

# Autoroute 40 (Métropolitaine)

État de situation : surface de roulement

19 mai 2022

# Plan de la présentation

- Contexte
- Définitions
- Projet de maintien de la chaussée
- Évolution des travaux depuis 2019
- Observation : ressuage
- Investigation et actions
- Actions de l'entrepreneur et du sous-traitant
- Recherche d'une solution correctrice
- Modalités de l'entente intervenue
- Étapes à venir
- Normes de contrôle qualité des enrobés
- Période de questions

# Contexte

## Autoroute Métropolitaine

**180 000 véhicules par jour**, dont 23 000 camions

- **PROGRAMME DE MAINTIEN :**  
entretien et réparations effectués en continu d'ici le début du projet majeur de réfection, le tout dans le but de maintenir l'infrastructure sécuritaire et fonctionnelle
- **INTERVENTIONS :**
  - Réparation du dessous des structures et des colonnes
  - Réparation de la dalle en béton
  - Correction de la surface de roulement

# Définitions

- **ENROBÉ :**  
mélange de granulats (95 %) de différents calibres liés par un bitume (5 %) en poids
- **BITUME :**  
résidu de la distillation du pétrole. Les propriétés du bitume assurent un **comportement adéquat de l'enrobé** à haute température (déformation) et à basse température (fissuration).  
La classe de bitume est sélectionnée en fonction des caractéristiques du climat et du volume de circulation

# Projet de maintien de la chaussée

Réparation de la **dalle de béton** et de la **surface de roulement** entre l'autoroute 520 et le boulevard Provencher (près de 11 km)

- Travaux exécutés par Roxboro Excavation inc.
- Début des travaux à l'**automne 2019**
- Sous-traitants (fournisseurs d'enrobés) :
  - **2019 et 2020** : usines de Roxboro
  - **2021** : usine BauVal, à Montréal
- Travaux réalisés de **nuit** et lors de blitz de **fin de semaine**

# Évolution des travaux depuis 2019

## ASPHALTAGE

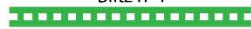
2019



2020



Blitz n°1



2021

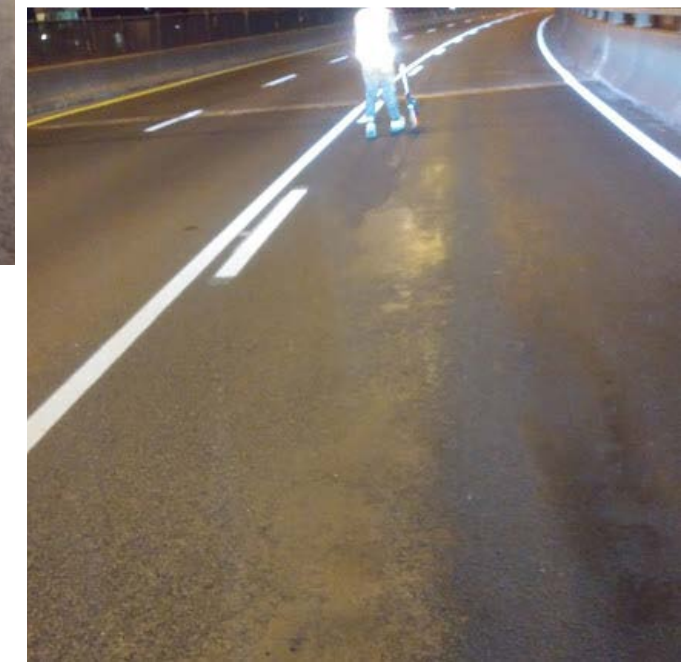


Segment partiellement asphalté



# Observation : ressuage

- **AOÛT 2021 :**  
présence de **ressuage** sur la surface de roulement
- **RESSUAGE :**
  - Remontée du bitume dans l'enrobé
  - Phénomène associé entre autres à la présence d'une **trop grande quantité de bitume**
  - Plus les **températures** ambiantes sont **élevées**, plus le risque de ressuage est important



# Investigation et actions



- Nombreux échantillons prélevés pour analyse
- **RÉSULTATS :**  
une classe de bitume inférieure à celle spécifiée au devis a été utilisée
  - Risque de dégradation prématurée de la surface de roulement
  - Avis de non-conformité émis à l'entrepreneur



# Actions de l'entrepreneur et du sous-traitant



9

- **VALIDATION :**  
expertises internes sur les procédés de fabrication et les contrôles de la qualité en usine de production
- **RÉSULTAT :**  
combinaison inadéquate de deux classes de bitume
- **CONCLUSION :**  
l'entrepreneur a reconnu sa responsabilité pour la non-conformité des travaux réalisés en 2021

# Recherche d'une solution corrective



10

- **CRITÈRES :**
  - Assurer la pérennité de l'investissement du Ministère afin de répondre aux attentes
  - Limiter les nuisances pour les usagers et les citoyens (bruit et congestion routière)
  - Limiter les impacts sur l'environnement
  - Tenir compte du projet majeur de réfection de l'autoroute Métropolitaine
  - Trouver une solution à coût nul pour le Ministère

# Modalités de l'entente intervenue

**Secteur ouest** (du chemin Canora jusqu'au chemin de la Côte-de-Liesse, en direction ouest) : reprise de la totalité des travaux réalisés en 2021

**Secteur est** (du boulevard Provencher jusqu'au boulevard Saint-Laurent) : garantie de durabilité de **5 ans** selon des critères préétablis. Durant cette période, l'entrepreneur doit exécuter à ses frais les travaux correctifs qui pourraient être nécessaires



ASPHALTAGE

2019

2020

Blitz n°1

2021

Segment partiellement asphalté

# Modalités de l'entente intervenue

- Reprise des travaux à **coût nul** pour le Ministère
- **100 %** des coûts de surveillance et de laboratoire à la charge de l'entrepreneur
- Compensation financière sans condition de **820 000 \$** versée au Ministère

# Étapes à venir



13

- **Remplacer l'enrobé** du secteur ouest lors de blitz de fin de semaine
- **Terminer les travaux prévus** au contrat lors de blitz de fin de semaine
- Assurer un **suivi de l'état de la couche de roulement** en fonction des critères de performance prévus à l'entente
- Réaliser, s'il y a lieu, les **travaux correctifs** prévus aux garanties

# Normes de contrôle qualité des enrobés



14

- Les centrales d'enrobage qui produisent les enrobés sont certifiées **ISO 9001**, et sont responsables de la qualité de leur production
- Le Ministère a réalisé l'ensemble des contrôles et des essais prévus
- Ces derniers sont effectués avant la fabrication des enrobés, de même que pendant et après le chantier
- Un processus d'**amélioration continue** des procédures de contrôle est en place et permet des ajustements annuels
  - De **nouvelles exigences** sur les centrales d'enrobage sont en préparation et entreront en vigueur graduellement d'ici 2023

# Normes de contrôle qualité des enrobés (suite)



15

- **Contrôles annuels**

- Rencontre annuelle avec les fournisseurs d'enrobés pour fixer les attentes du Ministère
- Validation du certificat d'enregistrement **ISO 9001** et du plan de contrôle de la qualité des centrales d'enrobage des fournisseurs
- Validation des résultats du laboratoire des fournisseurs d'enrobés

- **Contrôles avant chantier**

- Prélèvements de matériaux granulaires et essais sur les granulats
- Vérification théorique de la formule d'enrobé
- Essai de résistance à l'orniérage (en laboratoire)

# Normes de contrôle qualité des enrobés (suite)



16

- **Contrôles en cours de chantier**
  - Échantillonnage à la centrale (bitume) et en chantier (enrobés) et essais en laboratoire
  - Vérifications en chantier de la pose du liant d'accrochage, de la température des enrobés, des taux de pose, de la compaction, de la ségrégation, etc.
  - Visite et vérification de la centrale d'enrobage



# Normes de contrôle qualité des enrobés (suite)



17

- **Contrôles après la pose des enrobés (de réception)**
  - Évaluation de l'uni de surface (confort de roulement)
  - Carottages et analyses complémentaires en laboratoire sur les échantillons prélevés à des fins d'expertise supplémentaire en cas de non-conformité ou contre-performance des enrobés
  - Expertise sur l'adhérence (glissance) ou la profondeur des ornières en cas de contre-performance des enrobés

# Période de questions

