

# AVIS TECHNIQUE

**CHAUSSEES 115**

**ENROBES SPECIAUX**

## **RUGOSEAL L ®**

**Entreprise: SCREG**

49 Rue du Point du Jour  
92653 BOULOGNE-BILLANCOURT Cedex  
Téléphone : 01 47 61 73 60  
Télécopie : 01 47 61 73 70

Le présent avis porte sur l'enrobé coulé à froid RUGOSEAL L, précédemment appelé Ralumac, puis Sealgum. Sous sa première appellation, il a fait l'objet d'un précédent avis technique, n° 2 de 1987, dont le présent avis constitue le renouvellement et l'actualisation.

Ce produit est un ECF à l'émulsion de bitume modifiée par du latex, appliqué en couche de roulement ultra-mince (0,5 à 1,5 cm).

Les objectifs essentiels sont l'adhérence et l'imperméabilité.

Il convient, pour conserver la tenue et les caractéristiques d'adhérence et d'imperméabilité du RUGOSEAL L, de respecter les limites d'emploi de cette technique, en particulier : support peu déformé, faible déflexion.

Un bon comportement de cet ECF a été observé pour des trafics allant jusqu'à T0. Aucune référence récente n'est actuellement proposée en trafic supérieur à T1.

Date : Janvier 1999

Validité : 7 ans

### **SOMMAIRE**

Présentation du produit par l'entreprise.....	page 2
Caractéristiques du liant et de l'enrobé.....	page 6
Avis du Comité .....	page 11

## I - PRESENTATION DU PRODUIT PAR L'ENTREPRISE

### 1 - Désignation générale

#### Définition

RUGOSEAL L est la nouvelle appellation d'un enrobé coulé à froid (E.C.F.) qui a déjà fait l'objet d'un avis technique sous le nom de Ralumac (Avis Technique n° 2), il a été également commercialisé sous le nom de Sealgum.

Son liant est une émulsion de bitume élastomère, ses granulats sont durs et entièrement concassés.

Il s'applique en couche de roulement ultra-mince (0,5 à 1,5 cm). Les objectifs essentiels sont l'adhérence et l'imperméabilité.

SCREG dispose également d'une technique ECF pour le traitement des dégradations des joints longitudinaux de revêtements sous l'appellation Sealax. Une des versions du Sealax fait appel aux mêmes constituants et formulations que RUGOSEAL L.

#### Domaine d'emploi

RUGOSEAL L est particulièrement adapté aux travaux d'entretien. Il restaure les caractéristiques de rugosité et d'adhérence des couches de roulement, ainsi que leur imperméabilité.

Il peut aussi être utilisé en travaux neufs.

La modulation de la formulation permet de couvrir la gamme de trafics allant des plus faibles jusqu'à T0.

La granularité est choisie en fonction des caractéristiques désirées, suivant la vitesse de base, le trafic, l'environnement, etc., et du besoin d'adhérence.

#### Limites d'emploi

Comme tous les ECF, RUGOSEAL L n'a pas d'effet structurel et ne convient donc pas sur chaussées sous-dimensionnées ou très dégradées.

Le produit ne doit pas être appliqué sur support déformé. On peut l'appliquer directement si les déformations, sous la règle de 3 mètres, n'excèdent pas 1 cm pour un 0/6 ou 2 cm pour un 0/10.

Sinon, une préparation préalable du support est nécessaire.

Il peut cependant supporter des déflexions importantes. A titre indicatif, on donne les ordres de grandeurs suivants pour les déflexions admissibles :

- T 3 : déflexions < 200/100 mm ;
- T 2 : déflexions < 150/100 mm ;
- T 1 : déflexions < 100/100 mm ;
- T 0 : déflexions < 50/100 mm.

### 2 - Constituants spécifiques

- **Les granulats** proviennent soit de carrières de roche massive, soit de gisements alluvionnaires. Ils sont conformes aux spécifications de la norme XP P 18-540. Les carrières sont sélectionnées en fonction des garanties qu'elles apportent, en particulier :
  - pour la reconstitution des granulats ;
  - pour la non-pollution des fines ;
  - pour la compatibilité des granulats avec l'émulsion et les additifs.

- **Le liant** : RUGOSEAL L est une émulsion cationique surstabilisée, de bitume avec ajout d'élastomère sous forme de latex (émulsion de polymère).
- **Le régulateur de rupture** a pour rôle de réguler l'ensemble des réactions chimiques qui conditionnent la vitesse de rupture. Il s'agit habituellement de ciment dont le dosage est compris entre 0 et 2 p.p.c.
- **Eau et additif** : en raison des variations des conditions météorologiques et des impératifs d'application, il est constamment nécessaire d'adapter le temps de rupture de l'enrobé coulé à froid. Ceci est réalisé en ajoutant, dans l'eau d'apport, plus ou moins d'additif constitué d'un tensioactif.

### 3 - Caractéristiques garanties par l'entreprise

#### Caractéristiques du liant garanties par l'entreprise

- **Emulsion avant rupture :**

Caractéristiques	Unités	Normes	Engagements de l'entreprise
- Teneur en eau	%	NF T 66-023	< 39
- pH		MO LCPC	> 1,5
- Décantation à 7 jours	%	MO LCPC	< 20
- Pseudo viscosité	°Engler	NF T 66-020	> 4
- Indice de rupture		T 66-017	> 120
- Essai d'homogénéité par tamisage		NF T 66-016	
Refus à 0,63 mm	%		< 0,1
Refus à 0,16 mm	%		< 0,25

- **Liant stabilisé :**

Caractéristiques	Unités	Normes	Engagements de l'entreprise
- Température de ramollissement Bille et Anneau	°C	NF T 66-008	> 50
- Pénétrabilité à l'aiguille à 25 °C	1/10 mm	NF T 66-004	50 - 75
- Essai de traction à 5 °C - 100 mm/min. :		XP T 66-038	
Au seuil :			
allongement	%		≥ 5
contrainte	MPa		≥ 1
A la rupture ou au maximum :			
allongement	%		≥ 40
contrainte	MPa		≥ 0,2
- Energie conventionnelle	J/cm <sup>2</sup>	XP T 66-039	≥ 2

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

Selon le type de chantier, l'ECF peut être réalisé pour une granularité allant de 0/4 à 0/10.

Les courbes granulométriques s'inscrivent dans les fuseaux suivants :

Tamis (mm)	Passant (%)			
	0/10	0/8	0/6	0/4*
12,5	100	-	-	-
10	90 - 100	100	100	-
8	-	90 - 100	-	-
6,3	65 - 85	75 - 95	90 - 100	100
4	45 - 65	50 - 75	60 - 85	85 - 100
2	33 - 50	35 - 55	37 - 55	40 - 60
0,08	5 - 10	5 - 10	6 - 10	6 - 12

\* formules pour sous-couches ou pour sections à vitesse faible.

Les teneurs en émulsion et en liant résiduel sont les suivantes :

Granularité (mm)	Emulsion (ppc)	Liant résiduel (ppc)
0/10 ou 0/8	10 - 11	6,2 - 6,8
0/6	10,5 - 12	6,5 - 7,5
0/4	11 - 13	6,8 - 8,0

## Caractéristiques de surface garanties par l'entreprise

### • Macrotexture

Au jeune âge, les résultats courants de hauteur au sable vraie (HSv) des RUGOSEAL L sont les suivants :

RUGOSEAL L	Engagements de l'entreprise
Granularité	HSv moyenne entre 3 et 6 mois
0/10	1 - 1,7
0/6	0,7 - 1,3

### • Adhérence

RUGOSEAL L	Engagements de l'entreprise
Granularité	CFL à 90 km/h à 6 mois
0/10	≥ 0,30

#### 4 - Particularités de fabrication et de mise en œuvre

##### Dosages

Les dosages moyens, lors du répandage (eau incluse) varient selon l'état du support, dans les fourchettes suivantes :

Granularité 0/10 ou 0/8.....	15 à 25 kg/m <sup>2</sup>
Granularité 0/6.....	10 à 16 kg/m <sup>2</sup>
Granularité 0/4.....	8 à 12 kg/m <sup>2</sup>
(dosages hors reprofilage éventuel)	

##### Préparation du support

Si le support présente des déformations supérieures à 1 cm pour un ECF 0/6 ou 2 cm pour un ECF 0/10, son reprofilage préalable est nécessaire.

Si les déformations dépassent les valeurs ci-dessus, mais sont inférieures à 3 cm, on réalise un reprofilage préalable avec un RUGOSEAL L de granularité adaptée.

Si les déformations dépassent 3 cm, cette solution ne pourra être retenue qu'après préparation du support par d'autres techniques (fraisage, enrobé à chaud, etc.).

##### Fabrication et application

Ces opérations sont réalisées par une même machine, qui mélange les constituants et étale l'enrobé avec un traîneau.

L'application de la version Sealax du RUGOSEAL L s'effectue avec un traîneau spécial, de largeur réduite et ajustable.

Généralement, aucun compactage n'est nécessaire. Toutefois, dans certains cas de zones peu circulées, un serrage au compacteur à pneus est nécessaire.

L'ECF peut être appliqué jusqu'à une température minimale de + 5 °C par temps sec.

##### Ouverture à la circulation

Le délai de remise en circulation est fonction des conditions météorologiques et de l'état du support ; en pratique, il varie de 15 à 30 minutes.

#### 5 - Organisation de la qualité

##### Constituants

Le contrôle de la qualité des constituants du RUGOSEAL L porte d'une part sur les granulats, par le choix des carrières ayant elles-mêmes un PAQ en vigueur ou en cours d'élaboration et, d'autre part, lors de la fabrication industrielle du liant en usine.

##### Fabrication - Mise en œuvre et contrôle

L'entreprise met en œuvre les moyens en hommes et en matériel 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 place un PAQ de genre B ou C.

## 6 - Prise en compte des exigences essentielles européennes

RUGOSEAL L satisfait pendant toute sa durée de vie aux exigences du décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 relatif à « 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, l'entreprise précise que cet ECF ne comporte aucun produit qui puisse constituer une menace pour l'hygiène ou la santé, ni pour les personnes appelées à fabriquer ou à mettre en œuvre l'enrobé, ni pour les usagers et les riverains des voies sur lesquelles il aura été appliqué. Dans les conditions normales d'utilisation, l'ECF ne peut être la source d'aucune contamination de l'eau ou du sol, ni d'aucun dégagement de vapeur ou de gaz toxiques.

## 7 - Références

Développé depuis 1982 (précédemment sous les dénominations Ralumac et Sealgum), les ECF RUGOSEAL L totalisent à ce jour plus de 15 millions de mètres carrés.

Année	Localisation	Départ.	Granularité	Trafic	Surface (m <sup>2</sup> )	Maître d'ouvrage
1985	RN 19	10	0/10	T1	43 000	Etat
1986	RN 7	45	0/10	T0	20 000	Etat
1992	RD 928	21	0/6	T4	13 350	Etat
1994	Caen rues diverses	14	0/6	-	15 970	Commune
1994	Communauté Urbaine de Cherbourg	50	0/6	-	25 000	Commune
1994	RD 74 Bacourt	57	0/6	T4	5 300	SIVOM Delme
1994	RD 71 Paillencourt	59	0/6	T2	13 100	Etat
1995	Ville de St Ouen, rues diverses	93	0/6	-	25 000	Ville
1995	RD 1 Les Andelys	27	0/6		23 905	Etat
1996	RD 977	08	0/10	T1	45 000	Etat

## II - CARACTERISTIQUES DU LIANT ET DE L'ENROBE

### 1 - Caractéristiques du liant

L'émulsion RUGOSEAL L, de par sa composition, appartient à la classe des émulsions cationiques surstabilisées de bitume modifiées par des élastomères sous forme de latex.

Les essais de caractérisation 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 conventionnellement par étuvage à 50 °C pendant 14 jours d'un film mince de 1 mm (norme T 66-031). Le liant stabilisé est représentatif de l'état du liant sur la chaussée après avoir subi un cycle complet de saisons. Le liant de référence est une émulsion cationique à rupture lente à 60 % de bitume 70/100.

## Caractéristiques d'identification

### • Emulsion avant rupture :

Caractéristiques	Unités	Normes	RUGOSEAL L		T 65-011 référence ECL 60
			Résultats sur échantillon testé	Engagements de l'entreprise	
- Teneur en eau	%	NF T 66-023	37,9	< 39	39 - 41
- pH			2,4	> 1,5	
- Décantation à 7 jours	%	MO LCPC	17,6	< 20	
- Indice de rupture		T 66-017	155	> 120	> 120
- Pseudoviscosité Engler à 25 °C	°E	NF T 66-020	4,2	> 4	2 - 15
- Homogénéité par tamisage :		NF T 66-016			
particules > 0,63 mm	%		0,01	< 0,10	< 0,10
particules comprises entre 0,63 et 0,16 mm	%		0,07	< 0,25	< 0,25

### • Liant stabilisé :

Caractéristiques	Unités	Normes	RUGOSEAL L	
			Résultats sur échantillon testé	Engagements de l'entreprise
- Température ramollissement Bille et Anneau	°C	NF T66-008	57,5	> 50
- Pénétrabilité	1/10 mm	NF T66-004	56	50 - 75
- Essai de traction 5 °C - 100 mm/min. :		XP T66-038		
Au seuil :				
allongement	%		10	≥ 5
contrainte	MPa		1,6	≥ 1
A la rupture ou au maximum :				
allongement	%		50	≥ 40
contrainte	MPa		0,43	≥ 0,2
- Energie conventionnelle	J/cm <sup>2</sup>	XP T66-039	3,7	≥ 2

## Caractéristiques complémentaires sur le liant stabilisé

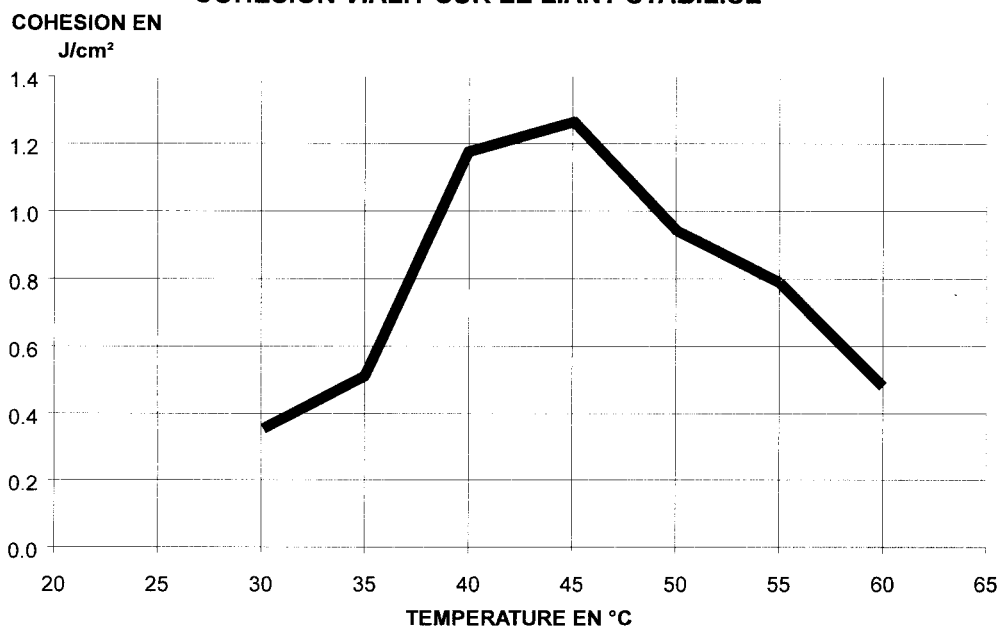
### • Traction sur haltère (XP T 66-038)

Caractéristiques	Unités	Normes	RUGOSEAL L
			Résultats sur échantillon testé
A + 20 °C et 500 mm/min. :		XP T 66-038	
Au seuil :			
allongement	%		18
contrainte	MPa		0,23
A la rupture ou au maximum :			
allongement	%		> 700
contrainte	MPa		0,02
Energie conventionnelle	J/cm <sup>2</sup>	XP T 66-039	2,0
A - 10 °C et 10 mm/min. :		XP T 66-038	
Au seuil :			
allongement	%		fragile
contrainte	MPa		
A la rupture ou au maximum :			
allongement	%		
contrainte	MPa		
Energie conventionnelle	J/cm <sup>2</sup>	XP T 66-039	

### • Cohésion au mouton-pendule (T 66-037)

Le principe de l'essai consiste à mesurer l'énergie absorbée par un film de liant de 1 mm d'épaisseur sous le choc d'un mouton-pendule VIALIT. L'essai est réalisé à différentes températures. Il traduit la cohésion du liant.

## COHESION VIALIT SUR LE LIANT STABILISE



<b>Températures (°C)</b>	30	35	40	45 °C température de cohésion maximale	50	55	60
<b>Cohésion (J/cm²)</b>	0,35	0,51	1,18	1,27	0,94	0,79	0,48

## 2 - Caractéristiques de l'enrobé coulé à froid

### Caractéristiques d'identification

Les engagements de l'entreprise sont :

Tamis (mm)	Passant (%)			
	0/10	0/8	0/6	0/4*
12,5	100	-	-	-
10	90 - 100	100	100	-
8	-	90 - 100	-	-
6,3	65 - 85	75 - 95	90 - 100	100
4	45 - 65	50 - 75	60 - 85	85 - 100
2	33 - 50	35 - 55	37 - 55	40 - 60
0,08	5 - 10	5 - 10	6 - 10	6 - 12

\* formules pour sous-couches ou pour sections à vitesse faible.

Granularité (mm)	Emulsion (ppc)	Liant résiduel (ppc)
0/10 ou 0/8	10 - 11	6,2 - 6,8
0/6	10,5 - 12	6,5 - 7,5
0/4	11 - 13	6,8 - 8,0

Un exemple de formulation 0/6, réalisé en 1992 sur la RD 928 en Côte d'Or, avec des matériaux de St Louis (alluvions du Rhin) est donné ci-dessous :

	RD 928 (Départ. 21)
Composition granulaire : tamis (mm)	
6,3	99
4	69
2	46
0,080	8,2
Teneur en émulsion (ppc)	12

### Caractéristiques complémentaires

- **Macrotecture après 3 à 6 mois :**

Mesures de hauteur au sable vraie réalisées in situ (NF P 98-216-1)

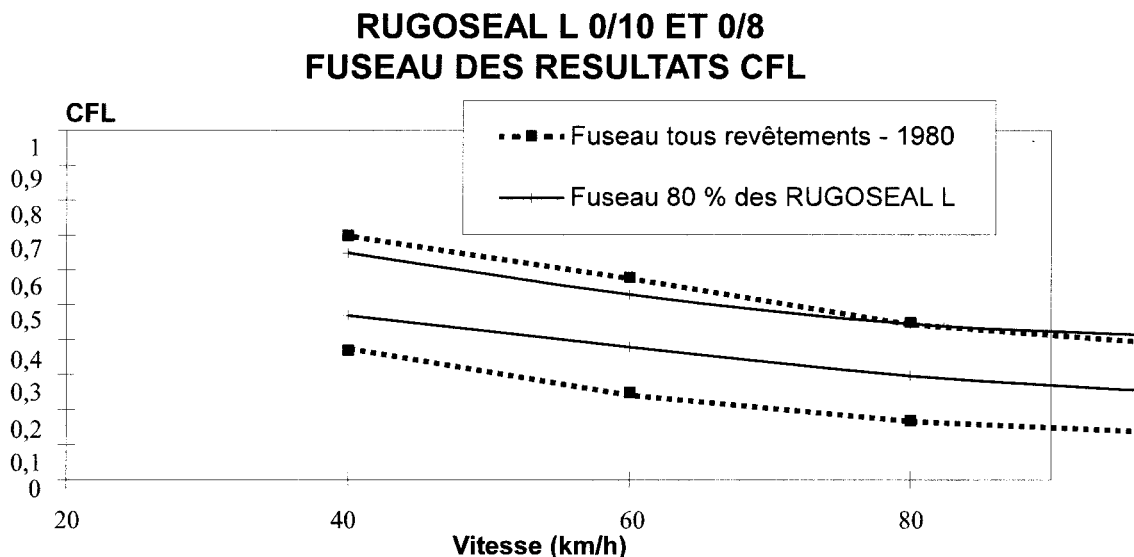
	Engagements de l'entreprise	Résultats obtenus sur			
		RD 980	RD 928	RN 19	RN 7
HSv moyen sur 0/6 (mm)	0,7 à 1,3	1,1	0,9		
HSv moyen sur 0/10 (mm)	1 à 1,7			1,35	1,10

- **Coefficient de frottement longitudinal : mesure du CFL après 6 mois :**

	Engagements de l'entreprise	Résultats obtenus sur				
		RD 980 0/6	RD 928 0/6	RD 977 0/10	RN 19 0/10	RN 7 0/10
Vitesse de mesure :						
40 km/h		0,59	0,53	0,62	0,54	0,51
60 km/h		0,52	0,45	0,56	0,48	0,46
80 km/h		0,49				
90 km/h	≥ 0,3		0,40	0,51	0,39	0,36

Le chantier de la RN 19 faisait partie du Concours des Techniques Innovantes, et a fait l'objet d'importants suivis de ses caractéristiques de surface.

La figure ci-dessous compare le fuseau 80 % des RUGOSEAL L 0/8 et 0/10 au fuseau national 80 % de tous les revêtements (1980). Il met en évidence la bonne adhérence obtenue à toutes les vitesses.



### • Bruit de roulement

Des mesures ont été réalisées par le LRPC de Strasbourg en 1996, 21 mois après réalisation du chantier sur un RUGOSEAL L 0/6 (sous l'ancienne appellation Sealgum).

La méthode de véhicule maîtrisé (VM) a permis de mesurer un LA max à 90 km/h pour 20 °C de 75,2 dB (A).

Ceci permet de considérer ce revêtement comme significativement moins bruyant que les enduits superficiels et légèrement moins bruyant qu'un béton bitumineux semi-grenu classique.

## III - AVIS DU COMITE

Le présent avis porte sur l'enrobé coulé à froid RUGOSEAL L de la société SCREG.

RUGOSEAL L a précédemment été appelé Ralumac, puis Sealgum. Sous le nom de Ralumac, il a fait l'objet de l'avis technique n° 2, dont le présent avis constitue le renouvellement et l'actualisation.

La formulation des ECF RUGOSEAL L reste la même.

### 1 - Comportement - Domaine d'emploi

#### Caractéristiques des constituants et du produit

- Le liant est une émulsion cationique surstabilisée de bitume 70/100, modifiée par ajout d'une émulsion de polymères (latex).

Le liant stabilisé présente une forte cohésion mais reste fragile à -10 °C.

- Les granulats sont conformes à la norme XP P 18-540, les caractéristiques prises en compte sont celles mentionnées pour le béton bitumineux semi-grenu de couche de roulement (NF P 98-130).
- L'entreprise s'engage sur la composition granulaire, la teneur en émulsion, ainsi que sur les caractéristiques de surface.

Si la granularité peut être de 0/4, 0/6, 0/8 et 0/10, les chantiers observés ont été réalisés exclusivement en RUGOSEAL L 0/6 et 0/10.

## Comportement in situ

En France, les premières applications datent de 1980 et le développement industriel de 1981. L'expérience porte sur des applications en rase campagne ou en agglomération, supportant des trafics pouvant varier de quelques dizaines de poids lourds à deux ou trois mille (par jour et par sens) et sur des structures de chaussées très diverses.

Notons que les chantiers cités en référence correspondant à des trafics supérieurs à T2 sont les plus anciens (1985 et 1986) et que ces revêtements ont été recouverts depuis.

### • Macrotexture

Les premiers chantiers en RUGOSEAL L 0/10 (Ralumac à l'époque) ont montré une bonne macrotexture avec des hauteurs en sable moyenne de 1,35 et 1,10. Les mesures effectuées depuis lors sur les récents chantiers réalisés en RUGOSEAL L 0/6 confirment une très bonne macrotexture au jeune âge (entre 3 et 6 mois) avec un H<sub>Sv</sub> moyen variant de 0,9 à 1,1.

### • Adhérence

En moyenne, au terme de 3 à 4 ans, les formules 0/8 et 0/10 ont donné les meilleurs résultats ; on peut considérer que l'on a une adhérence comparable à celle des bétons bitumineux semi-grenus (NF P 98-130).

Au jeune âge, l'adhérence varie de bonne à excellente. La conservation du niveau de cette adhérence dans le temps est variable, notamment sous fort trafic à cause du risque de lissage dans les traces.

Un suivi récent réalisé sur trois chantiers montre que les mesures de coefficient de frottement longitudinal (CFL) sur les Rugoseal L 0/6 se situent dans la partie médiane du fuseau « tous revêtements » à basse vitesse, et dans la partie haute à moyenne vitesse (80km/h).

### • Comportement vis-à-vis de la fissuration

Ce produit ne permet pas d'éliminer la remontée des fissures quelle que soit leur cause (retrait thermique, fatigue, présence de tranchées sous la chaussée, abords d'ouvrages).

### • Bruit de roulement

La mesure disponible fournie par l'entreprise, d'après les mesures réalisées par le Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées de Strasbourg en 1996, est légèrement inférieure à celle d'un béton bitumineux classique.

Par rapport aux enduits superficiels, on peut considérer que le RUGOSEAL L est significativement moins bruyant.

### • Imperméabilité

Pour des dosages de 15 à 20 kg/m<sup>2</sup>, l'ECF assure une imperméabilité satisfaisante, dans la mesure où le support est bon et qu'il n'y a pas de remontée des fissures.

## • Aspect de surface

Au jeune âge, l'aspect présente une moindre homogénéité que d'autres solutions. Les formules 0/6 sont plus homogènes que les formules 0/8 et 0/10. Il est à noter l'amélioration dans le temps de l'aspect de surface.

Comme pour les autres ECF, il peut apparaître des zones de ressuage (glaçage) si le support est déformé, ou si le dosage en liant ou la mise en œuvre sont mal maîtrisés. Ceci a pour conséquence une diminution de la macrotexture dans ces zones.

De même, on note parfois l'apparition de coulures au droit de joints et de reprises de bandes.

## Domaine d'emploi

Le RUGOSEAL L a un domaine d'emploi proche d'un enduit superficiel, mais il lui sera préféré par exemple dans les cas suivants :

- lorsque le trafic poids lourds et le site peuvent faire craindre l'indentation des granulats dans le support ;
- si le support est trop hétérogène ;
- si le niveau sonore doit être limité ;
- en cas de tracé trop tourmenté.

Comme tous les ECF, il n'apporte pas les mêmes avantages d'adhérence et d'étanchéité qu'un enduit superficiel, et il ne résout pas les problèmes structurels.

Les limites d'emploi actuelles sont les suivantes :

- **trafic maximal** : le comportement observé est bon pour des trafics allant jusqu'à T1 (750 poids lourds/jour/sens). Au delà, il n'y a pas de référence récente de chantier ;
- **déformabilité du support** : RUGOSEAL L est une technique destinée à l'entretien de chaussées peu déformées (les surépaisseurs sont à éviter) et présentant de faibles déflexions. Il est encore difficile de fixer les déflexions admissibles mais les seuils proposés par l'entreprise paraissent élevés ;
- **orniérage** : les enrobés coulés à froid ne résolvent pas ce problème à moins qu'il ne s'agisse d'un orniérage d'usure ou de post-compactage.

## 2 - Particularités de fabrication et de mise en œuvre

### Préparation du support

Ce point est une condition nécessaire à l'obtention d'une bonne adhérence.

Pour limiter le risque de glaçage, dont le niveau varie avec le trafic poids lourds, le support ne doit pas présenter de déformation moyenne généralisée supérieure à 1 cm de profondeur et doit être préparé en conséquence (reprofilage à l'enrobé coulé à froid de formule adaptée, fraisage, etc.)

### Fabrication - mise en œuvre

La fabrication et la mise en œuvre sont réalisées sur une même machine qui dose les constituants, les malaxe et les répand. Il existe toujours un rejet limité pouvant nécessiter un balayage pour les formules 0/8 et 0/10.

SCREG a développé en 1985 une machine d'application à chargement frontal en continu permettant de meilleurs rendements pouvant atteindre 10 000 m<sup>2</sup>/jour.

### Fabrication

Le dosage et le mélange des différents constituants se fait dans la machine pendant l'avancement du chantier.

La fabrication est souvent ajustée en cours de réalisation suivant le comportement du matériau et les conditions d'application, ce qui implique un personnel expérimenté.

### Mise en œuvre

La mise en œuvre s'effectue par déversement du mélange dans un traîneau solidaire de la machine.

L'application se fait sur un support propre, balayé au préalable si nécessaire.

Les mauvaises périodes climatiques (pluie ou froid) sont à éviter au moment de l'application et du mûrissement. La température extérieure au moment de l'application doit être supérieure à 10 °C.

Le chantier est interdit à la circulation tant que la cohésion n'est pas suffisante (ce qui peut prendre 15 à 60 minutes).

Sur chaussée peu circulée, l'emploi d'un compacteur peut s'avérer nécessaire pour accélérer la prise de cohésion de l'ECF.

La granularité 0/4 n'est pas adaptée aux couches de roulement en rase campagne (hors agglomérations) en raison des vitesses pratiquées.

## 4 - Chantiers ayant fait l'objet d'un suivi particulier

Les chantiers réalisés avec l'enrobé coulé à froid commercialisé sous le nom de RUGOSEAL L ayant fait récemment l'objet d'un suivi particulier sont présentés ci-dessous.

Année	Localisation	Départ.	Granularité	Surface (m <sup>2</sup> )	Trafic	Maître d'ouvrage
1983	RN 152 - Traverse de Mer	41	0/10	9 000	T 2	Etat
1985	RN 138 - Traverse de Rouen	27	0/10	10 000	T 3	Etat
1986	RN 152 - Orléans-Blois	41	0/10	7 200	T 2	Etat
1992	RD 928 - Vanvey	21	0/6	7 000	T 3	Etat
1994	RD 71	59	0/6	18 000	< T 4	Etat
1995	RD 118 C - Massingy	21	0/6	22 000	< T 3	Etat
1995	RD 1 - Traverse des Andelys	27	0/6	23 905	T 3	Etat
1995	CAEN - Boulevard Leroy	14	2 couches : 0/6 0/6	42 000	T 3	Ville
1996	RD 980	21	0/6	22 000	T 2	Etat
1996	RD 977	08	0/10	40 800	T2	Etat
1997	RD 977	08	0/10	34 000	T2	Etat
1997	RN 2	59	0/10	32 500	T 1	Etat

Document disponible au Bureau de vente du SETRA - Tél. 01 46 11 31 55 - Référence du document : **E9845**

Classification thématique au catalogue des publications du SETRA : **D07**

SETRA : 46, avenue Aristide Briand, B.P. 100, 92225 BAGNEUX CEDEX FRANCE

*Ce document a été édité par le SETRA, il ne pourra être utilisé ou reproduit même partiellement sans son autorisation.*

**PRIX DE VENTE : 10 F**