

1 - Principe d'épuration

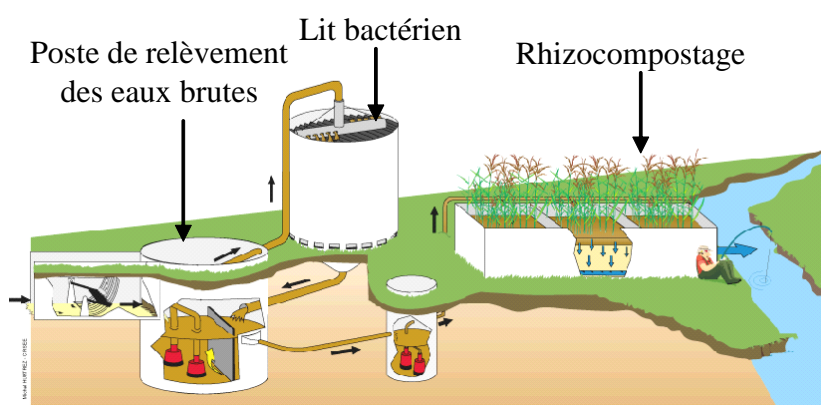
L'utilisation industrielle des lits bactériens en traitement des eaux remonte à la fin du 19^e siècle. Comparativement aux systèmes où la biomasse bactérienne épuratrice est en suspension, les lits bactériens reposent sur un développement de bactéries sur un support inerte appelé garnissage (plastique ou cailloux). Ces dernières forment une fine pellicule à la surface des matériaux appelée biofilm et se développent au sein des porosités du garnissage du lit.

Dans ce procédé d'épuration biologique, après un prétraitement sommaire, les eaux usées sont admises par relèvement sur le support au sommet du lit. Un bras rotatif répartit uniformément les effluents à traiter à la surface du lit et ces derniers ruissellent par gravité au sein des porosités du garnissage. Les bactéries présentes assurent ainsi la dégradation de la pollution carbonée et partiellement de la pollution azotée. La circulation de l'air s'effectue naturellement et apporte l'oxygène nécessaire aux bactéries pour dégrader la pollution.

La dernière étape du traitement réside en une décantation des eaux au sein d'un clarificateur et en un recyclage partiel des eaux traitées en tête de dispositif. Cette dernière étape peut faire l'objet de variantes.

2 - Domaine d'application recommandé

Cette filière est adaptée pour les petites collectivités avec des charges de pollution à traiter comprises entre 200 et 2000 EH (Equivalents Habitants). Sur les unités les plus importantes, il peut être plus économique de répartir le traitement sur deux étages de lits bactériens en série. On notera la possibilité d'une association d'un lit bactérien avec des filtres plantés de roseaux pour remplacer le décanteur (procédé Rhizopur de la Lyonnaise des Eaux).



3 - Emprise foncière

Pour les ouvrages de traitement d'une capacité de 1000 EH, l'emprise foncière est comprise entre 90 et 100 m² (local d'exploitation compris). En moyenne, la surface globale nécessaire est de l'ordre de 1 à 5 m²/EH.

4 - Qualité attendue des eaux traitées

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

DBO₅ ≤ 35 mg/l

MES ≤ 30 mg/l

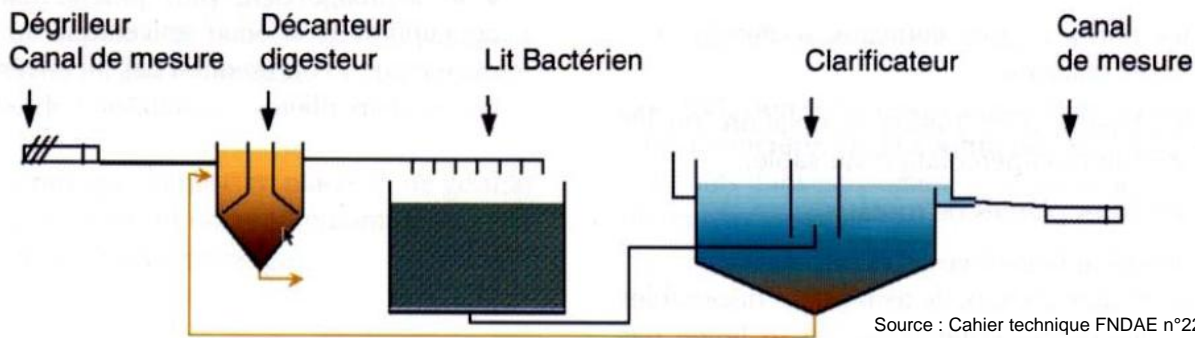
NTK : 15 mg/l avec un dimensionnement adapté

DCO ≤ 125 mg/l

NGL : 30 à 60 mg/l

P total : 30 % en moyenne

5 - Schémas d'un lit bactérien (filière classique)

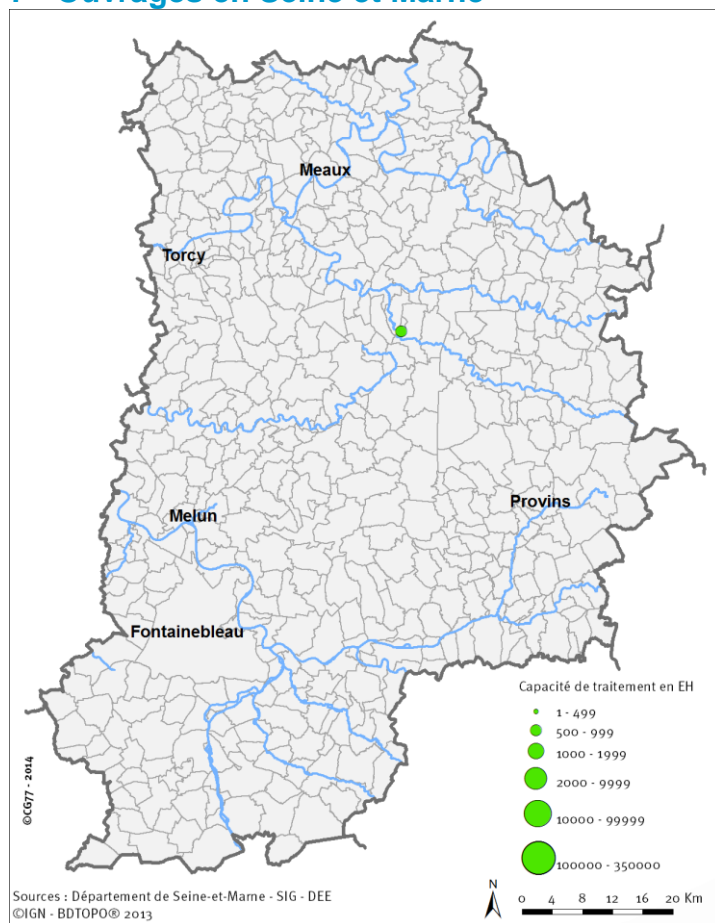


Source : Cahier technique FNDAE n°22

6- Avantages et inconvénients de la filière

Avantages	Inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> - Entretien simple mais régulier - Bonne résistance aux surcharges hydrauliques organiques passagères, - Consommation énergétique modérée (de l'ordre de 0,6 kWh/kg de DBO₅ éliminée), - Boues bien épaissies par décanteur - digesteur. 	<ul style="list-style-type: none"> - Procédé souvent considéré comme désuet, n'ayant pas bénéficié d'un effort de recherche et d'améliorations technologiques comparables à celui pour les boues activées en aération prolongée, - Risques d'odeurs pouvant provenir du digesteur et d'un défaut d'aération du lit dans certaines conditions météorologiques. - Sensibilité au froid et au colmatage, - Abattement limité de l'azote et du phosphore, - Source de développement d'insectes.

7 - Ouvrages en Seine et Marne



Système de répartition de l'effluent



Garnissage plastique et naturel

Constructeurs en Seine et Marne : Degremont, Lyonnaise des Eaux, SERIC, Nouvelle SETA...

8 - Pour aller plus loin

- Document technique du Ministère de l'Agriculture et de la pêche (FNDAE n°22) : [Filières d'épuration adaptées aux petites collectivités.](#)
- Document technique réalisé par l'ONEMA : [Synthèse sur le procédé Rhizopur.](#)
- Observatoire de l'eau du Département de Seine-et-Marne : [Performances des filières de traitement adaptées aux petites collectivités en Seine-et-Marne .](#)