



RÉFECTION DE LA RUE RIVERSIDE 2019





ORDRE DU JOUR

1. Équipe de projet
2. Objectifs du projet
3. Approche préconisée
4. Planification des travaux
5. Particularités de la phase actuelle (Travaux 2019)
 - Travaux de microtunnelier
6. Échéancier
7. Conclusion & Questions



SNC-Lavalin (Conception originale et surveillance des premières phases)

Ville de Saint-Lambert (conception et surveillance)

Georges Pichet,	<i>Directeur général</i>
Éric Painchaud, ing.	<i>Directeur – Génie, Urbanisme et Environnement</i>
Simon Bédard-Goulet, ing.	<i>Chef de division – Conception & planification</i>
Dany Guillotte, tech.	<i>Technicien en génie civil</i>
Charles Élysée, ing jr	<i>Technicien en génie civil</i>
Emanuel Christian Chan-Ying, ing.	<i>Technicien en génie civil</i>
Vasco Morgado, tech.	<i>Technicien en génie civil</i>
Stagiaires	<i>Technicien en génie civil</i>
Anciens employés du service (Vasco Morgado, Samuel Bujold, Alexandre Caillé, Yohan Botbol, Marianna Jakab, etc.)	

En 2019 - Implication de CIMA+, Golder, Hatch (Expertise en micro-tunnelier)

Groupe ABS (volet géotechnique & contrôle qualitatif), SNC-Lavalin (électricité)

Phases précédentes: Stantec, Civilpro

OBJECTIFS DU PROJET

Infrastructures souterraines

Nouvelles conduites d'égouts et émissaire pour:

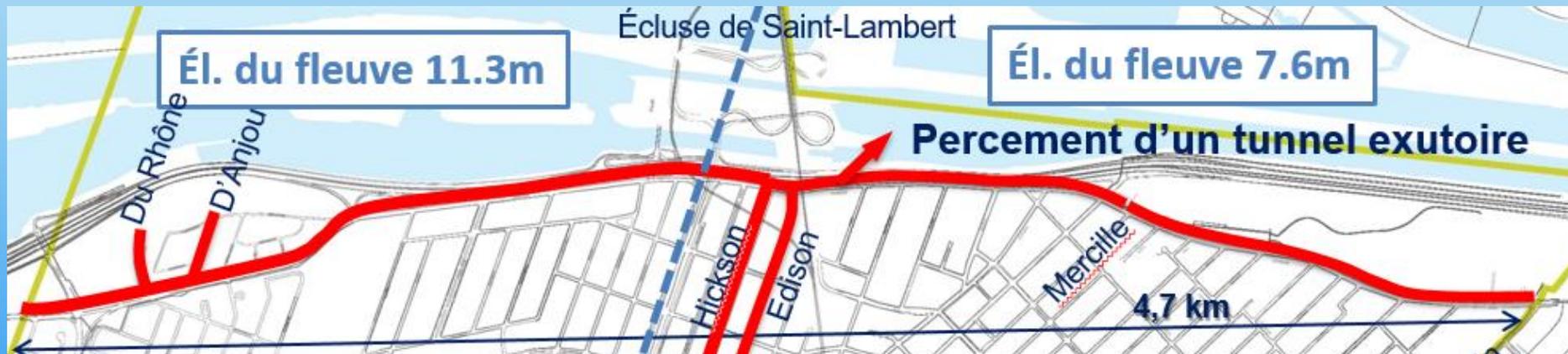
- Séparer les réseaux d'égouts sanitaires et pluviaux
- Diminuer les risques de refoulement d'égouts
- Améliorer le bilan des rejets au fleuve
- Réaliser le plan d'intervention et obtenir une subvention du PIQM



Réaménagement de l'espace public sur Riverside

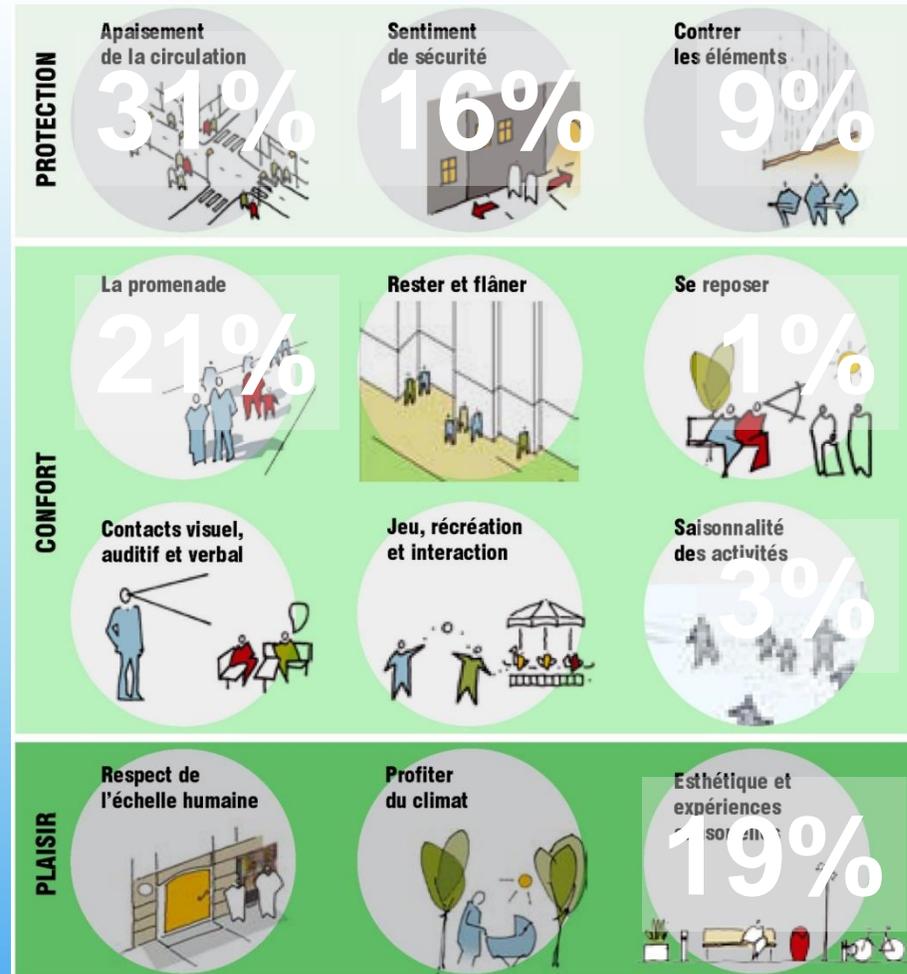
Coordonner les travaux des partenaires et du RTU

Impliquer les citoyens dès la planification des travaux



1. Confirmer le rôle de la rue Riverside

- ◆ Une consultation publique en **amont de l'exercice d'analyse** a permis aux citoyens de s'exprimer sur le devenir de la future rue Riverside.
- ◆ Les interventions sont classées selon les **12 principes** d'aménagement de l'espace public préconisés par l'architecte danois *Jan Gehl*.



2. Valoriser le contexte et assurer la viabilité

- ◆ Riverside c'est...
 - ◆ une **rue résidentielle**;
 - ◆ un **riche patrimoine architectural et végétal**;
 - ◆ une pierre angulaire de la **stratégie récréo-touristique** et de la **politique culturelle** de la Ville;
 - ◆ une « ***image de marque*** » pour la ville.



- ◆ Assurer la viabilité c'est...
 - ◆ **Impliquer les TP** pendant conception;
 - ◆ Un choix de **matériaux éprouvés**;
 - ◆ Une utilisation de **végétaux indigènes**;
 - ◆ Un choix des **plantations optimisées** avec l'équipe d'horticulture et arboriculture et les propriétaires riverains.



3. Détailler l'espace public

Redistribution de l'espace de chaussée

Compte tenu qu'une **chaussée large est synonyme de vitesse élevée**, le concept de réaménagement de Riverside repose sur le principe de la **redistribution de l'espace de chaussée**.

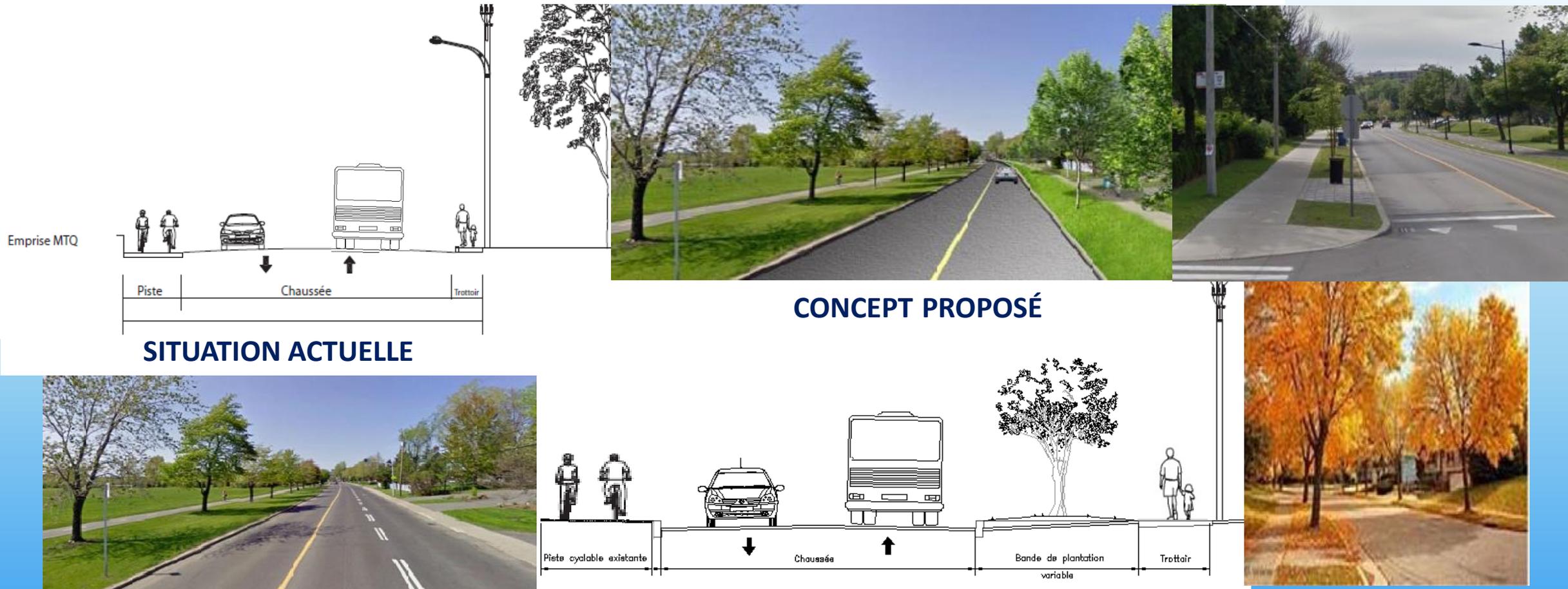
	ACTUELLE		PROPOSÉ	
	Largeur moyenne	Hiver / Été	Largeur moyenne	12 mois
Chaussée	13,6 m	92 % / 72 %	8,5 m	59 %
Piste cyclable d'avril à octobre	3,0 m	0 % / 20 %	3,0 à 4,0 m	20-27 %
Trottoirs	1,2 m	8 % / 8 %	2,0 m	14 %
Emprise	14,8 m	100 %	14,5 m	100 %

Réduction de 36 %
de la surface de
chaussée

3. Détailler l'espace public

Coupe types d'aménagement optimisées

Bande de plantation à fonctions multiples privilégiant la composante promenade.



3. Détailler l'espace public

Analyse des problématiques

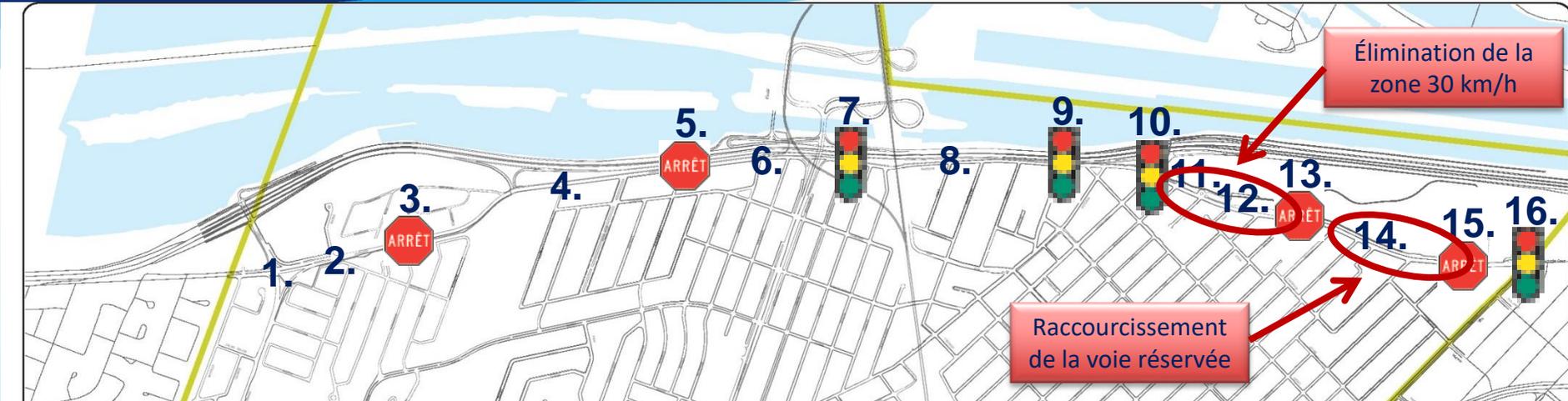


3. Détailler l'espace public Interventions identifiées et ciblées



3. Détailler l'espace public

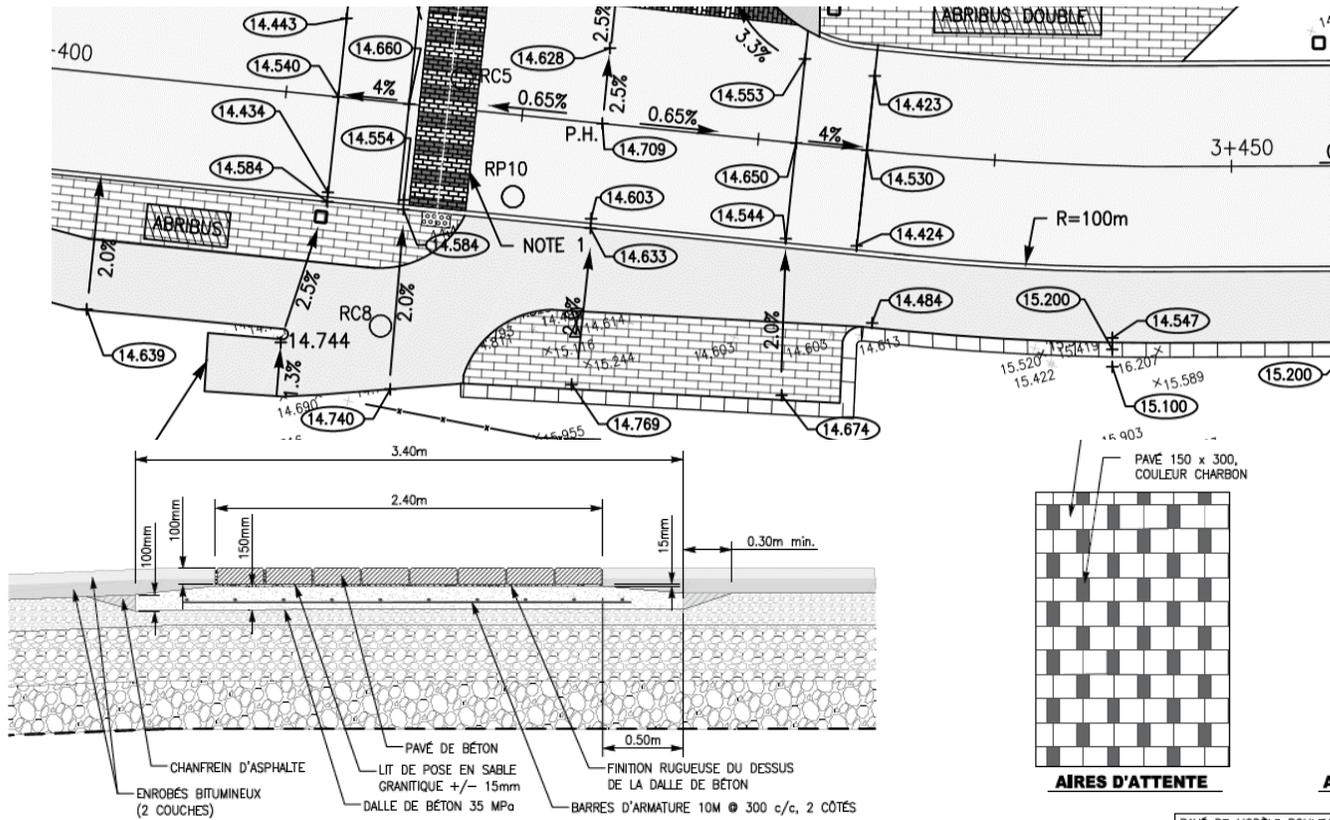
Intersections intégrées



1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.
Simard	Rhône	Normandie	Bolton	Alexandra	Rivermere	Hickson	Saint-Denis	Argyle	Notre-Dame	Mercille	Pine	Walnut	Dulwich	Durocher	Tiffin

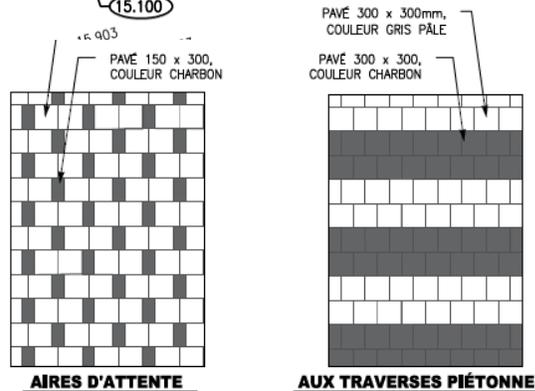
3. Détailler l'espace public Intersections intégrées – Détail

Pavage avec fibre Forta-Fi plutôt que les dalles d'arrêt d'autobus;
Intersections intégrées avec abribus à accès universel.



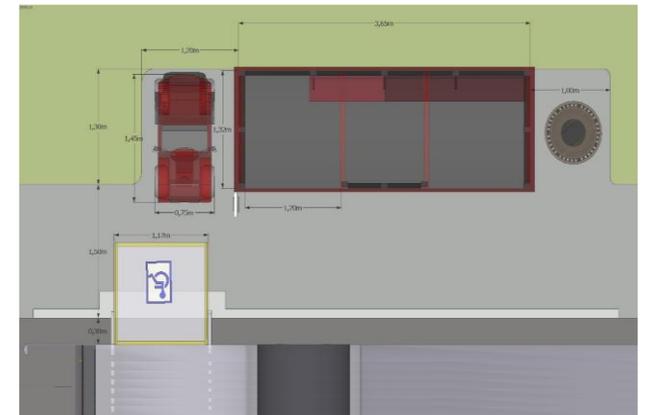
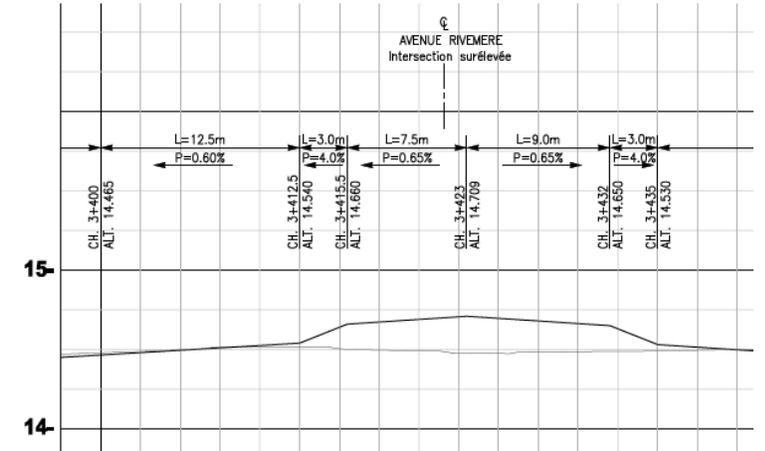
DÉTAIL DES TRAVERSES PIÉTONNES EN PAVÉ DE BÉTON AVEC DALLE DE BÉTON ARMÉE

ÉCHELLE: AUCUNE



MOTIF DES PAVÉS DE BÉTON

ÉCHELLE: AUCUNE

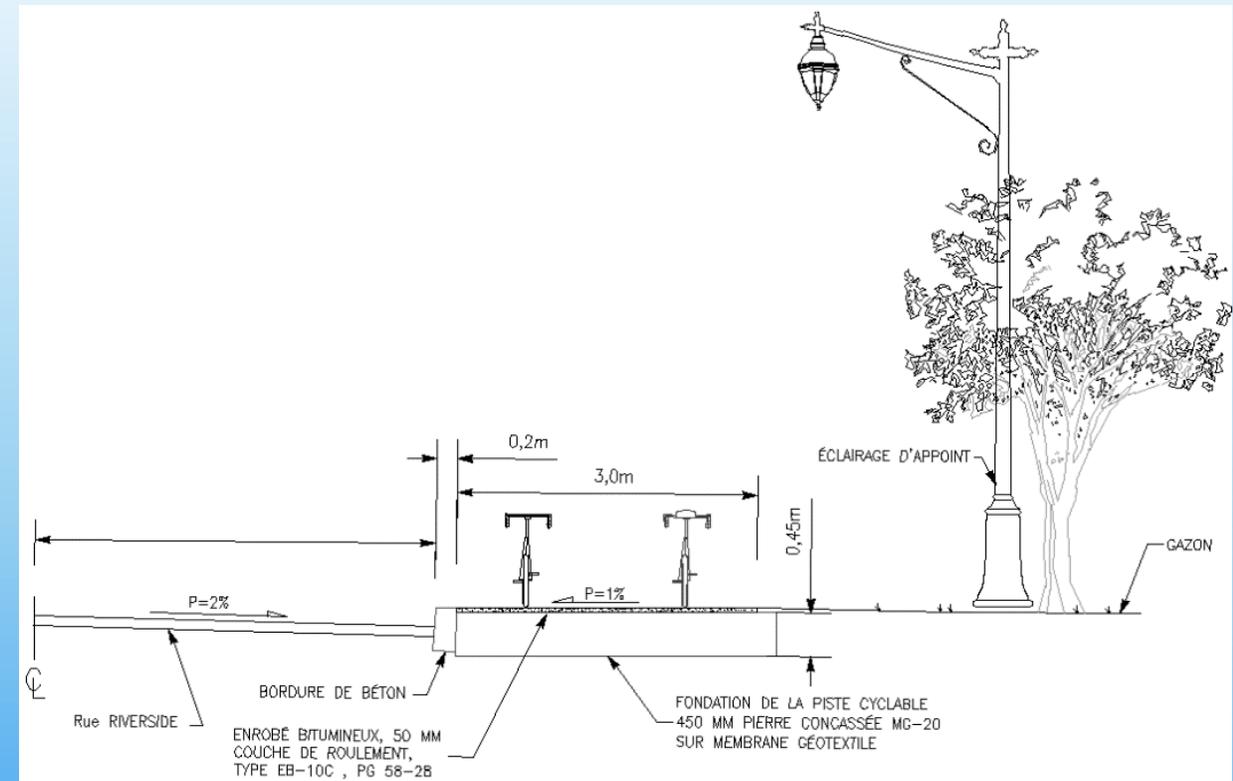


4. Favoriser la mobilité durable

Piste cyclable surélevée

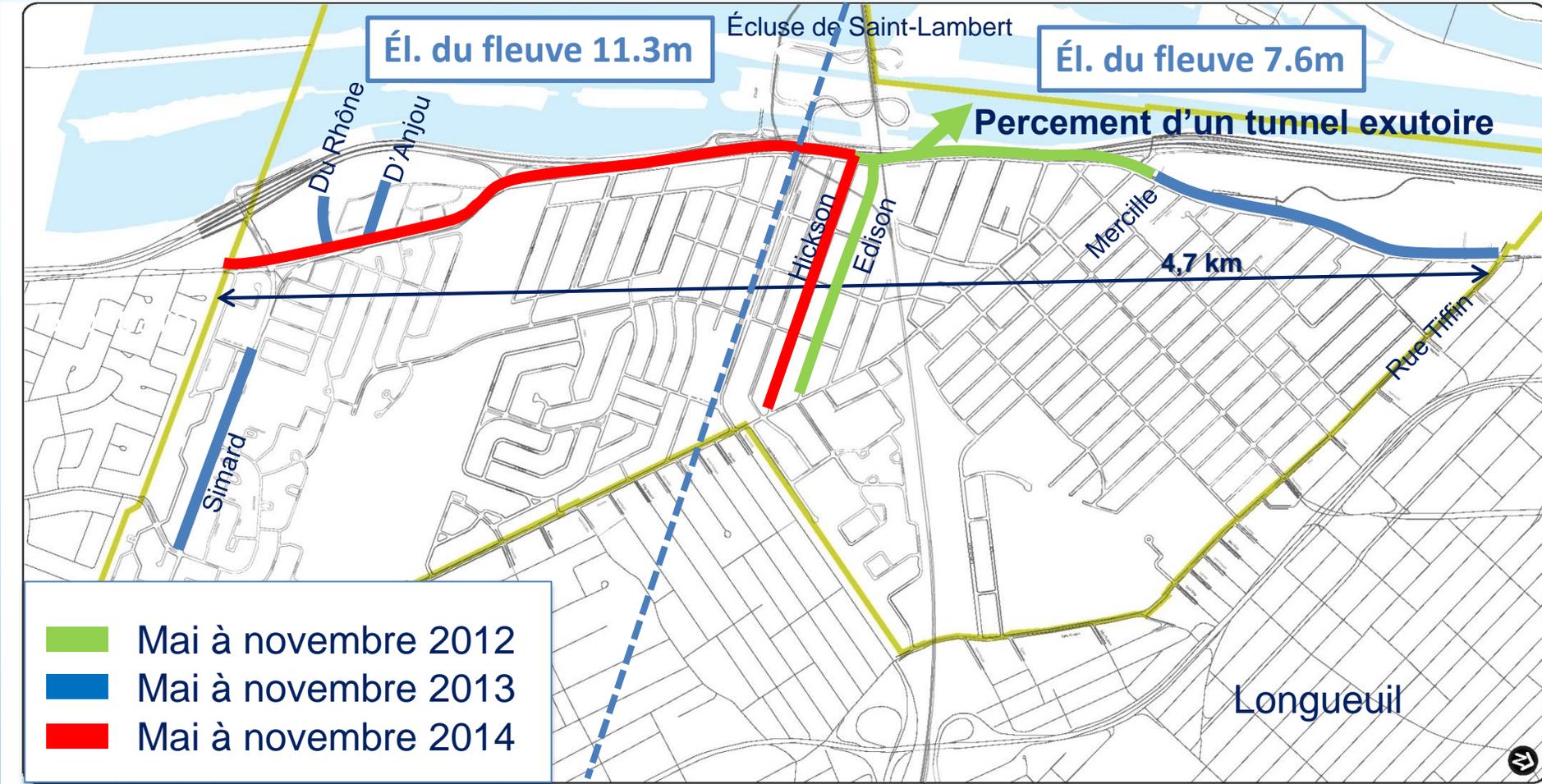
Aménagement d'une piste cyclable surélevée d'une largeur de trois (3) mètres en bordure de la rue Riverside

- ✓ Favoriser les déplacements en mettant aux normes la piste cyclable existante et proposée ;
- ✓ Aménagement de traverses pour l'accès à la piste cyclable;
- ✓ Aménagement d'un espace de repos et réaménagement de la descente de la passerelle au coin Rivermere.





ÉCHÉANCIER INITIAL DES TRAVAUX





BUDGET INITIAL

- Le projet déposé en 2010 comporte des investissements de 43,2M\$;
 - Tunnel exutoire (4,6M\$);
 - Rue Riverside (24,3M\$);
 - Avenue Saint-Denis (2,4M\$);
 - Avenues Hickson et Edison (6,1M\$);
 - Avenues d'Anjou, du Rhône et boul. Simard (2,6M\$).
- Subvention du MAMH (PIQM) de 21,9 M\$;

ÉCHÉANCIER ACTUEL DES TRAVAUX



Phases du projet

- **Phase 1 – 2012** : Riverside entre Hickson et Mercille
- **Phase 2 – 2013** : Riverside entre Mercille et Tiffin
- **Phase 3 – 2014** : Avenues Edison et d'Anjou
- **Phase 4 – 2016** : Riverside entre de Bretagne et d'Anjou
- **Phase 5 - 2017** : Avenue du Rhône et Riverside entre d'Anjou et Brossard
- **Phase 6 – 2019-2020** : EN COURS - Riverside entre Hickson et Alexandra
- **Phase 7 - 2020** : Riverside entre Alexandra et de Bretagne
- **2021** : Avenue Hickson



BUDGET ACTUEL DES TRAVAUX

Étapes	Budgets autorisés	Coûts réels	Subventions accordées (PIQM)
Phase 1, incluant honoraires	20 503 949 \$	13 562 411 \$	6 174 153 \$
Honoraires professionnels pour les phases subséquentes	---	2 030 785 \$	893 545 \$
Phase 2	13 864 327 \$	8 895 657 \$	0 \$
Phase 3	6 812 829 \$	4 817 452 \$	2 189 077 \$
Phase 4	4 047 190 \$	2 641 647 \$	1 160 390 \$
Phase 5	9 652 485 \$	8 297 275 \$	4 268 329 \$
Phase 6	22 884 594 \$	---	7 735 252 \$ (Estimé)
Phase 7	> 5 000 000 \$	---	---
Av. Hickson	> 3 000 000 \$	---	---
Total	± 85 000 000 \$	40 311 897 \$	22 420 746 \$



PARTICULARITÉS DU PROJET (SUITE)

Travaux pour la Voie Maritime

Remplacement de l'alimentation en eau potable des bâtiments de l'Écluse

La Corporation de Gestion de la Voie Maritime du Saint-Laurent souhaite réaliser des travaux d'alimentation en eau potable dont le raccordement est prévu sur la rue Riverside à l'intersection de l'avenue Rivermere;

Puisqu'il ne peut y avoir qu'un Maître d'Œuvre sur le chantier, leurs travaux de forage dirigé et de raccordements seront intégrés à l'appel d'offre du projet Riverside et seront réalisés par le même Entrepreneur.

Un protocole d'entente entre la Ville de Saint-Lambert et la CGVMSL a été signé et il y aura un partage des coûts reliés à certaines portions de travaux.



Corporation de Gestion
de la Voie Maritime
du Saint-Laurent



PARTICULARITÉS DU PROJET (SUITE)

Travaux pour l'Agglomération de Longueuil

Réparation d'un aqueduc de 750 mm de diamètre alimentant Brossard

- Situé dans la zone des travaux
- Travaux de réparations ponctuelles intégrés à nos travaux
- Conduite locale AQ. 250mm dia. remplacé par un AQ. 500mm dia. agissant comme conduite d'alimentation temporaire et redondance pour l'alimentation de la ville de Brossard
- Support requis à six (6) occasions pour le passage de conduites d'égout
- Partage de coûts reliés à certains travaux et protocole d'entente signé
- Conséquences sur l'échéancier de conception
- Technique sans tranchée préférable entre l'avenue Hickson et Macaulay



PARTICULARITÉS DU PROJET

**Soutènement de la conduite d'eau potable
béton-acier 750mm de diamètre**



PARTICULARITÉS DU PROJET

Raccordement sous pression à la conduite
d'eau potable béton-acier 750mm de diamètre



PARTICULARITÉS DU PROJET (SUITE)

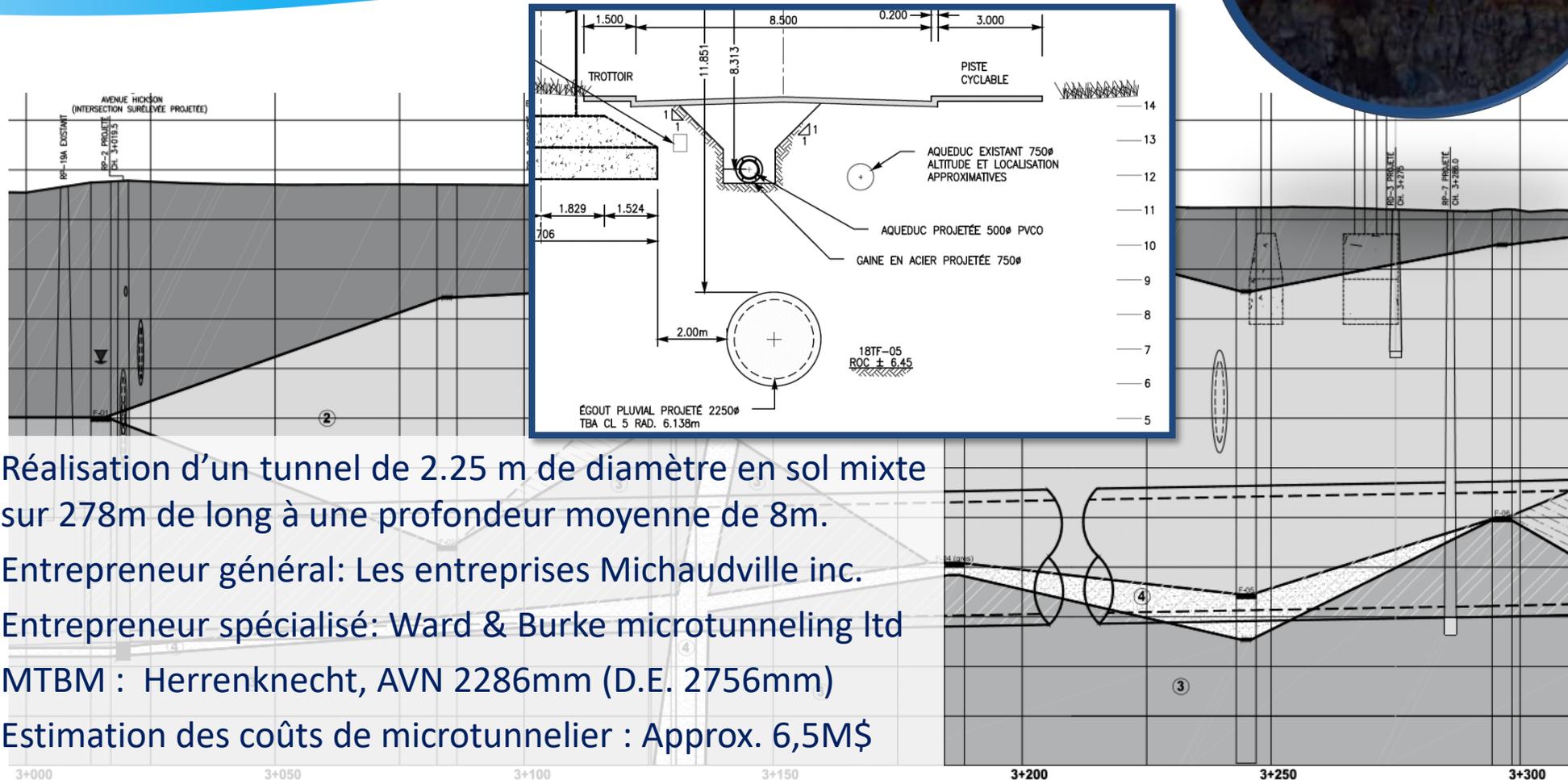
Ponts du MTQ et du CN

- ✓ Autorisations des intervenants requises et mesures particulières exigées, surtout par le CN
- ✓ Conception révisée pour spécifier la pose par microtunnelier à boues pressurisées.



PARTICULARITÉS DU PROJET (SUITE)

Travaux de microtunnelier



Réalisation d'un tunnel de 2.25 m de diamètre en sol mixte sur 278m de long à une profondeur moyenne de 8m.

Entrepreneur général: Les entreprises Michaudville inc.

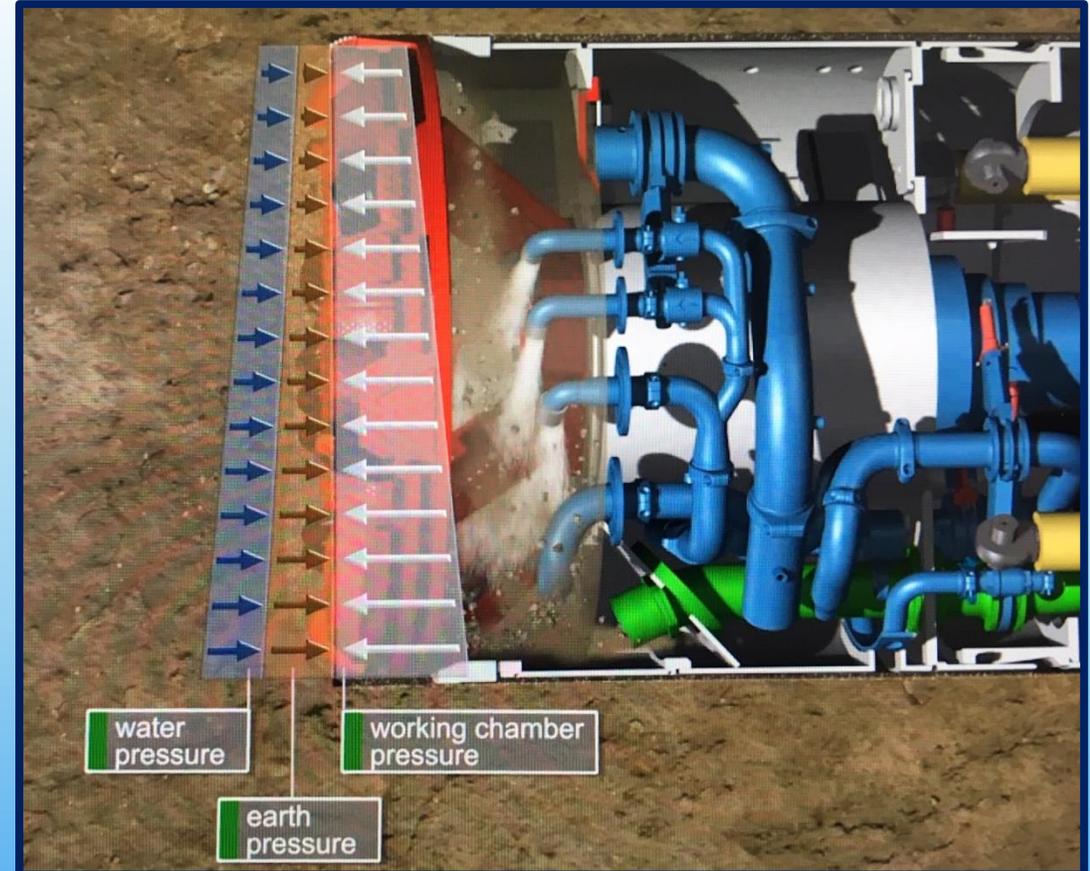
Entrepreneur spécialisé: Ward & Burke microtunneling ltd

MTBM : Herrenknecht, AVN 2286mm (D.E. 2756mm)

Estimation des coûts de microtunnelier : Approx. 6,5M\$

PARTICULARITÉS DU PROJET (SUITE)

Travaux de microtunnelier





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ – 7 mai 2019





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ

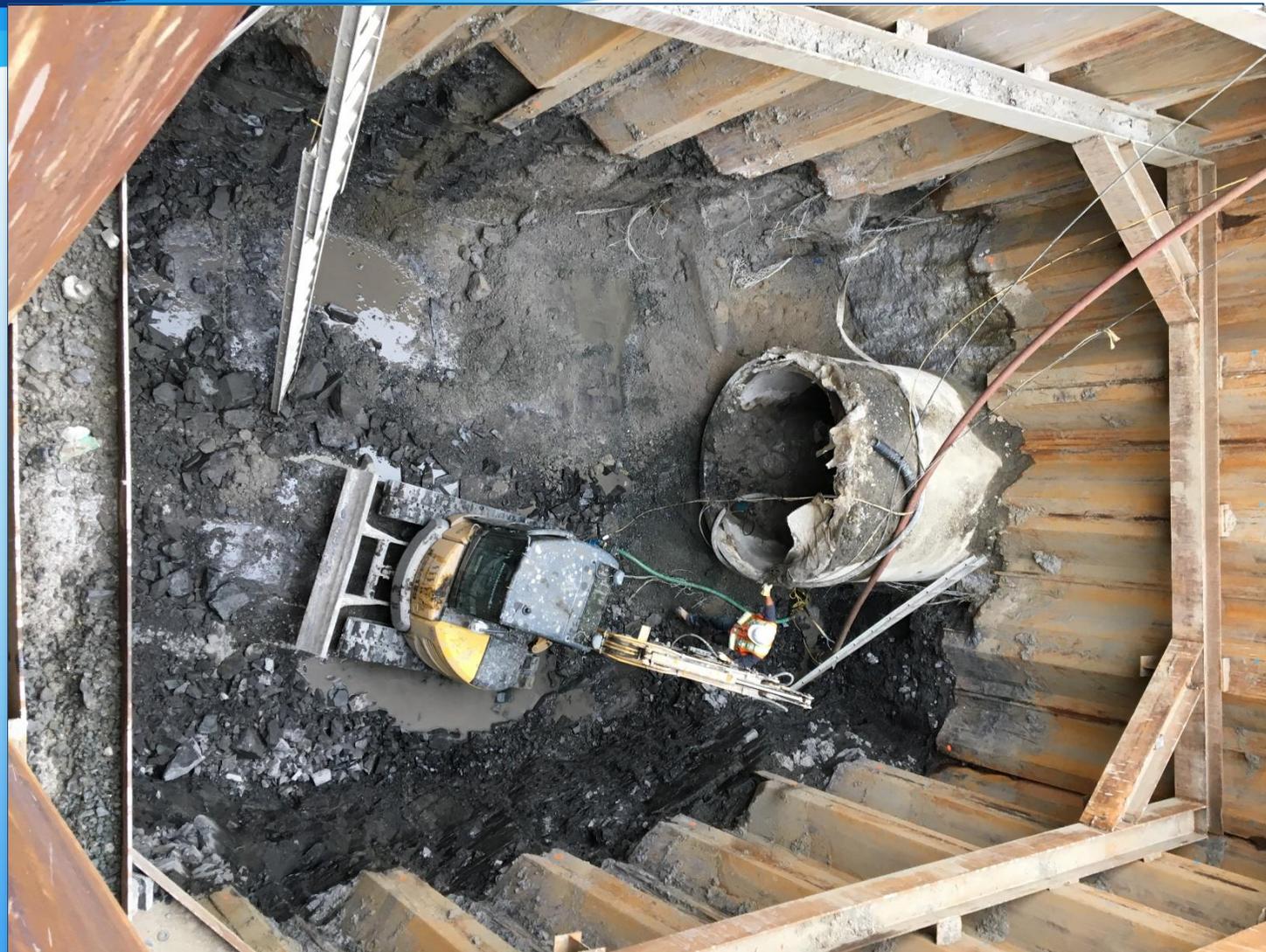




Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ – 21 juin 2019





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ – 28 juin 2019





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ – 29 juin 2019

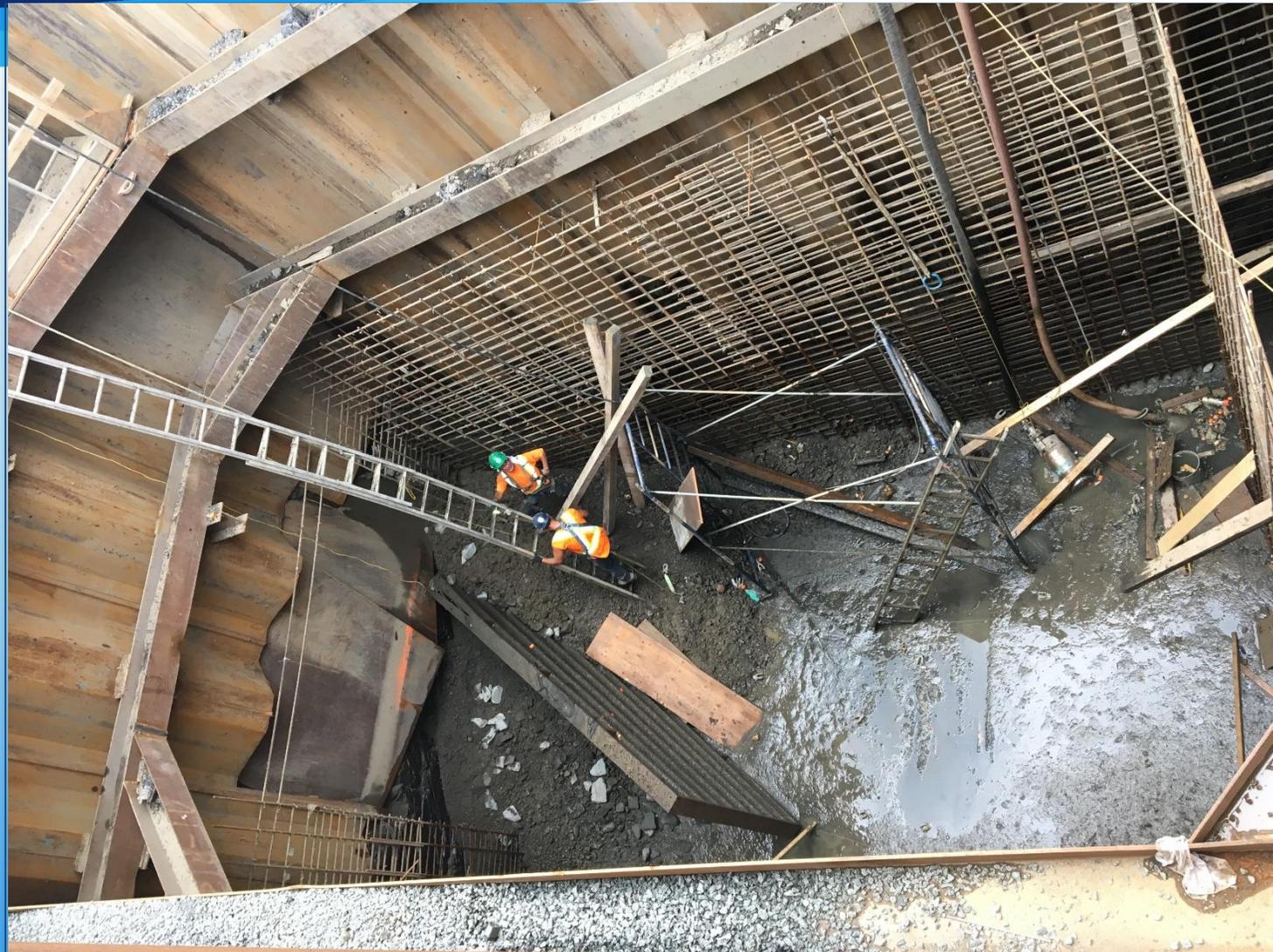




Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ – 9 juillet 2019





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ – 10 juillet 2019





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ – 11 juillet 2019





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ – Lancement le 13 juillet 2019





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ

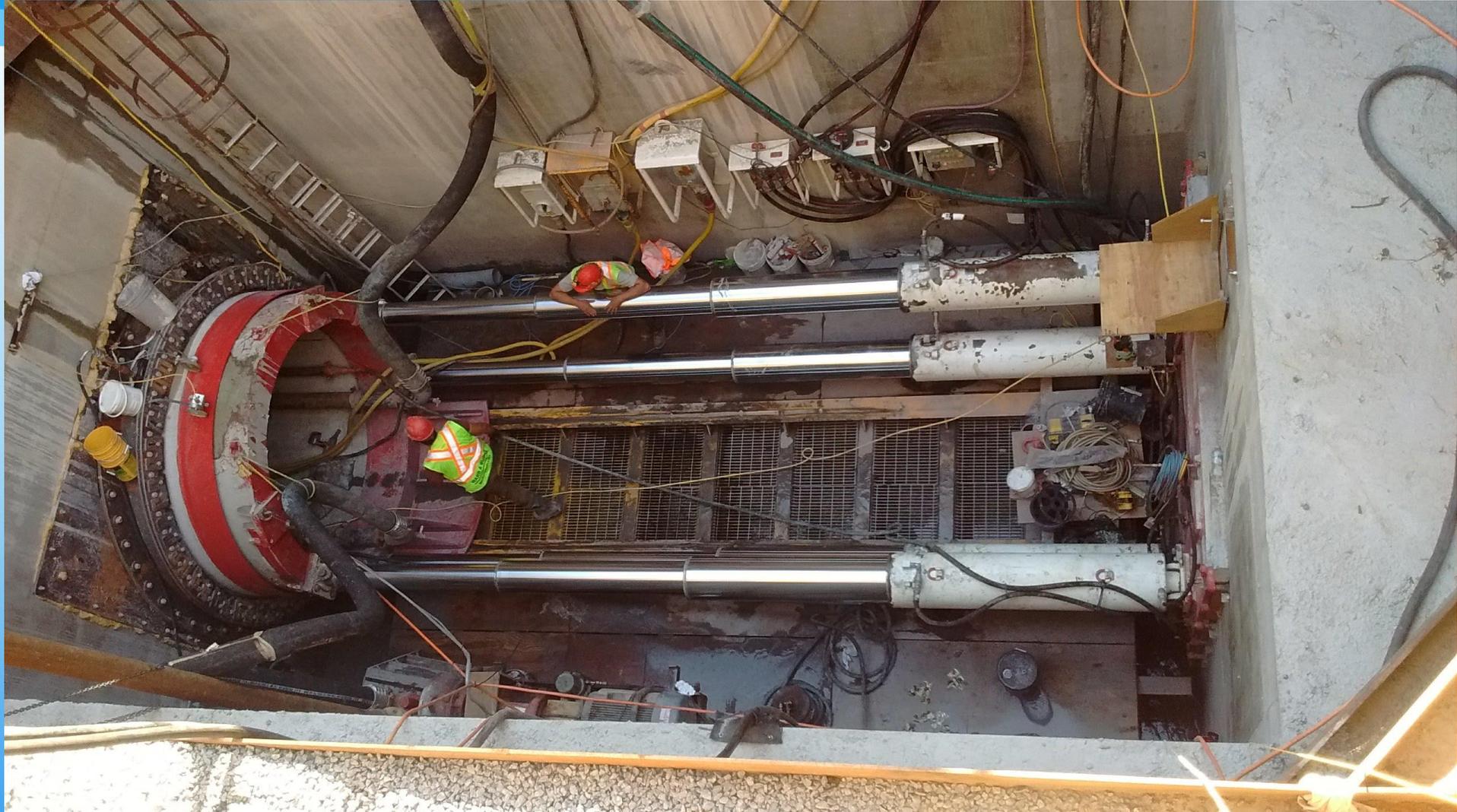




Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ – Progression moyenne de près de 20m/jour – 30mm par minute en fonction

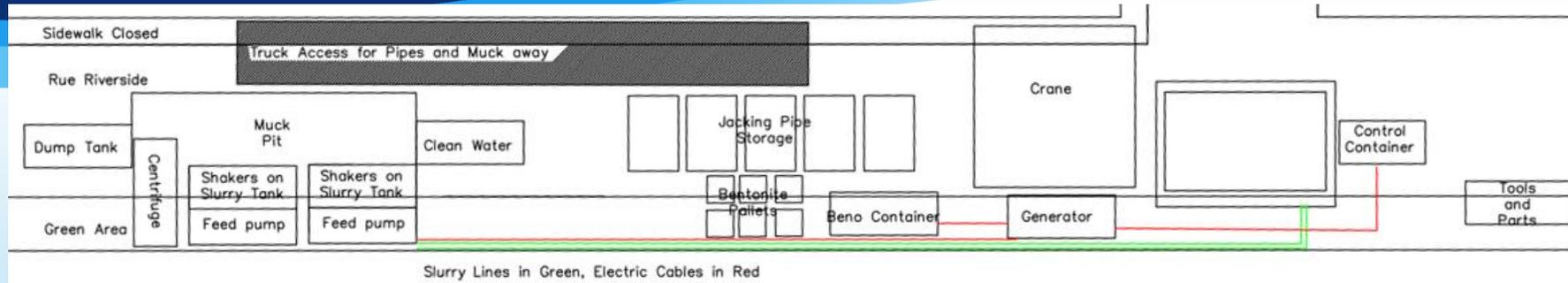




Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Traitement des boues





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit d'arrivée – 31 juillet 2019





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit d'arrivée





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit d'arrivée





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit d'arrivée





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit d'arrivée





Réfection de la rue Riverside 2019

Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ





Réfection de la rue Riverside 2019

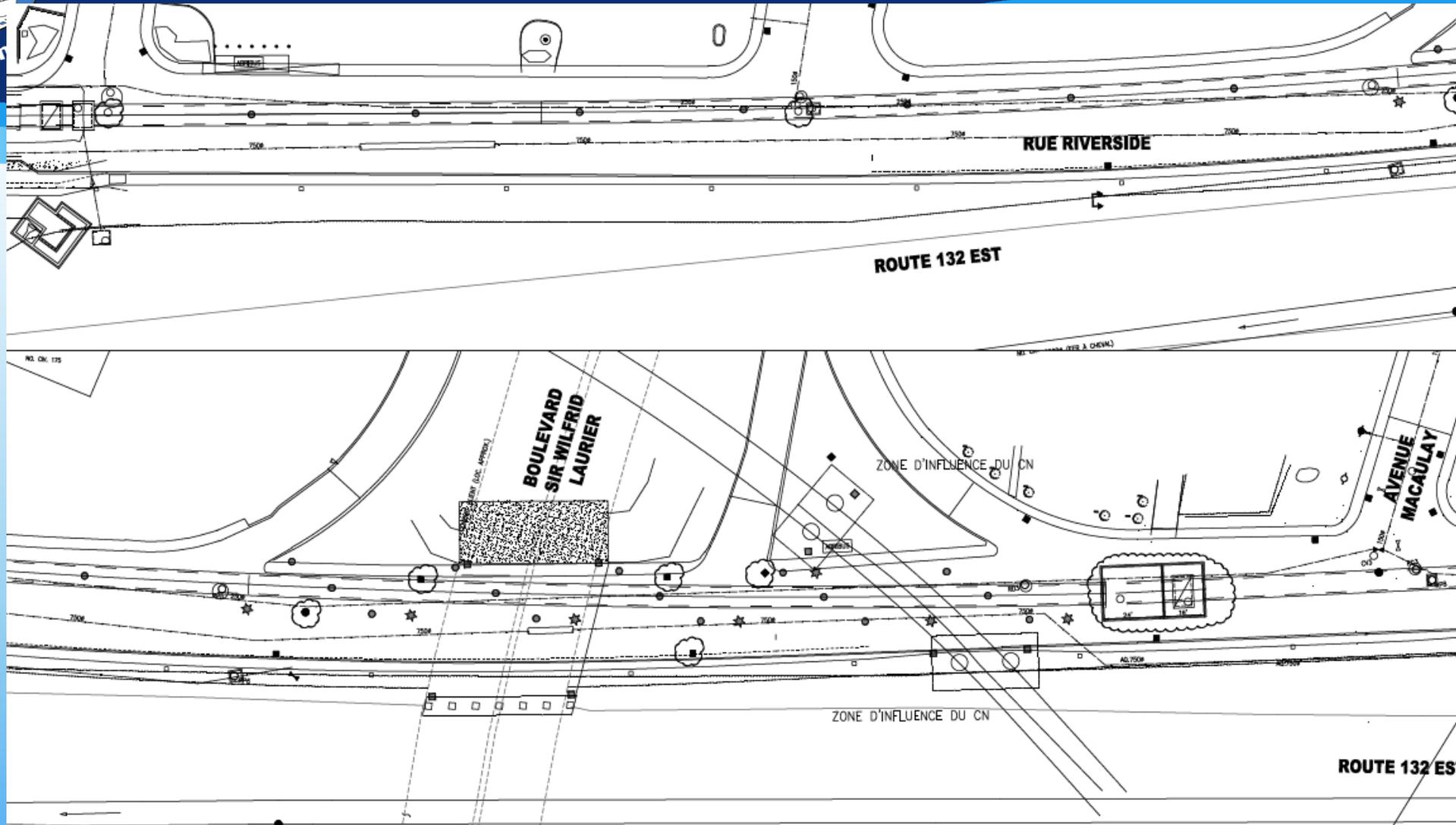
Travaux de micro-tunnelier

Puit de départ – Raccordement final





GESTION DES RISQUES ET SUIVI DES TASSEMENTS



<p>LES ENTREPRISES MICHAUDVILLE INC.</p> <p>270 rue Brunet Mont St-Hilaire, Qc. J3G 4S6</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● Clou PK ★ Tige de 2m ■ Prisme installé ○ Dessus de structures 	<p>Description</p> <p>Plan de monitoring au dessus du tunnel</p> <p>NOTE: Fréquence des relevés dans la zone de travail du tunnelier: 2 fois par jour dans la zone du CN 1 fois par jour dans la zone de la ville</p>	<p>Identification du projet</p> <p>M.357</p>	<p>Préparé par</p> <p>Patrick Dubeau</p>
			<p>Échelle horizontale</p> <p>1:500</p>	<p>Date du relevé</p> <p>---</p>
				<p>Date</p> <p>---</p>



PROCÉDURE DE SUIVI DES TASSEMENTS

MONITORING POUR LE TUNNEL															
Identification marqueur	Description	Chaînage	OFF SET	Valeur de référence (mm) X	Valeur de référence (mm) Y	Valeur de référence (mm) Z	Date	Heure	Météo	Valeur X	Valeur Y	Valeur Z	différence X	différence Y	différence Z
ZONE DU CN Validation des marqueurs 2 x par jour dans la zone de travail du tunnelier et 1 x semaine pour le reste															

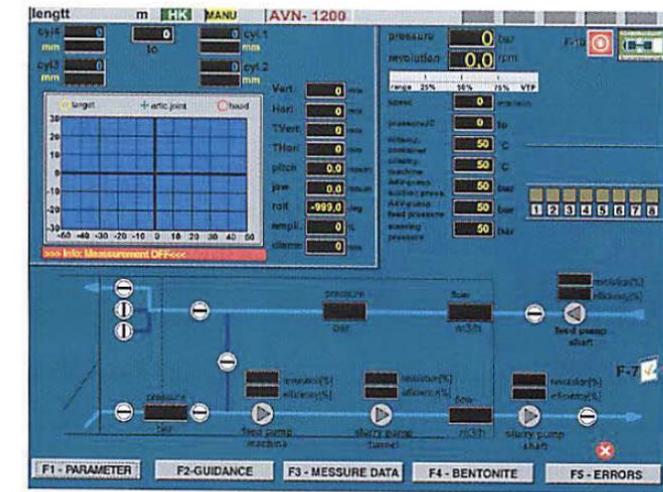
Prisme 1	Viaduc 112 côté StLambert	3+206.4	-3.48												
Prisme 2	Viaduc 112 côté StLambert	3+222.4	-4.04												
Prisme 3	Viaduc 112 côté Montréal	3+202.6	12.9												
Prisme 4	Viaduc 112 côté Montréal	3+219.4	12.2												
Prisme 5	D-36	3+248.04	-5.6												
Prisme 6	D-36	3+253.8	-12.57												
Prisme 7	D-35	3+263.2	6.89												
Prisme 8	D-35	3+274.7	6.6												

Échelle de danger			
Variation < 4mm	Variation > 4mm et < 7mm	Variation >7mm	Explication et commentaires
ACCEPTABLE	AVISÉ LE CHARGÉ DE PROJET	ARRÊT DES TRAVAUX	

Structure 1	TOP Regard combiné EX	3+186.9	3.01												
Structure 2	TOP Puisard EX	3+200.8	-1.5												
Structure 3	TOP Puisard EX	3+230.9	-2.42												
Structure 4	TOP Puisard EX	3+234	6.9												
Structure 5	TOP Puisard EX	3+242.8	3												

PK 1	3m à gauche de l'axe tunnel	3+185	-3												
PK 2	Axe tunnel	3+190	0												
PK 3	3m à droite de l'axe tunnel	3+195	3												
PK 4	3m à gauche de l'axe tunnel	3+205	-3												
PK 5	Axe tunnel	3+210	0												
PK 6	3m à droite de l'axe tunnel	3+215	3												
PK 7	3m à gauche de l'axe tunnel	3+225	-3												
PK 8	Axe tunnel	3+230	0												
PK 9	3m à droite de l'axe tunnel	3+235	3												
PK 10	3m à gauche de l'axe tunnel	3+245	-3												
PK 11	Axe tunnel	3+250	0												
PK 12	3m à droite de l'axe tunnel	3+255	3												
PK 13	3m à gauche de l'axe tunnel	3+265	-3												
PK 14	Axe tunnel	3+270	0												
PK 15	3m à droite de l'axe tunnel	3+275	3												

TIGE #1	Axe tunnel	3+180	3												
TIGE #2	Axe tunnel	3+200	3												
TIGE #3	Axe tunnel	3+220	3												
TIGE #4	Axe tunnel	3+240	3												
TIGE #5	Axe tunnel	3+249	-3												



- Cutting head Revolution, pressure
- Steering cylinders Stroke, pressure
- Slurry pump(s) Flowrate, water pressure, revolution
- Feed pump Flowrate, water pressure, revolution
- Bypass Pressure bypass cylinder, position bypass
- Push cylinders Pressure in to
- Hydraulic Temperature hydraulic oil tank container
- A4V hydraulic pump feed pressure/ pump pressure (pressure gauge)



Réfection de la rue Riverside 2019

ÉCHÉANCIER

Les grandes lignes

- Début des travaux : 22 avril 2019
 - Mobilisation, démolition, puits de départ du tunnelier, inspections préliminaires & aqueduc temporaire : Mai & Juin 2019
 - Forage avec le microtunnelier : Juil. à Août 2019
 - Égouts et aqueduc : Mai à oct. 2019
 - Aqueduc de la voie maritime : Nov. à déc. 2019
 - Trottoir et pavage : Oct. à nov. 2019
 - Réparation d'aqueduc 750mm : Mai 2020
 - Remise en état des lieux et aménagements paysagers, tout aux long des travaux, avec blitz en nov. 2019 et juin 2020
- 2^e couche de pavage et fin des travaux : Juillet 2020



CONCLUSION & LEÇONS APPRIS

Travaux sans tranchée

Il est important de faire un maximum de validation en amont du début des travaux;

La gestion des risques (et des eaux pluviales), ça peut être vital;

La préqualification des sous-traitants spécialisés semble un excellent moyen de mitiger les risques de malfaçon.

Projet dans son ensemble

Il est pertinent de consulter la population en amont d'un projet;

Il faut prévoir gérer les attentes de la population à l'égard du projet;

Il faut prévoir adapter et revoir le projet en cours de réalisation;

Sans une vision d'ensemble, ce projet n'aurait pas pu être réalisé tel quel.



PHASES PRÉCÉDENTES

Tunnel exutoire de 2012

- Nouvel émissaire pluvial de 2.2m et de 265 m.l. traverse :
 - un viaduc du CN;
 - une section (très large et achalandée) de la R-132;
 - un terrain de la Voie Maritime du St-Laurent;
 - un collecteur d'eau combiné de 3 mètres de diamètre;
 - La façade de l'usine d'eau potable (incluant prise d'eau et conduites de distribution de grands diamètres et de forte pression).
- Arrivé du tunnel dans le canal de la Voie Maritime à 2 mètres sous la surface de l'eau dans une zone (habitat du poisson) à haute vitesse d'écoulement.
- Technologie du micro-tunnelier à face ouverte retenue.



Réfection de la rue Riverside 2019

Tunnelier en photo

Phase 1 - 2012





Réfection de la rue Riverside 2019

Période de question et réponses



Vous avez des
questions