

Assainissement végétalisé : Filtres plantés de végétaux (FPV)

14 Octobre 2024

Sommaire :

- 1 . Introduction
 2. Historique des Filtres plantés de végétaux
 3. Forces et faiblesses des FPV
 4. Présentation du FPV
 5. Dispositif de traitement des eaux usées
 6. Herbiers pour les FPV testés et approuvés en Guadeloupe
 7. Les différents FPV (existants et en cours de construction) en Guadeloupe
-

Introduction

Les départements d'outre-mer sont porteurs d'enjeux d'assainissement particulièrement sensibles. Soumis au même cadre réglementaire que la métropole (DCE, DERU), ils présentent un important retard dans la mise en place de systèmes d'assainissement performants alors que les enjeux environnementaux, sanitaires, économiques, fonciers et sociaux nécessitent un développement rapide de l'assainissement.

Une des problématiques majeures provient d'une mauvaise adéquation des technologies et de leur adaptation au contexte particulier de la Guadeloupe.

Les Filtres plantés de végétaux (FPV) en zone tropicale, ont fait le point sur dix années de recherches menées à travers les cinq DOM visant à adapter une technologie largement éprouvée en climat tempéré. Les enseignements tirés se basent sur des suivis poussés ainsi qu'une étude spécifique sur le choix des végétaux.

2. Historique des Filtres plantés de végétaux

Les Filtres plantés de végétaux s'inspirent des capacités épuratoires naturelles des écosystèmes des zones humides.

Son originalité est de traiter conjointement les eaux usées et les boues dans un même système, à écoulement vertical, aérobie et produisant un dépôt valorisable en agriculture.

Dans les années 1980, l'INRAE (l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement en France) démarre des expérimentations pour établir les règles de dimensionnement en métropole.

Les travaux de l'INRAE dans la zone tropicale ont démarré en 2005 en partenariat avec les territoires d'Outre-mer français. Le projet ATTENTIVE dans les Antilles reçoit en octobre 2014 des mains de la ministre de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, le prix du génie écologique dans la catégorie « Gestion alternative des eaux usées et pluviales.

C'est, à l'heure actuelle, le système de traitement le plus plébiscité par les petites collectivités en France hexagonale.

3. Forces et faiblesses des FPV

Les + : Au cours des suivis, aucun dépassement des niveaux de rejet imposés n'a été constaté. La configuration la plus simple garantit des performances au-delà du minimum réglementaire.

Zéro nuisance : ni odeur, ni moustique. Intégration esthétique.

Matériaux et végétaux = 100% local

Une des clés du succès des filtres plantés est la simplicité d'exploitation des ouvrages.

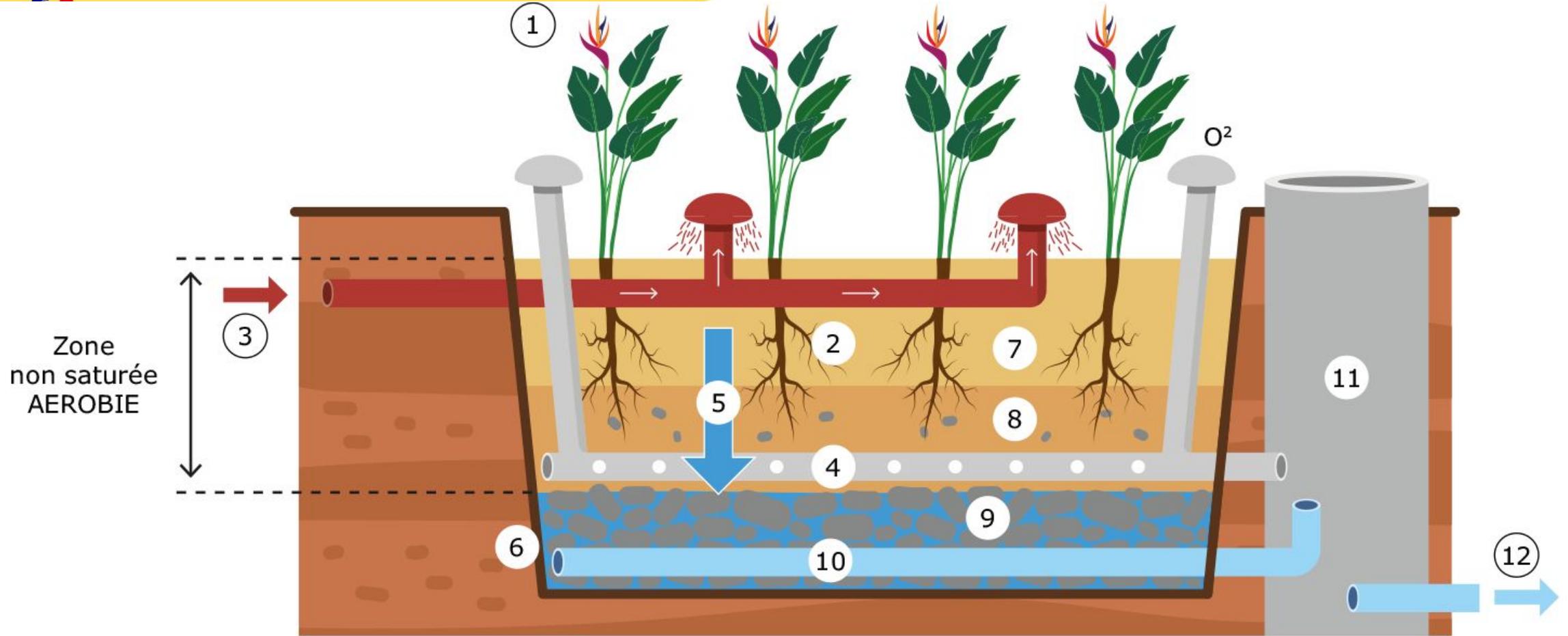
Les - : L'entretien des végétaux est plus contraignant en zone tropicale.

La compacité de la filière tropicale $0,8\text{m}^2/\text{EH}$ quand le foncier disponible est limité = l'ouvrage semi-collectif pour des lotissements ou des bourgs isolés, aux centres urbains de taille moyenne.

La qualité des réseaux doit faire l'objet d'attentions car surcharge hydraulique.

4. Présentation du FPV

<https://www.youtube.com/watch?v=jsFKGKzGdEk>



1) Oiseaux de paradis

2) Rhizosphère

3) Entrée des eaux brutes à traiter

4) Drains d'aération

5) Filtration, épuration

6) Géomembrane

7) Couche de filtration

8) Couche de transition

9) Couche de drainage

10) Drains de collecte des eaux épurées

11) Regard de mise en charge avec bouchon de vidange

12) Sortie des eaux épurées

5. Dispositif de traitement des eaux usées

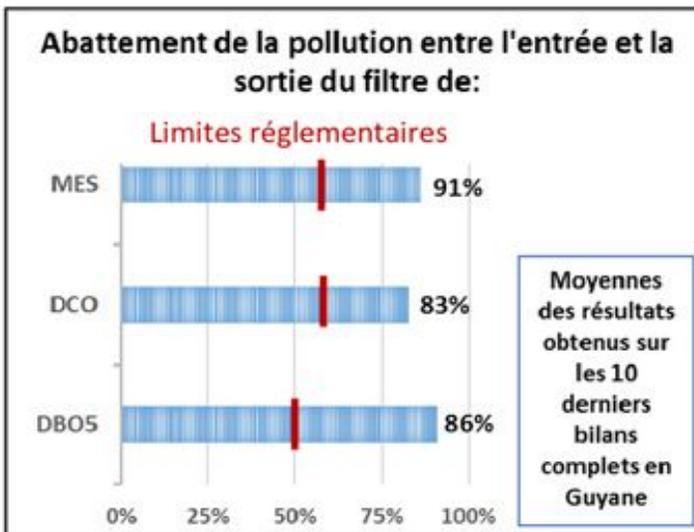
ARRIVÉE DE L'EAU SUR LE FILTRE

Après un passage par un **panier dégrilleur** pour retenir les gros déchets, l'effluent se répartit sur l'ensemble de la surface du filtre. L'alimentation s'effectue par **bâchées au moyen d'une pompe**.

DEGRADATION DE LA POLLUTION

L'effluent s'infiltré et traverse la couche de filtration. Les végétaux empêchent le **colmatage** en transperçant la croûte de boue en surface, ce qui permet de laisser passer l'eau même après plusieurs années de fonctionnement. Une partie de la pollution dite **particulaire** est piégée en surface du filtre

SORTIE DU FILTRE



et l'autre partie, dite **dissoute**, est dégradée au sein même du filtre par les **bactéries épuratrices** et par oxydation chimique. L'**oxygène** nécessaire pour que les bactéries dégradent la pollution est procuré via la **photosynthèse** des plantes et l'alternance de l'alimentation.

Au fil des années, une couche de « **compost humifié** » se forme à la surface du filtre. Tous les 10 ans, le résidu de l'épuration est évacué et, de nature très minérale et riche en nutriments, il peut être valorisé en **agriculture** selon des procédures réglementaires.

6. Herbiers pour les FPV testés et approuvés en Guadeloupe

<i>Heliconia psittacorum</i>	<i>Canna indica, canna glauca</i>	<i>Cyperus alternifolius/involucratus</i>
Famille des Héliconiacées, ordre des Zingibérales	Famille des Cannacées, ordre des Zingibérales	Famille des Cypéracées, ordre des Poales
		
<p>Développement très homogène, colonisation progressive de l'ensemble du filtre</p>	<p>Légère tendance à avoir un développement en touffes Colonisation lente de l'ensemble du filtre</p>	<p>Croissance rapide, mais très lente colonisation de l'ensemble du filtre Développement en touffes</p>
<p>Densité moyenne : jusqu'à 250 tiges/m²</p>	<p>Densité moyenne : jusqu'à 250 tiges/m²</p>	<p>Très forte densité : jusqu'à 600 tiges/m²</p>
<p>Très forte compétitivité vis-à-vis des adventices</p>	<p>Très forte compétitivité vis-à-vis des adventices</p>	<p>Forte compétitivité vis-à-vis des adventices</p>
<p>Nécessite un accompagnement à l'installation : arrachage des adventices pendant 3 mois, 1 à 2 fois par mois Faucardage annuel, avant la saison des cyclones</p>	<p>Nécessite un accompagnement à l'installation : arrachage des adventices pendant 3 mois, 1 à 2 fois par mois Faucardage annuel, avant la saison des cyclones</p>	<p>Ne nécessite pas d'accompagnement à la plantation Faucardage tous les 6 mois pour éliminer les tiges mortes et favoriser la colonisation de l'ensemble du filtre</p>
<p>Remarques 1 200 cultivars existent, entraînant une forte hétérogénéité (à l'intérieur même des filtres !). Privilégier les cultivars les plus petits Sa proximité génétique avec le bananier entraîne des risques phytosanitaires si le FPV est à une distance de moins de 1 km d'une bananeraie</p>	<p>Remarque Sur <i>Canna indica</i> en Guadeloupe et Martinique, des attaques de chenilles sont observées de décembre à mars. Elles ne détruisent pas entièrement les plantes mais les affaiblissent</p>	

7. Les différents FPV (existants et en cours de construction) en Guadeloupe



PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction de l'Environnement
de l'Aménagement et du

**FPV – Ecole
primaire des
Mangles/Petit-
Canal.**

120 EH

**2015 – Projet
ATTENTIVE**



STEP de l'école primaire Félicité Coliné à Petit Canal



FPV – Pelletan/ petit canal de 650 EH - 768 000€


PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement







**PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction de l'Environnement
de l'Aménagement et du





PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction de l'Environnement
de l'Aménagement et du

FPV Guéry/Anse- Bertrand

150 EH



**FPV
Château-
Gaillard/
Moule**

150 EH

**Financem
ent des 2
projets :
800 000 €**





**PRÉFET
DE LA RÉGION
GUADELOUPE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction de l'Environnement,
de l'Aménagement et du Logement



FPV Domblière/C apesterre de M-G 450 EH



Reconstruction de la Station de Traitement des Eaux Usées de Capesterre de Marie-Galante



MONTANT TOTAL DU PROJET: 959 334,62 € HT

Office Français de la Biodiversité:	30 %
Office de l'Eau Guadeloupe:	15 %
Etat (FEI):	55 %

ACTEURS DE L'OPERATION:

Maitre d'Ouvrage: Communauté de Communes de Marie Galante
Maitre d'Ouvre: SUEZ-Consulting
Exploitant: KARUKERO
CSPS: GuadSPS
Contrôleur Technique: CHZTC
Entreprises de travaux: Groupement STIL ASSAINISSEMENT TRAVEAUX CARAIBES

Maitre d'Ouvrage Maitre d'Ouvre Bénéficiaire et Constructeur Coordinateur





Lien vidéo FPV

<https://www.youtube.com/watch?v=Wsxf8o9pHqk&t=174s>

Merci pour votre **attention**

