

- Colloque SQP 2019 -

***Merci à tous nos commanditaires!***



MATÉRIAUX PAYSAGERS LTÉE



**Stantec**



Institut de recherche  
en biologie végétale



Groupe  
**ROUSSEAU LEFEBVRE**  
design + environnement



**aiglon indigo**  
Végétaux et semences indigènes

espace  
pour la  
vie **jardin botanique**  
montréal



**Gloco**  
Sème l'excellence depuis 1919  
Seeds nature since



**Les Sols**

**Champlain**

GTTV



GRUPE DE TRAVAIL  
SUR LES TOITURES  
VÉGÉTALISÉES



**rameda**

**SBSC**  
Environnement

***Et nos partenaires  
diffuseurs!***



FÉDÉRATION INTERDISCIPLINAIRE  
DE L'HORTICULTURE  
ORNEMENTALE  
DU QUÉBEC



**Réseau**  
Environnement

# Plantation d'arbres en milieu urbain et innovations

## Techniques et réalisations

**Société québécoise de  
phytotechnologie**

**Guillaume Couture, ing.f. M.Sc.  
Ingénieur forestier**

Direction Gestion des parcs et biodiversité  
Division biodiversité urbaine

**Guy Trudel, architecte OAQ  
Conseiller en aménagement**

Direction de la mobilité  
Division aménagement

Jardin botanique de Montréal  
2 mai 2019



## Déroulement de la présentation

### **Bref historique des fosses de plantation à Montréal**

### **La rue Viau : projet précurseur à l'innovation et à l'expérimentation**

- **Fosses de plantation agrandies**
- **Modules d'enracinement**
- **Terreaux de plantation (recherches expérimentales menées par l'Université McGill)**
- **Trottoirs drainants**

### **Période de questions**

## Déroulement de la présentation

### **Bref historique des fosses de plantation à Montréal (crédit Étienne Fontolliet)**

#### La rue Viau : projet précurseur à l'innovation et à l'expérimentation

- Fosses de plantation agrandies
- Modules d'enracinement
- Terreaux de plantation (recherches expérimentales menées par l'Université McGill)
- Trottoirs drainants

#### Période de questions

## Avant les années 1980

Des plantations à racines nues:

- dans de petites ouvertures de trottoir
- nécessité d'agrandir les ouvertures car les arbres sont à l'étroit



Des plantations en mottes:

- nouveaux trottoirs avec ouvertures de 90 x 100 cm ou de 100 x 125 cm
- sciage dans les trottoirs existants
- plantations intensives



Revitalisation des artères commerciales et interventions dans les quartiers anciens

Généralisation de l'enfouissement des conduits

Fosses avec grilles sur module de béton et 1,5 m<sup>3</sup> de volume de sol



## Fin des années 80 – début des années 90

Constat d'échec

Arbres rachitiques qui ne survivent pas

Manque de sol

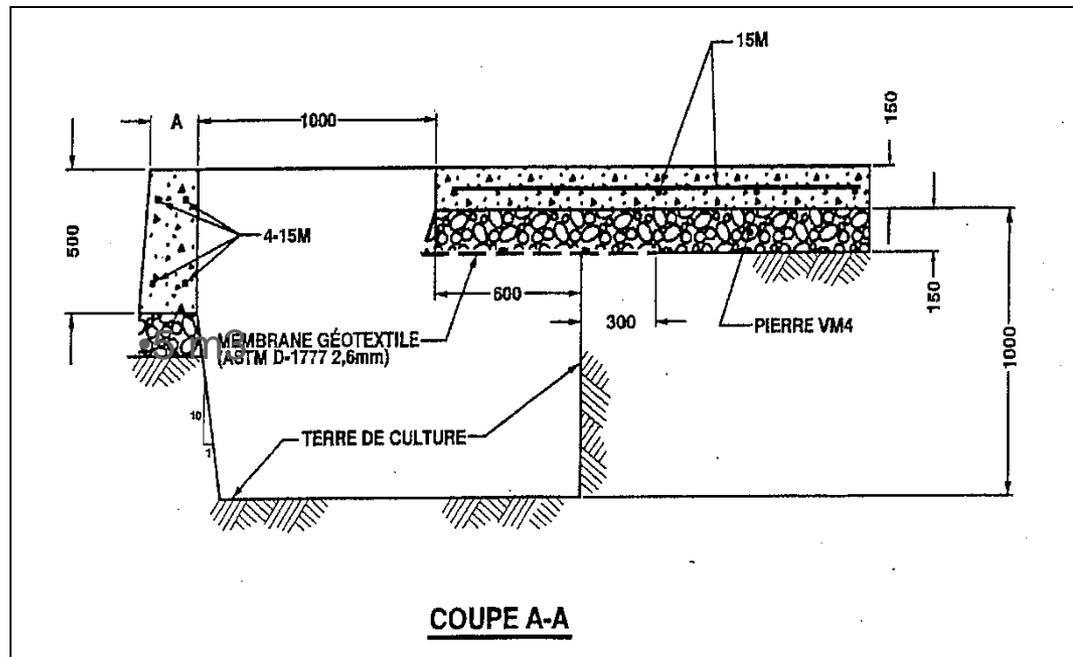
Arrosage déficient

Nécessité d'agrandir les fosses

Projet pilote, rue Ste-Catherine de Berri à  
Metcalf avec fosse de 7 m<sup>3</sup> de volume de sol



Fosse agrandie M.V. 255 avec un volume de sol de 5 m<sup>3</sup>



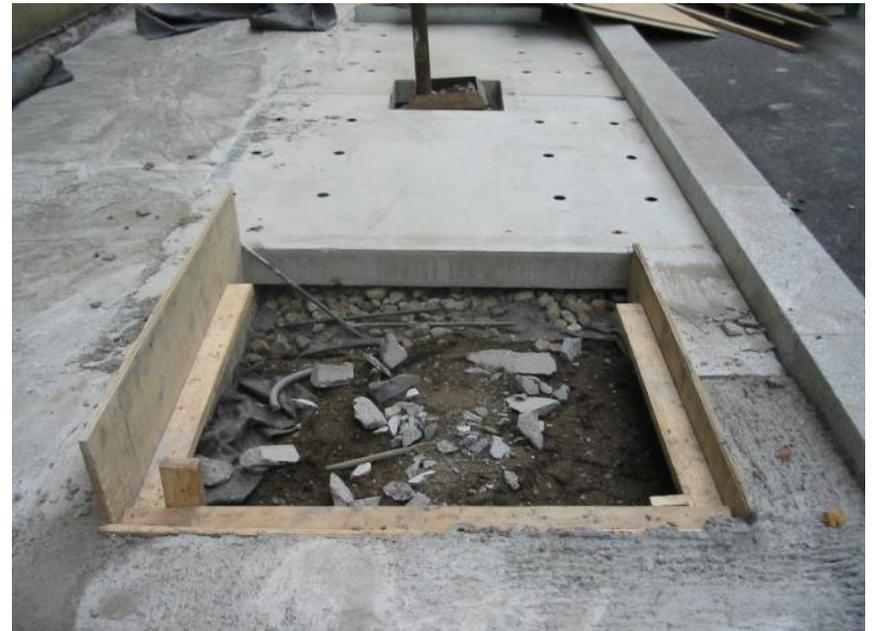
# Les années 90

Fosse agrandie M.V. 253 avec grille et un volume de sol de 5 m<sup>3</sup>



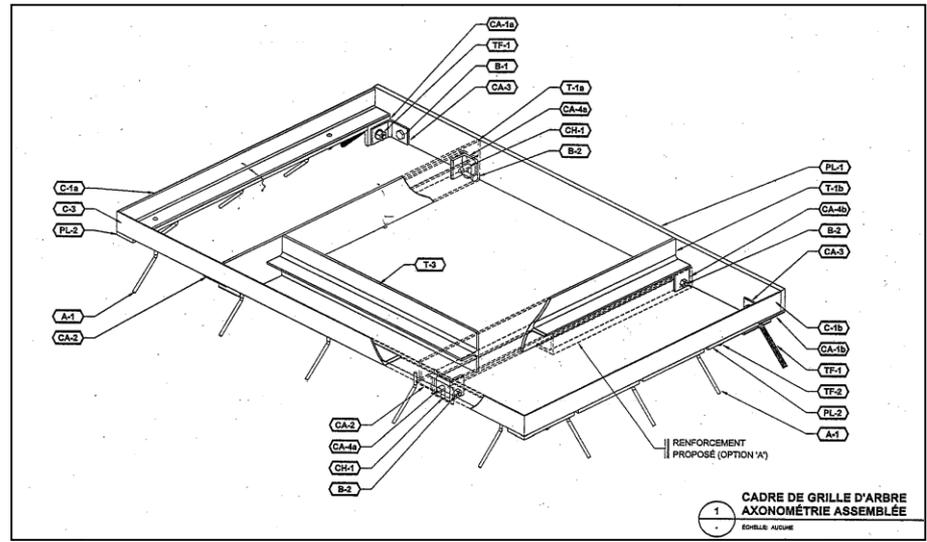
Les grands projets se multiplient: Revitalisation rue Ste-Catherine Est  
Quartier International de Montréal  
Quartier des Spectacles  
Boulevard St-Laurent

Début des constructions de fosses continues avec  $\pm 9 \text{ m}^3$  de sol par arbre



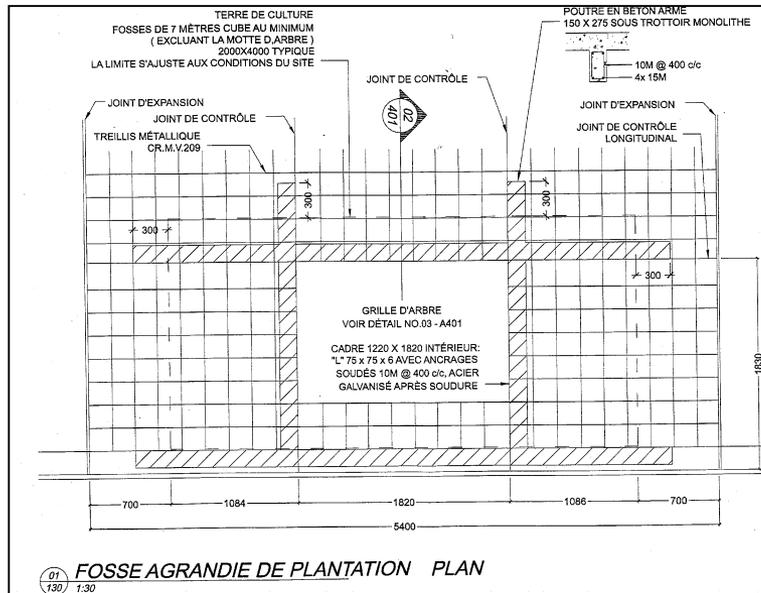
# Boulevard Saint-Laurent

Fosse agrandie avec grille en trois sections avec volume de sol de 6 m<sup>3</sup>



# Boulevard de Maisonneuve

Fosse agrandie avec grille et corset avec volume de sol de 8 m<sup>3</sup>



## Déroulement de la présentation

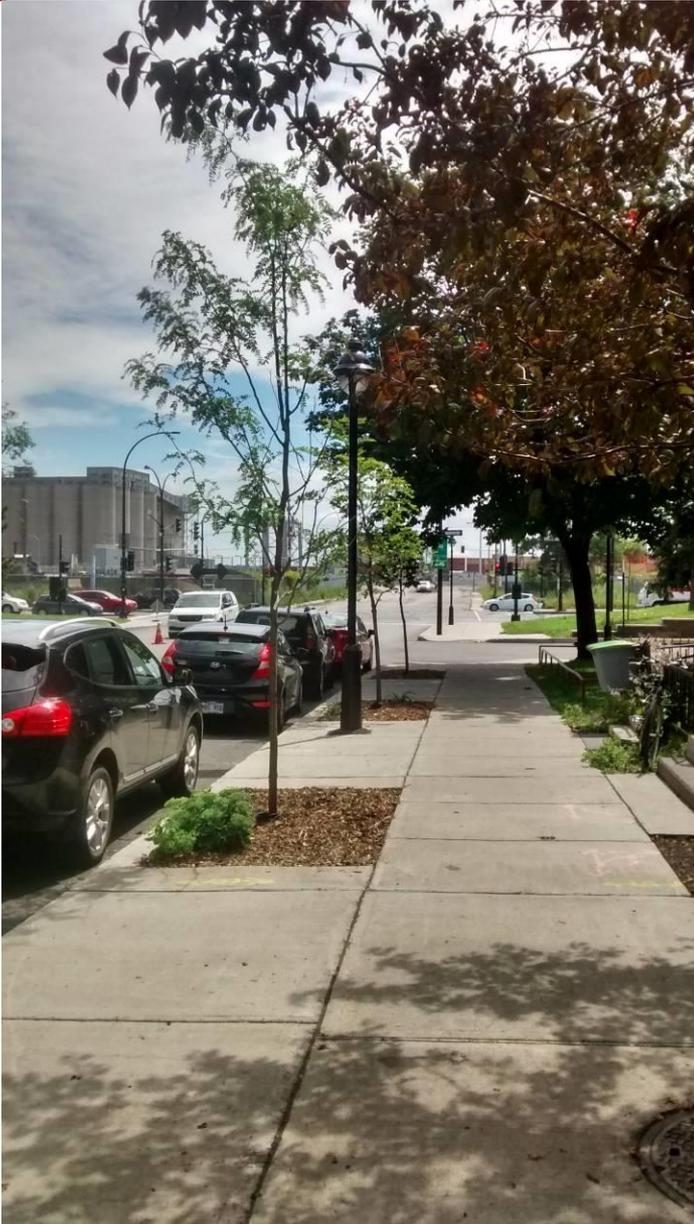
Bref historique des fosses de plantation à Montréal

### **La rue Viau : projet précurseur à l'innovation et à l'expérimentation**

- **Fosses de plantation agrandies**
- Modules d'enracinement
- Terreaux de plantation (recherches expérimentales menées par l'Université McGill)
- Trottoirs drainants

Période de questions

## Projet précurseur à l'innovation et à l'expérimentation

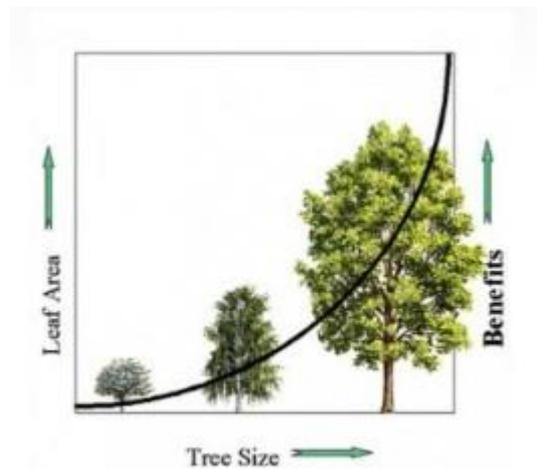


Priorité 3 - Assurer l'accès à des quartiers durables,  
à échelle humaine et en santé  
(Montréal durable 2016-2020)

## Réaménagement de la rue Viau (travaux complétés en 2015)

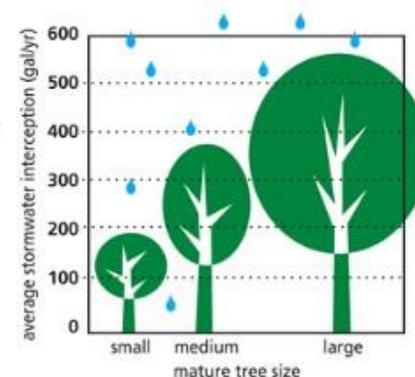


# L'importance du volume de sol disponible pour la croissance des arbres



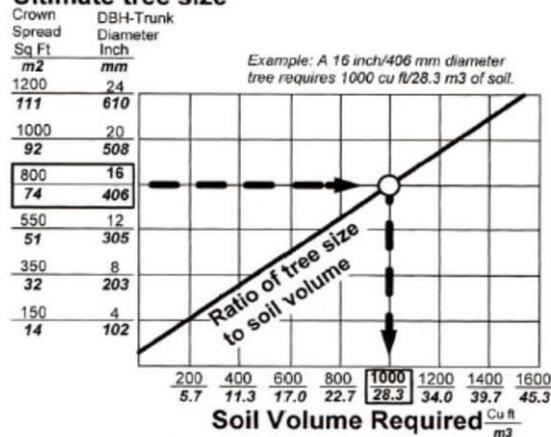
Source: Urban Tree Alliance

The larger the tree, the more stormwater it can manage.



Source: City of Portland

### Ultimate tree size



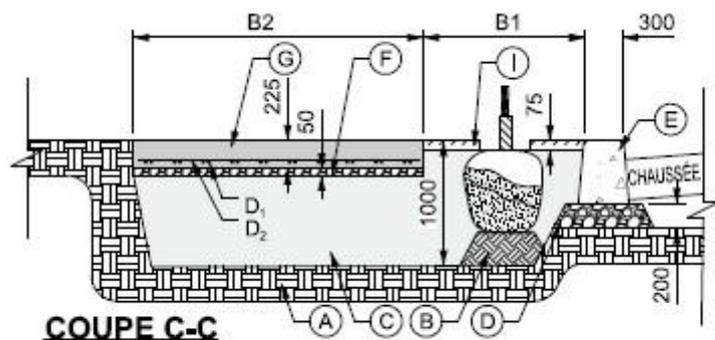
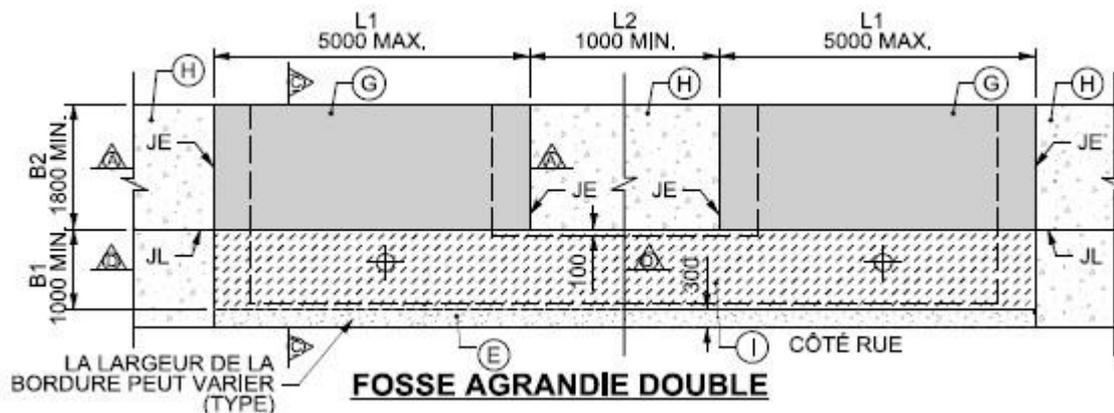
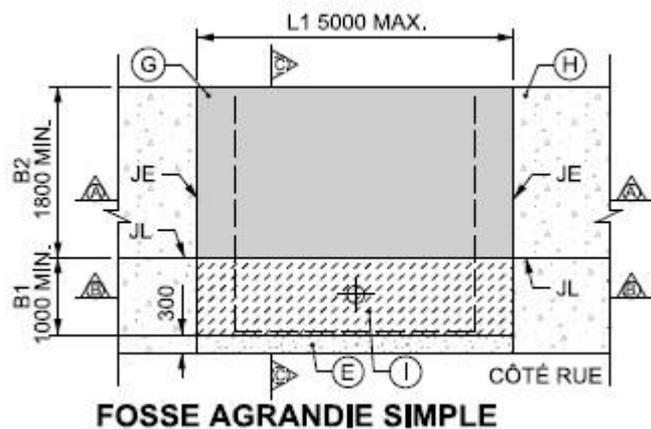
Crédit : Up by Roots, Jim Urban (2009)

## Critères recherchés:

- atteindre un volume de terre d'environ 10 m<sup>3</sup>;
- s'assurer que la dalle structurale ait une capacité de 87 à 127 kN non pondéré selon les conditions environnantes;
- créer un chemin racinaire sous le trottoir afin de relier la fosse à un parterre lorsque possible;
- permettre une construction simple, en béton;
- maintenir les coûts peu élevés.



# Nouveaux détails de fosse d'arbre



<p>2018-12-07</p>	<b>DESSINÉ PAR:</b> Patrick Dalgé	<b>RÉVISION</b> Octobre 2018 Novembre 2018
	<b>Conception par:</b> Francine Dubeau, arch. pays.	
	<b>APPROUVÉ PAR:</b> Dominic Gagnon, Ing.	
<b>SOUS-FAMILLE</b> -	<b>DESSIN NORMALISÉ</b> <b>DN-1A</b>	

## Construction de nouvelles fosses à 10 m<sup>3</sup> de terre de plantation



Mise en place des fosses de plantation agrandies (terre, coffrages et armature)

## Déroulement de la présentation

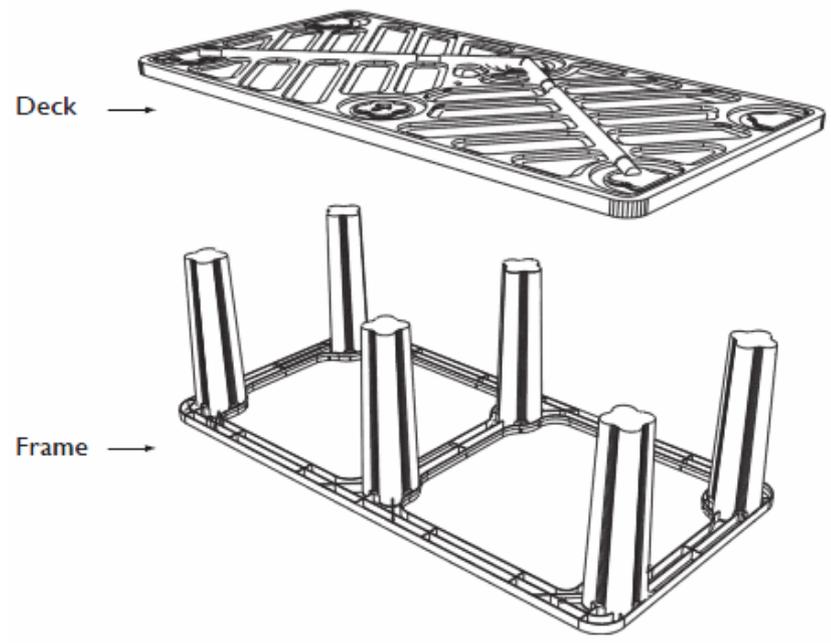
Bref historique des fosses de plantation à Montréal

### **La rue Viau : projet précurseur à l'innovation et à l'expérimentation**

- Fosses de plantation agrandies
- **Modules d'enracinement**
- Terreaux de plantation (recherches expérimentales menées par l'Université McGill)
- Trottoirs drainants

Période de questions

# Modules d'enracinement Sylva Cell (DeepRoot)



## II. Engineering and Design

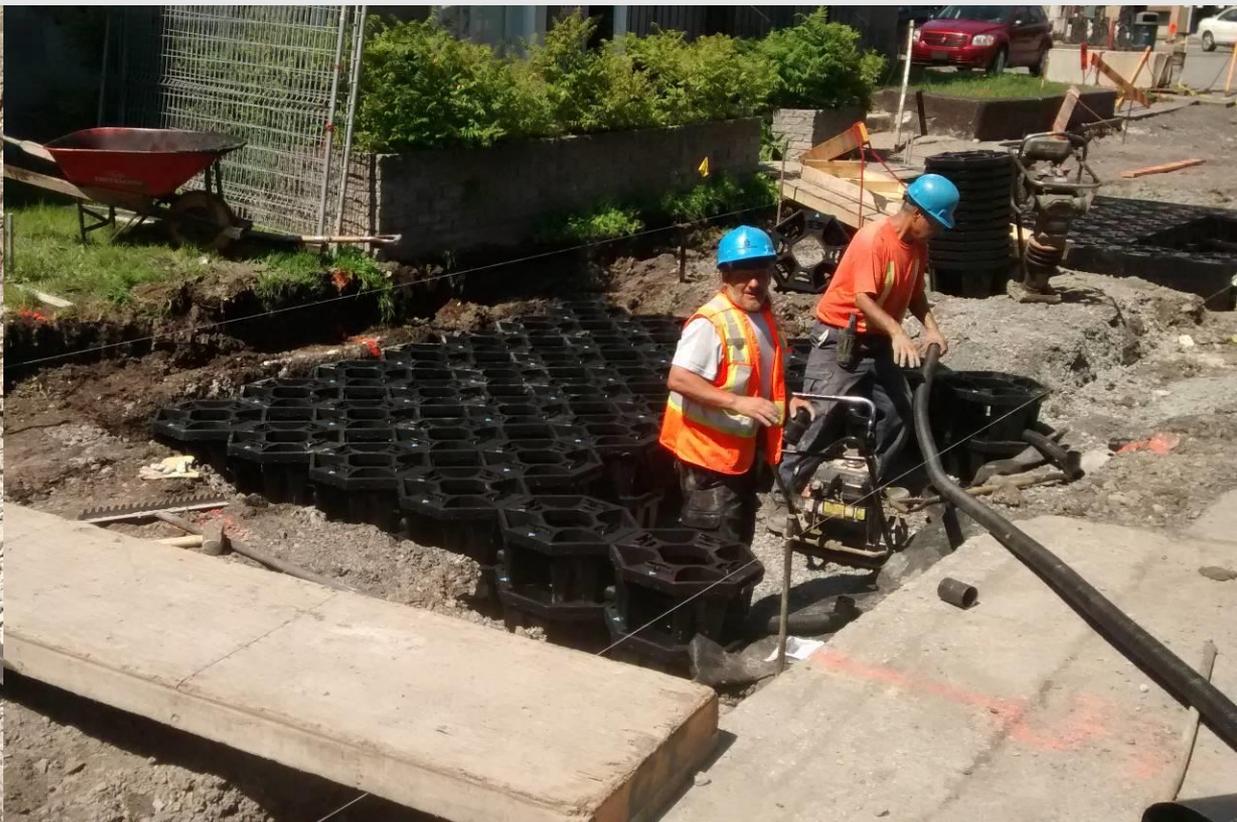
Each Sylva Cell is composed of a frame and a deck. Sylva Cell frames can be stacked one, two, or three units high and topped with a deck to create the desired depth to accommodate any size planting area. The Cells can be spread laterally as wide as necessary. The Sylva Cell is approximately 92% void space and holds 10 ft<sup>3</sup> (.28 m<sup>3</sup>) of soil, enabling it to easily accommodate most surrounding utilities. Sylva Cells are 48" (1200 mm) long, 24" (600 mm) wide and 16" (400 mm) high.

# Expérimentations avec modules d'enracinement Sylva Cell (DeepRoot)

Mise en place de fosses de plantation agrandies avec des modules d'enracinement «Sylva Cell» de DeepRoot.



# Expérimentations avec modules d'enracinement Strata Cell (GreenBlue)



Mise en place de fosses de plantation agrandies avec des modules d'enracinement «Strata Cell» de GreenBlue.

# Tests de capacité portante des modules d'enracinement



Installation du test in-situ en milieu résidentiel



Calibration du vérin hydraulique



Application de la charge

Résultats : plus de résistance in-situ qu'en laboratoire

Charge maximale de 167 kN (37,600lbs ou 16 tonnes)

Déformation de 5mm seulement

# Importance de la capacité portante du trottoir



## Déroulement de la présentation

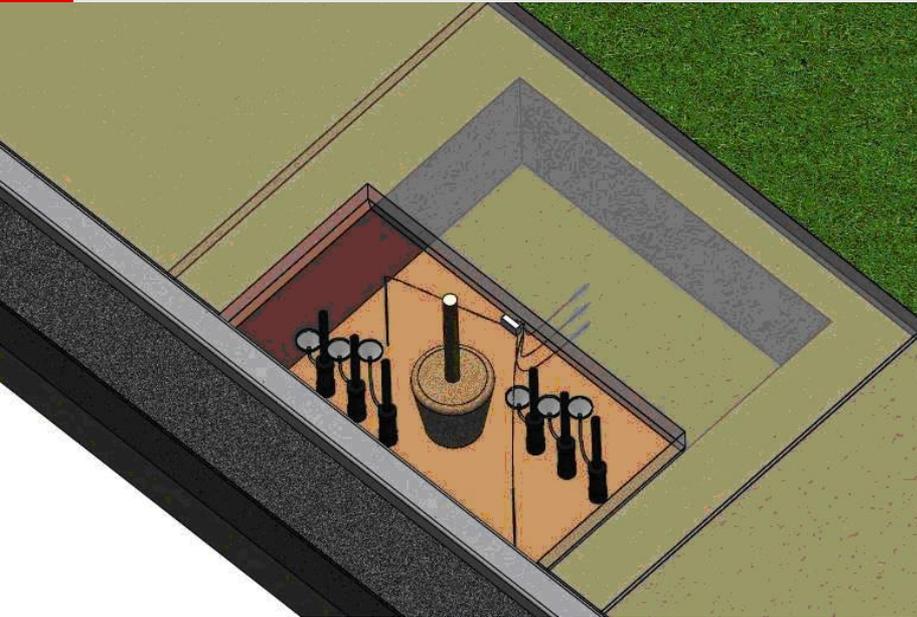
### Bref historique des fosses de plantation à Montréal

### **La rue Viau : projet précurseur à l'innovation et à l'expérimentation**

- Fosses de plantation agrandies
- Modules d'enracinement
- **Terreaux de plantation (recherches expérimentales menées par l'Université McGill)**
- Trottoirs drainants

### Période de questions

# Expérimentation McGill (nouveau type de terreau de plantation)

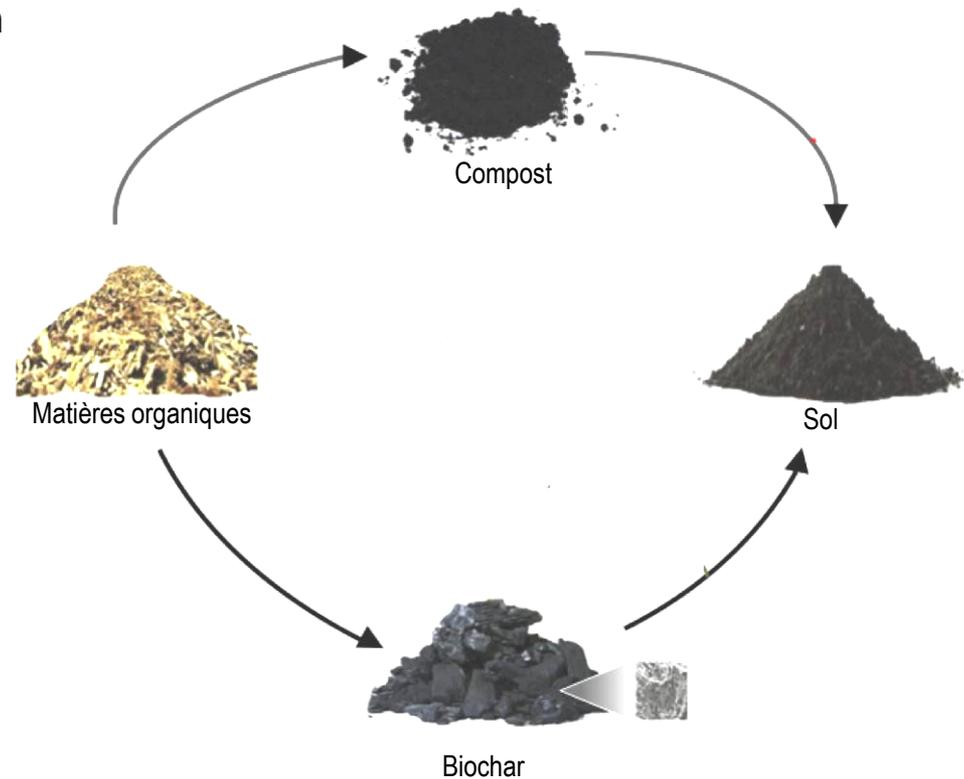


Mise en place de l'instrumentation pour prise de données et analyse en laboratoire

## Développement d'un nouveau terreau de plantation (mélange de sol)

### Objectifs poursuivis:

- adsorber les métaux lourds et les sels de déglacage;
- augmenter le pouvoir de rétention d'eau du sol;
- Valoriser les résidus de bois et le compost produits par la Ville.



## Déroulement de la présentation

Bref historique des fosses de plantation à Montréal

### **La rue Viau : projet précurseur à l'innovation et à l'expérimentation**

- Fosses de plantation agrandies
- Modules d'enracinement
- Terreaux de plantation (recherches expérimentales menées par l'Université McGill)
- **Trottoirs drainants**

Période de questions



**Plantation d'arbre dans fosses avec instrumentation pour expérimentation sur la croissance des végétaux en présence d'un trottoir en béton drainant**

Planter un arbre...



**Merci de votre attention !**  
**[www.ville.montreal.qc.ca](http://www.ville.montreal.qc.ca)**

