HAL
open science

Comparaison théorique de dispositifs d'ANC : les filières par "cultures fixées sur supports fins" autorisées au 1er novembre 2013

Catherine Boutin, Vivien Dubois

To cite this version:

Catherine Boutin, Vivien Dubois. Comparaison théorique de dispositifs d'ANC : les filières par "cultures fixées sur supports fins" autorisées au 1er novembre 2013. 2014, pp.4. hal-02601668

HAL Id: hal-02601668

https://hal.inrae.fr/hal-02601668v1

Submitted on 16 May 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Comparaison théorique de dispositifs d'ANC :

les filières par « cultures fixées sur supports fins » autorisées au 1er novembre 2013

L'arrêté du 7 mars 2012, modifiant l'arrêté du 7 septembre 2009, fixant les prescriptions techniques applicables aux installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO_5, a modifié en profondeur les possibilités techniques de traitement des eaux usées. Très rapidement, de nouveaux dispositifs d'assainissement sont apparus par agrément.

Synthèse des éléments réglementaires accessibles au public

Une première synthèse bibliographique des éléments règlementaires disponibles sur le portail interministériel de l'Assainissement Non Collectif à la date du 1er Novembre 2013 a été élaborée. Cette synthèse ne concerne que la famille des cultures fixées sur support fin.

Outre les filières utilisant le sol et le sable décrites dans l'article 6 de l'arrêté du 7 mars, cette synthèse porte sur la lecture de 44 agréments et les manuels d'utilisation disponibles ; elle concerne 11 constructeurs.

Traitement préalable et fosse septique

Toutes les filières disposent d'un traitement préalable par fosse septique excepté la filière « jardin assainissement » dont le premier étage en filtre vertical garni de gravier est planté de roseaux.

Pour toutes les filières agréées, la fosse septique et le filtre sont totalement indissociables sauf pour le dispositif : « EPURFLO mini CP ».

Les fosses sont de formes variées : rectangulaire, cylindrique, ovoïde,... et de matériaux constitutifs choisis différents : PEHD, PE, résine de polyester et fibre de verre, béton. Leurs tailles varient de 0,60 à 0,75 m^3/EH jusqu'à 1 m^3/EH pour celles précédant un filtre garni de zéolite. Les constructeurs annoncent des productions de boues mais dans des unités suffisamment variées pour que les comparaisons soient vraiment complexes. Les fréquences de vidange annoncées, dépendant du taux d'occupation, semblent reposer sur des calculs purement théoriques : elles s'étalent entre 2 ans et 3-4 ans.

Matériaux de garnissage

Les matériaux de garnissage utilisés sont nombreux : le sol, le sable ou gravier, la zéolite, les copeaux de coco ou des cubes de laine de roche.

Sol

Sable

Zéolite

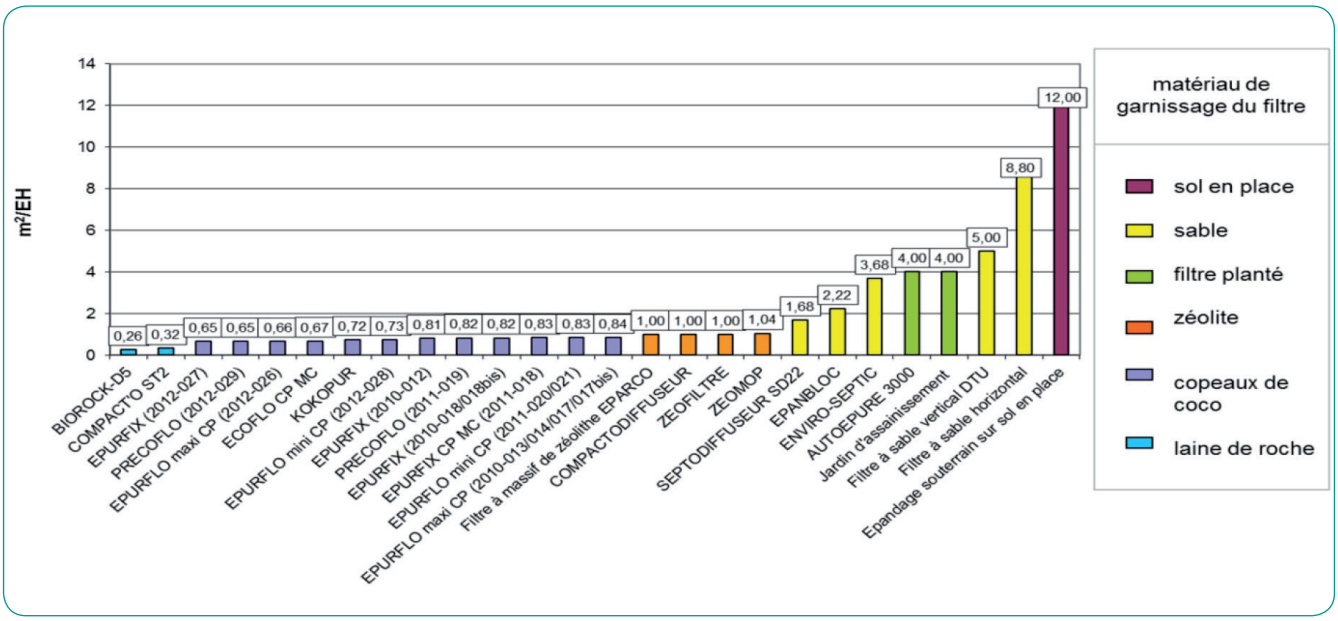
Gravier ou sable planté de végétaux

Copeaux de coco

Cubes de laine de roche

Les surfaces utilisées sont très variables

L'amplitude de variation de la surface utile des différents filtres est importante : entre 5 m²/EH à 0,26 m²/EH respectivement pour le filtre à sable vertical et l'un des filtres garni de laine de roche. Le filtre à sable horizontal (unique filière au fonctionnement anoxique) a une emprise supérieure, proche de 9 m²/EH. Quant à l'épandage souterrain sur sol en place, son emprise complète est évaluée à 12 m²/EH pour un sol d'une perméabilité moyenne de 50 mm/h. Pour des sols moins perméables, l'emprise est plus grande.



Surfaces unitaires des filières d'ANC par culture fixée sur supports fins (m²/EH)

Recherche de compacité

La recherche de compacité des dispositifs conduit à un degré de sollicitation important du filtre que l'on caractérise par la charge surfacique journalière appliquée. Cette unité est aussi utilisée en assainissement collectif et permet d'établir des comparaisons.

En assainissement collectif, les taux de charges appliquées[1] s'élèvent à :

- 12.5 $gDBO_5/m^2$ pour la filière dénommée « filtres enterrés » équivalente aux filtres à sable ;
- D24 $gDBO_5/m^2$ pour les filtres à zéolite

et

- 41 $gDBO_5/m^2$ pour les « filtres plantés de roseaux ».

Il n'existe pas de valeur repère en assainissement collectif pour les filtres à coco et à laine de roche.

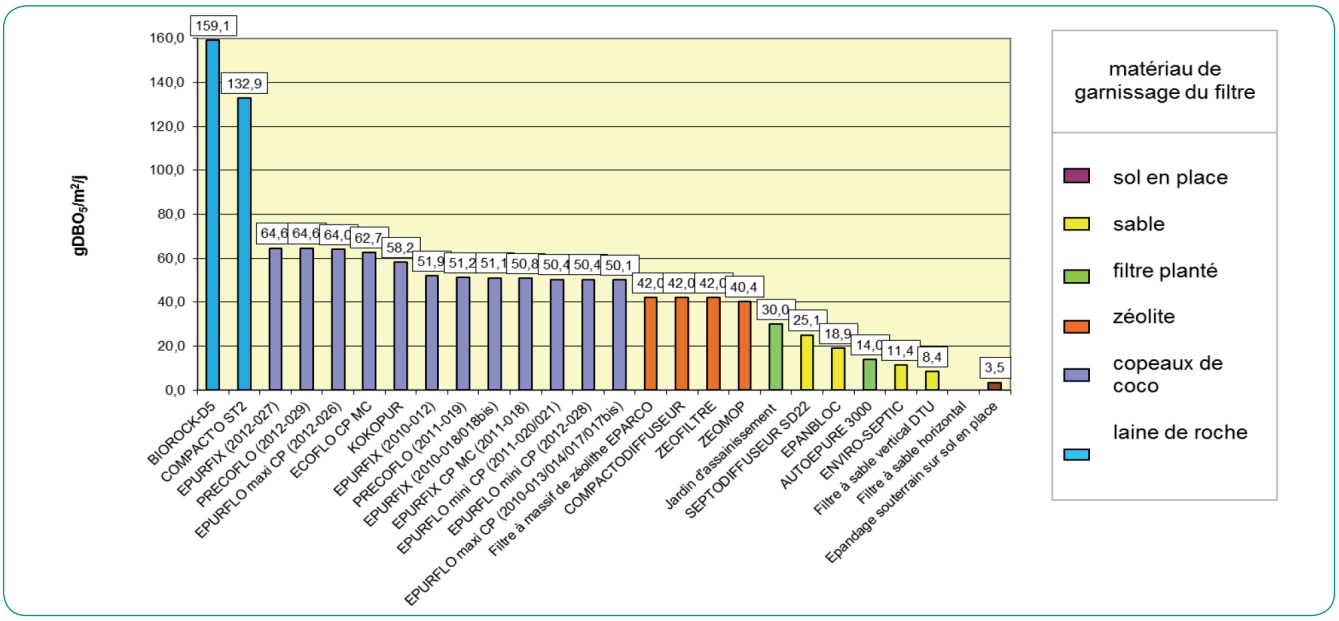
Certains filtres garnis de laine de roche reçoivent une charge appliquée journalière de 160g de DBO_5/m^2 soit une sollicitation 20 fois supérieure au filtre à sable vertical utilisé en Assainissement Non collectif ou une sollicitation 12 fois supérieure aux « filtres enterrés » utilisés en Assainissement Collectif.

Parmi les 26 dispositifs analysés, seulement 7 dispositifs fonctionnent à des taux de charge surfaciques sécuritaires, inférieurs à ceux utilisés en Assainissement Collectif.

Ce comparatif est toutefois à nuancer. En assainissement collectif, les filières utilisant du sable aux caractéristiques plus précises, ou de la zéolithe sont constituées d'au moins deux filtres alimentés en alternance. Cette alternance n'est pas mise en œuvre en ANC. De plus, pour la zéolite, il existe des différences sensibles dans le dimensionnement du prétraitement. Pour les matériaux nouveaux, seules des mesures in situ permettront d'évaluer le bien-fondé de ces garnissages spécifiques.

La recherche de compacité des dispositifs conduit à un degré de sollicitation vraiment important du filtre. Dans ces conditions, pour contrôler le développement biologique et les risques de colmatage induits, un rythme accéléré de renouvellement du matériau support devra sûrement être envisagé. Ce renouvellement du matériau est effectivement indiqué dans les modalités du guide d'entretien pour les filières les plus compactes.

[1] Ces valeurs s'appliquent à l'étage complet concerné et non pas uniquement au filtre en fonctionnement



Charges surfaciques théoriques appliquées au filtre des filières d'ANC par CFSF de taille 4, 5 ou 6 EH ($gDBO_5/m^2/j$)

Cette analyse purement théorique, basée sur des lignes directrices connues des processus de dégradation par cultures fixées sur support fin en Assainissement Collectif permettra d'appuyer l'interprétation des mesures in situ complémentaires en cours.

Un travail de synthèse équivalent est en cours pour les filières par « cultures libres » autorisées au 1er Novembre 2014.

Pour en savoir plus :

Boutin C., Dubois V. et Lassablière C. (2013). Comparaison théorique de dispositifs d'ANC, les filières par « cultures fixées sur supports fins » **autorisées au 1er novembre 2013. Rapport ONEMA. 104 p**

www.irstea.fr

Contacts Scientifiques :

Catherine Boutin - catherine.boutin@irstea.fr
Vivien Dubois - vivien.dubois@irstea.fr
Unité de recherche Milieux aquatiques, écologie et pollutions
Irstea, Centre de Lyon - Villeurbanne, 5 rue de la Doua - CS 70077
69626 Villeurbanne Cedex
tél. +33 (0)4 72 20 87 87

Illustrations Irstea - Novembre 2014 - Institut national de recherche en sciences et technologies pour l'environnement et l'agriculture.