

AVIS TECHNIQUE

CHAUSSEES **137**

ENROBÉS SPÉCIAUX

GRIPFIBRE®

Société : EUROVIA Management
18 Place de l'Europe
92 565 RUEIL MALMAISON CEDEX
Téléphone : 01 47 16 38 00
Télécopie : 01 47 16 38 01
Internet : www.eurovia.fr

Le présent avis porte sur les enrobés coulés à froid GRIPFIBRE 0/6 et 0/10 applicables en couches très minces (environ 1 cm) et qui se caractérisent par l'ajout de fibres synthétiques. Il est établi en renouvellement de l'avis technique n° 69 de juin 1993.

L'incorporation de fibres permet l'utilisation de formules discontinues favorables à l'obtention d'une bonne macrotexture.

Destiné à la réalisation de couches de roulement, le GRIPFIBRE est essentiellement utilisé en travaux d'entretien de surface (imperméabilité et adhérence) de chaussées, sur support peu ou pas déformé (déformations inférieures à 1 cm). Il ne permet pas de résoudre les problèmes de structure.

La technique des enrobés coulés à froid, qui implique l'emploi d'émulsion et la fabrication sur place de l'enrobé, nécessite une parfaite maîtrise des conditions de réalisation dans le cadre des spécifications de la norme NF P 98-150.

L'expérience du GRIPFIBRE en entretien de chaussées sur plusieurs types de voiries et sous trafic allant jusqu'à T0 remonte à 1986.

Date : Juin 2003

Validité : 7 ans

SOMMAIRE

I - Présentation du produit par l'entreprise.	page 2
II - Caractérisation du liant et du produit	page 8
III - Avis du Comité	page 13

I - PRESENTATION DU PRODUIT PAR L'ENTREPRISE

1. DEFINITION DU PRODUIT – DOMAINE ET LIMITES D'EMPLOI

1.1 Définition du produit

GRIPFIBRE est la dénomination donnée à la gamme d'enrobés coulés à froid (ECF), répandus en couche d'épaisseur comprise entre 0,5 et 1,5 cm, à granularité continue ou discontinue (0/6 - 0/10 mm) à base d'émulsion de bitume pur PROSEAL ou d'EMULVIA GRIP P (nouveau nom commercial du produit EMULPLAST EC) et de granulats de roche dure intégralement concassés et comportant des fibres souples synthétiques.

Le produit est breveté (brevet n° 87.07066), de même que le système de dosage des fibres (brevet n° 89.09390).

L'apport de fibres modifie la rhéologie et les caractéristiques de l'enrobé coulé à froid ; il procure :

- à court terme, une bonne homogénéité à l'ECF, ce qui permet :
 - de mettre en place des formulations à granulométrie discontinue facilitant l'obtention de revêtements à forte rugosité sans craindre la ségrégation,
 - d'augmenter la largeur d'épandage, sans risque d'hétérogénéité,
 - de réduire le rejet.
- à long terme :
 - une très grande souplesse à l'ECF une fois celui-ci durci, car les fibres sont elles-mêmes très déformables,
 - une amélioration de la résistance à l'usure de l'enrobé "armé" par une multitude de fibres.

1.2 Domaine d'emploi

Le GRIPFIBRE est utilisable sous tout trafic :

- en entretien de chaussées,
- en travaux neufs éventuellement.

Les granularités 0/6 ou 0/10 mm sont choisies en fonction de l'importance du trafic, de la macrotexture et du niveau de bruit de roulement souhaités, par exemple :

0/6 discontinu]	zones urbaines, traverses
]	
0/6 continu]	
0/10 discontinu]	routes à trafic rapide et à fort taux de trafic lourd

Le GRIPFIBRE permet d'imperméabiliser superficiellement les chaussées ; cette imperméabilisation peut être renforcée par la réalisation préalable d'une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume.

1.3 Limites d'emploi

Le support d'application du GRIPFIBRE doit présenter un bon uni de surface :

- dans le cas de déformations inférieures à 2 cm (sous la règle de 3 m), on applique le GRIPFIBRE directement en monocouche (0/10 ou 0/6) ou en bicouche (0/10 ou 0/6 sur 0/6),
- entre 2 et 4 cm, le support sera préalablement reprofilé par fraisage ou par apport d'enrobés (0/6 ou 0/10),
- au-delà de 4 cm et dans le cas de déformations ponctuelles, l'emploi de GRIPFIBRE sera subordonné à une préparation particulière (purge, etc.).

Le support d'application ne doit pas présenter de déformabilité excessive.

A titre indicatif, on suggère les valeurs maximales de déflexion suivantes pour une durée de service de 5 à 7 ans :

Classe de trafic	GRIPFIBRE avec PROSEAL Déflexion maximale (1/100 mm)	GRIPFIBRE avec EMULVIA GRIP P Déflexion maximale (1/100 mm)
T0	exclu	80
T1	exclu	100
T2	110	150
T3	150	200

La mise en œuvre nécessite des conditions météorologiques convenables :

- pas de pluie,
- plus de 5°C par temps sec au démarrage de l'application,
- pas de risque de gel dans la nuit suivant l'application.

2. CONSTITUANTS

2.1 Granulats

Ils répondent aux définitions de la norme XP P 18-540 relative aux granulats pour chaussées en retenant les granulats conformes à une utilisation pour bétons bitumineux.

2.2 Emulsions

Le liant est une émulsion cationique à 60 % de bitume pur de classe 50/70 ou 70/100 PROSEAL ou de bitume modifié, EMULVIA GRIP P.

Dans le cas d'emploi de bitume modifié (EMULVIA GRIP P), le liant de base utilisé est un Mobilplast Gp fabriqué en usine par l'Entreprise. Le polymère utilisé est du type EVA (éthylène - acétate de vinyle).

L'emploi des émulsions de bitume pur est limité aux travaux réalisés sur chaussée à faible trafic (\leq T2).

2.3 Régulateurs de rupture de l'émulsion

Le régulateur de rupture est soit de la chaux hydratée, soit un ciment type CEM I. Ces produits sont conformes aux normes en vigueur.

2.4 Eau et additif

Un tensio-actif en solution aqueuse peut ou non être introduit dans le malaxeur, selon les conditions climatiques.

2.5 Fibres

Les fibres sont des fibres organiques de synthèse d'au moins 4 mm de longueur.

3. CARACTERISTIQUES GARANTIES PAR L'ENTREPRISE

3.1 Caractéristiques du liant garanties par l'entreprise

- Emulsion avant rupture, c'est-à-dire telle qu'elle doit être à la sortie de l'usine de fabrication

Méthode d'essais		PROSEAL	EMULVIA GRIP P
pH de l'émulsion	MO LCPC	2,0 / 2,5	2,0 / 2,5
Teneur en eau (%)	(NF T 66-023)	39 / 41	39 / 41
Pseudo-viscosité Engler à 25°C (°E)	(NF T 66-020)	2 à 6	2 à 6
Homogénéité par tamisage		(NF T 66-016)	
• Refus à 0,630 mm (%)		< 0,1	< 0,1
• Refus à 0,160 mm (%)		< 0,25	< 0,25
Stabilité au stockage 7 jours (%)*	(RLE-AC-4-1965)	< 15	< 15
Essai de stabilité au ciment (g)	(NF T 66-024)	< 2	< 2

*Différence de teneur en eau entre haut et bas d'échantillon.

- Liant stabilisé obtenu suivant la norme NF T 66-031 (représentatif de l'état du liant sur chaussée après un cycle complet de saisons)

Caractéristiques		PROSEAL stabilisé	EMULVIA GRIP P stabilisé
Pénétrabilité à 25°C (1/10 mm)	(EN 1426)	≤ 80	≤ 70
Température Bille et Anneau (°C)	(EN 1427)	≥ 45	≥ 50
Traction H2 (T 66-038 et T 66-039) Température de 5°C et Vitesse de 100 mm/min			
• Contrainte au seuil (MPa)		Fragile	≥ 0,8
• Allongement au seuil (%)		Fragile	≥ 10
• Contrainte à la rupture ou 400% (MPa)		Fragile	≥ 0,1
• Allongement à la rupture (%)		Fragile	≥ 100
• Energie totale (J/cm ²)		Fragile	≥ 3

3.2 Formulation et caractéristiques de l'ECF garanties par l'entreprise

Composition granulaire

Les courbes granulométriques (granulats + régulateur de rupture de l'émulsion) du GRIPFIBRE s'inscrivent dans les fuseaux ci-après :

Type de granulométrie	Discontinue		Continue
	0/10	0/6	0/6
% de passant à			
12,5 mm	100	-	-
10,0 mm	90-100	100	100
6,3 mm	40-55	90-100	90-100
4,0 mm	35-50	35-50	60-80
2,0 mm	35-50	35-50	35-55
0,08 mm	6-10	6-10	6-10

Formulation de l'émulsion

Les formulations utilisées se définissent ainsi pour 100 parties de granulats secs :

- émulsion : 9 à 14 ppc en fonction de la granularité et de la perméabilité du support (voir ci-après)
- régulateur de rupture : chaux : 0,2 à 1,5 ppc ou ciment : 0,5 à 2 ppc
- fibres sèche : 0,1 à 0,2 ppc
- eau d'apport (eau de prémouillage) et tensio-actif : les quantités sont fonction de la teneur en eau des granulats et des conditions climatiques

Dosage en émulsion

Le dosage en émulsion est à adapter en fonction de la granularité suivant le tableau ci-dessous. Il devra être également ajusté en fonction de la porosité du support.

Granularités	Dosage émulsion (ppc)	Teneur en liant résiduel (ppc)	Valeur du module de richesse
0/10 mm	9-12	5,4-7,2	3,5-4,5
0/6 mm	10-13	6,0-7,8	3,75-4,75

3.3 Caractéristiques de surface garanties par l'entreprise

Texture

A un an, les valeurs de hauteur au sable vraie (HSv) garanties par l'entreprise sont les suivantes :

Granularité (mm)	HSv à un an (mm)
0/6 discontinu	0,8
0/6 continu	Pas d'engagement
0/10 discontinu	1

Adhérence

Les valeurs de CFL garanties à 6 mois par l'entreprise pour toutes les granularités sont les suivantes :

Granularité (mm)	CFL		
	40 km/h	60 km/h	90 km/h
0/6 à 0/10 discontinu	≥ 0,40	≥ 0,35	≥ 0,30
0/6 continu	Pas d'engagement	Pas d'engagement	Pas d'engagement

4. PARTICULARITES DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE

4.1 Fabrication

On utilise des machines constituées d'une unité de fabrication de type continu, montée sur châssis automoteur ou tracté, et d'un épandeur attelé (traîneau).

Les dosages des granulats, du régulateur de rupture, de l'émulsion, de l'eau d'apport sont généralement volumétriques ; ils sont contrôlés (compte-tours du tapis d'alimentation des granulats et débitmètres). Toutefois, une première machine à chargement frontal et à dosage pondéral régulé (liant et granulats) a été mise en service en 1991 et une seconde en 1993. Cette dernière a obtenu le certificat de la Charte Innovation en date du 5 septembre 1997.

Le dosage des fibres est volumétrique. Il est asservi au dosage des granulats.

Le malaxeur à double arbre horizontal à palettes est inclinable.

4.2 Mise en œuvre

L'épandeur est extensible, articulé en son centre, réglable en altimétrie.

Les dosages de GRIPFIBRE, en monocouche, sont de l'ordre de 13 et 20 kg/m² respectivement pour les granularités 0/6 ou 0/10.

Il s'agit des quantités moyennes de matériau coulé sur support présentant un bon uni de surface.

Les bandes de signalisation doivent être décapées ou recouvertes d'émulsion, selon leur nature. Le support doit être balayé et reprofilé si nécessaire (cf. paragraphe 1.3 ci-dessus).

Eventuellement, sur support excessivement poreux, on peut être amené à prévoir une imperméabilisation (émulsion), ou la réalisation d'un ECF 0/4 en première couche.

Le compactage n'est pas une obligation systématique ; il est recommandé pour réduire le rejet et pour accélérer l'évacuation de l'eau résiduelle du mélange. On utilise alors un compacteur à pneus lisses.

La remise en circulation sera faite, après achèvement du compactage éventuel, dans un délai indicatif de 30 minutes à 20-25°C ; ce délai dépend essentiellement des conditions climatiques, celles-ci ayant un effet sur le temps de rupture de l'émulsion.

5. DISPOSITIONS PRISES PAR L'ENTREPRISE POUR ASSURER LA QUALITE

5.1 Constituants

Le contrôle de la qualité des constituants se fait, d'une part, sur les granulats par le choix de carrières ayant elles-mêmes un P.A.Q. en vigueur et, d'autre part, sur le liant de base par une fabrication industrielle en usine avec P.A.Q. Ces usines ont été certifiées ISO 9002 en 1996.

5.2 Fabrication - Mise en oeuvre et contrôle

Dans tous les cas, l'Entreprise applique les dispositions de son Manuel Qualité pour que les caractéristiques du produit soient conformes à celles retenues lors de l'étude de formulation propre aux conditions locales de réalisation.

Lorsque les dispositions contractuelles le précisent, l'Entreprise met en œuvre un P.A.Q. de genre B ou C.

6. PRISE EN COMPTE DES EXIGENCES ESSENTIELLES EUROPEENNES

Le GRIPFIBRE satisfait, pendant sa durée de vie, aux exigences du décret n° 92.647 du 8 juillet 1992 concernant "l'aptitude à l'usage des produits de construction".

Les exigences relatives à la résistance mécanique, la stabilité, la sécurité d'utilisation, sont prises en compte dans le présent avis technique.

Pour les exigences concernant l'hygiène, la santé et l'environnement, l'Entreprise précise que les eaux de ruissellement ne sont pas contaminées au contact du GRIPFIBRE et que celui-ci ne dégage aucune vapeur et aucun gaz toxiques.

7. REFERENCES DONNEES PAR L'ENTREPRISE

Fin 2001, plus de trente millions de mètres carrés de GRIPFIBRE ont été réalisés sur diverses chaussées.

Tous les chantiers présentés dans le tableau ci-dessous sont avec le liant modifié EMULVIA GRIP P, à l'exception de ceux marqués d'une étoile (*), qui ont été réalisés avec le liant PROSEAL.

Année	Site	Surface (m ²)	Granularité	Trafic	Maître d'Ouvrage
1994	RN 29 à Guise (02)	80 000	0/6 discontinu	T1	Etat
1995	A 10 - Meung/Loire / Orléans (45)	185 900	0/6 discontinu	T0	COFIROUTE
1997	RD 503 – Luppé (42)	18 100	0/6 discontinu (*)	T4	Département
1997	RD 2211 – St Auban (06)	13 100	0/6 discontinu (*)	T5	Département
1999	Marché départemental (38)	630 000	0/6 discontinu		Département
1999	A 480 – Echirolles (38)	34 000	0/6 continu		Conseil Général
1999	Marché départemental (41)	121 700	0/6 continu	T0 à T2	Département
2000	RN 17 – Sarcelle (95)	25 000	0/6 continu		Etat
2000	RD 764 – Malestroit (56)	31 600	0/10 discontinu		Département
2001	RD 139 – Mantes (78)	32 300	0/10 discontinu		Département

II. CARACTERISATION DU LIANT ET DU PRODUIT – RESULTATS D’ETUDES

1. CARACTERISTIQUES DES LIANTS

Les essais présentés ci-après sont relatifs :

- à l'émulsion avant rupture, c'est-à-dire telle qu'elle doit être à la sortie de l'usine de fabrication,
- au liant stabilisé obtenu suivant la norme NF T 66-031 (représentatif de l'état du liant sur chaussée après un cycle complet de saisons).

1.1 Caractéristiques garanties par l'entreprise

Emulsion avant rupture

Caractéristiques		PROSEAL	EMULVIA GRIP P
pH de l'émulsion	MO LCPC	2,4	2,4
Teneur en eau (%)	(NF T 66-023)	40,0	39,2
Pseudo-viscosité Engler à 25°C (°E)	(NF T 66-020)	3,0	4,0
Homogénéité par tamisage		(NF T 66-016)	
• Refus à 0,630 mm (%)		0,02	0,03
• Refus à 0,160 mm (%)		0,08	0,08
Stabilité au stockage 7 jours (%)*	(RLE-AC-4-1965)	9,8	3,0
Essai de stabilité au ciment (g)	(NF T 66-024)	-	0,8

*Différence de teneur en eau entre haut et bas d'échantillon

Liant stabilisé

Caractéristiques		PROSEAL stabilisé	EMULVIA GRIP P stabilisé
Pénétrabilité à 25°C (1/10 mm)	(EN 1426)	49	45
Température Bille-Anneau (°C)	(EN 1427)	53	57
Traction H2 (T 66-038 et T 66-039)			
Température de 5°C et Vitesse de 100 mm/min			
• Contrainte au seuil (MPa)		-	1,33
• Allongement au seuil (%)		-	14
• Contrainte à la rupture ou 400% (MPa)		1,7	0,24
• Allongement à la rupture (%)		8	153
• Energie totale(J/cm ²)		0,6	6,1

1.2 Caractéristiques complémentaires descriptives des liants

Emulsion avant rupture

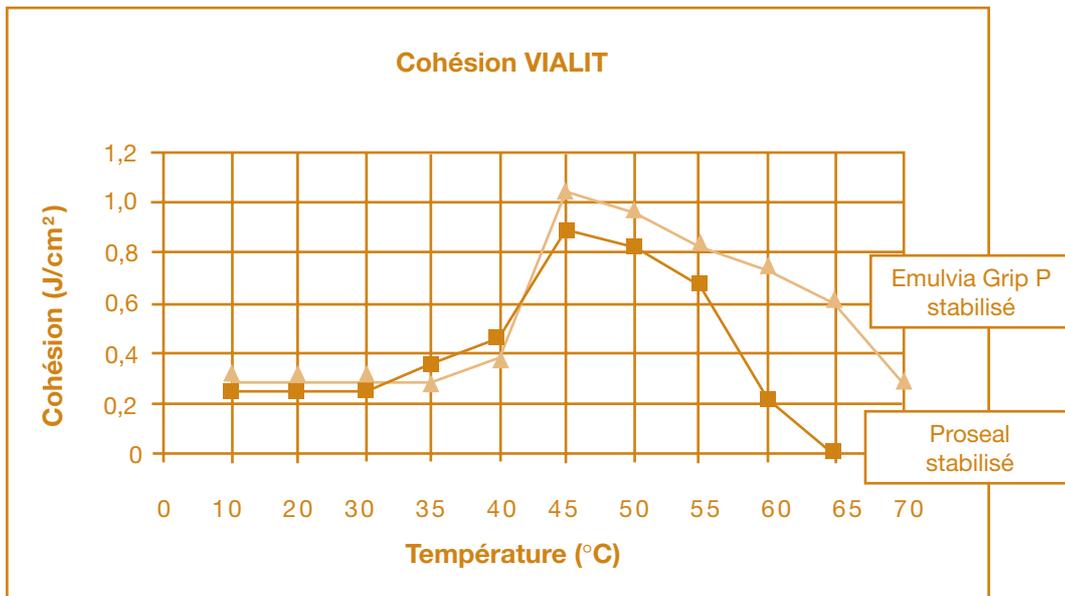
Caractéristiques		PROSEAL	EMULVIA GRIP P
Essai d'adhésivité (%)	(NF T 66-018)	-	100 *
Granulométrie laser	Mode opératoire interne à l'entreprise		
• Diamètre médian (µm)		1,34	1,45
• Diamètre à T = 10% (µm)		0,55	0,5
• Diamètre à T = 90% (µm)		4,43	4,1
• Surface spécifique (cm ² /g)		56 756	59 000

* quartzite fraction 6/10

Liant stabilisé

Caractéristiques	PROSEAL stabilisé		EMULVIA GRIP P stabilisé	
Essais de module complexe (Mode opératoire interne à l'entreprise)				
• 1 Hz – 40°C				
G* (Pa)		2,83 E+05		4,37 E+05
Angle de phase (°)		55,2		32,9
• 10 Hz – 40°C				
G* (Pa)		4,47 E+04		7,78 E+04
Angle de phase (°)		42,4		28,4
Traction H2 (T 66-038 et T 66-039)				
Température (°C)	- 10	20	- 10	20
Vitesse (mm/min)	10	500	10	500
• Contrainte au seuil (MPa)		0,24		0,34
• Allongement au seuil (%)		28		26
• Contrainte à la rupture ou 400% (MPa)	fragile	0,02	fragile	0,04
• Allongement à la rupture (%)		> 400		> 400
• Energie totale (J/cm ²)		> 1,64		> 2,6
Essais de traction SHRP (Mode opératoire interne à l'entreprise)				
• Température à 1% d'allongement (°C)		- 13,7		- 11,2
Cohésion Vialit*				
• Maximum de cohésion (J/cm ²)		0,88		1,03
• Température au max. de la cohésion (°C)		45		45

*Voir courbe jointe

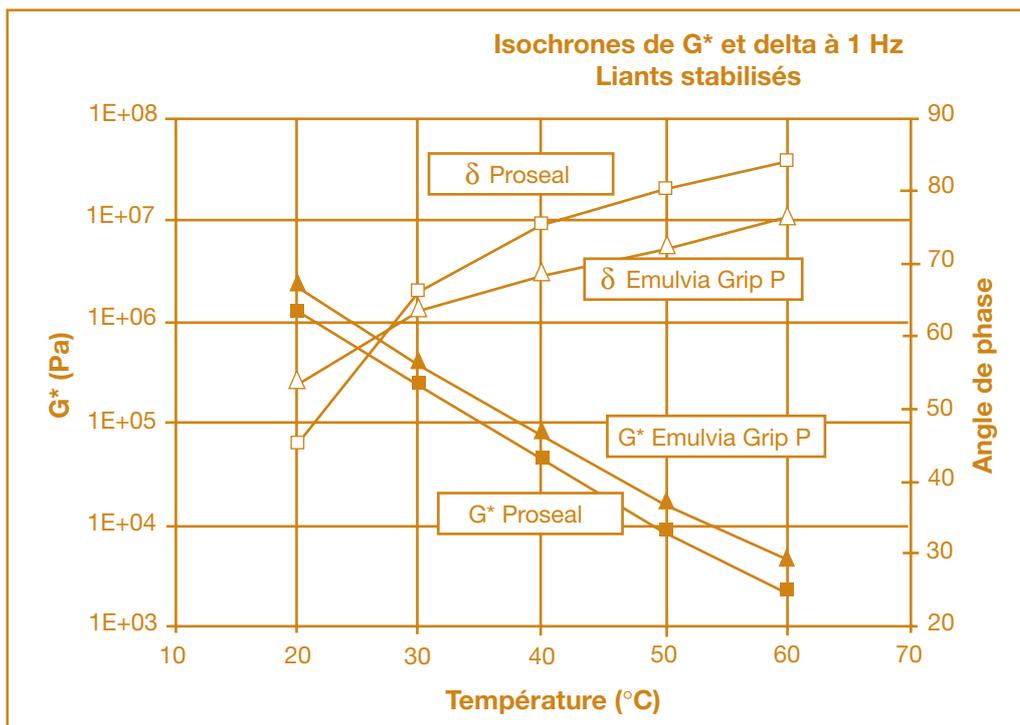


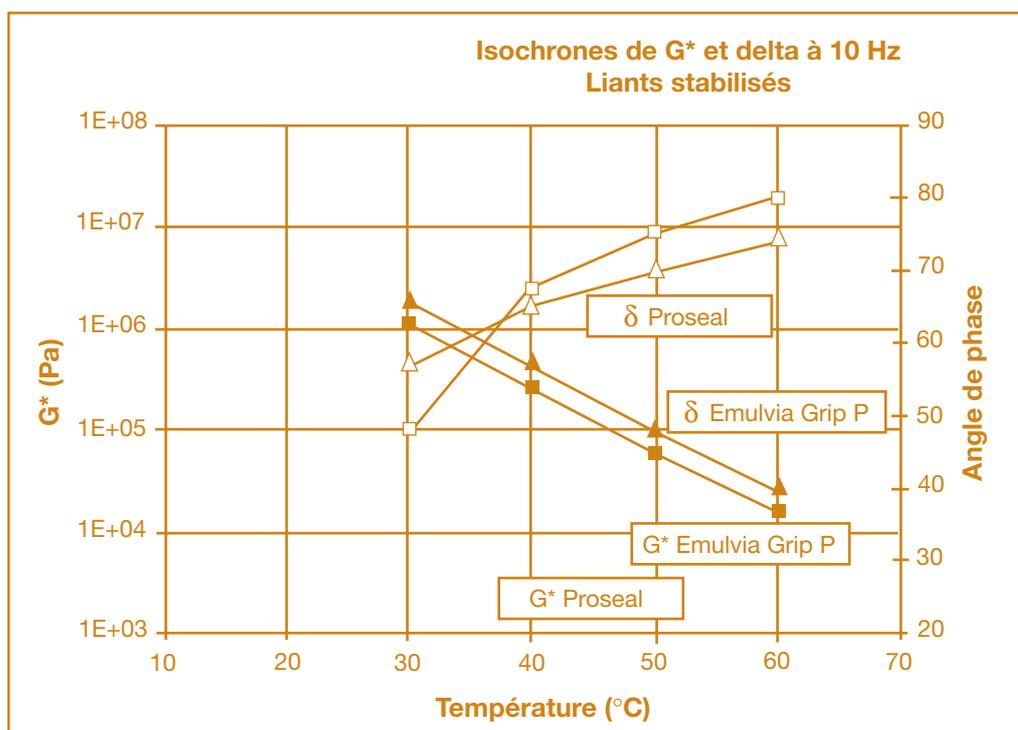
Les mesures de module complexe sur les liants stabilisés mettent en évidence :

- une plus grande rigidité du liant EMULVIA GRIP P par rapport au PROSEAL. Sur le domaine de rigidité accessible à l'équipement utilisé, on note une évolution parallèle des deux liants en fonction de la température.
- une susceptibilité à la température moindre de l'angle de phase, ce qui se traduit notamment par un comportement plus élastique aux températures de service élevées.

Ces points sont illustrées dans les figures suivantes (référence aux isochrones à 1 et 10 Hz) et peuvent être traduits numériquement par, par exemple :

- la valeur de la norme du module complexe (G^*) à 40°C,
- la valeur de la tangente à la courbe $d = f(T)$ à 40°C (obtenue à partir d'un ajustement polynomial de degré 2 de cette courbe)





2. CARACTERISTIQUES DE L'ENROBE COULE A FROID

Hauteur au sable vrai (HSV)

L'expérience de plus de dix ans de mise en œuvre de GRIPFIBRE permet de donner les plages de valeurs moyennes à un an suivantes, fonction de la formulation et de la quantité appliquée au mètre carré :

0/6 continu : 0,6 à 0,8 mm

0/6 discontinu : 0,9 à 1,4 mm

0/10 discontinu : 1,3 à 1,8 mm

On donne ci-après quelques mesures caractéristiques :

• A 38 Pouilly/Dijon (trafic T1)

(mesures faites dans les bandes de roulement)

0/10 discontinu moyenne voie lente : à un an : 1,4 mm
à trois ans : 1,6 mm

moyenne voie rapide : à un an : 1,5 mm
à trois ans : 1,6 mm

0/6 discontinu moyenne voie lente : à un an : 1,1 mm
à trois ans : 1,3 mm

moyenne voie rapide : à un an : 1,4 mm
à trois ans : 1,4 mm

• **A 13 Caen/Paris** (trafic T0)

0/6 discontinu voie lente bande de roulement droite : à trois ans : 0,9 mm
à sept ans : 0,7 mm

voie rapide bande de roulement gauche : à trois ans : 1,5 mm
à sept ans : 1,0 mm

NB : On remarquera que les valeurs de Hauteur au Sable sur les voies lentes de ces deux chantiers augmentent entre un et trois ans, pour décroître ensuite.

C.F.L.

On donne ci-dessous quelques résultats caractéristiques obtenus avec l'émulsion EMULVIA GRIP P :

Sites	CFL/vitesse (km/h)	A 1 an	A 3 ans	A 4 ans	A 5 ans	A 7 ans
A 38 Pouilly/Dijon (0/10 discontinu) (trafic T1)	CFL 40	0,53	0,57			
	60	0,48	0,48			
	90	0,45	0,41			
A 38 Pouilly/Dijon (0/6 discontinu) (trafic T1)	CFL 40	0,59	0,53			
	60	0,54	0,51			
	90	0,48	0,41			
A 75 Puy de Dôme (0/6 discontinu) (trafic T0)	CFL 40	0,58		0,57		
	60	0,50		0,51		
	90	0,40		0,41		
RN 21 Dordogne (0/10 discontinu) (trafic T1)	CFL 40	0,60			0,47	
	60	0,52			0,43	
	80	0,47			-	
	90	-			0,36	
RN 56 Moselle (0/10 discontinu) (trafic T1)	CFL 40	0,51			0,41	
	60	0,43			0,38	
	80	0,39			0,34	
A 13 Seine-Maritime (0/6 discontinu) (trafic T0)	CFL 40	0,55	0,55			0,51
	90	0,43	0,37			0,30
	120	0,36	0,33			0,27

III. AVIS DU COMITE

Le présent avis constitue un renouvellement de l'Avis Technique N° 69 délivré en Juin 1993.

Il se rapporte maintenant à des enrobés coulés à froid de granularité 0/6 continue ou discontinue ou 0/10 discontinues mettant en œuvre une émulsion de bitume pur PROSEAL ou de bitume modifié EMULVIA GRIP P. L'usage d'émulsion de bitume pur est réservé aux sections de trafic inférieur à T2.

L'utilisation systématique de fibres permet de modifier la rhéologie de l'enrobé coulé à froid et ainsi d'améliorer sa macrotexture finale.

1. CARACTERISTIQUES DES CONSTITUANTS ET DU PRODUIT

1.1 Liant

Par rapport au précédent avis technique, le grade du liant testé présenté par l'entreprise est légèrement plus dur (45 au lieu de 68 1/10 mm).

Les liants résiduels issus des émulsions à base de bitume pur 70/100 et de liant modifié présentent une consistance très voisine. La capacité d'élongation et surtout la cohésion mesurée par l'énergie totale et par l'essai Vialit sont supérieures pour l'EMULVIA GRIP P. Les mesures de rhéologie permettent également de mettre en évidence un doublement du module de rigidité sur tout le domaine de température exploré et un caractère élastique sensiblement plus marqué aux températures supérieures à 40°C pour l'EMULVIA GRIP P par rapport au PROSEAL .

1.2 Enrobés

Par rapport au précédent avis, le module de richesse des enrobés a été sensiblement réduit et, en conséquence, la teneur en liant résiduel a été diminuée de 1,2 à 1,7 ppc, soit de 2 à 3 ppc d'émulsion.

2. LE COMPORTEMENT IN SITU

Les dix chantiers sélectionnés pour le présent avis couvrent une période allant de 1994 à 2001.

Comme dans l'Avis Technique précédent, sur une période d'auscultation allant jusqu'à 5 ans, il est noté que :

- cette technique ne permet pas de réduire la remontée des fissures,
- des bourrelets sont fréquents au joint longitudinal,
- l'adhérence mesurée par le coefficient de frottement longitudinal (CFL) et la macrotexture mesurée par la hauteur au sable vraie (HSV) se maintiennent à un bon niveau et ce plus particulièrement pour la granulométrie 0/10.

Le suivi des caractéristiques de rugosité par hauteur au sable vraie (HSV) montre que la HSV augmente dans un premier temps avec l'âge de l'enrobé (probablement dû à des arrachements très limités de certaines fractions granulaires superficielles) pour ensuite se réduire logiquement au cours du temps, tout en se maintenant à des valeurs satisfaisantes. Les CFL se maintiennent à des valeurs tout à fait acceptables même après 5 ans d'utilisation.

3 - DOMAINE ET LIMITES D'EMPLOI

GRIPFIBRE est une technique de surface qui permet d'apporter aux chaussées imperméabilisation et adhérence sans apport structurel.

Cette technique est employée lorsqu'un enduit superficiel paraît mal adapté : support indentable ou hétérogène, contraintes de bruit.

Les valeurs de déflexion admissibles sont indiquées dans la partie I de l'avis.

Les limites d'emploi des enrobés coulés à froid tiennent à leur faible capacité à ralentir la remontée des fissures, à la résistance à l'arrachement dans les zones de fortes sollicitations tangentielles. Les enrobés coulés à froid ne résolvent pas de plus les problèmes éventuels d'ornièrage.

Les formules 0/6 continues sont à réserver à des applications pour lesquelles les besoins en adhérence sont faibles, à noter qu'il n'y a pas dans ce cas d'engagement sur le maintien dans le temps de valeurs minimales de texture ou d'adhérence.

4 - PARTICULARITES DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE

4.1 - Préparation du support

Elle est indispensable si on veut éviter localement le risque d'apparition de glaçage. En conséquence, le support ne doit pas présenter de déformation moyenne généralisée supérieure à 10 mm de profondeur et doit être préparé dans le cas contraire par reprofilage.

4.2 - Fabrication – Mise en œuvre

Les indications qui suivent ne sont pas spécifiques au GRIPFIBRE et s'appliquent à tous les ECF.

La fabrication et la mise en œuvre sont réalisées avec une seule machine qui dose les constituants, les malaxe et les répand. Le dosage et le mélange des constituants s'effectuent dans la machine pendant l'avancement du chantier. La fabrication est très souvent ajustée en cours de réalisation, ce qui nécessite un personnel expérimenté.

La mise en œuvre s'effectue par déversement du mélange dans un traîneau solidaire de la machine sur un support propre, balayé au préalable si nécessaire.

L'application sous la pluie ou dans le cas de risque de pluie pendant l'heure qui suit le chantier est à éviter. Il est plutôt recommandé de répandre ce type de produit à une température supérieure à 10°C.

La remise à la circulation doit intervenir quand la cohésion est suffisante (ce qui peut prendre de 10 à 60 minutes).

5. ETAT DE DEVELOPPEMENT DU PRODUIT

GRIPFIBRE est commercialisé et appliqué depuis 1986 ; l'ensemble des applications couvrait à fin 2001 plus de trente millions de mètres carrés.

6. CHANTIERS AYANT FAIT L'OBJET D'UN SUIVI PARTICULIER

Aucun nouveau suivi n'a été effectué dans le cadre de ce renouvellement.

Document réalisé et édité par le Comité Français pour les Techniques Routières
CFTR 46, avenue Aristide Briand – BP 100 – 92225 BAGNEUX Cedex – France
Téléphone : 01.46.11.33.21 – Télécopie : 01.46.11.36.92
e-mail : cftr@i-carre.net - Internet : www.cftr.asso.fr

Disponible au bureau de vente du SETRA
46, avenue Aristide Briand – BP 100 – 92225 BAGNEUX Cedex – France
Téléphone : 01 46 11 31 53 – Télécopie : 01 46 11 33 55

Référence du document : **RA 0304 – Prix de vente : 1,5 €**

Le présent document ne pourra être utilisé ou reproduit - même partiellement - sans l'autorisation du CFTR.