

Évaluation de la performance de pratiques de gestion optimale installées en série :

Cas d'étude du Marché public de Longueuil

Caroline Brodeur-Doucet – U. Laval
Marie Dugué, ing – VINCI Consultants

6 décembre 2017

INFRA
2017

Paul Lessard, U. Laval
Geneviève Pelletier, U. Laval
Sophie Duchesne, INRS



UNIVERSITÉ
LAVAL

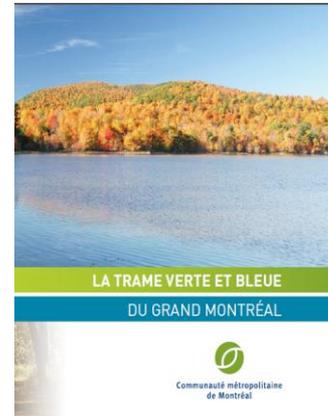
INRS
UNIVERSITÉ DE RECHERCHE



Plan de la présentation

1. Mise en contexte
2. Les infrastructures vertes
3. Études internes précédentes
4. Marché public de Longueuil
5. Objectifs du projet
6. Méthodologie
7. Résultats
8. Conclusion

1. Mise en contexte



Position sur l'application des normes pancanadiennes de débordement des réseaux d'égout municipaux

2. Les infrastructures vertes, une solution reconnue?

BÉNÉFICES

1. Ilot de chaleur
2. Débit de pointe et volume
3. Multifonctionnalité

ENCORE DE NOMBREUX DÉFIS

1. Adaptation au contexte québécois
2. Gouvernance et réglementation

3. Études internes précédentes: MOUNTAIN EQUIPMENT COOP, LONGUEUIL



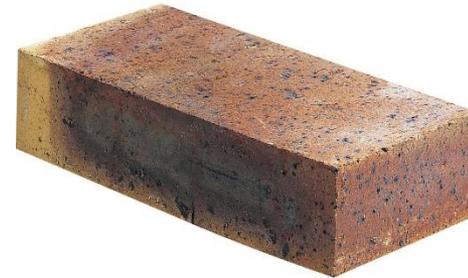
3. Études internes précédentes: MRC BROME-MISSISQUOI, COWANSVILLE



3. Études internes précédentes: BOULEVARD DÉCARIE, MONTRÉAL



3. Études internes précédentes: SUBSTRAT DE BIORÉTENTION



3. Études internes précédentes: PLUS À OBTENIR...

MOUNTAIN EQUIPMENT COOP, LONGUEUIL:

1. Enlèvement MES, Huiles et graisses, coliformes
2. Relarguage phosphore
3. Effet tampon sel
4. Bonne performance hivernale
5. Bon comportement des végétaux

MRC, COWANVILLE

1. Idem pour le traitement
2. Impact du substrat
3. Mise en œuvre complexe
4. Entretien minimal

3. Études internes précédentes: PLUS À OBTENIR...

DÉCARIE

1. Fonctionnement adéquat
2. Pérennité difficile

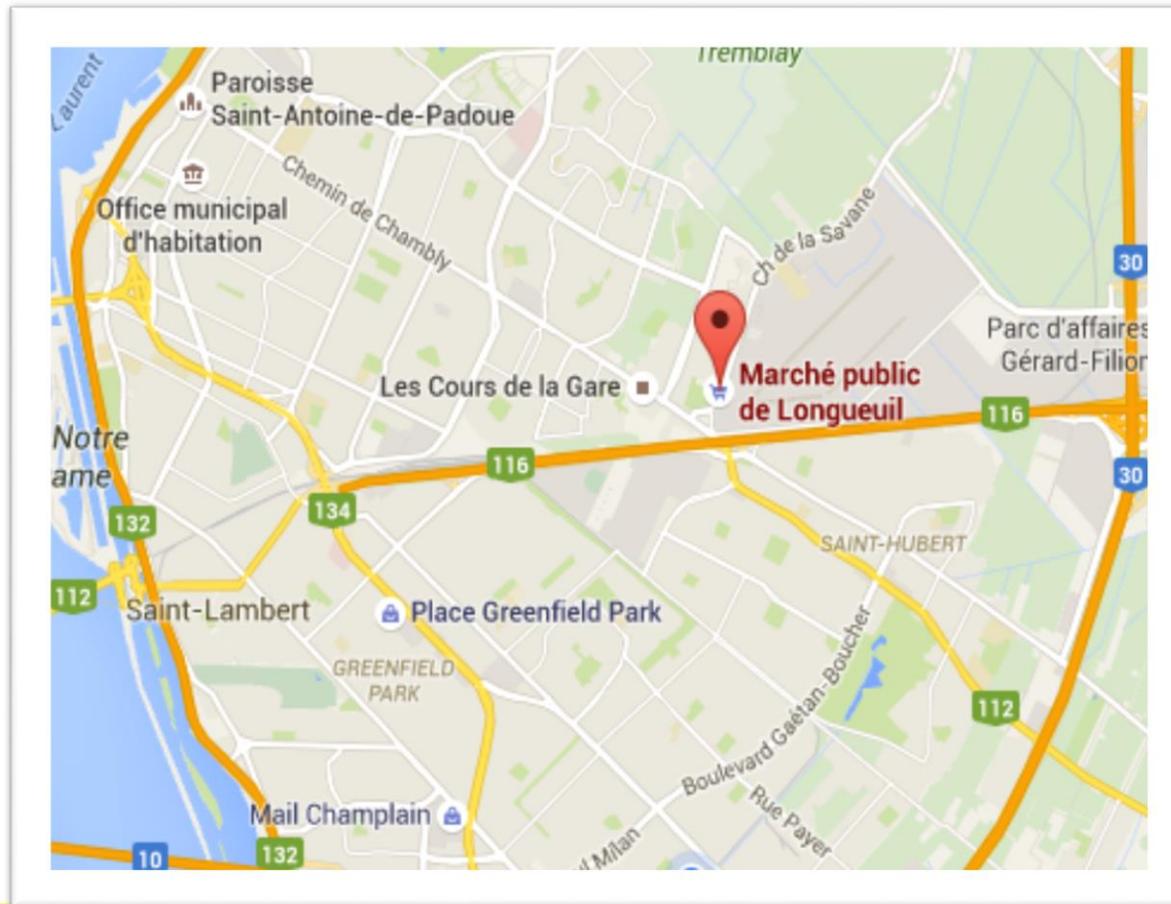
SUBSTRAT

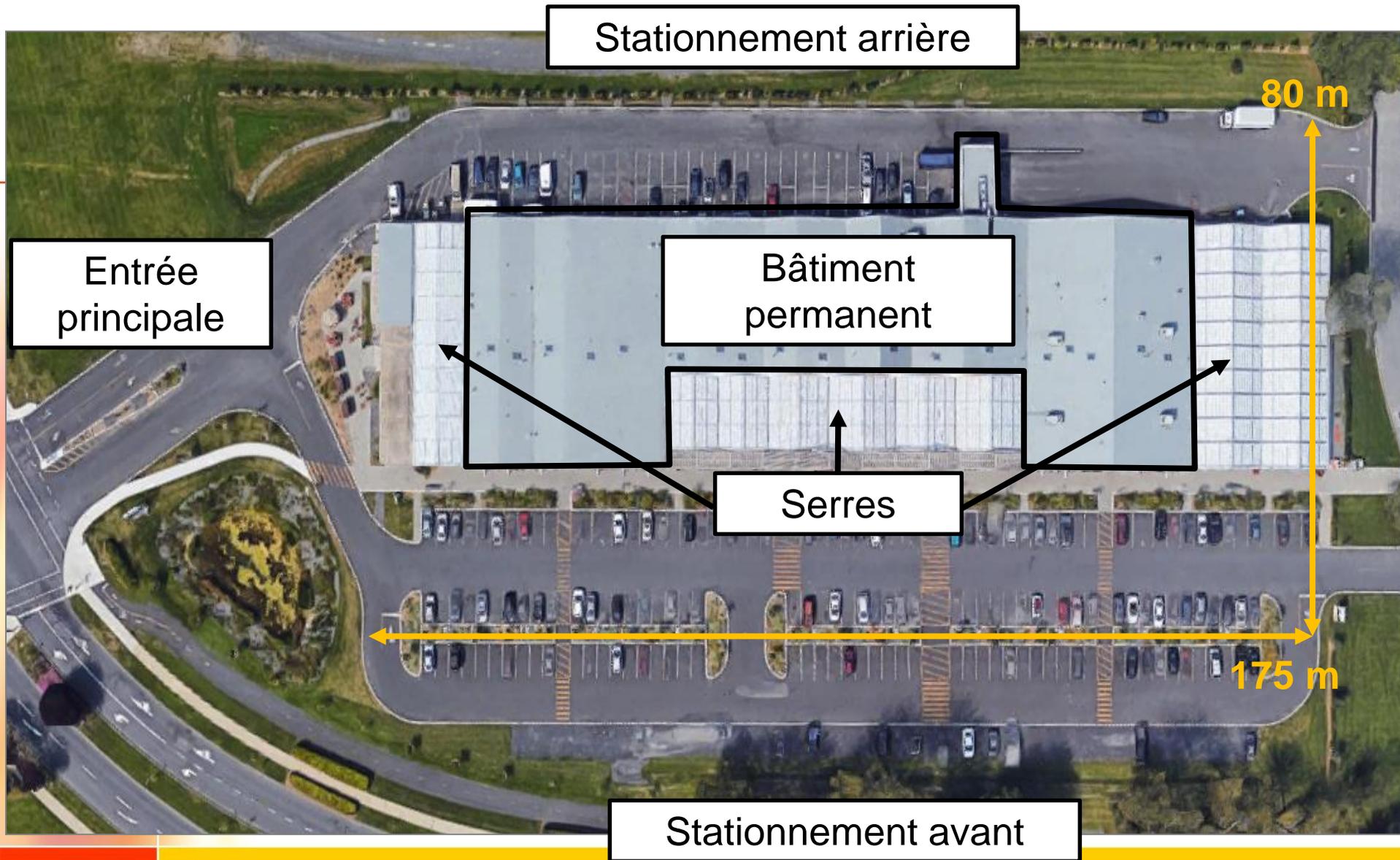
1. Économie circulaire

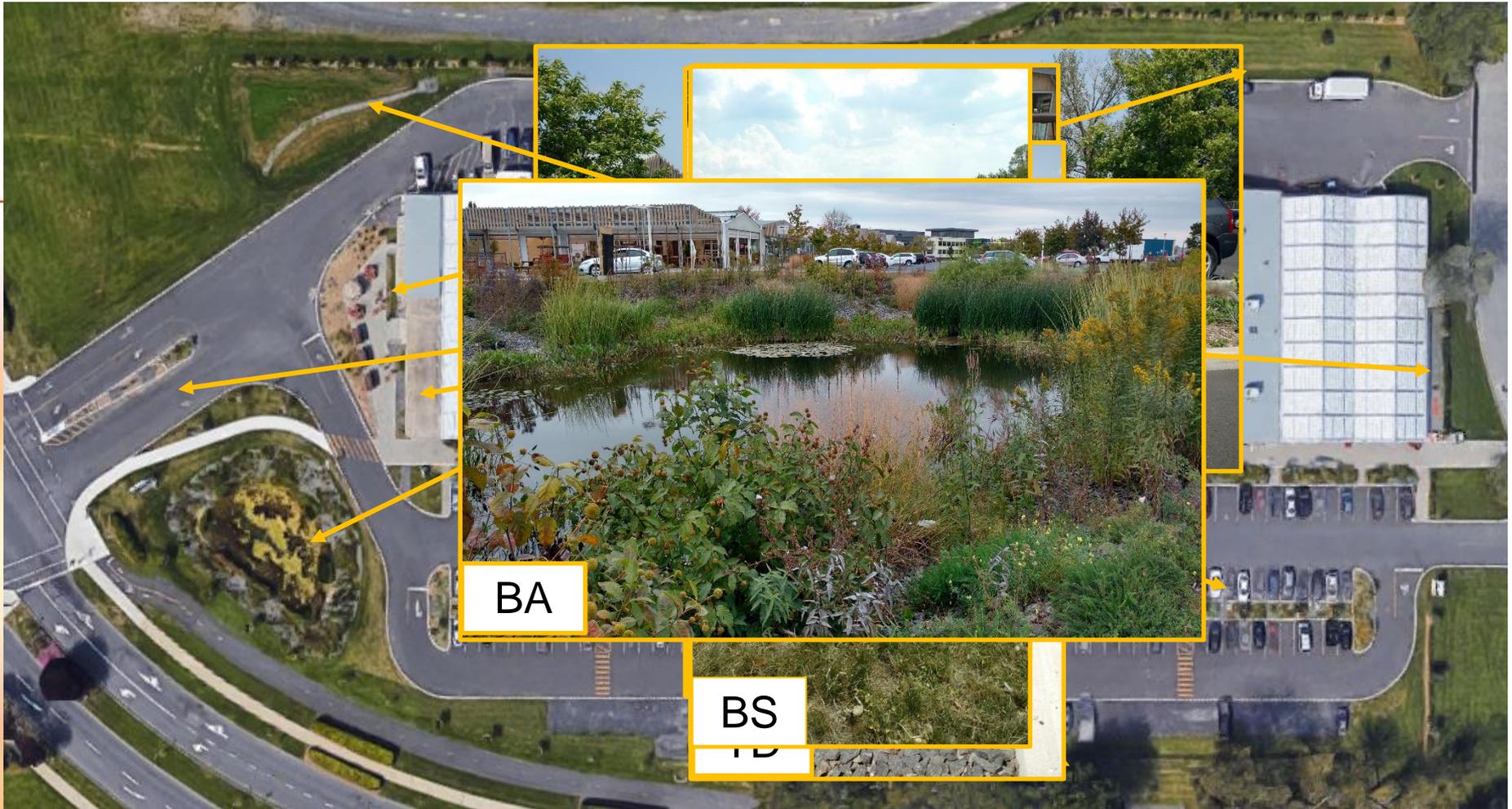
MARCHÉ PUBLIC DE LONGUEUIL

1. Performance du traitement en chaine
2. Calibration de la modélisation PCSWMM
3. (Entretien)

4. Marché public de Longueuil







TD : Tranchée drainante	BS : Bassin sec	BA : Bassin à niveau d'eau permanente
BR : Cellules de biorétention	NE : Noue engazonnée	FS : Filtre à sable

5. Objectifs du projet

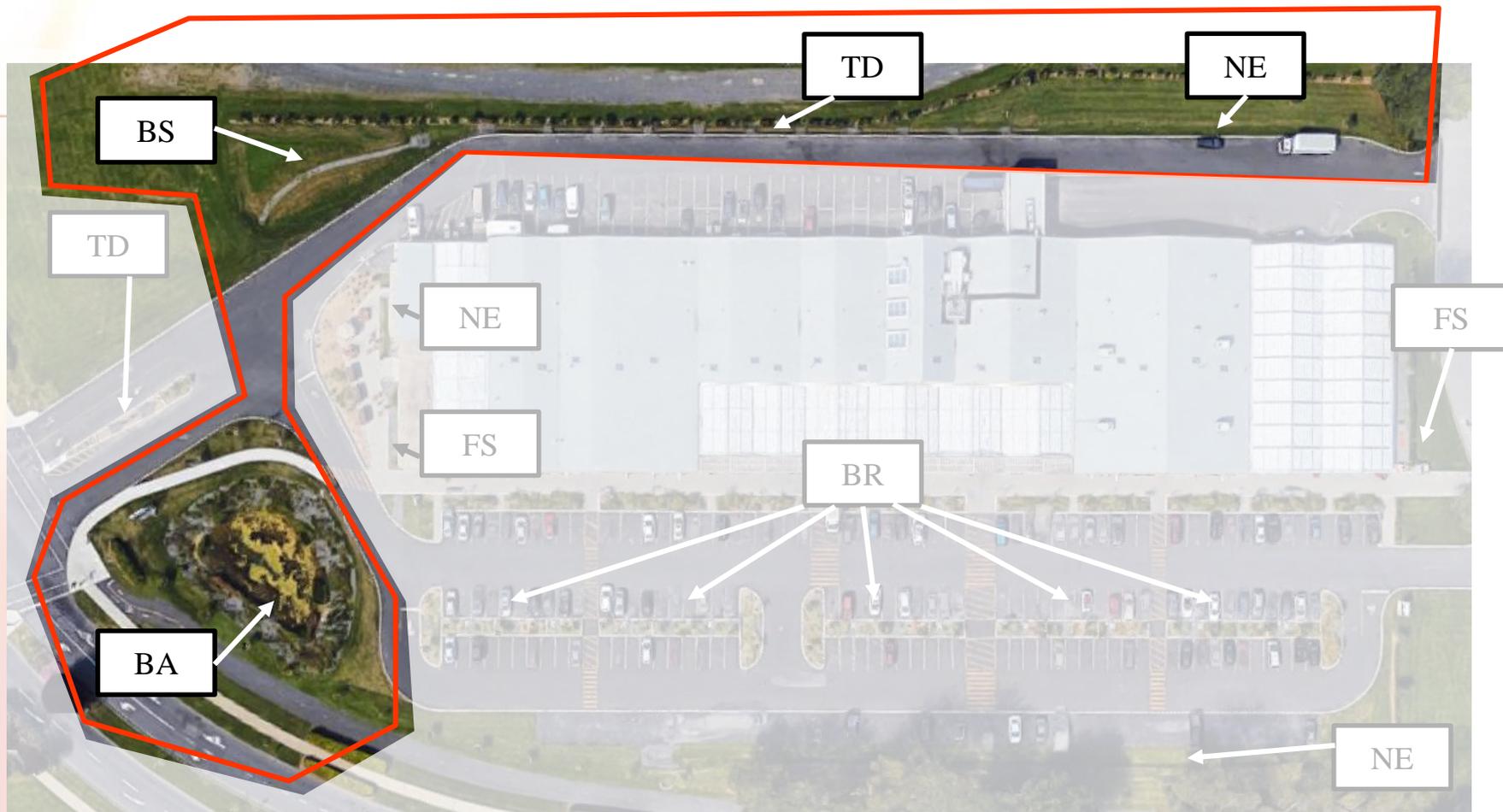
Objectif général

Évaluer la performance de PGOs installées en série

Sous-objectifs

1. Effectuer un suivi quantitatif et qualitatif des PGOs;
2. Estimer l'efficacité de PGOs implantées en série.

6. Méthodologie



TD : Tranchée drainante

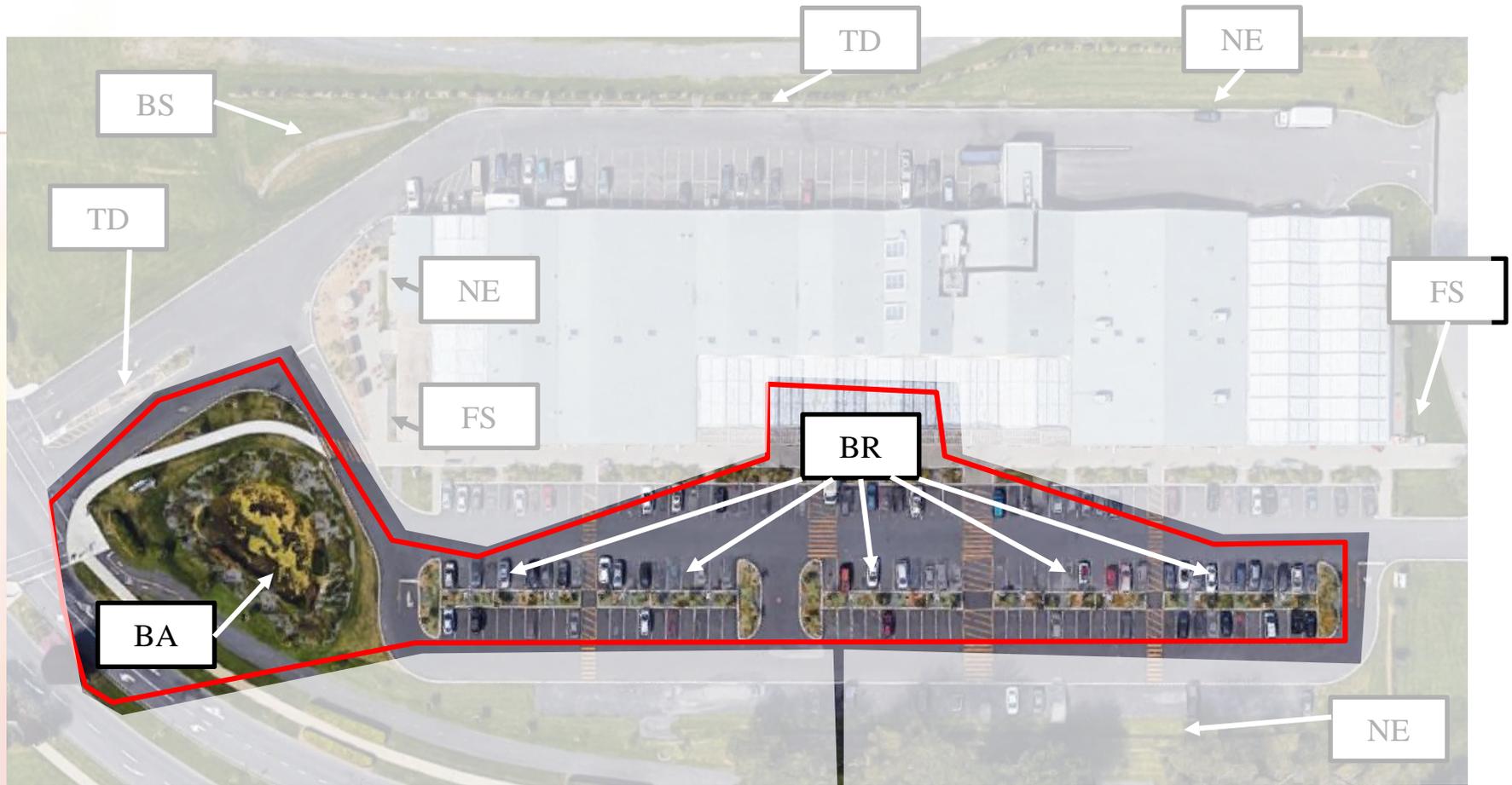
BS : Bassin sec

BA : Bassin avec retenue permanente

BR : Cellules de biorétention

NE : Noue engazonnée

FS : Filtre à sable



TD : Tranchée drainante

BS : Bassin sec

BA : Bassin avec retenue permanente

BR : Cellules de biorétention

NE : Noue engazonnée

FS : Filtre à sable

Suivi quantitatif

Déversoir à jaugeage volumétrique



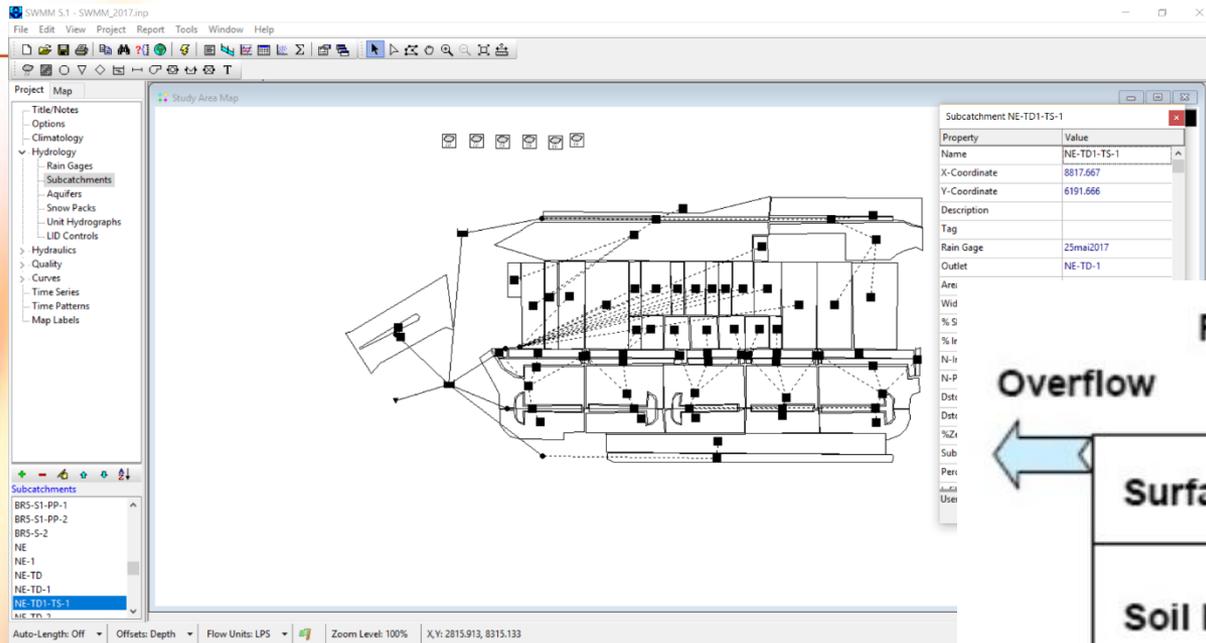
Pluviomètre



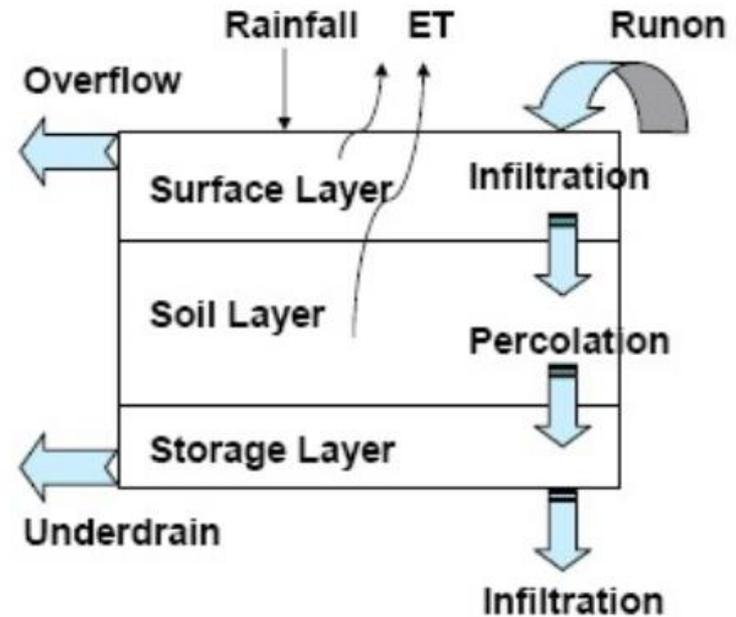
Enregistreur de débits



Storm Water Management Model (SWMM)



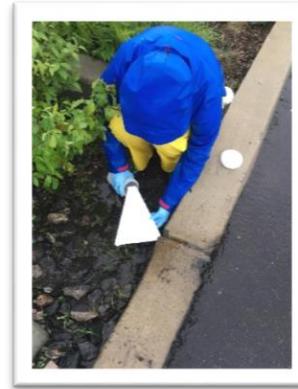
Module «LID»



Suivi qualitatif

Échantillonnage :

- Eaux de ruissellement
- Eaux sortant des PGOs



Méthode :

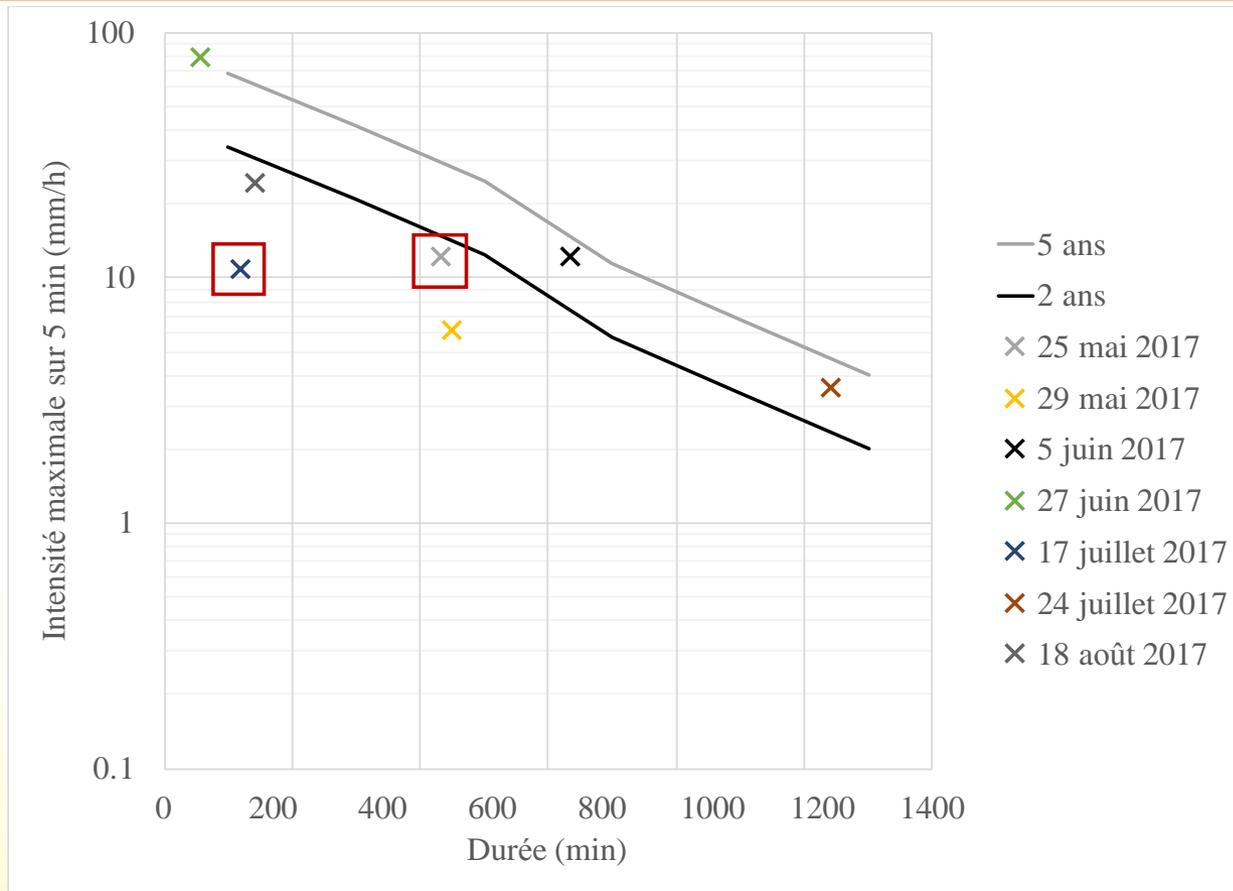
- Eau composite



Analyses :

MeS, DCO, P, N

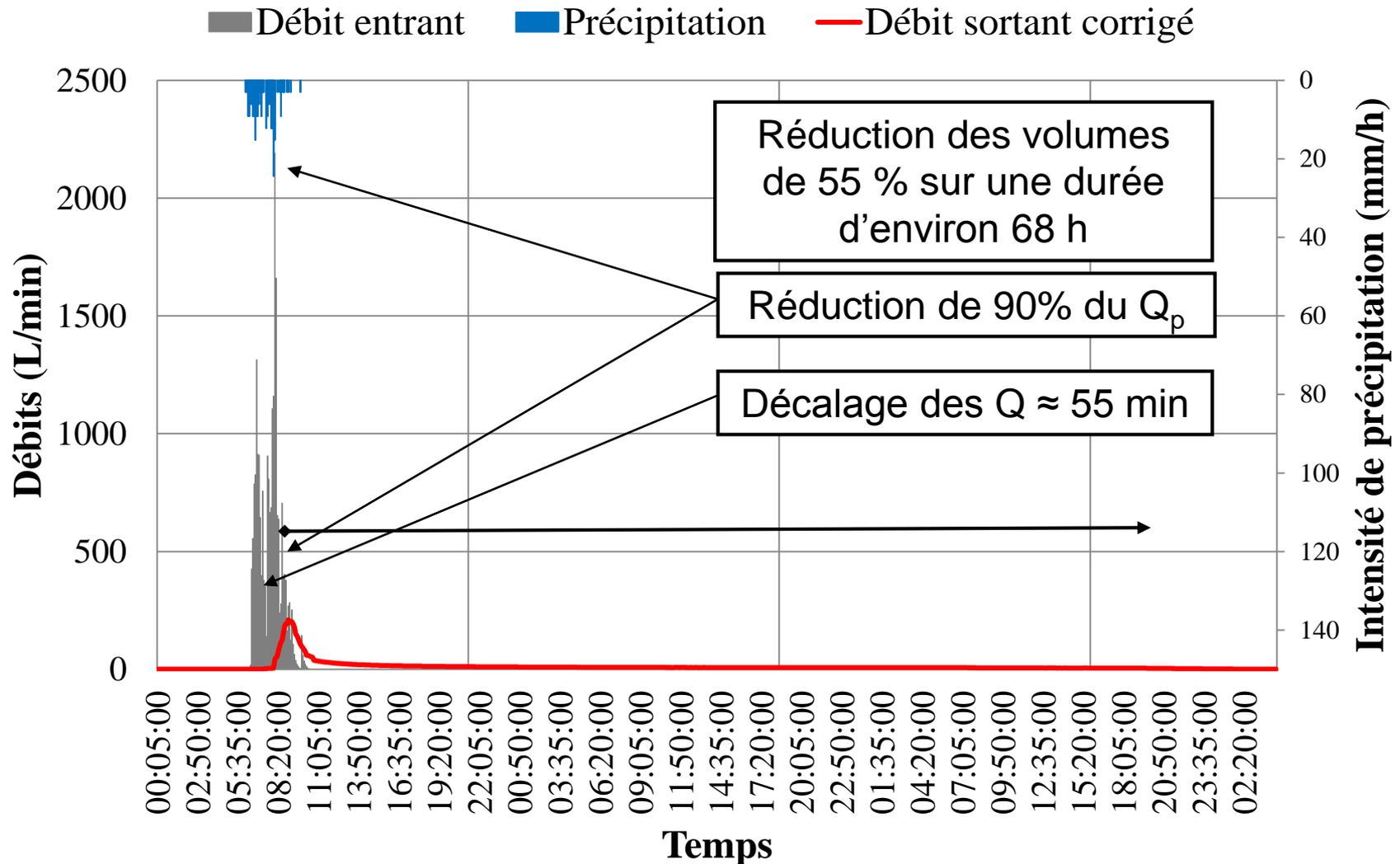
Caractéristiques des pluies



7. Résultats

Efficacité des BR

Pluie du 18 août 2017 (Durée : 3,75 h) – 20,6 mm



Résumé de l'efficacité des BR

Date	Pluie	I. moy.	Réduction des V	Réduction des Qp	Décalage des Q
	(mm)	(mm/h)	(%)	(%)	(min)
25 mai 2017	15,2	1,8	69	93	65
29 mai 2017	9,4	1,1	77	98	55
5 juin 2017	23,4	1,9	66	86	45
27 juin 2017	23,9	20,5	60	91	10
17 juillet 2017	1,7	0,66	100	100	-
24 juillet 2017	8,0	0,63	54	95	55
18 août 2017	20,6	5,4	55	90	55
Moyenne			69	93	48

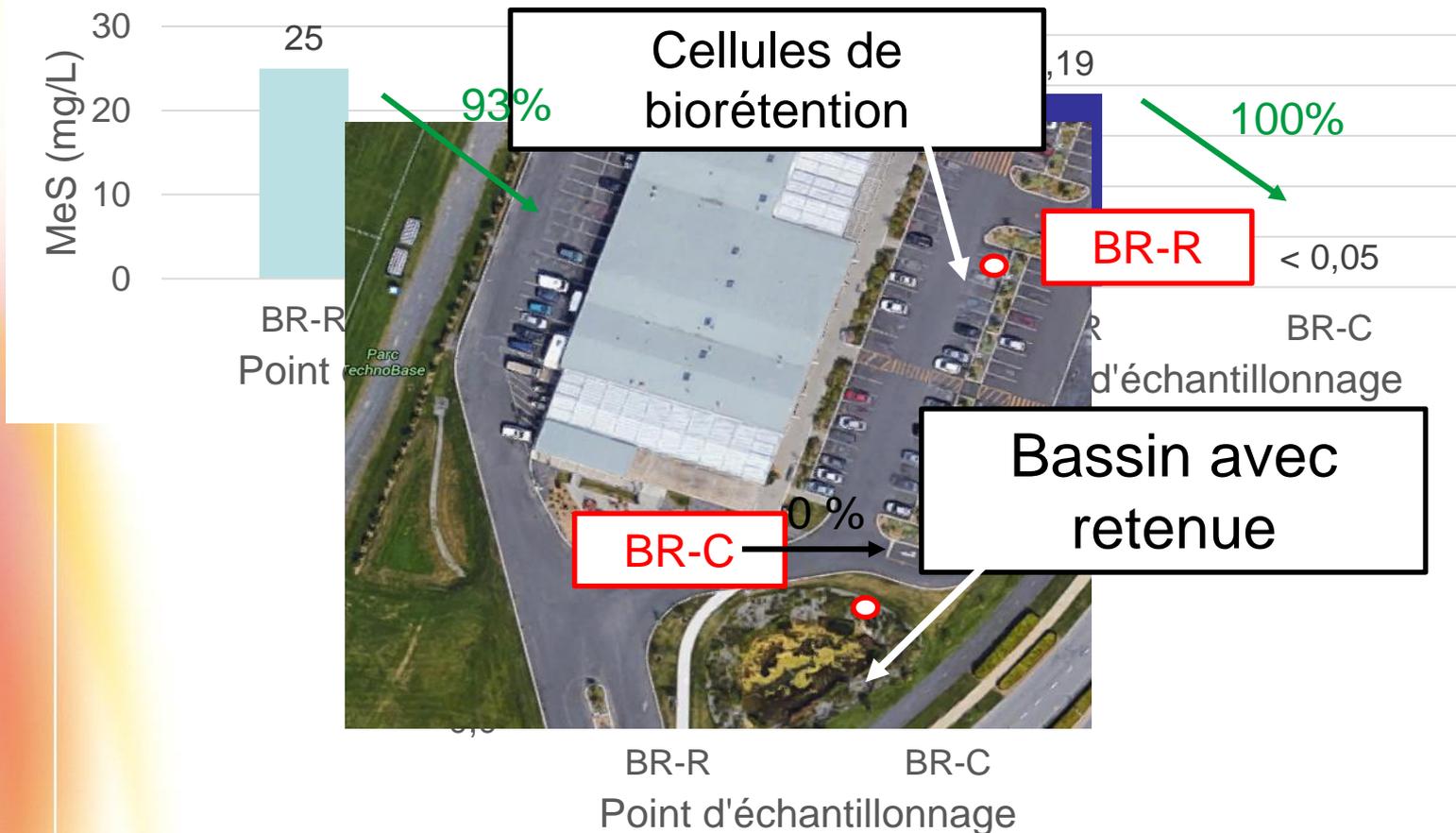
I. Moy : Intensité moyenne de précipitation

V : Volume

Qp : Débit de pointe

Effacité épuratoire des BR

Pluie du 24 juillet 2017 (8 mm, 20 h)

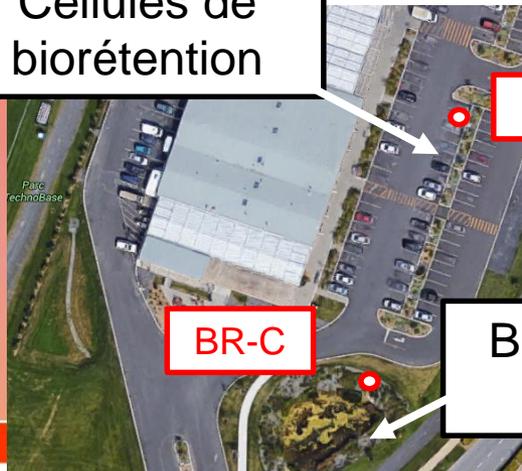


Résumé de l'efficacité épuration

Analyse	n	Efficacité (%)		
		Moy.	Min.	Max.
MeS	5	80	49	98
P total	2	42	-17	100
N total	3	0	0	0

CMM, 2008

Cellules de
biorétention



BR-R

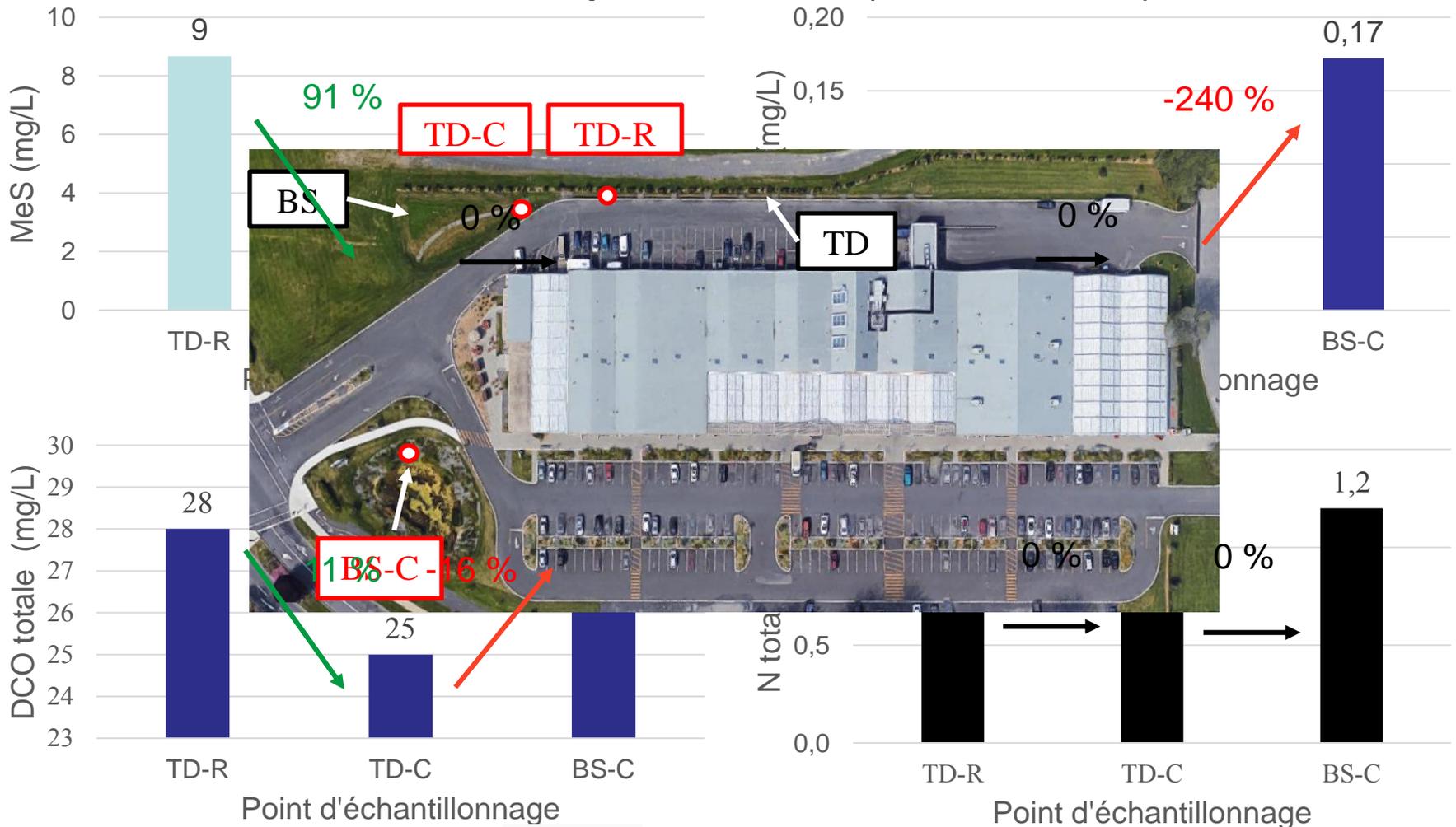
BR-C

Bassin avec
retenue



7. Résultats de la chaîne de traitement arrière

Pluie du 24 juillet 2017 (8 mm, 20 h)

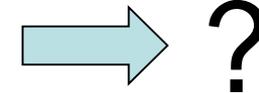


Résumé de l'efficacité épuratoire

Analyse	n	Efficacité (%)								
		TD			BS			Chaîne		
		Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.	Moy.	Min.	Max.
MeS	7	93	88	98	-244	-1064	0	70	0	96
DCO tot	6	41	11	72	-16	-45	16	32	0	75
P total	5	76	26	100	-132	-300	0	-20	-240	68
N total	5	0	0	0	-17	-61	22	-8	-66	28



+



CMM, 2008

6. Conclusion

- Comportement hydraulique des infrastructures vertes conforme
- Biorétention :
 - Réduction du débit (93%)
 - Réduction du volume (69%)
 - Décalage du débit de 48 heures
 - Réduction des MES : 80%, Ptotal : 42%
- Calibration de la modélisation SWMM difficile
- Performance mitigée des chaines de traitement

7. Prochaines étapes

- Performance hivernale des chaînes de traitement
- Méthodes d'entretien
- Éducation et diffusion
- Insertion socio-professionnelle



Remerciements

Fonds
Marthe-et-Robert-Ménard

