







Filtres plantés de roseaux pour le traitement des eaux pluviales

Projet ADEPTE (Aide au Dimensionnement pour la gestion des Eaux Pluviales par Traitement Extensif)

Fiche de cas :

Metz – Jardins Jean-Marie Pelt (57) (anciennement Parc de la Seille)

Les filtres plantés de roseaux pour le traitement des eaux pluviales polluées sont des ouvrages qui se développent depuis une dizaine d'années en France. Ils sont de plus en plus reconnus pour leur efficacité, leur faible coût et leur intégration paysagère. De nombreuses fonctions leur sont attribuées : dépollution, rétention hydraulique, zone de loisirs, développement de la biodiversité, ...

A travers l'expérience du site de Metz – Jardins JM Pelt, cette fiche présente les principes de conception et de gestion de la filière ainsi que ses avantages.



Illustration 1: Photo du site (Source Agence Laure Planchais)

Type d'effluent	Eaux Pluviales strictes
Type de filtre	Vertical (1 800 et 2000m²)
Bassin versant	Urbain (Surface active 9 ha)

Table des matières :

1. Enjeux du site de Metz	.2
2. Données techniques sur l'ouvrage	
3. Avantages et inconvénients des filtres plantés de roseaux	
4. En clair	

Dans un contexte d'imperméabilisation des sols et des incidences négatives qui en résultent sur l'environnement, la gestion des eaux urbaines de temps de pluie est devenue primordiale.

Les filtres plantés de roseaux sont une solution efficace pour maîtriser de manière aussi bien quantitative que qualitative des eaux pluviales en milieu urbain.

1 Enjeux du site de Metz.

Le Filtre Planté de Roseaux (FPR) de Metz est destiné à protéger la Seille, un affluent de la rive droite de la Moselle qui prend sa source près de l'étang de Lindre (57). La qualité du milieu physique est médiocre en raison de la forte urbanisation du lit mineur.

L'Agence de l'eau Rhin-Meuse et la Région et la Ville de Metz (le maître d'ouvrage) sont les financeurs du projet inscrit dans une large opération d'aménagement du parc de la Seille.



1.1 Contexte

L'état des lieux de 2013 donne comme état du milieu récepteur un état écologique moyen et médiocre.

La création d'un parc urbain pour retenir et traiter les eaux pluviales qui se rejettent dans la Seille est alors entreprise en parallèle des travaux de renaturation du cours d'eau.

1.2 Choix du FPR pour le traitement

Le bassin versant est un pôle d'activité comprenant le centre Pompidou, le palais omnisports et des friches urbaines ainsi qu'une piscine olympique. L'aménagement des friches urbaines est en cours et le raccordement du filtre sera effectif à la fin de l'opération d'aménagement. Le choix du filtre planté est fait dans un contexte global d'aménagement avec la nature des Jardins Jean-Marie Pelt et de la renaturation de la Seille

2 Données techniques sur l'ouvrage.

2.1 Description de la filière de traitement

Le projet initial des jardins de Jean-Marie Pelt comprenait une zone de lagunage devant recevoir les eaux de ruissellement du quartier de l'amphithéâtre. Dans l'attente de la fin de l'opération d'aménagement, les bassins sont alimentés par un puits.

Le premier bassin est un filtre de 2000 m², planté de roseaux communs (4 plants/m²). Le bassin est étanchéifié par géomembrane (complexe bentonite+ géotextile BENTOMAT) et présente une capacité de rétention de 1100 m³ et une hauteur de mise en charge de 0,55 m.

Le massif filtrant est composé de matériaux alluvionnaires assurant la filtration mécanique avec :

- Une couche de filtration de 10 cm de graviers de 2 à 6 mm en partie haute ;
- Une couche de transition de 10 cm de graviers de 15 à 25 mm ;
- Une couche de drainage de 40 cm de graviers de 20 à 50 mm en partie basse.

Le deuxième bassin est une lagune avec lame d'eau permanente de 10 cm servant de jardin pour végétaux flottants de 2200 m² avec une capacité de 2200 m³, les berges non étanches permettent une percolation avec un débit de fuite de 10 l/s vers un 3ème bassin.

Le troisième bassin est une prairie humide de 600 m² étanchéifiée par géomembrane.

Un quatrième bassin sec de 1800 m² sur géotextile a également été aménagé pour stocker les pluies extrêmes (pluies décennales) avec un remplissage par surverse du 2^{ème} filtres plantés.

Après le passage dans ces différents bassins, l'eau est dirigée vers la Seille. Le système complet n'est toujours pas en activité à ce jour (juin 2018).

2.2 Conception et dimensionnement

Le filtre planté de roseaux a été dimensionné pour retenir et traiter les pluies décennales. Pour dimensionner le filtre le bureau d'études s'est appuyé sur son expérience sur les filtres planté de roseaux pour les eaux usées et sur la bibliographie internationale.

La surface du bassin versant est de 10 ha, la surface active est de 9 ha, c'est un bassin urbain.

2.3 Efficacité du filtre

Non connu à ce jour car n'étant pas en service. Le filtre est alimenté par pompage de la nappe (puits) pour alimenter les roseaux.

2.4 Entretien

L'entretien est réalisé en régie par le service des Espaces Verts de la Ville de Metz en période hivernale (hors nidification).

Le premier bassin est fauché une fois par an.

Le deuxième bassin devrait être en eaux et avait été planté de plantes flottantes (nénuphars). Le puits ne pouvant alimenter suffisamment ce bassin, il a rapidement été envahi par les phragmites et est maintenant géré comme le 1^{er} bassin. Il arrive aussi que soit arrachés manuellement des phragmites dans le 2^{ème} bassin pour maintenir un peu d'eau libre.

Le troisième bassin est fauché une fois par an. Le quatrième bassin est fauché deux fois par an.

L'alimentation artificielle de ces bassins et l'absence d'arrivée d'eaux de ruissellement avec sa charge minérale et organique ne permettent pas de juger de l'entretien de ces ouvrages en fonctionnement normal. Le coût annuel pour l'entretien est de 5762 €¹

3 Avantages et inconvénients des filtres plantés de roseaux

3.1 Avantages

Ces bassins se distinguent par la volonté de promouvoir la flore sauvage avec l'installation de prairies fauchées favorables à la biodiversité végétale et animale. Ce parc accueille des vignes, des arbres fruitiers et plus récemment des ruches et un hôtel à insectes. De plus il ne fait l'objet d'aucun traitement phytosanitaire.

Le filtre planté des Jardins Jean-Marie Pelt présente les avantages d'un traitement naturel des eaux, en protégeant la biodiversité et le milieu naturel. En cas de pollution accidentelle, le bassin peut également stocker temporairement les hydrocarbures avec la fermeture des vannes. Par ailleurs l'ouvrage ne nécessite pas d'énergie et il est facile d'entretien.

3.2 Inconvénients et contraintes

Un développement de végétalisation non souhaitée dans l'enceinte du filtre a été observé suite au défaut d'alimentation en eaux pluviales. De plus, la faible profondeur de la nappe a imposé une l'implantation peu profonde de l'ouvrage. De fortes variations des débits d'entrée ainsi que des charges hydrauliques sont attendues (ce type d'ouvrage étant toutefois en capacité d'absorber ces variations).

4 En clair

Le filtre planté de roseaux à Metz est une solution adaptée, répondant aux enjeux liés au milieu récepteur et à ses usages. Elle s'avère être une technique économique et écologique qui explique son développement en France.

Le site de Metz peut ainsi être un exemple à observer pour des maîtres d'ouvrages souhaitant utiliser cette technique. Ce retour d'expérience ne peut cependant pas être considéré comme une base pour dimensionner un ouvrage.

Pour aller plus loin

C. MUCIG, R. SUAIRE, R. FREY, (2015). ADEPTE (Aide au Dimensionnement pour la gestion des Eaux Pluviales par Traitement Extensif) Panorama national et international des techniques extensives de traitement des eaux pluviales, Zoom sur la filière filtre planté de roseaux. Rapport Final

Cette fiche de cas s'inscrit dans le cadre du projet ADEPTE (Aide au Dimensionnement pour la gestion des Eaux Pluviales par Traitement Extensif) qui consiste à développer un outil d'aide au dimensionnement de cette filière. L'objectif est de réaliser un état de l'art de ces techniques, d'acquérir des données, d'améliorer la connaissance, de fournir des règles de dimensionnement selon les conditions environnementales.