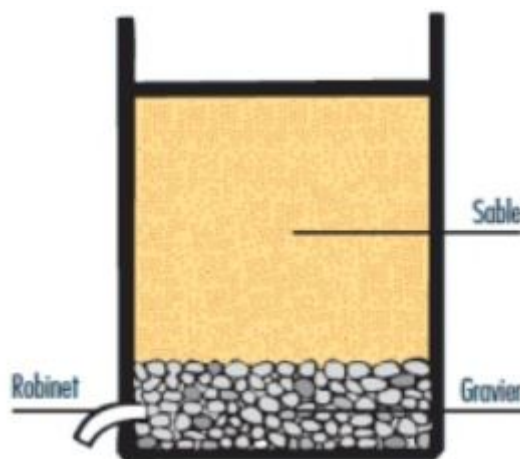


E21 - Le traitement de l'eau par filtration lente sur sable à usage familial

8 février 2012



1) De quoi s'agit-il ?

Le filtre à sable est un moyen écologique de traitement des effluents relativement simple et peu coûteux. Son principe est de **faire percoler de l'eau à travers un massif de sable**.

Pour schématiser, les grains de sable forment une couche qui est traversée par l'eau et va arrêter par simple effet de tamisage les particules les plus grosses que les intervalles entre les grains. Des particules plus petites seront également retenues par effet de paroi sur la surface des grains si au fur et à mesure du cheminement dans le filtre elles touchent un grain.

Le pouvoir d'arrêt du filtre sera d'autant plus grand que le diamètre des grains sera faible et que le temps de séjour des particules sera plus long.

On trouve trois types de filtration par sable :

- Les filtres à sable **rapides** : Les filtres de sable rapides doivent être nettoyés fréquemment, par le lissage, qui implique de renverser la direction de l'eau.
- Les filtres à sable **semi-rapides**
- Les filtres à sable **lents**

Les deux premiers nécessitent des pompes et l'utilisation de produits chimiques (principe de floculation). On utilise un flocculant qui va par un principe chimique emprisonner les matières en suspension et particules et former de gros flocons qui vont se déposer par sédimentation. (La sédimentation signifie que les particules en suspension cessent de se déplacer et se déposent).

À la différence d'autres méthodes de filtration par sable, **les filtres à sable lents emploient des processus biologiques** pour nettoyer l'eau, et sont des systèmes non-pressurisés. Ils peuvent traiter l'eau et réduire la présence de micro-organismes (bactéries, virus, microbes,...) sans besoin de produits chimiques. Ils ne nécessitent pas d'électricité pour fonctionner.

Le principe et le mode de fonctionnement des filtres à sable utilisés à d'autres fins que le traitement de l'eau à usage familial, et notamment pour le traitement des eaux usées sont décrits dans la fiche A 22 « Le traitement à l'aide de filtres en céramique ».

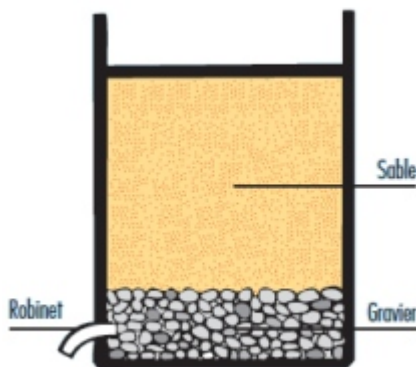
2) Qui utilise surtout ce moyen et depuis quand ?

La filtration sur sable est une technologie qui est utilisée dans les installations de traitement des eaux du monde entier depuis le 19ème siècle. C'est ce principe qui a été adapté au traitement de l'eau familial.

3) Principe de fonctionnement et types de filtres à sable permettant de rendre l'eau potable à domicile

Il en existe **deux types**.

a) Le Filtre à sable de prétraitement



Traitement et stockage sûr de l'eau [à domicile->spip.php ?mot114] dans les situations d'urgence - Croix-Rouge

Ce filtre est très simple à mettre en œuvre. Mais seul, il ne permet qu'un traitement sommaire de l'eau.

Il consiste à remplir un récipient, souvent un simple bac de béton pourvu d'un robinet ou d'un moyen de vidange, d'une couche de graviers plutôt assez fins et d'une couche beaucoup plus importante de sable sur laquelle on verse l'eau à traiter qu'il suffit de recueillir au bas du récipient.

Il est vraiment efficace lorsqu'il est utilisé en prétraitement d'autres méthodes de désinfection (par rayonnement solaire, par chloration ou par ébullition) lorsque l'eau brute dont on dispose est un peu trouble mais ne suffit pas à lui seul.

Un filtre en béton coûte entre 10 et 25 € environ.

b) Le Filtre à sable biologique

Traitement et stockage sûr de l'eau [à domicile->spip.php ?mot114] dans les situations d'urgence - Croix-Rouge

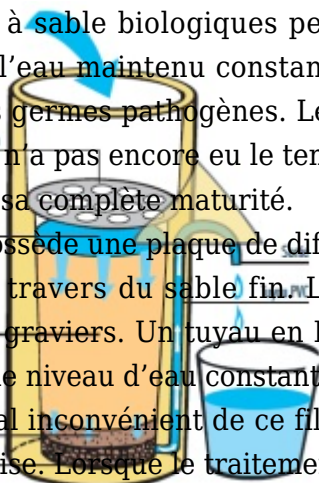
Les filtres à sable biologiques permettent un traitement complet et très efficace de l'eau. Grâce à un niveau de l'eau maintenu constant à l'intérieur du filtre, il y a installation d'une activité biologique qui élimine les germes pathogènes. Le filtre n'est pas efficace pendant les premières utilisations car le filtre biologique n'a pas encore eu le temps de se former. Il faut environ 3 semaines à la couche biologique pour parvenir à sa complète maturité.

Le filtre possède une plaque de diffusion servant à éviter de creuser le sable quand on y verse l'eau. L'eau s'écoule à travers du sable fin. Le bas du filtre est composé d'une couche de sable grossier et d'une couche de graviers. Un tuyau en PVC remonte jusqu'à la hauteur du haut de la couche de sable, afin de maintenir le niveau d'eau constant à l'intérieur du filtre.

Le principal inconvénient de ce filtre est que l'eau s'écoule de plus en plus lentement au fur et à mesure qu'on l'utilise. Lorsque le traitement devient trop lent, il faut remplacer le sable.

4) Où s'adresser pour trouver davantage d'informations ?

- **ReFEA** : fiche rédigée par l'équipe technique de ReFEA :



<https://www.oieau.fr/ReFEA/fiches/TraitementPotable/1FiltrationLentePG1.htm>

- **Par Koshland Science Museum (LABX)** : document sur diverse techniques de filtration d'eau :

<http://www.koshland-science-museum.org/water/html/fr/Treatment/Filtration-Systems-technologies.html>

- **L'Université anglaise de Loughborough** a publié une fiche : "**Field Water Quality Testing in Emergencies**", plus spécifique aux urgences :

<http://www.lboro.ac.uk/research/wedc/well/water-supply/ws-factsheets/field-water-quality-testing-in-emergencies/>

- **Croix Rouge** : « **Traitement et stockage sûr de l'eau à domicile dans les situations d'urgence** », excellente brochure de 40 pages abondamment illustrée précisant les méthodes utilisées en situation d'urgence mais également intéressantes pour les populations les plus démunies.

<http://www.ifrc.org/Global/Publicat...>

- **Vidéo de 6'33 montrant comment une famille peut purifier de l'eau à domicile en zone rurale** :

https://youtu.be/TBvclfeW_NA

- **Vidéo de 8' en anglais montrant comment fabriquer un filtre à eau biologique sur sable à 2 étages en céramique** :

<https://youtu.be/grQX4v4E9Ao>

• Emplacement : Accueil > fr > WikiWater > Les fiches > Faciliter l'accès à l'eau > Traiter >

• Adresse de cet article :

<https://wikiwater.fr/E21-Le-traitement-de-l-eau-par-filtration-lente-sur-sable-a-usage-familial>