



TRÈS
Trois-Rivières

Le Grand projet de la rue Saint-Maurice

Mise en place et résultats

Julien St-Laurent, M.Sc. Env., CCO
Superviseur environnement
Service de l'Environnement

Alexis Petridis, ing.
Chargé de projet en génie municipal
Division conception et réalisation

Le Grand projet de la rue Saint-Maurice

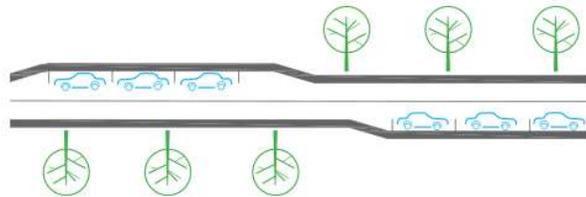
Plan de la présentation

- Contexte ayant mené à ce projet
- Défis
- Entretien
- Résultats
- Réaction de la population et recommandations

Contexte ayant mené au projet

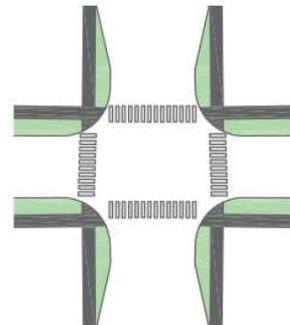
- Participation de la Ville à diverses tables de travail avec Ouranos : Plusieurs discussions sur l'idée de financer des projets pilotes en adaptation
- Vétusté des infrastructures (aqueduc, égout, pavage) faisait en sorte qu'elle était inscrite au plan d'intervention

Défis de la conception – Critères urbanisme



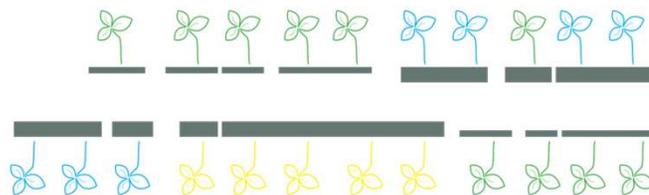
Stationnement en alternance sur un côté de la rue

Apaisement de la circulation par le rétrécissement de la largeur de la rue



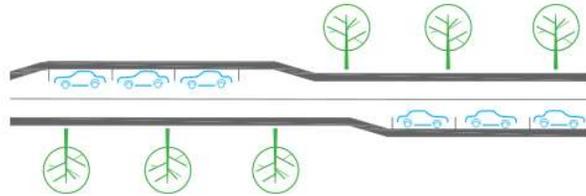
Aménagement d'intersections sécuritaires pour les piétons

Trottoirs plus larges que l'existant



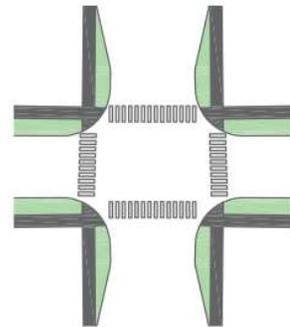
Rythme paysager créer par les couleurs, les périodes de floraison et les mélanges de végétaux en alternance

Défis de la conception – Critères travaux publics

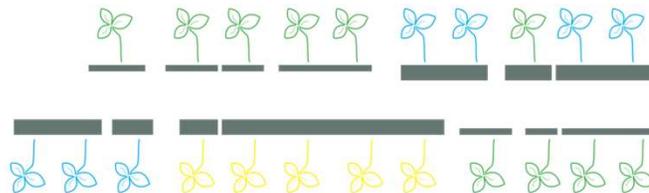


Trottoirs en bordure de rue pour faciliter le déneigement

Emplacement des puisards pas dans les angles pour éviter les obstructions lors du déneigement



Banquettes gazonnées aux intersections pour permettre déneigement du cône de visibilité



Aménagement paysager visant un entretien minimal

Défis de la conception

- Modélisation et calage du modèle hydraulique de drainage pluvial dans PCSWMM
- Déterminer les superficies de biorétention et d'autres possibilités de PGO
- Profondeur moyenne de la nappe : 2 mètres



Défis de la conception – Choix du concept

- Biorétentions de 2 m de largeur et de 4 m en alternance
- Trottoir conservé du côté de la rue pour faciliter le déneigement
- Angles des saillies de 15° (angle critique de 30°)
- Ajout théorique d'un maximum de 4700 m^2 de biorétentions



Défis de la conception

- Utilisation de la pluie récurrence 5 ans majorée de 20 %
- Ajout de 4 chambres d'infiltration
- Liens hydriques entre les îlots de biorétention
- Comment acheminer l'eau aux îlots de biorétention



Figure 6 : Schéma de présentation des ouvrages

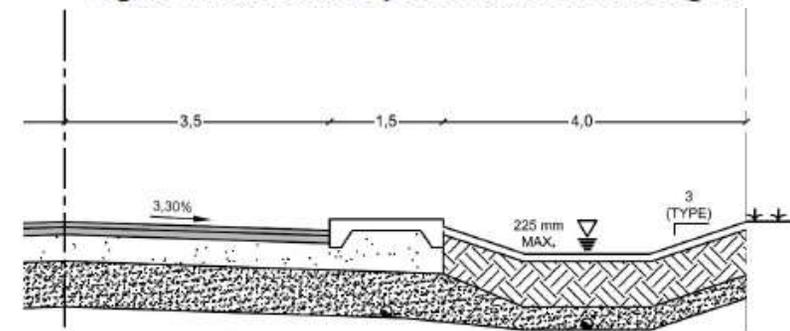


Figure 8 : Coupe type de rue

La construction

A photograph of a construction site on a residential street. In the foreground, the blurred front of a yellow truck is visible on the right. The middle ground shows a large excavation pit with two yellow Deere excavators. One excavator is in the center, and another is on the left. A worker in a blue shirt and orange vest stands near the excavators. The background features green trees, a blue sky, and a red 'ARRÊT' sign. The text 'La construction' is overlaid in white on the left side of the image.

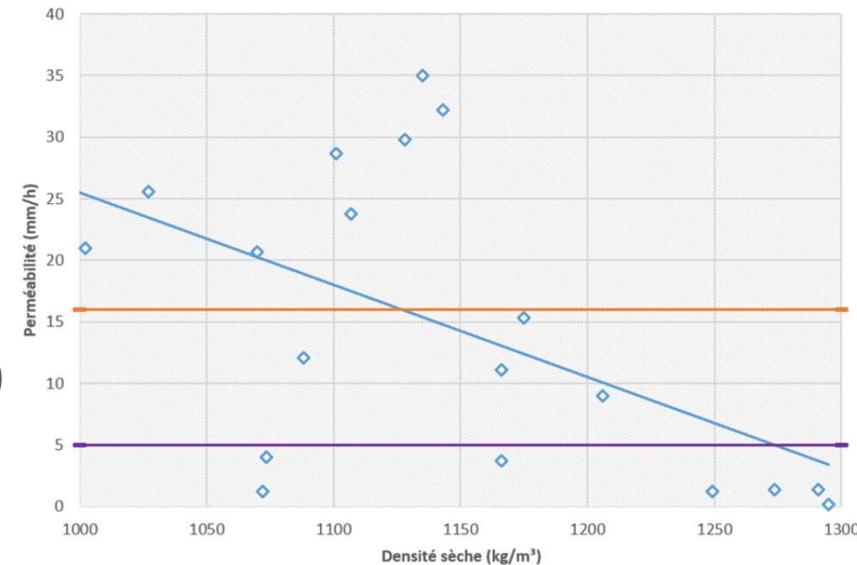
Défis de la construction

- 54 îlots de biorétentions : + de 3 600 m²
- 2 substrats différents :
 - Savaria Natureausol (3 îlots)
 - Substrat produit localement (51 îlots)
- 37 puisards-avaloirs de trottoir
- Système de puisards conventionnels
 - Redondance et précaution
- Biorétentions munies d'un ou deux drains (2 m vs 4 m)



Défis de la construction

- Mise en place du substrat
- Contrôle qualité pour densité et perméabilité du substrat
 - Perméamètre de Guelph (résultats mitigés)
 - Corrélation taux d'infiltration et densité peu concluante



Substrat produit localement

Résultats des analyses

Paramètres chimiques

Critères	Résultats	Exigences
Matière organique (%)	4,8	2 à 7
pH eau	7,1	5.5 à 7.5
Phosphore (ppm)	212	> 26
Potassium (ppm)	133	> 126
Magnésium (ppm)	229	> 126
Calcium (ppm)	2000	> 500
Capacité d'échange Cationique (/100g)	14,0	10 à 20

Granulométrie :

Critères	Résultats	Exigences
Passant tamis 5mm (%)	99*	100
Passant tamis 2,5mm (%)	97	95 à 100
Passant tamis 1,25mm (%)	93	70 à 97
Passant tamis 0,63mm (%)	86	60 à 95
Passant tamis 0,315mm (%)	70	50 à 85
Passant tamis 0,160mm (%)	51	35 à 65
Passant tamis 0,08mm (%)	34,2	5 à 35
Passant tamis 0,002mm (%) (Proportion d'argile)	6,4	< 20

Critères	Résultats	Exigences
Perméabilité en chantier (mm/h) (pour une densité sèche de 1010 kg/m ³)	11,6	5 à 16
Perméabilité en chantier (mm/h) (pour une densité sèche de 940 kg/m ³)	15,1	5 à 16

Défis de la construction

Fourniture et plantation de près de 20 000 végétaux



136 arbres



1105 arbustes



17 969 vivaces et graminoides

Défis de la construction

Arbres			
7.2.1	56	unité	Acer Tataricum Ginnala
7.2.2	27	unité	Acer Freemanii 'Automn Blaze'
7.2.3	17	unité	Amelanchier Canadensis
7.2.4	29	unité	Celtis Occidentalis
7.2.5	6	unité	Quercus Macrocarpa
Arbustes			
7.2.6	263	unité	Aronia Melanocarpa 'Iroquoi Beauty'
7.2.7	393	unité	Cornus Stolonifera 'Kelseyi'
7.2.8	114	unité	Diervilla Lonicera
7.2.9	107	unité	Rosa 'Carefree Sunshine'
7.2.10	190	unité	Spireae Betufoia 'Tor'

Graminées et vivaces			
7.2.11	519	unité	Baptisia Australis 'Minor'
7.2.12	230	unité	Calamagrostis 'Karl Foester'
7.2.13	1 626	unité	Hemerocallis 'Stella d'Oro'
7.2.14	164	unité	Hemerocallis 'Stella in Red'
7.2.15	4 747	unité	Iris Versicolor
7.2.16	215	unité	Panicum Virgatum 'Heavy Metal'
7.2.17	237	unité	Perovskia X 'Little Spire'
7.2.18	77	unité	Nepeta X Faassinii 'Six Hill Giant'
7.2.19	249	unité	Salvia Nemerosa 'Maybacht'
7.2.20	9 551	unité	Sesleria Autumnalis
7.2.21	155	unité	Thelypteris Palustris

Résultats du projet

- Réduction de la chaussée de 16 mètres à 7 ou 9,2 mètres
- Chantier s'étant échelonné de juillet 2017 à août 2018
- Projet de 6,57 M\$ (+15 % p/r à un projet conventionnel)

Résultats du projet

- Gestion optimale des eaux pluviales par infiltration
- Réduction des îlots de chaleur et augmentation de la biodiversité
- Réduction des moyennes de vitesse (2 à 4 km/h de moins)
- Réduction des grands excès
- Réduction du nombre de véhicules lourds
- Intersection avec seulement 7 m de chaussée à traverser
- Meilleure qualité du milieu de vie

Résultats du projet - Végétaux

- Croissance des végétaux légèrement supérieure dans le substrat de Savaria
- Taux de survie des végétaux excellent – 98 % après 1 an, 90 % après 2 ans
- Physiologie des végétaux semblable dans les deux substrats
- Présence de plus de sel dans les échantillons de substrat près du trottoir
- Substrat plus humide dans le fond des biorétentions

Résultats du projet - eaux

- Mesure des débits à l'aide de V-Notch et de sondes de pression
- Mesure des variations de la nappe à l'aide de piézomètres
 - Il y a captation de la nappe par les drains au printemps (remontée de la nappe) alors que de juillet à octobre aucun écoulement continu n'est observé dans les drains
- Biorétentions sous-utilisées en été, car le puisard avaloir est trop grand et les pluies de faibles intensités peinent à le remplir
- Colmatage de la grille d'entrée dévie l'eau vers le réseau conventionnel malgré la largeur d'écoulement accrue

Résultats du projet - eaux

- Relargage d'azote sous forme de nitrates.
- Relargage plus important au printemps qu'en été.
- Réduction de la concentration des différents métaux autour de 80 % sauf pour le manganèse.
- Révision du modèle SWMM avec les données de débits dans les conduites pluviales après construction et avec ajout de PGO dans le modèle.
 - Réduction du volume ruisselé de 30 à 40 %
 - Réduction des débits de pointes de 30 à 45 %

Entretien de l'infrastructure

- **Entretien des végétaux réalisé à l'interne en 2020**
 - Problème de manque de personnel
 - Même si entretien minimal, on ne peut pas sauter un entretien
- **Entretien réalisé à l'externe en 2021**
 - Manque de suivi des TP, donc pas encore optimal
- **Déneigement de la zone faite en régie**
 - Encore certains problèmes au niveau des changements de direction
- **Puisards**
 - Pas d'accumulation substantielle de sable dans les puisards avaloir

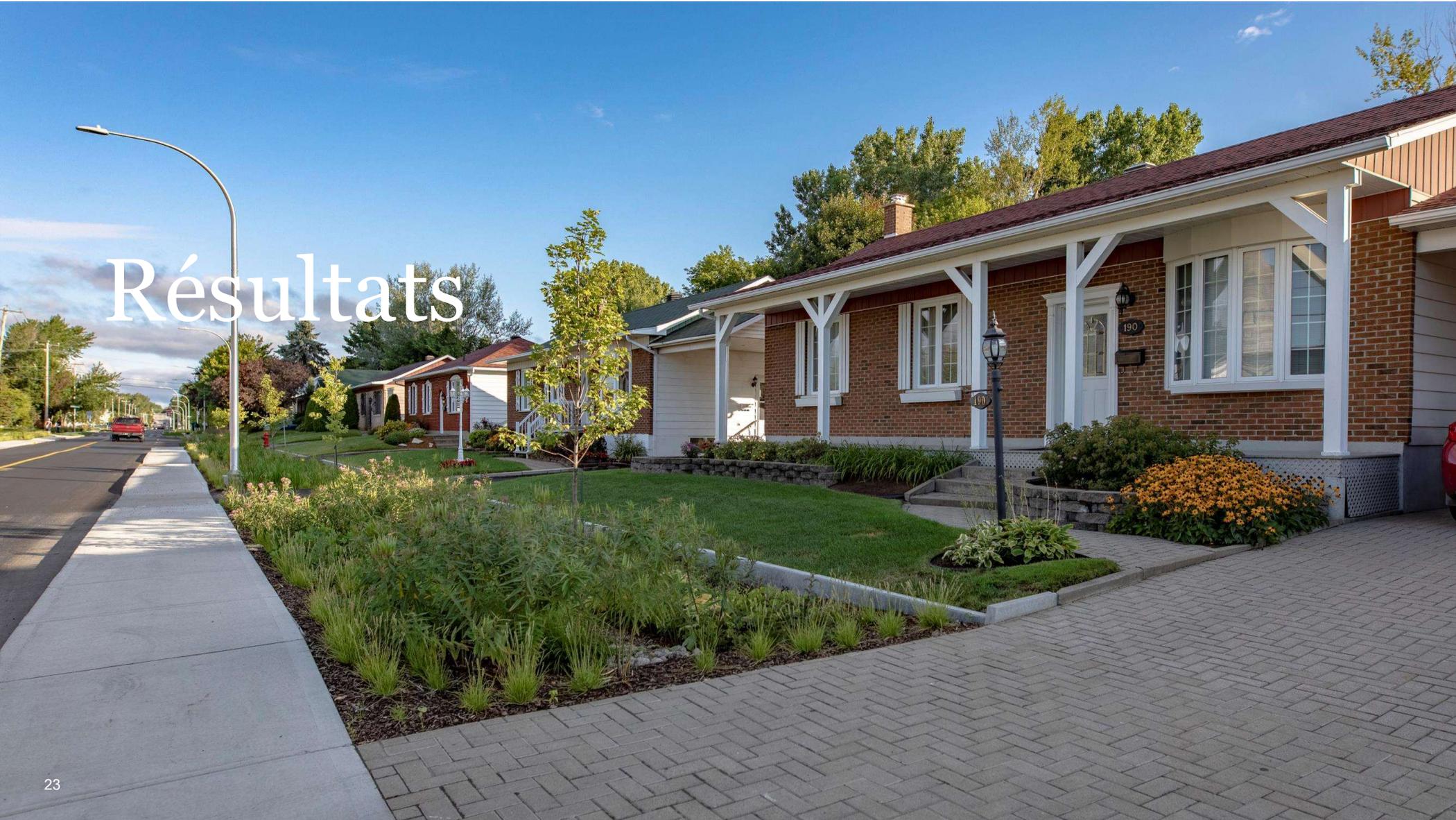
Leçons apprises

- Aucune accumulation d'eau sur la superficie complète d'îlots
- Fiche technique du NatureauSol est passée de 8 à 16 mm/h à 8 à 16 **cm/h**
- Peu d'eau qui s'écoule des drains
- Superficie de biorétention possiblement trop importante (littérature recommande 5 à 10 % de la superficie du bassin de drainage versus entre 25 % dans notre projet)

Résultats

A wide-angle photograph of a residential street during the day. In the foreground, a concrete sidewalk runs parallel to a landscaped strip filled with various green plants, including tall grasses and smaller shrubs. To the left of the sidewalk is a brick house with a white door and windows. The street extends into the distance, showing a clear blue sky, utility poles, and a church steeple in the background. The overall scene is bright and clear, suggesting a sunny day.

Résultats



Résultats

An aerial photograph of a town, likely in Quebec, Canada. The town is built on a peninsula or near a large body of water. A prominent church with a tall, green-roofed steeple is visible in the center. The town is surrounded by residential houses and green spaces. The sky is overcast with grey clouds. The word "Résultats" is overlaid in white text on the left side of the image.



POUR PLUS D'INFORMATION :

Julien St-Laurent, M.Sc.Env., CCO
Superviseur environnement
Division développement durable
julien_st-laurent@v3r.net
819 372-4641 poste 2323

Alexis Petridis, ing.
Ingénieur en génie urbain
Direction du génie
Conception et réalisation
apetridis@v3r.net
819 374-2002 poste 2333

v3r.net

TRÈS
Trois-Rivières