

Filtres plantés de roseaux pour le traitement des eaux pluviales

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

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.

Fiche de cas : Michelbach-le-Haut (68)

Les filtres plantés de roseaux pour le traitement des eaux pluviales 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 Michelbach-le-Haut, cette fiche présente les principes de conception et de gestion de la filière ainsi que ses avantages.



Illustration 1: Le filtre planté de Michelbach (Source Géoportail)

Type d'effluent	Surverse de déversoir d'orage
Type de filtre	Vertical (65 m ²)
Bassin versant	Rural (45 ha pour 600 Eh)

Table des matières :

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

Cette fiche vise à présenter aux collectivités des exemples de mise en œuvre de ces ouvrages.

1 Enjeux du site de Michelbach-le-Haut

Le Filtre Planté de Roseaux (FPR) de Michelbach-le-Haut est destiné à limiter l'impact des rejets urbains de temps de pluie sur le milieu naturel récepteur, l'Alte-Bach.

L'Agence de l'eau Rhin-Meuse a financé le projet porté par la commune de Michelbach-le-Haut (maître d'ouvrage) pour un coût d'investissement de 38 046 €.

1.1 Contexte

Le filtre est alimenté par la surverse d'un bassin d'orage placé en amont de la station de traitement des eaux usées.

1.2 Choix du FPR pour le traitement

Ce type de traitement a été demandé par l'AERM dans le cadre d'une étude expérimentale.

2 Données techniques de l'ouvrage .

Le filtre, mis en service en 2012, est un filtre planté de roseaux vertical.

2.1 Description de la filière de traitement

Le prétraitement

Le prétraitement est assuré par le bassin de pollution (rétention) situé en amont du filtre.

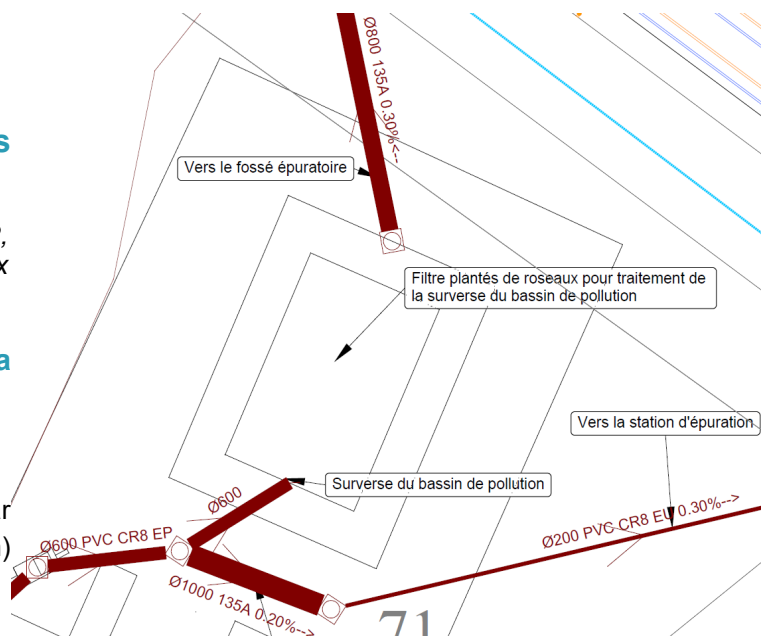


Illustration 2: Plan de principe : Source Dossier de synthèse Bassin d'orage et traitement de la surverse SETUI

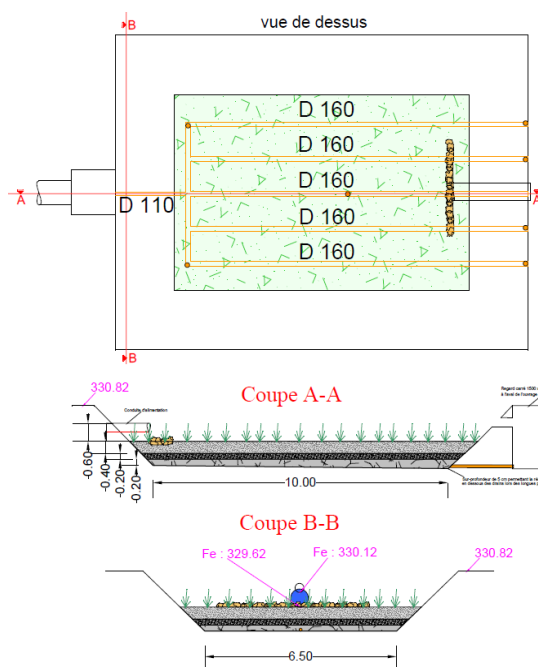


Illustration 3: Coupe du filtre (Source Dossier de synthèse Bassin d'orage et traitement de la surverse - SETUI)

Le traitement

Fonctionnement :

L'écoulement en entrée du filtre se fait en gravitaire. Le filtre est composé :

- d'une couche filtrante de 40 cm de gravier 2/6
- d'une couche de transition de 20 cm en gravier 10/20,
- d'une couche drainante de 20 cm de galet 20/40.

Caractéristiques :

Surface : 65 m²

Hauteur de mise en charge: 2 m

L'espèce de macrophytes utilisée est le roseau commun.

Un poste de relevage est utilisé en sortie de filtre.

Le traitement tertiaire

Le traitement tertiaire est assuré par une zone de rejet végétalisée.

2.2 Conception et dimensionnement

Le bassin versant

La surface du bassin versant a été déterminée pas la modélisation du réseau d'assainissement.

- Surface du BV = 45 ha
- Surface active = 3,79 ha (10 sous bassins)
- Population raccordée = 600 Eh

Débits caractéristiques

La méthode de dimensionnement est une méthode empirique basée sur des retours d'expériences réalisés en 2010 par l'Agence de l'Eau Rhin-Meuse.

Le dimensionnement est basé sur une approche simple avec une hypothèse de calcul en entrée de 19 litres déversé par minute et par m² imperméabilisé.

Estimation des charges de pollution

Il n'y a pas eu d'estimation des charges de pollution.

Dimensionnement de l'ouvrage

Pour dimensionner la surface du filtre recevant la surverse du bassin d'orage, c'est la pluie de référence la plus défavorable et arrivant le plus fréquemment qui a été utilisée.

Ce qui correspond à une pluie d'intensité de 5mm en 2heures

- Débit d'entrée du filtre : 20,4 L/s
- Débit de sortie du filtre de 3,9 L/s

2.3 Efficacité du filtre

Aucun suivi de l'efficacité épuratoire n'a pour l'instant été réalisé.

3 Avantages et inconvénients des filtres plantés de roseaux

Le filtre planté de Michelbach présente les avantages d'un traitement naturel des eaux, en protégeant la biodiversité et le milieu naturel. Ce type de dispositif permet également une bonne gestion des fortes variations des débits d'entrée ainsi que des charges hydrauliques élevées. L'entretien est simple, et le niveau de technicité au niveau de la maintenance est relativement faible. L'intégration paysagère, nécessaire pour le voisinage, est meilleure que pour un dispositif bétonné classique.

En cas de pollution accidentelle, le bassin peut également stocker temporairement les hydrocarbures avec la fermeture des vannes.

L'ouvrage nécessite cependant un apport d'énergie (pour alimenter la pompe de relevage en sortie).

4 En clair

Le filtre planté de roseaux à Michelbach-le-Haut 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 Michelbah-le-Haut 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.