

Un nouveau mode de gestion des bassins d'orage : Amélioration de la qualité des eaux pluviales rejetées au milieu naturel.

33^{ème} symposium
sur les Eaux
Usées

Ste Hyacinthe

27 Octobre 2010

Bertrand Valet

D. Muschalla, É. Berrouard, J.-F. Carpenter, P. Lessard, G. Pelletier, P.A. Vanrolleghem

Financé par



Environnement
Canada

Partenaires



Sommaire

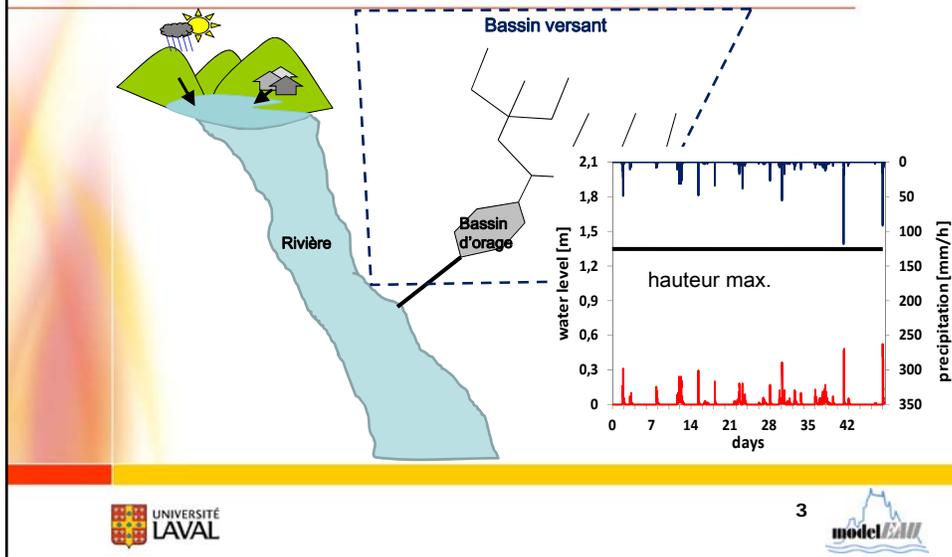
- Idée
- Cas d'étude
- Fonctionnement actuel
- Fonctionnement sortie fermée
- Conclusion et perspectives



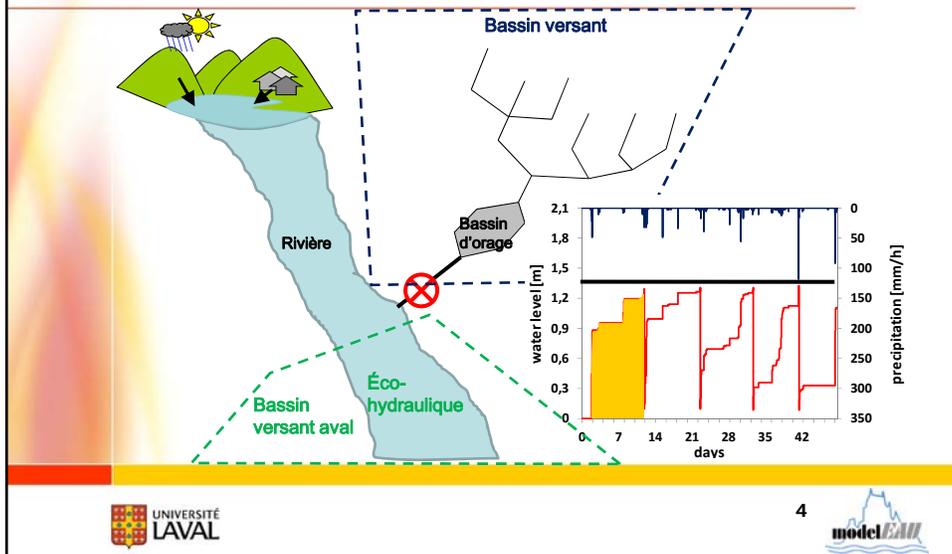
2



Idée Vue d'ensemble



Idée Vue d'ensemble



Idée Vue d'ensemble

- Améliorer l'Éco-hydraulique :



Réduire l'érosion

et



Réduire les effets sur la qualité

Cas d'étude Bassin d'orage Chauveau - résumé



- Réseau séparatif
- Réseau pluvial en double drainage
- Quartier résidentiel
- ~15 ha
- Imperméabilité ~30 %
- ~900 habitants

Cas d'étude

Bassin d'orage Chauveau - résumé



- 3300 m³
 - Hauteur max. 1.6 m
 - Débit max. ~350 l/s
- Entrée Sortie



Cas d'étude

Méthodologie

- 14 séries échantillonnées
 - 8 en sortie ouverte (événements uniques)
 - 6 en sortie fermée (événements multiples)
- Échantillonnage proportionnel au débit (entrée /sortie)
- Échantillons ponctuels dans le bassin en sortie fermée
- Débits d'entrée simulés par le logiciel SWMM
- Analyses: MeS, Zn, Cu, Mn, NH₃.

Cas d'étude

Méthodologie – sortie ouverte



Échantillonnage Entrée/Sortie



Pluviométrie

Cas d'étude

Méthodologie – sortie ouverte



Échantillonnage manuel

Cas d'étude Méthodologie – sortie fermée



Intérieur



Côté/Devant fermé

Cas d'étude Méthodologie – sortie fermée

Sites d'échantillonnage



Cas d'étude

Méthodologie – sortie fermée



Cas d'étude

Méthodologie – sortie fermée



Cas d'étude

Méthodologie – ouverture sortie



Cas d'étude

Méthodologie – ouverture sortie



Cas d'étude

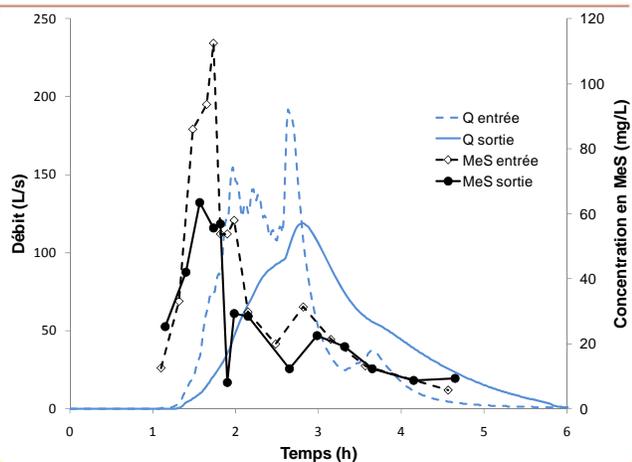
Méthodologie – ouverture sortie



Sommaire

- Idée
- Cas d'étude
- Fonctionnement actuel
- Fonctionnement sortie fermée
- Conclusion et perspectives

Fonctionnement actuel – Sortie ouverte MeS – exemple du 02 août 2009



Fonctionnement actuel – Sortie ouverte Élimination charge en MeS

Date évènement	Pourcentage d'élimination
11/07/2009	63%
13/07/2009	46%
18/07/2009	59%
27/07/2009	41%
02/08/2009	51%

Élimination moyenne en sortie ouverte : 52%

Fonctionnement actuel – Sortie ouverte

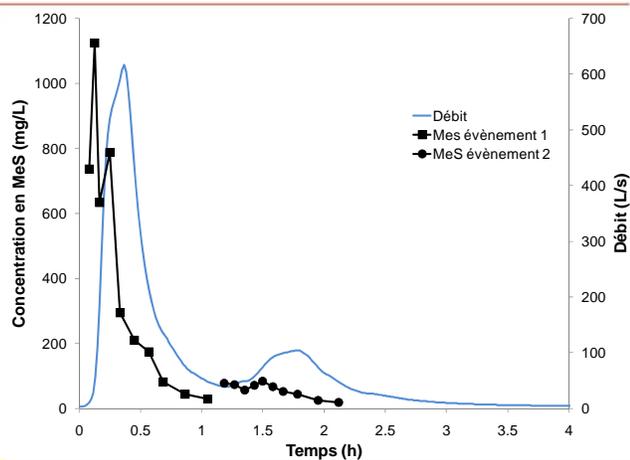
Polluants associés aux particules

Polluant	Plage de concentrations (mg/L)	Pourcentage d'élimination	Eaux de ruissellement (Adapté de EPA, 1993; Rivard, 1998, Pitt, 2004) (mg/L)
NH ₃	0.07-0.44	10%	0.32
Cu total	< 0.02 – 0.06	-	0.05
Mn total	0.06 – 0.40	-21%	N/D
Zn total	0.02 - 0.15	20%	0.14

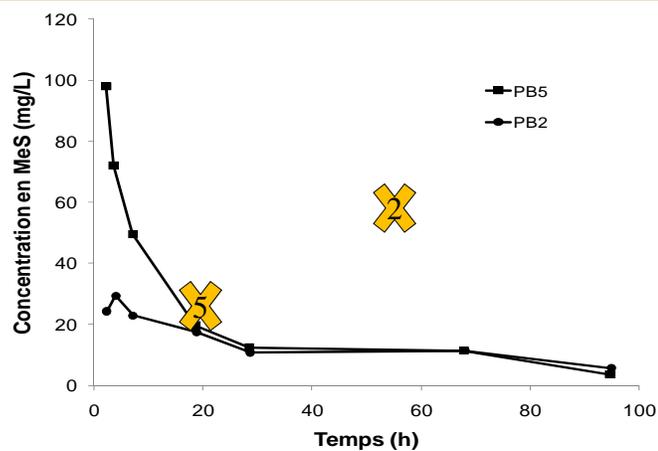
Comportements variés selon les polluants.
Concentrations conformes à la littérature
Mn relargué par les sédiments du bassin

Fonctionnement actuel – Sortie fermée

MeS – exemple du 9 juillet 2010 - entrée



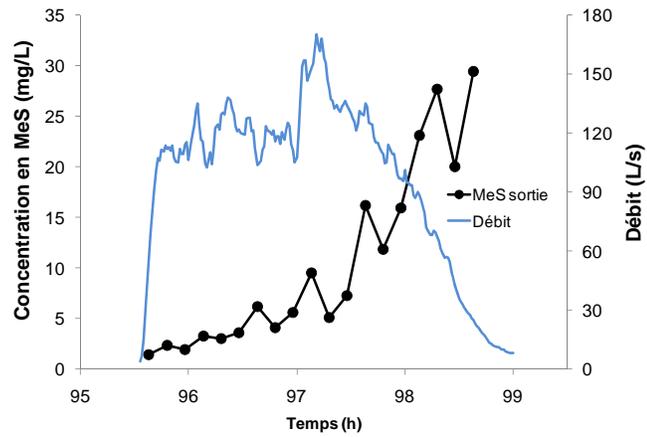
Fonctionnement actuel – Sortie fermée MeS – exemple du 9 juillet 2010 – Suivi bassin



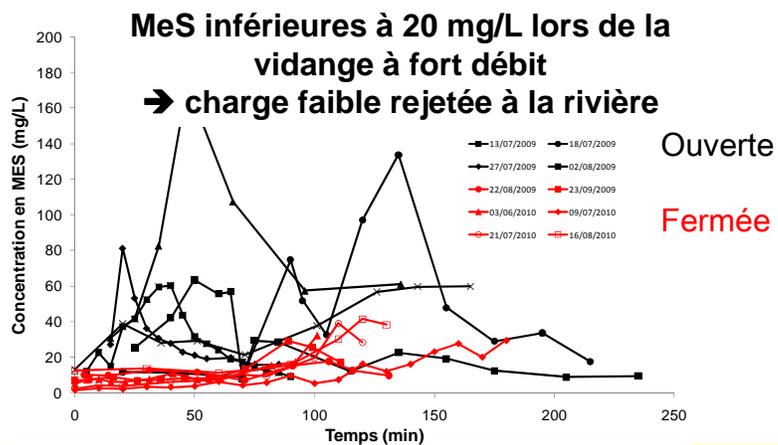
Fonctionnement actuel – Sortie fermée MeS – exemple du 9 juillet 2010 – Suivi bassin



Fonctionnement actuel – Sortie fermée MeS – exemple du 9 juillet 2010 – Sortie



Fonctionnement actuel – Sortie fermée Comparaison sortie ouverte – sortie fermée



Fonctionnement actuel – Sortie fermée

Élimination charge en MeS

Date évènement	Pourcentage d'élimination
21/08/2009	83%
18/09/2009	89%
09/07/2010	97%

Élimination moyenne en sortie ouverte : 90%

Fonctionnement actuel – Sortie fermée

Polluants associés

- Diminution rapide de la concentration en NH_3 qui se maintient jusqu'à l'ouverture
- Pas de tendance claire au niveau des métaux

Conclusions et perspectives

- Fermeture des bassins d'orage
→ efficacité d'enlèvement MeS - NH₃ accrue
- Résultats sur les métaux peu concluants
- Résultats utilisés pour la calibration d'un modèle de qualité d'eau
→ déterminer les meilleures stratégies d'opération des bassins d'orages

Remerciements

