

Réhabilitation d'urgence d'un émissaire

Travaux de la 69^e Avenue, Laval

Présenté par :
François Gagné, ing.

Gestion et réhabilitation
des infrastructures

LOCALISATION

Au sud de l'île de Laval



Image : <https://www.google.ca/maps>

À l'est du pont Lachapelle (RTE-117)



Image : Google Earth

LE PROJET INITIAL

Fin de l'hiver 2017



LE PROJET INITIAL

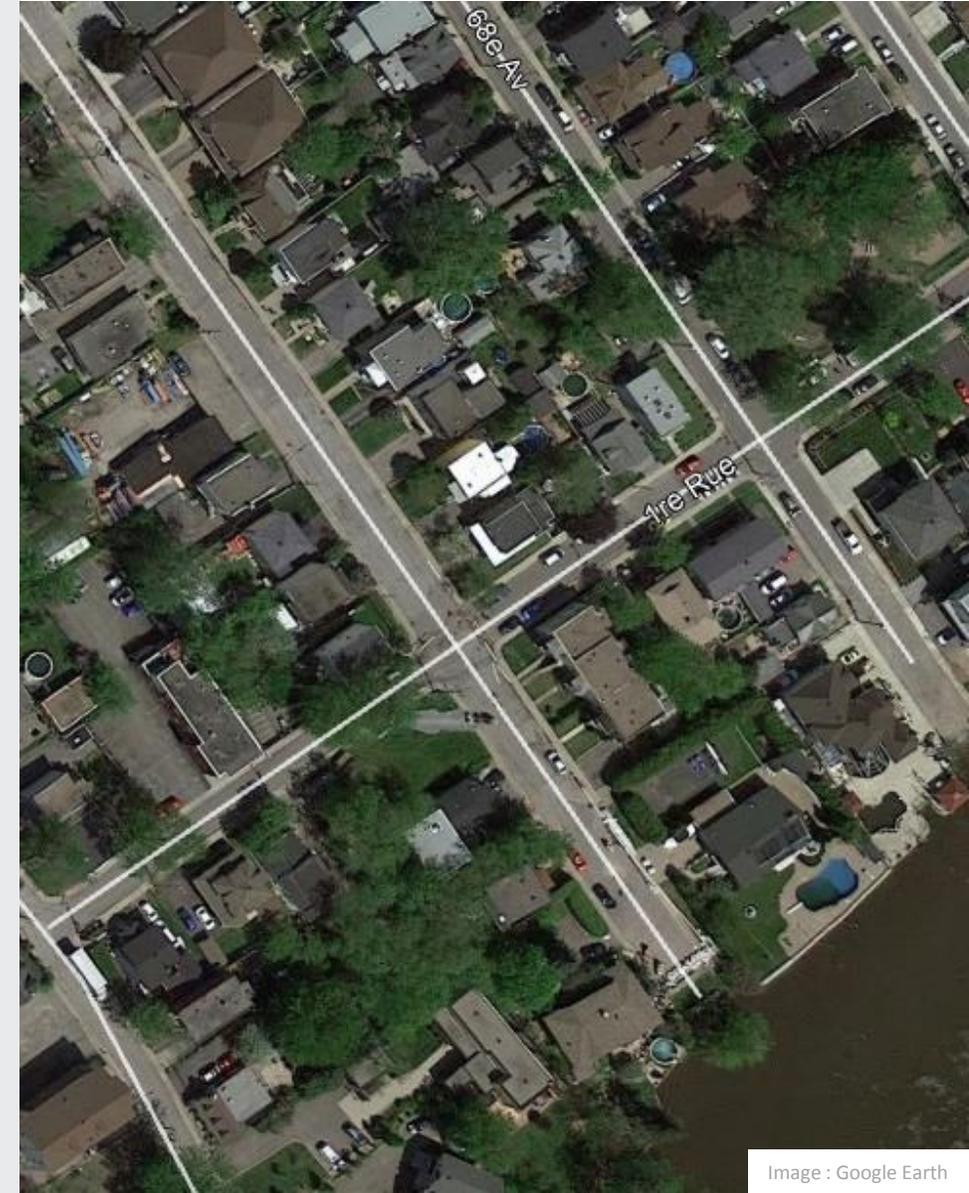
FIN HIVER 2017

Le Service de l'ingénierie :

- Informé d'un problème sur l'émissaire de la 69^e avenue

Service de l'environnement et Service des travaux publics :

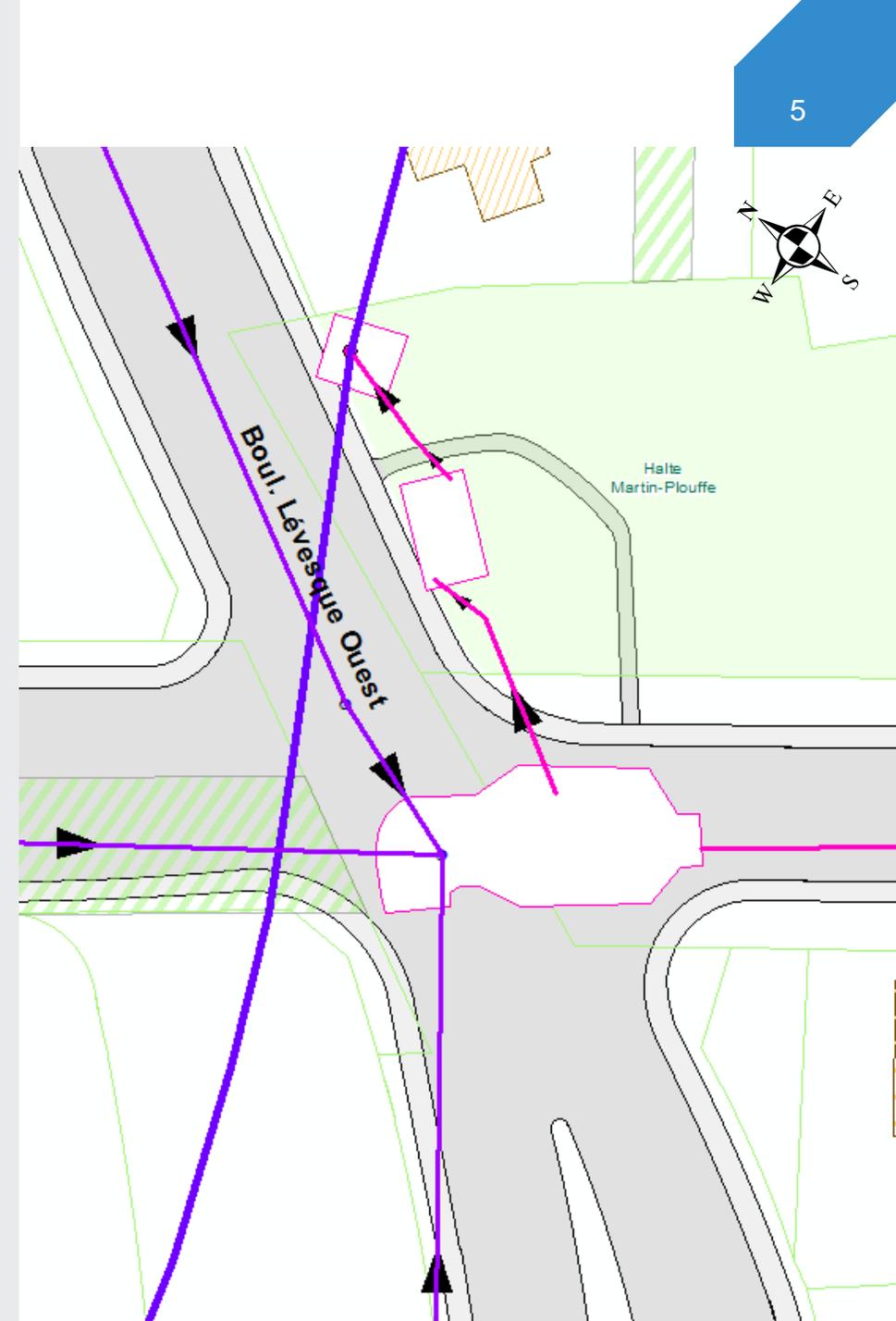
- Réparation d'un branchement de service
- Excavation près de l'émissaire
- Conduite très fragile
- Réparation nécessaire



LE PROJET INITIAL

L'émissaire de la 69^e avenue :

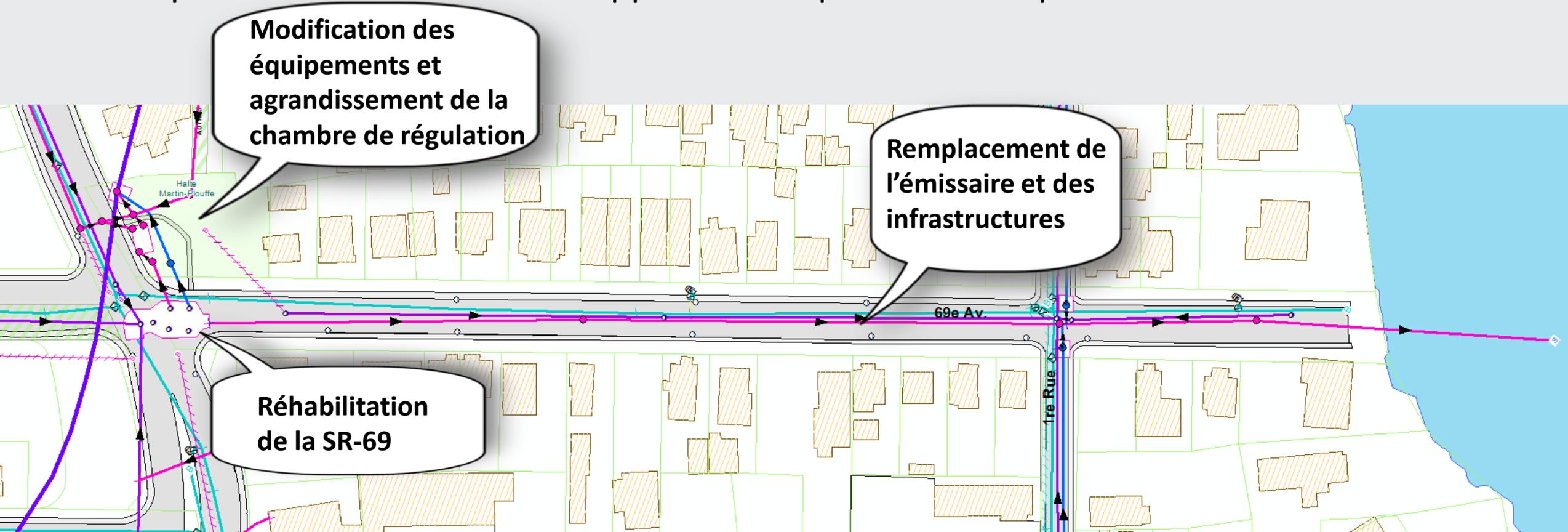
- Conduite de très grand diamètre (1800 X 2500)
- Conduite en TTOG construite dans les années 50
- Radier variant de 3,2 m à 4,3 m
- Sert de trop-plein à la structure de dérivation SR-69 qui reçoit 3 conduites unitaires
 - 600 mm
 - 1200 mm
 - 3000 mm



LE PROJET INITIAL

Le Service de l'ingénierie en collaboration avec les autres services :

- Liste de tous les besoins
- Préparation des documents d'appel d'offres pour services professionnels





INONDATIONS

Printemps 2017



INONDATIONS

Les inondations laissent des traces importantes sur la 69^e avenue

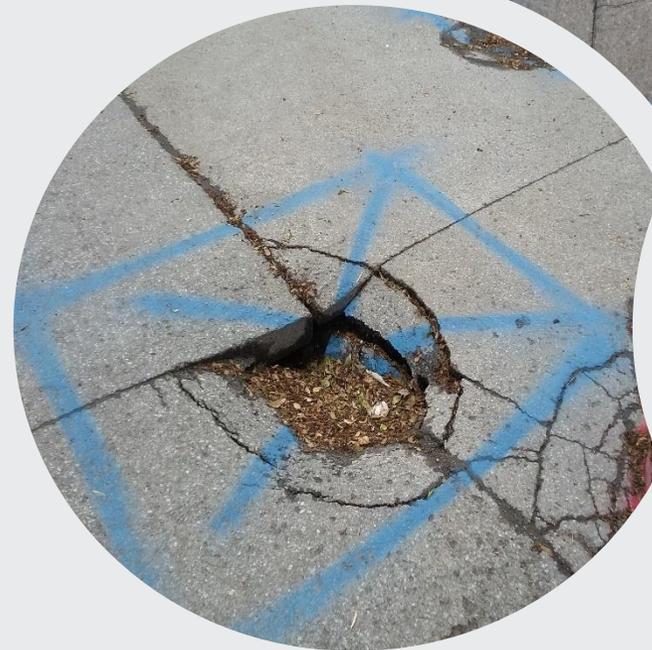
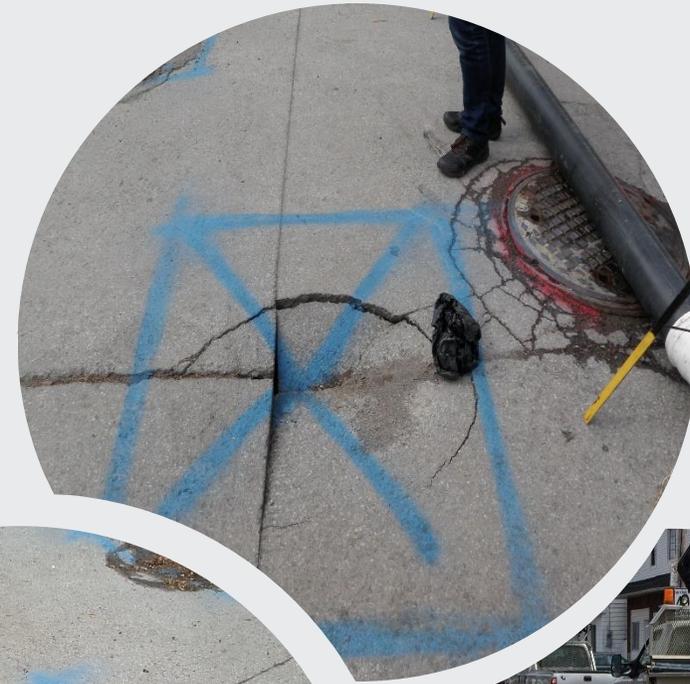
- Trous



INONDATIONS

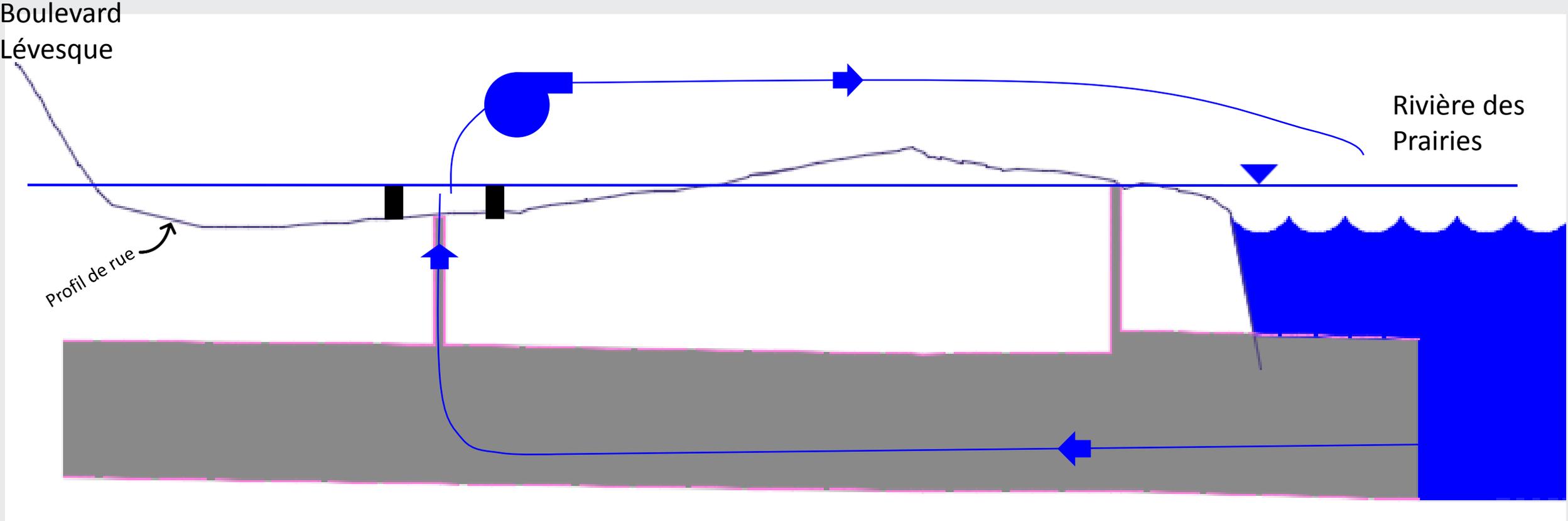
Les inondations laissent des traces importantes sur la 69^e avenue

- Trous
- Affaissements de la chaussée
 - Poinçonnement
 - Abaissement de la chaussée d'environ 250 mm



INONDATIONS

La « Piscine »



INONDATIONS

La « Piscine »



INONDATIONS

La « Piscine »

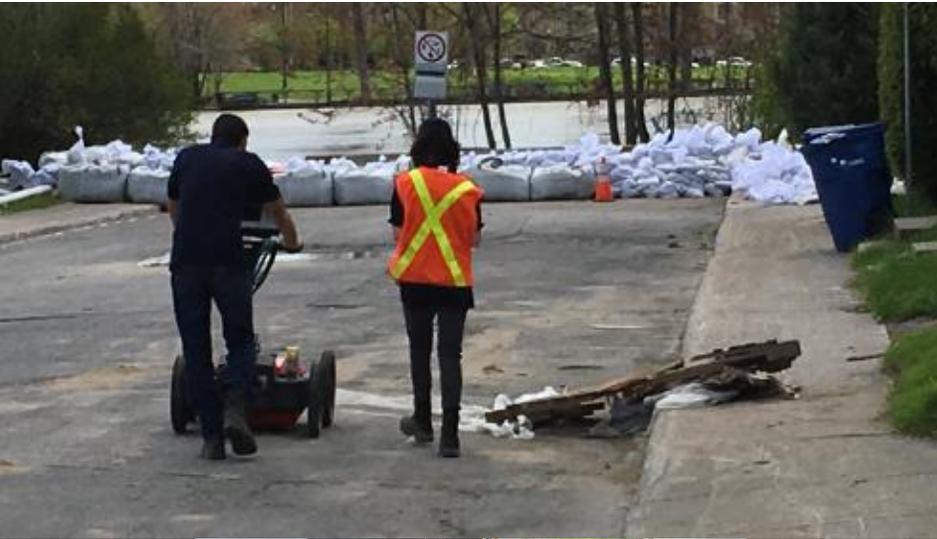
Migration des
particules



INONDATIONS



└ TRAVAUX D'URGENCE



Entente gré à gré pour les mandats suivants :

- Géoradar – permet de localiser les vides sous la chaussée (mai 2017)
- Inspection vidéo par plongeur (août 2017)

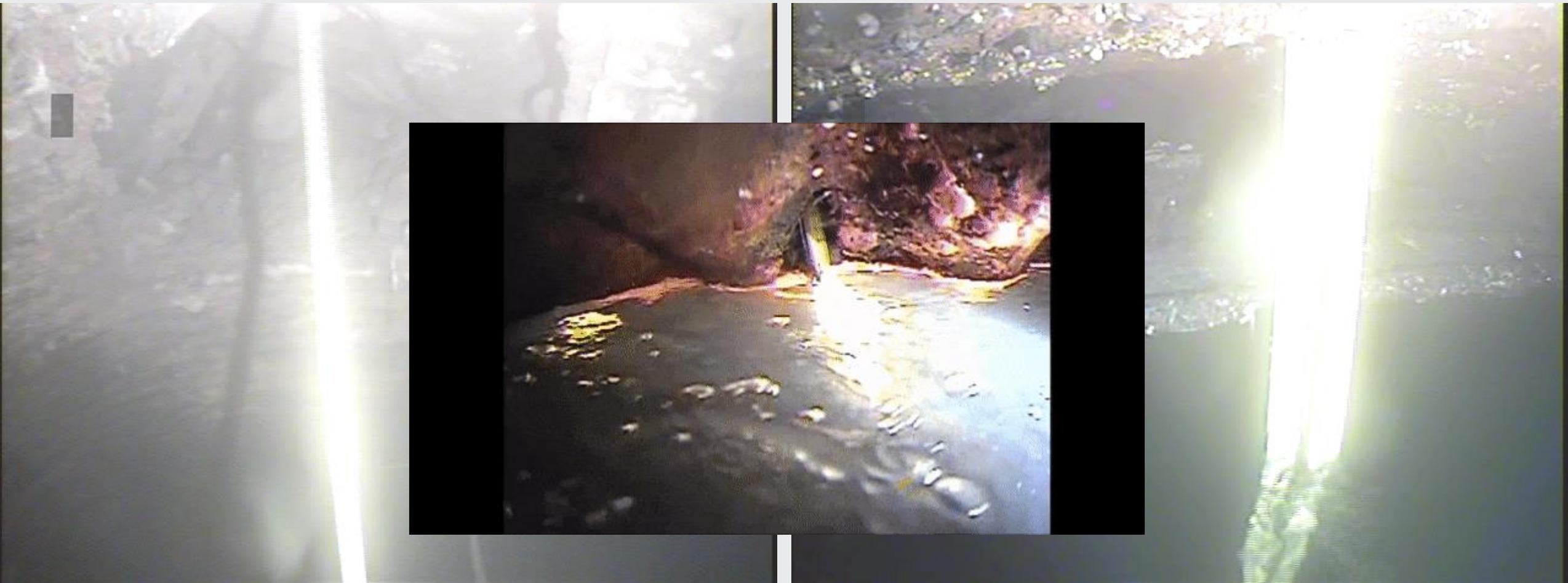
Résultats :

- Détection de « poches » de sol à faible densité
- Conduite en très mauvais état – portion de l'inspection avortée pour la sécurité des plongeurs
- Travaux importants à prévoir
- Ouverture de la rue, mais fermeture des zones à risque

TRAVAUX D'URGENCE



TRAVAUX D'URGENCE



TRAVAUX D'URGENCE

Enjeux importants

- Fragilité de la conduite (conduite en TTOG, rouille, perforations, joints très décalés, trous, déformations importantes)
- Grande superficie à risque de refoulement
- Trop-plein d'une structure de dérivation importante

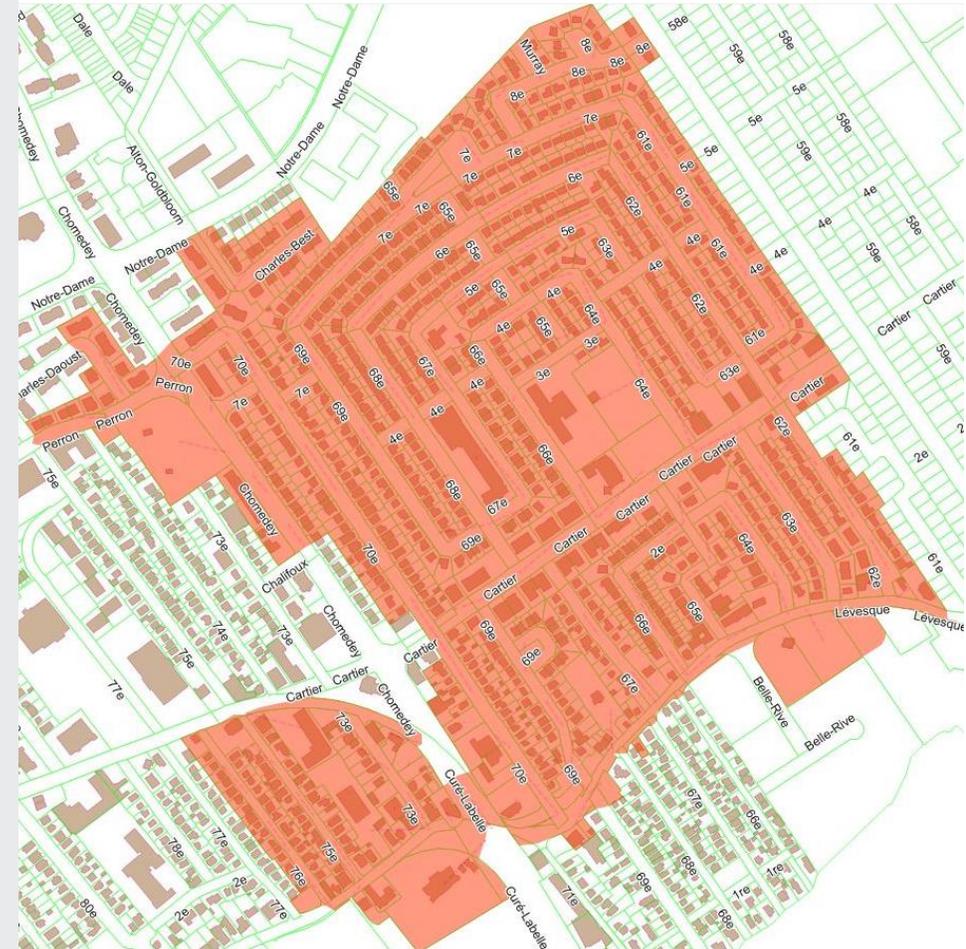
Débit en période de pointe :

$\pm 8 \text{ m}^3/\text{s}$

Pompe non envisageable



Travaux d'hiver $\pm 2 \text{ m}^3/\text{s}$



OPTIONS

Pour des travaux rapides



Ouverture dans la loi sur les Cités et Villes donnant le droit au maire sous certaines conditions bien déterminées de :

« [...]décréter toute dépense qu'il juge nécessaire et octroyer tout contrat nécessaire pour remédier à la situation. »

Avantages :

- Rapide et efficace

Inconvénients :

- Souvent très coûteux
- Plusieurs risques liés à l'absence d'études
- Selon les critères de la loi, seulement une portion du projet serait couvert par l'état de force majeure

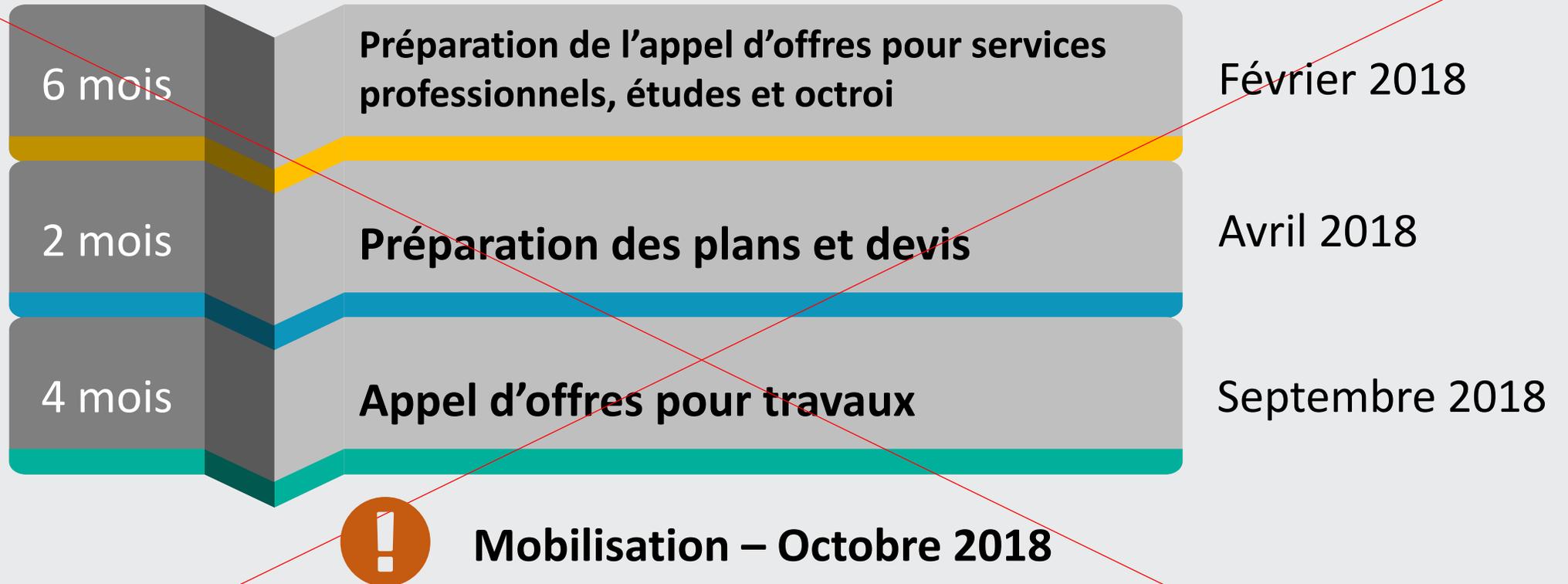
OPTIONS – APPEL D'OFFRES STANDARD

Avantages :

- Plans et devis complets
- Analyses complètes
- Méthode de travail adaptée aux conditions réelles

OPTIONS – APPEL D'OFFRES STANDARD

Inconvénients :



- Délais très importants
- Fermeture prolongée de la rue
- Mécontentement des citoyens

Entente-cadre : Enveloppe budgétaire octroyée à une firme dans laquelle on peut octroyer des sous-mandats

Avantages :

- Plans et devis complets
- Analyses complètes
- Méthode de travail adaptée aux conditions réelles
- Économie de temps (processus de sélection)

Inconvénients :

- Premier mandat pour le Service de l'ingénierie avec ce type d'entente
 - Risque potentiel

Octroi le 4 octobre 2017 – 4 mois plus tôt qu'un mode standard



PLAN « B »

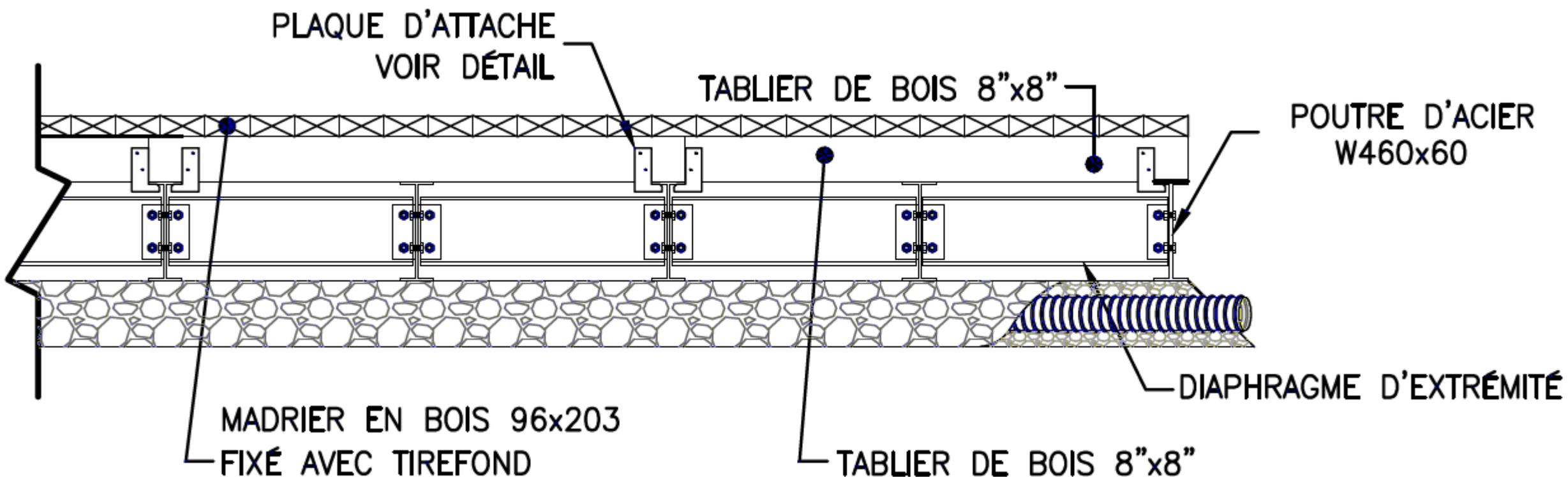
Au cas où



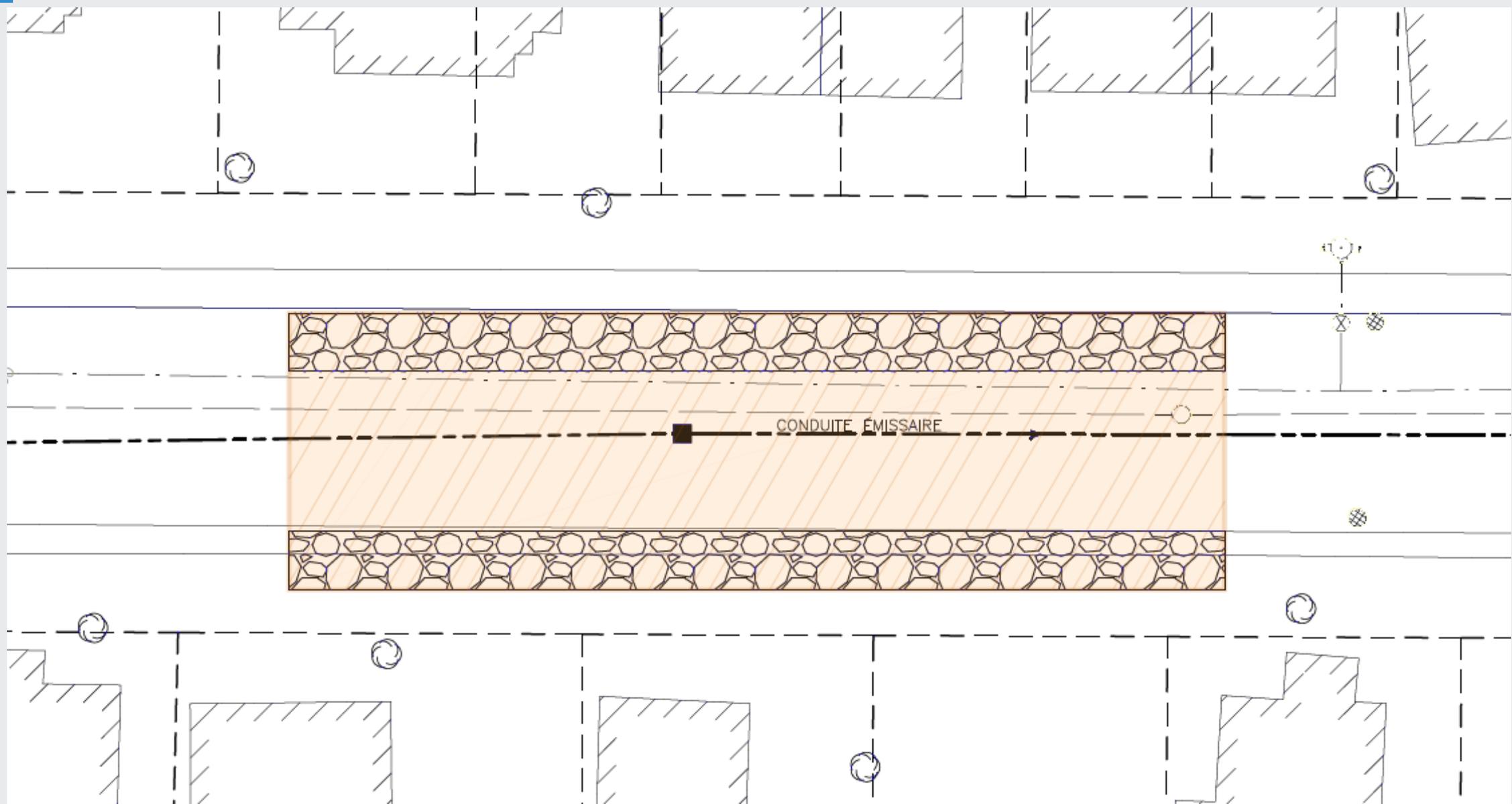
PLAN « B »

Structure permettant la circulation sur la chaussée

Vue en coupe :



PLAN « B »



CONCEPT PROPOSÉ

Par le consultant



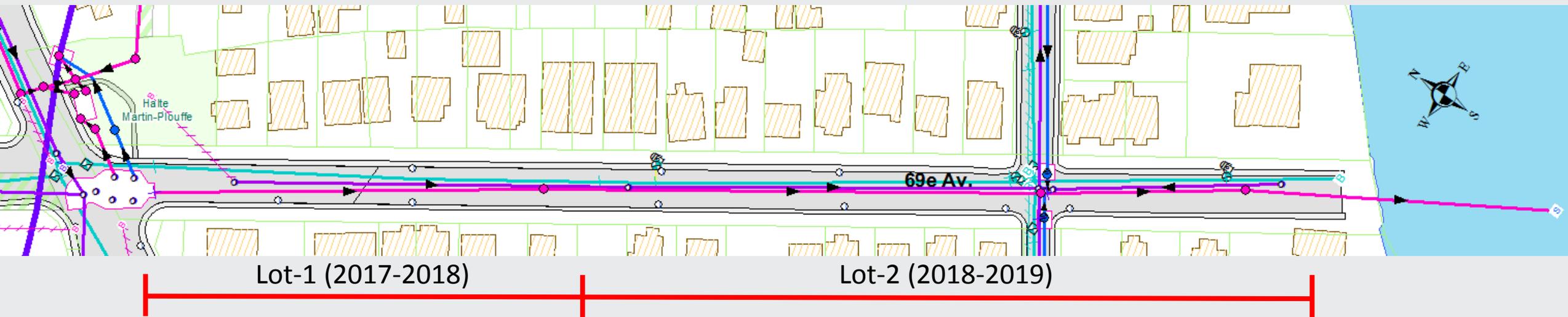
Solutions non retenues:

- x Réhabilitation par gainage
- x Insertion d'une conduite à l'intérieur
- x Déviation de la conduite vers un autre exutoire

Solution retenue :

- Réaliser les travaux en plusieurs lots
 - Lot-1 – Portion de l'émissaire à haut risque (hiver 2017-2018)
 - Lot-2 – Portion de l'émissaire à risque moyen (hiver 2018-2019)

CONCEPT PROPOSÉ

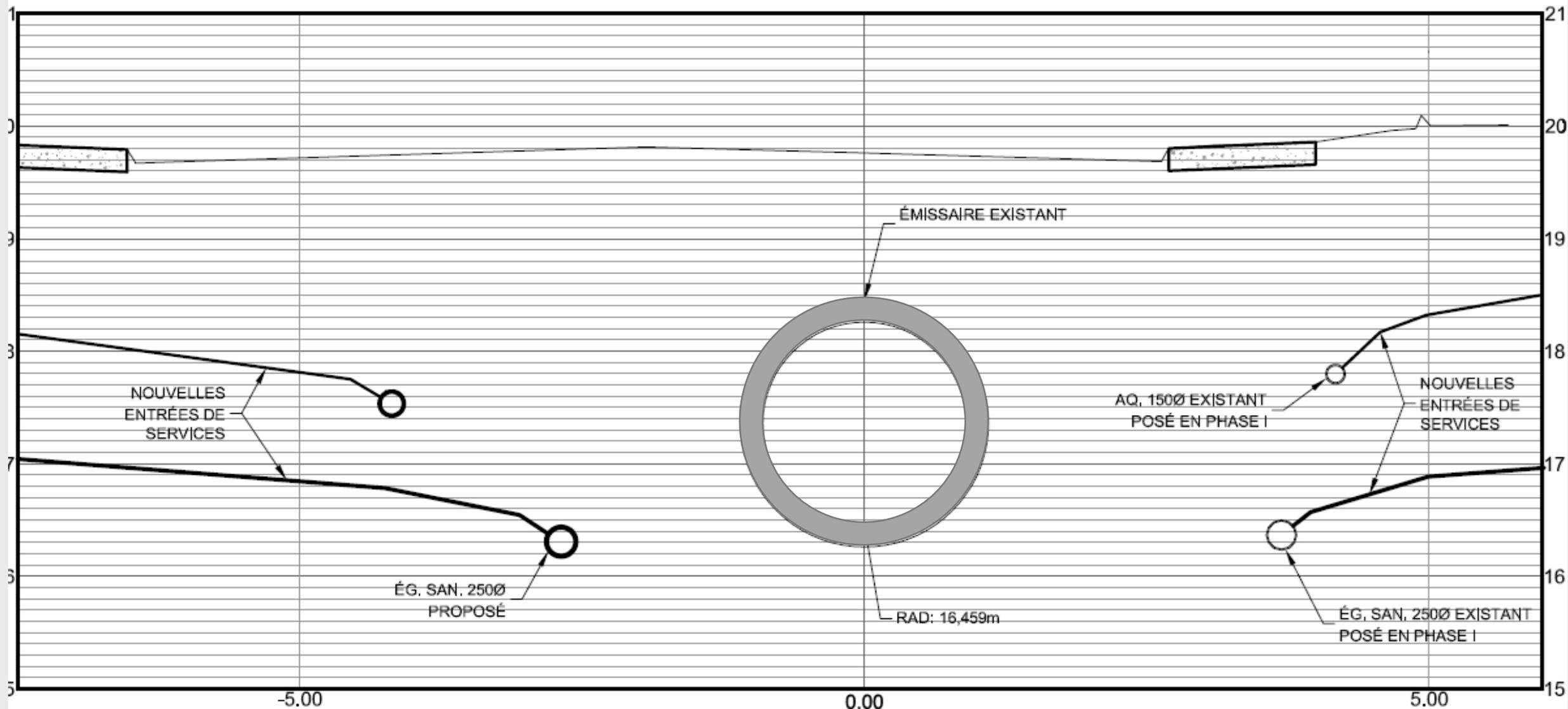


Les entrepreneurs doivent :

- Isoler la conduite de la rivière
- Gérer l'apport d'eau en fonction des prévisions météorologiques
- Être en mesure de gérer en tout temps $2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ (*max enregistré en hiver + F.S.*)
- Réaliser les travaux par phase afin d'éviter l'installation d'un réseau d'aqueduc temporaire en période de gel
- Réaliser les travaux sur l'émissaire durant la période hivernale

Les entrepreneurs sont responsables du déneigement de la rue et des entrées charretières

CONCEPT PROPOSÉ



CONCEPT PROPOSÉ



Préachat de conduite :

- 117 m de conduite de 1 800 mm
- Entreposage à l'usine de fabrication
- Fournie à l'entrepreneur par la Ville

Échéancier :

- 1 mois pour produire les 20 premières sections
- 20 sections/semaine

Économie de temps estimé à un peu plus de 2 mois

└ COMPRESSION DES DÉLAIS

Suivi serré des étapes du projet :

- Offres de services professionnels
 - Réception : 27 septembre 2017
 - Octroi : 4 octobre 2017

- Travaux
 - Ouverture des soumissions : 19 décembre 2017
 - Octroi :
 - CE du 10 janvier 2018
 - CM du 16 janvier 2018

Délais très courts

MÉTHODE DE TRAVAIL

Entrepreneur



Gestion de l'eau de la rivière des Prairies :

- Observation des prévisions météorologiques
- Construction d'un batardeau temporaire (bois, sacs de sable et membrane)
- Installation d'un regard « culotte »
- Installation d'un système de guillotine
- Démantèlement du batardeau temporaire
- Installation de pompes pour vider l'eau infiltrée

Gestion de l'eau de la structure de dérivation :

- Observation des prévisions météorologiques
- Fermeture des vannes de contrôle de la structure
- Installation d'outils de mesure des niveaux d'eau
- Si requis, ouverture des vannes et de la guillotine en aval

MÉTHODE DE TRAVAIL



MÉTHODE DE TRAVAIL



MÉTHODE DE TRAVAIL



MÉTHODE DE TRAVAIL



MÉTHODE DE TRAVAIL

Difficultés rencontrées durant les travaux :

- Bris fréquents de l'aqueduc existant – sols gelés
- Gestion difficile de la neige et de la glace



MÉTHODE DE TRAVAIL

Difficultés rencontrées durant les travaux :

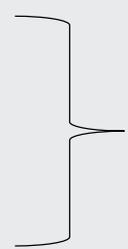
- Proximité des bâtiments et des abris d'autos
- Circulation et stationnement hivernal



EN RÉSUMÉ

EN RÉSUMÉ

- Travaux du lot-1 (travaux urgents) :
- Début du chantier : 25 janvier 2018
 - Fin du chantier : 19 mars 2018



7,5 semaines

10 jours seulement pour la pose de 110 m de conduite



La course contre la montre a été gagnée

Travaux du lot-2 :

- En cours

Coût total estimé

4,4M\$

PROCHAINES ÉTAPES

PROCHAINES ÉTAPES

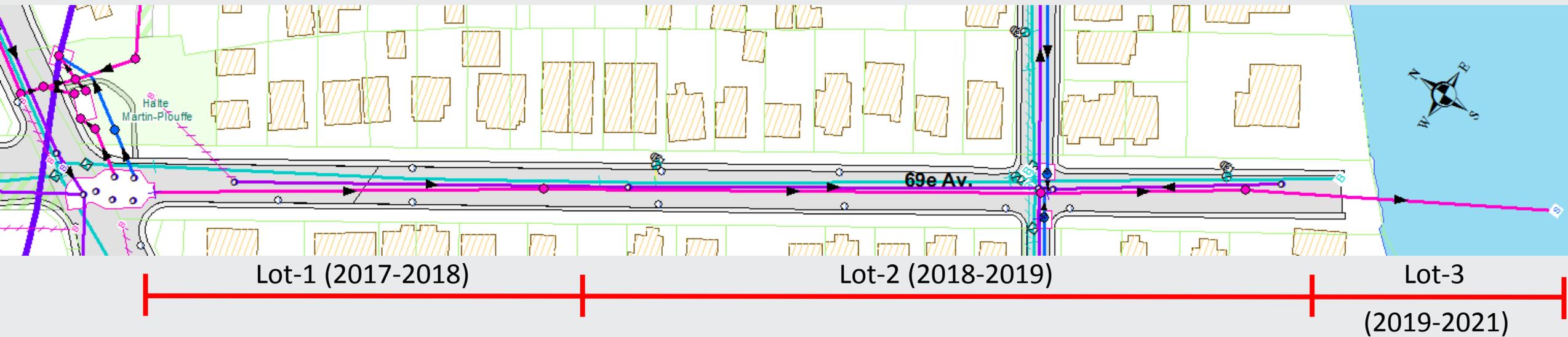
En cours

- Travaux du lot-2

À venir :

- Reconstruction de l'émissaire dans la rivière des Prairies (environ 35 m sous la rivière)

PROCHAINES ÉTAPES





Merci!
Questions?