

Les principaux ouvrages de gestion durable des eaux pluviales : avantages et limitations

Table des matières

Table des matières.....

2

Infrastructures vertes de gestion durable des eaux pluviales.....

3

L'ouvrage de biorétention 4

La noue 6

Le bassin sec 7

Le bassin à niveau d'eau permanent 8

Les infrastructures hybrides de gestion durable des eaux pluviales.....

10

L'espace public inondable 11

À consulter : 13

Infrastructures vertes de gestion durable des eaux pluviales

L'implantation d'infrastructures vertes de gestion durable des eaux pluviales (GDEP) a de nombreux avantages quant à l'économie des coûts associés à un projet d'aménagement et de réaménagement. Les infrastructures vertes peuvent consolider le réseau existant d'infrastructures grises et ainsi se substituer à certaines infrastructures vieillissantes. Plusieurs autres bénéfices potentiels découlent de la mise en place d'un réseau d'aménagements de gestion durable des eaux pluviales dont plusieurs participent à l'amélioration du cadre de vie des citoyens et au verdissement de la ville :

Avantages sociaux :

- Favorise le développement d'espaces ou d'aménagements multifonctionnels
- Amélioration de la qualité de vie;
- Acceptabilité sociale;
- Sensibilisation et pédagogie.

Avantages environnementaux :

- Lutte aux îlots de chaleur;
- Augmentation du verdissement et de la biodiversité;
- Diminution de la consommation d'eau potable;
- Recharge des nappes d'eau souterraines;
- Diminution des refoulements, surverses et débordements.

Avantages économiques :

- Diminution des coûts de construction des infrastructures;
- Augmentation de l'attractivité;
- Amélioration de la santé publique;

- Mise à profit des biens et services écosystémiques;
- Amélioration du patrimoine bâti et environnemental.

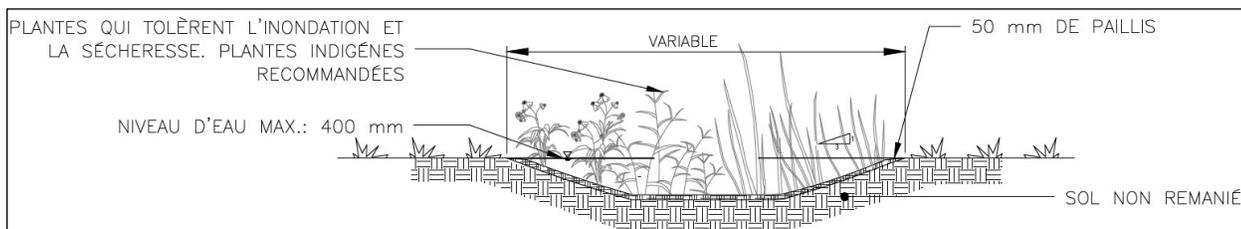
L'ouvrage de biorétention

Il s'agit d'un ouvrage consistant à utiliser le sol et les végétaux afin de retenir, traiter et infiltrer les eaux pluviales et de ruissellement. Le bassin de biorétention nécessite une profondeur de sol supérieure à la noue pour favoriser la réduction des volumes et débits de ruissellement. Cet ouvrage peut avoir un impact considérable sur la qualité des eaux de ruissellement puisqu'il élimine les polluants par le traitement de végétaux techniques adaptés aux conditions climatiques.



On trouve plusieurs de ces bassins en milieu urbain et à différents endroits stratégiques selon l'usage voulu et le contexte du projet :

- Aires de stationnement;
- Terre-pleins centraux des boulevards, des autoroutes, des rues et des ruelles;
- Emprise des zones commerciales ou industrielles;
- Zones perméables non utilisées d'un site;
- Pour la réhabilitation d'un secteur;
- Saillies de trottoirs;
- Places publiques.



Coupe d'un ouvrage de biorétention - Crédit: Vinci Consultants

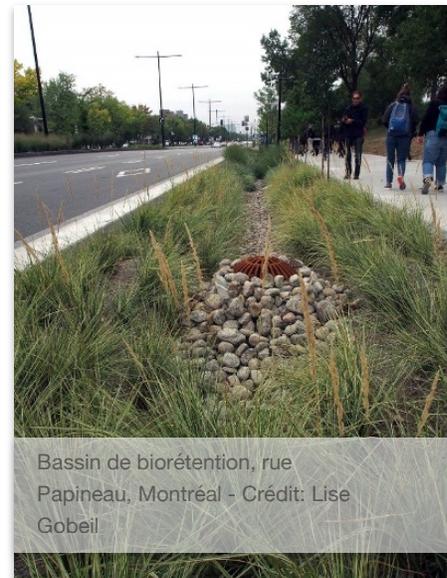
Plusieurs avantages sont associés à la mise en place d'un bassin de biorétention dont :

- L'attractivité de l'ouvrage par le choix et l'aménagement des végétaux;
- Beaucoup de possibilités pour la conception et grand choix de végétaux indigènes (géométrie variable);
- S'applique à plusieurs échelles de projet et s'adapte à plusieurs conditions de sol et de climats;
- S'adapte bien à plusieurs secteurs déjà très imperméabilisés comme les aires de stationnement;
- Réduction du volume de ruissellement;
- L'enlèvement de sédiments, de polluants et de matières organiques;
- Contribue à réduire les dimensions et les coûts des ouvrages de contrôle en aval (inspiré du Guide de gestion des eaux pluviales);
- Contribue à éviter l'extension du réseau de canalisations du réseau d'égouts.

Quelques limitations sont associées à ce genre d'infrastructure, que ce soit au niveau de la conception, du financement ou de l'intégration au sein d'un projet existant ou projeté. C'est pourquoi il est essentiel de considérer ces limitations dès le début du projet afin de prévoir des alternatives qui satisferont toutes les parties prenantes.

Exemples de limitations tirées du Guide de gestion des eaux pluviales :

- En cas de présence de sols contaminés en sous-sol ou de nappe phréatique haute;
- Dans le choix des végétaux en lien avec l'utilisation de sel de déglacage;
- Ne peut être utilisé pour traiter de grandes surfaces tributaires, ce qui limite leur usage pour certains sites;
- Susceptible d'être colmaté par l'accumulation de sédiments, un prétraitement est donc un élément essentiel à considérer lors de la conception;
- Tend à occuper beaucoup d'espace (habituellement 5 % de la surface tributaire qui se draine vers les aires de biorétention) ;
- Intégrer de la biorétention à des aires de stationnement peut réduire le nombre de cases disponibles;
- Les coûts de construction peuvent être relativement plus élevés que d'autres pratiques de gestion des eaux pluviales.



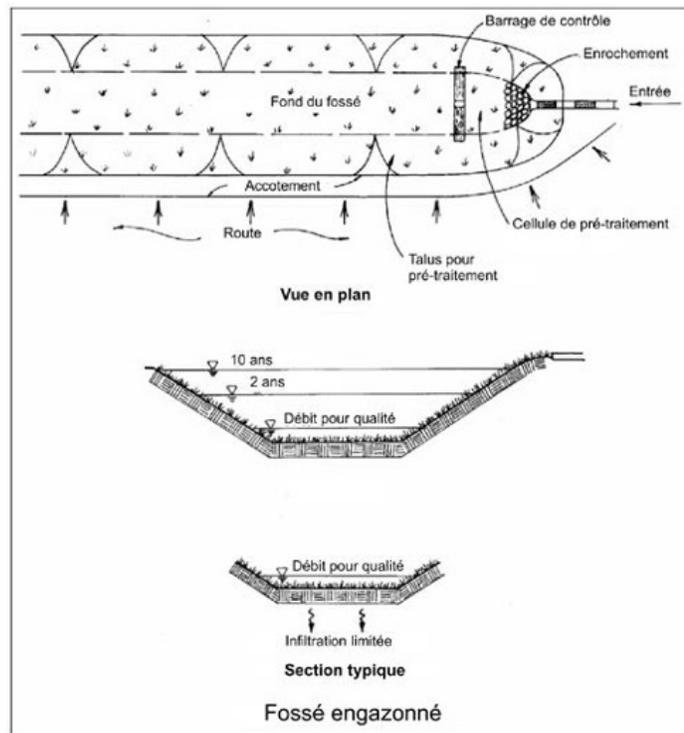
Bassin de biorétention, rue
Papineau, Montréal - Crédit: Lise
Gobeil

La noue

La noue est un ouvrage permettant le transport de l'eau pluviale vers d'autres infrastructures vertes tout en permettant une infiltration relativement rapide selon les conditions du sol. La végétation et l'enrochement de ces ouvrages permettent de réduire la vitesse d'écoulement et ainsi limitent l'érosion en plus de filtrer les sédiments plus solides.

Ces dernières peuvent se retrouver dans divers espaces tels que :

- Aires de stationnement
- Routes et autoroutes;
- Développements résidentiels (de chaque côté des rues ou dans un terre-plein central).



Coupe d'une noue ou fossé engazonné

Les avantages :

- Prétraitement pour d'autres pratiques de gestion durable des eaux pluviales (GDPE);
- Permet de retenir un certain pourcentage de sédiments et de polluants;
- Permet un contrôle des débits de pointe en réduisant les vitesses d'écoulement et en favorisant l'infiltration;

- Contribue à la recharge de la nappe phréatique;
- Les pentes douces et la faible profondeur facilitent l'entretien.

Les limitations :

- Traitement pour une petite surface tributaire;
- Peut ne pas être applicable dans des secteurs avec des sols sensibles à l'érosion;
- Demande une végétation assez dense pour assurer l'enlèvement des sédiments et des polluants;
- Risque d'être endommagée par les véhicules ou par les activités de déneigements.

Le bassin sec

Il s'agit d'un ouvrage accueillant les eaux pluviales de manière temporaire à la suite d'une précipitation et qui les relâchant à des débits contrôlés vers les milieux récepteurs. Les bassins secs se vident complètement après le stockage (généralement en moins de 24 h) et contrôlent essentiellement les aspects quantitatifs, avec un impact limité sur l'enlèvement des sédiments et des divers polluants (Guide de gestion des eaux pluviales, chapitre 11, p.72).

On retrouve le bassin sec dans plusieurs contextes tels qu'au sein d'un développement résidentiel, dans des secteurs commerciaux ou industriels.

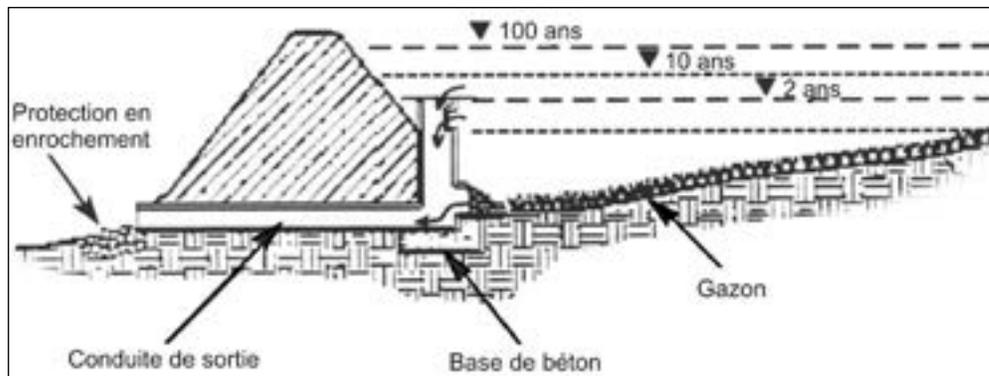
Les avantages :

- Peut limiter les débits en aval et l'érosion des cours d'eau;
 - Espace multifonctionnel qui peut être utilisé pour d'autres usages que la gestion des eaux pluviales (terrain de jeux, parcs);
 - Permet la rétention de grands volumes d'eau rapidement;
 - Adapté au climat froid.
- Les limitations :
- Nécessite une surface d'implantation assez grande pour en assurer l'efficacité;
 - Effet superficiel sur l'enlèvement des polluants;
 - Souvent exposé à un blocage des ouvrages de sortie;



Bassin sec, Candiac - Crédit: Objectif paysage

- Nécessité d'un entretien régulier, au risque que les sédiments se retrouvent en suspension à la surface de l'eau, d'une accumulation de débris, et du développement de mauvaises odeurs et de mauvaises herbes;
- Peut être considéré comme une nuisance visuelle selon son aménagement.



Coupe d'un bassin - Crédit: MELCC

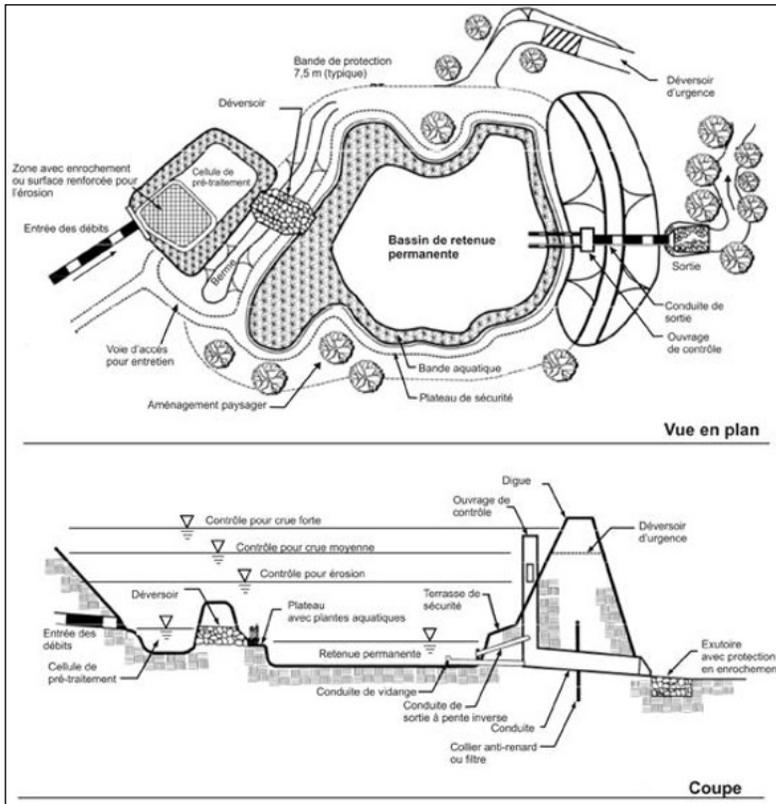
Le bassin à niveau d'eau permanent

Contrairement au bassin sec, le bassin à niveau d'eau permanent maintient un volume d'eau. Ouvrage ayant une retenue permanente d'eau avec une augmentation temporaire de celle-ci lors de précipitations. Contrairement au bassin sec, la retenue permanente de l'eau minimise la possibilité de blocage de la sortie et la formation de sédiments en suspension. Les avantages :

- Capacité relativement élevée de filtration des polluants;
- Bonne intégration au paysage urbain;
- Des habitats fauniques et floristiques peuvent se développer avec des plantations bien choisies et correctement entretenues;
- Création d'écosystèmes participant à augmenter la biodiversité;
- Permet la rétention de grands volumes d'eau;
- L'enlèvement des sédiments est généralement moins fréquent que pour d'autres types de d'ouvrage de GDEP.



Parc Schultz, Ville de saint-Jérôme



Coupe d'un bassin à niveau d'eau permanent - Crédit: MELCC

Les limites :

- Nécessite une superficie d'implantation assez grande pour assurer son efficacité ;
- Plus coûteux à réaliser que les bassins secs;
- La qualité de l'eau peut être affectée si l'entretien n'est pas régulier;
- Nécessite une plus grande expertise afin de stabiliser l'ouvrage et de favoriser l'établissement de l'écosystème.



Parc des semis, Longueuil

Les infrastructures hybrides de gestion durable des eaux pluviales

Les infrastructures hybrides allient les espaces verts et minéralisés afin de créer un espace multifonctionnel pouvant à la fois gérer les eaux de ruissellement et servir de lieu de rassemblement pour la population. Il peut s'agir d'un terrain de jeu ou d'une place publique, qui par temps sec est utilisé par la population et par temps de pluie peut accueillir les eaux. Ces réservoirs ludiques se remplissent petit à petit, puis la pluie y reste stockée quelques heures (environ 48h) avant d'être relâchée progressivement vers les égouts. Ceci permet alors d'éviter la saturation du réseau municipal, tout en apportant une plus-value au niveau du milieu de vie des citoyens. (Rondia, 2019)

Avantages sociaux :

- Création d'un lieu à forte identité et développement du sentiment d'appartenance;
- Amélioration de la qualité de vie;
- Amélioration du cadre de vie;
- Acceptabilité sociale;
- Sensibilisation et pédagogie.

Avantages environnementaux :

- Lutte aux îlots de chaleur;
- Diminution des refoulements, surverses et débordements;
- Augmentation du verdissement et de la biodiversité;
- Diminution de la consommation d'eau potable;
- Recharge des nappes d'eau souterraines.

Avantages économiques :

- Augmentation de l'attractivité;
- Amélioration de la santé publique;

- Mise à profit des biens et services écosystémiques;
- Diminution des risques de maladie et des dommages matériels causés par les inondations et les débordements d'égouts;
- Amélioration du patrimoine bâti et environnemental.

L'espace public inondable

Ce type d'espace, aussi appelé Watersquare, qui en temps de fortes pluies, peut se remplir des eaux en provenance des toits des immeubles avoisinants et de la rue qui sont dirigées vers ces bassins de rétention à ciel ouvert. La pluie est stockée pour une durée maximale de 48 heures avant d'être relâchée vers le réseau municipal. Une partie de l'eau peut aussi être récupérée et acheminée via un réseau de canaux, vers les plates-bandes végétales de type biorétention et ainsi assurer l'irrigation des végétaux (Rondia, 2019). En temps de pluie l'eau est donc recueillie et sert à la gestion pluviale, tandis que par temps sec, les surfaces bétonnées se transforment en espace public et sont appropriées par les citoyens.



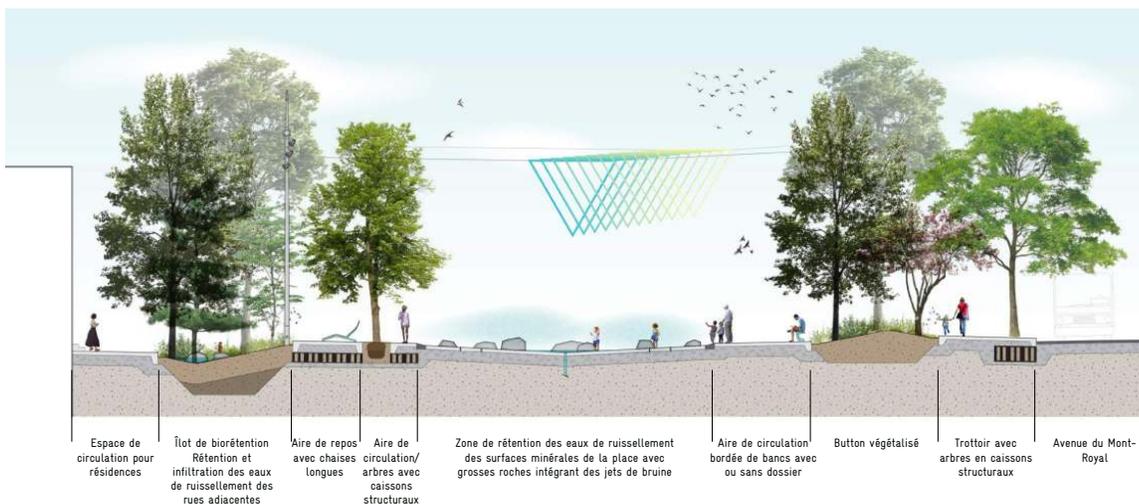
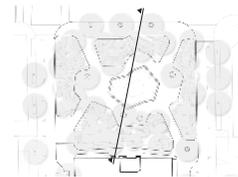
Les avantages :

- Ouvrage multifonctionnel, à la fois utilisé pour la gestion pluviale et comme espace public;
- S'intègre très bien au paysage urbain et participe au sentiment d'appartenance des usagers;
- Plusieurs possibilités de conception et de design;
- Gère très bien les grands volumes d'eau de pluie;
- S'arrime facilement aux usages et aux ouvrages existants de l'espace;
- Pratique innovante pour lutter contre les îlots de chaleur si l'espace comporte un pourcentage satisfaisant de plantations d'arbres et de végétaux.

Les limites :

- Nécessite une superficie assez grande pour être réalisé;
- Coûts plus élevés, processus et conception complexes;
- Demande la participation de plusieurs parties prenantes et disciplines professionnelles selon l'usage de l'espace souhaité;
- N'est pas utilisé pour traiter qualitativement l'eau pluviale (sédiments et polluants).

ESQUISSE COUPE DE SITE



ÉCHELLE 1:125

Coupe du Watersquare Place Fleurs-de-Macadam - Crédit: NIPPaysage

À consulter :

Emmanuel Rondia (responsable de projets en développement durable et environnement CRE), Le water square : la place à la pluie : <https://unpointcinq.ca/article-blogue/water-square-place-inondable/>