



Élaboration d'un plan des eaux pluviales: Une approche alternative de l'entreprise

Présenté par Patrice
Leroux, ing.

Le 30 avril 2014



Sommaire de la présentation

- Enjeux et problématiques
- Approche de caractérisation
- Résultats et analyse
- Production d'outils de gestion
- Implication des intervenants locaux
- Conclusion



Enjeux et problématique

➤ Contexte juridique

- Modification de l'article 32 depuis janvier 2012
 - Tout augmentation de débit ou de la charge sédimentaire suite à un développement urbain est désormais considérée comme des contaminants
 - La gestion dite « conventionnelle » est désormais désuète
- Loi sur les compétences municipales (LCM)
 - Donne plus de pouvoir aux municipalités
 - ✓ Règlements environnementales



Enjeux et problématique

➤ Impacts économiques

- Dommage aux propriétés
 - Augmentation des primes d'assurance pour les propriétaires riverains ou à risque d'inondation
- Secteur municipal
 - Hausse des coûts d'entretien du réseau et de la voirie
 - Dédommagement aux citoyens
- MRC
 - Augmentation des coûts d'entretien des cours d'eau



Enjeux et problématique

➤ Complaisance de secteur public et privé face à la gestion « standard ou conventionnelle »

■ Secteur privé

- « Technologie » bien connue et maîtrisée
- Plans et devis, chiffriers de calculs et estimation budgétaire « pré-formatés »
- Très rentable pour l'entreprise

■ Secteur municipal

- « Technologie » bien connue et maîtrisée
- Estimation budgétaire des travaux et des coûts d'entretien bien connus
- Peu de surprise



Enjeux et problématique



- Solutions « populaires » mises de l'avant par le privé afin de répondre aux nouvelles exigences
 - Conserver la gestion standard (réseau d'égout pluviaux, surface imperméable) et construire un bassin de rétention à la sortie
 - De l'ingénierie qui crée un problème
 - De l'ingénierie pour résoudre ce problème
 - Stationnement incluant des technologies de collecte et de gestion des débits (Stormchamber, etc.)
- Solutions généralement dispendieuses à implémenter



Approche de caractérisation

➤ Objectifs

- Adaptée aux besoins et à la réalité de la municipalité
- Portrait de la situation à l'échelle du bassin versant
- Outil technique dans l'élaboration d'un plan de gestion des eaux pluviales
 - Résoudre les problèmes existants
 - Optimisation des futurs projets de développement
- Proposer des alternatives aux méthodes standards de gestion des eaux pluviales (contrôle à la source)
- Donner plus d'autonomie aux intervenants locaux

➤ Synergie entre ingénieur, architecte paysagiste et intervenants locaux



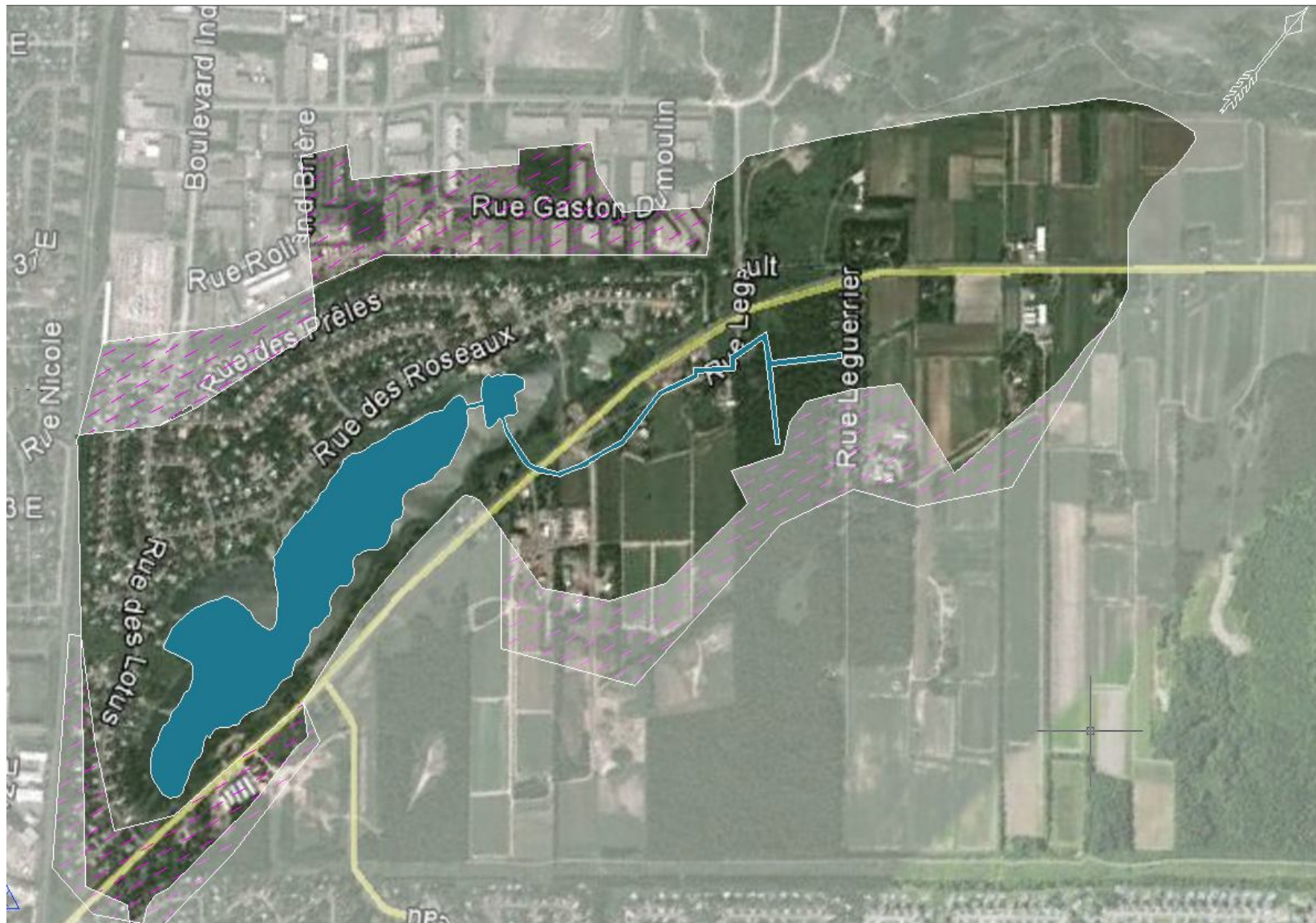
Approche de caractérisation: préparation du relevé de terrain

➤ Utilisation du territoire

- Détermination du bassin versant
 - Identification des zones nécessitant une validation terrain
- Séparation du territoire selon les usages (industriel, commercial, résidentiel, agricole, naturel)
- Identification du réseau hydrographique et des composantes physiques:
 - Topographie, voies d'accès (chemins), milieux humides, cours d'eau, réseau d'égout, etc.



Approche de caractérisation: préparation de la carte de terrain



Approche de caractérisation: relevé de terrain

➤ Écoulement de surface

■ Description physique


- Urbain (égouts pluviaux) vs rural (fossés ouverts)
- Topographie, pente, espace disponible
- Dépôt de surface (perméable ou non?)
- Profondeur de la nappe phréatique (estimation, sondage)
- Habitat naturel sensible à proximité (cours d'eau, milieu humide, etc.)

■ Séparation en tronçons d'écoulement ou secteur homogène


- Problématiques rencontrés, espace disponible
- Évaluation de la priorité d'intervention par tronçon
 - ✓ Ampleur, sévérité, impact sur milieu récepteur et complexité
 - ✓ Classement final (faible, moyen, important ou urgent)
- Piste de solutions et possibilités d'aménagement
- Estimation budgétaire des travaux par tronçon



Approche de caractérisation: relevé de terrain

	INVENTAIRE DE L'ÉROSION ET DES ÉCOULEMENTS DE SURFACE	Projet <u>Eau pluviale</u> No. <u>1</u>
		Localisation <u>Secteur agricole Nord-Est</u>

CROQUIS



TRAVAUX RECOMMANDÉS

- 1- installer des seuils en pierre (20-100 mm) sur cette section (pente environ 2-3%, sur une longueur de 60 m)
- 2- stabiliser les pentes latérales dénudés par ensemencement hydraulique et reprofilage (pente 2H:1V; longueur 40 m)
- 3- aménager un bassin de sédimentation de 10m x 5m (voir photo 67), stabiliser l'extrémité avec de l'enrochement 100-200 mm. L'amas de pierre des champs de l'agriculteur peut être utilisé à cet effet

Ponceau en général: aménager les sorties avec des pierres 50-200 mm (pierres des champs) avec un seuil don la hauteur doit correspondre à la hauteur de la base du ponceau à la sortie. Il y a 5 ponceaux au total

Reprofilage des fossés: les fossés sont très encavés en forme de "V". Ce profil de fossé accentue le creusage inférieur de ceux-ci, ce qui augmente l'instabilité des pentes latérales des fossés. Beaucoup d'érosion et de décrochage sont le résultat du profil des fossés.

Info modèle RUPTAC: culture = maïs, aucune technique de conservation des sols n'a été observée, bande riveraine inadéquate, terre sablonneuse, longueur de segment = 150 à 250 m, pente = environ 2-3%

Il est primordial de bien localiser les photos.
Utiliser une photo aérienne si possible, sinon prendre le temps de faire un bon croquis.

Résultat et Analyse: Tableau Synthèse

➤ Résumé des tronçons

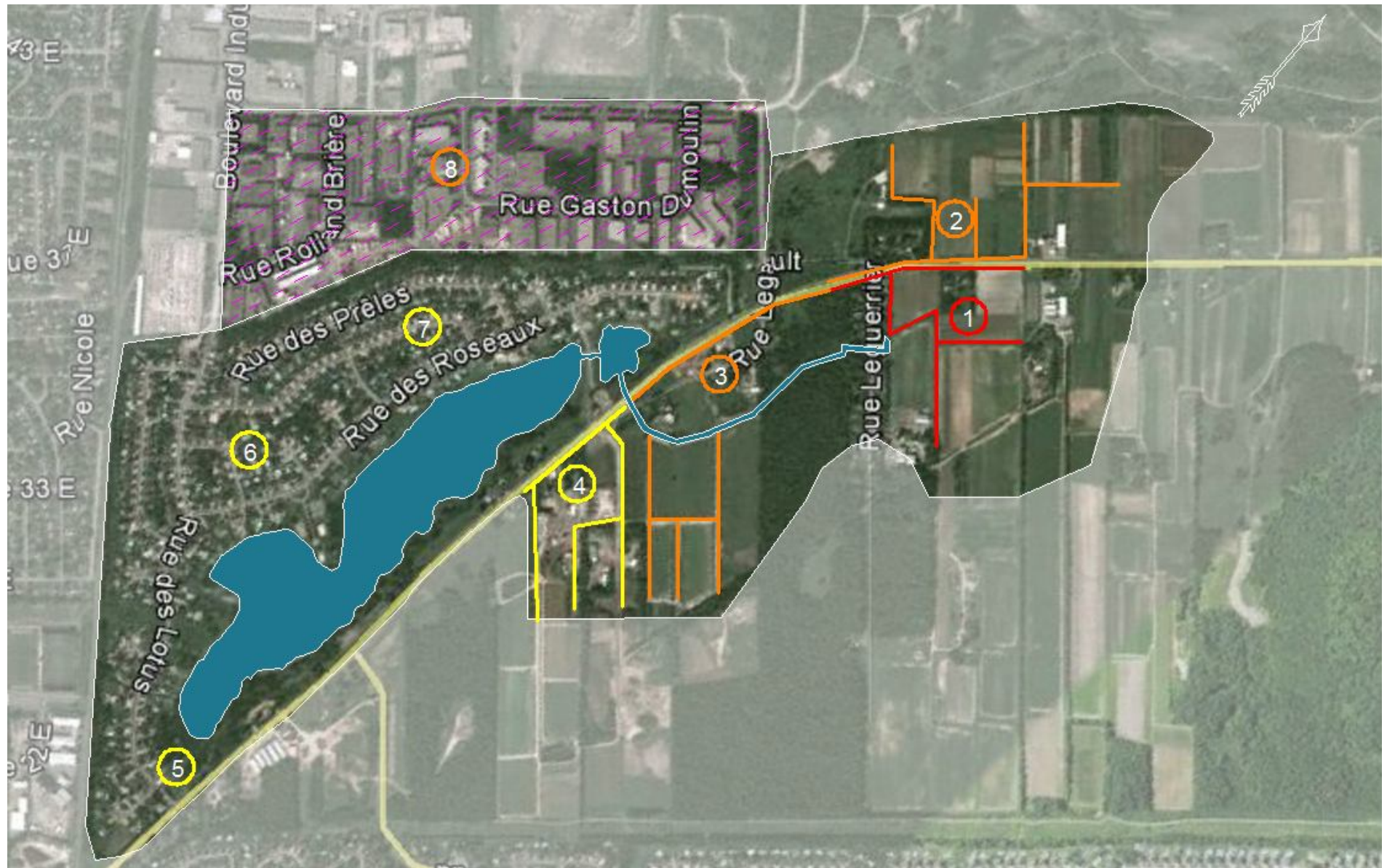
- Code de couleur pour une visualisation rapide des tronçons à prioriser
 - Rouge = urgent, orange = important, jaune = moyen, vert = faible

FICHE	TYPE DE TRONÇON*	PROBLÉMATIQUE	CORRECTIFS	IMPACT MILIEU RÉCEPTEUR	AMPLEUR	SÉVÉRITÉ	CLASSEMENT FINAL		COMPLEXITÉ	COÛT DES TRAVAUX (\$) **
001	Ag	Érosion sévère, zone de sédimentation	Seuils, stabilisation végétale, aménager les extrémités des ponceaux, bassin de sédimentation	4	4	3	11	majeur	2	5 000
002	Ag, Na	Érosion sévère, zone de sédimentation, décrochage	Bassin sédimentation, stabilisation végétale, génie végétal	4	2	3	9	sévère	2	25 000
003	Ag	Érosion sévère, zone de sédimentation, décrochage	Seuils, stabilisation végétale, aménager les extrémités des ponceaux, bassin de sédimentation	3	2	3	8	sévère	2	6 000
004	Ag	Érosion sévère, zone de sédimentation	Nettoyage des fossés, seuils, naturalisation	2	2	2	6	moyen	2	2 000
005	Ur	Érosion sévère, zone de sédimentation, décrochage	Barils d'eau de pluie, jardin d'eau de pluie	3	2	3	8	moyen	2	4 000
006	Ur	Sédimentation, inondation	Barils d'eau de pluie, jardin d'eau de pluie	2	2	2	6	moyen	2	4 000
007	Ur	Sédimentation, inondation	Barils d'eau de pluie, jardin d'eau de pluie	2	1	2	5	moyen	2	4 000
008	Ur	Ruissellement excessif	Asphalte poreux	2	3	4	9	sévère	4	50 000


* Ru = rural, Ag = agricole, Ur = urbain, Na = naturel

**inclue les coûts d'une pelle hydraulique à 200\$/h et de main-d'œuvre à 60\$/h

Résultats et Analyse: Cartographique



Résultats et Analyse

- 
- Proposition d'un calendrier de planification des travaux selon les tronçons à prioriser
 - Outils de sensibilisation pour les agriculteurs
 - Estimation de la perte de sol annuelle (REUPTAC)
 - Méthode utilisée par le MAPAQ
 - Propositions de nouvelles règlementations municipales
 - Développement résidentiel
 - Commercial
 - Aménagement de la voirie (conception des voies publiques)

Production d'outils de gestion



- Production d'un guide d'aménagement des solutions proposées en milieu rural (fossé ouvert)
 - Destiné aux employés de la voirie
 - Solutions simples, efficaces et environnementales pour atténuer les effets du drainage excessif
 - Guide d'entretien
 - Formation pour les employés de la voirie si nécessaire
- Production d'outils de gestion pour les nouvelles constructions
 - Guide des aménagements pour la gestion des eaux pluviales résidentielles (jardin d'eau de pluie, baril d'eau pluie, surface perméable, etc.)
 - Outils de dimensionnement des aménagements pour la gestion des eaux pluviales résidentielles
 - Schémas d'aménagement alternatifs de la voie publique

Production d'un guide de gestion



➤ Fiche standardisée pour chaque technique

- But des travaux
- Description technique d'installation
- Dessins standardisés
- Période recommandée pour les travaux
- Avantages et inconvénients
- Complexité
- Estimation budgétaire

➤ Fiche d'entretien pour la voirie

- Quoi inspecter selon la technique utilisée
- Quand le faire
- Matériels à apporter lors des visites d'inspection/entretien

Implication des intervenants locaux

➤ Le succès de cette approche passe par l'implication active des intervenants locaux

■ MRC

- Mettre de la pression afin que le gouvernement provincial modifie la réglementation concernant l'entretien de cours d'eau agricole
- Modifier vos documents d'appel d'offres afin de permettre l'utilisation de méthodes d'entretien alternatives

■ Municipalité

- Adopter des réglementations municipales concernant la gestion des eaux pluviales
- Modifier vos documents d'appel d'offres afin de permettre l'utilisation de méthodes alternatives

■ Organisme de bassin versant

■ Association riveraine

■ Agriculteurs et citoyens



Exemples d'alternatives: ville de Seattle

- Street Edge Alternative
- 110th Cascade Project
- Broadview Green Grid
- High Point Natural Drainage System



- Réduit de 74% à 99% les impacts négatifs aux cours d'eau avoisinants
- Traitement qualitatif et quantitatif des eaux pluviales
- Contribue à développer un sentiment d'appartenance et de collaboration chez les résidents
- Permet d'augmenter le tourisme

<http://www.seattle.gov/util/MyServices/DrainageSewer/Projects/GreenStormwaterInfrastructure/CompletedGSIPProjects/index.htm>

Exemples d'alternatives: l'asphalte poreux

- Université du New Hampshire
 - Diminution des épisodes de chaussée glacée
 - La neige résiduelle suite à un premier déblaiement disparaît plus rapidement
 - Réduction jusqu'à 77% du sel de déglacage
 - Entreposage des eaux pluviales sous l'asphalte
 - Plus grande flexibilité que l'asphalte traditionnelle
 - Durée de vie similaire

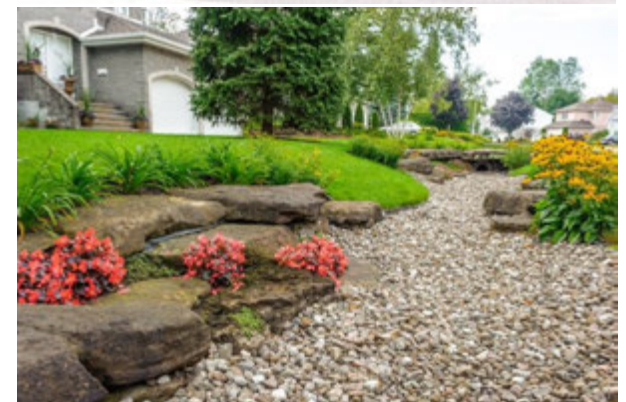


Houle, K.M. (2008) *Winter performance assessment of permeable pavements*. Thesis submitted to the University of New Hampshire, 142 p.




Exemples d'alternatives: ville de Lorraine

- Système de canalisation à fossés ouverts + bassins de rétention
- Les résidents entretiennent la portion de fossé adjacent à leur propriété
 - Permet de réduire les coûts de construction
 - Réduit les frais de gestion et d'entretien
 - Diminue de la taxation
 - Les économies réalisées ont également servies à aménager des parcs



Conclusion

- 
- Un changement en matière de gestion des eaux pluviales s'impose
 - Le guide de gestion des eaux pluviales est un outil adapté aux besoins de la municipalité
 - Offre des alternatives aux méthodes de gestion « standards »
 - Se base sur les concepts décrits dans les guides suivants:
 - Le guide de gestion des eaux pluviales (MDDEP, MAMROT, 2010)
 - La gestion durable des eaux de pluie (MAMROT, 2010)
 - Planification et gestion des lieux de villégiature (MAMROT, 2007)
 - Permet une bonne planification budgétaire et temporelle des travaux en ciblant les secteurs à prioriser
 - Offre une base pour toute nouvelle réglementation
 - S'intègre à d'autres documents comme la caractérisation des installations sanitaires isolées
 - Donne une plus grande autonomie en matière de gestion des eaux pluviales aux intervenants locaux



Vers une gestion durable de l'eau et de l'environnement

Merci de votre attention!
Des questions?



Une coopérative au service de la communauté et de l'environnement