

**EXPERTISES ET RECHERCHES EN SÉCURITÉ ROUTIÈRE**

**LES ACCIDENTS SUR RAPIÉÇAGE**

**MÉCANISÉ AU MB-10**

**ROUTE 138, TADOUSSAC**

**Par:**

**AZIZ AMIRI, Dr. Ing.**

**ET**

**DENIS VERRET, t.t.p.**

**DIVISION DES CHAUSSÉES  
SERVICE DES SOLS ET CHAUSSÉES**

**QUÉBEC, JUILLET 1993**

CANQ  
TR  
GE  
SM  
120

**EXPERTISES ET RECHERCHES EN SÉCURITÉ ROUTIÈRE**

**LES ACCIDENTS SUR RAPIÉÇAGE**

**MÉCANISÉ AU MB-10**

**ROUTE 138, TADOUSSAC**

**Par:**

**AZIZ AMIRI, Dr. Ing.**

**ET**

**DENIS VERRET, t.t.p.**

**DIVISION DES CHAUSSÉES  
SERVICE DES SOLS ET CHAUSSÉES**

**QUÉBEC, JUILLET 1993**

CAWQ  
TR  
GE  
SM  
120



Québec, le 28 juillet 1993

Monsieur Jacques-A. Charland, ing.  
Directeur - Direction territoriale - Baie-Comeau  
456, ave Arnaud, 1er étage  
Sept-Iles, Québec  
G4R 3B1

**OBJET:** Étude des causes des accidents sur MB10;  
Rapiéçage mécanisé 1992.  
Route : 138  
Munic.: Tadoussac  
V/Réf.: Contrat no. 9097-92-0031  
N/Réf.: 0138-91-041(31)93

---

Monsieur,

Pour faire suite à votre demande téléphonique adressée à Monsieur André Bossé, Directeur Chaussées et expertise sur les matériaux, en date du 30 juin 1993 et à votre lettre du 2 juillet dernier, nous vous transmettons les résultats de notre expertise relativement au sujet en titre.

I- PROBLÉMATIQUE

Vers la dernière semaine d'août 1992, un enrobé de type MB-10 a été utilisé pour le rapiéçage mécanisé à plusieurs endroits de la route en titre (figures 1 et 2). Selon la demande (annexe "A"), depuis la mise en service, plusieurs accidents sont survenus sur ce produit et selon le communiqué du 6 juillet 1993 de la S.Q. (annexe "B"), entre le 30 mai et le 26 juin dernier, les huit (8) accidents dont

un mortel sont survenus entre les Lac Gobeil et Lac Long sur un tronçon recouvert de cet enrobé. Selon cette dernière source tous les accidents sont survenus sur chaussée mouillée, laissant croire, selon cette même source, que la chaussée semble être "lubrifiée" pendant la pluie.

## **II- LES ACTIONS ET LES TRAVAUX EFFECTUÉS**

Dès la réception de la demande, les travaux suivants ont été réalisés.

- 1) Identification et plan de localisation des sites d'accidents;
- 2) Compilation et analyse des renseignements disponibles auprès des représentants du MTQ et de la S.Q. dans la région de même que dans le journal de chantier préparé par le S.A.Q.;
- 3) Consultations et analyses des relevés météorologiques pour la période des accidents relevés par la station la plus proche;
- 4) Consultations et demandes de collaboration des sections du bitume et des granulats du Laboratoire central;
- 5) Analyse des conditions topographiques et environnementales entourant les sites et de la géométrie de la route par la stéréoscopie des photos aériennes;
- 6) La planification de l'expertise et essais sur le site; relevés visuels, hauteur de sable, pendule, HCl, photos stéréoscopiques et SCRIM en simulant les conditions critiques de la chaussée mouillée par arrosage de la surface de roulement, etc., de même que le prélèvement des échantillons d'enrobé pour les analyses ultérieures. Les représentants du district 97, du Laboratoire central et de la S.Q. ont participé à ces travaux.

### III- ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES DONNÉES

#### A) Les conditions générales du site et les relevés visuels

Les sites d'accident sont situés sur le tronçon de la route 138 longeant les berges du Lac Gobeil et du Lac Long (figure 1). A ces endroits, la route est très sinueuse, elle traverse les coupes rocheuses granitiques, un terrain très accidenté (figure 2, photos 1 à 8).

Lors de cette visite, nous avons noté que la géométrie de la route était difficile; pente forte vers l'est, les courbes prononcées en descendant, les accotements étroits, l'absence de fossé dans l'accotement adjacent à la voie en direction est et présence d'un ravin au bord immédiat de la voie ouest, etc., créant en même temps un horizon insécurisant pour les usagers.

#### B) La texture de surface et l'antidérapance

En raison de fréquents accidents survenus sur l'enrobé MB10-1992 et pour prévenir d'autres accidents, lors de notre visite cet enrobé était déjà recouvert par un nouvel enrobé dans les courbes. Par conséquent, nos essais sur l'enrobé en question ont été effectués en dehors de ces courbes accidentogènes.

1- La texture

Lors de cette visite nous avons noté que malgré une apparence saine de la surface, la macrotexture y était très faible ( $H_s = 0,35$  à  $0,40$  mm). Pour une route de cette catégorie, des experts en route exigent une valeur minimum de  $0,60$  mm. Cette limite nous semble plus optimiste si on tient compte de la géométrie exigeante du site sous étude.

De plus, la microtexture des granulats nous a paru inexistante et très lisse au toucher (la surface des granulats avait un aspect glacé).

Ces granulats avaient l'apparence calcareuse très uniforme et extrêmement réactifs au HCl. Un examen attentif des photos stéréoscopiques a confirmé ces résultats et ce, au contraire des granulats granitiques que nous avons identifiés sur les anciens enrobés. Ces derniers granulats étaient de couleur assortie avec macrotexture forte et microtexture vive et rugueuse (photos 9,10 et 11).

2- Le coefficient de frottement transversal (C.F.T.)

Selon les relevés SCRIM apparaissant sur la figure 3, le C.F.T. du MB10-1992 est très variable avec des minimums atteignant une valeur inférieure à 30 dans des endroits fortement sollicités tels que les courbes prononcées descendantes dans des zones d'accélération et décélération des pentes (figure 2).

Il est à remarquer que les résultats de SCRIM opérant à 60 km/h peuvent être affectés à la hausse ou à la baisse selon le sens des forces centrifuges. Ce qui explique en partie la différence de C.F.T. obtenue dans les courbes très prononcées des voies en sens opposées.

Par ailleurs, selon le comité Marshall une valeur minimum de C.F.T.  $\geq 55$  est considéré acceptable pour des sites à géométrie difficile semblable aux sites sous étude, comparé à une valeur de 40, minimum acceptable dans les lignes droites. Il est à remarquer que le C.F.T. est mesuré avec SCRIM en injectant un débit d'eau continu d'environ 0,5 litre par seconde en avant immédiat de la roue d'essai lisse, sans laquelle le SCRIM indiquera un C.F.T. = 100 sur la surface sèche.

Ainsi pour satisfaire à la demande de la S.Q. et étant donné que les accidents rapportés sont tous survenus pendant la pluie, nous avons arrosé le pavage avant le passage de SCRIM afin de simuler les conditions réelles des accidents. Cet excédent d'eau a provoqué une baisse moyenne d'environ 5 points du SCRIM sur l'enrobé MB-10 par rapport aux relevés de SCRIM effectués avec le débit d'eau normal.

A souligner que, selon les résultats du SCRIM, après l'arrosage à certains endroits le C.F.T. affiche certains accroissements. Ceci peut être dû au retrait de la matrice (mastic) et au renforcement de la macrotexture par refroidissement (figure 3; comparer la ligne rouge avec la ligne noire continue).

#### IV- CONCLUSION

Selon nos observations et les résultats des essais effectués sur le site, l'enrobé MB10, composé d'un granulat calcaireux mal connu, malgré son jeune âge (10 mois) et un volume de circulation ordinaire (DJMA = 2500 à 3000) affiche une antidérapance très variable et très faible, même préoccupante à certains endroits, compte tenu de la géométrie difficile et exigeante du tronçon sous étude. Ceci est dû à la performance physico-mécanique médiocre des granulats en général et à sa faible résistance au polissage en particulier.

En effet, la nature calcaireuse des granulats a favorisé non seulement la baisse de la macrotecture par l'usure générale prématurée, mais aussi un polissage uniforme de la microtexture de ces mêmes granulats en raison de la nature monominérale de ce genre de pierre (photos 13 et 14).

Par conséquent, dans l'intervalle d'une période d'environ dix (10) mois, sous l'impact d'un trafic ordinaire mais en présence des zones d'accélération-décélération (frottement longitudinal intense) et des sollicitations dans des courbes (frottement transversal), conjugué à la présence des abrasifs d'entretien d'hiver, le MB10 a développé des zones à haut potentiel de dérapage pendant la pluie (figure 3). Ces zones potentielles d'accident qui sont présentement limitées ont fait l'objet d'un recouvrement partiel en 1993. Elles peuvent cependant s'étendre vers les secteurs voisins avec le temps au fur et à mesure que le nombre cumulatif de la circulation y accroîtra.

## V- RECOMMANDATIONS

Les fiches d'analyse fournies par le SAQ (annexe "C") tout en qualifiant de calcareuse la nature des granulats à la source, ne nous renseignent pas pour ce qui est des paramètres essentiels pour cette étude tels que Los Angeles, Micro Deval (E) et le coefficient de polissage en particulier. En effet, le laboratoire est en train de mettre au point les équipements pour effectuer ce dernier essai. De plus, les échantillons prélevés sur le site par notre équipe ne peuvent pas servir, selon le laboratoire, à réaliser les essais de CPA, il faut des échantillons vierges. Reste aussi à trouver la source réelle et représentative de ces granulats.

En attendant, nous sommes d'avis que parmi les modes envisageables de sécurisation de l'antidérapance du MB-10 1992 en place, sera de le recouvrir par un enrobé stable, aux granulats à haute performance à un taux minimum possible s'il n'y a pas un renforcement structural à prévoir. Ceci parce que compte tenu de la pauvre performance des granulats en place, les procédés économiques tels que: le rainurage, grenailage, retexturage, meulage, etc., ne peuvent pas assurer une antidérapance durable sur de telles surfaces.

Pour ce qui est des modes de recouvrement économique tels que: le microrevêtement ou le traitement de surface, ces procédés ne sont pas encore adaptés comme il faut à nos conditions climatiques et environnementales (arrachement, désenrobage, friabilité des granulats, pelage, etc.).

Et finalement, en considérant qu'une couche d'usure doit afficher une durabilité d'au moins 5 à 8 ans en conservant une viabilité minimum de PSI= 2,5 à 3, ce qui est loin d'être atteint dans le cas présent. Le présent rapport devrait aider le ministère à compléter sa démarche du bannissement des granulats calcaireux pour la couche de roulement, normaliser les critères d'admissibilité des pierres utilisées en surface en fonction du volume annuel de la circulation (ECAS/an) de même qu'en fonction des paramètres géométriques des tronçons ou au moins propose des modes de bonification tels que l'addition d'un pourcentage optimum de granulats à haute performance aux produits moins performants afin de favoriser une usure différentielle entre les deux types de granulats en vue de créer une antidérapance durable. En effet, l'utilisation actuelle des granulats calcaireux non seulement nous coûte cher compte tenu de son rendement inacceptable, et ne contribue pas à la sécurisation de notre réseau.

Denis Verret, t.t.p.  
Division des chaussées

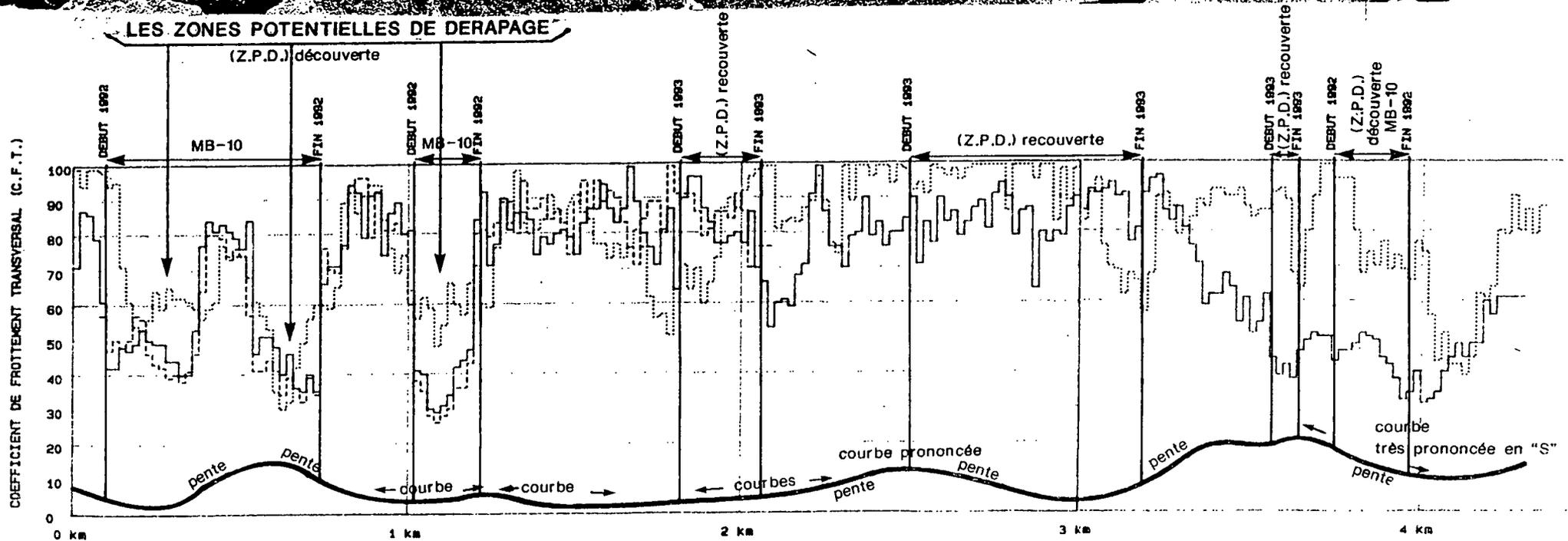
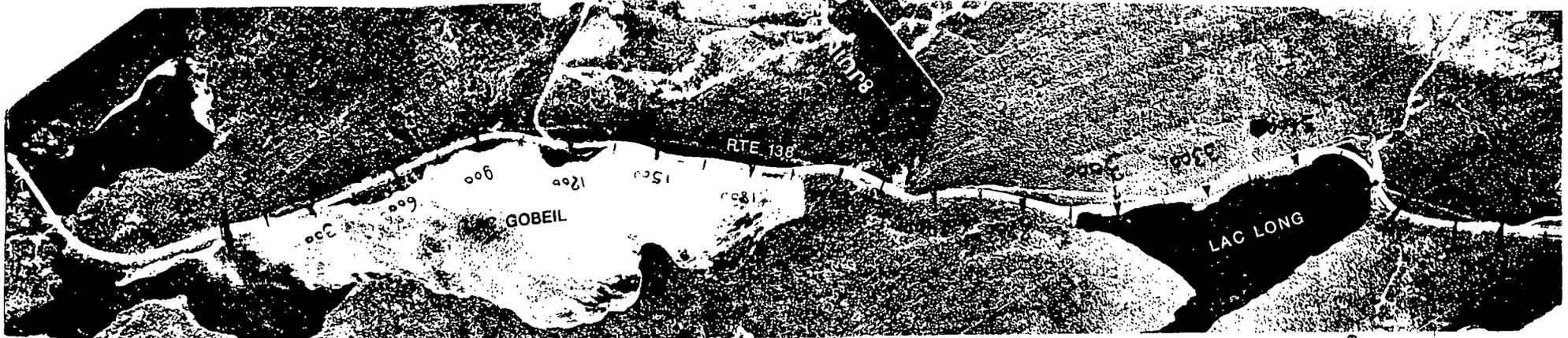
Aziz Amiri, Dr. ing.  
Division des chaussées  
Service des sols et chaussées  
200 Dorchester Sud, 4e étage  
Québec (Québec)  
G1K 5Z1

DV/AA/hg

c.c.: MM André F. Bossé, ing.,  
Aristide Gobeil, ing.,  
Yvan Lemieux, ing., District 97  
Mme Anne-Marie Leclerc, ing., Laboratoire central



FIGURE : 2 CORRÉLATION GRAPHIQUE ENTRE LA GÉOMÉTRIE (Courbes, pentes) ET LES ZONES POTENTIELLES DE DÉRAPAGE.  
 (LA CAUSE : LE POLISSAGE PRÉMATURÉ DES GRANULATS CALCAREUX.



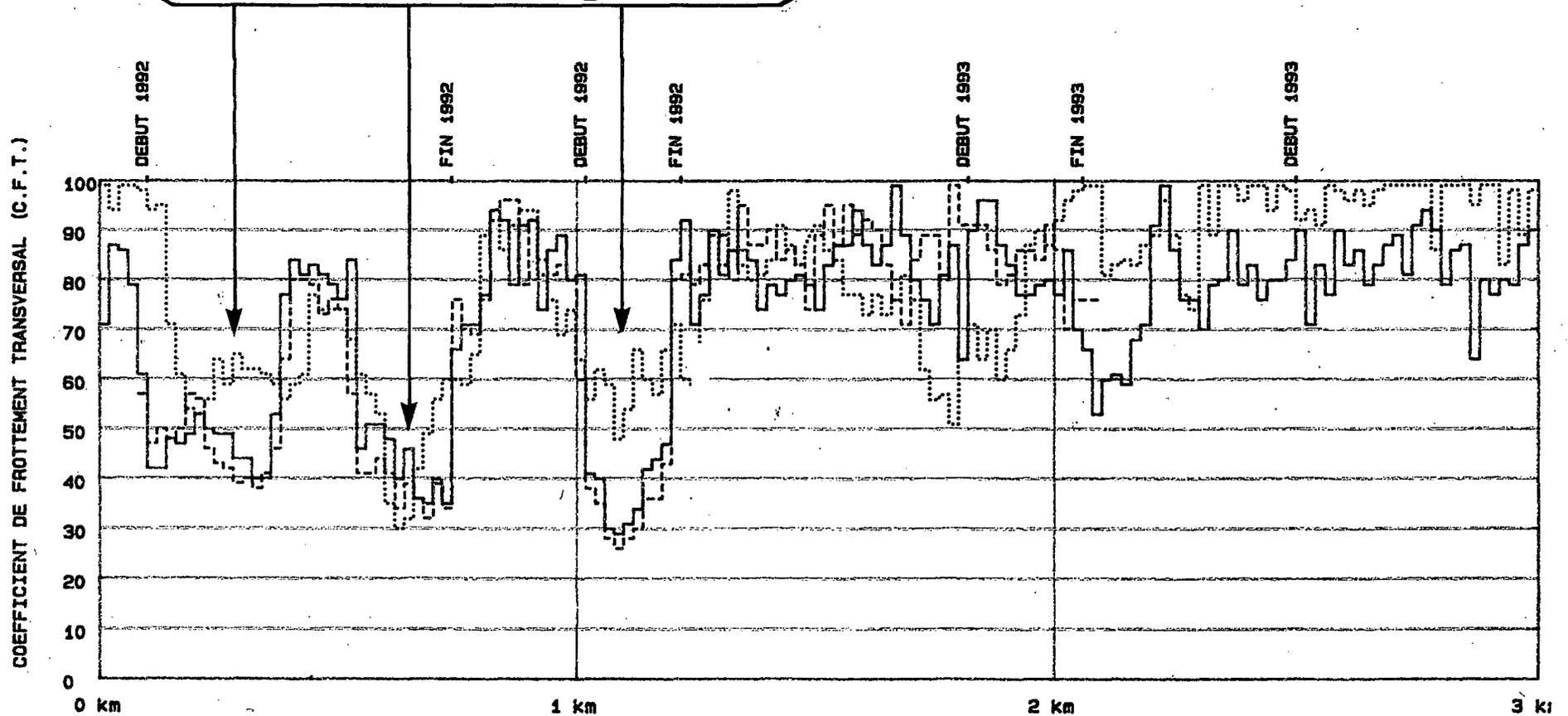
NB1: La différence de C.F.T. entre deux voies adjacentes dans les courbes prononcées est due aux effets de la force centrifuge dans deux sens différents.  
 NB2: Les élévations approximatives du profil vertical en long ont été dressées à partir des photos aériennes.

FIGURE 3

MESURE DE GLISSANCE 'SCRIM'

RTE-TR.-SEC. : <u>138 30 000</u> MUNICIPALITE (S) : <u>SACRE-COEUR</u> COMTE : <u>SAGUENAY</u> NO DOSSIER : <u>138-30-100 (25) 93</u> NO FICHER : <u>13830RGE.93A</u> REACTION DU HCL : <u>OUJ</u> TYPE DE REVETEMENT : <u>BB</u> TEMPERATURE (°C) : <u>20</u>	AGE DU REVETEMENT : <u>1 AN</u> DATE DES ESSAIS : <u>07-07-93</u> FREQUENCE DES ESSAIS : <u>20 m.</u> LONGUEUR (km) : <u>5</u> NOMBRE DE VOIES : <u>4</u> TRAFIC (J.M.A.) : _____	GLISSANCE _____ VOIE ROUL. OUEST ..... VOIE ROUL. EST - - - - - VOIE ROUL. OUEST AVEC SURPLUS D'EAU
--	--	---

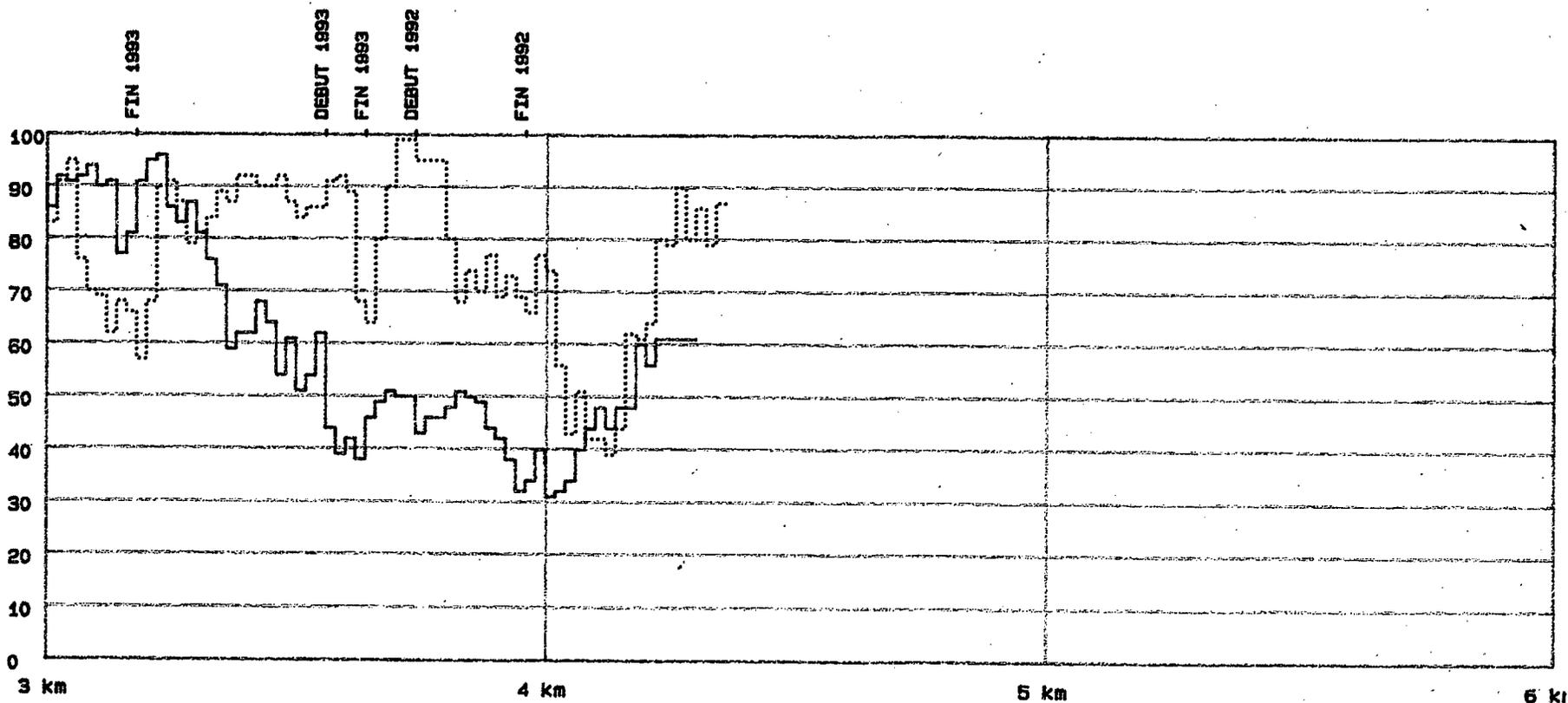
LES ZONES POTENTIELLES DE DERAPAGE



# MESURE DE GLISSANCE 'SCRIM'

RTE-TR.-SEC. : <u>138 30 000</u>	AGE DU REVETEMENT : <u>1 AN</u>	<b>GLISSANCE</b> _____ VOIE ROUL. OUEST ..... VOIE ROUL. EST - - - - - VOIE ROUL. OUEST - - - - - AVEC SURPLUS D'EAU
MUNICIPALITE (S) : <u>SACRE-COEUR</u>	DATE DES ESSAIS : <u>07-07-93</u>	
COMTE : <u>SAGUENAY</u>	FREQUENCE DES ESSAIS : <u>20 m.</u>	
NO DOSSIER : <u>138-30-100 (25) 93</u>	LONGUEUR (km) : <u>5</u>	
NO FICHIER : <u>1383089E 93A</u>	NOMBRE DE VOIES : <u>4</u>	
REACTION DU HCL : <u>OUI</u>	TRAFIC (J.M.A.) : _____	
TYPE DE REVETEMENT : <u>BB</u>	TEMPERATURE ('C) : <u>20</u>	

COEFFICIENT DE FROTTEMENT TRANSVERSAL (C.F.T.)





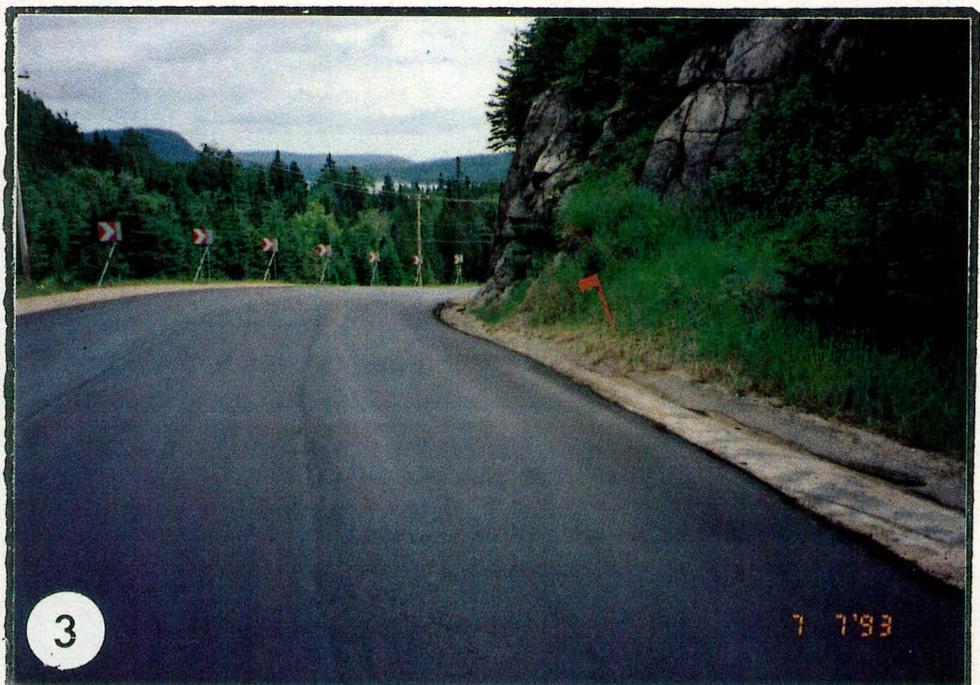
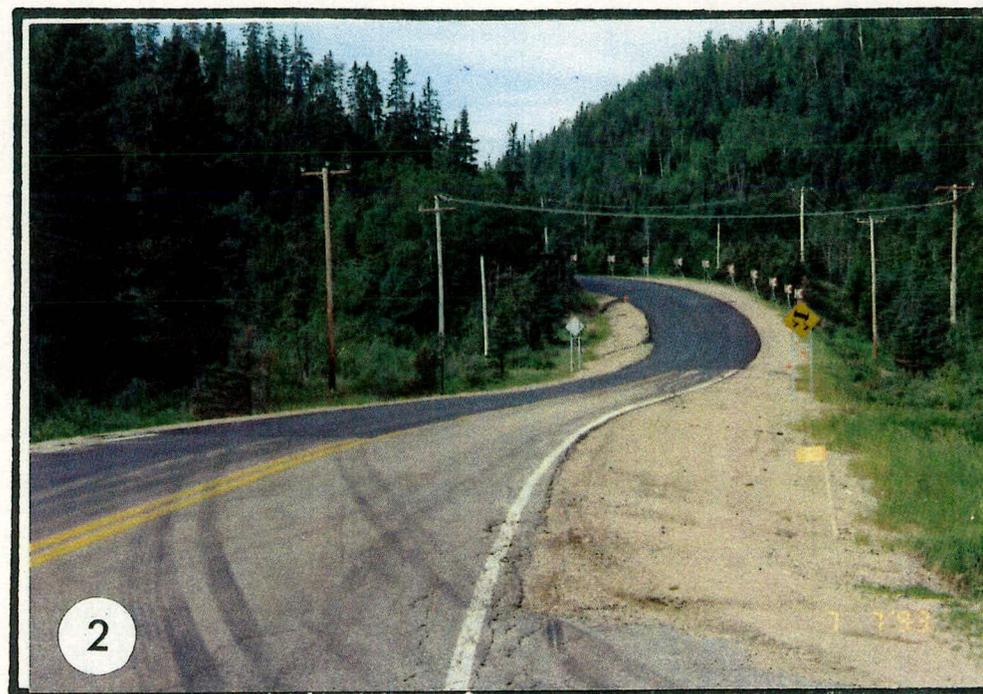
## LES PHOTOS

LES ACCIDENTS DE LA ROUTE 138  
RAPIÉÇAGE MÉCANISÉ 1992, TADOUSSAC

N/RÉF.: 0138-91-041(31)93

<u>Photo no</u>	<u>Endroit</u>	<u>Description</u>
1	Lac Gobeil dir. ouest	Démontre la géométrie générale de la courbe. Remarquer les profils sinueux de la route à l'endroit du site accidentogène, conséquence d'une topographie accidentée.
2	Lac Gobeil dir. ouest	Idem photo #1, vue en gros plan.
3	Lac Gobeil dir. est	Aspect général du site à l'endroit de la courbe prononcée, une nouvelle couche d'usure y est posée afin d'améliorer l'antidérapance d'enrobé MB-10 posé en 1992.
4	Lac Gobeil dir. est	Démontre la visibilité restreinte du site.

- Remarques:
- 1) Les profils verticaux et horizontaux sinueux de la route à ces endroits ont provoqué des polissages différentiels en raison des variations des sollicitations dans des zones d'accélération et décélération (les courbes et les pentes).
  - 2) Noter l'aspect très riche d'enrobé sur les photos #3 et 4.

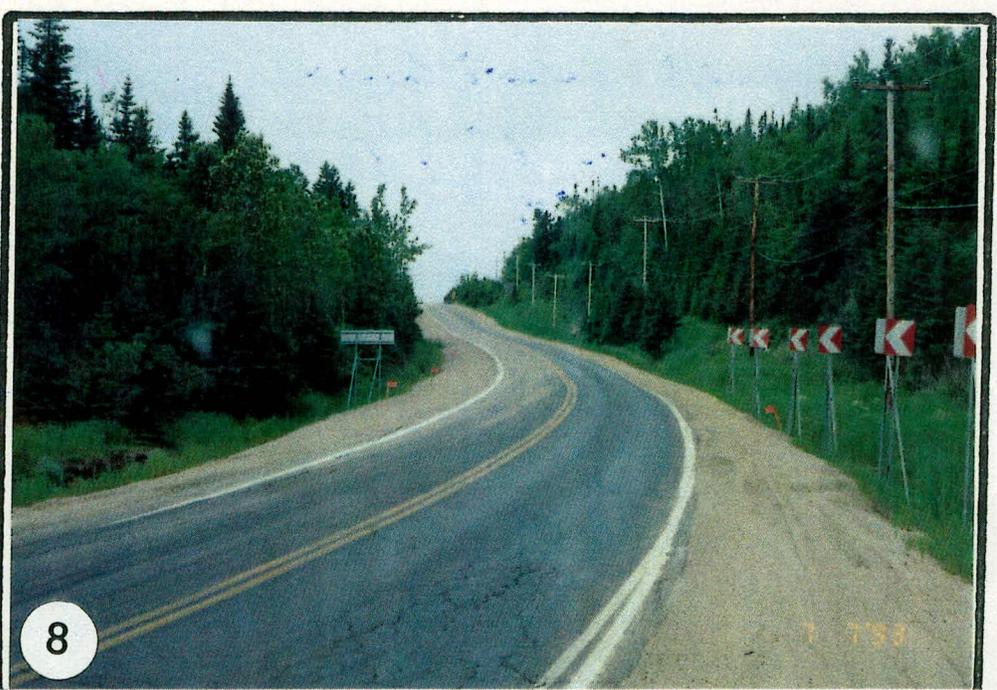
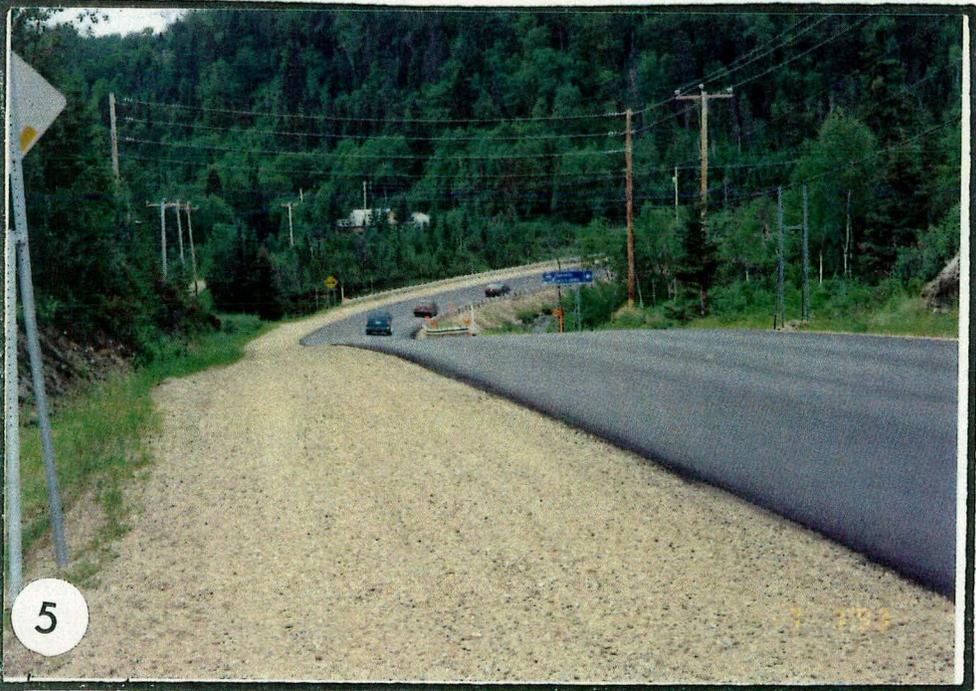


**LES ACCIDENTS DE LA ROUTE 138**  
**RAPIÉÇAGE MÉCANISÉ 1992, TADOUSSAC**

**N/RÉF.: 0138-91-041(31)93**

<u>Photo no</u>	<u>Endroit</u>	<u>Description</u>
5	Lac Long dir. ouest	Démontre la géométrie générale d'une longue courbe prononcée aux profils sinueux. La topographie y est très accidentée.
6	Lac Long dir. ouest	Démontre l'aspect prononcé de la géométrie à l'approche de la courbe. L'enrobé MB-10, 1992 a été recouvert par un nouveau en 1993 pour améliorer l'antidérapance de ce site accidentogène.
7	Lac Long dir. est	La visibilité réduite due à la topographie accidentée du terrain.
8	Lac Long dir. ouest	Profils sinueux, variables; visibilité restreinte.

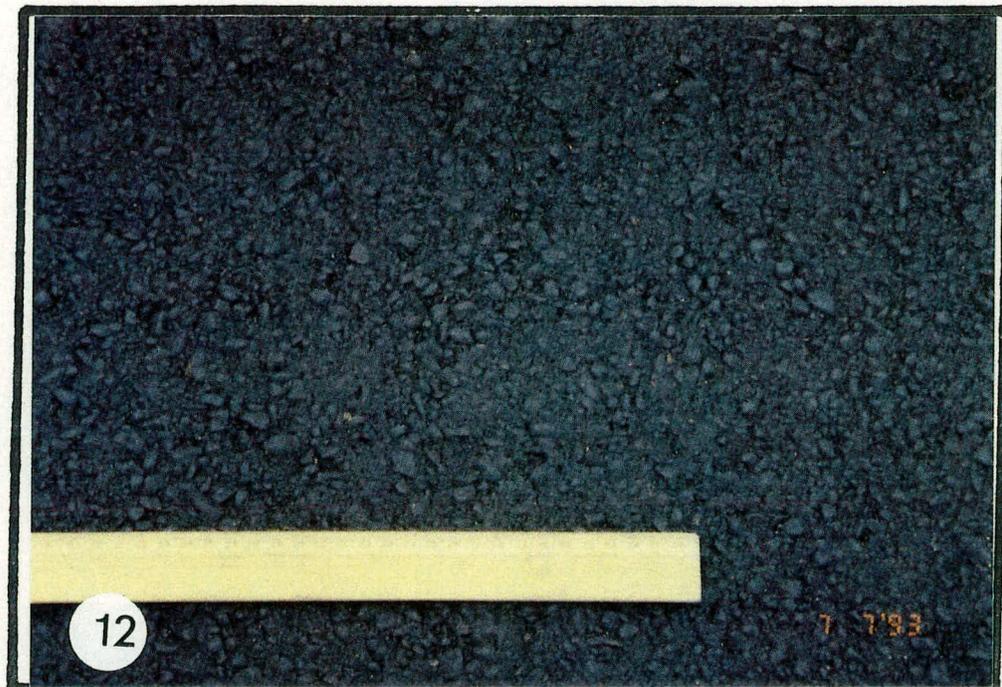
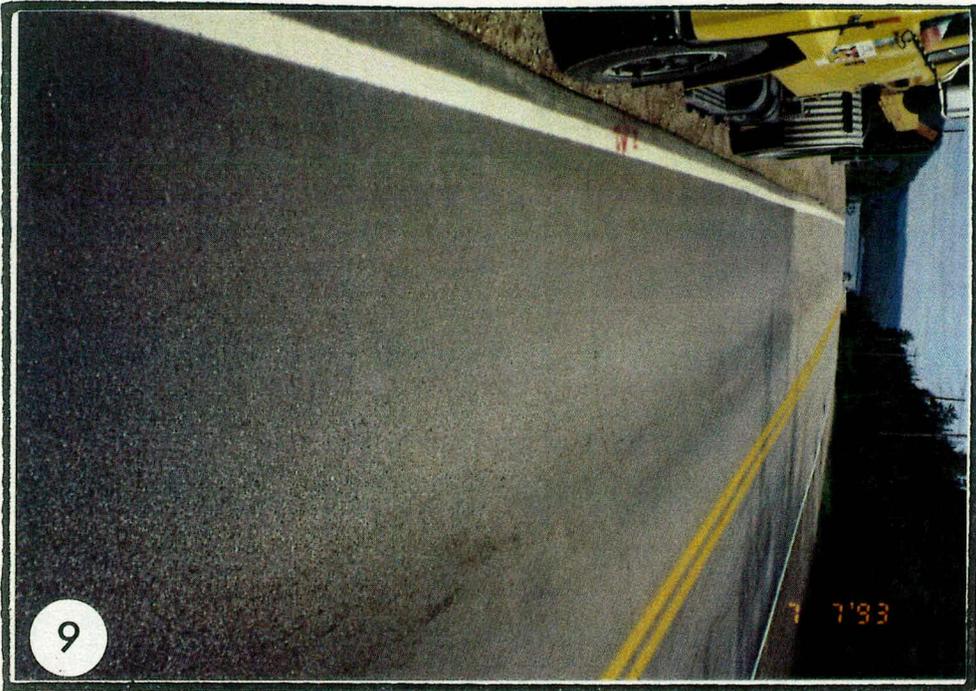
- Remarques:
- 1) La géométrie variable et les profils sinueux ont provoqué le polissage différentiel de la surface de roulement causé par l'accélération, la décélération et la sollicitation intense de la surface dans les courbes et dans les pentes.
  - 2) Noter l'aspect très riche du nouvel enrobé (1993).



LES ACCIDENTS DE LA ROUTE 138  
RAPIÉÇAGE MÉCANISÉ 1992, TADOUSSAC

N/RÉF.: 0138-91-041(31)93

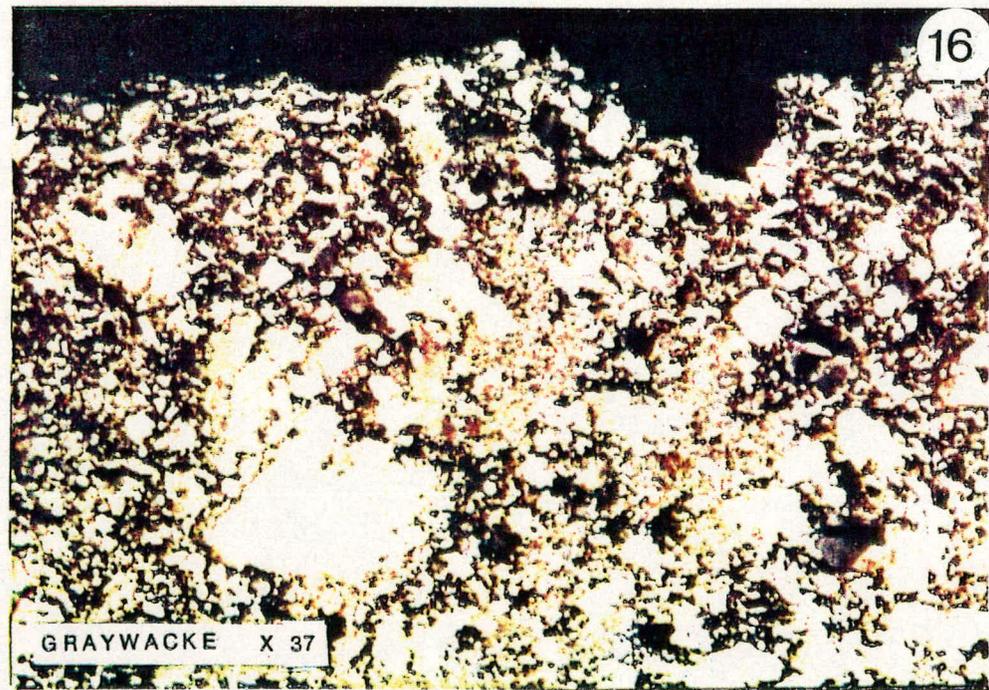
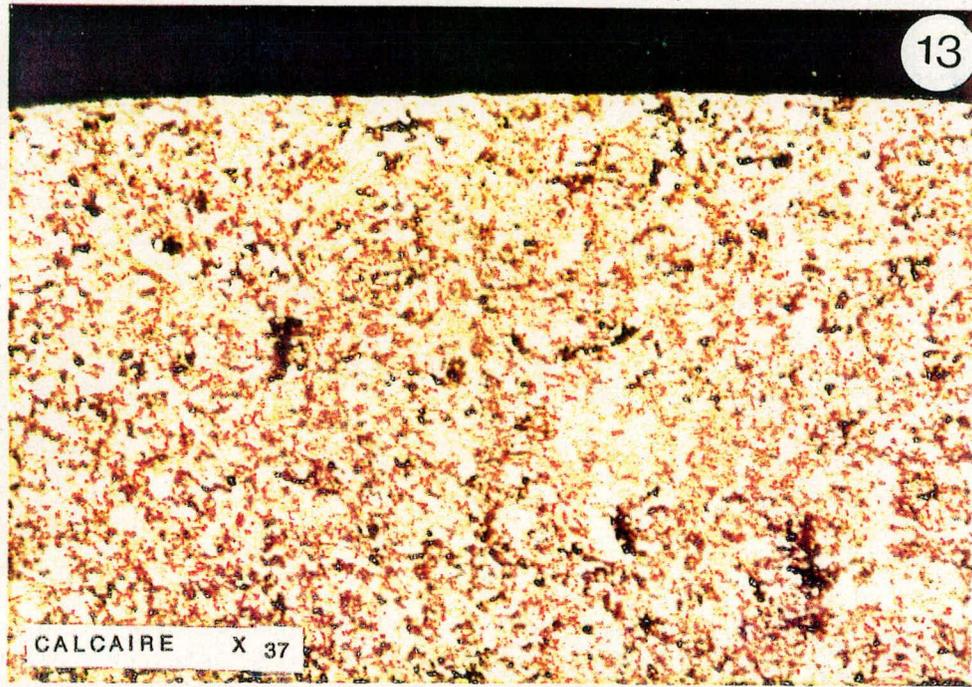
<u>Photo no</u>	<u>Endroit</u>	<u>Description</u>
9		Démontre le polissage prononcé de l'enrobé MB-10, 1992 dans les roulières dans une zone d'accélération. En arrière plan on voit le changement de pavage (ancien enrobé au C.F.T. satisfaisant).
10		Photo stéréoscopique d'enrobé MB-10, 1992, les granulats y sont calcaireux, de nature uniforme, réactifs au HCl, microtexture inexistante (aspect glacé) et macrotexture très faible ( $H_s = 0,35$ mm et C.F.T. = 35 minimum).
11		Photo stéréoscopique d'un ancien enrobé. Les granulats y sont granitiques de couleur assortie. Microtexture forte, C.F.T. et macrotexture satisfaisante.
12		Enrobé posé en 1993 avec aspect très riche.



LES ACCIDENTS DE LA ROUTE 138  
RAPIÉÇAGE MÉCANISÉ 1992, TADOUSSAC  
N/RÉF.: 0138-91-041(31)93

<u>Photo no</u>	<u>Endroit</u>	<u>Description</u>
13		Lame mince; grossissement x 37 d'un granulat calcaireux. Noter l'absence totale de microtexture en raison d'un polissage uniforme de la surface d'un granulat.
14		Idem à la photo #13.
15		La microtexture forte d'un granulat gneissique due au polissage différentiel d'un granulat polyminéraux, ces derniers ayant une dureté différente.
16		Démontre l'aspérité d'un grès graywake avec une microtexture remarquable due à l'usure différentielle du ciment et les grains de quartz.

(\*) Source: Aziz Amiri et al., 1988, Contribution à l'étude de l'antidérapance des chaussées. Service des sols et chaussées, M.T.Q..



# ANNEXE "A"

MANDAT: DEMANDE D'ETUDE

Le 2 juillet 1993

*Logis  
Aziz Amir*

*Astid  
(Aziz)*



A : André Bossé  
Directeur des Sols et Matériaux

DE : Jacques-A. Charland, ing.  
Directeur

OBJET : Contrat de rapiéçage mécanisé 9097-92-0031  
Problème de glissance

Sur la route 138, entre Bergeronnes et Tadoussac, nous éprouvons de sérieux problèmes de glissance suite à la réalisation d'un contrat de rapiéçage mécanisé. Ces travaux ont été exécutés par Inter-Cité Construction à partir de son usine de St-Honoré.

Auriez-vous l'obligeance d'effectuer une expertise technique de ce mélange bitumineux dans le but de déterminer la cause du problème, la responsabilité de l'entrepreneur et les actions à prendre dans l'avenir pour éviter de tels problèmes.

*Jacques-A. Charland, ing.*

M. L. O.  
JAC/ah  
c.c. van Lemieux, ing.

93 JUL 15 11 30 AM '93

SOLS ET MATÉRIAUX

**REÇU**  
JUIL 8 1993  
DIRECTION  
SOLS ET MATÉRIAUX

*Reçu aujour d'hui le 15 juillet 1993*

*A. Amiri*

**ANNEXE "B"**

**LES RAPPORTS D'ACCIDENTS  
COMMUNIQUEES PAR LA S.Q.**

La liste des accidents rapportés par le poste de la S.Q. à Tadoussac entre le 21 mai et 26 juin 1993 sur le tronçon sous étude de la route 138.

La pluie cumulative en mm tombée d'une façon continue jusqu'au jour d'accident (inclusivement) et la température max. et min. y sont aussi ajoutées.

246-930530-001  
Accident matériel  
Date: 93-05-30  
Heure: 12:30  
Endroit: Courbe lac Gobeil (Ouest)  
Temps: Pluie 41 mm  
T: 4.5 à 13.5°C

246-930622-002  
Accident matériel  
Date: 93-06-22  
Heure: 15:15  
Endroit: Courbe lac Long  
(\*) idem

246-930525-002  
Accident mortel  
Date: 93-05-25  
Heure: 12:10  
Endroit: Courbe lac Gobeil (Ouest)  
Temps: Couvert 10 mm  
T: 10 à 16°C

246-930626-001  
Accident matériel  
Date: 93-06-26  
Heure: 08:05  
Endroit: Courbe lac Long  
Temps: Pluie 3 mm  
T: 12 à 29°C

246-930522-001  
Accident matériel  
Date: 93-05-22  
Heure: 09:11  
Endroit: Courbe lac Gobeil  
Temps: Clair 12 mm  
T: 10 à 19.5°C

246-930521-002  
Accident matériel  
Date: 93-05-21  
Heure: 11:00  
Endroit: Courbe près du lac à Jimmy  
Temps: pluie 12 mm  
T: 7 à 11°C

246-930618-003  
Accident avec blessés  
3 impacts différents impliquant 3 véhicules  
qui ont glissé temps pluie.  
Date: 93-06-18  
Heure: 12:00  
Endroit: Courbe près du lac Long  
Temps: Pluie 7,6 mm  
T: 9 à 21°C

246-930622-004  
Accident matériel  
Date: 93-06-22  
Heure: 18:00  
Endroit: Courbe lac Long  
Temps: Pluie 7 mm  
T: 13 à 19,5°C (\*)

En plus nous avons reçu quelques plaintes de pertes de contrôle dans cette courbe alors qu'il pleuvait.

Transmis pour votre information.

Lucien Dufour, caporal  
Poste Tadoussac

La corrélation chronologique entre la pluie (surface de roulement mouillée) et les accidents.

N.B.: Les relevés météorologiques ont été effectués à 8:00 hres et 18:00 hres chaque jour.

PLACER CE BORD EN PREMIER DANS LA MACHINE

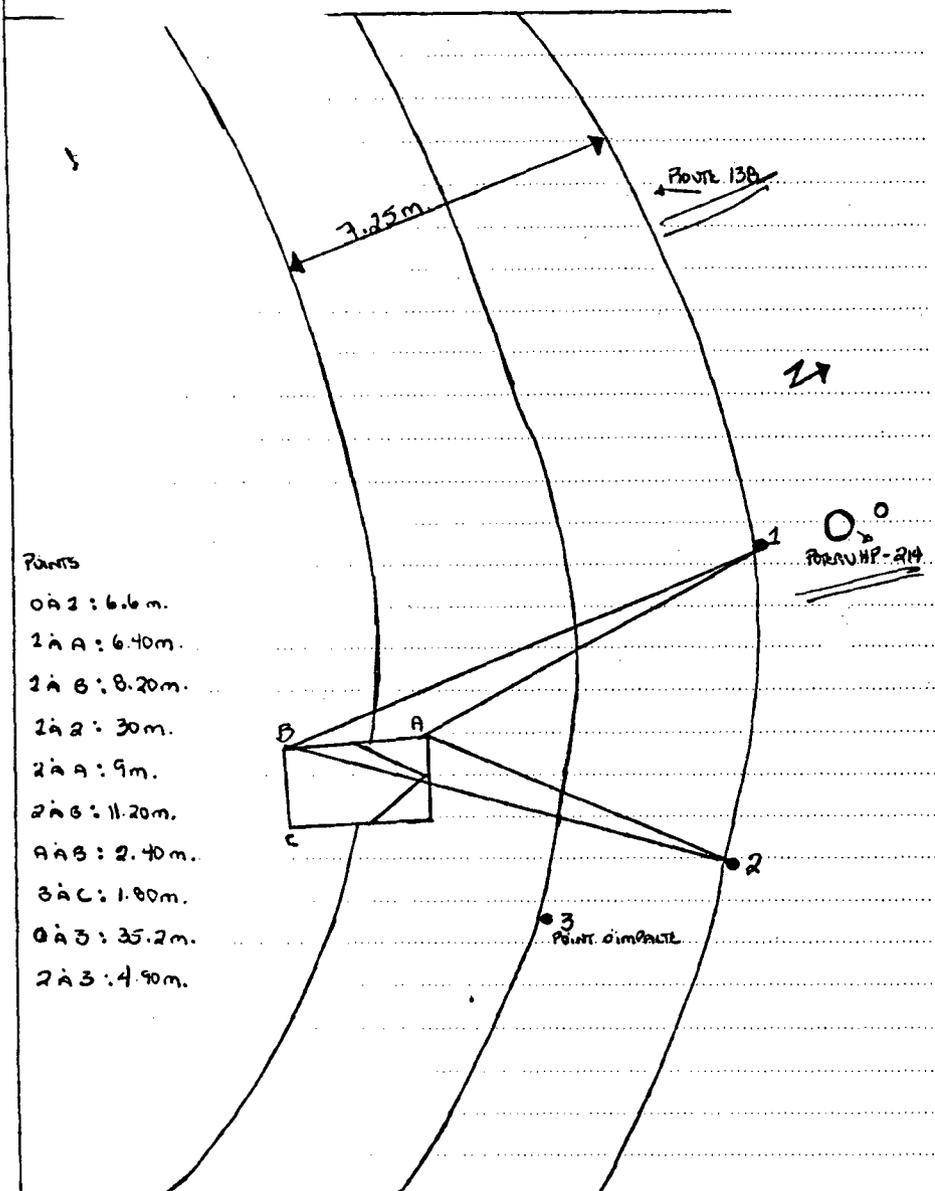
<b>A télécopier</b>	
A:	<u>N. AMIRI AZIZ</u>
Service:	<u>Sol et chaussée</u>
No du télécopieur:	<u>644-5415</u>
Nbre de pages:	<u>1</u>
De:	<u>LUCIEN DUFOUR - CAPORAL</u>
Date:	<u>93-07-06</u>
Compagnie:	<u>S.O. TADOUSSAC</u>
No du télécopieur:	<u>235-4357</u>
Message:	_____
<small>Feuille Notocient de télécopie 7807</small>	

ENQUÊTE

Numéro de dossier  
2146930525002

Survenu le 9/3/05/25 Nature de l'événement Accident mortel Code municipal 950110  
Endroit (numéro, rue, app, ville, comté)

STATUT  PLA (Plaignant)  VIC (Victime)  SUS (Suspect)  
Nom, prénom \_\_\_\_\_ Date de naissance \_\_\_\_\_



Date du rapport 9/3/05/25 Clos  Date du rapport \_\_\_\_\_

Enquêteur Isaacus Roy Unité 2146 Vérificateur \_\_\_\_\_

Signature [Signature] Matricule 189110 Signature \_\_\_\_\_ Matricule \_\_\_\_\_

Jour		Numéro d'événement		CA 90	Année	Mois	Jour	N° séquentiel	Feuille
		43246		1950	06	26	00	01	1/1
<input type="checkbox"/> Non		DOMMAGES MATÉRIELS		<input type="checkbox"/> jusqu'à 500\$		DOMMAGES CORPORELS		Nombre de personnes	
				501\$ et plus				02	
N-S		Rues		O-E		Véhicule 1		Véhicule 2	
Municipalité		Code municipal		Zone		Abécéd. (Marscar)		Ordre de	
ACHE-LOUX		95010		19		45.00		53400	
Adresse		Rue		Intersection (près de)		Distance		N S E O	
135		RUE LOUX (COURBE)							

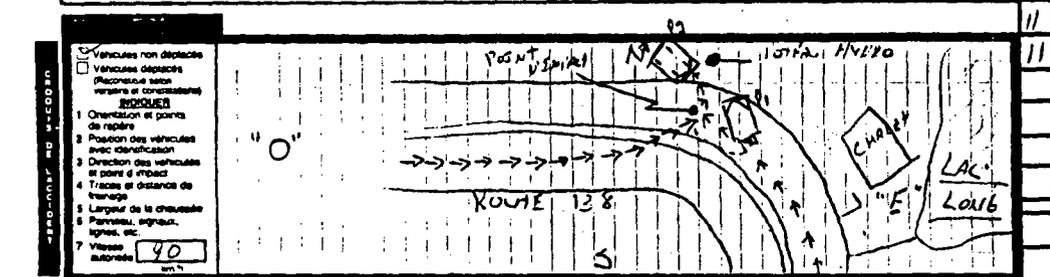
Nom et prénom		N° de permis		Prov./Etat	
S		S		QUR	
Adresse		Municipalité		Code postal	
152		ST-S		612110	
Marque		N° d'immatriculation		Prov./Etat	
A		85		Qc	
B					
C					
Nom de la compagnie		N° de police		Date de naissance	
GRUPE COMMERCIAL		41-5960		Année	
				Mois	
				Jour	
				Année	
Montant des dommages		1-Jusqu'à 500\$		2-501\$ et plus	
2		3-Aucun			
Nom et prénom		N° de permis		Prov./Etat	
MEME		41-5960		QUR	
Adresse		Municipalité		Code postal	
N°		N° app.		Municipalité	

Nom et prénom		N° de permis		Prov./Etat	
S		S		QUR	
Adresse		Municipalité		Code postal	
313		ST-PIERRE		612110	
Marque		N° d'immatriculation		Prov./Etat	
A		87		Qc	
B					
C					
Nom de la compagnie		N° de police		Date de naissance	
				Année	
				Mois	
				Jour	
				Année	
Montant des dommages		1-Jusqu'à 500\$		2-501\$ et plus	
2		3-Aucun			
Nom et prénom		N° de permis		Prov./Etat	
MEME		41-5960		QUR	
Adresse		Municipalité		Code postal	
N°		N° app.		Municipalité	

Dommages à la propriété		Propriétaire - Nom et prénom		Adresse		Montant des dommages	
						1-Jusqu'à 500\$	
						2-501\$ et plus	

Autres commentaires: CLAUSSE VITAGE LA CHAUSSEE SANS VITAGE  
 TRAVAIL EN TR. MAUVAIS ETAT LOIS DE TRUFF  
 (GLI-CANT) TRANSPORT AVIS

Code d'impact																
10	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→	→



LIEU DE REMISAGE		Partie N° L	Partie N° L
A	633	EDUPE	35 59 11 13
B	133	MALOR	58 07 16
C			
D			
E			
F			
Référence		Immatriculation	Transporteur
		Qc	Qc

SERVICE DE	Nom de l'unité	Signature du policier ou de la policière	N° du matricule	N° du matricule	Révisé
DE	101	[Signature]	82174		

Année: 2000, Mois: 02, Jour: 24, Numéro d'événement: 619306260003, Feuille: 1/1

Année de fuite:  Oui  Non

DOMMAGES MATÉRIELS:  Jusqu'à 500\$  501\$ et plus

DOMMAGES CORPORELS:  Nombre de tués:  Blessés:  Nombre de véhicules: 01

IDENTIFICATION: H.S. Rue: O.E. Véhicule 1: Véhicule 2: Modèle:

Lieu de l'accident - Municipalité: Code municipal: Zone: Adresse: 19453053130

N° de route: 0138, Adresse: rue rang chemin, Intersection (près de):

Distance: N S E O

PARTIE ASSURANCE: Nom et prénom: N° de permis de conduire: Prov. État: 9106 QUE

Adresse: 6227 Côte Belle, N° app: Municipalité: Code postal: G1P 1A1S7, Téléphone:

Assurance: Non porteur  Non valide  Non assuré  Non obligatoire

Date de naissance: Année: Mois: Jour: Sexe: M F

Montant des dommages:  1-Jusqu'à 500\$  2-501\$ et plus  3-Aucun

Nom de la compagnie: A B C

N° de police: VÉHICULE

PARTIE ASSURANCE: Nom et prénom: N° de permis de conduire: Prov. État:

Adresse: Rue: N° app: Municipalité: Code postal: Téléphone:

Assurance: Non porteur  Non valide  Non assuré  Non obligatoire

Date de naissance: Année: Mois: Jour: Sexe: M F

Montant des dommages:  1-Jusqu'à 500\$  2-501\$ et plus  3-Aucun

Nom de la compagnie: A B C

N° de police: VÉHICULE

Domages à la propriété:  A  B  C

Description: Propriétaire - Nom et prénom: Adresse:

Autre:

Montant des dommages:  1-Jusqu'à 500\$  2-501\$ et plus

Autres commentaires: DÉPASSÉ DANS UNE CURBE, CHASSIS SLOTTÉ, GENE D'USURE

Code d'impact: 16

01 → 02 → 03 → 04 → 05 → 06 → 07 → 08 → 09 → 10 → 11 → 12 → 13 → 14 → 15 → 16

REMARQUES:  Véhicules non déviés  Véhicules déviés

Reconnus selon:  Véhicules et conducteurs  Véhicules

1 Orientation et points de repère

2 Position des véhicules avec identification

3 Direction des véhicules et point d'impact

4 Traces et distance de freinage

5 Largeur de la chaussée

6 Pavés, signaux, lignes, etc.

7 Véhicule autorisé:

LIEU DE REMSAGE: Partie N°: Partie N°:

	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
A																
B																
C																
D																
E																
F																

Référence: Immatriculation - Transporteur: Prov. État: Médecin - Hôpital:

SERVICE DE POLICE: Nom de l'unité: 50 TARDUSSE, Signature: [Signature], N° du matricule: 8851, N° du matricule: 8910, Réviseur:

# ANNEXE "C"

LES FICHES D'ANALYSE DE CERTAINES PROPRIETES

DES GRANULATS (ARCHIVES DU S.A.Q.)

Ministère du Québec  
Ministère des Transports  
Service du laboratoire central

## ANALYSE DES SOLS ET AGRÉGATS

Pierre concassée (10-0)		N° de rapport AP-235-91	
Provenance Usine I.C.C.L. Pic Construction		N° de sac, tube 44254	
U.T. Mercator	Zone	Est	Ouest
Municipalité Canton Tremblay		Référence I.C.C.L.	
Comté Chicoutimi (Dubuc)		N° de contrat 2094-91-0905	
Rang-lot-chaîn.		N° de dossier Usine #05	
Usage proposé Béton bitumineux		N° de travail	
Endroit Diverses		Prélevé par L.G. le 91-08-07	
		Soumis par S.A.Q. Jonquière le 91-08-08	

Granulométrie (% passant)				Essais divers			
Tamis	Séparé	Combiné	Exigences				
				Nombre pétrographique		Coef. de polissage	
				MgSO <sub>4</sub> > 5mm		MgSO <sub>4</sub> < 5mm	6.5 %
				Densité brute > 5mm	2.654	Absorption en eau > 5mm	0.70%
28 mm				Densité brute < 5mm	2.647	Absorption en eau < 5mm	0.81%
25 mm				Masse tassée kg/m <sup>3</sup>		Masse non tassée kg/m <sup>3</sup>	
20 mm	100			Particules plates		Particules allongées	%
16 mm	98			Los Angeles ( )		Micro Deval ( )	
14 mm	96	100		Module de finesse < 5mm	3.07	Module de finesse < 10mm	
12,5mm	95	99		Valeur au bleu (400 )	0.10	Essai à la soude	
10 mm	94	99		Fragmentation		Friabilité	36.9 %
6,3 mm	71	97		< 2 micromètres		Ind. angularité < 5mm	1.87
5,00mm	100	89		Criblure composée de fragments de calcaire dur,			
2,50mm	74	66		de calcaire cristallin à grains moyens et de			
1,25mm	49	44		calcaire schisteux.			
630 µm	32	29					
315 µm	21	19					
160 µm	16	14					
80 µm	13.1	11.7					
5 µm		1.7					
Remarques Voir verso no: <u>222</u> Pour Béton bitumineux							
Limite de liquidité = N.P.							
Indice de plasticité = N.P.							

Copies à

M. Jean Vézina ing.  
S.A.Q. Jonquière  
S.A.Q. Québec

Préparé par M. Gilles Genest  
Approuvé par M. Guy Tremblay ing. S.C.A.  
Date 91/ 9/12

V-769 (82-09)

## REMARQUES SUR LES PROPRIÉTÉS PHYSIQUES

1. L'échantillon soumis est, quant à sa qualité, conforme aux normes pour l'(es) usage(s) proposé(s).
2. L'échantillon soumis est, quant à sa qualité, non conforme aux normes pour l'(es) usage(s) proposé(s).
3. Le produit résultant du concassage de l'échantillon soumis est, quant à sa qualité, conforme aux normes pour l'(es) usage(s) proposé(s).



Gouvernement du Québec  
Ministère des Transports  
Service du laboratoire central

## ANALYSE DE SOLS - AGRÉGATS

Echantillon <b>CRIBLURE 10-0MM</b>	N° de rapport <b>AP-470-92</b>
---------------------------------------	-----------------------------------

Provenance <b>INTER CITE CONSTRUCTION LTEE</b>	N° de sac, tube <b>67026</b>
U.T. Mercator Zone Est Ouest	Référence
Municipalité <b>ST-HONORE</b>	N° de contrat <b>USINE # 005</b>
Comité <b>CHICOUTIMI</b>	N° de dossier
Rang, trou, chaîn.	N° de source
Usage proposé <b>BETON BITUMINEUX</b>	Prélevé par <b>S.C. ET E.J.</b> le <b>92-11-02</b>
Endroit	Sourcé par <b>S.A.Q. JONQUIERE</b> le <b>92-11-05</b>

Granulométrie (% passant)				Essais divers			
Tamis	Séparé	Combiné	Exigences	Nombre pétrographique		Coef. de polissage	
				HgSO <sub>4</sub> > 5mm	2.3	HgSO <sub>4</sub> < 5mm	8.5
				Densité brute > 5mm		Absorption en eau > 5mm	X
28 mm				Densité brute < 5mm	2.656	Absorption en eau < 5mm	0.61
25 mm				Masse tassée kg/m <sup>3</sup>		Masse non tassée kg/m <sup>3</sup>	
20 mm				Particules plates	X	Particules allongées	X
16 mm	100			Los Angeles ( )		Micro Duval ( )	
14 mm	98			Module de finesse < 5mm		Module de finesse < 10mm	
12,5 mm	98			Valeur au bleu ( 400	0.08	Essai à la soude	
10 mm	98	100		Fragmentation	X	Friabilité	29.9
6,3 mm	73	98		< 2 micromètres		Coefficient d'écoulement	109
5,00 mm	100	91		<b>IDENTIFICATION PETROGRAPHIQUE</b>			
2,50 mm	66	60		<b>CRIBLURE CONTENANT DU CALCAIRE DUR, DU</b>			
1,25 mm	42	38		<b>CALCAIRE CRISTALLIN A GRAINS MOYENS, DU</b>			
630 µm	28	25		<b>CALCAIRE SCHISTEUX LAMINAIRES, TRACE DE</b>			
315 µm	19	18		<b>GRANITOIDES (QUARTZ, FELDSPATH, MICAS)</b>			
160 µm	14	13					
80 µm	11.4	10.4					
5 µm		3.5					

Remarques

005

VOIR VERSO NO. /-1/1

INEUX

Copies à

JEAN VEZINA, ing.  
S.A.Q. JONQUIERE  
S.A.Q. QUEBEC

Préparé par

Approuvé par

Date

LSB, ALAIN GAGNE, ing. AG

92-11-30

Gouvernement du Québec  
 Ministère des Transports  
 Service du laboratoire central

ANALYSE DES SOLS ET AGREGATS

Pierre concassée, criblure			N° de rapport AP-147-91		
Provenance I.C.C.L. Zone Est Ouest			N° de sac tube 22740		
U.T. Mercator			Référence		
Municipalité St-Honoré			N° de contrat		
Comté Chicoutimi			N° de dossier		
Lang-Id-Châin.			N° de travail		
Usage proposé Béton bitumineux			Prélevé par Eric Jobin le 91-06-13		
Endroit Divers			Soumis par S.A.Q Jonquière le		

Granulométrie (% passant)				Essais divers			
Tamis	Séparé	Combiné	Exigences				
				Nombre pétrographique		Coef. de polissage	
				MgSO4 > 5mm	1,26	MgSO4 < 5mm	6,01
				Densité brute > 5mm		Absorption en eau > 5mm	
28 mm				Densité brute < 5mm	2,643	Absorption en eau < 5mm	0,73
25 mm				Masse tassée kg/m³		Masse non tassée kg/m³	
20 mm				Particules plates		Particules allongées	
16 mm				Los Angeles ( )		Micron Neval ( )	
14 mm				Module de finesse < 5mm		Module de finesse < 10mm	
12,5 mm				Valeur au bleu ( )	0,01	Essai à la soude	
10 mm				Fragmentation		Friabilité	
6,3 mm	100	100		< 2 micromètres		Ind. angularité < 5mm	
5,00 mm	73	73		1% Calcite cristalline (91)			
2,50 mm	64	64		4% Calcaire schisteux (laminaire) (37)			
1,25 mm	41	41		5% Calcaire avec veine et/ou nodules de calcite (79)			
630 µm	27	27		90% Calcaire dur (34)			
315 µm	19	19					
160 µm	15	15					
80 µm	11,9	11,9					
5 µm	4,0	4,0					

Remarques Voir verso : 1-19 Pour béton bitumineux



Rapport corrigé

Copies à M. Jean Vézina, ing.  
 S.A.Q Québec

Préparé par M. Jacques Beaulieu, ing. **JB**  
 Approuvé par *[Signature]*  
 Date 91-08-28

MINISTÈRE DES TRANSPORTS



QTR A 101 318