

AVIS TECHNIQUE

CHAUSSEES **145**

LIANTS MODIFIÉS POUR
ENDUITS SUPERFICIELS

VIAFLEX S®

Entreprise : **EUROVIA Management**

18, place de l'Europe
92565 Rueil-Malmaison Cedex
Téléphone 01 47 16 38 00
Télécopie 01 47 16 38 01

Le présent avis porte sur le liant VIAFLEX S® destiné à la réalisation d'enduits superficiels.

Le liant VIAFLEX S® est un liant anhydre fluxé, à base de bitume modifié par un élastomère de synthèse réticulé, destiné à la réalisation d'enduits superficiels, soit en chaussées neuves, soit en entretien.

VIAFLEX S® peut être appliqué sur tous types de support aptes à recevoir un enduit superficiel.

Au vu des constatations effectuées, l'emploi de VIAFLEX S® est particulièrement adapté aux sections présentant des trafics moyens (T2 et inférieurs), soumises à des sollicitations agressives (sinuosité du tracé, par exemple). Il convient également aux voiries communales supportant les mêmes classes de trafic.

Ce liant est développé et appliqué depuis 1990 sous le nom de FLEXALCO et depuis 2000 sous le nom VIAFLEX S®.

Cet Avis Technique correspond au renouvellement de l'Avis Technique N° 83.

Date : Septembre 2006

Validité : 7 ans

SOMMAIRE

I - Présentation du produit par l'entreprise.	page 2
II - Caractéristiques du liant	page 7
III - Avis du Comité	page 13

I - PRÉSENTATION DU PRODUIT PAR L'ENTREPRISE

1. - DÉFINITION DU PRODUIT - DOMAINE ET LIMITES D'EMPLOI

1.1. - Définition

VIAFLEX S® est un liant anhydre de bitume modifié conçu pour la réalisation d'enduits superficiels. La viscosité de ce liant peut être adaptée en fonction de la période d'application (début / fin de saison) et du trafic.

Il est obtenu par fluxage d'un bitume modifié par un élastomère de synthèse réticulé. VIAFLEX S® est dopé dans la masse par ajout d'un dope d'adhésivité.

1.2. - Domaine et limites d'emploi

VIAFLEX S® convient tout particulièrement aux chaussées à trafic faible à moyen ($\leq T2$) et pouvant présenter un tracé en plan et un profil en long difficile. Des réalisations en nombre limité sous trafic T1 et avec un tracé favorable (tracé rectiligne, virage à grand rayon, profil plat) ont également donné satisfaction.

VIAFLEX S® convient également aux voiries communales supportant les mêmes classes de trafic, se substituant alors aux bitumes purs fluxés employés le plus souvent à de plus faibles viscosités.

VIAFLEX S® doit être répandu à une température comprise, selon la viscosité, entre 150 °C et 165 °C sur des supports secs, propres et homogènes dont la température doit être supérieure à 10 °C

VIAFLEX S® présente les caractéristiques suivantes :

- une adhésivité élevée vis-à-vis de tous les granulats;
- un liant résiduel auquel la modification par un polymère élastomère réticulé dans la masse en usine de liant confère des propriétés de cohésion ainsi qu'une susceptibilité thermique nettement améliorées par rapport à un bitume pur de classe de pénétrabilité équivalente. D'où, notamment :
 - * le maintien, aux températures d'utilisation, d'une consistance propre à retenir les granulats,
 - * une cohésivité nettement améliorée par rapport aux bitumes fluxés de bitume pur, assurant une bonne tenue de l'enduit superficiel dès le jeune âge.

Le liant, par ses qualités, est particulièrement adapté à la réalisation d'enduits :

- monocouches double gravillonnage sur routes nationales, et sur routes départementales les plus importantes (trafic T2),
- monocouches simple gravillonnage sur routes départementales moins circulées (trafics $\leq T3$),
- monocouches prégravillonnés, sur toutes chaussées le nécessitant.

2. - FABRICATION ET STOCKAGE DU LIANT

VIAFLEX S® est fabriqué dans les usines spécialement équipées par EUROVIA ou ayant reçu son agrément. La fabrication fait appel à un mélangeur statique associé à 3 pompes afin d’obtenir un liant homogène, stable au stockage. La quantité de fluxant, ajouté en usine, est adaptée aux conditions du chantier (trafic et saison). Le liant est dopé dans la masse au moment de son chargement en usine. Comme pour tous les liants anhydres de ce type, le stockage prolongé de VIAFLEX S® (au-delà de 72 heures à 160 °C) doit être évité. Pour des stockages excédant cette durée, il est conseillé de réduire la température et de vérifier l’évolution de la viscosité du produit. Le réchauffage doit être progressif et se faire avec un brassage du produit.

Les installations de stockage et de distribution de VIAFLEX S® doivent être conçues et exploitées conformément à la réglementation ICPE (Installations Classées pour la Protection de l’Environnement) : bac de rétention, protection contre les pollutions, moyens de défense contre l’incendie etc. Elles doivent également respecter les exigences de la Directive Européenne ATEX (Atmosphères Explosives) N° 1999/92/CE (du fait, notamment, du stockage de ce produit à des températures supérieures au point d’éclair).

3. - CARACTERISTIQUES DU LIANT GARANTIES PAR L’ENTREPRISE

Caractéristiques	Etat du liant	VIAFLEX S® Engagements EUROVIA
- Pseudo-viscosité STV 10mm-40 °C (NF EN 13357) (s)	Tel quel	250 à 450
- Point d’éclair en vase clos (NF EN ISO 2719) (°C)	Tel quel	≥ 110
- Méthode de stabilisation (NF EN 14895)		
- Point de ramollissement Bille et Anneau (NF EN 1427) (°C)	Stabilisé	≥ 48
- Essai de traction sur haltère à 5 °C et 100 mm/min (NF EN 13587)	Stabilisé	
Allongement à la rupture (%)		≥ 300
Energie conventionnelle à la rupture (Er) (J/cm²) (NF EN 13703)		≥ 8

4. - FORMULATION DES ENDUITS

Les principes de formulation définis dans le guide technique «Enduits Superficiels d'Usure» SETRA/LCPC (mai 1995) doivent être appliqués.

Ces principes permettent d'aboutir à des formulations-types pour enduits superficiels à base de VIAFLEX S®. Ces formulations-types sont données à titre indicatif. Elles doivent être adaptées à la spécificité des chantiers (trafic, état du support, région, forme des granulats, etc.).

Structure	VIAFLEX S® (kg/ m²)	Gravillons	
		d/D	Dosage(l/m²)
Monocouche double gravillonnage 10/14 - 4/6	1,4 à 1,5	10/14 4/6	8 à 9 5 à 7
Monocouche double gravillonnage 6/10 - 4/6	1,3 à 1,4	6/10 4/6	7 à 8 5 à 7
Monocouche 6/10 4/6	1,4 à 1,6 1,1 à 1,2	6/10 4/6	8 à 10 6 à 8
Bicouche 10/14 - 4/6 1 ^{ère} couche 2 ^{ème} couche	1,1 1,1	10/14 4/6	9 à 11 6 à 8
Bicouche 6/10 - 4/6 1 ^{ère} couche 2 ^{ème} couche	1,0 1,0	6/10 4/6	8 à 9 6 à 8
Monocouche prégravillonné 10/14 - 4/6	1,6 à 1,7	10/14 4/6	8 à 10 7 à 9
Monocouche prégravillonné 6/10 - 4/6	1,4 à 1,5	6/10 4/6	6 à 8 5 à 6

5. - PARTICULARITÉS DE MISE EN ŒUVRE

Outre le respect des conditions de mises en œuvre définies dans le guide technique «Enduits Superficiels d'Usure» SETRA / LCPC (mai 1995), on peut rappeler que la mise en œuvre se fait au moyen d'une répandeuse classique moyenne pression, équipée d'une rampe à jets plats. La température de répandage du liant est, suivant la viscosité, comprise entre 150 °C et 165 °C.

6. - DISPOSITIONS PRISES PAR L'ENTREPRISE POUR ASSURER LA QUALITÉ

6.1. - Constituants

Les usines de fabrication du VIAFLEX S® sont certifiées ISO 9001:2000 et mettent donc toutes en œuvre un Plan de Contrôle Qualité qui comporte notamment des procédures de réception, d'échantillonnage et de contrôle des différents produits entrant dans la composition du VIAFLEX S®.

6.2. - Fabrication

Le respect des tolérances de dosage est assuré par le réglage des installations de production, le calibrage et le suivi des instruments de contrôle (débitmètres, pesons, etc.). Les instructions relatives à ces opérations sont prévues par le Plan de Contrôle Qualité de l'usine (Maîtrise des Equipements Industriels de Contrôle et de Mesure).

Le Plan de Contrôle Qualité prévoit également un contrôle régulier des principales caractéristiques (viscosité) du VIAFLEX S®. Ces contrôles sont assurés par le laboratoire de l'usine et/ou par le laboratoire régional EUROVIA dont dépend l'usine.

En complément à ces dispositifs, au moins un contrôle annuel porte sur l'intégralité des caractéristiques du liant anhydre ainsi que du liant résiduel obtenu après stabilisation. Ces contrôles complets sont assurés par le laboratoire EUROVIA de Nantes et/ou par le Centre de Recherches et Développement EUROVIA de Mérignac, accrédités COFRAC pour ces essais.

7. - PRISE EN COMPTE DES EXIGENCES ESSENTIELLES EUROPÉENNES

VIAFLEX S® permet de réaliser des enduits superficiels qui satisfont aux exigences essentielles du décret N° 92-647 du 8 juillet 1992 (ainsi que des décrets portant modification N° 95-1051 du 20/09/1995 et N° 2003-947 du 03/10/2003) concernant « l'aptitude à l'usage des produits de construction ».

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

Pour les exigences concernant la sécurité, l'hygiène, la santé et l'environnement, EUROVIA précise que VIAFLEX S® ne comporte aucun produit qui puisse constituer, dans les conditions normales de mise en œuvre et d'utilisation de l'ouvrage (enduit superficiel), une menace pour l'hygiène ou la santé, ni pour les personnes appelées à fabriquer et mettre en œuvre le liant, ni pour les usagers, ni pour les riverains.

Conformément aux recommandations du groupe Administration / USIRF « impacts sanitaires des fluxants, fluidifiants, produit anti-k », VIAFLEX S® ne contient aucun constituant classé au titre des effets spécifiques sur la santé humaine (cancérogène, mutagène et/ou toxique pour la reproduction).

8. - RÉFÉRENCES DONNÉES PAR L'ENTREPRISE

VIAFLEX S® est fabriqué depuis 1990 avec la même formulation. Il est utilisé par les agences de l'entreprise, principalement dans les régions Ouest, Normandie, Nord, Bourgogne, Franche-Comté. A ce jour, près de 50 millions de m² d'enduits superficiels ont été réalisés avec VIAFLEX S®.

Dix références de chantiers sont citées dans le tableau ci-dessous :

Année	Site	Dép.	Structure	Surface (m ²)	Trafic	Maître d'ouvrage
1997/98	RD 978	71	MPG	58 000	T 2	Conseil Général
1998	RD 120, 123	60	MPG	37 000	T 2	Conseil Général
1999	RD 49	27	MC	101 000	T 3+	Conseil Général
2000	RD 833	27	MC	37 000	T 3	Conseil Général
2000	RD 94	60	MDG	16 840	T 3 - T 2	Conseil Général
2001	RD 48	27	MC	46 000	T 4	Conseil Général
2002	RD 994	71	MDG	52 000	T 3	Conseil Général
2002	RD 980	71	MC	35 700	T 3	Conseil Général
2003	RD 88	71	BC	15 260	T 3	Conseil Général
2004	RD 141	27	MDG	6 100	T 2+	Conseil Général

- MPG *Monocouche prégravillonné*
- MC *Monocouche*
- BC *Bicouche*
- MDG *Monocouche double gravillonnage*
- BPG *Bicouche prégravillonné*

II - CARACTÉRISTIQUES DU LIANT - RÉSULTAT D'ÉTUDES

Les résultats présentés ci-après sont relatifs :

- Au liant « tel quel », c'est à dire tel qu'il se présente à la sortie de fabrication.
Les caractéristiques obtenues sont comparées aux valeurs de la classe 1600-3200 de la norme de spécifications relative aux bitumes fluxés : XP T65-003.
- Au liant « stabilisé » obtenu selon la norme NF EN 14895. Dans cette norme, le liant stabilisé est obtenu par étuvage d'un film mince de 1 mm selon la séquence suivante :
 - 1 jour à température ambiante
 - 1 jour à 50 °C
 - 1 jour à 85 °C

Cette norme a été retenue car, au moment de la rédaction de ce document, elle était quasi définitive et susceptible d'être approuvée rapidement. Sur certaines caractéristiques, des essais comparatifs ont néanmoins été faits en utilisant la méthode « habituelle » par étuvage à 50 °C pendant 14 jours d'un film mince de 1 mm (norme T 66-031), utilisée notamment pour l'Avis Technique N° 83.

Le liant stabilisé est représentatif de l'état du liant sur la chaussée après avoir subi un cycle complet de saisons.

Pour ce qui est du liant stabilisé, les données de référence considérées sont celles de bitumes purs de consistance équivalente à celle du liant stabilisé. Ces données correspondent soit à celles retenues pour les Avis Techniques bitumes (A.T.99), soit aux Caractéristiques de Référence (C.R.) des bitumes purs produits dans les raffineries françaises en 1999 (bitumes 50/70) et 2000 (bitumes 35/50), établies dans le cadre d'un programme de travail conjoint entre le Groupement Professionnel des Bitumes (GPB) et le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées (LCPC). Dans certains cas (analyse rhéologique, essai de cohésion au mouton-pendule), il a été fait appel à des bitumes purs de Référence de l'Entreprise (R.E.).

Les résultats des divers essais ont été obtenus en se conformant le plus souvent possible aux normes NF EN. Certains des résultats de référence présentés peuvent avoir été obtenus selon les anciennes normes NF correspondantes. Celles-ci sont considérées comme étant identiques ou suffisamment proches pour garder toute leur pertinence aux comparaisons effectuées. Il en va de même lorsque les résultats des essais effectués sur VIAFLEX S® sont confrontés aux spécifications de la norme XP T 65-003 relative aux bitumes fluxés.

1. CARACTÉRISTIQUES D'IDENTIFICATION
1.1. Liant tel quel

Caractéristiques	VIAFLEX S®		Bitume Fluxé 1600-3200
	Liant testé	Engagements de l'Entreprise	Spécification de la norme XP T 65-003
Pseudo-viscosité STV 10mm-40 °C (s) (NF EN 13357)	413	250 - 450	200 - 400
Point d'éclair en vase clos (°C) (NF EN ISO 2719)	> 110	≥ 110	> 61

1.2. - Liant stabilisé

Au niveau de ses caractéristiques Pénétrabilité/température Bille et Anneau, le liant stabilisé du VIAFLEX S® se situe à la frontière entre un grade 35/50 et un grade 50/70.

Caractéristiques	VIAFLEX S®		Bitumes purs de référence	
	Liant testé	Engagements de l'Entreprise	35/50 (C.R. 2000)	50/70 (C.R. 99)
Point de ramollissement Bille et Anneau (NF EN 1427) (°C)	55,6	≥ 48	50 - 58 (NF EN 12591)	46 - 54 (NF EN 12591)
Essai de traction sur haltère à 5 °C et 100 mm/min (NF EN 13587)				
Allongement au seuil (%)	20,1	≥ 10		
Contrainte au seuil (MPa)	0,7	≥ 0,6		
Allongement à la rupture (%)	403	≥ 300	0 - 23 (moy. = 12)	169 - 290 (A.T. 99 = 254)
Contrainte à la rupture (Mpa)	0,4	≥ 0,15	0 - 3 (moy. = 1)	0
Energie conventionnelle (J/cm ²) (NF EN 13703)				
E (400%)	9,7			
Er	10,8	≥ 8	0 - 1,5 (moy. = 0,7)	7,5 - 9,9 (A.T. 99 = 8,6)

2. - CARACTÉRISTIQUES COMPLÉMENTAIRES

2.1. - Liant tel quel

Caractéristiques	VIAFLEX S®		Bitume Fluxé 1600-3200
	Liant testé	Engagements de l'Entreprise	Spécifications de la norme XP T 65-003
Densité à 25 °C (NF EN ISO 3838)	1,026	0,95 – 1,05	0,9 – 1,05
Adhésivité passive en présence d'eau (XP T 66-043) (%) ambiante / 60 °C			
Calcaire	90 / 90	≥ 90 / 75	
Diorite	90 / 90	≥ 90 / 75	
Quartzite	90 / 90	≥ 90 / 75	
Silex	90 / 75	≥ 90 / 75	
Adhésivité à la plaque VIALIT (NF EN 12272-3)			
Adhésivité active (granulats mouillés)			
Diorite	67		
Quartzite	85		
Adhésivité globale (granulats secs)			
Diorite	93		
Quartzite	99		

2.2. - Liant stabilisé (stabilisation selon NF EN 14895)
Caractéristiques de traction

Caractéristiques	VIAFLEX S®		Bitumes purs de référence	
	Liant testé	Engagements de l'Entreprise*	35/50 (C.R. 2000)	50/70 (A.T. 99)
Traction à 20 °C et 500 mm/min (NF EN 13587)				
Allongement au seuil (%)	19,3			
Contrainte au seuil (MPa)	0,7			
Allongement à la rupture (%)	622		313 - > 600 (moy. > 400)	523
Contrainte à la rupture (Mpa)	0,3		0 - 1 (moy. = 0)	0
Energie conventionnelle (NF EN 13703)				
E (400%)	8,4			
Er	12		2,4 - 3,8 (moy. = 3,1)	1,2
Traction à - 5 °C et 10 mm/min (NF EN 13587)				
Allongement au seuil (%)	41,8			
Contrainte au seuil (MPa)	1,8			
Allongement à la rupture (%)	87			
Contrainte à la rupture (Mpa)	1,4			
Energie conventionnelle (NF EN 13703)				
E (400%)	-			
Er	5,9			

* Pas d'engagements de l'entreprise, ces essais n'étant pas pratiqués de manière systématique dans le cadre des contrôles complets.

Analyse rhéologique

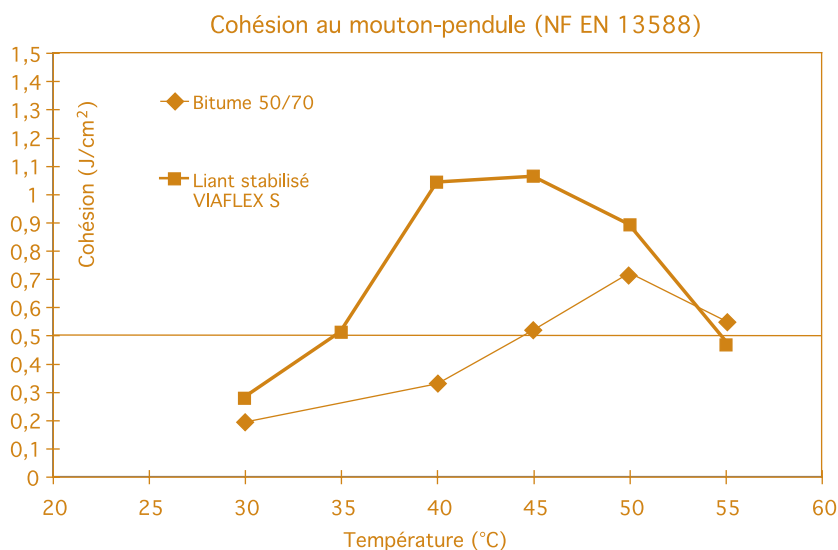
L'analyse rhéologique sur le liant stabilisé a été effectuée avec un visco-analyseur METRAVIB 815 selon un mode de cisaillement annulaire, sur une plage de fréquence allant de 5 Hz à 50 Hz et pour des températures de 20 °C – 30 °C – 40 °C – 50 °C – 60 °C. Ces résultats ont été comparés aux valeurs de « A.T.99 » ainsi qu'à des résultats disponibles sur un bitume 50/70 de référence de l'entreprise (R.E.).

Les données rhéologiques indiquent que le comportement du liant aux températures de service ambiantes et élevées est proche de celui d'un bitume pur 50/70. A basse température un meilleur comportement, par rapport au bitume pur, peut être déduit de la valeur du module. Les caractéristiques « élastomériques » apportées par la modification sont révélées par les caractéristiques de traction (capacités d'allongement, énergie conventionnelle).

Module complexe (NF T 66-065)	VIAFLEX S®		Bitumes purs de référence	
	Liant testé	Engagements de l'Entreprise*	35/50 (A.T. 99)	50/70 (A.T. 99)/(R.E.)
Température à laquelle $ G^* = 10^4 \text{ Pa}$ à 7,8 Hz (°C)	63		68	65 / 64
Angle de phase δ à cette temp. (°)	75		80	82 / 85
Température à laquelle $\delta = 45^\circ$ à 7,8 Hz (°C)	15		19	15 / 16
$ G^* $ à cette temp. (Mpa)	10		13	- / 16

* Le calcul de ces indicateurs, qui se situent tous légèrement en dehors du domaine expérimental, a nécessité de recourir à des extrapolations. Le peu de recul disponible à l'heure actuelle ne permet pas à l'entreprise de prendre des engagements sur ces valeurs.

Cohésion au mouton-pendule



Essai de cohésion au mouton pendule (NF EN 13588)	VIAFLEX S®		Bitume pur de référence
	Liant testé	Engagements de l'Entreprise	50/70 (R.E.)*
Température de cohésion maximale (°C)	45	≥ 40	~ 47,5
Valeur de cohésion maximale (J/cm²)	1,06	≥ 1	~ 0,78
Intervalle de temp. ou C ≥ 0.5 J/cm² (°C)	20	≥ 15	12

* Le bitume de référence est un bitume de référence de l'entreprise.

3. - AUTRES CARACTÉRISTIQUES

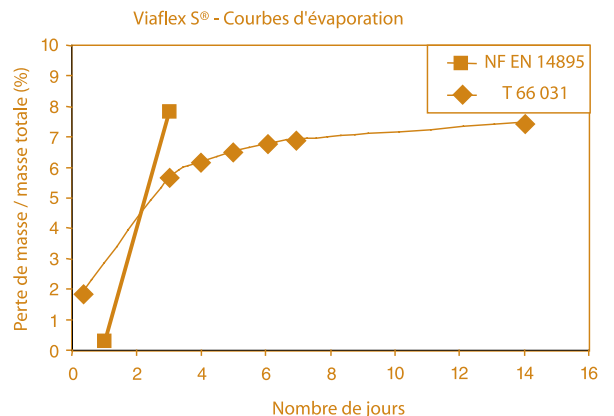
3.1. - Liant stabilisé

Caractéristiques	VIAFLEX S®		Bitumes purs de référence	
	Liant testé	Engagements de l'Entreprise	35/50	50/70
Point de fragilité FRAASS (°C) (NF EN 12593)	- 15		-14 à -9 (C.R. 2000)	-14 à -12 (C.R. 99)
Pénétrabilité à 25 °C (1/10ème mm) (NF EN 1426)	48	45 à 80	35 - 50 (NF EN 12591)	50 - 70 (NF EN 12591)
Intervalle de plasticité	63			

3.2. Stabilisation du liant

La courbe d'évaporation ainsi que les caractéristiques de pénétrabilité à 25 °C (NF EN 1426), de température de ramollissement Bille et Anneau (NF EN 1427) et de température de fragilité Fraass (NF EN 12593) du liant stabilisé ont été établies et comparées selon les normes T 66-031 (14 jours à 50 °C) et NF EN 14895. Ces résultats sont regroupés dans le tableau et le graphique ci-dessous. On constate un bon accord entre les deux méthodes, tant au niveau des pourcentages évaporés que des caractéristiques du liant stabilisé.

Comparaison des normes de stabilisation T 66-031 et NF EN 14895			
Normes	Pénétrabilité (mm/10)	TBA (°C)	FRAASS (°C)
T 66-031	50	54	-15
NF EN 14895	48	55,6	-15



III - AVIS DU COMITÉ

1. - CARACTÉRISTIQUES DU LIANT

Les essais de caractérisation (partie II) montrent que le liant VIAFLEX S® présente un bon niveau de modification par rapport à un bitume fluxé classique.

Ces modifications apportent essentiellement :

- une augmentation de la cohésivité qui permet une bonne résistance à l'arrachement des gravillons, lorsqu'ils sont soumis à des efforts tangentiels importants ;
- une amélioration des caractéristiques rhéologiques du liant résiduel, avec une bonne élasticité aux températures élevées et une rigidité moindre aux basses températures, qui assurent le bon comportement de l'enduit aux fortes et faibles températures ;
- un caractère élastomérique.

2. - COMPORTEMENT SUR CHAUSSÉES

Dans le cadre du renouvellement de l'Avis Technique N°83 (octobre 1994), le comportement en place des enduits superficiels à base de liant VIAFLEX S® a été apprécié au travers de l'observation de 7 chantiers, réalisés entre 1999 et 2004 (recul de 1 à 5 ans) par l'entreprise.

Les formulations ont été des monocouches simple gravillonnage 6/10 et 4/6, des monocouches double gravillonnage 10/14 – 4/6 et des bicouches 10/14 - 4/6. Ces chantiers sont présentés dans le paragraphe III-6.

Les supports étaient constitués d'anciens enduits. Les sections présentant des défauts liés à la structure (orniérage, affaissements de rives) ont été isolées et n'ont pas été prises en compte dans l'appréciation générale. Les trafics supportés variaient de T4 à T2+.

Les constatations visuelles mettent en évidence :

- l'absence quasi systématique de dégradations par plumage qui confirme d'une part, la bonne adhésivité du VIAFLEX S® avec les granulats utilisés et d'autre part, la très bonne cohésivité du liant,
- le bon comportement général de l'enduit superficiel quelle que soit sa structure dès lors que le support a fait l'objet d'une préparation convenable.

3. - DOMAINE ET LIMITES D'EMPLOI

Le liant VIAFLEX S® est particulièrement adapté à la réalisation d'enduits superficiels sur chaussées à trafic faible à moyen (\leq T2).

Sous faibles trafics, la mosaïque se forme d'autant mieux que de petites granulométries sont utilisées (4/6 par exemple).

Il peut être appliqué sur tous les supports qui sont en état d'être traités avec une technique enduit superficiel et suivant le respect des règles de l'art guide technique «Enduits Superficiels d'Usure» SETRA / LCPC (mai 1995).

VIAFLEX S® est adapté pour l'ensemble des structures d'enduits existantes.

4. - PARTICULARITÉS DE STOCKAGE ET DE MISE EN ŒUVRE

Les installations de stockage et de distribution de VIAFLEX S® doivent être conçues et exploitées conformément à la réglementation ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement) : bac de rétention, protection contre les pollutions, moyens de défense contre l'incendie, etc. Compte tenu notamment d'une température de stockage supérieure à la température de point éclair, les installations doivent également respecter les exigences de la Directive Européenne ATEX (Atmosphères Explosives) N° 1999/92/CE.

Comme tous les Bitumes Fluxés, la mise en œuvre de VIAFLEX S® doit respecter les principes définis dans le guide technique «Enduits Superficiels d'Usure» SETRA / LCPC (mai 1995) :

- la qualité du support :
le liant doit être répandu sur des supports secs, propres et homogènes, faisant l'objet d'une préparation spécifique si nécessaire ;
- la température du support :
le liant doit être répandu sur un support présentant une température supérieure à 10 °C ;
- le respect de la période de mise en œuvre :
en raison de sa viscosité, VIAFLEX S® doit être appliqué dans de bonnes conditions météorologiques et suffisamment tôt en saison (de mai à août), afin que la mosaïque de l'enduit se mette en place pendant la période estivale et présente une bonne résistance aux premiers froids ;
- la température de répandage :
le liant doit être répandu à une température comprise entre 150 °C et 165 °C, selon sa viscosité ;
- le dopage à l'interface :
la réalisation d'un dopage d'interface liant/gravillon est recommandée s'il y a un risque d'utilisation de gravillons humides ;
- les dosages :
les dosages de base figurant au § 3 de la partie I devront être adaptés en fonction du support, du trafic, de l'environnement de la section et des conditions climatiques ;
- la remise sous circulation :
une section enduite sera remise en service à condition que les gravillons soient secs et qu'il n'y ait pas de risque de précipitations immédiatement après le répandage.

5. - ÉTAT DE DÉVELOPPEMENT DU LIANT

Depuis 1990 plus de 50 millions de m² d'enduits superficiels ont été réalisés avec le liant VIAFLEX S®.

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

L'avis sur le comportement sur chaussées a été formulé au travers de l'appréciation visuelle de l'aspect de la mosaïque et des défauts observés sur les chantiers figurant au tableau ci-après.

Année	Localisation	Surface (m ²)	Trafic	Formulation	Maître d'ouvrage
1999	RD 49 (27) PR 0.000 à 26.000	101 000	T3+	MC 6/10	Conseil Général 27
2000	RD 833 (27) PR 45.000 à 53.000	37 000	T3	MC 6/10	Conseil Général 27
2001	RD 48 (27) PR 0.000 à 9.450	46 000	T4	MC 4/6	Conseil Général 27
2002	RD 994 (71) PR 30.550 à 37.770	52 000	T3	MDG 10/14 - 4/6	Conseil Général 71
2002	RD 980 (71) PR 49.582 à 54.580	35 700	T3	MC 6/10	Conseil Général 71
2003	RD 88 (71) PR 9.300 à 15.300	15 260	T3	BC 10/14 - 4/6	Conseil Général 71
2004	RD 141 (27) PR 27.700 à 28.570	6 100	T2+	MDG 10/14 - 4/6	Conseil Général 27

Document réalisé et édité par le Comité Français pour les Techniques Routières
CFTR - 10 rue Washington - 75008 PARIS - France
Téléphone : 01 44 13 32 84 - Télécopie : 01 42 25 89 99
E-mail : cftr@usirf.com - Internet : www.cftr.asso.fr

Disponible en téléchargement sur www.cftr.asso.fr
Référence du document : **RA 0604**