

1 - Principe d'épuration

Ce procédé épuratoire consiste à infiltrer les eaux usées prétraitées (traitement primaire) dans un milieu granulaire (sable) sur lequel est fixée la biomasse épuratoire.

Le prétraitement a pour fonction de retenir les graisses et d'assurer la décantation des matières en suspension contenues dans l'effluent. Trois dispositifs (fosse toutes eaux, Décanteur-digesteur ou lagune de décantation) peuvent être mis en place en amont des filtres, chacun avec des domaines d'utilisation spécifiques.

La filtration sur sable permet principalement d'oxyder la matière organique, de nitrifier l'azote ammoniacal (formation de nitrates) mais aussi de réduire les germes pathogènes. L'aération est assurée par une diffusion de l'oxygène depuis la surface des filtres et les cheminées d'aération vers les espaces poreux.

Le système d'alimentation est conçu de manière à obtenir une distribution uniforme des effluents à infiltrer sur la totalité de la surface disponible. Généralement, la répartition est assurée à partir d'un réservoir de chasse ou d'une pompe de relèvement.

Habituellement, le dispositif est composé de trois massifs filtrants, un en service, les deux autres au repos, avec alternance hebdomadaire. Pour éviter tout colmatage interne du massif, il est en effet nécessaire de réguler le développement des microorganismes épurateurs par alternance de l'alimentation des ouvrages, permettant ainsi la régénération du filtre. Cela est obtenu par des phases de repos pendant lesquelles les microorganismes carencés sont réduits par prédation et par dessiccation.

Le colmatage est la cause principale des défaillances des systèmes d'infiltration-percolation. Une conception (sable siliceux avec une granulométrie spécifique) et une exploitation rigoureuses sont donc nécessaires au bon fonctionnement d'un filtre à sable.

2 - Domaine d'application recommandé

Cette filière est adaptée pour les petites collectivités avec des charges de pollution à traiter inférieures à 400 E.H. (Equivalent Habitants). A ce jour cette filière, est plutôt désuète au profit des filtres plantés de roseaux dont le principe d'épuration est identique mais dont l'action mécanique des roseaux permet de retarder l'apparition des phénomènes de colmatage du massif filtrant.

3 - Emprise foncière

La surface de filtre par E.H. est de 1,5 m² pour un filtre à surface libre et de 3 m² pour un filtre enterré. La surface globale varie de 5 à 10 m²/E.H.

4 - Qualité attendue des eaux traitées

Au niveau des eaux de rejet, la qualité attendue est :

DBO₅ ≤ 25 mg/l

DCO ≤ 90 mg/l

MES ≤ 30 mg/l

NTK : 10 à 20 mgN/l (avec 2 étages verticaux de filtration)

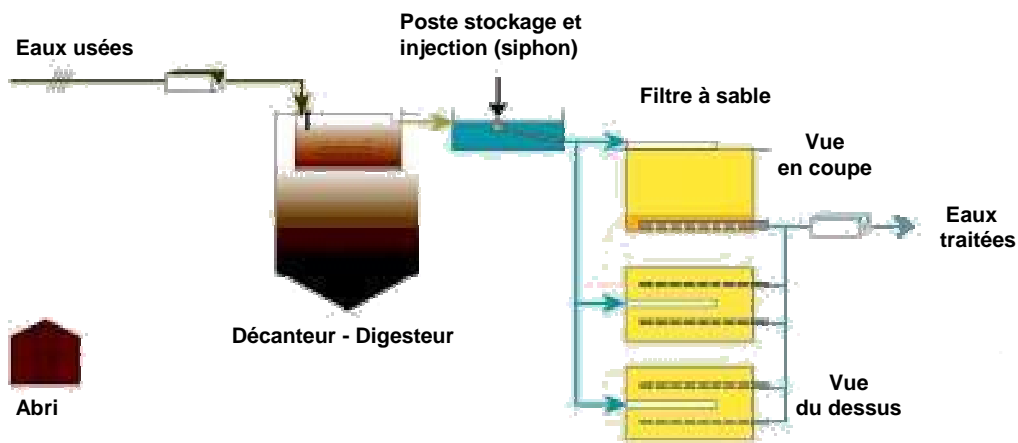
NGL : 30 à 60 mgN/l (filière non adaptée au traitement de ce paramètre)

P total : globalement faible, variable suivant l'âge du dispositif (filière non adaptée au traitement de ce paramètre)

5 - Avantages et inconvénients de la filière

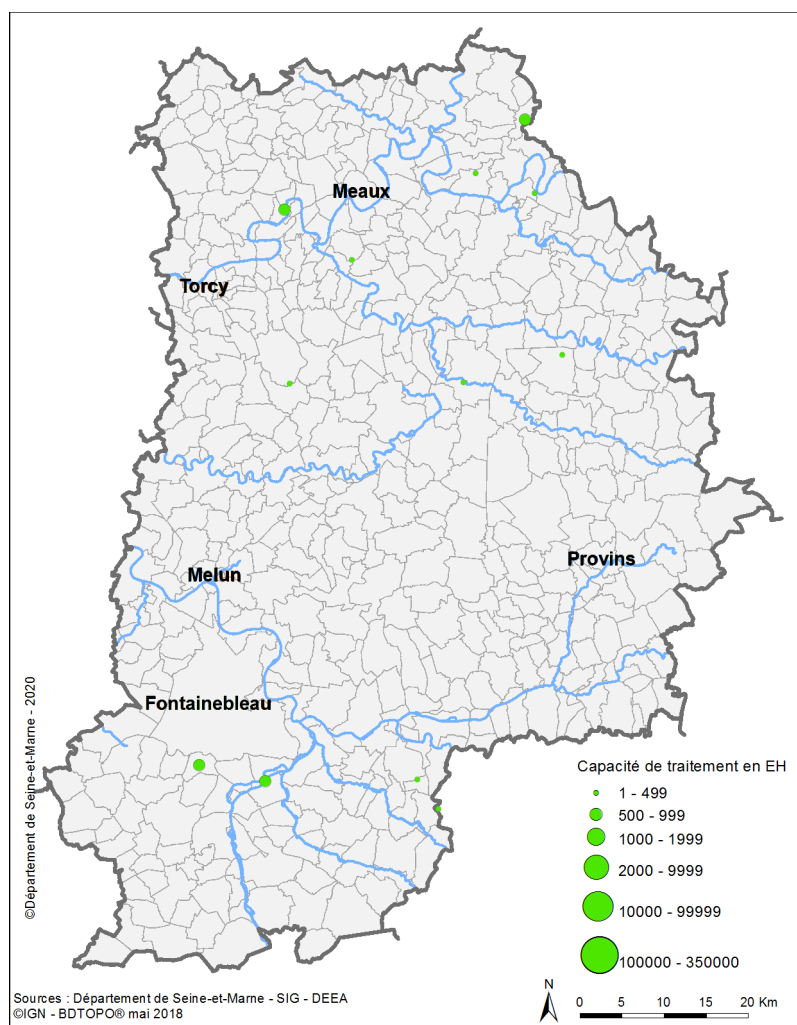
Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Excellentes performances sur la DBO₅, la DCO et les MES - Nitrification poussée - Décontamination bactériologique intéressante - Gestion des boues facilitée 	<ul style="list-style-type: none"> - Peu adapté aux surcharges hydrauliques et organiques même passagères - Nécessité d'un ouvrage de décantation primaire efficace - Risque élevé de colmatage - Sensibilité au gel assez importante - Présence de nitrates en quantité importante au rejet - Nécessité d'un entretien régulier

6 – Schéma de principe d'un filtre à sable



Source : Cahier technique FNDAE n°22

7 - Ouvrages en Seine et Marne



Filtre enterré



Filtre à surface libre



Constructeurs en seine et Marne :
Voisins, Merlin TP, SADE, EPARCO,...

8 - Pour aller plus loin

- Ministère de l'environnement | [Guide des procédés extensifs d'épuration des eaux usées adaptés aux petites et moyennes collectivités](#)
- [État des lieux des systèmes de traitement des eaux usées de type cultures fixées sur supports fins en assainissement collectif : filtres enterrés \(sable ou zéolithe\) et bassins d'infiltration percolation - Expériences de leur réhabilitation](#) (EPNAC, 2012)
- [FNDAE n°22 : Filières d'épuration adaptées Filières d'épuration adaptées Filières d'épuration adaptées aux petites collectivités aux petites collectivités.](#)