



23 NOVEMBRE 2016

Drainage écoresponsable pour le développement des Bassins du Nouveau Havre

Présenté par :

Denis Courchesne, ing., M.Sc.A.
Vice-président, Division Infrastructures urbaines

AXOR
EXPERTS CONSEILS

L'ingénierie à l'échelle humaine

 **PRIX
VISIONNAIRE
2016** Grands Prix
du génie-conseil
québécois



Sommaire

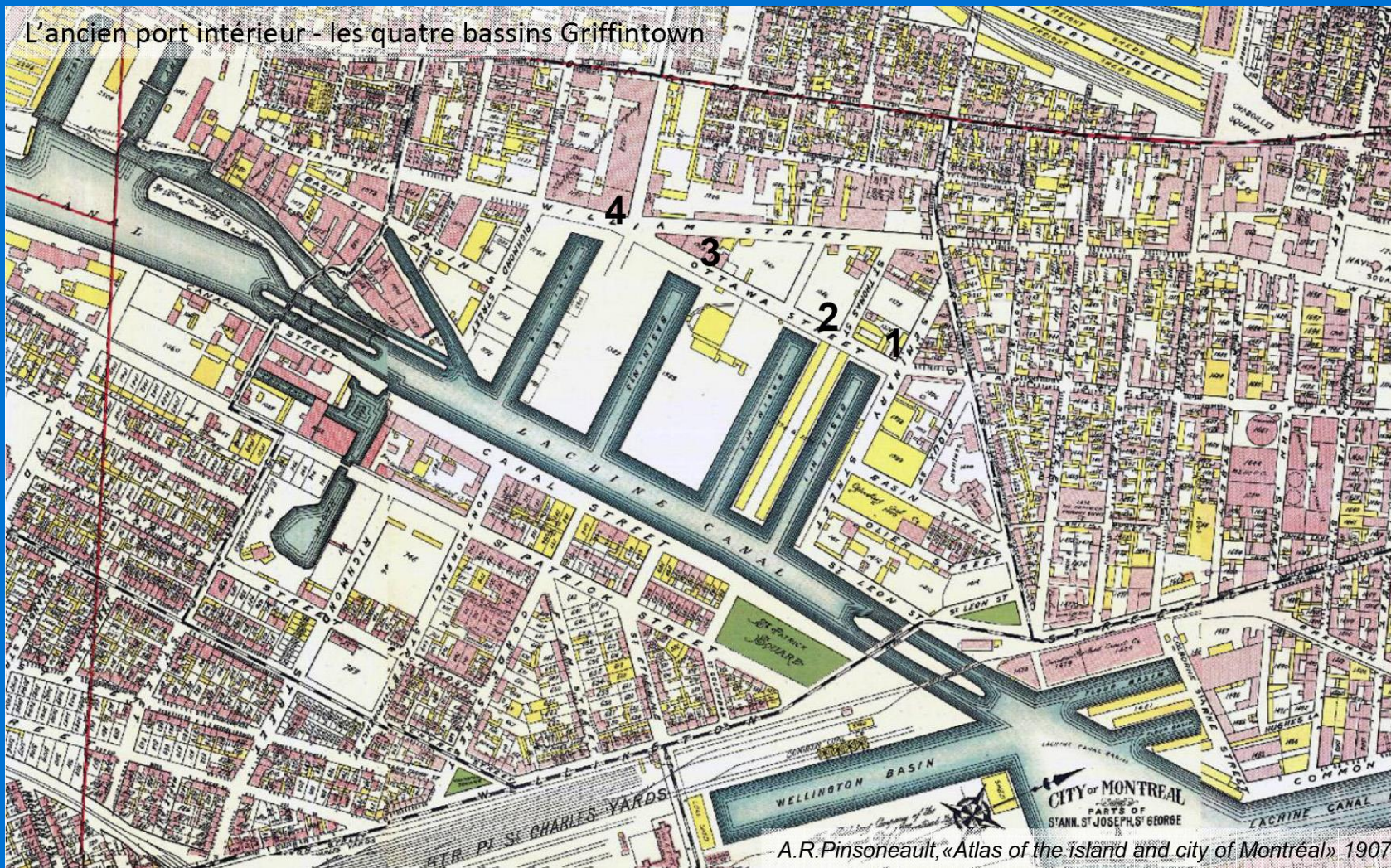
1. Localisation
2. Histoire du site
3. Certification de quartier
4. Objectifs généraux d'aménagement
5. Description du projet
6. Concept de drainage
7. Critères de conception / Bassin de biorétention
8. Description des infrastructures
9. Opération du bassin de biorétention
10. Composantes d'aménagement
11. Exemple à suivre



1. Localisation

- **PROMOTEUR :**
Société immobilière du Canada
- **LOCALISATION:**
**Arrondissement Sud-Ouest,
Secteur Griffintown, Ville de Montréal**
Au sud de la rue Ottawa, entre les rues Richmond
et du Séminaire, en bordure du Site national
du Canal de Lachine.

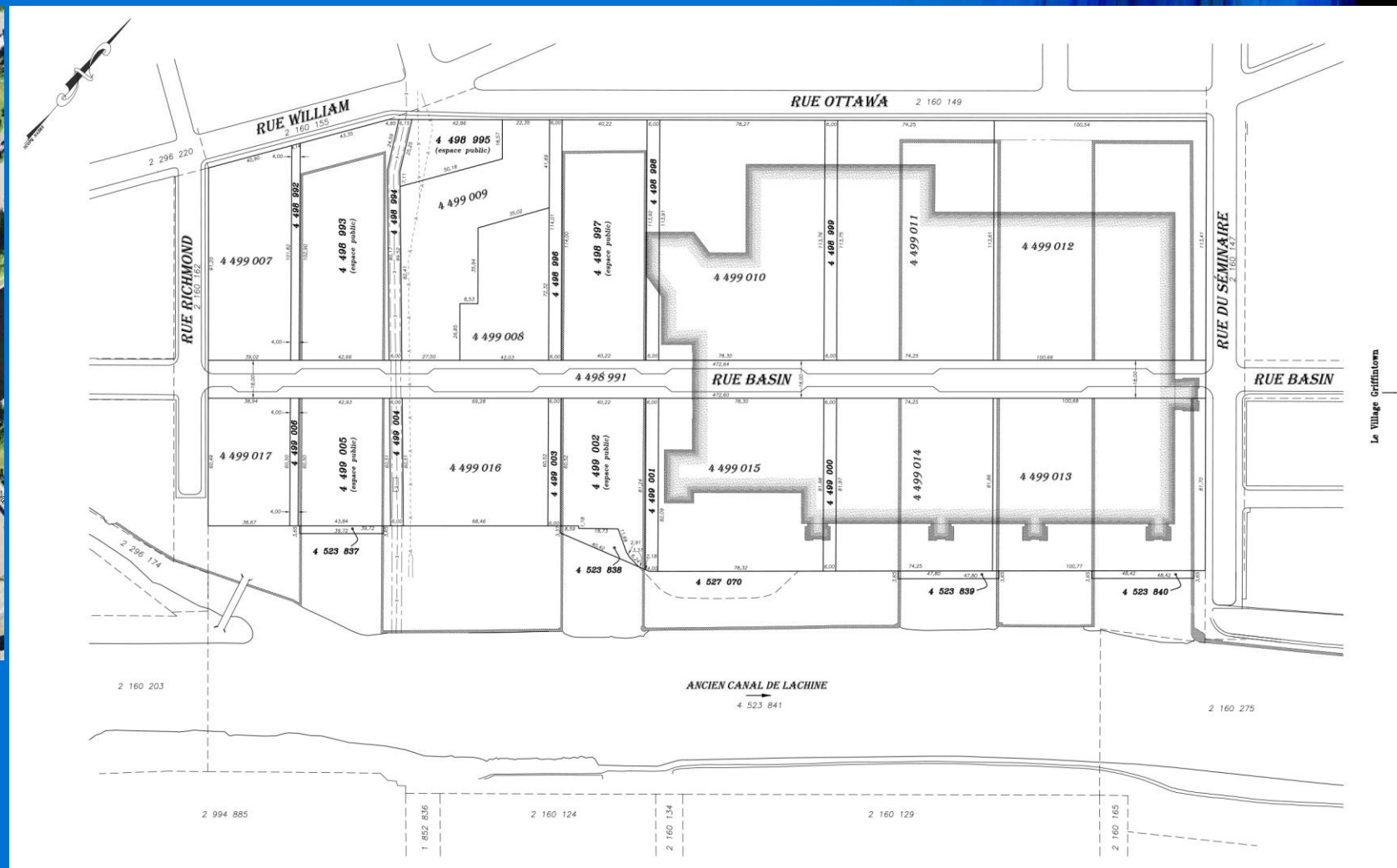
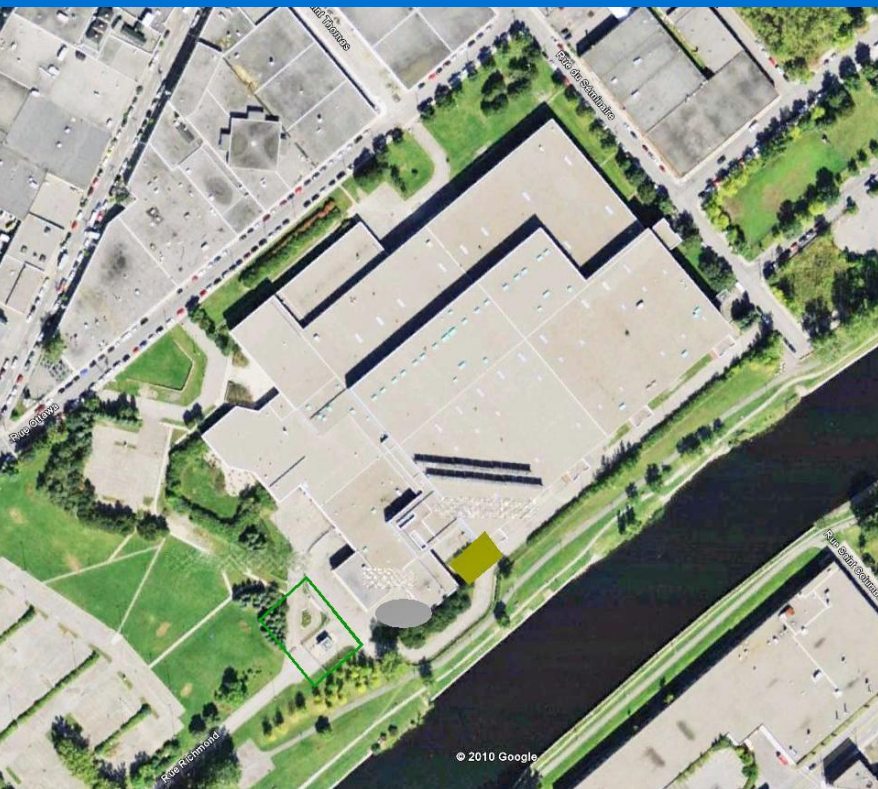
2. Histoire du site



2. Histoire du site *(suite)*



2. Histoire du site (suite)



3. Certification de quartier

- Certification LEED-ND Or («Neighbourhood Development»)
- Mise en valeur des anciens bassins du Canal de Lachine
- Décontamination du site industriel
- Réduction de la consommation d'eau potable
- Gestion écologique des eaux pluviales.

4. Objectifs généraux d'aménagement

- Maintenir les vestiges
- Respecter la trame urbaine
- Créer des accès publics au Canal de Lachine
- Réduire le débit dans les égouts combinés
- Solliciter les promoteurs des édifices à contribuer aux objectifs écologiques.

5. Description du projet



6. Concept de drainage

- Récupérer les eaux pluviales (70%) provenant de l'emprise public, soit la rue Basin et les allées piétonnes
- Transporter les eaux de façon gravitaire vers les unités d'infiltration et de rétention
- Déverser les eaux pluviales excédentaires dans le Canal de Lachine en respectant le critère de rejet de la CMM
- Acheminer les eaux pluviales privées dans une conduite dédiée se déversant au Canal de Lachine.

6. Concept de drainage *(suite)*

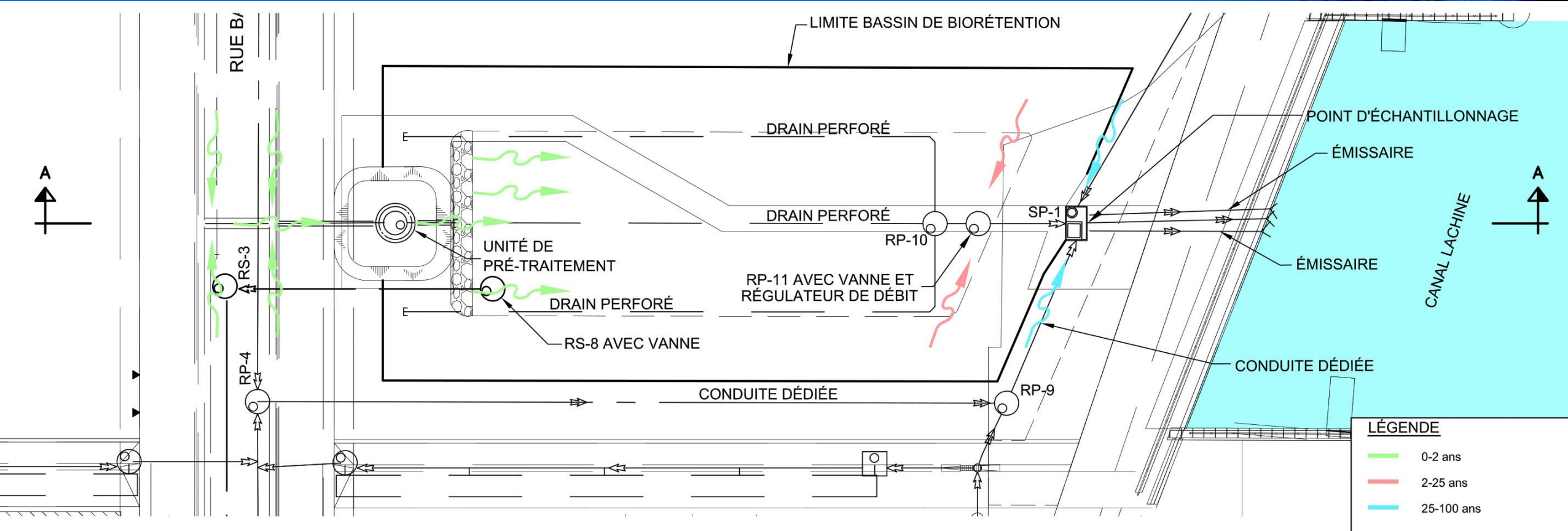
Critères de conception de dimensionnement :

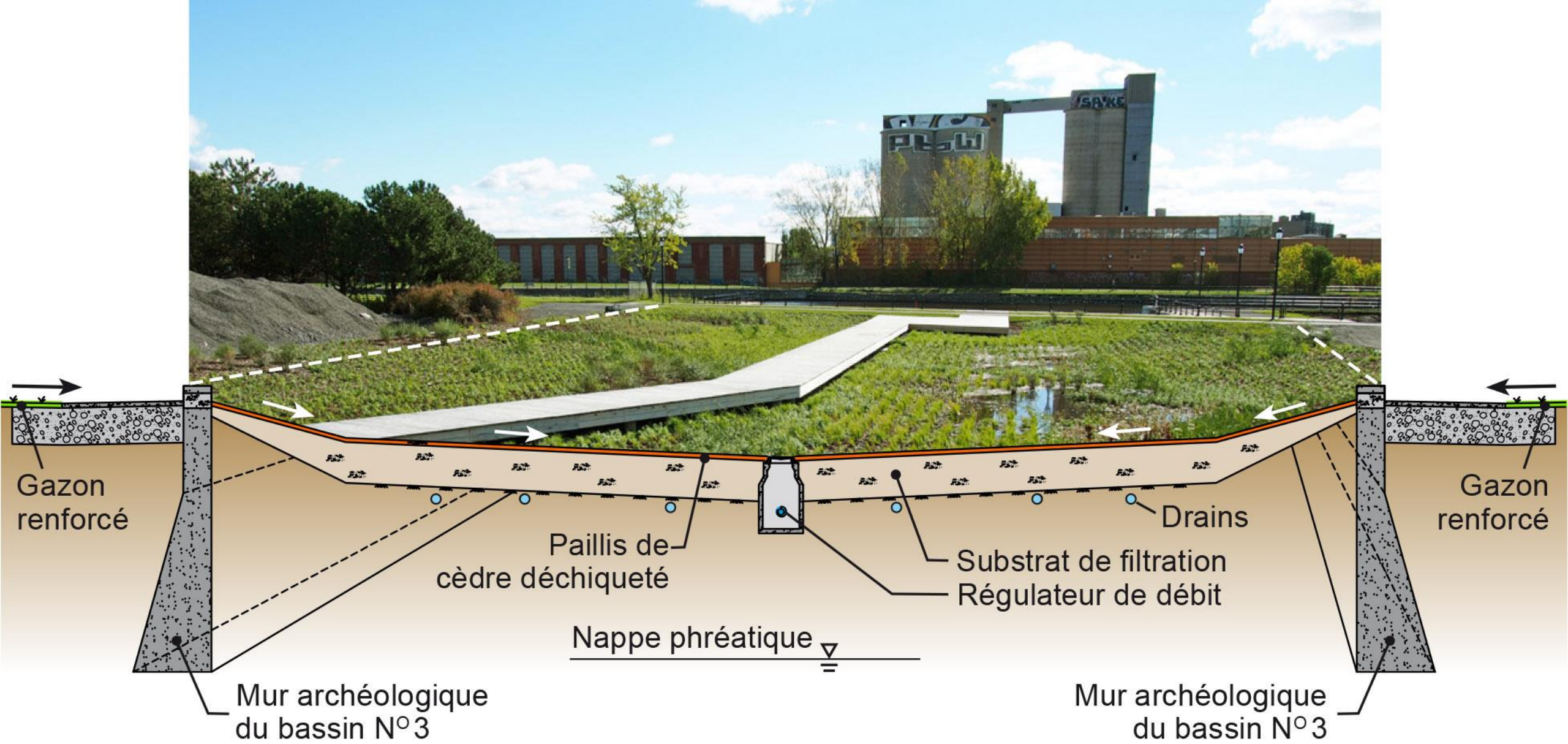
- Toutes les pluies de 25 mm et moins sont traitées sans rejet (100% infiltration)
- Les pluies de récurrence entre 1/2 ans et 1/25 ans sont infiltrées en priorité et
- Le surplus est régulé à 35 l/s/ha (mode rétention)
- Les pluies supérieures à 1/25 ans sont en surverse vers le Canal.

7. Critères de conception / Bassin de biorétention

- Prétraitement des eaux de la rue : unité préfabriquée servant à retenir les substances flottantes et les sédiments grossiers.
- Acheminement des eaux vers la zone de plantation en empruntant un canal de répartition en perrés
- Aménagement du bassin de biorétention de manière à maximiser l'infiltration des eaux dans le sol et permettre la rétention des eaux
- Zone de plantation: 29 000 plantes indigènes ayant la capacité de s'accommoder à des conditions variables d'humidité et de sécheresse et à la présence de sels de déglacage
- Critère de conception d'altitude : 1,0 mètre au-dessus du niveau maximal de la nappe phréatique (zone de vadose).

8. Description des infrastructures — Bassin de biorétention







8. Description des infrastructures — Bassin de biorétention

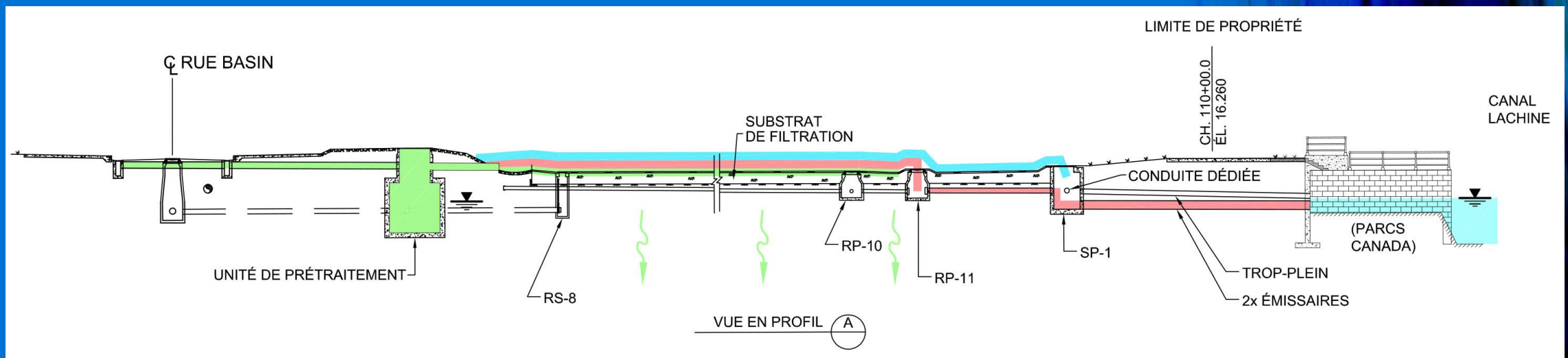
Méthode utilisée : Méthode du MPCA avec une évacuation en moins de 24 heures.

Les paramètres sont :

- Surface du bassin versant : 7 500 m²
- Superficie de substrat : 1 800 m²
- Coefficient de ruissellement moyen : 0,8
- Coefficient de perméabilité du sol naturel : 10⁻⁴ cm/s
- Hauteur d'eau pour l'infiltration : 15 cm
- Hauteur d'eau pour la rétention 1/25 ans : 30 cm
- Épaisseur du lit filtrant (substrat) : 75 cm
- Paillis en cèdre: 7,5 cm

8. Description des infrastructures — *Trop-plein et exutoire*

- Regard à fonctions multiples : vanne de fermeture des drains (modes été/hiver), trop-plein lorsque le 30 cm est atteint (ou 25 mm en pluie), régulateur de débit (contrôle à 35 l/s/ha)
- Trop-plein d'urgence pour des événements supérieurs à 1/25 ans
- Émissaires doubles pour réduire la hauteur de la conduite exposée dans le Canal de Lachine
- Conduite de dérivation : localisée à l'entrée, elle permet de contourner temporairement le bassin de biorétention pour fin d'entretien.

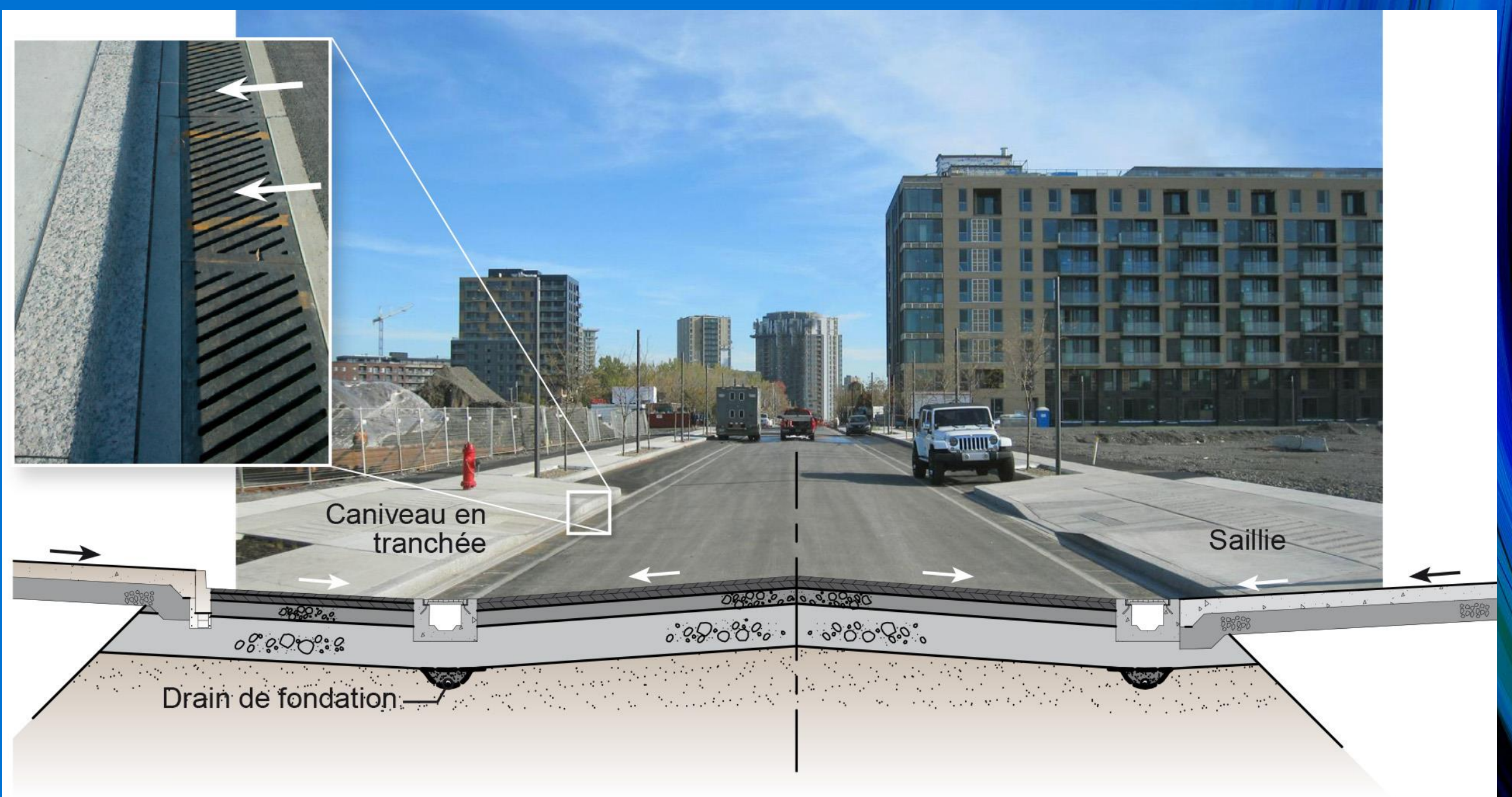


8. Description des infrastructures — *Caniveaux de surface / en tranchée*

L'écoulement des eaux de pluie des surfaces publiques se fait par l'intermédiaire de deux types de caniveaux :

- les caniveaux de surface acheminent les eaux de pluie des allées piétonnes vers les tranchées d'infiltration ou vers des puisards
- les caniveaux en tranchées permettent d'acheminer les eaux de pluie de la rue vers le bassin de biorétention
- caniveaux préfabriqués en béton
- conception d'une trappe à sédiments intégrée dans la structure du caniveau.

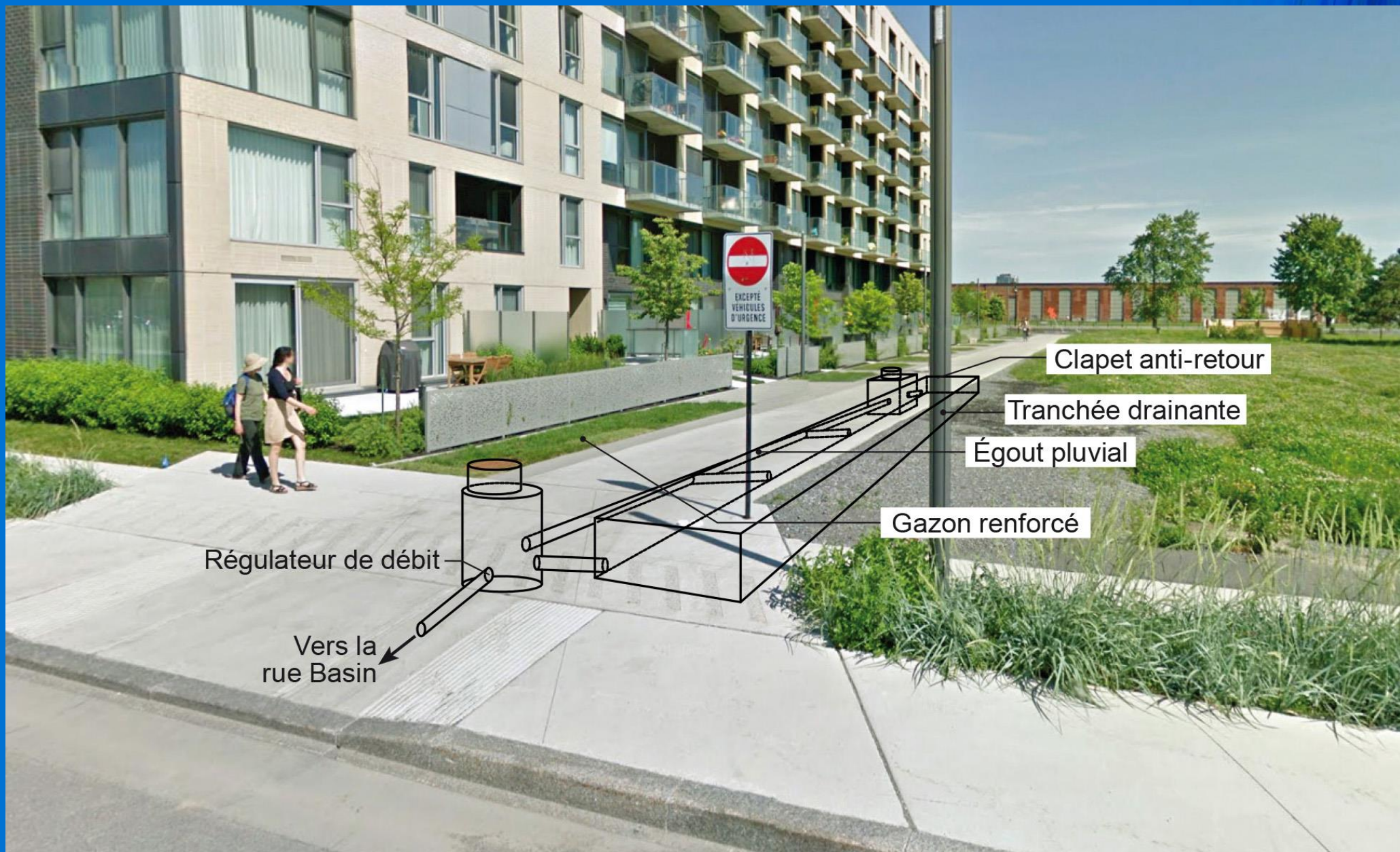




8. Description des infrastructures — *Tranchée drainante*

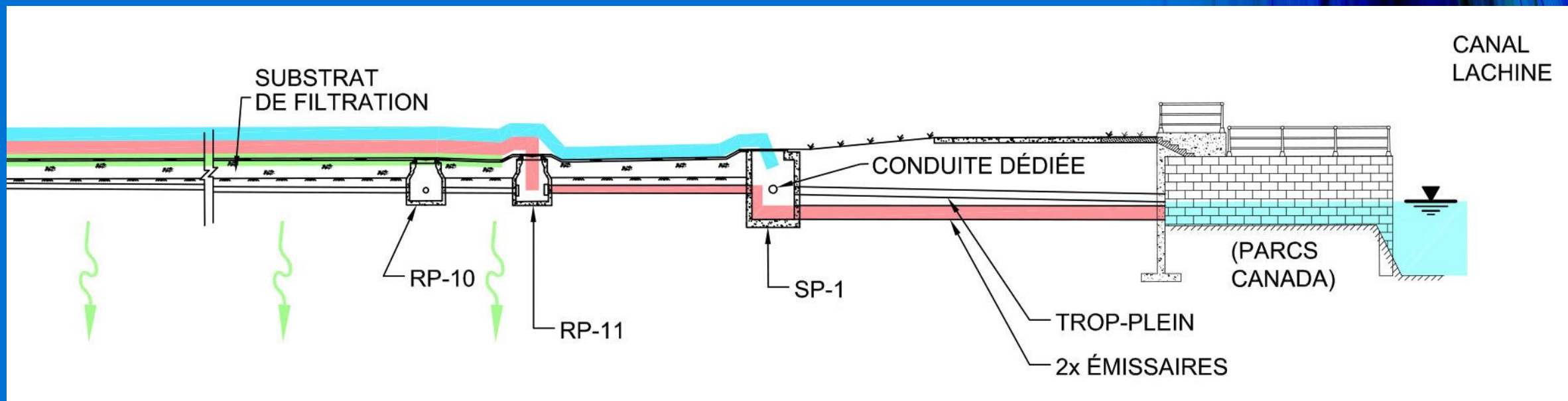
- Allées piétonnes: mêmes critères de drainage que la rue (infiltration 25mm, rétention 35 l/s/ha, 1/25 ans)
- Altitude inférieure à la rue pour rejoindre les niveaux existants (ne peut pas se raccorder aux caniveaux)
- Infrastructure individuelle à chaque allée piétonne
- Réservoir souterrain perméable qui emmagasine l'eau de ruissellement et permet son infiltration dans le sol
- Matériau : résine recyclée de polypropylène superposé.





9. Opération du bassin de biorétention — 2 modes

- **MODE HIVERNAL** : fonctionnement par filtration puisque l'eau, une fois filtrée, est captée par les drains et dirigée vers le Canal.
- **MODE ESTIVAL** : fonctionnement par infiltration puisque l'eau, une fois filtrée, continue dans le sol sous-jacent.



9. Opération du bassin de biorétention — *Mise en eau*

BUT : Valider la capacité d'infiltration

- 2 essais — 8 octobre et 10 octobre 2013
- Approvisionnement en eau avec 2 bornes d'incendie
- Volume d'eau (150 m³) équivalent à une pluie de 25 mm
- Mesurage avec 2 compteurs d'eau
- Écoulement sur la surface de la rue
- Remplissage étalé sur 1 heure
- Précaution : nettoyage des caniveaux, plantation près de l'entrée
- Temps requis pour absorber le volume total d'eau :
6 heures le 8 octobre et 7 heures le 10 octobre.



9. Opération du bassin de biorétention — *Monitoring*

BUT : *Valider les conditions de rejet*

- Équipements: SP-1, boîte de collecte, sonde, enregistreur en continu
- Suivi durant 18 mois
- Mesures quantitatives
 - Été : aucun débit même avec une pluie 1/3.5 ans (août 2015), pluie 1/5 ans (avril 2016)
 - Hiver : faible débit, faible volume d'eau – 4 épisodes (2015), 2 épisodes (2016)
- Mesures qualitatives
 - Selon le règlement 2008–47 de la CMM
 - Suivi de 7 paramètres
 - 5 visites d'échantillonnage, débit = zéro
- Résultats : Système est performant du point de vue capacité d'infiltration

10. Composantes d'aménagement

Objectifs d'aménagement :

souligner le thème de l'eau, ouverture vers le Canal, protéger la surface du bassin des utilisateurs et offrir un espace vert agréable à circuler.

Firme de design urbain et d'architecture du paysage retenue pour définir le caractère identitaire unique du secteur : **CIVILITI Inc.**

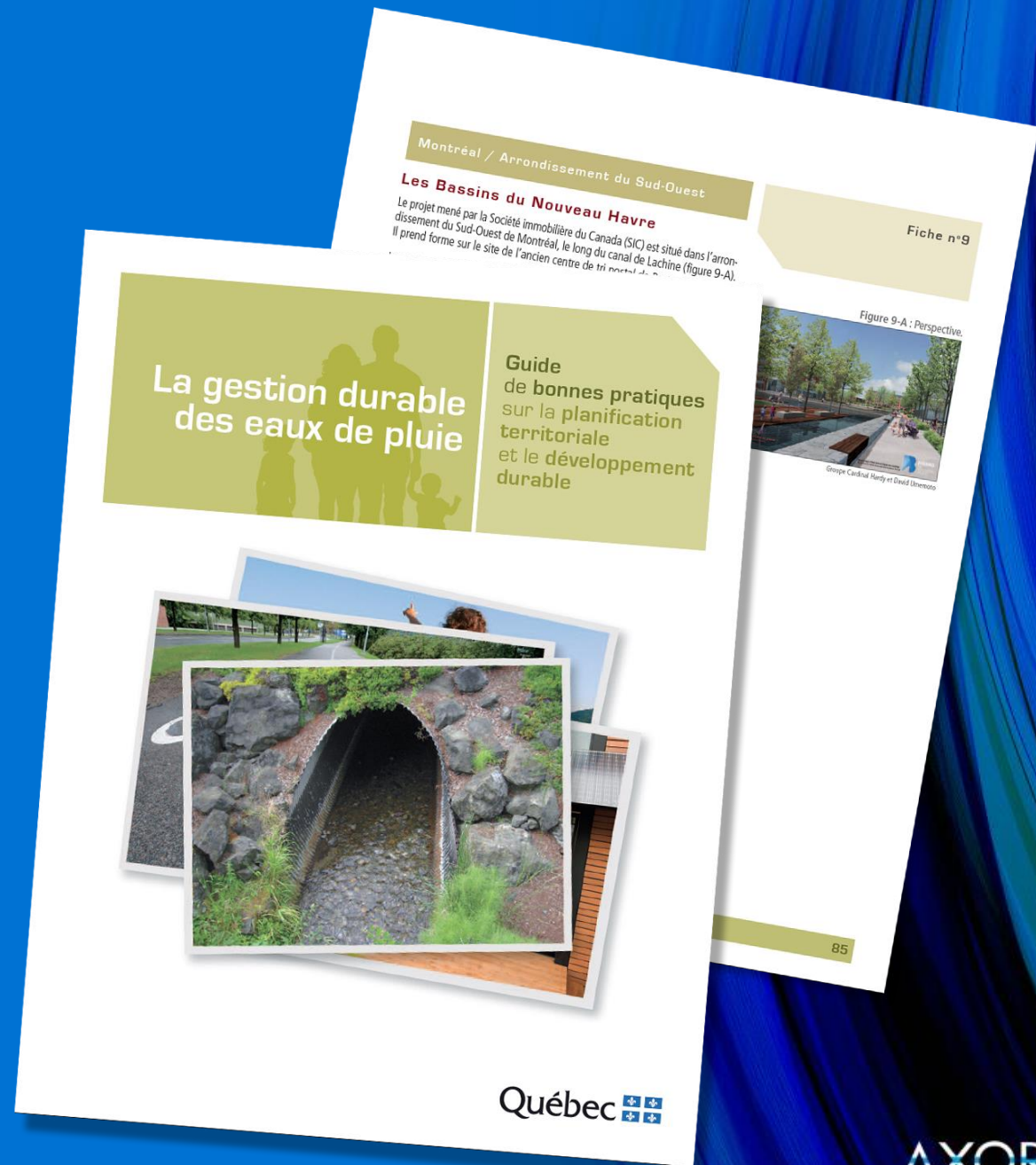
- Définition de la matérialité des aménagements
- Motif des grilles de fonte (caniveaux, arbres)
- Quais et passerelle sur le bassin
- Mobiliers urbains (bancs, éclairage, etc.)
- Plantations, arbres, végétaux du bassin.



11. Exemple à suivre

Le drainage écoresponsable des infrastructures urbaines du projet des Bassins du Nouveau Havre constitue un projet qui se démarque par l'innovation des solutions apportées pour préserver l'héritage patrimonial du site, et ce, dans le respect des exigences de la certification LEED-ND en matière d'aménagement de quartiers résidentiels performant sur le plan environnemental.

En raison du caractère avant-gardiste de sa stratégie de gestion des eaux de pluie, ce projet est cité comme exemple à suivre dans le Guide de bonnes pratiques du MAMROT, 2010 (Fiche N° 9, page 85).





PÉRIODE DE QUESTIONS