Filtres plantés de roseaux

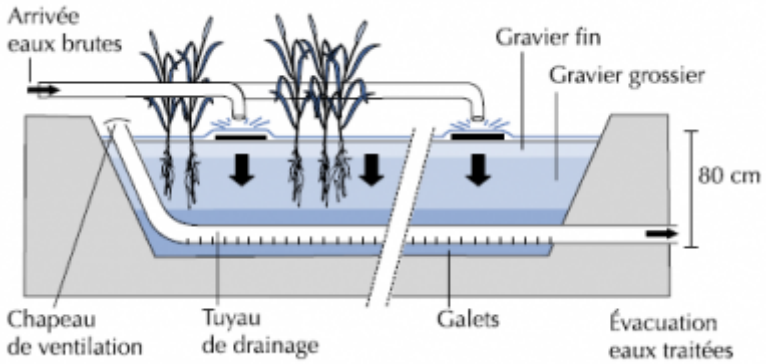

Figure 1. Filtre planté de roseaux à écoulement vertical (Source : Molle et al., 2004 [1]).

Les filtres plantés de roseaux se sont beaucoup répandus en France à partir du début des années 2000 et représentent actuellement environ 20 % du parc des stations d'épuration d'eaux usées urbaines en France soit environ 4000 stations d'épuration. Les filtres plantés de roseaux s'inspirent du fonctionnement des zones humides naturelles (Figure 1).

La filière classique consiste à filtrer les eaux usées préalablement dégrillées à travers deux étages de filtres plantés de roseaux en série (1er étage avec 3 filtres en parallèle, 2e étage avec 2 ou 3 filtres en parallèle). Chaque filtre est composé d'un massif filtrant de 60 à 90 cm de profondeur (couches de graviers et sable de plusieurs granulométries) et planté de roseaux (*Phragmites australis* , Figure 2) [1],[2]. La surface utile nécessaire à l'épuration des eaux usées est de l'ordre de 1 à 1,5 m^2/EH [3] pour le 1er étage et 0,8 à 1,2 m^2/EH pour le 2e étage (Total : 2 à 2,5 m^2/EH). L'épuration biologique est réalisée par la biomasse épuratrice fixée sur le matériau filtrant et sur le système racinaire des roseaux. La contribution des roseaux à l'élimination de l'azote et du phosphore et à l'aération est négligeable. Ils assurent surtout un décolmatage des filtres sous l'action du vent et une protection contre le gel.

Figure 2. Roseaux (Phragmites australis). [Source : Par Le.Loup.Gris [GFDL 1.3 (www.gnu.org/licenses/fdl-1.3.html) ou CC BY-SA 3.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)], de Wikimedia Commons.]

La totalité du débit d'eaux usées à traiter est envoyée de manière intermittente (alimentation par bâchées) sur un filtre vertical du premier étage durant 4 à 6 jours puis ce filtre est non alimenté durant une période double. Durant la phase de filtration, les MES sont retenues à la surface du filtre et la biomasse aérobie dégrade la pollution organique et nitrifie la pollution azotée. L'eau sortant du premier étage de filtration alimente un filtre du second étage pour parfaire la nitrification (système épuratoire avec deux étages de filtres verticaux en série) ou pour réaliser une dénitrification partielle (système avec filtres verticaux suivis de filtres horizontaux). Lorsque les filtres sont au repos, la biomasse épuratrice minéralise d'une manière plus poussée les MES retenues à la surface des filtres du premier étage et présentes dans les massifs filtrants afin de relibérer la porosité des filtres.

Les filtres plantés de roseaux permettent de garantir de bonnes performances épuratoires sur les paramètres MES (matières en suspension), DCO (demande chimique en oxygène), DBO5 (demande biologique en oxygène sur 5 jours) et NK (azote Kjeldahl) et un peu moins bonnes sur les paramètres NGL (azote global) et Pt (phosphore total). Les roseaux sont faucardés (fauchés et retiré) tous les printemps. L'accumulation de dépôts très fortement minéralisés à la surface des filtres du premier étage participant à l'épuration (rôle de préfiltre) nécessite un curage tous les 10 à 15 ans.

Références et notes

Image de couverture. Roseaux (*Phragmites australis*) [Source : Par Le.Loup.Gris [GFDL 1.3 (www.gnu.org/licenses/fdl-1.3.html) ou CC BY-SA 3.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0)], de Wikimedia Commons.]

[1] Molle P., Lienard A., Boutin C., Merlin G., Iwema A. (2004). Traitement des eaux usées domestiques par marais artificiels : état de l'art et performances des filtres plantés de roseaux en France, *Ingénieries-EAT*, n° spécial, 23-32.

[2] http://www.tela-botanica.org/bdtfx-nn-49047-synthese

[3] Equivalent-Habitant. Unité de mesure permettant d'évaluer la capacité d'une station d'épuration et basée sur une quantité de

pollution émise par personne et par jour égale à 60 g de DBO_5/jour. (Exemple : une station d'épuration de 1000 EH reçoit 60 kg DBO_5/j).

L'Encyclopédie de l'environnement est publiée par l'Université Grenoble Alpes.

Les articles de l'Encyclopédie de l'environnement sont mis à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas d'Utilisation Commerciale - Pas de Modification 4.0 International.