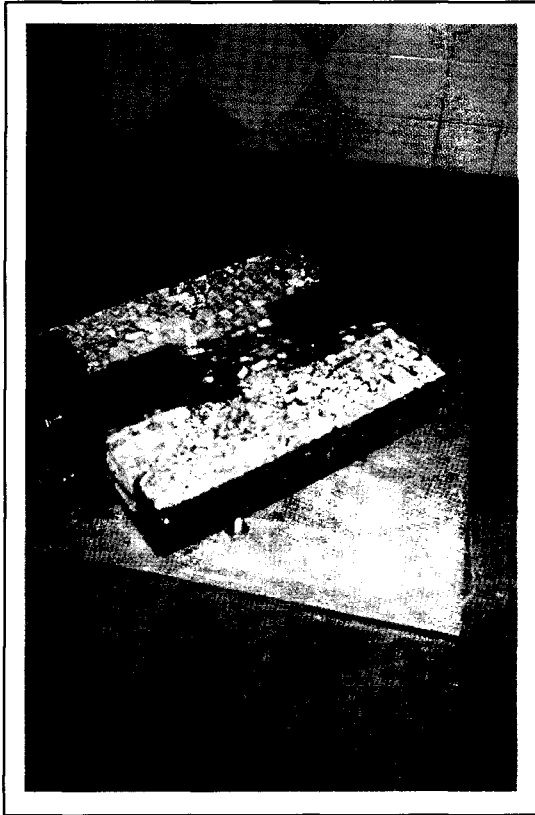


Fig. 3 - Élément de fixation conçu pour réaliser l'essai.

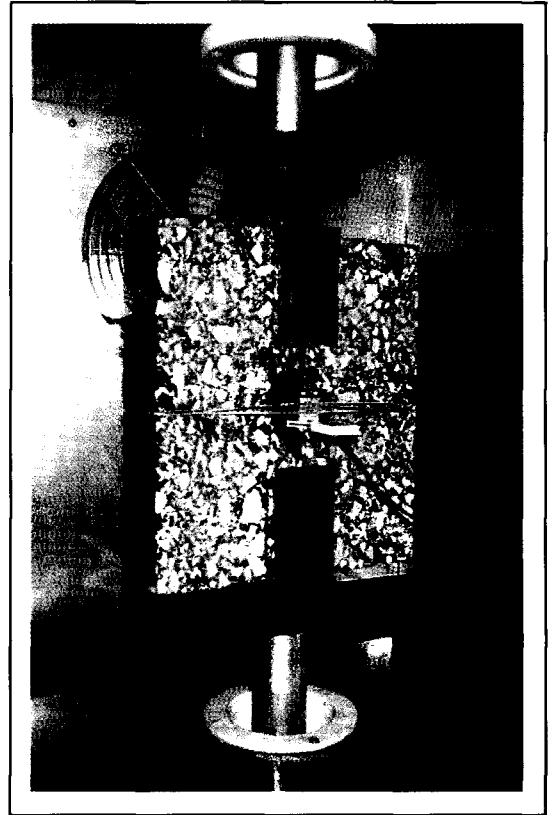


Fig. 4 - Éprouvette placée dans la chambre climatique et prête pour l'essai de traction dynamique.

### Essai complémentaire de fatigue par flexion

L'essai précédent a été complété par un essai de flexion dynamique, afin de comparer le degré de liaison que le traitement antifissures provoque entre l'ancien enrobé bitumineux et le nouveau renforcement. En effet, dans le cas théorique où l'enrobé de renforcement serait non adhérent à l'ancien, la fissure ne serait pas transmise à la nouvelle couche, mais le comportement à la flexion par fatigue sous l'effet du trafic détruirait la couche de renforcement pour cette même raison.

Il est donc nécessaire d'arriver à un équilibre dans les solutions de renforcement, en concevant des solutions qui présentent une défaillance plus ou moins en même temps, par l'effet de la fatigue des matériaux et de la remontée des fissures.

L'essai d'ouverture et de fermeture de la fissure a donc été complété par un essai de fatigue en flexion, afin d'évaluer le degré de transmission de l'effort de cisaillement dans les couches de renforcement.

Les dimensions en plan de l'éprouvette pour les essais de flexion sont de  $30 \times 5$  cm. Elle est constituée d'une couche d'enrobé bitumineux de base, sur laquelle est reproduit le traitement anti-

fissures qu'on souhaite comparer. L'essai est réalisé en suivant la procédure établie par le CEDEX.

### Exemples de résultats

#### Introduction

Quelques résultats obtenus avec cet essai sont présentés ci-après. Ces résultats ne peuvent être généralisés car ils ont été obtenus dans des conditions spécifiques aux problèmes traités.

Ainsi, le comportement du sable-bitume comme couche retardant la remontée des fissures dépend, dans une grande mesure, du type et du pourcentage de bitume dans l'enrobé et des caractéristiques des agrégats fins utilisés. En conséquence, si l'on souhaitait obtenir la solution optimale, il conviendrait de procéder à une étude préalable comportant, d'une part, des essais avec différents pourcentages de bitume, mais aussi des essais parallèles sur piste d'essai, afin de trouver le meilleur compromis entre le retardement de la remontée des fissures, le comportement à la flexion et la résistance à la déformation plastique.

Faute de pouvoir exposer et comparer toutes les solutions testées, nous nous concentrerons sur deux expériences, au cours desquelles furent comparées, chaque fois, trois solutions.

### Expérience 1

Au cours de cet essai, on a comparé l'efficacité des trois solutions suivantes :

- **solution 1.** Mise en place sur le revêtement actuel d'un géotextile tissé imprégné avec  $1,2 \text{ kg/m}^2$  de bitume 180/200 ; épandage sur celui-ci de deux couches d'enrobé bitumineux, une intermédiaire G20 et une autre de roulement IIIb, dont les épaisseurs respectives sont de 5,5 cm et 4,5 cm ;
- **solution 2.** Comme la précédente, mais en utilisant un géotextile non tissé ;
- **solution 3.** Épandage, sur le revêtement actuel, d'une couche de sable-bitume de 2 cm d'épaisseur, suivie d'une autre couche de 5 cm d'enrobé bitumineux G20 et d'une troisième couche mince d'enrobé discontinu.

Les agrégats, les liants, la composition des enrobés et les matériels à utiliser, ainsi que le type de géotextiles, étaient fournis par le demandeur, de façon à reproduire, le plus fidèlement possible, l'éventuel renforcement de la chaussée.

De plus, afin de connaître le comportement des trois solutions dans un essai de traction à vitesse constante, semblable à celui développé en France par le Laboratoire régional des Ponts et Chaussées (LRPC) d'Autun, un tel essai a également été réalisé.

#### Essai de traction (à vitesse constante)

Les éprouvettes avec géotextile tissé sont celles qui atteignent la plus grande force de traction (6,50 kN, fig. 5) pour une vitesse d'ouverture de la fissure constante. Cependant, la rupture se produit dans une zone de la courbe correspondant à une déformation relativement faible (0,6 à 0,9 mm). Il s'agit d'une rupture ductile et, pour des déformations très importantes, la force résiduelle est la plus faible parmi les solutions testées.

En revanche, les éprouvettes avec géotextile non tissé (cf. fig. 5) présentent une rupture beaucoup plus plastique, atteignant la force maximale (3,2 kN) pour une ouverture de fissure approximativement double des précédentes (1 à 2 mm). La force de traction s'y maintient pratiquement constante pour des déformations très importantes.

Enfin, les éprouvettes avec sable-bitume ont un comportement intermédiaire entre les deux précédentes, atteignant une force de rupture d'environ 5,2 kN, pour une déformation de 0,9 à

1,5 mm. La force nécessaire pour continuer la déformation après la rupture est similaire à celle obtenue dans le cas du géotextile non tissé.

#### Essais dynamiques de traction

La solution la moins résistante (rupture pour un nombre de cycles moindre et, par conséquent, pour une ouverture de fissure moindre) est celle qui comporte le géotextile tissé (fig. 6). Celle qui résiste à un nombre plus important de cycles est celle qui comporte le géotextile non tissé (fig. 7).

Pour des ouvertures de fissures de l'ordre de 0,2 mm, la solution qui nécessite la plus grande force pour se déformer est celle du sable-bitume (fig. 8). Cependant, à partir de 1 500 cycles (ouvertures de plus de 0,25 mm), elle est dépassée par le traitement avec géotextile non tissé.

Dans le cas du géotextile non tissé (cf. fig. 7), la force de traction est pratiquement constante pendant toute la durée de l'essai et ne présente une défaillance nette que lorsque des déformations très importantes sont atteintes. Ceci révèle sa bonne capacité à empêcher la propagation des fissures.

La meilleure résistance opposée par le sable-bitume lors de la déformation, tant en allongement qu'en compression pour récupérer la position initiale (cf. fig. 8), indique sa plus grande capacité à transmettre les efforts tangentiels provoqués par le trafic. Sa défaillance survient plus rapidement que celle du géotextile non tissé, mais plus tard que celle du géotextile tissé.

#### Essais dynamiques de flexion

Toutes les solutions présentent un comportement faiblement élastique (fig. 9), avec une récupération minimale entre cycles.

Les éprouvettes qui résistent au plus grand nombre de cycles avant rupture sont celles qui comportent du géotextile tissé, mais ce sont aussi celles qui présentent la plus importante différenciation de couches. Les éprouvettes de géotextile non tissé et de sable-bitume présentent une défaillance avec un nombre de cycles très semblable. Les éprouvettes comportant le géotextile non tissé sont rompues un peu avant celles de sable-bitume, mais avec un comportement beaucoup plus homogène.

#### Conclusions (expérience 1)

Conformément aux descriptions ci-dessus, le traitement combinant un géotextile non tissé et 10 cm d'enrobé bitumineux à chaud en deux couches est le plus approprié des trois procédés

**Propagation des fissures**  
**Expérience 1**

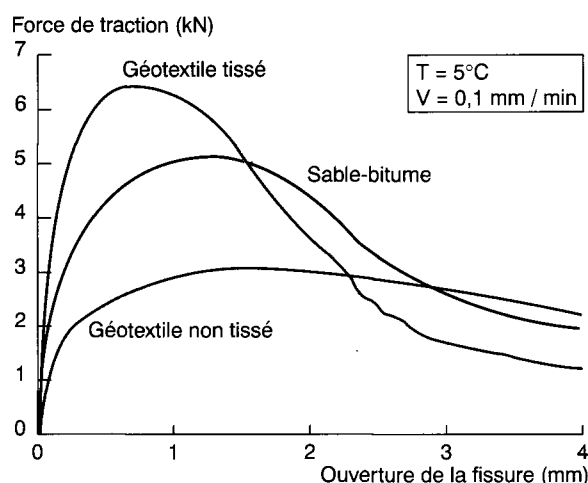


Fig. 5 - Essai de traction à vitesse constante.  
Graphique comparatif des valeurs moyennes obtenues.

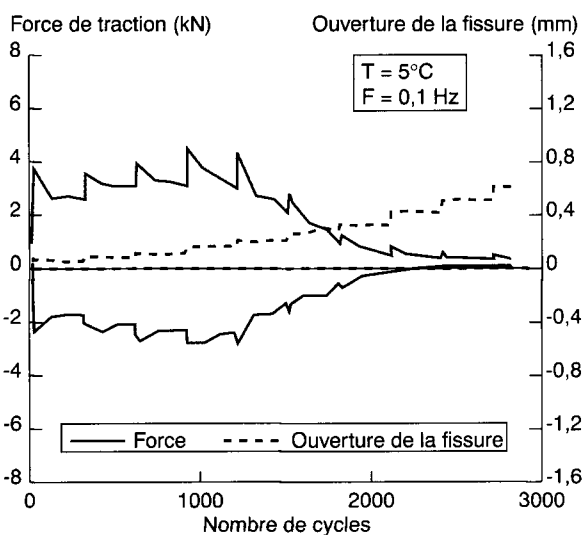


Fig. 6 - Essai dynamique de traction.  
Géotextile tissé  
+1,2 kg/m<sup>2</sup> B 180/200 + 5,5 cm G20 + 4,5 cm IIIb.

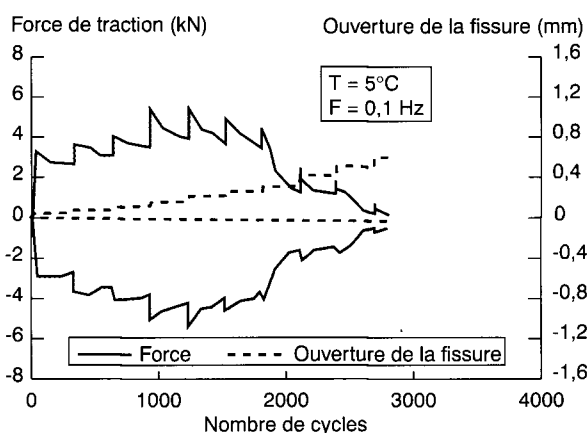


Fig. 8 - Essai dynamique de traction.  
2 cm de sable-bitume + 6 cm de S12.

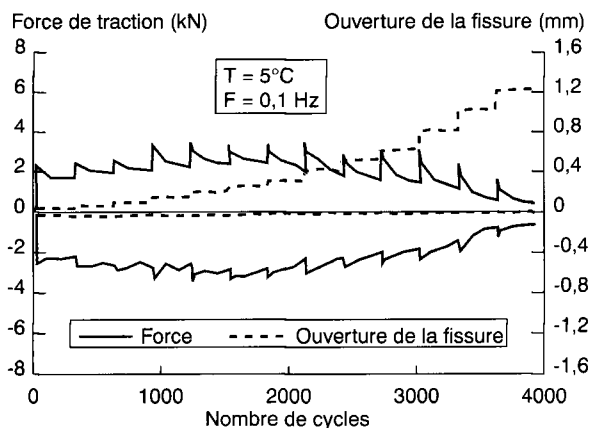


Fig. 7 - Essai dynamique de traction.  
Géotextile non tissé  
+ 1,2 kg/m<sup>2</sup> B180/200 + 5,5 cm G20 + 4,5 cm IIIb.

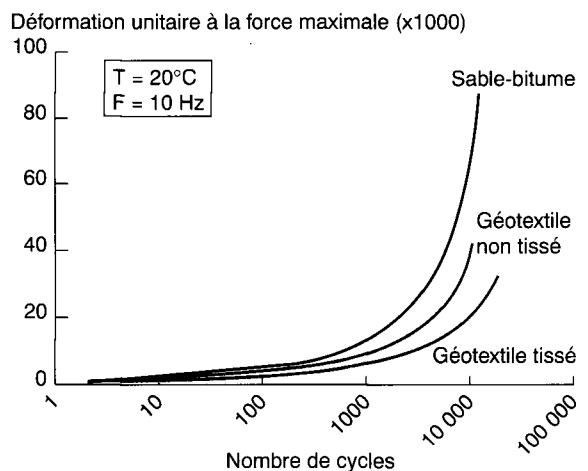


Fig. 9 - Essai dynamique de flexion.  
Graphique comparatif des valeurs moyennes obtenues.

étudiés pour retarder la remontée des fissures. Son comportement en flexion dynamique est intermédiaire et il est suffisant pour empêcher une défaillance prématurée par décollement de la couche de traitement.

Le traitement qui peut être recommandé en second est celui du sable-bitume avec 7 cm d'enrobé bitumineux en deux couches. Son comportement est moyen quant à la remontée des fissures, avec un comportement bon et monolithique dans les essais de flexion dynamique.

## Expérience 2

### Introduction

Dans ce second cas, on a comparé les trois solutions suivantes :

- **solution 1.** Épandage d'une couche de sable-bitume de 2 cm d'épaisseur, plus une autre couche d'enrobé bitumineux IIIa de 4 cm d'épaisseur ;
- **solution 2.** Mise en place d'une membrane étalée à chaud avec agrégats pré-enrobés et épandage d'une couche d'enrobé bitumineux IIIa de 6 cm d'épaisseur ;
- **solution 3.** Mise en place d'une membrane étalée à froid et recouvrement de celle-ci avec une couche de 6 cm d'épaisseur d'enrobé bitumineux IIIa.

À titre d'échantillon standard, pour servir d'élément de comparaison des solutions, on a testé une couche de 6 cm d'épaisseur d'enrobé bitumineux IIIa.

Comme dans le cas précédent, les matériaux, la formulation des enrobés, etc. ont été fournis par le demandeur, en essayant qu'ils reflètent autant que possible les conditions réelles ultérieures.

### Essais de traction à vitesse constante

Le tableau II résume les résultats obtenus pour l'essai de traction monotone (à vitesse constante) pour les trois traitements et pour l'échantillon standard.

On peut constater que la membrane à froid et l'échantillon sans traitement présentent une résistance élevée mais que leur rupture se produit pour une ouverture de fissure faible. Les deux autres, surtout le sable-bitume, admettent des ouvertures de fissure plus importantes.

### Essais de fatigue en traction

Le tableau III montre les résultats des essais de fatigue en traction. Les chiffres correspondent aux amplitudes de variation de la force et de l'ouverture des fissures au 300<sup>e</sup> cycle pour le niveau de sollicitation qui précède celui qui a provoqué la rupture.

TABLEAU II  
Résultats de l'essai de traction à vitesse constante

Traitement antifissures	Résistance à la traction (kN)	Ouverture de fissures (mm)
Sans traitement	6,7	0,70
Sable-bitume	4,1	1,60
Membrane à chaud	1,9	0,90
Membrane à froid	4,8	0,60

TABLEAU III  
Résultats de l'essai de fatigue en traction (Expérience 2)

Traitement antifissures	Amplitude cyclique	
	Force (kN)	Ouverture (mm)
Sans traitement	1,07	0,15
Sable-bitume	5,8	0,68
Membrane à chaud	25,3	0,57
Membrane à froid	3,11	0,15

Si l'on s'en tient à la stricte analyse des résultats, on en déduit que le sable-bitume est le meilleur traitement des trois, suivi par la membrane à chaud. On observe que le traitement par membrane à froid ne produit aucune amélioration par rapport à la mise en place directe de l'enrobé bitumineux.

L'analyse des données montre que la solution avec membrane à chaud présente un comportement nettement distinct des autres solutions. Dans les courbes correspondant à cette solution, il est impossible d'apprécier une zone de rupture définie. Ainsi, bien que l'ouverture ait été caractérisée en millimètres avec une seule valeur moyenne, la différence entre l'ouverture correspondant à la force maximale et l'ouverture qui provoque la rupture est élevée (0,50 - 0,70 mm), la force se maintenant plus ou moins constante pendant cet intervalle, bien qu'avec une faible valeur. Ce phénomène est attribué à la mise en place de granulats pré-enrobés entre les couches ancienne et nouvelle.

### Essais dynamiques de flexion

La réalisation des essais de flexion dynamique pour les trois traitements et l'échantillon standard a permis d'obtenir les données indiquées dans le tableau IV.

Le traitement au sable-bitume autant que celui de la membrane à froid présentent des comportements équivalents à celui de l'échantillon sans traitement (fig. 10).

TABLEAU IV  
 Résultats de l'essai de flexion dynamique  
 (Expérience 2)

Traitement antifissures	Nombre de cycles jusqu'à rupture
Sans traitement	41 000
Sable-bitume	50 000
Membrane à chaud	18 000
Membrane à froid	41 000

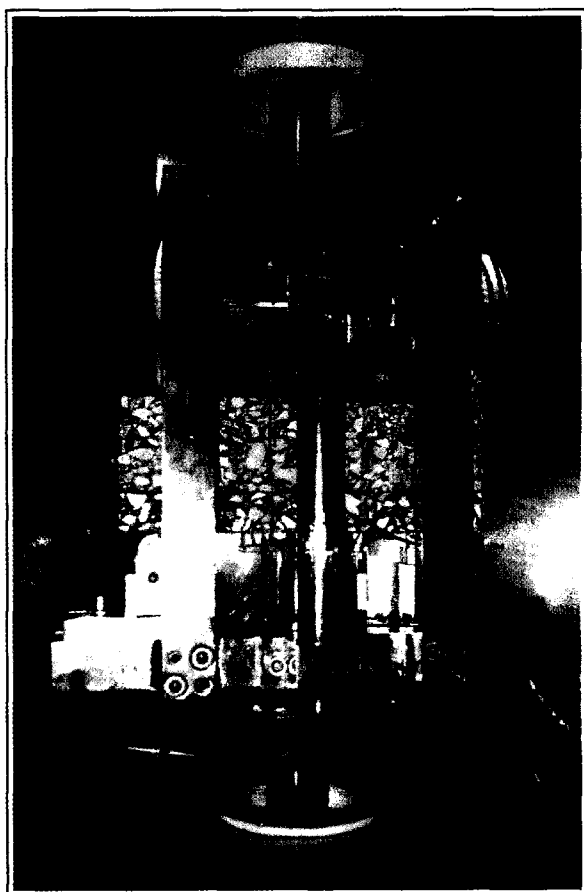


Fig. 10 - Éprouvette placée dans la chambre climatique prête pour l'essai dynamique de flexion.

Il en va tout autrement du traitement avec membrane à chaud, qui produit une importante réduction du nombre de cycles et, par conséquent, une moindre résistance à la rupture par fatigue.

### Conclusions (expérience 2)

Les essais réalisés permettent de déduire que le traitement au sable-bitume est le meilleur des trois étudiés, tandis que la membrane à chaud apporte des améliorations du comportement de la chaussée quant à l'ouverture et fermeture des fissures, mais au détriment de sa résistance à la fatigue. Le traitement avec membrane à froid n'apporte aucun avantage apparent.

Si l'on définit un indice d'efficacité comme le rapport des ouvertures de fissure maximales supportées après traitement et sans traitement, le traitement au sable-bitume a, dans le cas étudié, un indice d'efficacité de 4,5 en flexion dynamique.

### Conclusion

La procédure décrite dans cet article pour l'évaluation en laboratoire de l'efficacité des procédés destinés à retarder la remontée des fissures à la surface des chaussées cherche à reproduire les principaux aspects du comportement mécanique de ces fissures.

Les résultats présentés montrent que l'on a pu classer dans des cas particuliers les procédés envisagés pour lutter contre la remontée des fissures.

Il reste naturellement nécessaire de valider cette méthode d'essai par l'observation de l'efficacité des solutions étudiées sur des chantiers.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

TC RILEM 157 PRC, *Reflective cracking in pavements*, State of the art report.

VANELSTRAETE A., FRANCKEN L., *Laboratory testing and numerical modelling of overlay systems on cement concrete slabs*.

DONDI G., *Laboratory test on bituminous mixes reinforced by geosynthetics*.

PEREZ JIMENEZ F., MIRO RECASENS R., FONSECA RODRIGUEZ C.H., CANCER J.M., *Reflective cracking : a*

*new direct tensile test and using a computerized programme of finite elements with a model of continuous damage*.

ABE N., SAIKA Y., KAMIURA M., MARUYAMA T., *Design and performance of overlay combined with SAMI for concrete pavement*.

SHARMA A.K., MCINTYRE J. (1991), *Reflective cracking and tenting in asphaltic overlays*, Transportation Research Board, 70th Annual Meeting, Washington, D.C.



YEOU-SHANGT JENQ, JIA-DER PERNG (1991), *Analysis of crack propagation in asphalt concrete using a cohesive crack model*, Transportation Research Board, 70th Annual Meeting, Washington, D.C.

COLOMBIER G., MARTINEAU Y., NORET H. (1989), Création automatique de fissures transversales dans les

assises de chaussées traitées aux liants hydrauliques, *Revue générale des routes et des aérodromes*, **669**.

BONNOT J. (1988), Fissuration de retrait des chaussées à assises traitées aux liants hydrauliques, *Bulletin de liaison des Laboratoires des Ponts et Chaussées*, **156**, pp. 37-66 (1re partie) et **157**, pp. 59-87 (2e partie).

#### ABSTRACT

##### Development of a test to compare the different procedures for delaying reflection cracking in pavements

R.-L. ALVAREZ LORENCA, A.-P. RUBIDO

Recent years have seen the increased use of dressings which are intended to delay cracks in cement-bound bases being reflected in the pavement surface.

Because of the lack of references and the large number and variety of anticracking dressings available to them, highways administrations find it difficult to select the most appropriate one. For this reason a test has been developed so the performance of the different procedures can be compared.

The test is conducted with samples which consist of the intended strengthening material, the anticracking dressing itself and a laboratory reproduction of the existing pavement in which cracks have been induced artificially. These samples are subjected to continuous opening at a controlled rate and also cycles of sinusoidal opening and closing at a frequency of 0.1 Hz. The amplitude of the movement is increased after a given number of cycles according to a predefined sequence. The temperature is maintained at a constant 5 °C.

The test is terminated when cracking appears in either the strengthening layer or the dressing and is followed by dynamic bending tests to assess transmission of tangential forces between the strengthening layers and the existing pavement.