

Infrastructures vertes sur l'avenue Papineau

Projet pilote en gestion écologique des eaux pluviales

Innovations et expérimentations en aménagement du paysage

CERIU – INFRA 2018
«Les défis du génie urbain»

Guy Trudel, architecte OAQ
Conseiller en aménagement (VdeM)

David Courchesne, ing., D.E.S.S.
Associé écologique LEED (EXP)

Centre des congrès de Québec
19 novembre 2018

Service des infrastructures,
de la voirie et des transports



Credit : Groupe Rondeau Lefebvre / Vinci Consultants

avant



Un environnement et une emprise routière des années '60

avant



avant



Des espaces pour piéton inexistant

Une modernisation innovante de l'environnement urbain



après

Une infrastructure verte pour contrer les îlots de chaleur



Un trottoir expérimental pour un espace piéton convivial et durable



Un projet pilote et d'expérimentation écologique

✓ Avant-propos

➔ L'avenue Papineau : projet pilote

- Contexte
- Projet d'aménagement
- Innovations et expérimentations
- Conception et réalisation des bassins
- Monitoring (gestion des eaux pluviales)

* Période de questions

Montréal durable 2016-2020



Priorité 2 - Verdir, augmenter la biodiversité et assurer la pérennité des ressources

Projet de l'avenue Papineau (travaux réalisés en 2016-2017)



Bassins végétalisés pour la rétention des eaux de ruissellement

Montréal durable 2016-2020



Priorité 3 - Assurer l'accès à des quartiers durables, à échelle humaine et en santé

Réaménagement de la rue Viau (travaux complétés en 2015)



**Nouvelles fosses de plantation à 10m³
avec agrandissement sous les trottoirs**

Contexte et objectifs du projet



Plan directeur
COMPLEXE ENVIRONNEMENTAL DE SAINT-MICHEL

Montréal

Mémoire de plan directeur, septembre 2003

Vie d'environnement: adaptation du document
« Saint-Michel Environnement Complex - Landfill Park Développement Plan »
Rapport final, juillet 1999

- Profiter du Programme de réfection routière pour intégrer le réaménagement de la rue Papineau au projet de legs du 375e anniversaire de la Ville au CESM (projet d'aménagement de 192 ha en espace vert).
- Transformer l'artère de transit par la création d'un boulevard verdoyant et durable à l'échelle humaine tout en permettant une nouvelle porte d'entrée et une vitrine aux futurs aménagements du CESM.

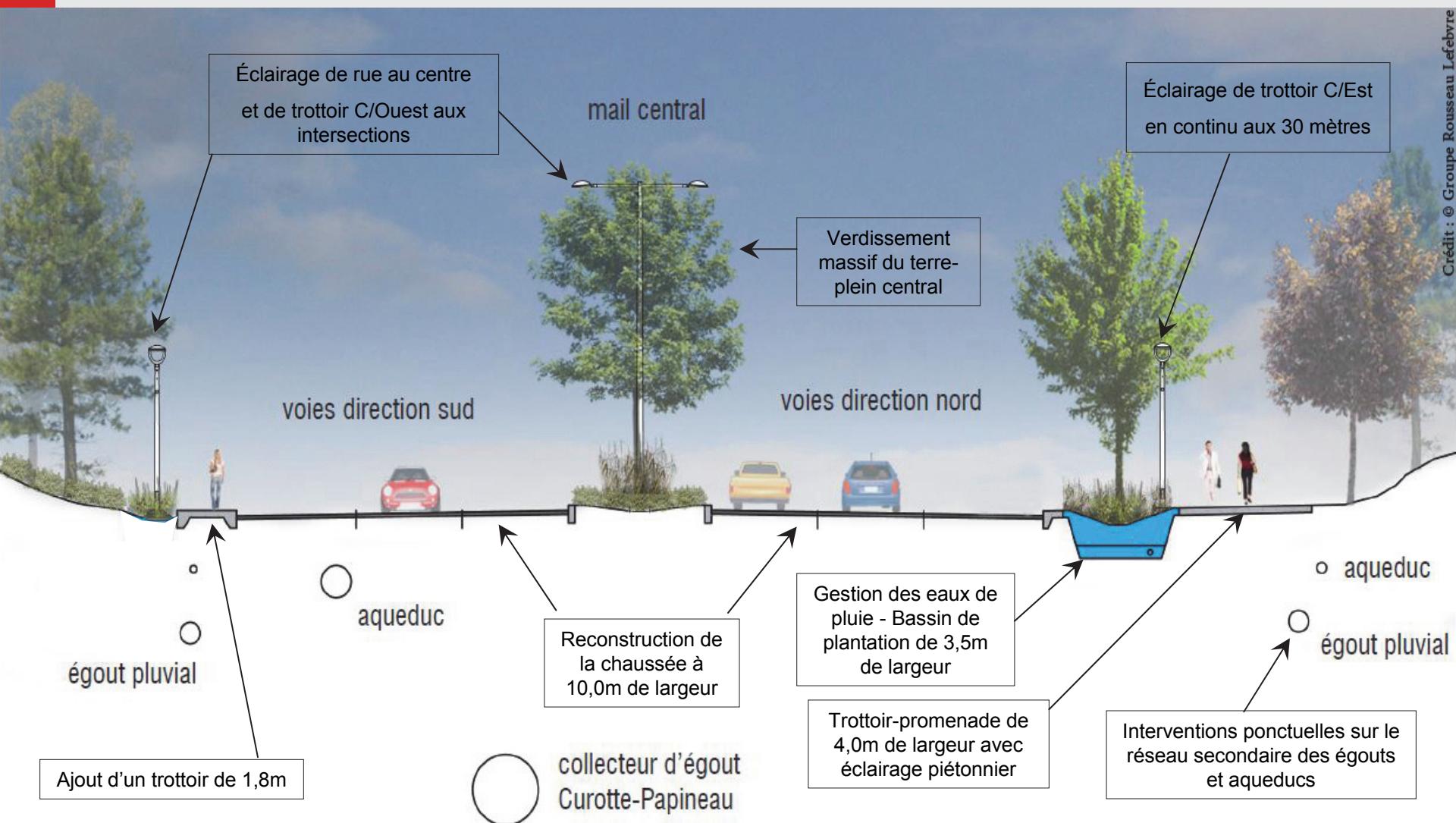
Illustration des aménagements proposés



Crédit : © Ville de Montréal

- Mail élargi avec arbres et baies de virage à gauche
- Réduction de la chaussée
- Réduction de la vitesse
- Ajout de trottoirs avec bordures de granit
- Nouvel éclairage de rue
- Verdissement et bassins de biorétention

Aperçu détaillé des aménagements construits



Une biodiversité et un choix adapté de végétaux résistants

Arbres



Celtis occidentalis



Quercus rubra



Ginkgobiloba

Arbustes



Salix purpurea Gracilis



Myrica gale



Cornus sericea

Vivaces



Aster laevis



Hemerocallis



Rudbeckia laciniata

Graminées



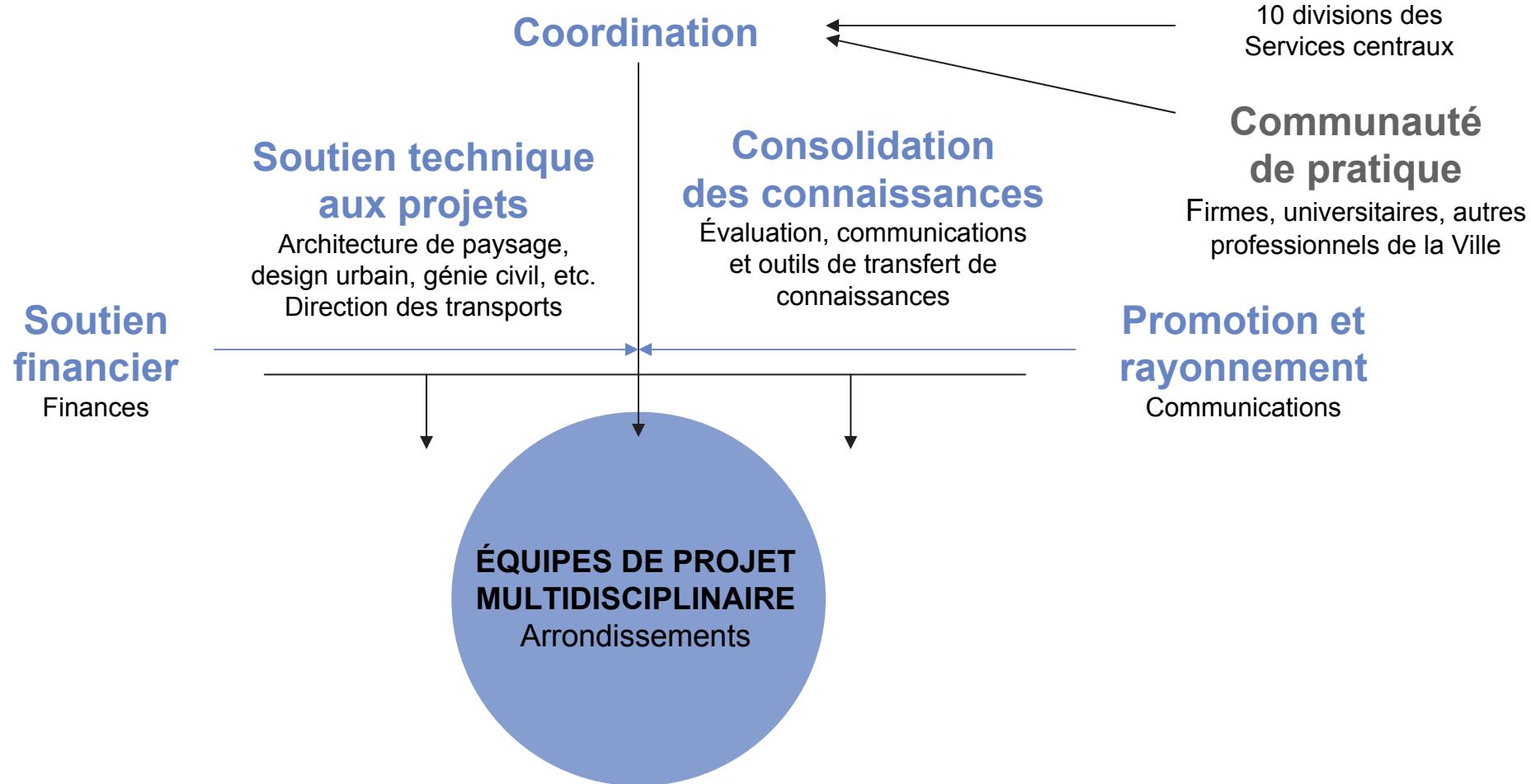
Leymus racemosus



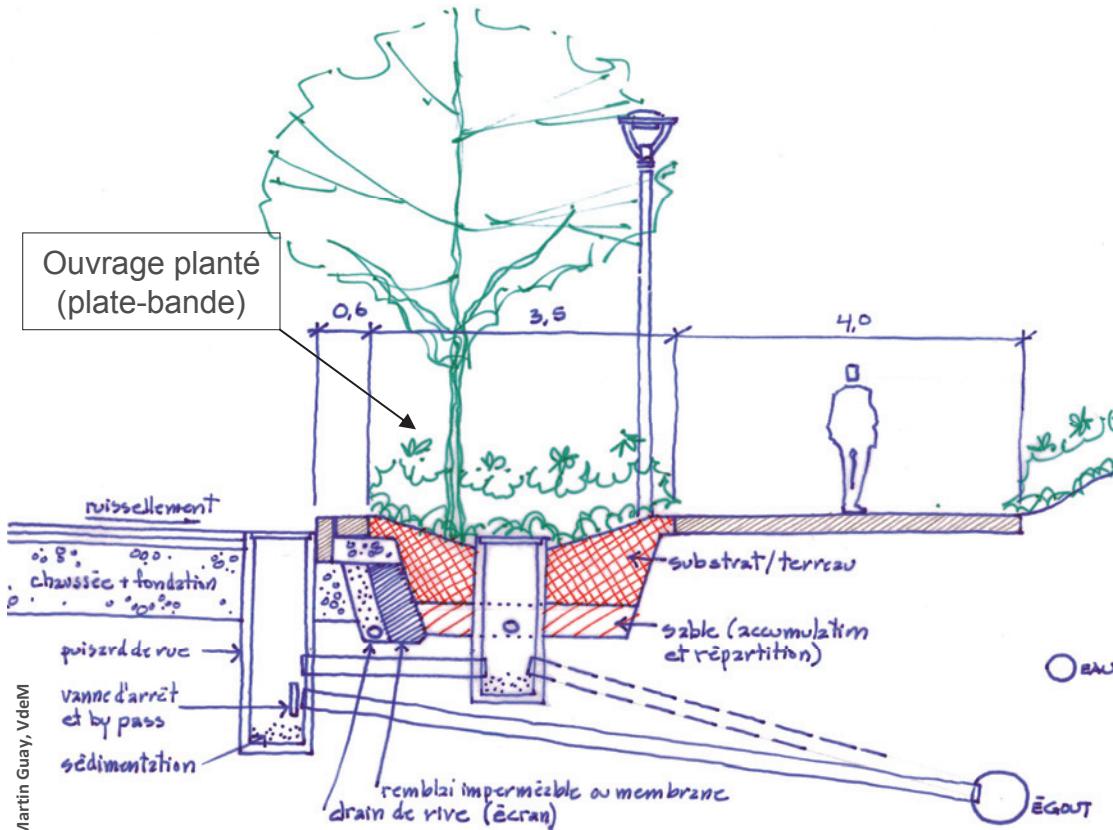
Sesleria autumnalis

- Près de 300 arbres et plus de 2500 arbustes
- Un total de plus de 35 000 vivaces et graminées

Mise en commun des différentes expertises



Système de gestion durable et écologique du ruissellement



Coupe transversale, du côté est (CESM)

- ENVIRONNEMENT
 - Gestion complète des pluies fréquentes (0-2 ans) avec rejet quasi nul à l'égout, ceci pour plus de **95 %** des pluies
 - Plantations : adaptabilité et biodiversité
 - Infiltration tel que milieu naturel
- COÛT
 - Diminution importante des volumes d'eau rejetés directement à l'usine d'épuration = Coût d'opération
 - Secteur à débordement = Assurance
 - Coût d'entretien = Plantations
- SOCIÉTÉ
 - Verdissement
 - Sensibilisation
 - Éducation
 - Monitoring de la gestion des eaux de pluie
 - Diffusion de l'information

Mais qu'est-ce qu'un bassin de biorétention ?

FONCTIONNEMENT

Rétention lors de fortes pluies

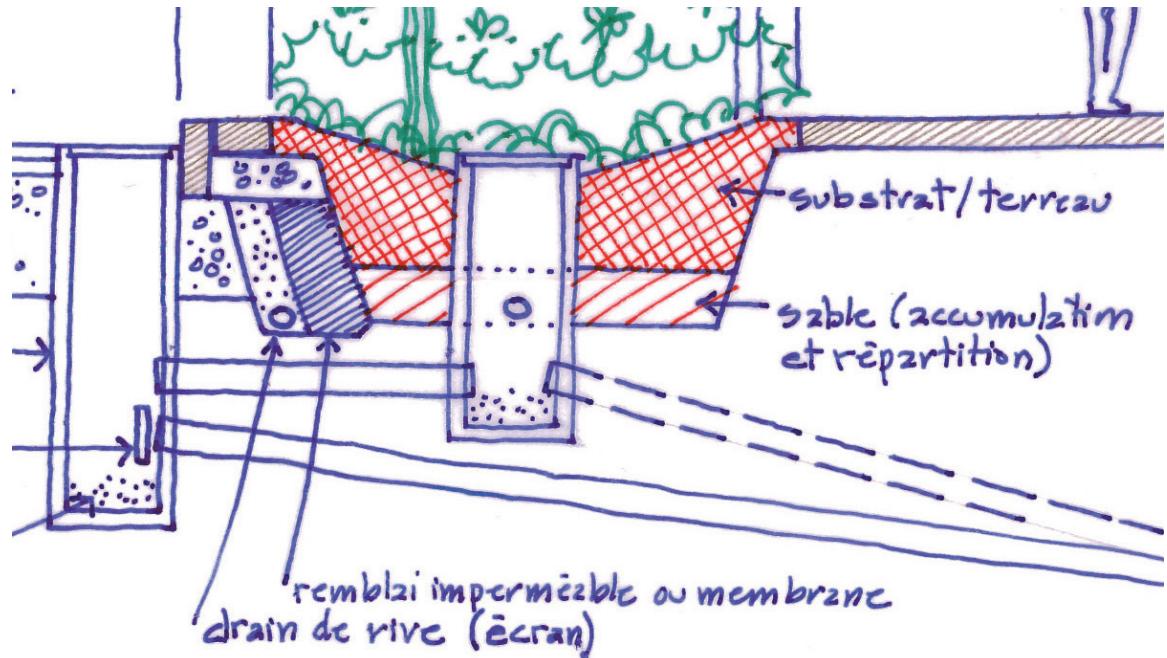
Bio : création d'un milieu de vie : micro-organismes, végétaux, contaminants

OBJECTIFS

Filtration par un substrat

Recharge de la nappe

Humidification des sols pour les végétaux



Comparable à un “mini” centre de traitement des sols contaminés

Les deux concepts de bassin

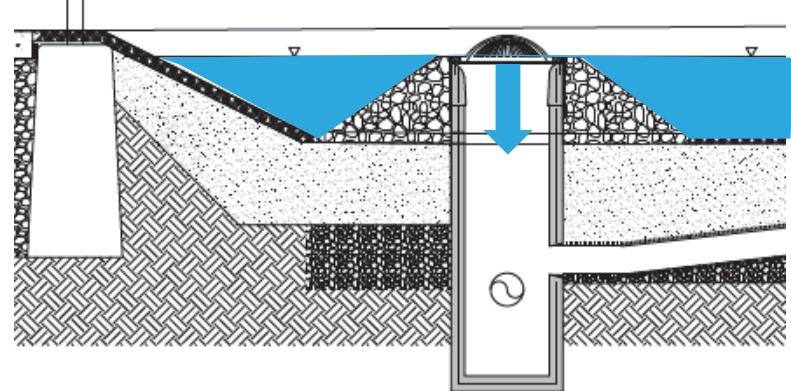
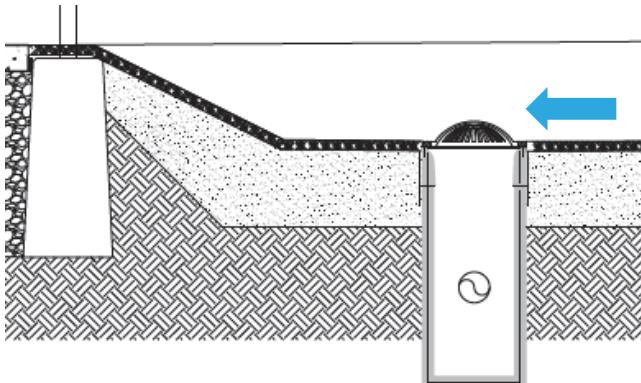
BASSIN DE RÉTENTION VÉGÉTALISÉ

- Humidification du substrat
- Prolongation du parcours avant le rejet vers le réseau
- Sans drain



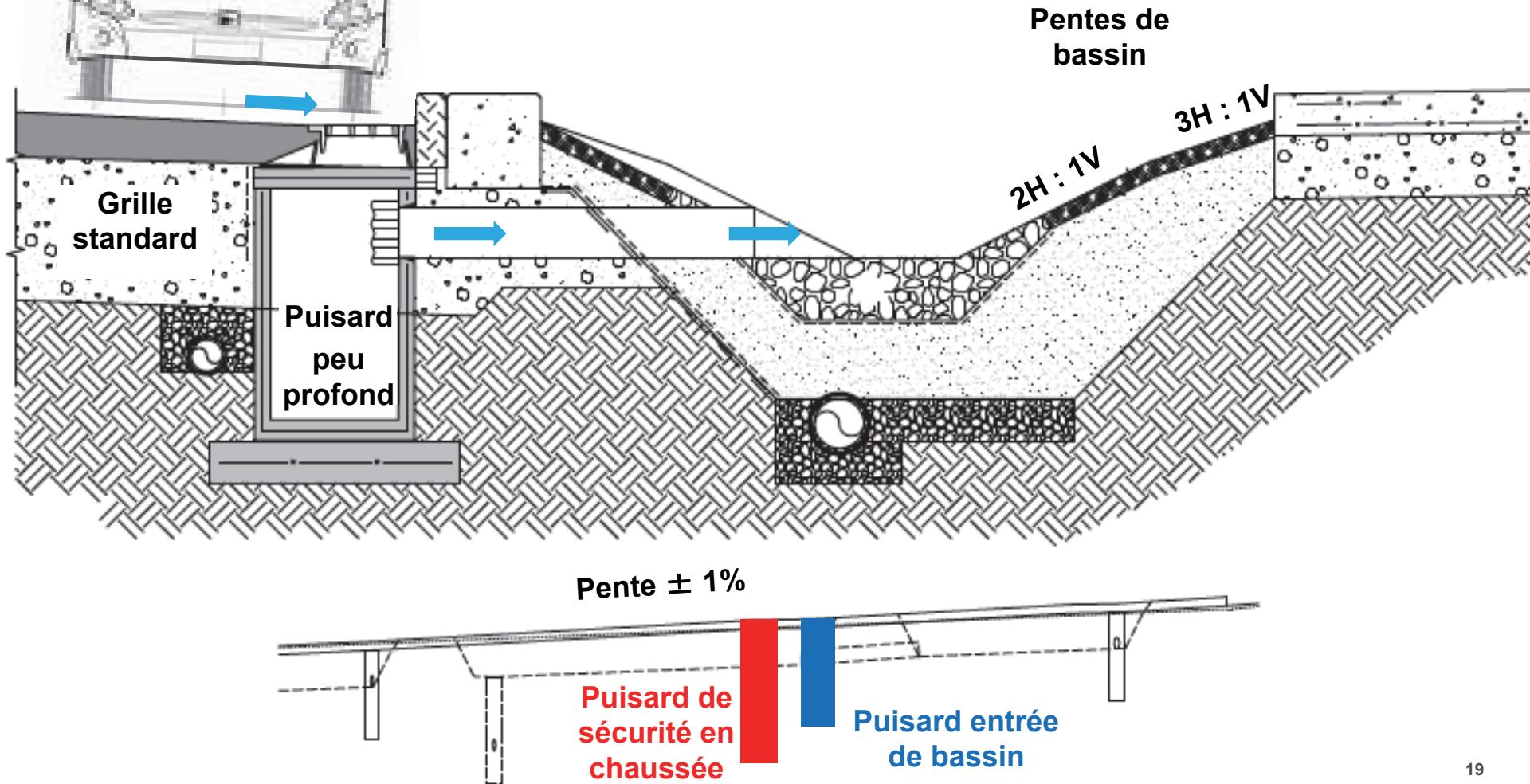
BASSIN DE BIORÉTENTION

- Trop-plein et seuil forçant l'infiltration de la majorité des pluies
- Humidification du substrat
- Évapotranspiration – Infiltration
- Avec drain



Configuration des entrées : élément décisif du concept

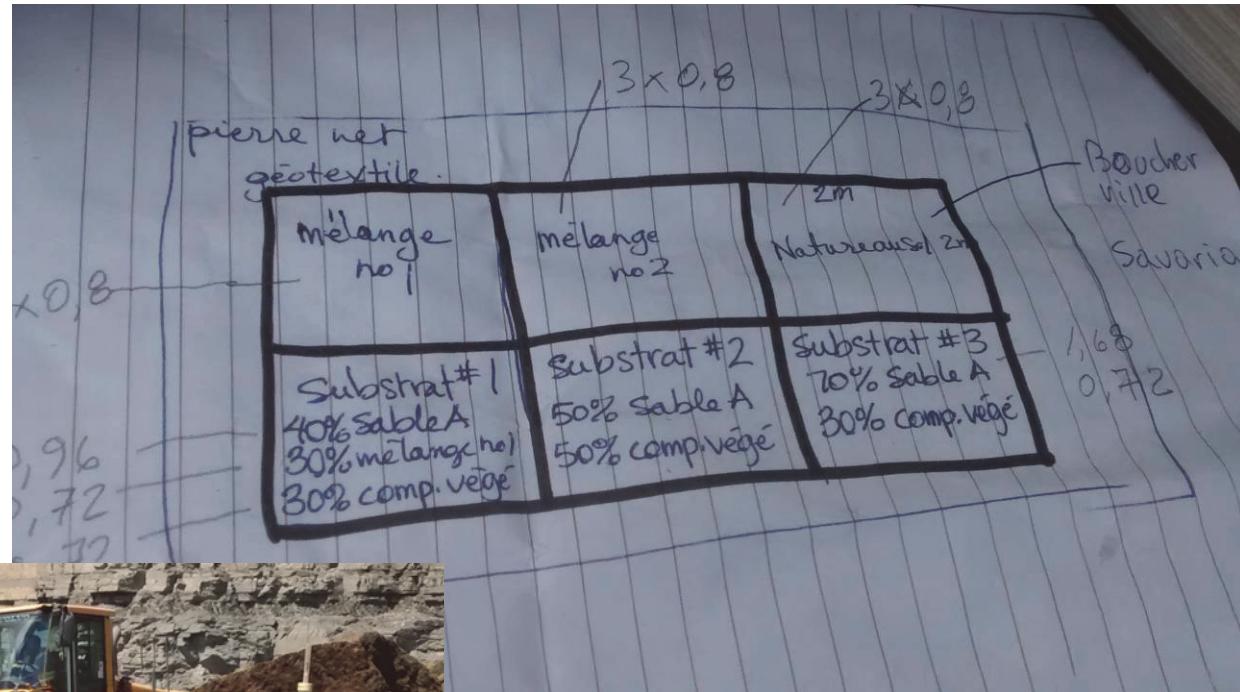
IMPACT DIRECT SUR PROFONDEUR DU BASSIN



Tests des substrats et perméamètre de Guelph

LE SUBSTRAT, C'EST SIMPLE!

- On prend de la terre végétale, du compost et du sable!
- La clef du succès : le bon pourcentage pour infiltration et survie des plantes!



- Tests avant installation, pendant et après installation
- Méthode de mise en place : élément critique
- Assurer une reproductibilité et atteinte de performance

Réalisation des bassins de rétention



Réalisation des bassins de rétention



Programme de monitoring

Numéro du bassin : _____ Date de l'inspection : _____ Inspection effectuée par : _____

Météo de la journée : _____

Météo des jours précédents : _____

Travaux horticoles ou arboricoles réalisés : _____

	Observation?		Maintenance requise?		Maintenance réalisée?		Date mainten.
	Oui	Non	Oui	Non	Oui	Non	
Entrée d'eau - Débris?							
Entrée d'eau - Érosion?							
Fond – Déchets / Débris?							
Profondeur sédiments:							

Observations	Précision
Entrée d'eau - Débris?	L'entrée de l'eau au bassin (puisard d'entrée, cellule de prétraitement) est-elle restreinte par des débris? L'enrochement est-il rempli de déchets / débris / feuilles / sédiments qui pourraient empêcher l'entrée de l'eau?
Entrée d'eau - Érosion?	Y a-t-il des signes d'érosion (rigoles, sol à nu, trous) à l'entrée de l'eau au bassin (cellule de prétraitement) ou près du seuil?
Fond – Déchets / Débris?	Le fond du bassin est-il rempli de déchets / débris / feuilles / sédiments qui pourraient empêcher l'écoulement de l'eau? Spécifier la profondeur approximative des sédiments.

Programme de monitoring

- Durée préliminaire : 3 ans
- Durée globale : 15 ans
- Mise en place d'une base de données



Sujet d'analyse

- 1- Quantité de l'eau rejetée
- 2- Qualité de l'eau rejetée
- 3- Évolution temporelle des caractéristiques physiques et chimiques des substrats
- 4- Impact sur la nappe phréatique
- 5- Comportement de la chaussée
- 6- Comportement des végétaux
- 7- Comparaison avec la théorie et la pratique

Valeurs théoriques

- Bassin de rétention végétalisé
-Diminution de 39% du volume
- Bassin de biorétention :
-Diminution de 48% du volume

Programme de monitoring



Impacts des externalités

- Durée de vie
- Besoins en entretien
- Comparaison des coûts d'implantation et d'entretien
- Analyse sociale et impacts sur la population
- Programme de sensibilisation
- Avantages sur le réseau de la Ville
- Bonnes et mauvaises pratiques
- Partage de l'information liée au suivi expérimental

Si on veut faire un suivi expérimental, prévoir les installations en conséquence dès l'étape de conception

Merci de votre attention

www.ville.montreal.qc.ca/plandetransport

(voir la section «Projets» pour le réaménagement de l'avenue Papineau)

