

Guide d'implantation des arbres en zone urbaine à proximité de réseaux

Michel Saindon, ing.
Consultant pour le CERIU

25 novembre 2025

Centre de congrès de St-Hyacinthe



Guide

Implantation des arbres en zone urbaine à proximité de réseaux



Plan de la présentation

- Le contexte, la démarche et les objectifs du guide;
- Les principaux éléments couverts;
- Certains éléments de contenu;
- Le projet de recherche;
- Questions?

Un arbre emblématique...



une triste histoire

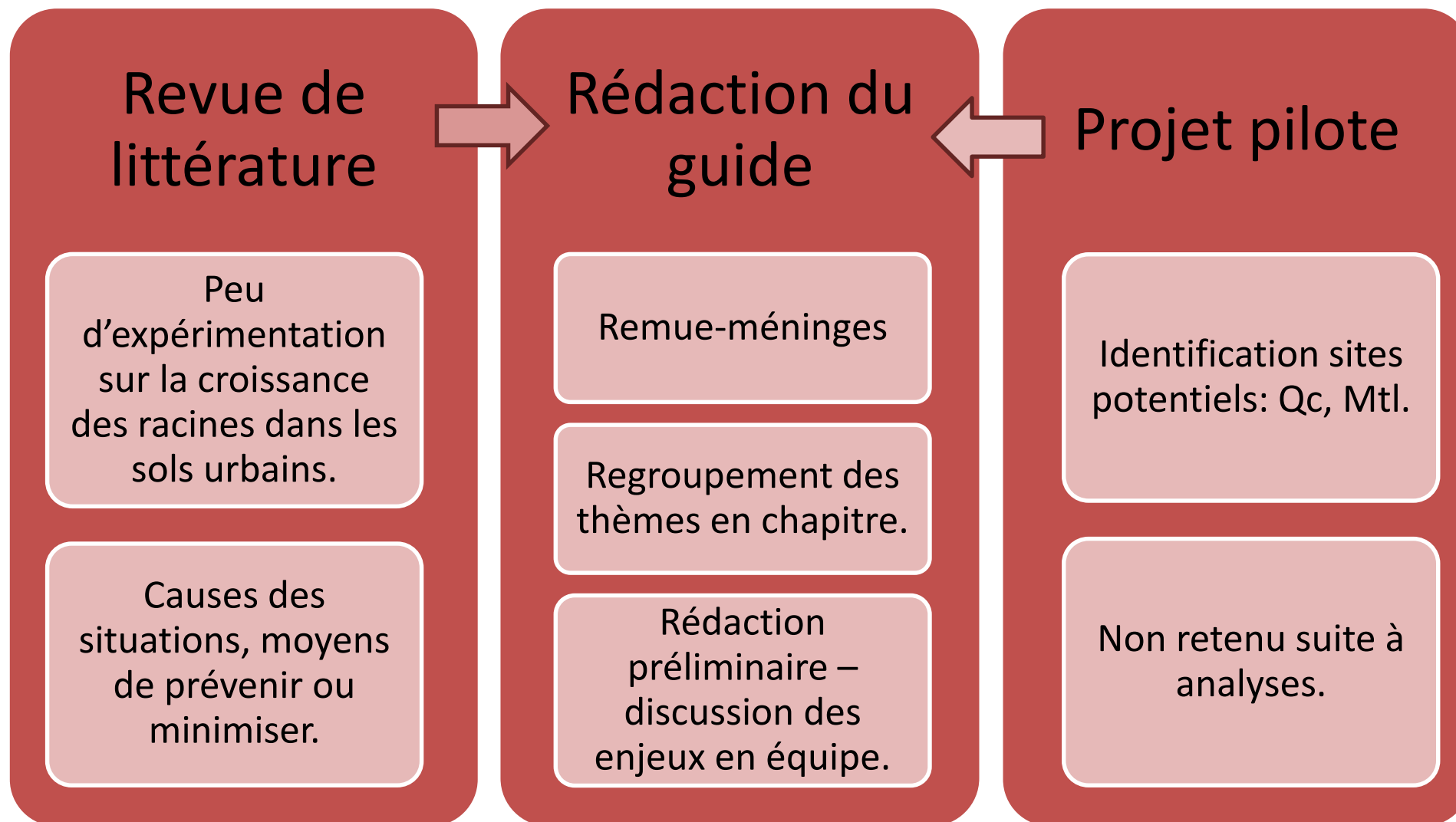


Contexte du projet

- Croissance continue des services dans les villes;
- Adaptation des villes aux changements climatiques;
- Difficulté d'utilisation de l'espace entre les arbres et les réseaux publics souterrains;
- Contraintes rencontrées lors d'interventions en présence d'arbres;
- Risque d'endommagement des arbres et racines lors des interventions.



La démarche



Organisations composant le comité de travail :

| | |
|---------------------|---|
| ATKINSRÉALIS | QUÉBEC VERT |
| BELL | SOLENO |
| CSEM | STANTEC |
| ENBRIDGE GAZ QUÉBEC | UQAM (Revue de littérature) |
| ENERGIR | VIDÉOTRON |
| HYDRO-QUÉBEC | VILLES DE GATINEAU, LAVAL, LONGUEUIL, MONTRÉAL, QUÉBEC, TROIS-RIVIÈRES |
| INFO-EXCAVATION | |

Les principaux objectifs du guide

- Mieux comprendre la situation d'entrave arbres/réseaux;
- Proposer des options d'implantation visant à limiter les contraintes;
- Présenter des mesures lors d'intervention permettant de limiter les impacts négatifs sur les arbres et minimiser les impacts des arbres sur les réseaux.



shutterstock.com - 2661091499

Les principaux éléments couverts dans le guide

- Les préoccupations, difficultés et impacts;
- Le comportement des racines;
- Les encadrements, les stratégies;
- L'organisation de l'espace, les choix d'options et espèces d'arbres;
- La planification, la conception des projets, la réalisation des travaux et mesures post travaux;
- Des études de cas.

STRATÉGIES POUR MINIMISER LES CONFLITS

| Stratégie | Objectif | Pratique |
|---|--|--|
| Sélection de l'espèce | Choisir des espèces compatibles avec l'espace disponible. | Choisir l'espèce en fonction de la connaissance du développement des racines, de la taille à maturité et de la performance dans les sites similaires. Évitez de planter des espèces dans des espaces qui ne sont pas assez grands pour accueillir le système de racines. |
| Remplacement d'arbres. | Résoudre un problème avec un arbre existant en le remplaçant par une espèce plus compatible aux contraintes du site. | Remplacer un arbre existant en choisissant une espèce en fonction de la connaissance du développement des racines, de l'espace de plantation, de la taille à maturité et de la performance dans les sites similaires. |
| Condamner le site de plantation existant. | Retirer l'arbre existant, du site actuel. | Bien que ce soit l'option la moins privilégiée, si un site de plantation n'est pas adéquat pour le développement d'un arbre, on peut l'enlever sans le remplacer. Choisir un autre site plus favorable à proximité. |
| Distance de plantation des arbres. | Maintenir lorsque possible, une distance maximale entre les nouveaux arbres et les infrastructures. | Respecter les dégagements minimums exigés en fonction de chacun des types de réseaux. Plus la distance entre l'arbre et l'infrastructure est grande, plus le risque de conflits est faible. |

Les principaux éléments couverts

- **Les préoccupations**

Gestionnaires de réseaux

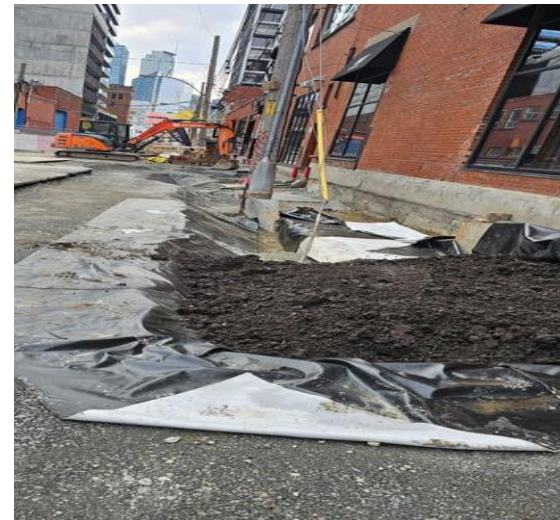
- Questionnement sur le comportement des racines (empiètement, pénétration) et les modes d'interventions;
- Sécurité des citoyens et employés dans les zones excavées;
- Impact sur l'image d'entreprise si nécessité d'abattage d'arbres lors d'intervention.



- **Les préoccupations**

Responsables en foresterie urbaine

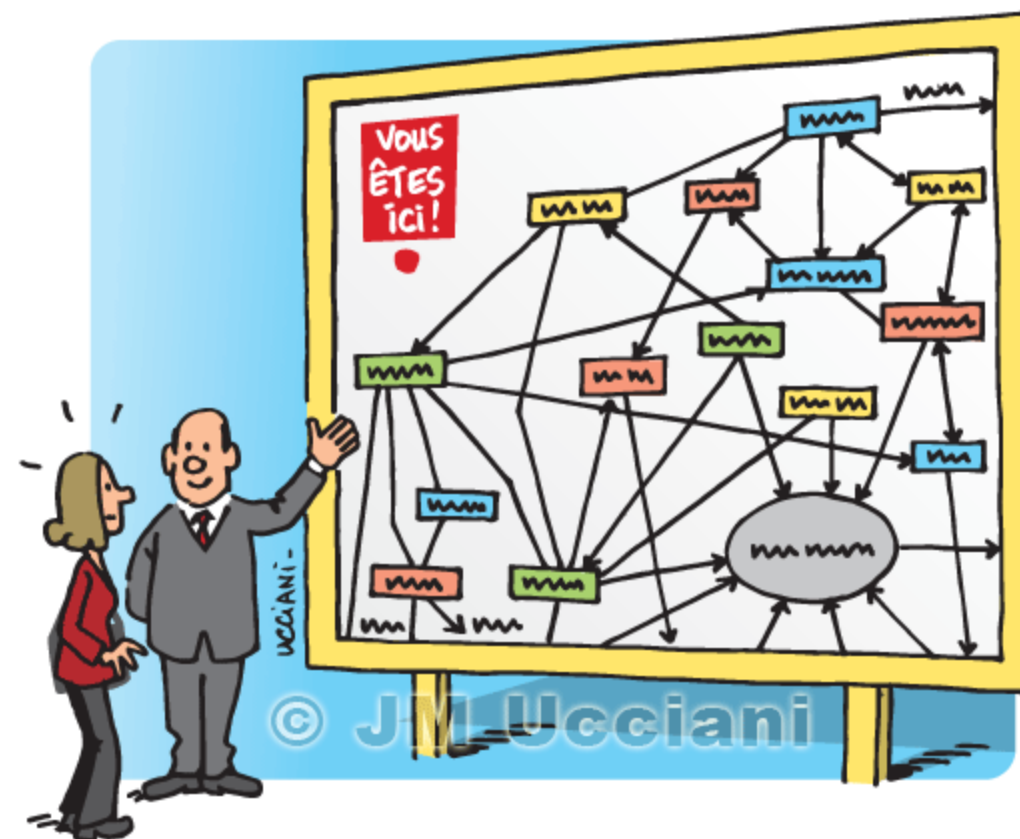
- Difficulté de planter due au manque d'espace;
- Difficulté de créer un environnement propice à la plantation;
- Lors d'interventions, risque d'endommagement ou de perte d'arbres et de rétroactions négatives de citoyens.



*Exemple
d'aménagement
et de congestion
au niveau des
trottoirs, rue
Young, quartier
Griffintown à
Montréal*

- **Difficultés rencontrées dans les projets**

- Pratiques essentiellement empiriques; solutions conservatrices;
- Encadrements +/- connus et faible sensibilisation des équipes;
- Planification déficiente, manque de coordination et de communication.

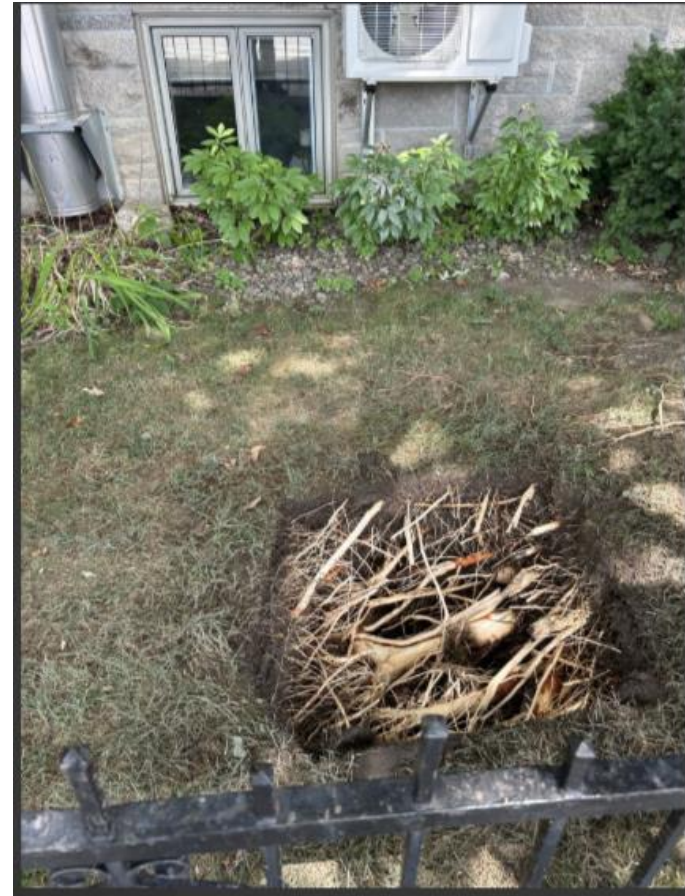


- **Les impacts des arbres sur les réseaux**

- Peu d'études réalisées concernant les réseaux autres que les égouts;
- Les égouts principalement les plus anciens (argile ou en briques) sont vulnérables aux occlusions par les racines (50% des défaillances);
- Les principaux impacts se produisent à cause de précautions supplémentaires lors des interventions.



- **Les impacts des réseaux sur les arbres**
 - Les réseaux n'ont pas d'impact négatif mis à part la problématique d'encombrement de l'espace;
 - Ce sont plutôt les interventions sur les réseaux qui peuvent occasionner des dommages (coupe ou décapage de racines ou l'abattage d'arbres);
 - Un dépérissement ou une instabilité de la structure de l'arbre peut être une conséquence des activités d'interventions sur les réseaux.



• L'arbre, le comportement des racines

- 90% du système racinaire se retrouve dans les premiers 450 mm de sol;
- Se propagent vers les zones où les conditions de croissance sont les plus propices;
- Si elles rencontrent un obstacle (béton, asphalte, pierre concassée), elles vont dévier;
- N'ont pas la capacité physique de percer des conduites en bon état.



• Les encadrements actuels

- Les stratégies actuelles reposent principalement sur le respect des dégagements entre les arbres et les réseaux;
- La règle de base est de ne pas planter à l'intérieur du dégagement à moins d'une situation, projet, secteur ou stratégie de plantation spécifique;
- Dans ce cas, une entente devra être convenue entre la municipalité et l'entreprise de service public impliquée.

Charte de dégagements minimaux à respecter entre les infrastructures et les arbres.

| Service | Dégagement | Remarque | Référence |
|--|---|--|--|
| RTU, canalisation et structure civile (Tranchée ouverte) | Horizontal min.: 2 m ou 10 x diam. arbre | | Guide Prolongement de ligne souterraine en secteur résidentiel, CERIU, 2020 |
| RTU, canalisation et structure civile (Conduit sans tranchée) | Horizontal min.: 10 x diam. arbre | | " |
| Gaz naturel - Énergir Distribution 700 kPa et moins | 1,2 m | Dégagements pris du bord de la motte de l'arbre et la paroi extérieure de la structure. | Directives pour les travaux à proximité de nos infrastructures sout., Info excavation, 02-2023 |
| Gaz naturel - Énergir Alimentation haute pression 1000 à 2900 kPa | 1,2 m | " | " |
| Gaz naturel - Énergir Transmission très haute pression Plus de 2900 kPa | Demande d'autorisation nécessaire | | Directives pour les travaux à proximité de nos infrastructures sout., Info excavation, 02-2023 |
| Gaz naturel - Enbridge Gaz Québec Pression intermédiaire | 1,2 m | Dégagements pris du bord de la motte de l'arbre et la paroi extérieure de la structure. | " |
| Gaz naturel - Enbridge Gaz Québec Conduite à haut risque | 1,2 m | " | " |
| Gaz naturel - Enbridge Gaz Québec Conduite principale vitale (CPV) | 3 m | " | " |
| Électricité - Hydro Québec Basse et moyenne tension (moins de 44 KV) | 1,5 m (Note 1) | Dégagement de part et d'autre de l'axe central de la canalisation à partir du centre de l'arbre. | Directives pour les travaux à proximité de nos infrastructures sout., Info excavation, 02-2023 |
| Électricité - Hydro Québec Haute tension (44 KV et plus) | 1,5 m | " | " |
| CSEM Massif sout. | 1,2 m | Dégagements pris en fonction de la paroi extérieure de l'infra. | Directives pour les travaux à proximité de nos infrastructures sout., Info excavation, 02-2023 |
| Télécommunication Bell, TELUS, Vidéotron | | | Norme CSA 22.3 note 7 "réseau sout." Guide prolongement de ligne sout. en secteur résidentiel, CERIU, 2020 Guide des bonnes pratiques pour la réalisation de tranchées, CERIU, 2016 |
| Aqueduc (0,4 m à 2,7 m) | Horizontal min.: 1,5 m Recouvrements : ≥ 1,8 m | | Guide des distances de dégagement des arbres avec les infrastructures urbaines et les RTU, Ville de Montréal, 01-2022 |
| Aqueduc (< 0,4 m) | Horizontal min.: 1,5 m Recouvrements : ≥ 1,8 m | | " |
| Égout pluvial (≥ 1,5 m) | Horizontal min.: 0,0 m Recouvrements : ≥ 1,8 m | Implique non préservation de l'arbre si intervention. | " |
| Égout sanitaire ou unitaire (≥ 1,5 m) | Horizontal min.: 0,0 m Recouvrements : ≥ 1,8 m | | " |
| Égout pluvial, sanitaire ou unitaire (< 1,5 m) | Horizontal min.: 1,5 m | | " |

- **La planification et la conception de projets**

- Les activités distinctives de planification et de conception sont présentées pour chaque nature de projets.

| |
|---|
| Ajouts d'arbres sans modification de réseaux |
| Ajouts d'arbres avec modifications de réseaux |
| Interventions dans les situations de réaménagements de rues avec ajouts d'arbres |
| Implantation de nouveaux développements |

- **Réalisation des travaux, prévenir avant d'exécuter**
Dès la conception et avant les travaux
 - En fonction des travaux, dresser un inventaire des arbres à conserver ou enlever;
 - Choisir les méthodes de construction pour minimiser les impacts;
 - Réaliser et faire approuver le plan en rapport à la protection des arbres;
 - Sensibiliser les travailleurs.

Fiche d'évaluation pour le choix des arbres à protéger

| Critères | Echelle d'évaluation | | | | | Résultats |
|---|---|---------------------|--|--------------------|-------|-----------|
| Espèce | Faible | Relativement faible | Modérée | Relativement bonne | Bonne | |
| Désirabilité de l'espèce | 1 | 3 | 5 | 7 | 10 | |
| Tolérance de l'espèce / aux travaux | 1 | 3 | 5 | 7 | 10 | |
| Dimension | Petit | | Moyen | | Grand | |
| | 1 | 5 | | 10 | | |
| Condition | Dépérissement | | Vigoureux | | | |
| Dépérissement, bois mort, trou, blessure | 1..... | |10 | | | |
| Espérance de vie | Dépassée | | Mature | | Jeune | |
| | 1 | 3 | | 5 | | |
| Dissipation des charges | Faible | Relativement faible | Modérée | Relativement bonne | Bonne | |
| Défauts structuraux, poids de l'arbre, transfert de charge / l'ancrage au sol (côté perte de racines) | 1 | 3 | 5 | 7 | 10 | |
| Sens du vent dominant, poids neige ou verglas / racines en tension ou compression | 1 | 3 | 5 | 7 | 10 | |
| Pertes de racines | | | | | | |
| Proportion | 50% et + | | <33% | | <25% | |
| | 1 | 5 | | 10 | | |
| Nombre de faces | 3 | 2 | | 1 | | |
| | 1 | 5 | | 10 | | |
| Emplacement | Faible | Relativement faible | Adéquat | Relativement bon | Bon | |
| Type d'aménagement (banquette, îlot, parterre) , volume de sol | 1 | 3 | 5 | 7 | 10 | |
| Caractéristiques / Qualité du sol | Mal drainé, humide, faible en matière organique | | Bien drainé, plutôt sec, contenu élevé en matière organique, fortement argileux humidité modérée | | | |
| | 1..... | |5 | | | |
| | | | | | Total | |

La suite... un projet de recherche


- **Les objectifs du projet**

- Combler les lacunes du manque de données expérimentales sur le comportement des racines en présence de réseaux en documentant les interventions;
- À terme, devrait permettre d'ajuster le guide basé actuellement sur des connaissances empiriques essentiellement.

- **Les principaux jalons**

- Conception d'un site web de saisie (Complété - UQAM);
- Saisie des informations lors d'interventions (En cours - 8 organisations participantes);
- Analyse des données/production des résultats (À venir - UQAM).



designed by  freepik

Le projet de recherche – le portail

Utilisateur :
Michel Saindon (CERIU)

Nature de l'intervention * : ☒
Travaux planifiés

Emplacement * :
Sélectionner l'emplacement

Type de réseau visé par l'intervention * ☒
☐ Eau potable
☐ Égout
☒ Électricité & Télécom
☐ Gaz
☐ Non identifiable

Type d'excavation * : ☒
☒ Douce
☐ Conventional (tranchée)

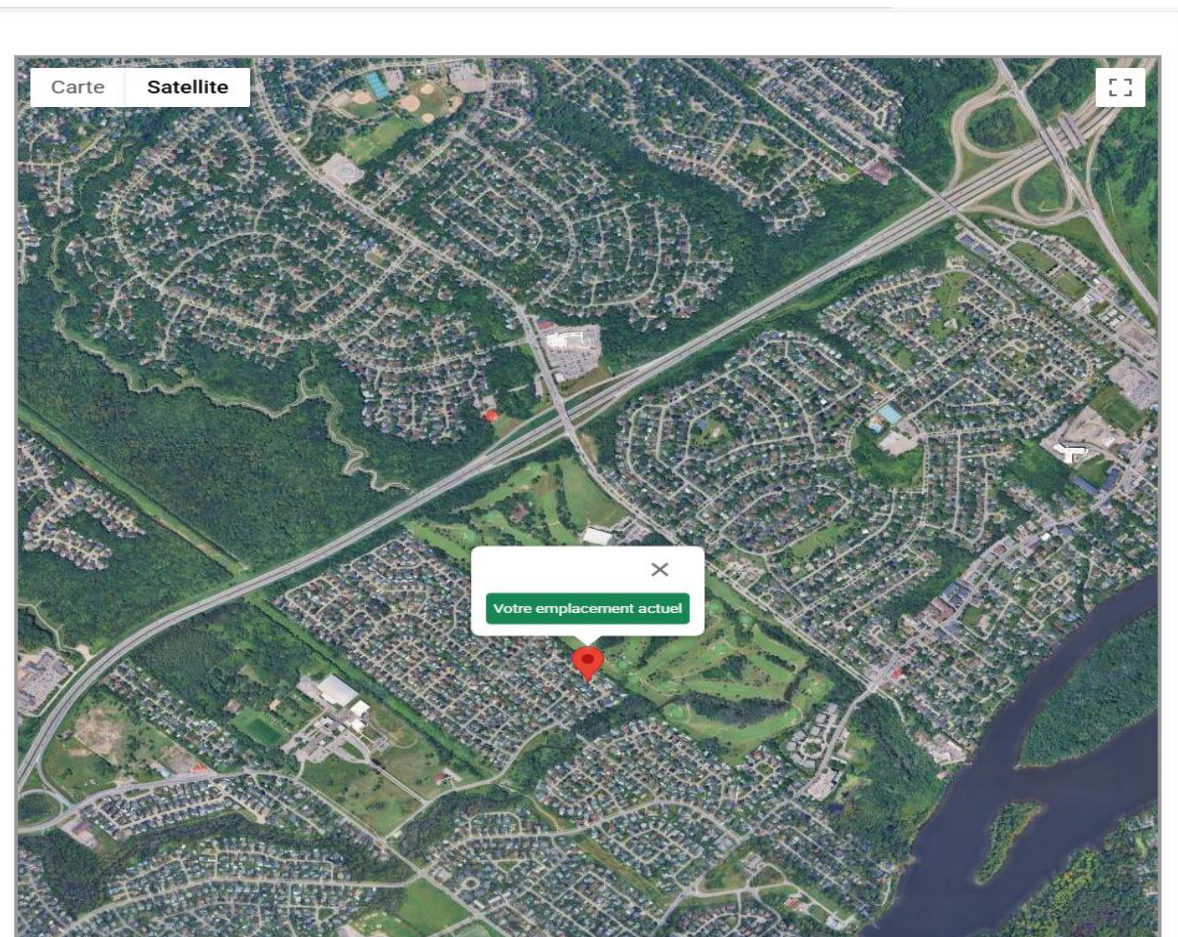
Spécifier le type d'excavation * : ☒
☒ Hydro
☐ Pelle
☐ Air pulsé

Présence de racines (taille minimale de 5mm) * : ☒
☒ Oui
☐ Non

Quantité de racines dans la tranchée * :
☐ Présentes mais en faible quantité et pas partout
☐ Densité moyenne, ou à plusieurs endroits
☐ Racines présentes partout dans la tranchée, en grande quantité

Type d'interaction * :
☐ Racines superficielles, sans contact avec la structure
☐ Enroulées autour de la structure
☐ Présentes à l'intérieur (pénétration)
☐ Interaction impossible à déterminer

Commentaires :



Un guide évolutif

- Le guide constitue une assise de départ et non une finalité.
- Il sera appelé à évoluer dans le temps, suite à l'évolution des pratiques dont notamment, suite aux résultats de travaux reliés au projet de recherche.





Remerciements aux membres du comité de travail

Patrice Tétreault, Bell (antérieurement)

Marc-André Baillargeon, François Vaillancourt, CSEM

Natalia Da Costa Pacheco, Enbridge Gaz Québec

Orphé Beauchemin, Énergir

Jonathan Belle-Isle, Maxime Cloutier, Simon Péloquin, Isabelle St-Jean, Hydro-Québec

Marc Jr Colas, Info-Excavation

Jean-François Lavoie, Videotron

Alexandre Dumas, Simon Landry, Ville de Gatineau

Daniel Boyer, Mylène Cyr, Nancy Metcalfe et Jordan Paczos, Ville de Laval

Philippe Mandeville, Ville de Longueuil

Charles Lacouline, Étienne St- Pierre, Nadia Tizliouine, Ville de Québec

Nancy Thériault, Ville de Trois-Rivières

Geneviève Gosselin, AtkinsRéalis

Chloé Frédette, Québec Vert

Marie Bernier-Roy, Soleno

Alexandre Vézina, Stantec

Les représentants de la ville de Montréal

DES QUESTIONS ?

michelsaindongeconseil@videotron.ca

salamatou.modieli@ceriu.qc.ca