

Guide technique

# Aide au choix des techniques d'entretien des couches de surface des chaussées



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE



ministère  
de l'Équipement  
des Transports  
du Logement  
du Tourisme et  
de la Mer

**Page laissée blanche intentionnellement**

Guide technique

# Aide au choix des techniques d'entretien des couches de surface des chaussées


Édité par le Setra, réalisé par le Comité français pour les techniques routières (CFTR)

Le CFTR est une structure fédérative qui réunit les différentes composantes de la communauté routière française afin d'élaborer une doctrine technique partagée par tous et servant de référence aux professionnels routiers dans les domaines des chaussées, des terrassements et de l'assainissement routier.

Membres du CFTR : Assemblée des Départements de France – Association des Sociétés Françaises d'Autoroutes – Association Technique de l'Industrie des Liants Hydrauliques – Centre Technique et de Promotion des Laitiers Sidérurgiques – Chambre Syndicale Nationale des Fabricants de Chaux Grasses et Magnésiennes – Comité Infrastructure de Syntec Ingénierie – Direction des Routes – Direction de la Sécurité et de la Circulation Routières – Groupement Professionnel des Bitumes – LCPC – Setra – Syndicat des Matériels des Travaux Publics et de la Sidérurgie – Syndicat Professionnel des Entrepreneurs de Chaussées en Béton et Equipements Annexes – Syndicat des Terrassiers – Union Nationale des Producteurs de Granulats – Union des Syndicats de l'Industrie Routière Française.

Association régie par la loi du 1<sup>er</sup> juillet 1901 depuis juin 1998,  
le CFTR est doté d'un secrétariat permanent assuré par le Setra.  
Son siège est localisé au :  
46 avenue Aristide Briand - BP 100 - 92225 Bagneux Cedex - France  
téléphone : 33 (0)1 46 11 31 53 - télécopie : 33 (0)1 46 11 36 96  
mél : cftr@i-carre.net  
intranet : <http://intra.setra.i2/clubs/cftr.shtml>  
internet : [www.cftr.asso.fr](http://www.cftr.asso.fr)

collection les outils



Ce guide technique a été rédigé, dans le cadre des activités du comité sectoriel "méthodologie" du Comité français pour les techniques routières (CFTR), par un groupe de travail constitué de représentants du réseau scientifique et technique du ministère de l'Équipement, des Transports, du Logement, du Tourisme et de la Mer, des directions techniques des entreprises et des producteurs dans le domaine routier.

Son contenu a fait l'objet d'une enquête de validation auprès des différents adhérents du CFTR.

Coordination : C. Leroux, responsable du domaine enrobés à chaud (Setra).

Rédaction : C. Alvarez (Gerland), J. Arpino (CETE Lyon), X. Batut (CMR) remplacé par D. Peyrard (BRS), P. Bauer (EUROVIA), N. Freitas (Setra), D. Gaillard (Setra), S. Guichard (DDE 74), M. Hermann (EJL), JP. Laffarge (DDE 63), M. Puggelli (CETE Méditerranée).

# Sommaire

<b>1 - Introduction</b>	<b>5</b>
1.1 - Objectifs du guide Acte	5
1.2 - Domaine d'application	5
1.3 - Articulation du document	5
<b>2 - La démarche d'emploi du guide</b>	<b>6</b>
2.1 - Généralités	6
2.2 - Caractéristiques spécifiques des sections	6
2.3 - Techniques concernées	6
<b>3 - Les fiches synthétiques des techniques d'entretien</b>	<b>7</b>
<b>4 - Le tableau comparatif des techniques</b>	<b>8</b>
4.1 - Définition	8
4.2 - Constitution du tableau	8
4.3 - Critères de performances	9
<b>5 - Choix de la solution d'entretien</b>	<b>10</b>
<b>6 - Annexes</b>	<b>11</b>
6.1 - Règles de notation	11
6.2 - Glossaire	12
6.3 - Références bibliographiques	13
6.4 - Fiches synthétiques	14
6.5 - Performances comparées des différentes techniques	24



# 1 - Introduction

## 1.1 - Objectifs du guide ACTE

Pour définir les solutions de remise en état des couches de surface des chaussées, les gestionnaires disposent d'une vaste panoplie de techniques allant des revêtements superficiels à des rechargements en matériaux enrobés.

Face à l'éventail de l'offre et à l'évolution rapide des techniques et des produits, ainsi qu'à la variété des documents qui s'y rapportent, il n'est pas simple d'avoir une vue d'ensemble des différentes possibilités et donc de rechercher l'adéquation entre les problèmes à résoudre, les techniques et le budget disponibles.

Le présent document a pour objectif de permettre aux gestionnaires des réseaux routiers de choisir les techniques les plus appropriées pour l'entretien des couches de surface.

Il actualise pour le volet travaux de surface le guide ACSE : Aide au Choix des Solutions d'Entretien publié en 1990 par le Setra.

## 1.2 - Domaine d'application

Le document s'applique aux sections de chaussées des réseaux routiers, rase campagne et périurbains, dont les travaux d'entretien concernent exclusivement la couche de surface et se bornent à la mise en œuvre d'une seule couche d'épaisseur au plus égale à 8 cm. Au-delà, des problèmes d'uni longitudinal peuvent apparaître lors de la mise en œuvre.

**Il ne s'applique ni aux chaussées qui présentent des défaillances structurelles, ni aux traverses d'agglomérations qui relèvent de problèmes plus complexes où se conjuguent des contraintes techniques et environnementales.**

Les travaux d'entretien localisés tels que le reprofilage, le PATA, ..., ne sont pas abordés dans ce guide, toutes les techniques considérées traitant l'ensemble de la largeur de la voie à entretenir.

## 1.3 - Articulation du document

Le guide technique ACTE est constitué :

- d'une notice d'utilisation dans laquelle sont présentées les principales étapes du processus conduisant au choix d'une technique d'entretien répondant au mieux aux différentes problématiques de la couche de surface,
- d'un jeu de fiches précisant pour chacune des techniques le domaine d'emploi, les caractéristiques de composition, de fabrication et de mise en œuvre, les performances attendues, ainsi que les possibilités d'association avec d'autres techniques,
- d'un tableau comparatif regroupant les avantages et inconvénients des différentes techniques présentées. L'utilisateur pourra utilement s'y reporter chaque fois qu'il souhaitera expliciter le choix ou le rejet d'une solution technique.

## 2 - La démarche d'emploi du guide

### 2.1 - Généralités

La démarche décrite ci-après est destinée à choisir la technique d'entretien de la couche de surface la plus adaptée, compte tenu de la stratégie d'entretien et des contraintes d'environnement.

Avant toute application du guide on suppose, au préalable, que sur les itinéraires du réseau, on a détecté et localisé les sections homogènes en structure, trafic et état des dégradations qui nécessitent un entretien de la couche de surface.

### 2.2 - Caractéristiques spécifiques des sections

La mise en évidence d'un problème spécifique de la couche de surface s'appuie sur un diagnostic de l'état de la chaussée, établi à partir de relevés de dégradations (Méthode d'essai LPC n° 38-2 - Mode opératoire M1, M2 voire M3), de mesures permettant d'apprécier l'adhérence (Méthode d'essai LPC n°50 avec mesures des indicateurs CFT, Hsv, Hsc ou CFL), de mesures d'uni longitudinal ou transversal (Méthodes d'essai LPC n° 46 et n°49) ou bien de considérations d'environnement spécifiques.

Sont concernées les sections de chaussées dont :

- l'état de surface comporte une quantité élevée d'au moins une dégradation suivante : ressuage, glaçage, arrachement, fissuration significative, orniérage petit rayon, réparations... qui sont spécifiques aux défauts de la couche de surface,
- le niveau d'adhérence est insuffisant,
- l'uni est défaillant,
- les nuisances sonores sont élevées,
- le traitement en période hivernale apparaît délicat.

A contrario, sont exclues du champ d'application du guide les chaussées dont l'état de surface traduit une défaillance structurelle (orniérage grand rayon, fissuration ou faïençage grave, affaissement, remontées de fines,...). Cette classification des défauts apparents de la chaussée est à effectuer lors de la phase de diagnostic, en amont de l'utilisation de ce guide.

Ces critères d'application du guide doivent être respectés avec d'autant plus de rigueur que le trafic et le poids économique de la route sont importants.

Toutefois, pour les sections de chaussées faiblement ou très faiblement circulées dont l'entretien structurel et l'entretien de la couche de surface sont confondus, le guide peut être utilement employé.

### 2.3 - Techniques concernées

Au total, sept techniques sont abordées dans ce guide (fiches et tableau comparatif), il s'agit de :

- ES : enduit superficiel d'usure,
- ECF : enrobé coulé à froid,
- BBUM : béton bitumineux ultra-mince,
- BBTM : béton bitumineux très mince,
- BBDr : béton bitumineux drainant,
- BBM : béton bitumineux mince,
- BBSG ou BBME : béton bitumineux semi-grenu ou à module élevé.

En sus, trois procédés d'entretien font l'objet de fiches :

- régénération de l'adhérence : amélioration de l'adhérence par grenailage ou hydro-régénération
- systèmes retardant la remontée des fissures transversales de retrait hydraulique
- recyclage (thermo.) : recyclage à chaud du revêtement

A noter que ces procédés n'apparaissent pas au sein du tableau comparatif.

L'ensemble des techniques présentées offre un recul suffisant pour pouvoir juger de leur efficacité. D'autres techniques plus innovantes existent, telles que les enrobés à froid pour couche de roulement et de béton de ciment mince collé, mais leur utilisation doit encore être validée par une plus longue expérience sur chantiers, avant d'envisager leur intégration dans le guide.

## 3 - Les fiches synthétiques des techniques d'entretien

Pour chacune des techniques il a été établi une fiche qui synthétise les données à prendre en compte au stade du choix de la technique dans les cas les plus courants.

On trouvera ces fiches en annexes 6.4.

Chaque fiche comporte 8 rubriques qui explicitent les principaux paramètres de la technique :

- domaine d'emploi,
- état du support,
- caractéristiques de composition,
- travaux préparatoires et annexes,
- fabrication et mise en œuvre,
- performances attendues,
- contraintes d'exploitation,
- références bibliographiques.

Ces rubriques contiennent les informations suivantes :

### Domaine d'emploi

Décrit l'objectif de la technique, la(es) classe(s) de trafic pour laquelle (lesquelles) elle est adaptée ainsi que les éventuelles contre-indications d'emploi

### Etat du support

Décrit l'état minimum du support sur lequel peut être utilisée la technique, en terme de déflexion, d'orniérage, ...

### Caractéristiques de composition

Décline les différentes variantes de la technique décrites par la fiche, à savoir les liants possibles, les granularités, les ajouts éventuels, ...

### Travaux préparatoires et annexes

Indique les éventuels travaux à effectuer en amont de la réalisation de la technique

### Fabrication et mise en œuvre

Précise les éventuelles contraintes de chantier telles que le climat, la température du support, le compactage, ...

### Performances attendues

Récapitule les critères de performance indiqués dans le tableau de synthèse

### Contraintes d'exploitation

Indique les problèmes potentiels liés à l'exploitation future de la section de chaussée

### Références bibliographiques

Recense les principaux ouvrages techniques (normes, guides, notes d'information, avis techniques) décrivant la technique. Ces documents émanant de l'AFNOR, du Setra, du LCPC, du CFTR, sont à consulter pour obtenir tous les détails nécessaires, les fiches produit n'ayant en aucun cas pour but de s'y substituer.

A noter que pour les Avis techniques portant sur les liants dédiés à une technique sont également indiqués, avec les produits et applicateurs agréés à la date de parution de ce guide.

## 4 - Le tableau comparatif des techniques

### 4.1 - Définition

Le tableau comparatif des techniques constitue une matrice de notation des critères de performance des techniques qui permet de les comparer par rapport à chacun des critères.

Il convient d'attirer l'attention de l'utilisateur d'une part sur l'aspect simplificateur du tableau compte tenu des données disponibles pour établir l'actuelle notation, et d'autre part sur le caractère purement relatif de la notation des critères de performance.

A titre d'exemple, une technique dont un des critères est noté (- -) ou (-) peut parfaitement être retenue comme solution d'entretien si ce critère n'est pas pris en compte pour le choix de la technique compte tenu des problèmes détectés à l'étape préalable.

- Adaptabilité au support : il s'agit de l'aptitude de la technique à améliorer l'uni dans le domaine des petites ondes et l'aptitude de la technique à limiter la remontée des fissures "seule".
- Conditions d'exploitation : le traitement en viabilité hivernal concerne soit l'attention accrue qu'il faut porter à la technique compte tenu de ses spécificités thermique et hydrique, soit les risques d'arrachements lors des opérations de déneigement.

### 4.2 - Constitution du tableau

Le tableau comporte :

En colonne : les techniques, dont une ou plusieurs caractéristiques de composition sont citées.

En ligne : le n° de fiche, la classe de trafic maximale d'utilisation de la technique, l'épaisseur de mise en oeuvre, et onze critères de performances appréciées suivant l'échelle de notation ci-contre.

Les critères de performances sont classés en trois sous groupes ; les caractéristiques intrinsèques, l'adaptabilité au support et les conditions d'exploitation des techniques.

- Caractéristiques intrinsèques : cinq critères sont distingués : l'adhérence appréciée au travers du fichier CARAT, la réduction des projections d'eau qui est fonction de la macrorugosité, la réduction du bruit de roulement appréciée au travers du fichier "bruit" géré par le LRPC Strasbourg, la résistance à l'orniérage et la résistance aux efforts de cisaillement.

--	-	+	++
Ne convient pas	Moyen	Bon	Très bon

### 4.3 - Critères de performances

Pour les différents critères de jugement, les indicateurs utilisés sont les suivants :

Critères de performances	Indicateurs utilisés dans ACTE
Adhérence	Fichier CARAT
Réduction des projections d'eau	Valeur HSv
Réduction du bruit de roulement	Valeur moyenne (méthode VM-fichier Strasbourg)
Résistance à l'orniérage	Valeurs Essai d'orniérage
Résistance au cisaillement	Fonction de l'épaisseur de la technique
Aptitude à améliorer l'uni dans le domaine des petites ondes	Fonction de l'épaisseur. Les techniques associées (reprofilage ou fraisage) contribuent fortement à de meilleurs résultats
Aptitude à limiter les remontées de fissures "seule"	Fonction de l'épaisseur ou du dosage en bitume. Les techniques "systèmes retardant la remontée des fissures" améliorent le résultat.
Viabilité hivernale	Fonction de la macrorugosité

Les différentes règles de notation sont détaillées en annexe 6-1.

## 5 - Choix de la solution d'entretien

Le processus de choix de ou des techniques d'entretien des chaussées présentant des problèmes de couche de surface se décompose en quatre phases :

<b>Étape préalable</b>	► Phase de diagnostic
Mise en évidence d'un problème de surface	
<b>Étape 1</b>	► Emploi des tableaux comparatifs des techniques d'entretien
Recherche des techniques résolvant les problèmes	
<b>Étape 2</b>	► Effectué à l'aide des fiches techniques retenues à l'étape 1
Choix de la solution	
<b>Étape ultérieure</b>	► Comparaison du coût des différentes techniques retenues en fonction des prix locaux
Prise en compte du coût des techniques	

### Etape préalable

Détecter et localiser les sections homogènes concernées par des problèmes exclusifs de couche de surface. On prendra en compte à la fois le trafic supporté par ces sections et leur poids économique traduits par la hiérarchisation mise en place par le maître d'ouvrage du réseau concerné.

### Etape 1

Sélectionner les techniques aptes à résoudre les défauts décelés lors de l'étape préalable suivant un processus décisionnel qui s'appuie sur des critères de performances satisfaisant au mieux la stratégie d'entretien retenue sur l'itinéraire.

### Etape 2

Retenir la ou les techniques qui présentent la meilleure adéquation entre les performances pour la stratégie d'entretien de l'itinéraire du réseau.

### Etape ultérieure

Suivant l'offre des techniques et leur coût fonction de la zone géographique considérée, la comparaison économique permet de choisir une technique d'entretien.

Seules les étapes 1 et 2 font parties de ce guide. Le diagnostic détectant un problème de surface pour la section de route considérée est supposé effectué. La prise en compte du coût des différentes techniques n'a pas été incluse en raison des fortes disparités locales et des fréquentes fluctuations d'une année à l'autre.

## 6 - Annexes

### 6.1 - Règles de notation

#### Adhérence

Source de données : fichier CARAT exploitation 1999.

- + + BBD<sub>r</sub> 0/6, BBTM 0/6, ES bicouche ou MDG ou MPG 6/10, BBUM 0/6.
- + BBD<sub>r</sub> 0/10, BBTM 0/10, ES MSG 6/10, BBUM 0/10, ECF, BBM 0/10 de type A.
- BBM 0/10 de type B et C, BBSG et BBME 0/10.

#### Réduction des projections d'eau

La notation est basée sur la valeur de la hauteur au sable vraie. Seul les drainants peuvent être notés + +.

- + + BBD<sub>r</sub>.
- + BBUM, BBTM de classe 2, ES.
- BBTM de classe 1, BBM, ECF.
- - BBSG et BBME.

#### Bruit de roulement

Source de données : fichier bruit de Strasbourg méthode VM (mai 1999)

Pour chaque technique on compare la valeur moyenne des résultats figurant dans la base

- + + BBD<sub>r</sub> 0/6, BBTM 0/6 de classe 2.
- + BBD<sub>r</sub> 0/10, BBTM 0/6 de classe 1, BBTM 0/10 classe2, BBUM 0/6, ECF 0/6.
- BBTM 0/10 classe1, BBUM 0/10, BBM, BBSG et BBME, ECF 0/10.
- - ES.

#### Résistance à l'orniérage

La notation est basée sur les performances de la technique à l'essai d'orniérage ou sur un très bon comportement observé sur chantiers pour le cas des enrobés drainants.

- + + BBD<sub>r</sub>, BBSG de classe 3 et BBME.
- + BBSG de classe 1 et 2, BBM de classe 3.
- BBM de classe 1 et 2.

Pour les techniques mises en œuvre en moins de 3 cm, la résistance à l'orniérage doit être assurée par les couches inférieures plus épaisses.

#### Résistance aux efforts de cisaillement

Elle est évaluée en fonction de l'épaisseur de mise en œuvre et de la nature de la formule (continue ou discontinue).

#### Aptitude de la technique à améliorer l'uni dans le domaine des petites ondes

Elle est directement liée à l'épaisseur de mise en œuvre. Des techniques de reprofilage permettent d'améliorer l'uni final de la chaussée.

#### Aptitude de la technique à limiter la remontée des fissures

Elle a été notée dans les grilles en fonction de l'épaisseur de mise en œuvre. Les techniques présentées dans les grilles ne sont pas conçues pour retarder la remontée des fissures. Ces dernières sont décrites dans la fiche « systèmes retardant la remontée des fissures ».

#### Viabilité hivernale

La technique a été notée en fonction de sa compacité, sa macrotecture ou de son aptitude à résister aux opérations de déneigement.

## 6.2 - Glossaire

- CARAT

Base de données gérée par le LRPC Angers qui regroupe des mesures de CFL classifiées par nature de revêtement

- CFL

Coefficient de frottement longitudinal; indicateur caractérisant indirectement la texture superficielle d'un revêtement et pouvant être mesuré par les appareils Adhéra et Griptester

- CFT

Coefficient de frottement transversal ; indicateur caractérisant indirectement la texture superficielle d'un revêtement et pouvant être mesuré par l'appareil SCRIM

- Classe de trafic PL

Catégorie attribuée à une chaussée en fonction du trafic poids lourds (PTC > 35kN selon la norme NF P 98-082) journalier moyen, pondéré par le nombre et la largeur des voies. En fonction des données de trafic poids-lourds disponibles, on considère généralement que 80 % des poids lourds de PTC > 35kN entrent dans la catégorie des poids-lourds de PTC > 50kN.

Ainsi :  $N_{50kN} = (MJA \times 80 \%) \times C$

avec  $N_{50kN}$  : nombre de poids-lourds (PTC > 50kN) définissant la classe de trafic PL

MJA : trafic poids-lourds (PTC > 35 kN) moyen journalier annuel par sens

C : coefficient de prise en compte des caractéristiques transversales de la chaussée

	Classe de profil en travers	C
Chaussée unique	2 à 3 voies	1,0
	4 voies et +	0,9
Chaussées séparées	2x1V ou 2x2V	0,9
	2x3V et +	0,8

La classe de trafic PL est alors définie par :

Classe	TEX	TS	T0	T1	T2	T3	T4	T5
$N_{50kN}$	5 000	2 000	750	300	150	50	25	0
$N_{35kN}$	6 250	2 500	937	375	187	62	31	0

- Glaçage

Aspect lisse de la surface du revêtement dû au polissage des granulats

- Hs

Hauteur au sable; indicateur caractérisant la macrotecture superficielle du revêtement. Les valeurs étant dépendantes de la méthode utilisée, on distingue la hauteur au sable vraie (HSv) et la hauteur au sable calculée (HSc)

- Méthode VM

Méthode dite du "véhicule maîtrisée" permettant d'apprécier le bruit de roulement d'un revêtement routier

- Orniérage

Déformation permanente du profil en travers présente dans les bandes de roulement. On distingue l'orniérage à grand rayon (largeur supérieure à 80 cm) qui traduit un défaut structurel de l'orniérage à petit rayon qui traduit un défaut des couches de surface.

- PATA

Point à temps automatique, matériel permettant l'épandage simultané du liant et des gravillons pour des réparations le plus souvent localisés.

- Ressuage

Remontée de liant en surface de chaussée recouvrant tout ou partie des granulats.

- Section homogène

Portion de chaussée sur laquelle les paramètres considérés sont suffisamment constants pour qu'un même diagnostic puisse être appliqué à son ensemble. Par exemple, une section sera homogène en structure et en trafic PL si le type de structure et la classe de trafic PL y sont constants.

- Uni longitudinal

Ensemble des irrégularités géométriques du profil en long, définies dans un domaine de longueurs d'ondes comprises entre 0,50 et 50 m.

- Uni transversal

Ensemble des irrégularités géométriques du profil en travers

### 6.3 - Références bibliographiques

- Entretien préventif du réseau routier national, Aide au Choix des Solutions d'Entretien (ACSE).  
*Guide Technique, Setra, Septembre 1990, D9052.*
- Dictionnaire de l'entretien routier.  
*volumes 1-2-3, ONR, CETE de l'Est, 1996.*
- Relevé des dégradations de surface des chaussées.  
*Méthode d'essai n°38-2, LCPC, Mai 1997.*
- Catalogue des dégradations de surface des chaussées.  
*Méthode d'essai n°52, LCPC, Mars 1998.*
- Caractéristiques d'adhérence de revêtements de chaussées routières.  
*G. Stasse, CR25, Collection Études et recherches des Laboratoires des Ponts et Chaussées, LCPC, Mars 2000, 200 pages.*

## 6.4 - Fiches synthétiques

### 1 - Technique : Enduits Superficiels (ES)

#### 1 - Domaine d'emploi

**Destination :**

Couche de roulement destinée à régénérer les qualités de surface de la chaussée, en particulier étanchéité et adhérence

**Trafic :**

≤ T1 (750 PL / MJA / Sens)

**Épaisseur :**

0,5 à 1,5 cm

**Contre indication d'emploi :**

Zones d'arrêt, zones sinueuses, giratoire et agglomération

#### 2 - État du support

**Orniérage :**

< 3 cm

**Autres :**

Précautions à prendre dans le cas de support hétérogène (adaptation de la technique ou travaux préparatoires)

#### 3 - Caractéristiques de composition

**Structures :**

- Monocouche simple gravillonnage (MSG)
- Monocouche double gravillonnage (MDG)
- Bicouche
- Structure prégravillonnée (MPG)

**Granularités :**

2/4, 4/6, 6/10 et 10/14

**Liant :**

Emulsion de bitume pur ou modifié  
Liant anhydre pur ou modifié

**Ajouts éventuels :** -

#### 4 - Travaux préparatoires et annexes

**Préparation du support :**

A réaliser à l'année n-1 (emploi partiel, pontage de fissures, reprofilage)  
Fraisage de la signalisation horizontale en résine thermoplastique (très recommandé)

#### 5 - Fabrication et mise en œuvre

**Conditions Météorologiques :**

Période d'application d'avril à fin septembre (sauf zones de montagne), température du support > 10°C.  
Support sec

**Compactage :**

Mise en place de la mosaïque par compacteur à pneumatiques

#### 6 - Performances attendues

**Adhérence :**

Bonne à très bonne selon structure

**Réduction des Projections d'Eau :**

Bonne drainabilité de surface

**Réduction du Bruit de Roulement :**

Ne convient pas, surtout avec les granularités élevées (10/14)

**Résistance à l'Orniérage :**

Sans objet

**Résistance au Cisaillement :**

Ne convient pas

**Amélioration de l'Uni :**

Ne convient pas

**Aptitude à limiter la Remontée des Fissures :**

Ne convient pas

**Autres :**

Assure l'étanchéité du support

#### 7 - Contraintes d'exploitation

**Viabilité Hivernale :**

Risque d'arrachement pendant les opérations de déneigement

**Autres :**

Rejet de gravillons

#### 8 - Références bibliographiques

**Norme(s) :**

NF P 98-160

**Guide(s) :**

Enduits superficiels d'usure, Guide technique  
Setra-LCPC, Mai 1995, D9517

**Note(s) d'Information Setra :**

Enduits superficiels, n°95, Avril 1997, D9722  
Enduits superficiels d'usure : prescriptions techniques et informatives, n°105, Août 1998, D9825

**Avis Technique(s) (en cours de validité) :**

ACTIPRENE (SCR), n°90, Avril 1996, E9608  
MICPRENE (SCR), n°100, Mai 1997, E9731  
ROUTOFLEX R (Gerland), n°106, Janvier 1998, E9770  
STYRELF 103 (Elf Antar France), n°107, Février 1998, E9772  
NEOFLEX (SCREG), n°108, Mars 1998, E9773  
NEOLASTIC (SCREG), n°109, Mars 1998, E9774  
EMULCOL (COLAS), n°112, Août 1998, E9822  
EMS 205 / EMULSTYR (Elf Anrar France, EUROVIA), n°118, Septembre 1999, E9914  
TOPFLEX (COLAS), n°119, Décembre 1999, E9922

## 2 - Technique : Enrobé coulé à froid (ECF)

### 1 - Domaine d'emploi

**Destination :**

Renouvellement de la couche de roulement

**Trafic :**

≤ T1 (750 PL / MJA / Sens)

**Épaisseur :**

1 à 1,5 cm (12 à 30 kg/m<sup>2</sup>)

**Contre Indication d'Emploi :**

Giratoires

Mise en œuvre manuelle déconseillée

### 2 - État du support

**Déflexions :**

Trafic ≤ T3 : < 150 /100 mm

Trafic T2 : < 100 /100 mm

Trafic > T2 : < 50 /100 mm

**Orniérage :**

< 1 cm

### 3 - Caractéristiques de composition

**Granularité :**

0/4, 0/6, 0/8 et 0/10 continue ou discontinue

**Structures :**

monocouche

bicouche

**Liant :**

Émulsion de bitume pur ou émulsion de bitume modifié

**Ajouts éventuels :**

Dope, ciment pour maîtriser le temps de rupture  
Fibres

### 4 - Travaux préparatoires et annexes

**Préparation du support :**

Reprofilage du support (éventuellement avec la même technique) si ornière > 1cm

Fraisage de la signalisation horizontale en résine thermoplastique (très recommandé)

### 5 - Fabrication et mise en œuvre

**Conditions Météorologiques :**

Température du support > 10°C

Pas de pluie

**Couche d'accrochage :**

Sans objet

**Compactage :**

Éventuellement au compacteur à pneumatiques

### 6 - Performances attendues

**Adhérence :**

Bonne

**Réduction des Projections d'Eau :**

Moyenne

**Réduction du Bruit de Roulement :**

Moyenne à bonne selon granularité

**Résistance à l'Orniérage :**

Sans objet

**Résistance au Cisaillement :**

Moyenne

**Amélioration de l'Uni :**

Ne convient pas

**Aptitude à limiter la Remontée des Fissures :**

ne convient pas

**Autres :**

### 7 - Contraintes d'exploitation

**Viabilité Hivernale :**

Risque d'arrachement pendant les opérations de déneigement

**Autres :**

### 8 - Références bibliographiques

**Norme(s) :**

NF P 98-150

**Guide(s) :**

**Note(s) d'Information Setra :**

Les enrobés coulés à froid, n°102, Juin 1997, E9576

**Avis Technique(s) (en cours de validité) :**

COLMAT FR (COLAS), n°113, Septembre 1998, E9823

RUGOSEAL L (SCREG), n°115, Janvier 1999, E9845

SLURRYVIA (EUROVIA), n°121, Avril 2000, E0006

### 3 - Technique : Béton Bitumineux Ultra Mince (BBUM)

#### 1 - Domaine d'emploi

**Destination :**

Renouvellement de la couche de roulement

**Trafic :**

Tous trafics

**Épaisseur :**

1,5 cm à 2 cm (25 à 40 kg/m<sup>2</sup>)

**Contre Indication d'Emploi :**

Pas de mise en œuvre manuelle

Profil en travers irrégulier (chaussée bombée), giratoires

#### 2 - État du support

**Déflexions :**

Trafic ≤ T3 : < 100/100 mm

Trafic T2 : < 80/100 mm

Trafic T1 : < 65/100 mm

Trafic ≥ T0 : < 50/100 mm

**Orniérage :**

< 1 cm

#### 3 - Caractéristiques de composition

**Granularité :**

0/6 ou 0/10 discontinue

**Liant :**

Bitume pur ou modifié

**Ajouts éventuels :**

Fibres

#### 4 - Travaux préparatoires et annexes

**Préparation du support :**

Remise en profil régulier si nécessaire par apport de matériaux ou fraisage.

Fraisage de la signalisation horizontale en résine thermoplastique.

#### 5 - Fabrication et mise en œuvre

**Conditions Météorologiques :**

Température > 5°C

Vent inférieur à 30 km/h si température < 10°C

**Couche d'accrochage :**

Emulsion de bitume pur ou modifié au dosage de 400 à 600 g/m<sup>2</sup> de liant résiduel

**Compactage :**

Cylindre à jantes lisses

#### 6 - Performances attendues

**Adhérence :**

Bonne pour les 0/10, très bonne pour les 0/6

**Réduction des Projections d'Eau :**

Bonne

**Réduction du Bruit de Roulement :**

Bonne pour les 0/6, moyenne pour les 0/10

**Résistance à l'Orniérage :**

Sans objet

**Résistance au Cisaillement :**

Moyenne

**Amélioration de l'Uni :**

Moyenne

**Aptitude à limiter la Remontée des Fissures :**

Ne convient pas

#### 7 - Contraintes d'exploitation

**Viabilité Hivernale :**

Risque d'arrachement pendant les opérations de déneigement

**Autres :**

#### 8 - Références bibliographiques

**Norme(s) :**

NF P 98-150

**Guide(s) :**

Guide d'Application des Normes

**Note(s) d'Information Setra :**

Béton bitumineux très minces et ultra-minces, n°94, avril 1997, D9721

**Avis Technique(s) (en cours de validité) :**

COLFLEX N (COLAS), n°114, Septembre 1998, E9826 (COLRUG)

EURODUIT (SCREG), n°116, Janvier 1999, E9846

ESTERE (JEAN LEFEBVRE), n°123, Juin 2000, E0014

## 4 - Technique : Béton Bitumineux Très Mince (BBTM)

### 1 - Domaine d'emploi

**Destination :**

Renouvellement de la couche de roulement

**Trafic :**

Tous trafics

**Épaisseur :**

Moyenne : 2 à 3 cm (45 à 65 kg/m<sup>2</sup>)

Mini : 1,5 cm

**Contre Indication d'Emploi :**

Mise en oeuvre manuelle, giratoire

### 2 - État du support

**Déflexions :**

Trafic ≤ T3 : < 100/100 mm

Trafic T2 : < 80/100 mm

Trafic T1 : < 65/100 mm

Trafic ≥ T0 : < 50/100 mm

**Orniérage :**

< 1cm

### 3 - Caractéristiques de composition

**Granularité :**

0/6 et 0/10 généralement discontinue

**Classe :**

1 et 2 selon le pourcentage de vides

**Liant :**

Bitume pur ou liant modifié

**Ajouts éventuels :**

Fibres ou autres

### 4 - Travaux préparatoires et annexes

**Préparation du support :**

Remise en profil régulier si nécessaire par apport de matériaux

ou fraisage.

Fraisage de la signalisation horizontale en résine thermoplastique.

### 5 - Fabrication et mise en œuvre

**Conditions Météorologiques :**

Température > 5°C

Vent inférieur à 30 km/h si température < 10°C

**Couche d'accrochage :**

Emulsion au bitume pur ou modifié au dosage de 300 à 400 g/m<sup>2</sup> de liant résiduel

**Compactage :**

Cylindre à jantes lisses

### 6 - Performances attendues

**Adhérence :**

Bonne à très bonne selon granularité

**Réduction des Projections d'Eau :**

Moyenne à bonne selon classe

**Réduction du Bruit de Roulement :**

Bonne à très bonne pour les 0/6, moyenne à bonne pour les 0/10

**Résistance à l'Orniérage :**

Sans objet

**Résistance au Cisaillement :**

Moyenne

**Amélioration de l'Uni :**

Bonne à moyenne

**Aptitude à limiter la Remontée des Fissures :**

Ne convient pas

**Autres :**

### 7 - Contraintes d'exploitation

**Viabilité Hivernale :**

Adaptation du service hivernal - Surveillance accrue

**Autres :**

### 8 - Références bibliographiques

**Norme(s) :**

XP P 98-137 et NF P 98-150

**Guide(s) :**

Guide d'Application des Normes

**Note(s) d'Information Setra :**

Béton bitumineux très minces et ultra-minces, n°94, avril 1997, D9721

**Avis Technique(s) (en cours de validité) :**

MICROFLEX B (GERLAND ROUTES), n°98, Mai 1997, E9729

MEDIFLEX (SCREG), n°104, Mars 1998, E9766

COLFLEX N (COLAS), n°114, Septembre 1998, E9826 (RUFLEX TM)

VIAPHONE (EUROVIA), n°120, Avril 2000, E0005

PRACTIPLAST M40 (BP France), n° 122, Juillet 2000,

E0010 - LEFOLFLEX (LE FOLL), ROUGEOT TM

(ROUGEOT), TRABPLAST BBTM, BBTM PLAST RM

(ROUTIERE MORIN)

## 5 - Technique : Béton Bitumineux Drainant (BBDr)

### 1 - Domaine d'emploi

**Destination :**

Renouvellement de la couche de roulement

**Trafic :**

≥ T3

**Épaisseur :**

Moyenne : 3 à 5 cm selon granularité

Mini : 2 à 3 cm selon granularité

**Contre Indication d'Emploi :**

Zones d'arrêt, sinueuses, à risques de pollution, support déformé, climat difficile, chantiers isolés de faible longueur.

### 2 - État du support

**Déflexions :**

Trafic ≤ T3 : < 90 /100 mm

Trafic T2 : < 70 /100 mm

Trafic T1 : < 55 /100 mm

Trafic ≥ T0 : < 45 /100 mm

**Orniérage :**

< 1 cm

### 3 - Caractéristiques de composition

**Granularité :**

0/6 et 0/10 discontinue

**Classe :**

1 et 2 selon le pourcentage de vides

**Liant :**

Bitume pur ou liant modifié

**Ajouts éventuels :**

Fibres ou autres

### 4 - Travaux préparatoires et annexes

**Préparation du support :**

Reprofilage du support nécessaire si déformations > 1cm

L'état du support doit permettre l'évacuation des eaux hors de la chaussée (imperméabilisation et pente).

Prévoir éventuellement des exutoires latéraux.

### 5 - Fabrication et mise en œuvre

**Conditions Météorologiques :**

Température ambiante > 5 °C

Vent inférieur à 30 km/h si température < 10 °C

**Couche d'accrochage :**

Emulsion de bitume pur ou modifié au dosage de 300 à 600 g/m<sup>2</sup> de liant résiduel

Si le support est perméable prévoir une membrane d'étanchéité

(par exemple : environ 1000 g/m<sup>2</sup> de liant chaud + gravillonnage)

Zones d'arrêt, sinueuses, à risques de pollution, support déformé

**Compactage :**

Cylindre à jantes lisses sans vibration

### 6 - Performances attendues

**Adhérence :**

Bonne à très bonne à vitesse élevée selon granularité

**Réduction des Projections d'Eau :**

Très bonne

**Réduction du Bruit de Roulement :**

Bonne à très bonne au jeune âge selon granularité

**Résistance à l'Orniérage :**

Très bonne

**Résistance au Cisaillement :**

Ne convient pas

**Amélioration de l'Uni :**

Bonne

**Aptitude à limiter la Remontée des Fissures :**

Ne convient pas

**Autres :**

Réduction de la réverbération des phares sur routes mouillées

### 7 - Contraintes d'exploitation

**Viabilité Hivernale :**

Adaptation du service hivernal - Surveillance accrue

**Autres :**

Problème de colmatage dans les zones non ou peu circulées et soumises à risques de pollution

### 8 - Références bibliographiques

**Norme(s) :**

NF P 98-134 et NF P 98-150

**Guide(s) :**

Guide d'application des normes

**Note(s) d'Information Setra :**

Enrobés drainants, n°100, Juin 1997, D9743

**Avis Technique(s) (en cours de validité) :**

COLDRAINE (COLAS), n°104, Août 1998, E9762

## 6 - Technique : Béton Bitumineux Mince (BBM)

### 1 - Domaine d'emploi

**Destination :**

Couche de roulement et couche de liaison

**Trafic :**

Tous trafics

**Épaisseur :**

Moyenne : 3 à 5 cm suivant type

Mini : 2,5 à 3 cm suivant type

**Contre Indication d'Emploi :**

Sans objet

### 2 - État du support

**Déflexions :**

Trafic  $\leq$  T4 : 125/100 mm

Trafic T3 :  $\leq$  105/100 mm

Trafic T2 :  $\leq$  80/100 mm

Trafic T1 :  $<$  60/100 mm

Trafic  $\geq$  T0 :  $\leq$  50/100 mm

**Orniérage :**

$<$  15 mm

### 3 - Caractéristiques de composition

**Granularité :**

0/10 et 0/14 type A (discontinuité 2/6)

0/10 et 0/14 type B (discontinuité 4/6)

0/10 type C (courbe continue)

**Classe :**

1, 2 et 3 selon la résistance à l'orniérage

**Liant :**

Bitume pur, modifié ou spécial

**Ajouts éventuels :**

Fibres, polyoléfinés ou autres

### 4 - Travaux préparatoires et annexes

**Préparation du support :**

Reprofilage ou fraisage si déformation transversale supérieure à 15 mm.

### 5 - Fabrication et mise en œuvre

**Conditions Météorologiques :**

Température ambiante  $>$  5° C

**Couche d'accrochage :**

Emulsion de bitume pur ou modifié avec dosage de 300 à 500 g/m<sup>2</sup> de liant résiduel

**Compactage :**

Compacteur à pneumatiques et cylindre à jantes lisses avec ou sans vibration

### 6 - Performances attendues

**Adbérence :**

Bonne pour type A, moyenne pour type B et C

**Réduction des Projections d'Eau :**

Moyenne

**Réduction du Bruit de Roulement :**

Moyenne

**Résistance à l'Orniérage :**

Moyenne pour les classes 1 et 2, bonne pour la classe 3

**Résistance au Cisaillement :**

Moyenne à bonne selon le type

**Amélioration de l'Uni :**

Bonne

**Aptitude à limiter la Remontée des Fissures :**

Moyenne

**Autres :**

### 7 - Contraintes d'exploitation

**Viabilité Hivernale :**

Pas de problème pour les formules de type C (continues)  
Adaptation du service hivernal - Surveillance accrue pour les formules discontinues

**Autres :**

### 8 - Références bibliographiques

**Norme(s) :**

NF P 98-132 et NF P 98-150

**Guide(s) :**

Guide d'Application des Normes

**Note(s) d'Information Setra :**

**Avis Technique(s) (en cours de validité) :**

TAPIPRENE (SCR-Beugnet), n°110, Mars 1998, E9802

PRACTIPLAST M40 (BP France), n° 122, Juillet 2000,

E0010<sup>o</sup>- TRABPLAST BBM, BBM PLAST RM

(ROUTIERE MORIN)

COMPOMAC R (M2) (SCREG), n°125, Janvier 2001,

RA0101

MULTIPHALTE (SHELL), n°126, Juillet 2001, RA0102

## 7 - Technique : Béton Bitumineux Semi Grenu (BBSG) et à Module Élevé (BBME)\*

### 1 - Domaine d'emploi

**Destination :**

Couche de roulement

**Trafic :**

suivant classe

Classe 1  $\leq$  T4 / T5

Classe 2  $\leq$  T1

Classe 3  $\leq$  Tex

**Épaisseur :**

Moyenne : 5 à 8 cm selon granularité

Mini : 4 à 5 cm selon granularité

**Contre Indication d'Emploi :**

Sans objet

### 2 - État du support

**Déflexions :**

Trafic  $\leq$  T3 :  $\leq$  185/100 mm

Trafic T2 :  $\leq$  105/100 mm

Trafic T1 :  $\leq$  80/100 mm

Trafic  $\geq$  T0 :  $>$  60/100 mm

**Orniérage :**

$<$  2 cm

### 3 - Caractéristiques de composition

**Granularité :**

0/10 ou 0/14

**Liant :**

Bitume pur, modifié ou spécial

**Ajouts éventuels :**

Fibres, polyoléfinés ou autres

### 4 - Travaux préparatoires et annexes

**Préparation du support :**

Reprofilage ou fraisage si déformation transversale supérieure à 2 cm.

### 5 - Fabrication et mise en œuvre

**Conditions Météorologiques :**

Température ambiante  $>$  5° C

**Couche d'accrochage :**

Emulsion de bitume pur ou modifié avec dosage de 250 à 300 g/m<sup>2</sup> de liant résiduel

**Compactage :**

Compacteur à pneumatiques et cylindre à jantes lisses avec ou sans vibration

### 6 - Performances attendues

**Adhérence :**

Moyenne

**Réduction des Projections d'Eau :**

Ne convient pas

**Réduction du Bruit de Roulement :**

Moyenne

**Résistance à l'Orniérage :**

Bonne à très bonne pour les BBSG et très bonne pour les BBME

**Résistance au Cisaillement :**

Bonne

**Amélioration de l'Uni :**

Bonne

**Aptitude à limiter la Remontée des Fissures :**

Bonne pour les BBSG et moyenne pour les BBME

**Autres :**

### 7 - Contraintes d'exploitation

**Viabilité Hivernale :**

Pas de problème particulier

**Autres :**

### 8 - Références bibliographiques

**Norme(s) :**

NF P 98-130, NF P 98-141 et NF P 98-150

**Guide(s) :**

Guide d'Application des Normes

**Note(s) d'Information Setra:**

**Avis Technique BBME (en cours de validité) :**

BP STRUCTUR (BF), n°96, Mars 1997, E9701 - BBME LF150 (LE FOLL), et BBME STRUCT RM (ROUTIERE MORIN)

BETOFLEX (COLAS), n°117, Juillet 1999, E9906

**Avis Technique(s) BBSG (en cours de validité) :**

MULTIPHALTE (SHELL), n°126, Juillet 2001, RA0102

\* Les BBME diffèrent des BBSG par un module plus élevé

## 8 - Technique : Régénération de l'adhérence

### 1 - Domaine d'emploi

**Destination :**

Régénération de l'adhérence de la chaussée, par action mécanique, sans avoir à renouveler la couche de surface.

**Trafic :**

toutes classes

**Contre Indication d'Emploi :**

grenaillage sur BBD<sub>r</sub>, ES, ECF

### 2 - État du support

Support en bon état dont la seule dégradation est la perte d'adhérence.

### 3 - Caractéristiques de composition

**Grenaillage :**

Percussion de la surface par un matériau dur

Ajouts éventuels :

des arrêtes vives sur les granulats.

**Hydroregeneration :**

Projection sur la surface de jets d'eau à haute pression (jusqu'à 900 bars) pour éliminer les souillures, enlever l'excédent de liant et achever l'éclatement des microfissures existantes pour augmenter la microrugosité.

### 4 - Travaux préparatoires et annexes

### 5 - Fabrication et mise en œuvre

**Limites d'utilisation.**

Grenaillage : le grenaillage ne peut être effectué par temps de pluie et sur des revêtements fabriqués avec des bitumes mous.

Hydrorégénération : l'hydrorégénération ne peut être réalisée en hiver lorsqu'il gèle.

### 6 - Performances attendues

**Adhérence :**

Bonne sur une période limitée de 1 à 3 ans selon le niveau de trafic

### 7 - Contraintes d'exploitation

Sans objet

### 8 - Références bibliographiques

**Norme(s) :**

**Note(s) d'information Setra :**

Régénération de l'adhérence, n° 79

**Note(s) d'information CFTR :**

**Avis Technique(s) (en cours de validité) :**

## 9 - Technique : Systèmes retardant la remontée des fissures

### 1 - Domaine d'emploi

**Destination :**

Chaussée à couche de base traitée au liant hydraulique

**Trafic :**

Toutes classes

**Contre Indication d'Emploi :**

Chaussée structurellement déficiente (faïençage important, remontée de fines au droit des fissures...)

Fissures au droit des élargissements

### 2 - État du support

Fissures transversales franches et peu ramifiées

Orniérage  $\leq 2$  cm

### 3 - Caractéristiques de composition

**Les sables enrobés :**

Épaisseur de 2 cm granularité 0/2 à 0/6 de granulats durs avec ou sans fibres, bitume pur ou bitume modifié. Teneur en liant 9 à 12,5 p.p.c.

**Les membranes bitumineuses gravillonnées :**

Couche de liant élastomère dosé entre 2 et 2,5 kg/m<sup>2</sup> plus gravillonnage 6/10.

Ajouts éventuels :

**Les membranes bitumineuses avec ECF :**

Couche de liant élastomère dosée entre 2 à 3 kg/m<sup>2</sup> recouverte d'un enrobé coulé à froid.

**Les géotextiles imprégnés :**

Couche d'accrochage dosé entre 1 à 1,5 kg/m<sup>2</sup> d'émulsion modifiée, recouverte par un non tissé.

**Les enrobés fibres :**

Granularité 0/6 ou 0/10 voire 0/14 au bitume pur ou modifié (6,8 à 7 p.p.c.), avec ajout de fibres organiques.

Ces différents dispositifs sont recouverts d'une couche de roulement dont l'épaisseur peut être fonction du trafic.

### 4 - Travaux préparatoires et annexes

Purge nécessaire au droit des fissures trop dégradées caractérisant un défaut structurel localisé

### 5 - Fabrication et mise en œuvre

**Conditions météorologiques :**

Support sec et température extérieure supérieure à 10°C. A éviter en arrière saison.

**Compactage :**

### 6 - Performances attendues

**Adhérence :**

Sans objet

**Réduction des Projections d'Eau :**

Sans objet

**Réduction du Bruit de Roulement :**

Sans objet

**Résistance à l'Orniérage :**

A évaluer sur le complexe anti-fissures + couche de roulement

**Résistance au Cisaillement :**

Sans objet

**Amélioration de l'Uni :**

Sans objet

**Aptitude à limiter la Remontée des Fissures :**

Cf. note d'information Setra n°93 (avril 1997).

**Autres :**

Assure l'étanchéité du support

### 7 - Contraintes d'exploitation

Sans objet

### 8 - Références bibliographiques

**Norme(s) :**

**Guide(s) :**

**Note(s) d'information Setra :**

Notes d'information Setra n° 93 (avril 1997)

**Note(s) d'information CFTR :**

**Avis Technique(s) (en cours de validité) :**

## 10 - Technique : Thermorecyclage en place

### 1 - Domaine d'emploi

**Destination :**

Régénération en place des qualités de surface d'une chaussée

**Trafic :**

Toutes classes

**Contre Indication d'Emploi :**

Chaussée urbaine avec de nombreux obstacles  
Déformations structurelles  
Section déjà traitée par thermorecyclage

### 2 - État du support

**Orniérage :**

Par fluage  $\leq 4$  cm

**Autres :**

Précautions à prendre en cas de changement de nature de couche de roulement

### 3 - Caractéristiques de composition

**Composition :**

En fonction des résultats de l'étude réalisée en amont

**Ajouts éventuels :**

Gravillon 6/10 pré-laqués  
Bitume pur ou régénérant  
Polyéthylène, fibres

### 4 - Travaux préparatoires et annexes

A prévoir au droit des obstacles situés dans la chaussée : regards, bouches à clé, boucles de feux, ...

### 5 - Fabrication et mise en œuvre

**Conditions météorologiques :**

Température  $> 10$  °C

Vent  $< 30$  km/h

**Mise en température de l'ancien revêtement :**

Au moyen de préchauffage

**Malaxage :**

Avec les ajouts nécessaires après dé-cohésion

**Compactage :**

Au moyen d'un atelier adapté à l'épaisseur traitée

### 6 - Performances attendues

**Adbérence :**

Moyenne, qui se conserve dans le temps

Amélioration de la macro-texture

**Réduction des Projections d'Eau :**

Sans objet

**Réduction du Bruit de Roulement :**

Sans objet

**Résistance à l'Orniérage :**

Bonne à excellente suivant les ajouts

**Résistance au Cisaillement :**

Bonne

**Amélioration de l'Uni :**

Moyenne

**Aptitude à limiter la Remontée des Fissures :**

Faible

### 7 - Contraintes d'exploitation

**Viabilité hivernale :**

**Autres :**

Risque important de dégagement de vapeur pendant le chantier

### 8 - Références bibliographiques

**Norme(s) :**

*Note(s) d'information Setra :*

*Note(s) d'information CFTR :*

*Avis Technique(s) (en cours de validité)*

## 6.5 - Performances comparées des différentes techniques

		ES	ECF	BBUM	BBTM	BBDr	BBM	BBSG	BBME
N° fiche technique		1	2	3	4	5	6	7	7
Trafic		≤ T1	≤ T1	Tous	Tous	≥ T3	Tous	Tous	Tous
Épaisseur de mise en œuvre (en cm)		0.5 à 1.5	1 à 1.5	1.5 à 2	2 à 3	3 à 5 <sup>(1)</sup>	3 à 5	8 maxi <sup>(2)</sup>	8 maxi
Critères de performance Caractéristiques intrinseques	Adhérence	+ à ++	+	+ <sup>(3)</sup>	+ à ++ <sup>(3)</sup>	+ <sup>(3) (4)</sup>	- à +	-	-
	Réduction des projections d'eau	+	-	+	- à +	++	-	--	--
	Réduction du bruit de roulement	--	- à +	- à +	- à ++	+ à ++ <sup>(5)</sup>	-	-	-
	Résistance à l'orniérage	Sans objet <sup>(6)</sup>	Sans objet <sup>(6)</sup>	Sans objet <sup>(6)</sup>	Sans objet <sup>(6)</sup>	++	- à +	+ à ++	++
	Résistance aux efforts de cisaillement	--	-	-	-	--	- à +	+	+
Adaptabilité au support	Aptitude de la technique à améliorer l'uni (PO)	--	--	-	- à +	+	+	+	+
	Aptitude de la technique à limiter la remontée des fissures "seule" <sup>(7)</sup>	--	--	--	--	--	-	+	-
Conditions d'exploitation	Viabilité hivernale	+ <sup>(8)</sup>	-	--	- à + <sup>(9)</sup>	--	+	+	+

<sup>(1)</sup> 3 à 4 cm pour les BBDr 0/6 et 4 à 5 cm pour les BBDr 0/10.

<sup>(2)</sup> 5 à 7 cm pour les BB 0/10 et 6 à 8 cm pour les BB 0/14.

<sup>(3)</sup> ++ pour les 0/6 dans le cas de pentes ≤ 5 %.

<sup>(4)</sup> Valable pour des rayons ≥ 250 m ou 600 m selon la vitesse autorisée (90 km/h ou > 90 km/h).

<sup>(5)</sup> Au jeune âge.

<sup>(6)</sup> doit être assurée par les couches inférieures.

<sup>(7)</sup> se reporter à la fiche 9 pour les systèmes retardant la remontée des fissures.

<sup>(8)</sup> risque d'arrachements pendant les opérations de déneigement.

<sup>(9)</sup> - pour les classes 2 et + pour les classes 1.

Notation			
Ne convient pas	Moyen	Bon	Très bon
--	-	+	++

**Page laissée blanche intentionnellement**

Le guide technique "Aide au choix des techniques d'entretien des couches de surface des chaussées" a pour objectif de permettre aux gestionnaires des réseaux routiers de choisir les techniques les plus appropriées pour l'entretien des couches de surface. Il actualise pour le volet travaux de surface le guide ACSE / Aide au choix des solutions d'entretien publié en 1990 par le Setra.

Il est constitué :

- d'une notice d'utilisation dans laquelle sont présentées les principales étapes du processus conduisant au choix d'une technique d'entretien répondant au mieux aux différentes problématiques de la couche de surface,
- d'un jeu de fiches précisant pour chacune des techniques le domaine d'emploi, les caractéristiques de composition, de fabrication, et de mise en œuvre, les performances attendues, ainsi que les possibilités d'association avec d'autres techniques,
- d'un tableau comparatif regroupant les avantages et inconvénients des différentes techniques présentées. L'utilisateur pourra utilement s'y reporter chaque fois qu'il souhaitera expliciter le choix ou le rejet d'une solution technique.

Document disponible au bureau de vente du Setra  
46 avenue Aristide Briand - BP 100 - 92225 Bagneux Cedex - France  
téléphone : 33 (0)1 46 11 31 53 - télécopie : 33 (0)1 46 11 33 55  
Référence : **D0310** - Prix de vente : **10 €**

Crédit photos : Nicolas Frestas (Setra) - LR Angers - COLAN - USM  
Conception graphique - mise en page : Eric Rillardon - Setra  
Impression : Caractère - 2, rue Monge - BP 224 - 15002 Aurillac Cedex  
L'autorisation du Setra est indispensable pour la reproduction, même partielle, de ce document  
© 2003 Setra - Dépôt légal : 3<sup>ème</sup> trimestre 2003 - ISBN : 2-11-093432-8

Le Setra appartient  
au Réseau Scientifique  
et Technique  
de l'Équipement

