

**État fonctionnel et structural de
la chaussée – route 104
Saint-Jean-sur-Richelieu
(secteur Saint-Luc)**

projet 20-5474-9227

INTRANT n° 13	
Projet n°	M103194-200
Reçu par	C. Melanson
De	MTA
Date	18-10-05
<input type="checkbox"/> Validé	<input type="checkbox"/> Référence
<input checked="" type="checkbox"/> Saisi	 GENIVAR

Service des inventaires et du Plan
Août 2005



2. RELEVÉS

2.1 RELEVÉS D'UNI

Les données d'uni d'été montrent que la direction ouest est en déficience majeure sur tout le projet, tandis qu'en direction est l'indice IRI varie passablement d'un secteur à l'autre, passant de très déficient à non déficient. Il est toutefois à noter que la voie dans laquelle ces relevés ont été effectués est presque entièrement dans une zone réparée récemment par la municipalité, vraisemblablement pour intervenir sur des ouvrages souterrains.

Les données partielles d'uni d'hiver indiquent que la chaussée en direction est serait gélive en bonne partie, tandis qu'en direction ouest seul le secteur entre les rues Donais et Léger paraît être gélif.

2.2 RELEVÉS DE PROFONDEUR DES ORNIÈRES

En direction ouest, le seuil de déficience de 15 mm pour la profondeur des ornières est dépassé sur la majeure partie du tronçon, tandis qu'en direction est une seule section de 100 mètres dépasse légèrement 15 mm d'ornières.

2.3 FISSURATION GLOBALE

En direction est, l'indice de fissuration globale n'excède le seuil de déficience majeure qu'à l'est de la rue Bernier et seulement trois autres sections de 100 mètres dépassent le seuil de déficience mineure. En direction ouest, toutefois, la situation est très variable et la majorité des sections sont au moins en déficience mineure, sinon majeure.

2.4 SONDAGES ET ANALYSES DE SOLS ET MATÉRIAUX

Des sondages et analyses de sols ont été effectués dans les voies de roulement par le Laboratoire Richelieu-Estrie Itée.

Le rapport du Laboratoire révèle une structure de chaussée de composition très variable et de qualité plutôt mauvaise : seuls 8 des 20 sondages dans la chaussée montrent des matériaux acceptables, les autres ayant des teneurs en fines dans les fondations allant de 13 % à 18 % ou encore une épaisseur insuffisante.

2.5 RELEVÉ VISUEL

L'observation visuelle par relevé vidéo et sur place confirme les problèmes de cette chaussée : ornières à grand rayon, fissures transversales sévères et très rapprochées, fissures longitudinales parfois accompagnées de tassements ou d'arrachement, rapiécages pour services souterrains et déformations de la surface.

3. ANALYSE

L'analyse des différents relevés nous a permis de segmenter le projet en quatre secteurs distincts :

3.1 DIRECTION 1 (OUEST)

- de 300 m à l'est de la rue Bernier au boulevard de la Mairie :

L'uni d'été est très mauvais et la surface est affectée de fissures transversales en dépression. Les matériaux de fondation sont de mauvaise qualité et n'ont pas une épaisseur suffisante pour la protection contre le gel même si la gélivité semble modérée d'après la comparaison des relevés été-hiver.

- du boulevard de la Mairie à 100 m à l'ouest de la rue Léger :

L'uni d'été est également très mauvais et la gélivité est sévère par endroits. D'après les sondages les matériaux de fondation ne sont pas de mauvaise qualité mais leur épaisseur n'est pas suffisante sur un sol d'infrastructure aussi gélif.

3.2 DIRECTION 2 (EST)

- de 300 m à l'est de la rue Bernier à la rue des Lilas :

L'uni est médiocre, en raison de la fissuration transversale en dépression, mais ce secteur n'est pas très gélif car il y a une épaisseur suffisante de matériau non gélif par dessus le silt gélif de l'infrastructure. Ce matériau non gélif a toutefois une teneur en fines excessive (17 %) à partir de 45 cm jusqu'à environ un mètre de profondeur. Cette couche est trop faible au point de vue structural et ne permet pas un drainage adéquat de la structure de chaussée.

- de la rue des Lilas à 100 m à l'ouest de la rue Léger :

Ce secteur est extrêmement gélif, extrêmement fissuré (longitudinales, lézardes, polygonales et transversales) et l'uni d'été est pauvre. Les matériaux de fondation sont de qualité marginale, mais pas très mauvaise. Par contre, le sol d'infrastructure est hétérogène, présentant des conditions parfaites pour

causer de la gélivité différentielle : sable argileux à silteux, silt sableux, argile et silt, et même traces de débris de brique, bois et racines. L'épaisseur totale de matériaux non gélifs est tout de même assez importante, mais leur qualité marginale laisse supposer que les conditions de drainage à la surface de l'infrastructure ne sont probablement pas adéquates. L'état de fissuration de la surface amène sûrement une contribution à la détérioration de l'uni hivernal en plus du gonflement inégal de l'infrastructure.

En résumé, bien que présentant des caractéristiques quelque peu différentes, ces quatre secteurs ont des lacunes majeures en terme de fonctionnalité et d'état structural.

Aucune technique de réfection ne touchant qu'une partie de l'épaisseur de la chaussée ne saurait corriger adéquatement les problématiques observées, à cause de la profondeur à laquelle sont situés les sols ou matériaux problématiques et à cause de la contrainte de profil imposée par la configuration urbaine du lieu.

4. CONCLUSION ET RECOMMANDATION

La meilleure façon d'assurer un comportement convenable de la route est de reconstruire la structure de chaussée au complet.

Le dimensionnement recommandé de la nouvelle chaussée est le suivant :

- épaisseur du revêtement bitumineux : 145 mm
- épaisseur de fondation en MG-20 : 170 mm
- épaisseur de sous-fondation en MG-112 : 675 mm

Ces épaisseurs sont adéquates au point de vue structural et assurent une protection granulaire suffisante contre le gel, pour autant que le fond de l'excavation soit drainé et que des transitions conformes aux Normes Ouvrages routiers, Tome II, construction routière, soient réalisées de part et d'autre de tout ouvrage souterrain plus profond que la ligne d'infrastructure ou à l'endroit de tout changement de sol.

Des transitions sont également à prévoir aux extrémités des sections reconstruites, selon une pente (V : H) de 1 : 5 dans le sol naturel jusqu'à la ligne d'infrastructure et selon une pente de 1 : 1 dans la structure granulaire de la chaussée.

Préparé par :



Bertrand Cormier, ing.
Service des inventaires et du Plan

2004-08-22

Date

/nb