

Réaménagement du système de gestion des eaux pluviales dans six rues du secteur Lac Saint-Charles



SÉANCE D'INFORMATION ET D'ÉCHANGES – 1 MAI 2019

1. **Mise en contexte**
2. **Description du projet proposé**
3. **Impacts et mesures d'atténuation pendant les travaux**
4. **Prochaines étapes et échéancier**
5. **Conclusion**

Période de questions et d'échanges

État de situation - Lac Saint-Charles (LSC)

Le principal réservoir d'eau potable de la Ville de Québec subit un vieillissement accéléré

- Éclosion de cyanobactéries
- Prolifération des plantes aquatiques
- Absence prolongée d'oxygène en eaux profondes
- Réchauffement des eaux de surface

À ce jour, selon l'APEL, les résultats de la diagnose 2016 confirment ceux de la diagnose 2012 et des études de 2013 à 2015 : **son état demeure préoccupant.**



Source : APEL

1. MISE EN CONTEXTE

Impacts de l'urbanisation sur l'eau

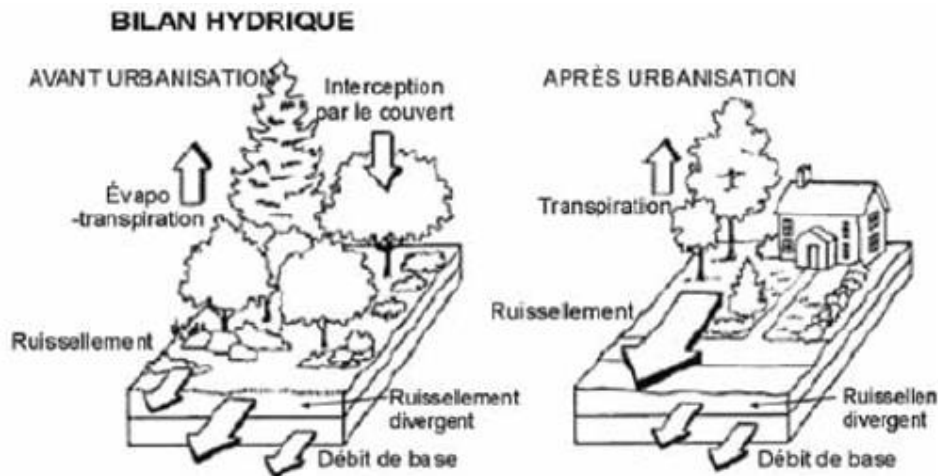


Figure 2.4 Modifications aux paramètres hydrologiques dues à l'urbanisation
(adapté de Schueler, 1987).

L'augmentation du ruissellement déclenche une dégradation de la qualité de l'eau en raison de :

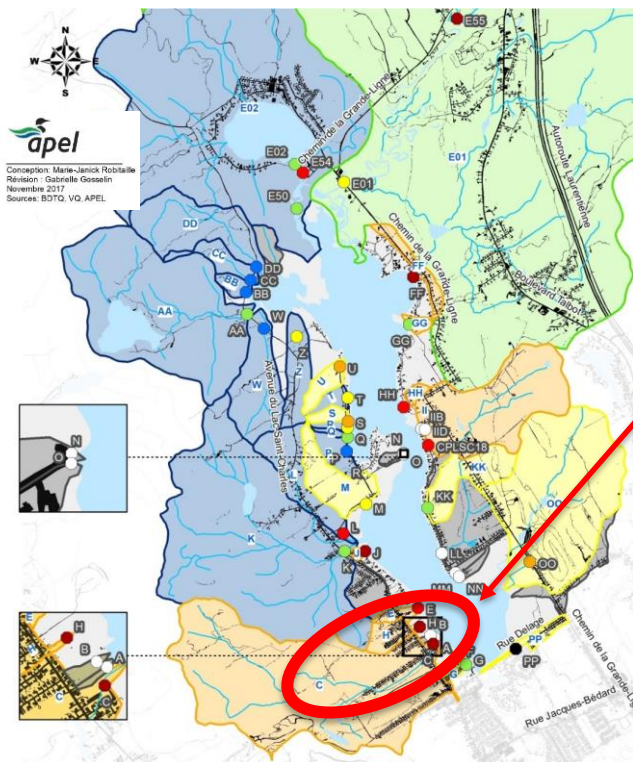
- l'augmentation du processus d'érosion;
- l'augmentation du lessivage des sédiments et des polluants qui sont transportés jusqu'au lac.

1. MISE EN CONTEXTE

Divers polluants associés au ruissellement urbain	
Azote total	Turbidité
Phosphore	pH
Sédiments et matières en suspension (MES)	Paramètres de demandes en oxygène
Métaux lourds	Coliformes et streptocoques
Huiles et graisses	Sels de déglacage

1. MISE EN CONTEXTE

État de situation - Petits affluents du lac Saint-Charles (LSC)



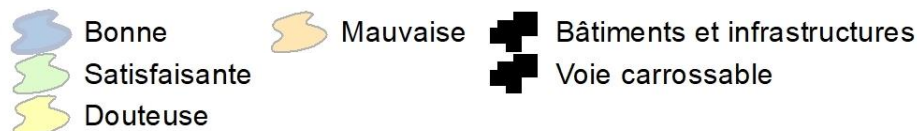
37 petits affluents alimentent le LSC

- Suivi biannuel (2010, 2012, 2014, 2016, 2018, etc.)

Secteur d'intervention proposé :

- La qualité de l'eau de ruissellement est qualifiée de mauvaise dans les bassins versants des petits affluents C et H

IQBP associé au bassin versant



État de situation - Petits affluents du lac Saint-Charles

Effets de proximité

- Aux divers polluants associés au ruissellement, s'ajoute le % élevé de superficies urbanisées qui ont pour effet de :
 - diminuer l'infiltration et la filtration naturelle;
 - affecter le pH;
 - augmenter la température de l'eau.

Influence réelle sur le lac et son vieillissement accéléré

Agir sur la gestion durable des eaux de pluie

Figure 5 : L'approche de gestion durable des eaux de pluie.



- **Pour pallier à la dégradation de la qualité de l'eau**, il est notamment recommandé d'agir sur la gestion des eaux pluviales que ce soit pour :
 - diminuer la quantité d'eau de ruissellement produite;
 - ralentir son écoulement;
 - réduire sa charge polluante.

Source: BOUCHER, Isabelle (2010). La gestion durable des eaux de pluie, Guide de bonnes pratiques sur la planification territoriale et le développement durable, ministère des Affaires municipales, des Régions et de l'Occupation du territoire, coll. « Planification territoriale et développement durable », 118 p.

1. MISE EN CONTEXTE

Agir sur la gestion durable des eaux de pluie

Le projet proposé est une **action supplémentaire** pour la protection du lac Saint-Charles.

Intervention	État d'avancement (bassin versant)
A Aménagements de seuils dans un fossé pentu du chemin de la Grande-Ligne	Réalisé en 2011 (II)
B Nettoyage du ruisseau Bellevue	Réalisé en 2015 (C)
C Reboisement de l'ancien site d'enfouissement au sud-ouest du lac Saint-Charles	Réalisé en 2015 (C)
D Réaménagement de la rue des Goélettes pour favoriser la filtration et l'infiltration	Réalisé en 2016-2017 (II)
E Optimisation du marais épurateur dans le secteur des Marais du Sud (Fossé 33)	Réalisé en 2016-2017 (OO)
F Aménagement de zones de biofiltration sur les rues Nicol et Réjean	Réalisé en 2017 (I)
G Aménagement d'un ouvrage filtrant dans le secteur de la rue des Échassiers	Prévu pour 2019 (C)
H Réaménagement de six rues pour l'implantation de pratiques de gestion optimales de gestion des eaux pluviales au sud-ouest du lac Saint-Charles	Prévu pour 2019 (H)



Source : APEL

1. MISE EN CONTEXTE

Agir sur la gestion durable des eaux de pluie

Le projet proposé est **le premier d'une série** de projets similaires pour la protection du lac Saint-Charles et de la prise d'eau.

Nom du bassin versant	No. priorité	Nom des secteurs	Échéancier
Lac Saint-Charles	1	Sud-ouest	10 prochaines années
	2	Centre	
	3	Nord-ouest	
Prise d'eau de la rivière Saint-Charles	4	Eaux-Fraiches	
	5	Val-Bélair	
	6	Charlesbourg	

1. MISE EN CONTEXTE

Programme de soutien aux municipalités

Le ministère des Affaires municipales et de l'Habitation (MAMH) a lancé, à l'automne 2018, le *Programme de soutien aux municipalités dans la mise en place d'infrastructures de gestion durable des eaux de pluie à la source* (PGDEP).

La Ville de Québec a déposé le projet au PGDEP.

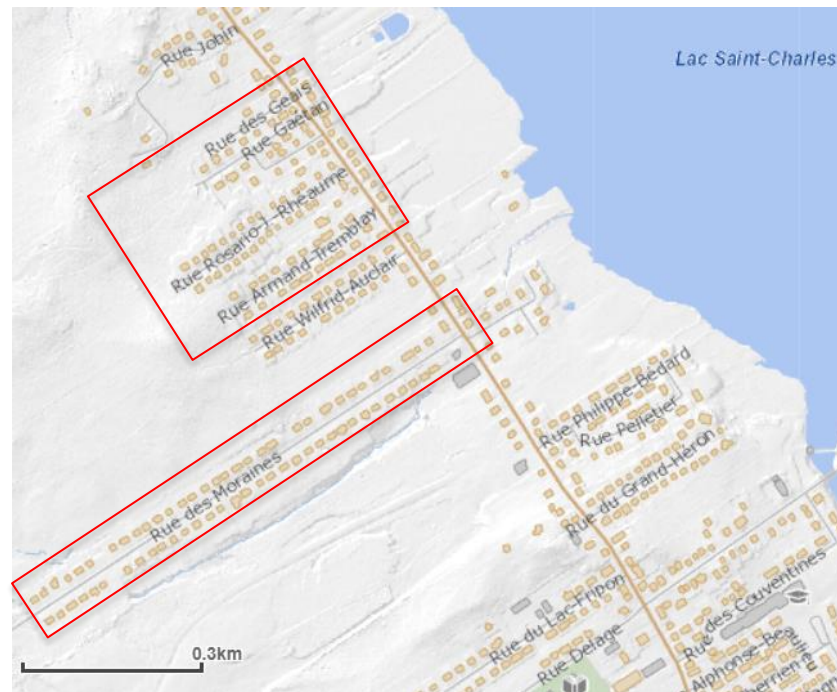
Le MAMH a retenu le projet et offrira une contribution financière.

2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

Localisation du secteur d'intervention

6 rues résidentielles avec canalisations situées à l'intérieur de l'emprise municipale

- des Geais
- Gaétan
- du Canard-Huppé
- Rosario-J.-Rhéaume
- Armand-Tremblay
- des Moraines
 - Tronçon 1
 - Tronçon 2



2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

La noue, une infrastructure verte

Définition : Une rigole végétalisée de faible profondeur servant à recueillir les eaux pluviales pour les infiltrer sur place dans un sol perméable de façon à permettre leur traitement avant d'être évacuées vers l'exutoire.



(Source : Ville de Québec)



(Source : adapté de CVC)

2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

La noue, une infrastructure verte

Avantages :

- Réalisée à l'intérieur des emprises de rue (sur le domaine public).
- Permet le contrôle de la quantité et la qualité de l'eau.
- Permet le contrôle du transport des sédiments.
- Permet la recharge de la nappe phréatique.
- Rend le secteur plus attractif.

2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

Montage visuel - noues de la rue Armand-Tremblay



(Google Street
View, sept. 2014)

2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

Montage visuel - noues de la rue Armand-Tremblay



(Google Street
View, sept. 2014)

(Montage visuel:
Ville de Québec,
2019)

2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

Choix des végétaux

Critères esthétiques

- Équilibre - aspect ornemental et naturel
- Plantation et non pas ensemencement
- Végétaux - herbacées et graminées
- Plantes à floraison prolongée
- Plantes à couleurs variées
- Vue dégagée (entre 0,3 et 0,9 m)
- Triangle de visibilité (entrée d'auto)
- Schéma de plantation



(Source : City of Lake Oswego, Oregon)

2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

Choix des végétaux

Critères écologiques

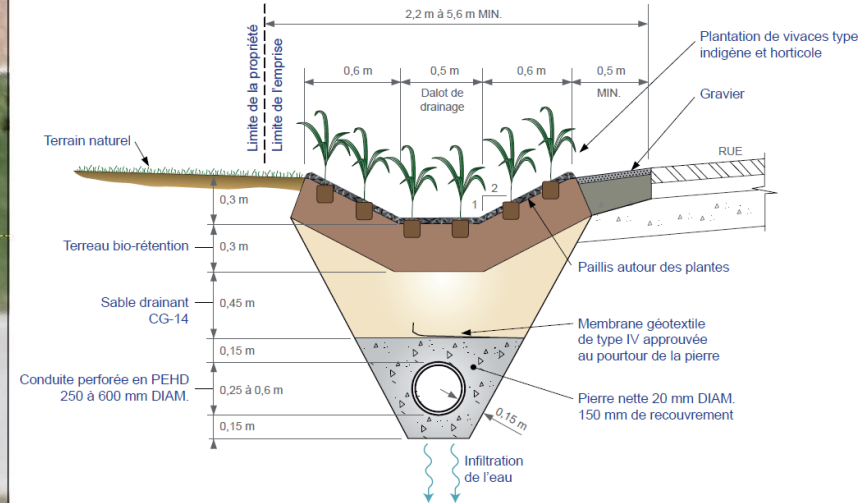
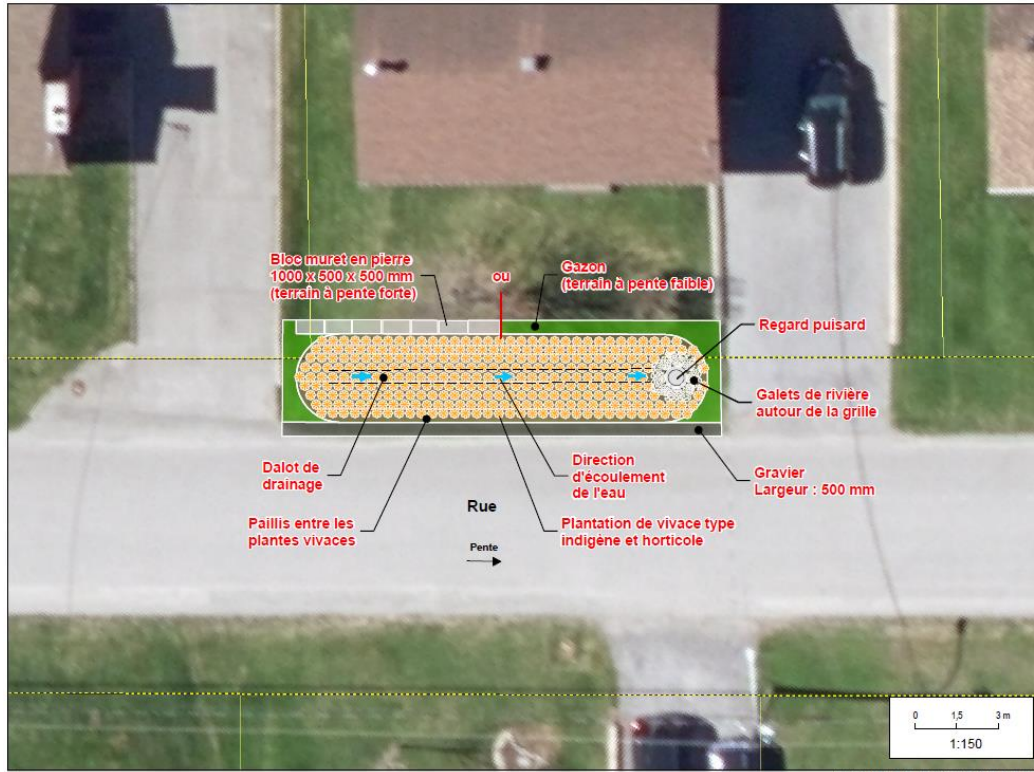
- Plante à fort potentiel filtrant
- Espèces indigènes privilégiées
- Tolérance - humidité et sécheresse
- Tolérance - ensoleillement et ombrage
- Croissance et étalement rapide
- Peu attrayant pour la petite faune
- Résistance - insectes et maladies
- Conditions hivernales



(Source : 12000 Rain Garden)

2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

Vue en plan et coupe-type de la noue



Coupe type noue sans bloc muret

VILLE DE
QUÉBEC
*l'accent
d'Amérique*

Le schéma illustre la structure et les dimensions d'un dispositif de bio-rétention. Les dimensions horizontales indiquées sont : une largeur totale de 2,2 m à 5,6 m MIN., et des sections de 0,6 m, 0,5 m, 0,6 m et 0,5 m MIN. Les dimensions verticales indiquées sont : 0,3 m pour la couche de terreau, 0,3 m pour la couche de sable drainant, 0,45 m pour la couche de sable, 0,15 m pour la membrane géotextile, 0,25 à 0,6 m pour la conduite perforée, et 0,15 m pour la couche de pierre nette. Les composants et matériaux mentionnés sont : Terrain naturel, Bloc muret en pierre 1000 x 500 x 500 mm, Limite de la propriété, Limite de l'emprise, Dalot de drainage, Plantation de vivaces type indigène et horticole, Gravier, RUE, Paillis autour des plantes, Membrane géotextile de type IV approuvée au pourtour de la pierre, Pierre nette 20 mm DIAM. 150 mm de recouvrement, Infiltration de l'eau, Conduite perforée en PEHD 250 à 600 mm DIAM., Sable drainant CG-14, et Terreau bio-rétention.

Exemple de pierre proposée

Dimensions : 1m X 0,5m X 0,5m



WSP, 2018

VILLE DE QUÉBEC
l'accent d'Amérique

Diagramme technique illustrant un dispositif de traitement des eaux de pluie par infiltration. Le schéma est divisé en sections transversales montrant la progression de l'eau de pluie à travers différentes couches de traitement avant d'atteindre la nappe phréatique.

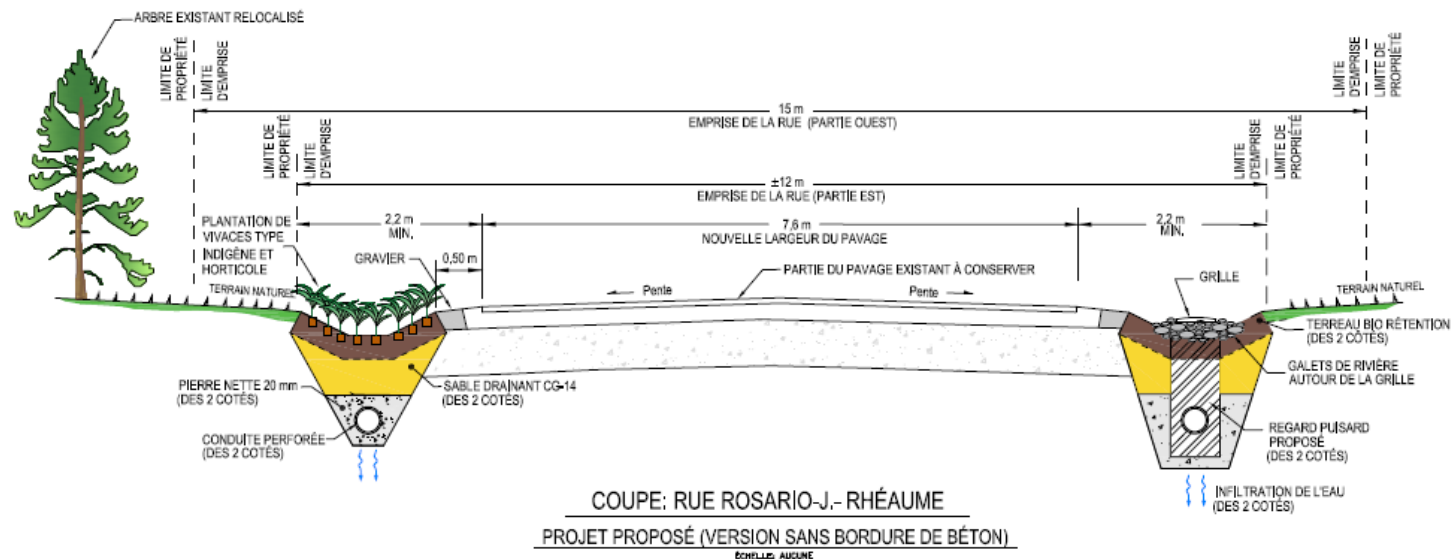
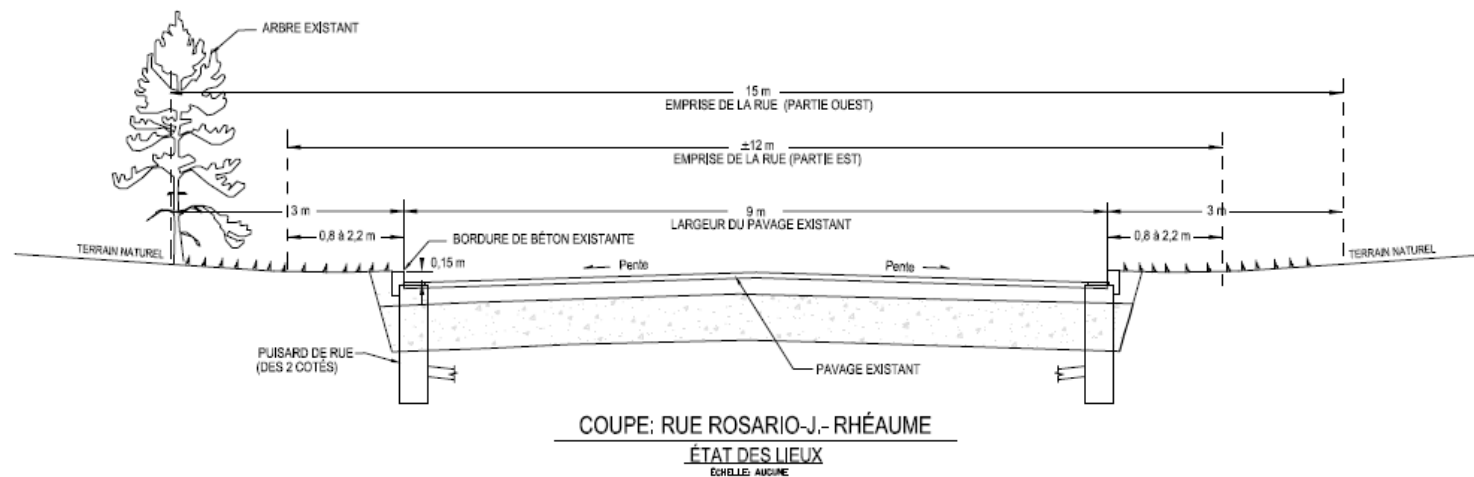
Les composants et les flux sont étiquetés comme suit :

- Pente** : Indique la direction de la pente vers la droite.
- GRILLE** : La première structure de collecte de l'eau.
- GALETS DE RIVIÈRE AUTOUR DE LA GRILLE** : Couche de galets destinée à filtrer les débris.
- ENTRÉE D'AUTO** : Point d'entrée de l'eau dans le système.
- PLANTATION DE VIVACES TYPE INDIGÈNE ET HORTICOLE** : Zone de traitement biologique utilisant des plantes.
- TERREAU BIO RÉTENTION** : Couche de terreau pour retenir les polluants.
- ENTRÉE D'AUTO** : Second point d'entrée de l'eau.
- INFILTRATION DE L'EAU** : Indique le processus de pénétration de l'eau dans le sol.
- REGARD PUISARD PROPOSÉ** : Structure pour surveiller le niveau de la nappe.
- CONDUITE PERFORÉE** : Tube qui permet l'écoulement de l'eau vers la nappe.
- PIERRE NETTE 20mm** : Couche de gravier pour faciliter l'infiltration.
- SABLE DRAINANT CG-14** : Couche de sable spécial pour le drainage.

COUPE LONGITUDINALE
PROJET PROPOSÉ
ÉCHELLE: AUCUNE

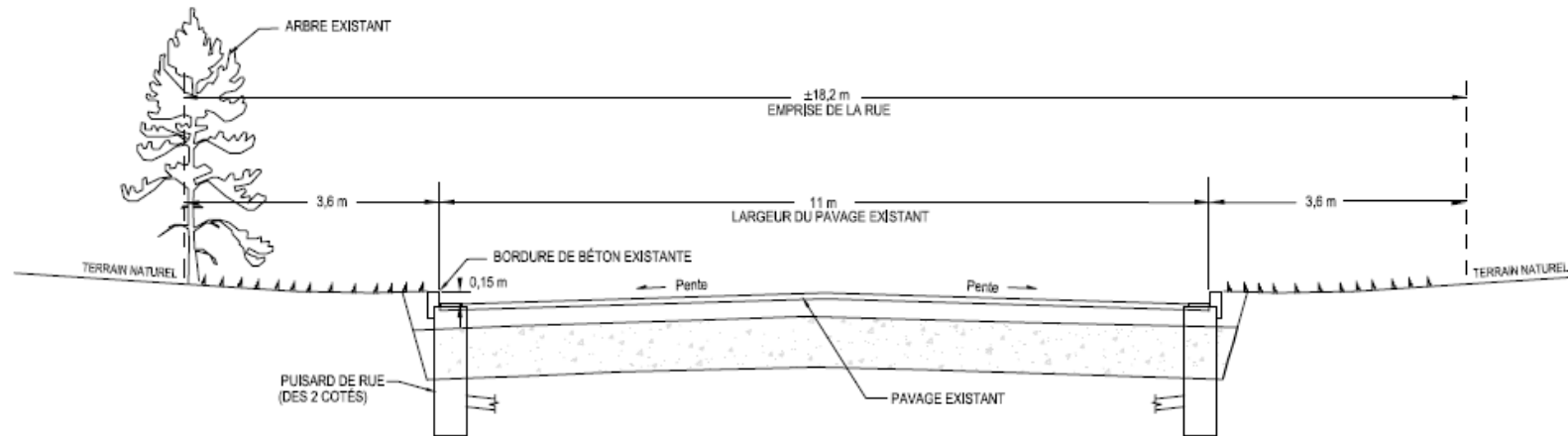
2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

Interventions proposées pour la rue Rosario-J.-Rhéaume

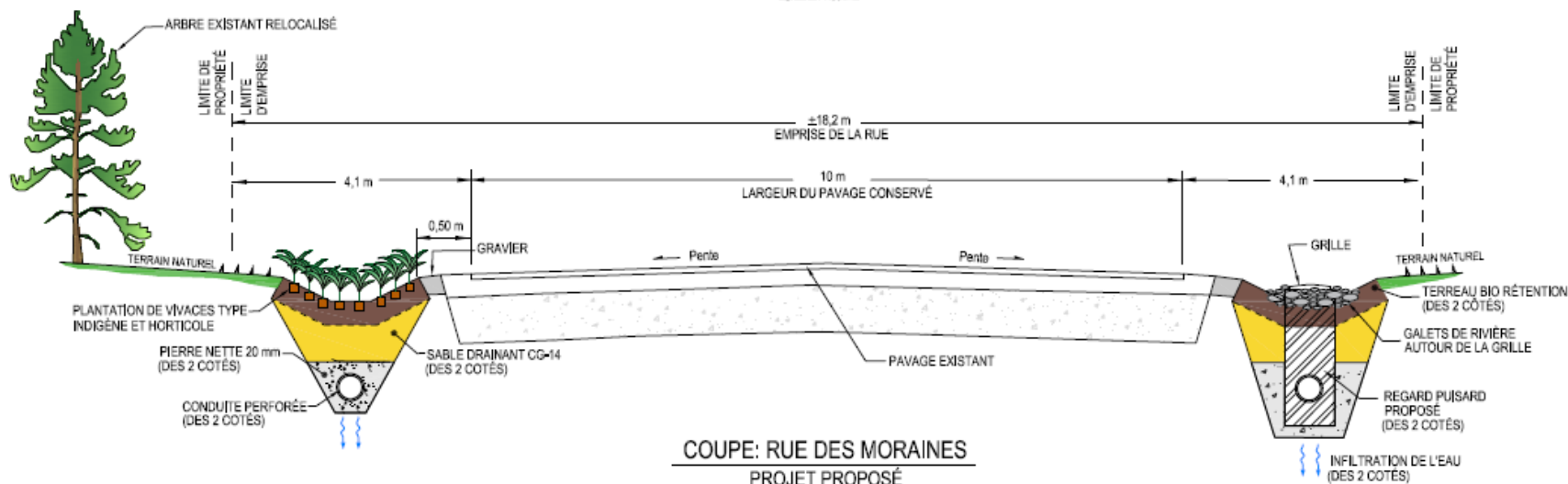


2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

Interventions proposées pour la rue des Moraines Tronçon 1



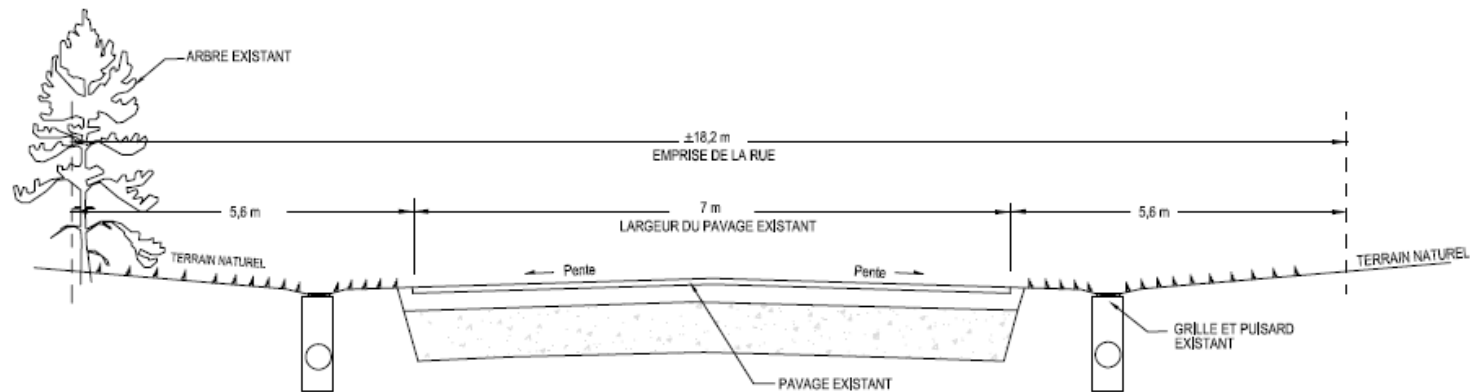
COUPE: RUE DES MORAINES
ÉTAT DES LIEUX - SECTEUR AVEC BORDURES DE BÉTON
 ÉCHELLE: AUCUNE



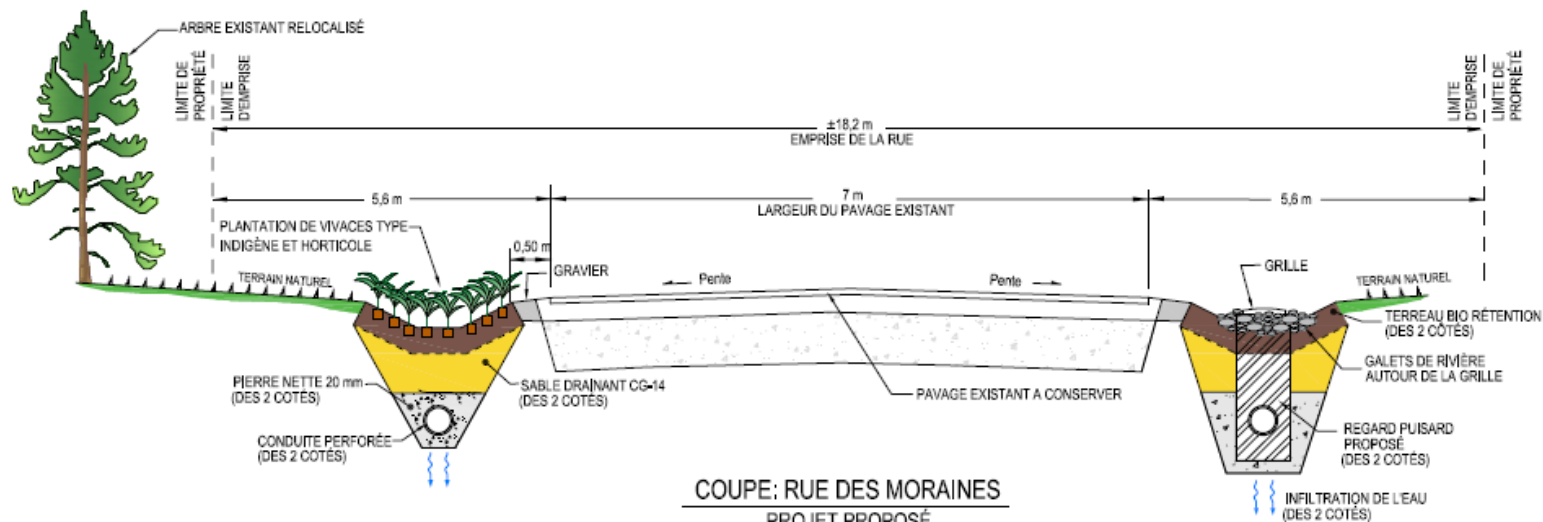
COUPE: RUE DES MORAINES
PROJET PROPOSÉ
 ÉCHELLE: AUCUNE

2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

Interventions proposées pour la rue des Moraines Tronçon 2



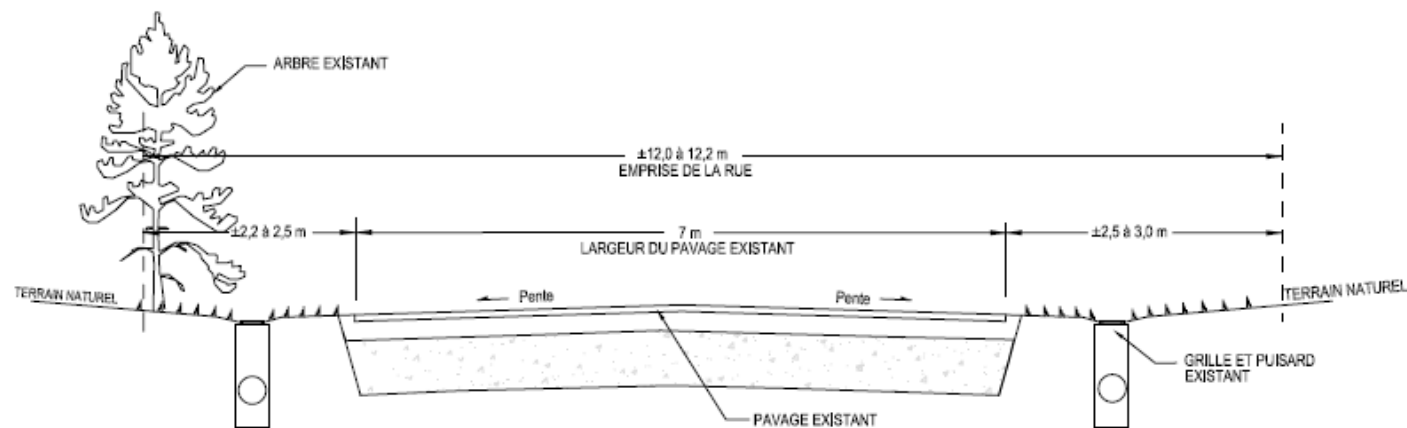
COUPE: RUE DES MORAINES
ÉTAT DES LIEUX - SECTEUR SANS BORDURES DE BÉTON
 ECHELLE: AUCUNE



COUPE: RUE DES MORAINES
PROJET PROPOSÉ
 ECHELLE: AUCUNE

2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

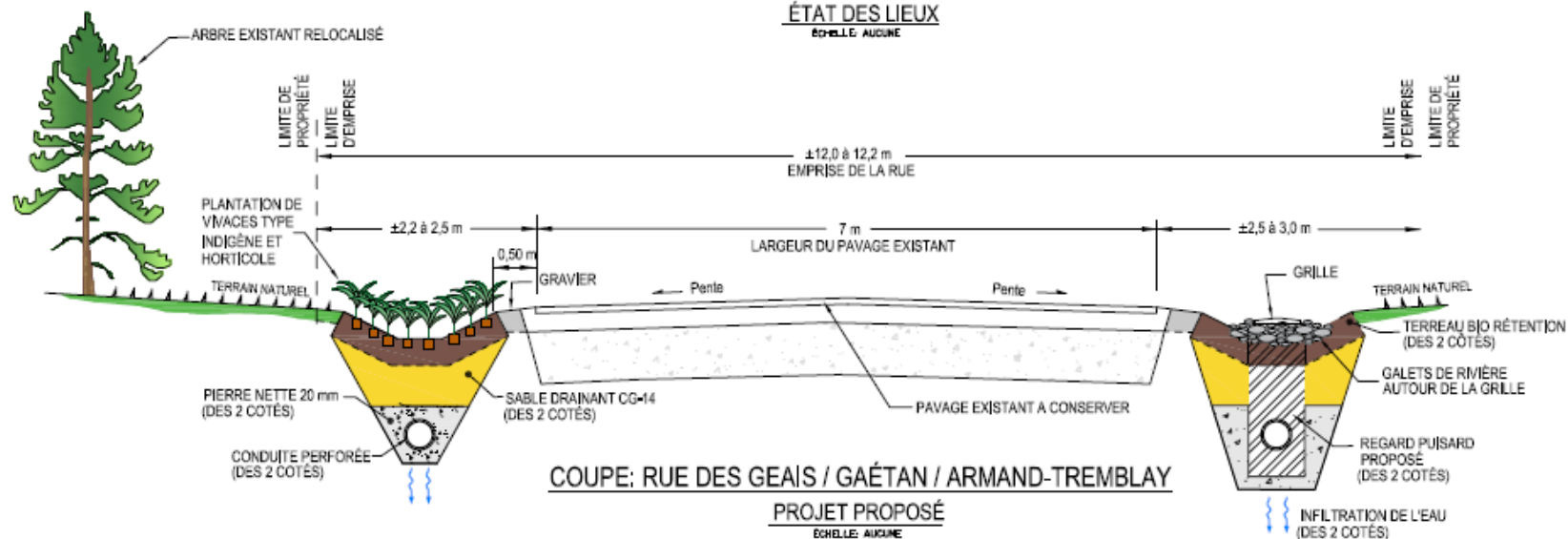
**Interventions proposées pour les rues des Geais,
Gaétan et Armand-Tremblay**



COUPE: RUE DES GEAIS / GAÉTAN / ARMAND-TREMBLAY

ÉTAT DES LIEUX

ÉCHELLE: AUXILNE



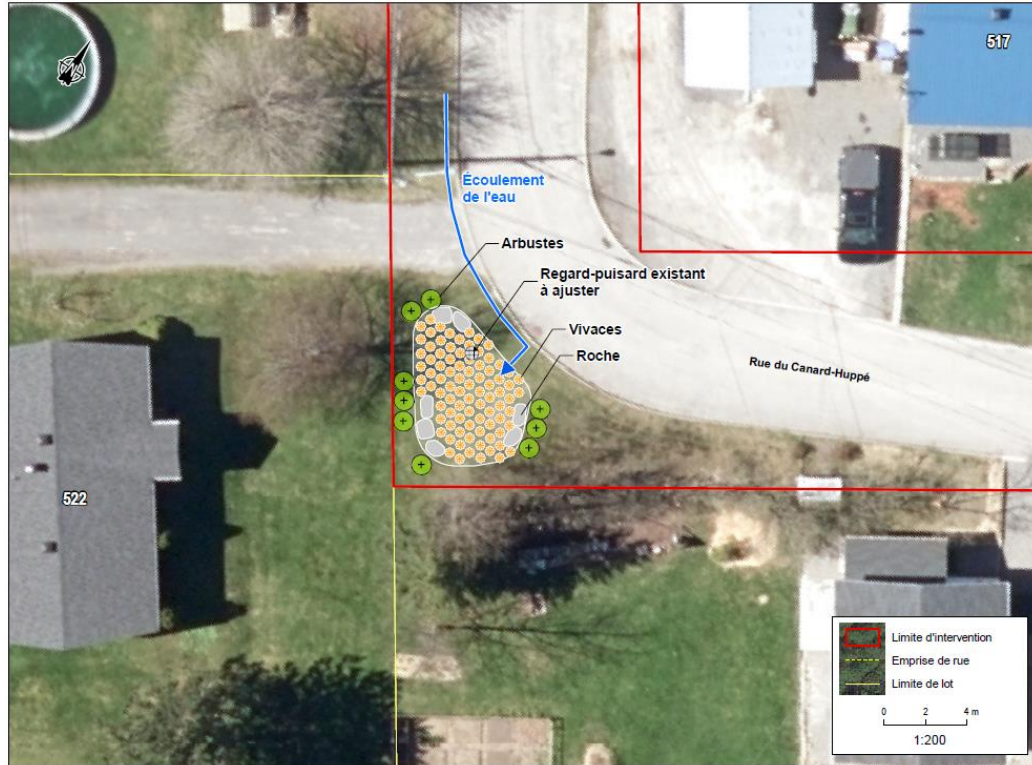
COUPE: RUE DES GEAIS / GAÉTAN / ARMAND-TREMBLAY

PROJET PROPOSÉ

ÉCHELLE: AUXILNE

2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

Interventions proposées pour la rue du Canard-Huppé



Aire de biorétention



(Source : ABVLW)

2. DESCRIPTION DU PROJET PROPOSÉ

Entretien de la noue et de l'aire de biorétention

Activités de la Ville

- Inspection de routine
- Entretien requis (ex.: fauchage)

Contribution citoyenne possible :

- Bien qu'il s'agisse de végétaux sans entretien, la possibilité de faire du sarclage et du désherbage sur une base volontaire est offerte.
- Aucun ajout, retrait ou coupe de plantes

3. IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Pendant les travaux

Surveillance permanente des travaux

- Transmission, avant le début des travaux, des noms et numéros de téléphone du surveillant de chantier et du chargé de projet de la Ville
- Renseigner et répondre à toutes demandes d'informations ou de plaintes formulées et en assumer le suivi jusqu'à son règlement final

Accès aux résidences

- Maintenu en tout temps (automobiles et piétons).
- Pour une courte durée, s'il y a interruption de l'accès à l'entrée d'auto, le propriétaire est avisé avant le début des travaux.
- Informer la Ville, s'il y a un besoin particulier (ex.: personne à mobilité réduite, déménagement, travaux sur la maison, livraison, etc.).

3. IMPACTS ET MESURES D'ATTÉNUATION

Pendant les travaux

Collecte des matières résiduelles et des matières recyclables

- Aucun changement; selon l'horaire habituel

Réparations et remplacements pour une remise à l'état

- Gazon, entrées d'auto et bordures de stationnement

Quelques arbres à retirer de l'emprise municipale

- Transplantation ou remplacement sur le domaine privé avec l'accord du propriétaire

4. PROCHAINES ÉTAPES ET ÉCHÉANCIER

Période des travaux (2019)

Juillet à octobre

Travaux réalisés de façon continue à l'exception de certains travaux de finition

Report possible de certains travaux de plantation de végétaux dans la noue au printemps 2020

4. PROCHAINES ÉTAPES ET ÉCHÉANCIER

Réalisation d'une capsule vidéo du projet (2019-2020)

Outil de communication et de diffusion

- Sert à soutenir le partage des bonnes pratiques en matière de gestion durable des eaux de pluie

Quelques personnes externes à la Ville et à l'APEL seront sur place pour prendre des photos et des vidéos pour la production de la capsule.

4. PROCHAINES ÉTAPES ET ÉCHÉANCIER

Programme de suivi de la performance (2020-2021)

Objectifs

- Dresser un portrait des performances hydrauliques et environnementales et en suivre l'évolution
- Suivre le comportement des végétaux

Implications

- Prélèvements d'eau pluviale dans les regards-puisards
- Prise de données dans les noues et l'aire de biorétention

5. CONCLUSION

Tournée vers l'avenir...

Les projets d'infrastructures de gestion durable des eaux de pluie sont éprouvés à l'international et sont en pleine émergence au Québec.

- Dans ce projet, la problématique de dégradation de la qualité de l'eau du lac amène la Ville à agir sur la gestion des eaux de pluie pour :
 - contrôler l'érosion et le transport sédimentaire;
 - améliorer et préserver la qualité des eaux.
- Les enseignements et les résultats pourront aider d'autres collectivités qui sont aux prises avec une source d'approvisionnement de surface en eau potable qui nécessite des efforts de protection.

Période de questions et d'échanges

Merci!