

Ministère des Transports du Québec

Direction des sols et matériaux

Service de l'assurance de la qualité

RETRAITEMENT EN PLACE DES CHAUSSÉES

Guide de contrôle technique

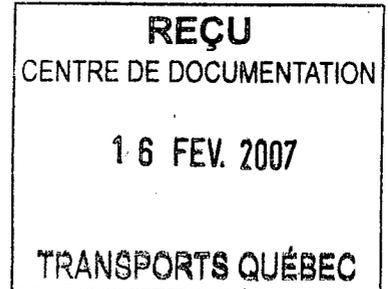
MINISTÈRE DES TRANSPORTS
CENTRE DE DOCUMENTATION
930, CHEMIN SAINTE-FOY
6^e ÉTAGE
QUÉBEC (QUÉBEC)
G1S 4X9

Par

Richard P. Houde

Jean-Paul Richard

Guy Tourangeau, ing



CANQ
TR
GE
SM
143
1992

Décembre 1992

TABLE DES MATIÈRES

1. TRAVAUX DE DÉCOHÉSIONNEMENT	1
1.1 Points à vérifier	1
1.2 Contrôle des matériaux décohésionnés	2
1.3 Contrôle du reprofilage et du compactage	2
1.4 Contrôle des matériaux d'apport	3
2. STABILISATION	3
2.1 Données préalables à la stabilisation	4
2.2 Contrôle des matériaux et de la mise en oeuvre	5
2.3 Contrôle du mélange stabilisé	6
2.4 Vérification de l'uniformité transversale	7
2.5 Vérification de l'uniformité en profondeur	8
2.6 Contrôle du compactage	8
ANNEXE A	10
ANNEXE B	17

CANQ
TR
GE
SM
143
1992

1. TRAVAUX DE DÉCOHÉSIONNEMENT

Le décohesionnement d'une chaussée est le procédé qui consiste à concasser le revêtement bitumineux en place en y incorporant une certaine épaisseur de la fondation granulaire sous-jacente.

1.1 Points à vérifier

a) Épaisseur de décohesionnement

Tout au long des travaux de décohesionnement, l'épaisseur du revêtement bitumineux en place, ainsi que la profondeur du décohesionnement, sont mesurées à raison de trois (3) fois par demi-journée de travail, ou au à chaque changement significatif des matériaux en place. L'équipement de décohesionnement est ajusté à une profondeur égale à deux fois l'épaisseur du revêtement bitumineux, sans toutefois pénétrer sous la fondation supérieure.

Note: Tout non-respect des épaisseurs est signalé au surveillant.

b) Grosseur des particules

L'équipement et le patron de décohesionnement sont vérifiés afin de s'assurer qu'ils permettent de concasser le revêtement en particules inférieures à 40 mm de diamètre et d'obtenir un mélange homogène.

c) Échantillonnage pour formulation

Les matériaux décohesionnés sont échantillonnés conjointement avec l'entrepreneur pour l'établissement des formulations qui sont préparées selon les spécifications du devis. Pour chaque formulation, trois (3) échantillons sont prélevés.

Pour chaque échantillon, les essais suivants sont effectués:

- Teneur en bitume (NQ 2300-100 et NQ 2300-110)
- Analyse granulométrique (NQ 2560-040 et NQ 2560-350). Toutefois, les séchages se font à la température ambiante du laboratoire, et l'échantillon n'est pas agité ou remanié pendant le séchage.

1.2 Contrôle des matériaux décohesionnés

a) Méthode d'échantillonnage

Les prélèvements s'effectuent sur la route, après reprofilage et compactage préliminaire. Les matériaux décohesionnés sont prélevés selon la norme BNQ 2560-010.

b) Localisation

Les prélèvements se font à des endroits prédéterminés par une méthode aléatoire expliquée à l'annexe 2-II du "Guide de contrôle technique Sols et granulats".

c) Cadence et taille de l'échantillon

Un échantillon de 30 kg est prélevé pour chaque portion de 7500 m² de surface décohesionnée.

d) Essais à effectuer

En chantier:

- Tamisage partiel au tamis de 40 mm afin de vérifier qu'il n'y a pas de retenu;
- Vérification du pourcentage de compacité au nucléodensimètre;

En laboratoire:

- Analyse granulométrique (NQ 2560-040 et NQ 2560-350). Toutefois, les séchages se font à la température ambiante du laboratoire, et l'échantillon n'est pas agité ou remanié pendant le séchage.

1.3 Contrôle du reprofilage et du compactage

a) Reprofilage

Le reprofilage est effectué de manière à produire une surface uniforme. En outre, toute irrégularité ou dépression excédant 6 mm dans 3 m doit être corrigée.

b) Compactage

Le cylindrage d'une section décohesionnée doit être terminé la journée même des travaux de décohesionnement, et le pourcentage de compacité prescrit doit être atteint.

Le degré de compactage des matériaux préalablement décohesionnés est vérifié après reprofilage et compactage.

1.4 Contrôle des matériaux d'apport

a) Caractéristiques du granulat

Le granulat d'apport est préférablement un granulat ayant une grosseur nominale maximale de 20 mm et une fragmentation de 100%.

b) Échantillonnage

Le granulat d'apport est prélevé selon la méthode décrite à la section 2.2 du "Guide de contrôle technique Sols et granulats".

c) Essais à effectuer

Une analyse granulométrique est effectuée afin de valider les résultats de l'entrepreneur.

d) Vérification théorique du combiné

S'assurer que le combiné (matériaux décohesionnés et granulats d'apport) proposé par l'entrepreneur respecte le fuseau granulométrique exigé au devis.

e) Vérification du taux de pose

Lors de l'épandage du granulat d'apport, vérifier que le taux d'apport nécessaire est respecté.

2. **STABILISATION**

La stabilisation est l'opération qui consiste à ajouter un liant aux matériaux préalablement décohesionnés, dans le but de former une nouvelle fondation. Le compactage du mélange ainsi stabilisé s'effectue selon les étapes suivantes:

- 1° Compactage initial immédiatement après la stabilisation avec un rouleau à pneus multiples;
- 2° Mise en forme et profilage de la chaussée à la niveleuse;
- 3° Compactage final effectué avec un rouleau d'acier vibrant.

2.1 Données préalables à la stabilisation

a) Mesure de la masse volumique

L'étalonnage du nucléodensimètre ainsi que la correction d'humidité sont effectués selon les prescriptions du "Guide d'utilisation des nucléodensimètres".

La masse volumique sèche et le pourcentage d'humidité sont mesurés in situ immédiatement avant les travaux de stabilisation. Ces mesures sont prises aux endroits déterminés au paragraphe 1.2.

b) Calcul du taux d'application du liant

Le taux d'application du liant hydrocarboné est calculé selon la formule suivante:

$$TA = \frac{DD \cdot E}{D_L} \cdot \frac{P_L}{100}$$

où: TA: Taux d'application du liant (L/m²)

DD: Masse volumique sèche in situ (kg/m³)

E: Épaisseur à stabiliser (m)

P_L: % de liant d'ajout selon la formule de mélange

D_L: Densité du liant (1,02)

Note: Lorsqu'un granulat d'apport est utilisé, DD est un calcul pondéré de la masse volumique sèche in situ du matériaux décohésionné et de la masse volumique tassée du granulat d'apport.

Lorsqu'une émulsion de bitume est utilisée, l'eau contenue dans le liant doit être considérée, si bien que le taux d'application du liant devient:

$$TA' = 100 \cdot \frac{TA}{B_r}$$

où: TA': Taux d'application de l'émulsion (L/m²)

Br: % de bitume résiduel contenu dans l'émulsion

Le pourcentage d'eau ainsi incorporé au mélange est exprimé par l'équation suivante:

$$P_{eau} = 100 \cdot \frac{(TA' - TA) \cdot D_{eau}}{DD \cdot E}$$

où: P_{eau} : % d'eau provenant de l'émulsion
 D_{eau} : densité de l'eau (1,00)

Le pourcentage d'eau provenant de l'émulsion est ajouté au pourcentage d'eau mesuré in situ afin de connaître le pourcentage total d'eau contenu dans le mélange lors de la stabilisation. Le pourcentage d'eau total ne doit pas excéder le taux d'humidité permettant un enrobage maximal tel qu'établi par la formule de mélange, ni être inférieur de plus de 1% de ce taux d'humidité optimal.

2.2 Contrôle des matériaux et de la mise en oeuvre

a) Épaisseur de stabilisation

A raison de trois (3) fois par demi-journée de travail, vérifier que la profondeur stabilisée correspond aux exigences du devis. Une variation de l'épaisseur influencera directement le pourcentage de bitume résiduel contenu dans le mélange.

Note: Tout non-respect des épaisseurs est signalé au surveillant.

Il a été noté qu'une passe additionnelle de l'appareil de stabilisation (sans ajout de liant) sur le joint longitudinal permet d'obtenir une meilleure répartition du liant.

b) Contrôle du taux d'application

Le taux d'application du liant est contrôlé pour chacune des travées stabilisées en utilisant les données fournies par le contrôleur de débit de l'équipement de stabilisation.

De plus, le taux d'application est également contrôlé en mesurant la superficie stabilisée avec un chargement complet de liant. La quantité de liant contenue dans la citerne apparaît sur le certificat de livraison émis par le fournisseur de liant hydrocarboné.

Finalement, le taux d'application moyen est calculé pour l'ensemble des travaux.

Un exemple du contrôle du taux d'application du liant est reproduit à l'annexe A.

c) Contrôle du liant hydrocarboné

A l'arrivée de la citerne contenant le liant hydrocarboné, prendre connaissance du certificat de conformité. S'assurer que les résultats d'essais figurant sur ce dernier respectent les exigences du C.C.D.G. Lorsque le liant utilisé est une émulsion, la viscosité Saybolt-Furol apparaissant sur le certificat de livraison est vérifiée. Un changement important de cette caractéristique peut signifier des ajustements de la part de l'entrepreneur afin d'assurer une dispersion adéquate et uniforme du liant dans le mélange.

Au début des travaux, ou pour tout changement d'approvisionnement en liant hydrocarboné, deux citernes consécutives sont échantillonnées. Par la suite, la cadence est réduite à un échantillonnage par trois (3) citernes. L'échantillon est prélevé lorsque la citerne est vidée de la moitié de son chargement. La température du liant ainsi que la présence de tout additif sont notées sur la carte d'échantillonnage.

2.3 Contrôle du mélange stabilisé

a) Méthode d'échantillonnage

Les prélèvements s'effectuent sur la route, après compactage initial et reprofilage. Prélever les matériaux stabilisés sur toute l'épaisseur en s'assurant d'en exclure tout matériau sous-jacent. L'échantillon est placé dans un sac de plastique hermétique et bien identifié.

b) Localisation

Les prélèvements se font à des endroits prédéterminés par une méthode aléatoire expliquée à l'annexe 2-II du "Guide de contrôle technique Sols et granulats".

c) Cadence et taille de l'échantillon

Les échantillons de contrôle sont regroupés par groupes de cinq (5).

Un échantillon de 10 kg minimum est prélevé pour chaque portion de 3000 m² de mélange stabilisé. Pour le troisième échantillon, 20 kg minimum sont prélevés.

d) Essais à effectuer en laboratoire

Les essais effectués sur les cinq échantillons du groupe sont les suivants:

- % humidité en laboratoire;
- Teneur en bitume et analyse granulométrique (NQ 2300-100, NQ 2300-110 et NQ 2300-350).
(Note: l'essai d'extraction est réalisé sur un échantillon préalablement séché et exempt d'humidité)

De plus, les essais suivants sont également réalisés sur l'échantillon numéro 3 seulement:

- % passant le tamis 80 µm (par lavage);
- Stabilité modifiée et déformation;

- Stabilité modifiée (sous vide) et déformation;
- Densité brute du mélange;
- Densité maximale du mélange.

Ces essais sont décrits à l'annexe B.

e) Échantillon de matériau décohesionné

Juste avant de procéder à la stabilisation, et au même endroit que l'échantillon numéro 3, prélever un échantillon (numéro 3') de matériau décohesionné mais non stabilisé. L'essai suivant est effectué:

- Teneur en bitume (NQ 2300-100 et NQ 2300-110)

2.4 Vérification de l'uniformité transversale

a) Méthode d'échantillonnage

Les prélèvements s'effectuent sur la route, après compactage initial et reprofilage. Les matériaux décohesionnés sont prélevés sur toute l'épaisseur en s'assurant d'en exclure tout matériau sous-jacent.

b) Localisation

Les échantillons sont prélevés suivant une droite transversale à la chaussée, et aux endroits suivants:

- Bordure latérale gauche;
- Centre de chaque travée stabilisée;
- Interface de deux travées stabilisées;
- Bordure latérale droite.

Le nombre total d'échantillons à prélever est donc égal au double du nombre de travées, plus un.

c) Cadence et taille de l'échantillon

L'uniformité transversale est vérifiée dans la partie médiane du projet. Chaque échantillon prélevé est placé dans un sac de plastique bien identifié et sa masse est de 10 kg.

d) Essais à effectuer

- Teneur en bitume (NQ 2300-100 et NQ 2300-110).

2.5 Vérification de l'uniformité en profondeur

a) Méthode d'échantillonnage

Les prélèvements s'effectuent sur la route, après compactage initial et reprofilage. Les matériaux décohesionnés sont prélevés par couches successives de 50 mm d'épaisseur en s'assurant d'en exclure tout matériau sous-jacent.

b) Localisation

Les échantillons sont tous prélevés au même endroit, déterminé de manière aléatoire.

c) Cadence et taille de l'échantillon

L'uniformité transversale est vérifiée dans la partie médiane du projet. Chaque échantillon prélevé est placé dans un sac de plastique bien identifié et sa masse est de 10 kg.

d) Essais à effectuer

Les essais suivants sont effectués sur chaque échantillon:

- Teneur en bitume (NQ 2300-100 et NQ 2300-110).

2.6 Contrôle du compactage

a) Méthode de mesure

L'étalonnage du nucléodensimètre ainsi que la correction d'humidité sont effectués selon les prescriptions du "Guide d'utilisation des nucléodensimètres".

La masse volumique sèche et le pourcentage d'humidité sont mesurés in situ immédiatement après la densification finale.

Le recouvrement de la surface par un enrobé bitumineux est autorisé lorsque le rapport entre la masse volumique sèche et la densité brute obtenue en laboratoire (formule de l'entrepreneur) atteint la valeur spécifiée au devis.

b) Localisation

Les mesures se font à des endroits prédéterminés par une méthode aléatoire expliquée à l'annexe 2-II du "Guide de contrôle technique Sols et granulats".

c) Cadence

La masse volumique sèche est mesurée à une cadence minimale de 2500 m² de mélange stabilisé. Les mesures s'effectuent à des endroits prédéterminés par une méthode aléatoire expliquée à l'annexe 2-II du "Guide de contrôle technique Sols et granulats".

d) Épreuve de portance

Lorsqu'un doute subsiste sur l'état de cure du mélange stabilisé, et avant de procéder à son recouvrement par un enrobé bitumineux, l'entrepreneur doit démontrer par une épreuve de portance que la nouvelle fondation est suffisamment stable. L'essai de portance est réalisé selon l'article 26.13.4 A) du C.C.D.G. avec les conditions d'une fondation supérieure.

ANNEXE A

Contrôle du taux d'application du liant

Contrat : _____

Page : _____

CALCUL DU TAUX D'APPLICATION DU LIANT (TA)

<u>FORMULE DE MÉLANGE</u>			
- Teneur en liant optimale après stabilisation	=	<input style="width: 80px;" type="text"/>	%
- Teneur en liant du matériau décohésionne	=	<input style="width: 80px;" type="text"/>	%
- Teneur en liant à ajouter	=	<input style="width: 80px;" type="text"/>	% (PL)
- Taux d'humidité permettant un enrobage maximal	=	<input style="width: 80px;" type="text"/>	% (W max.)

<u>RELEVÉ SUR CHANTIER (in situ)</u>			
- Densité du liant bitumineux	=	<input style="width: 80px;" type="text" value="1,02"/>	(DL)
- Bitume résiduel contenu dans liant lorsque émulsion	=	<input style="width: 80px;" type="text"/>	% (Br)
- Épaisseur à stabiliser	=	<input style="width: 80px;" type="text"/>	m (E)
- Masse volumique sèche (DD) et teneur en eau (W) (3/km)			
_____	moy. =	<input style="width: 80px;" type="text"/>	kg/m ³ (DD)
_____	moy. =	<input style="width: 80px;" type="text"/>	% (W)
TA = $\frac{DD \times E \times PL}{DL \times 100}$	=	<input style="width: 80px;" type="text"/>	L/m ²
TA' = $\frac{TA}{Br}$	=	<input style="width: 80px;" type="text"/>	L/m ²
Peau = $\frac{(TA' - TA) \times 100}{DD \times E}$	=	<input style="width: 80px;" type="text"/>	%
Peau = % d'eau provenant de l'émulsion			

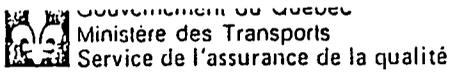
<u>POURCENTAGE D'EAU TOTAL APRES STABILISATION (WT)</u>			
WT =	Peau + W	=	<input style="width: 80px;" type="text"/>
		+	<input style="width: 80px;" type="text"/>
		=	<input style="width: 80px;" type="text"/>
			%

Remarques :

Calcul

Technicien : _____

Date : _____



JOURNAL (II)

Contrat 5036-91-0618 Division 07 Page 12

Jour	Date	STABILISATION					
		COMPILATION DES QUANTITES ET DES TAUX DE POSE					
	91	FURNISSEUR	CITERNE	QUANTITE (L)	TEMP. (S) RECEPTION	SURFACE (m ²)	TAUX POSE (L/m ²) MOYEN
				Pulse 26478 -492 = -1.8%			
Jardi	09-12	STEB	LB-19447	26970	50°C	4171	6.46
"	"	"	LB-19449	32750	46°C	4923	6.65
				Pulse 34312 +7602 = +28.5%			
Vendredi	09-13	"	LB-19453	26710	75°C	5330	5.01
"	"	"	LB-19454	34220	74°C	4676	7.30
				Pulse 36123 +4923 = +5.6%			
Mardi	09-17	"	LB-19458	27530	63°C	4060	6.78
"	"	"	LB-19460	36070	73°C	5470	6.59
				Pulse 36326 +256 = +0.7%			
Merc	09-18	"	LB-19462	26170	63°C	3890	6.73
"	"	"	LB-19463	37500	66°C	5630	6.66
				Pulse 26499 +329 = +1.3%			
				Pulse 38198 +498 = +1.3%			
	77%	STEB	TOTAL:	247920		38150	6.50
				Pulse 24312 +805 = +3.4%			
Merc	09-18	BAKELITE	LB-18230	23587	76°C	3610	6.53
				Pulse 20078 +60 = +0.3%			
Samedi	09-21	"	LB-18227	20018	64°C	2968	6.74
"	"	"	LB-18228	29294	-	4141	7.07
				Pulse 28911 +383 = -1.3%			
	23%	BAKELITE	TOTAL:	72899		10719	6.80
				Pulse 330978 +110159 = 33.2%			
	100%	GRAND TOTAL:		320819		48869	6.56
				on addition 910913 (poules) = pulse = 60543 +654 = +10.25%			
				= pulse = 259889			



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'assurance de la qualité

JOURNAL (III)

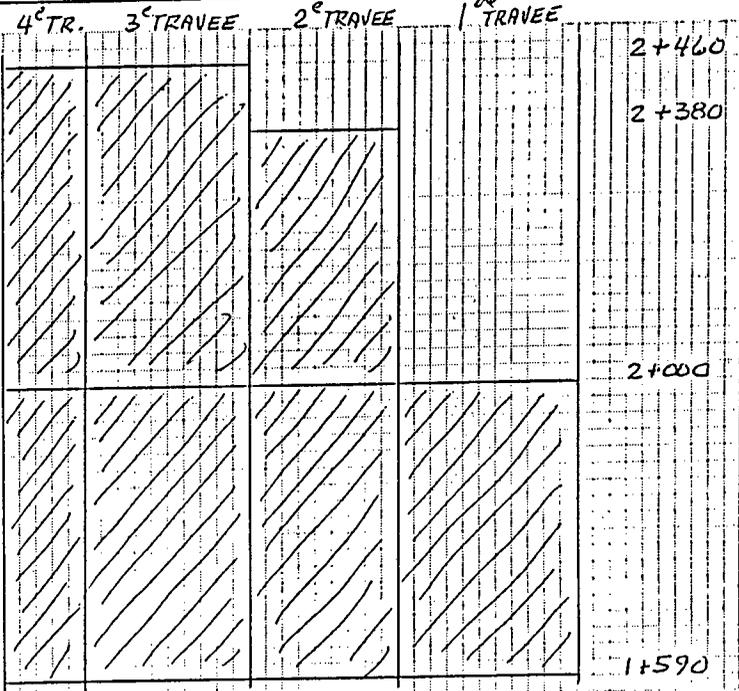
Contrat 5036-91-0618

Division 07

Page 2

		<u>STABILISATION</u>			
Jour	Date	<u>CITERNE #2</u>		<u>FACTURE # 0501</u>	
	<u>1991</u>				<u>LB # 19449</u>
<u>Jeudi</u>	<u>09-12</u>				
		<u>ROUTE: ALFRED-DESROCHERS (06-010)</u>			
		<u>1^{re} TRAVEE</u>	<u>2^e TRAVEE</u>	<u>3^e TRAVEE</u>	<u>4^e TRAVEE</u>
	<u>LARGEUR (m)</u>		<u>2.0</u>	<u>2.0</u>	<u>1.0</u>
	<u>DEBUT (CH)</u>		<u>2+380</u>	<u>2+460</u>	<u>2+460</u>
	<u>FIN (CH)</u>		<u>2+000</u>	<u>2+000</u>	<u>2+000</u>
	<u>SURFACE (m²)</u>		<u>760</u>	<u>920</u>	<u>460</u>
	<u>QUANTITE (L)</u>		<u>1296 gal us</u> <u>4906</u>	<u>1527 gal us</u> <u>5913</u>	<u>779 gal us</u> <u>2949</u>
	<u>Taux (L/m²)</u>		<u>6.46</u>	<u>6.43</u>	<u>6.41</u>
	<u>LARGEUR (m)</u>	<u>2.0</u>	<u>2.0</u>	<u>2.0</u>	<u>1.0</u>
	<u>DEBUT (CH)</u>	<u>2+000</u>	<u>2+000</u>	<u>2+000</u>	<u>2+000</u>
	<u>FIN (CH)</u>	<u>1+590</u>	<u>1+590</u>	<u>1+590</u>	<u>1+590</u>
	<u>SURFACE (m²)</u>	<u>820</u>	<u>820</u>	<u>820</u>	<u>410</u>
	<u>QUANTITE (L)</u>	<u>1380 gal us</u> <u>5224</u>	<u>1384 gal us</u> <u>5239</u>	<u>1380 gal us</u> <u>5246</u>	<u>695 gal us</u> <u>2631</u>
	<u>Taux (L/m²)</u>	<u>6.37</u>	<u>6.39</u>	<u>6.40</u>	<u>6.42</u>

Quantité Tot. 32750 = 6.45
Surface Tot. 4923 L/m²



P. P. A.



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'assurance de la qualité

LIANT BITUMINEUX
CERTIFICAT DE
LIVRAISON

LB-19447

FOURNISSEUR					Réservé lab; M.T.Q.		
Fournisseur <i>Sot E. B. Inc.</i>			Usine <i>St-Hubert</i>				
Type de liant <i>CMS-2</i>		N° de lot ou n° de cuve <i>T091</i>		Date de fabrication A M J <i>9 09 08</i>	Date de vérification A M J <i>9 10 11</i>	Date d'expiration A M J	
Pénétration à 25 °C	Viscosité cinématique à 135 °C (mm ² /s)	Groupe de bitume	Retour d'élasticité à 10 °C (% polymère)	Point de ramollissement (°C)	Température °C	Min.	Max.
					Entreposage		
					Malaxage		
					Mise en place		
					Compactage		
			Autres renseignements				
Viscosité Saybolt Furol	% en masse de résidu à 260 °C par distillation	% d'huile en volume	Approuvé par <i>[Signature]</i> Responsable du contrôle				Date <i>9 10 11</i>
<input type="checkbox"/> à 25 °C <input checked="" type="checkbox"/> à 50 °C							
<i>98,3</i>	<i>67,0</i>	<i>1,0</i>					
ENTREPRENEUR			Transporteur		N° de véhicule		
Entrepreneur <i>Dorval</i>			Transporteur		<i>403-28</i>		
N° de contrat <i>2174</i>		N° de lecture <i>0499</i>		Quantité en masse (kg) <i>26970</i>		Quantité en volume (l)	
Température du liant à la réception: <i>50</i> °C ou °F							
Reçu par <i>[Signature]</i>					Date <i>12 sept 11</i>		
Signature du responsable de l'entrepreneur							

V-2246 (91-04)

BB-48

SERVICE ASSURANCE DE LA QUALITÉ



Gouvernement du Québec
Ministère des Transports
Service de l'assurance de la qualité

LIANT BITUMINEUX
CERTIFICAT DE
LIVRAISON

LB-19449

FOURNISSEUR					Réservé lab. M.T.Q.	
Fournisseur <i>S.T.F. B. T.</i>			Usine <i>St-Hyacinthe</i>			
Type de liant <i>CMS-2</i>		N° de lot ou n° de cuvé <i>T091</i>	Date de fabrication <i>91 09 10</i>	Date de vérification <i>91 09 11</i>	Date d'expiration A M J	
Pénétration à 25 °C	Viscosité cinématique à 135 °C (mm ² /s)	Groupe de bitume	Retour d'élasticité à 10 °C (% polymère)	Point de ramollissement (°C)	Température °C	
					Min.	Max.
<i>176</i>	<i>219,5</i>	<i>A</i>	<i>—</i>	<i>39,4</i>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Autres renseignements						
Viscosité Saybolt Furol <input type="checkbox"/> à 25 °C <input checked="" type="checkbox"/> à 50 °C	% en masse de résidu à 260 °C par distillation	% d'huile en volume	Approuvé par <i>[Signature]</i> Date <i>91 10 11</i>			
			Responsable du contrôle			
Entrepreneur <i>[Signature]</i>			Transporteur		N° de véhicule <i>403-2-11</i>	
N° de contrat <i>21740</i>		N° de facture <i>0501</i>	Quantité en masse (kg) <i>32750</i>		Quantité en volume (l)	
Température du liant à la réception: <i>46</i> °C ou <i>D.B.</i> °F						
Reçu par <i>[Signature]</i>					Date <i>12 sept 91</i>	
Signature du responsable de l'entrepreneur						

V-2246 (91-04)

BB-48

SERVICE ASSURANCE DE LA QUALITÉ

ANNEXE B

Description des essais spéciaux

A) % d'humidité

- Placer environ 1000 g du matériau tel que reçu dans un bol à extraction;
- Peser le bol + matériau humide;
- Sécher à 110°C jusqu'à masse constante;
- Laisser refroidir et peser le bol + matériau sec;
- Calculer le % d'humidité comme suit:

$$\% \text{ humidité} = 100 \cdot \frac{(\text{mélange humide} + \text{bol}) - (\text{mélange sec} + \text{bol})}{(\text{mélange sec} + \text{bol}) - \text{bol}}$$

- Procéder à l'extraction et à la granulométrie.

B) % passant le tamis de 80 µm par lavage

- Peser humide environ 1000 g de matériau tel que reçu;
- Selon le % d'humidité établi en A), calculer la masse du matériau sec;
- Laver au tamis de 80 µm;
- Sécher à 110°C jusqu'à masse constante;
- Laisser refroidir et peser;
- Calculer le % passant le tamis de 80 µm.

C) Densité brute, stabilité et déformation

- *prétamiser au 25 mm*
- Confectionner 2 éprouvettes, en appliquant sur chaque face 40 coups de marteau mécanique à la température de la pièce (22°C);
- Laisser reposer les éprouvettes dans les moules et à la température de la pièce, pendant 16 heures;
- Démouler et placer les éprouvettes à l'étuve (60°C) pendant 24 heures;

- Déterminer la densité brute sur une éprouvette;
- Procéder à l'essai de stabilité et déformation sur cette éprouvette;

- Déterminer la densité brute sur la seconde éprouvette;
- Placer cette éprouvette dans un dessiccateur prenant soin de la couvrir d'eau;
- Régler le vide à 100 mm de Hg et maintenir pendant 1 heure;
- Procéder à l'essai de stabilité (sous vide) et déformation;

- Calculer la moyenne des deux essais de densité brute.

D) Densité maximale

- Laisser reposer la prise d'essai à la température de la pièce pendant 16 heures;
- Conditionner la prise d'essai à l'étuve (60°C) pendant 24 heures;

E) Détermination du % de stabilité retenue

- Calculer le % de stabilité retenue comme suit:

$$\% \text{ stabilité retenu} = 100 \cdot \frac{\text{Stabilité sous vide}}{\text{Stabilité témoin}}$$