

## Les filtres plantés de végétaux pour le traitement des eaux usées domestiques en milieu tropical. Guide de dimensionnement de la filière tropicalisée



Afin d'améliorer l'assainissement des petites et moyennes collectivités des DOM, l'Onema puis l'Agence française pour la biodiversité (AFB) a soutenu un travail sur l'adaptation de filières de traitement fiable et adaptées au contexte tropical. Ce guide de dimensionnement des filtres plantés de végétaux (FPV) en zone tropicale 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 FPV représentent une famille de procédés relativement variés suivant les types d'écoulements, les niveaux de saturation, etc., et leurs associations, entre eux ou avec des procédés conventionnels, conduisent à une multitude de filières de traitement possible. L'objectif des travaux menés était d'adapter un certain nombre de filières, visant à répondre à différents objectifs de niveaux de traitement, tout en recherchant une compacité des ouvrages qui n'affecte pas la fiabilité et la robustesse de traitement. Les développements réalisés se concentrent sur la mise en oeuvre de filtres à écoulement vertical alimentés en eaux usées brutes pour faciliter la gestion des boues. Les FPV à écoulement vertical sont des massifs de gravier calibrés, isolés du sol, traversés par un réseau d'aération et de drainage et sur lequel des végétaux sont plantés. Ce sont des systèmes de traitement où plusieurs processus interagissent (filtration, activité biologique, écoulements, transferts de gaz, activité végétale.) et dont le fonctionnement pérenne repose sur l'établissement de conditions d'équilibres. Pour cela, aussi bien le dimensionnement que la gestion doivent être réalisés en connaissance de cause. Une des particularités de l'adaptation des FPV au climat tropical est liée à la réduction de l'emprise des filtres. En effet, les fortes et régulières températures en climat tropical autorisent de mettre en oeuvre des périodes de repos de la même durée que les périodes d'alimentation tout en garantissant une bonne minéralisation des boues. À ce titre, seulement deux filtres sont mis en parallèle permettant de facto de diminuer l'emprise des ouvrages par rapport à ce qui est mis en oeuvre en métropole. De même, l'effort a été mis pour développer des systèmes innovants permettant de travailler sur un seul étage de traitement suivant les niveaux de rejets. Si le dimensionnement des FPV se réalise sur la base de charge (organiques, hydrauliques) acceptable sur le filtre en fonctionnement, il peut tout de même être mentionné les ordres de grandeurs de surface de filtre par équivalent habitant nécessaire à mettre en oeuvre. Suivant les niveaux de rejets demandés, des surfaces de 0,8 m<sup>2</sup>/EH à 1,6 m<sup>2</sup>/EH sont mises en oeuvre. La configuration la plus simple garantit des performances au-delà du minimum réglementaire (75 %, 80 %, 80 % et 60 % d'abattement respectivement pour DCO, DBO<sub>5</sub>, MES et NTK avec des concentrations de sortie inférieures à 125 mg DCO/L). En fonction des besoins et des contraintes, les FPV peuvent être adaptés pour garantir un traitement du carbone supérieur à 95 %, une nitrification totale ou un traitement de l'azote total de 70 %. Ces dimensionnements permettent de garder une forte acceptation de surcharges hydrauliques de temps de pluie sans compromettre la fiabilité des ouvrages. Les plantes, par leur action mécanique, sont indispensables au fonctionnement des FPV. *Phragmites australis* est utilisé en France métropolitaine comme à l'étranger. Cependant, cette espèce n'est pas présente naturellement dans la zone tropicale où elle présente un risque invasif marqué. Une étude spécifique sur la question des plantes de substitution à utiliser en zone tropicale a permis d'évaluer une centaine d'espèces en trois temps : bibliographie, essais en pilotes et comportement en taille réelle. *Heliconia psittacorum*, l'oiseau du paradis, est la plus intéressante, même si d'autres solutions sont proposées pour s'adapter aux contraintes de chaque projet. Une des clés du succès des filtres plantés en métropole est la simplicité d'exploitation des ouvrages. Avec peu, voire pas de matériel électromécanique et donc pas d'électricité si la topographie le permet, les tâches de l'exploitant sont simples et les risques de pannes faibles. L'entretien des végétaux est plus contraignant en zone tropicale et constitue la principale tâche de l'exploitant. La compacité de la filière tropicale permet à la fois de venir concurrencer les procédés conventionnels quand le foncier disponible est limité, mais aussi d'être compétitif au-delà de la capacité économique limite définie en métropole (5 000 EH). La plage d'utilisation des FPV est donc large, de l'ouvrage semi-collectif pour des lotissements ou des bourgs isolés, aux centres urbains de taille moyenne. Les préconisations de ce guide, construit dans le cadre de recherches réalisées en outre-mer français, peuvent être utilisées dans l'ensemble de la zone tropicale. Après une description des processus mis en jeu dans ces ouvrages et les performances des différents procédés étudiés, ce guide présente les différents aspects à prendre en compte dans l'élaboration d'un projet d'assainissement, c'est ainsi qu'il présente : - les caractéristiques des eaux usées des petites collectivités des DOM et la relation entre l'habitant et l'équivalent habitant ; - un rappel des règles de détermination de niveau de rejet ; - les choix technologiques au regard des contraintes locales et des éventuels phasages à réaliser ; - les règles précises de dimensionnement et de conception des ouvrages ; - les différentes plantes qui peuvent être utilisées ; - le détail des tâches d'exploitation et de surveillance à réaliser pour une gestion optimum des ouvrages.

**Auteurs du document** : LOMBARD LATUNE R., MOLLE P., IRSTEA

**Diffuseur des métadonnées** : Office français de la biodiversité

**Mots clés** : ASSAINISSEMENT, ZONE TROPICALE, DOM, LA REUNION, PETITES COLLECTIVITES, GESTION DES BOUES, FILTRES PLANTES

**Thème (issu du Text Mining)** : FLORE

**Date** : 2017

**Type de ressource** : Document

**Format** : text/xml

**Source** : Guías y protocolos, 72p.

**Langue** : Français

**Droits d'utilisation** : Accès libre

**Niveau de lecture** : Ouvrage

**Accéder à la notice source** : [https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/vue-consult/ofb\\_recherche\\_oai/DOC00083823](https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/vue-consult/ofb_recherche_oai/DOC00083823)

**Télécharger les documents** :

[https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb\\_recherche\\_oai/OUVRE\\_DOC/60451?fic=PUBLI/R18/71.pdf](https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb_recherche_oai/OUVRE_DOC/60451?fic=PUBLI/R18/71.pdf)

[https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb\\_recherche\\_oai/OUVRE\\_DOC/60451?fic=PUBLI/R18/72.pdf](https://oai-gem.ofb.fr/exl-php/document-affiche/ofb_recherche_oai/OUVRE_DOC/60451?fic=PUBLI/R18/72.pdf)

**Région** : MARTINIQUE (02), MAYOTTE (06), GUADELOUPE (01), GUYANE (03), LA REUNION (04)

**Permalien** : <https://www.documentation.eauetbiodiversite.fr/notice/les-filtres-plantes-de-vegetaux-pour-le-traitement-des-eaux-usees-domestiques-en-milieu-tropical-gui0>

Evaluer cette notice:



Ce portail, créé et géré par l'Office International de l'Eau (OIEau), est géré avec l'appui de l'Office français de la biodiversité (OFB)

