

Réhabilitation d'égout par projection de mortier fibré

Cas de la rue Saint-Denis, Plateau Mont-Royal



Service de l'eau

Montréal 

DASSYLOI Inc.
Solutions de réhabilitation d'infrastructures

Introduction

- Plateau Mont-Royal: 69% de conduites d'égout en brique
- Âge moyen: 89 ans
- Environ 50% du réseau est jugé critique
- Mandat de la DGSRE
- Objectifs

Condition structurale initiale

- Inspection CCTV janvier 2010 → effondrements, briques manquantes, vides, caméra bloquée



Condition structurale initiale (suite)



Condition structurale initiale (suite)



Condition structurale initiale (suite)

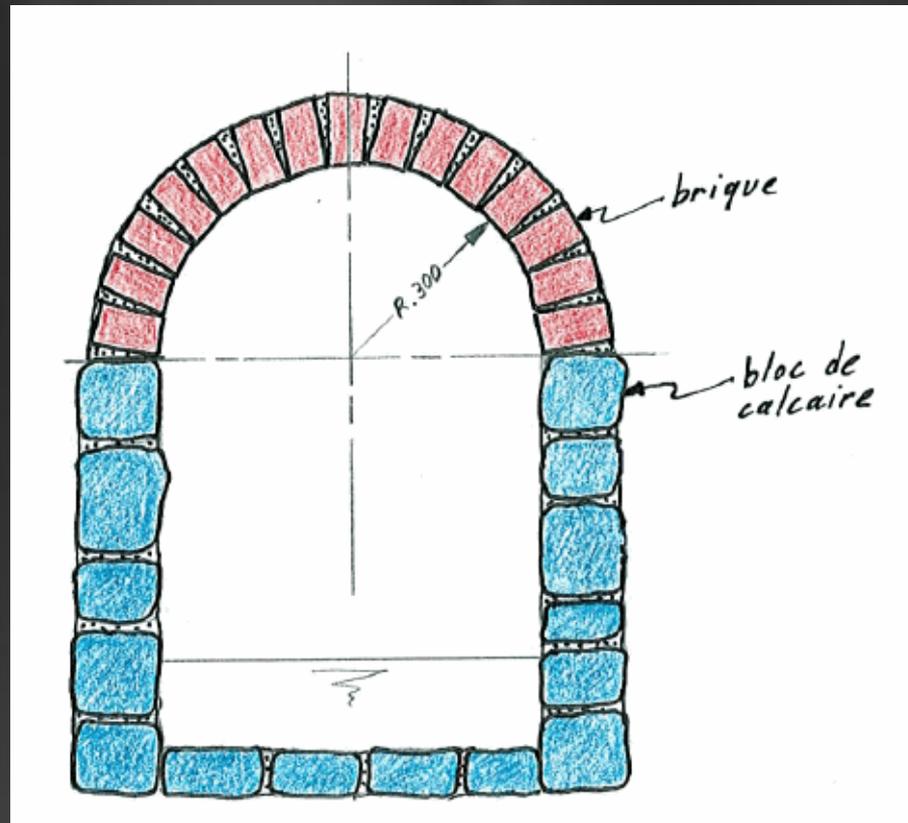


Conduites
traversantes



Condition structurale initiale (suite)

- Segments en fer-à-cheval 600mm x 900mm à deux matériaux:



Égout St-Denis:
600x900mm
Brique (sauf indiqué)



**VIDES À REMPLIR PAR COFFRAGE
ET INJECTION: de 44m à 46m du
regard 5046489 (2 cotés)**



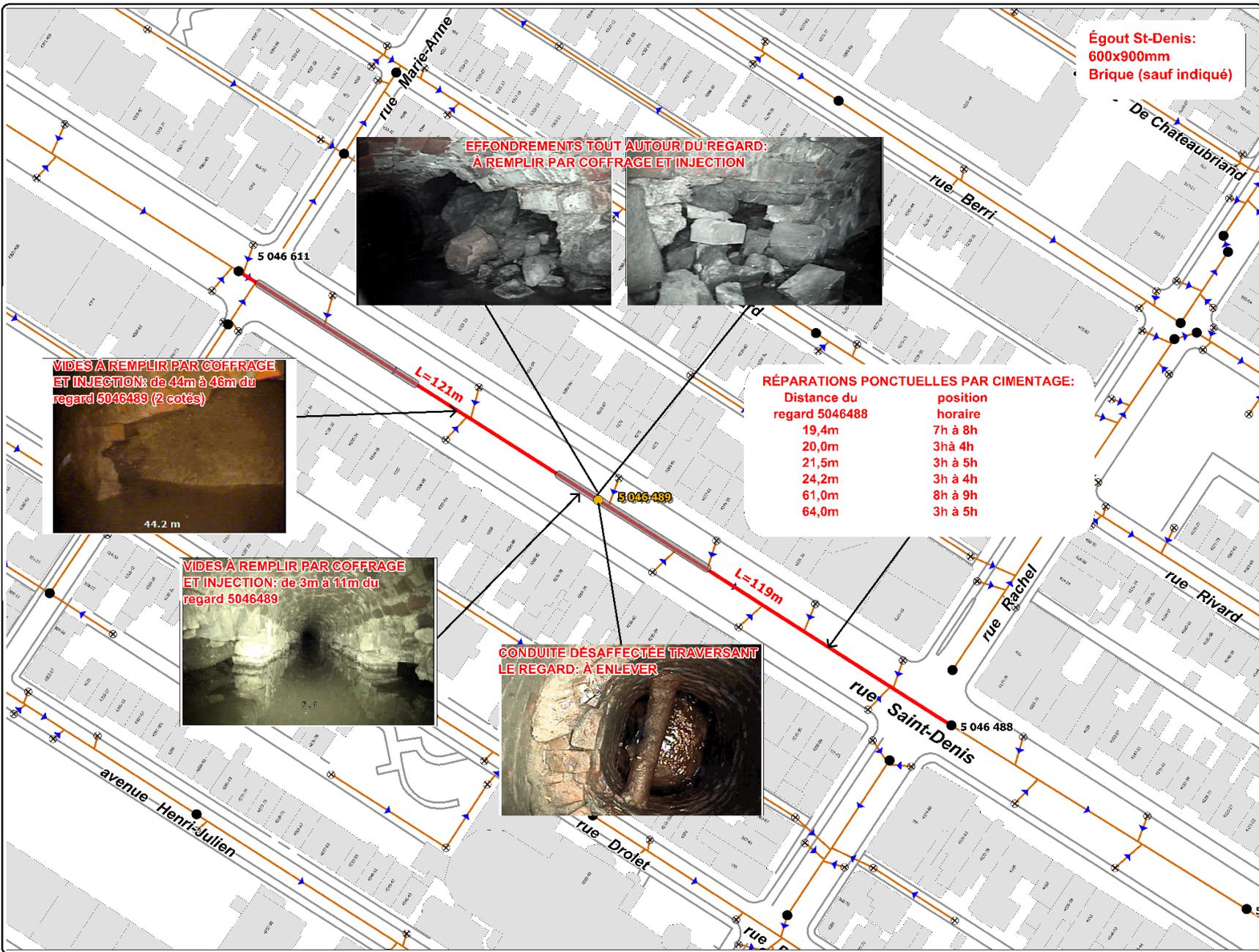
RÉPARATIONS PONCTUELLES PAR CIMENTAGE:

Distance du regard 5046488	position horaire
19,4m	7h à 8h
20,0m	3h à 4h
21,5m	3h à 5h
24,2m	3h à 4h
61,0m	8h à 9h
64,0m	3h à 5h

**VIDES À REMPLIR PAR COFFRAGE
ET INJECTION: de 3m à 11m du
regard 5046489**



**CONDUITE DÉSFFECTÉE TRAVERSANT
LE REGARD: À ENLEVER**



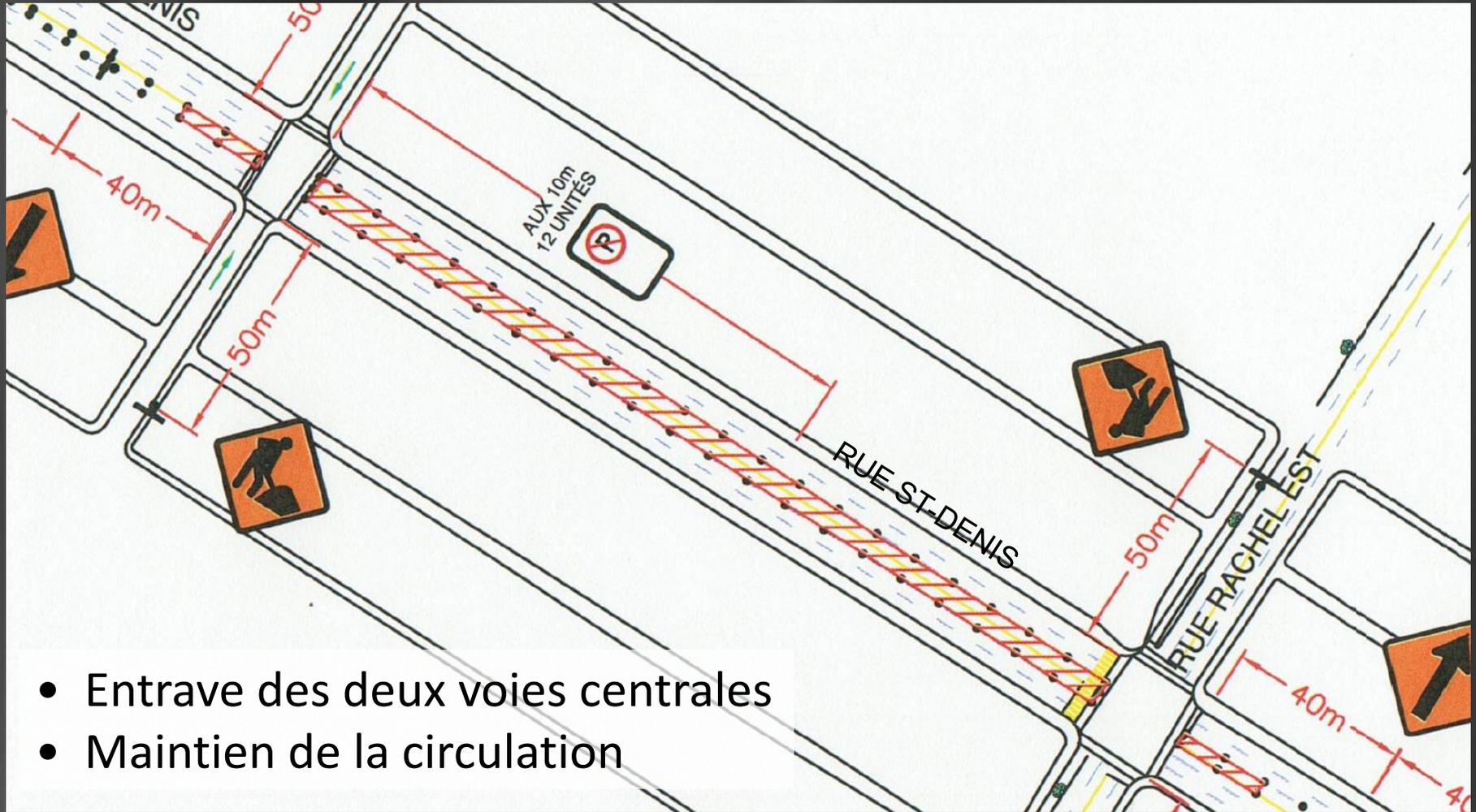
Problématique

- Urgence de stabiliser la structure et sécuriser la chaussée
- Gainage irréalisable
- Reconstruction problématique
 - Congestion → travaux sur avenue du Parc
 - Nuisances: bruit, poussières et accès restreint aux commerces
 - Durée des travaux: ± 4 mois
 - Coût: ± 1 million \$
- Essai d'une technique jamais utilisée au Québec

Description de la technique

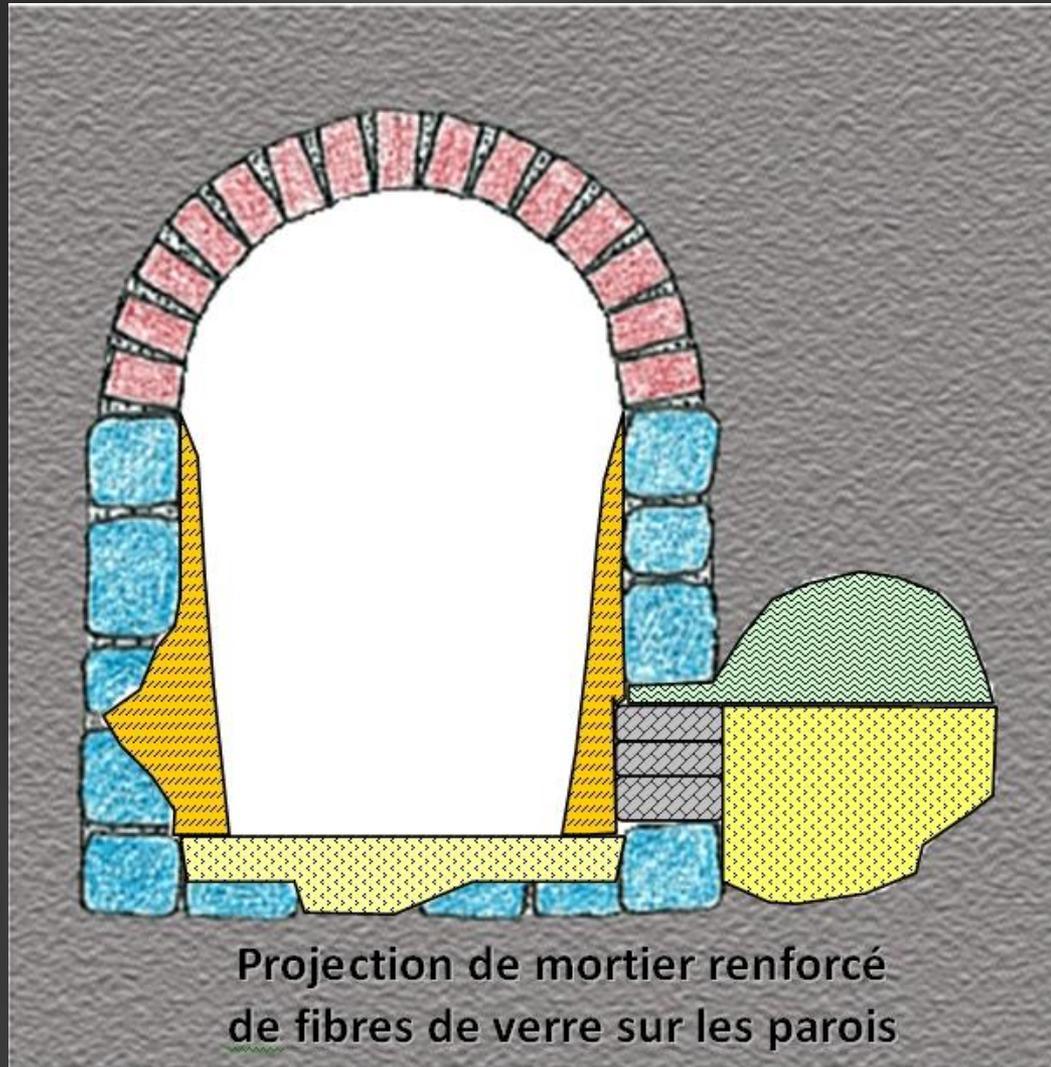
1. Nettoyage par hydrocurage + vacuum
 2. Réparations ponctuelles par maçonnerie
 3. Injection de mortier + polyuréthane dans les vides
 4. Projection de mortier renforcé de fibres de verre
- Travail de nuit: 18h00 à 6h00

Description de la technique (suite)



- Entrave des deux voies centrales
- Maintien de la circulation

Description de la technique (suite)



Travaux complémentaires

- Réhabilitation de regard par projection
- Gainage ponctuel avec Poly-triplex d'un effondrement (section ovoïde au sud de Rachel)



1. Nettoyage

- Durée estimée: 4 jours
- Durée réelle: 8 jours

Radier dynamité →
hauteur de l'égout
varie de 800mm à
1100mm



1. Nettoyage (suite)

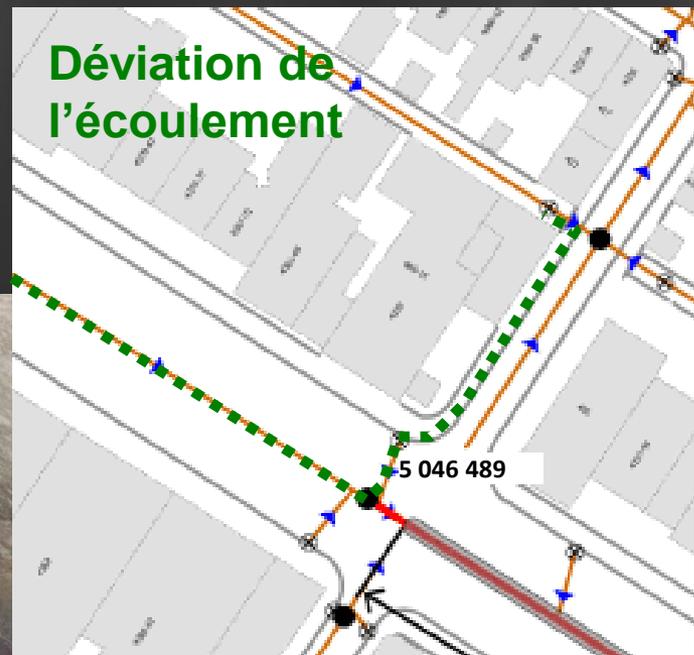


Difficile de nettoyer par hydrocurage: effondrement de blocs

1. Nettoyage (suite)



1. Nettoyage (suite)



1. Coulage du radier

- Mortier auto-nivelant Strong-Seal
- Force en compression: 65 Mpa (9500 psi)
- Volume sec utilisé: 440 sacs x 29 kilos = 13 t.m.
- Volume mortier pompé: 10 m³
- Durcissement sous l'eau
- Durée: 3 jours



2. Réparations ponctuelles

- SIKA 223 ou Plug + blocs de béton
- Volume sec utilisé: 120 sacs x 17 kg = 2 t.m.



2. Réparations ponctuelles (suite)

- Préparation manuelle en surface



2. Réparations ponctuelles (suite)



3. Injection dans les vides

- Injection avec pompe à béton en surface
- Grout 250: 40 sacs (29 kilos) →
80 pi³ = 2,25 m³ de volume comblé
- Résine de polyuréthane DeNeef : 80 L →
expansion 20x → **± 1,5 m³ de volume comblé**
- Résine DeNeef = semi-structurale
Résistance compression = 250 psi

3. Injection dans les vides (suite)



4. Projection de mortier fibré



Unité mobile Strong « SprayMate »

4. Projection de mortier fibré (suite)



Mélangeur et pompe à béton

4. Projection de mortier fibré (suite)



4. Projection de mortier fibré (suite)



Fibres de verre (longueur \pm 2 cm)

4. Projection de mortier fibré (suite)

- Problèmes de blocage du boyau



Mélange air + mortier fibré



4. Projection de mortier fibré (suite)



4. Projection de mortier fibré (suite)

- Résistance mécanique du MS-2A:

	psi	Mpa	Norme ASTM
COMPRESSION	11125	77	C109
TENSION	790	5,0	C496
FLEXION	1480	10,0	C293
ADHÉRENCE	3000	20	C882-89

*Tests réalisés par Professionnel Service Industries inc. (AR)
janvier 2001*

Résultat...