Montréal

Étude de cas : Conformité des conduites d'égout - Projets pilotes

Infra 2022

Présentateurs :
Benoit Grondin, ing. - SIRR

22 novembre 2022

Plan de la présentation

- Introduction
- Méthodologie
- Principales clauses du devis
- Projets expérimentaux
- Prochaines démarches

Introduction

Introduction

Rappels :

- Objectif : uniformiser les pratiques au sein de l'équipe du SIRR. Le tout a été, par la suite, étendu à l'échelle de la Ville
- Le comité est composé d'ingénieurs des arrondissements, de la DRE, du SIRR, du laboratoire de la Ville (experts dans le comportement de différents matériaux béton, métaux) et des ingénieurs en réhabilitation.
- Des projets ont été ciblés afin d'expérimenter les critères et les paramètres qui ont été retenus.

Méthodologie

Méthodologie

- **Rencontres du comité (rappel)**
  - Étudier les différentes défectuosités pouvant affecter les conduites neuves d'égout et définir ce qui est acceptable ou non
  - Définir les objectifs d'une intervention corrective sur une conduite neuve
  - Évaluer les méthodes d'intervention et définir celles que nous jugeons acceptables
- **Consultation de l'industrie**
  - Associations des fournisseurs de conduite (béton, PVC, polyéthylène, polypropylène et PRV)
  - Consultation des associations d'entrepreneurs (ACRGTQ et AQEI)

Méthodologie

- Rédiger des clauses techniques particulières pour la réalisation de projets pilotes
- Faire un bilan des projets pilotes et ajuster les clauses techniques

Principales clauses du devis

Principales clauses du devis

- Les essais sur les conduites : lorsque la longueur cumulative des sections de conduite <u>complètement</u> installées totalise 90,0 m.
- Une nouvelle évaluation de la conformité pourra être effectuée lors de la réception définitive.

Principales clauses du devis

Code PACP	Description		A	AI	RR	A	AI	RR	A	AI	RR
SRC	Dommage à la surface armature corrodée					-	-	-	-	-	-
SMW	Dommage à la surface paroi manquante					-	-	-	-	-	-
SSS	Dommage à la surface - éclat de surface	Si armature visible et surface ≤ 1,00 m et ≤ 2 références horaire									
		Si armature visible et surface > 1,00 m ou > 2 références horaire				-	-	-	-	-	-
TSD	Raccordement avec sellette défectueux										
TSI	Raccordement avec sellette pénétrant	0-25 mm									
		>25 mm									
TFD	Raccordement manufacturé défectueux										
TFI	Raccordement manufacturé pénétrant	0-25 mm									
		>25 mm									
TBD	Raccordement à la masse défectueux										
TBI	Raccordement à la masse pénétrant	0-25 mm									
		>25 mm									
MWLS	Bas-fond										
	Trou de levage non étanche										

Montréal

A : Acceptable sans intervention AI: Acceptable avec intervention RR: Remplacement requis

Principales clauses du devis

Que fait-on si plusieurs déficiences de type “acceptable avec intervention” ou “remplacement requis” sont présentes ?

Principales clauses du devis

Que fait-on si plusieurs déficiences de type “acceptable avec intervention” ou “remplacement requis” sont présentes ?

Définir le potentiel de détérioration de la conduite

Montréal

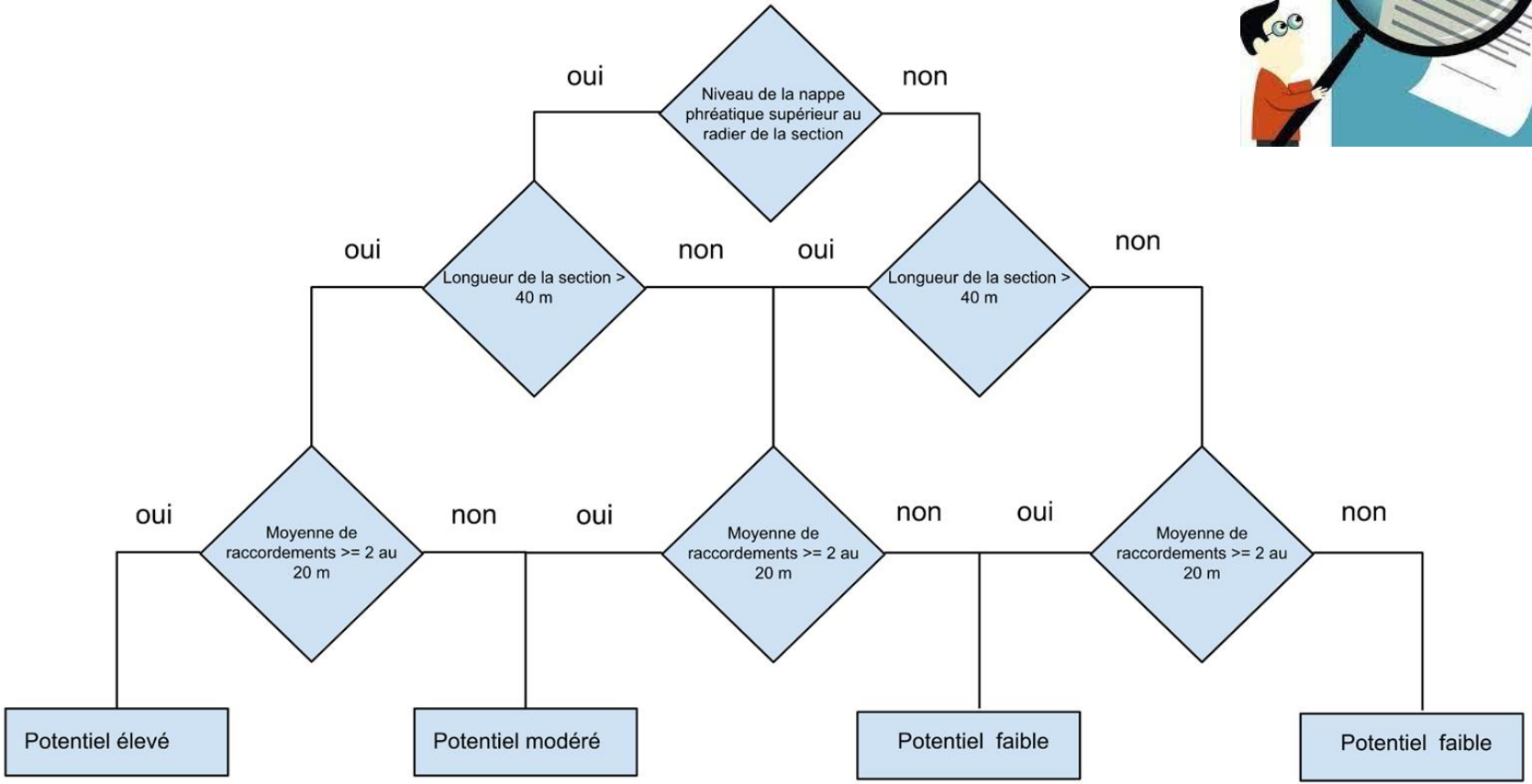
Principales clauses du devis

Le potentiel de détérioration

Fonction des éléments qui ont une influence importante sur la détérioration de la conduite

- le niveau de la nappe phréatique,
- le nombre de tuyaux (feuilles), joints et/ou raccordements
- la longueur des sections

Le potentiel de détérioration



Montréal

Principales clauses du devis

Le potentiel de détérioration - seuil de tolérance

Pour les sections de conduite dont le potentiel a été établi à :

- **Élevé** : le cumulatif (en longueur) des interventions avec ou sans excavation ne doit pas excéder 15% de la longueur totale de la section de conduite.
- **Modéré** : le cumulatif (en longueur) des interventions avec ou sans excavation ne doit pas excéder 35% de la longueur totale de la section de conduite.
- **Faible** : réparation des déficiences notées. Aucun seuil de tolérance.

Principales clauses du devis

Règles de calcul de la longueur de section affectée

- **Déficience structurale et raccordement non étanche** : La longueur complète du tuyau affecté par la déficience est considérée dans le cumulatif des longueurs.

- **Joint non étanche** : Considérant que la détérioration du joint affectera les tuyaux qui se trouvent de part et d’autre de ce dernier, la longueur complète des tuyaux en amont et en aval du joint sera considérée dans le cumulatif des longueurs.

Principales clauses du devis

Règles de calcul de la longueur de section affectée

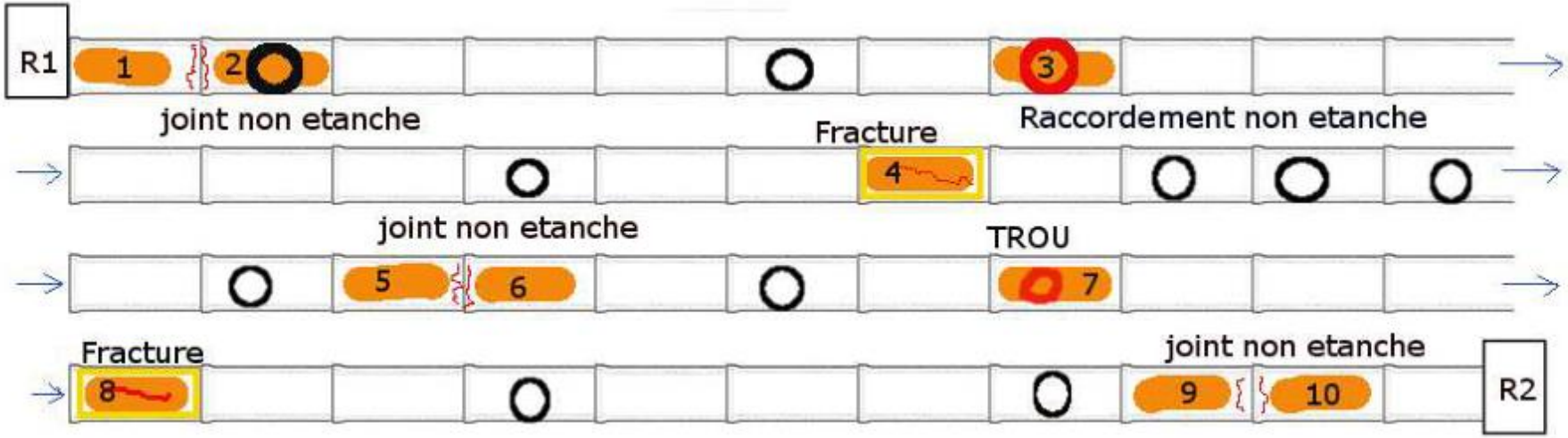
- La longueur d’un tuyau qui serait affectée par plus d’une déficience ne sera considérée qu’une seule fois dans le calcul.

- La longueur réelle de chaque tuyau sera considérée pour le calcul et non pas sa longueur théorique.

- Toutes les déficiences définies comme acceptables avec intervention et remplacement requis sont considérées dans le calcul.

Principales clauses du devis

Règles de calcul de la longueur de section affectée



Méthodes de réparation

Impact de l'intervention	Type de réparation	Méthode de réparation		Matériau de la conduite		Commentaires
				Rigide	Flexible	
Non-Intrusive	Non structurale	Injection	Époxy	X	X	
			Acrylamide	X	X	
			Uréthane	X	X	
Intrusive	Structurale	Chemisage ponctuel ou continu	Feutre	N/A	N/A	Voir article 9.2.6.4.1
			Renforcé de fibres de verre	X	X	
			Fibres de verre	X		
	Structurale	Cimentage manuel		X	N/A	Acceptable uniquement pour les trous de levage non étanche - voir article 9.2.6.4.2
	Structurale	Formé - Déformé		X	X	
	Structurale	Manchon ponctuel rigide		X	X	

Montréal

Projets expérimentaux

Montréal

Projets expérimentaux

- En 2022
  - 4 appels d’offres ont été prévus avec les clauses discutées
  - Les projets avaient été ciblés de manière à éviter d’avoir le même entrepreneur sur tous les projets
  - 2 projets seulement se sont rendus en réalisation
  - 1 projet a été terminé (conduite en PVC)
  - 1 projet en cours et insuffisamment avancé (<90 m) pour en tirer des conclusions

Projets expérimentaux

- Résultats actuels
  - Les projets comportent des particularités qui rendent difficile l'évaluation de l'impact des clauses sur les prix
  - Le projet réalisé :
    - Total de conduite <100,0 m - une seule inspection
    - La conduite a passée avec succès les tests d'étanchéité
    - L'inspection télévisée ne montre aucune déficience
    - Le passage du gabarit 5% a été concluant

Prochaines démarches

Montréal

Prochaines démarches

- **2023-2024**
  - Obtention des résultats sur le projet pilote toujours en cours
  - Ajout de 5 projets pilotes en 2023

    (Diamètre 375 à 1350 - Longueur totale : 1,6 km)

  - Suivi avec les équipes de projet des résultats obtenus
  - Ajustement des clauses et proposition à la Direction du DRPIU
  - Ajout des clauses dans le DTNI-1A en 2024 sinon en 2025

Questions

Montréal

Montréal

Division de la réalisation des travaux
Direction de la réalisation des projets d'infrastructures urbaines (DRPIU)
Service des infrastructures du réseau routier (SIRR)