QE – Séance 6 – le fonctionnement des différentes stations d’épuration.

**Explorons les différentes filières d’assainissement collectif…**

L’assainissement collectif se divise en plusieurs filières.

Sur le bassin versant des Usses, il y a :

4 stations à boues activées

24 stations à filtres plantés

1 station de lagunage, mais hors bassin versant, à Corbonod.

1. **La station à boues activées**

Ce procédé imite l’épuration naturelle observée dans les cours d’eau.

L’eau est brassée par une insufflation d’air, pour faire se multiplier rapidement les microorganismes épurateurs, qui évoluent librement dans les eaux sales. Les bactéries ainsi sollicitées sont ensuite séparées de l’eau par décantation.

Les principales étapes du nettoyage de l’eau :

• Le dégrillage : à l’arrivée dans la station, les eaux usées passent à travers des grilles qui retiennent les déchets solides les plus grossiers (papiers, matières plastiques…). Il s’agit d’une simple étape de séparation physique.

• Le dessablage : il permet d’ôter le sable et les graviers des eaux usées, qui se déposent au fond d’un bassin où ils sont récupérés

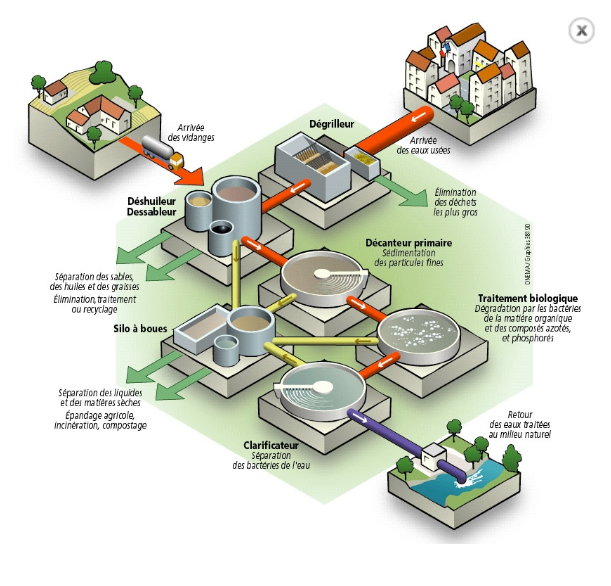
• Le déshuilage et dégraissage : l’injection de bulles d’air permet de faire remonter les huiles et les graisses en surface d’où elles sont éliminées

• La coagulation/floculation/décantation : ce traitement physico-chimique permet d’éliminer une forte proportion des matières en suspension.

Pour faciliter le dépôt des particules dans le fond du bassin, l’étape de décantation peut être couplée à deux autres étapes :  
- La coagulation : des sels de fer ou d’aluminium sont ajoutés à l’eau afin de réduire les forces électrostatiques de répulsion entre les particules et permettre ainsi leur coagulation ;  
- La floculation : l’eau est lentement brassée, permettant ainsi aux particules de s’agglomérer et de former des amas de plus et plus gros. Leur masse élevée leur permet ensuite de se déposer plus rapidement dans le fond du bassin sous l'effet de la gravité.

• Le traitement biologique : le cœur du traitement consiste à faire dégrader les matières organiques dissoutes par des bactéries naturellement présentes dans ces eaux. Des dispositifs d’aération permettent d’insuffler de l’oxygène aux bactéries qui se développent en se nourrissant des matières organiques.

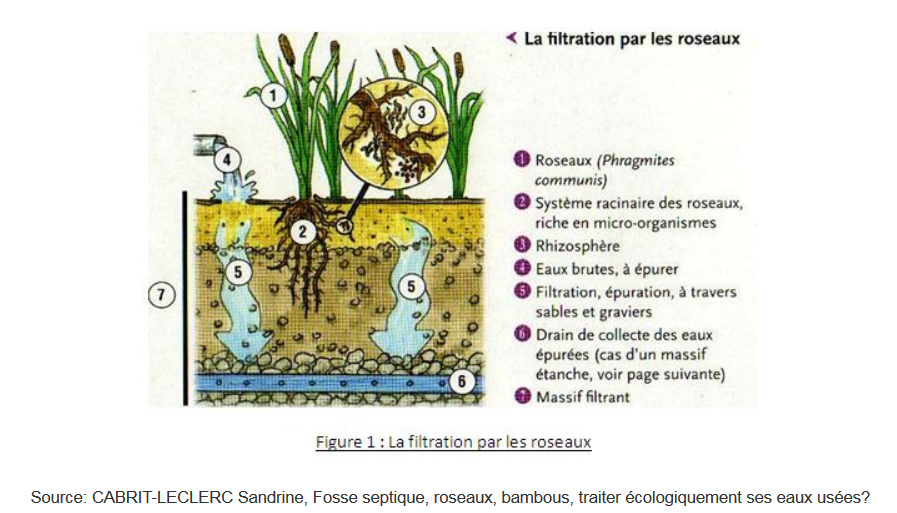
• La clarification : elle permet de séparer l’eau et les bactéries par décantation. La matière décantée forme des boues. Les eaux clarifiées sont acheminées vers une canalisation de sortie tandis que les boues sont évacuées vers la filière de traitement des boues.



1. **La station à filtres plantés**

Une station de filtre plantée de roseaux ou macrophytes fonctionne comme une zone humide (cf., classe d’eau biodiversité séance ……… ;).

Les eaux usées passent à travers des bassins remplis d’un substrat minéral (sable, gravier, pouzzolane selon les cas) où sont plantés différents végétaux sub-aquatiques : roseaux, massette, joncs, iris… (espèces locales adaptées aux climats). Ces plantes ont la particularité de former un tissu racinaire et un réseau de galerie qui drainent, apportent l’oxygène et servent de support aux bactéries aérobies. Ces bactéries ainsi que la macrofaune du sol (lombrics) ont un rôle de dégradation et de minéralisation de la matière organique qui devient dès lors assimilables par les plantes.



Les eaux usées conduites par le réseau de collecte sont amenées à la station de filtres plantés.

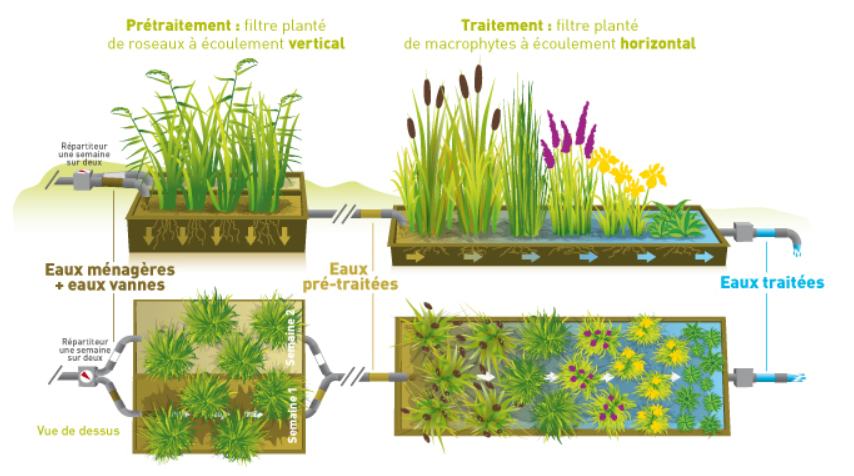
Les eaux usées passent au travers :

- D’un dégrilleur : qui permet de retenir les gros déchets.

- Puis, elles sont conduites vers un premier bassin de roseaux pour une première dégradation de la matière, puis un second pour la finalisation.

- Ensuite, l’eau est reversée dans la rivière.

En général, les roseaux du premier bassin sont plus gros et forts que dans le deuxième, car les premiers ont eu plus à « manger ».



Les avantages de ce type de filière : adapté au rural, pour les petits villages à 500 habitants, pas d’odeur, de bruit, pas cher, peu d’entretien.

1. **La station de lagunage**

Le lagunage naturel permet l’épuration des eaux usées. C’est un processus qui est lent (l’eau met en général 3 mois pour traverser les 3 bassins). Le lagunage utilise des bactéries, des algues microscopiques et des animaux microscopiques (le plancton animal ou zooplancton).

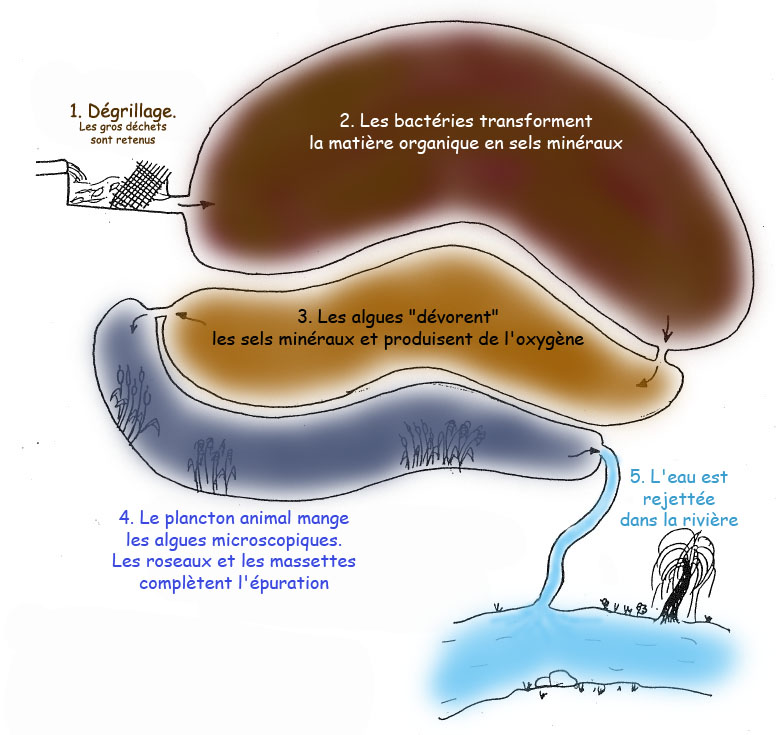


Schéma du CPIE Bugey Genevois

Les avantages de ce type de filière :

Rusticité, Coût d’investissement et de fonctionnement limité (fonctionne par gravité, peu de coût lié au traitement des boues, peu de technologie, ne nécessite pas d’agent qualifié…).

Adaptée pour des communes rurales peu dense.

*Base de rédaction de ce document :*

[*http://www.services.eaufrance.fr/gestion/services/eau-potable-assainissement/l-assainissement-collectif*](http://www.services.eaufrance.fr/gestion/services/eau-potable-assainissement/l-assainissement-collectif)

*https://www.eaurmc.fr/juniors/cahiers-pedagogiques/parcours-eaux-usees.php#img2*

[*http://hmf.enseeiht.fr/travaux/CD0809/bei/beiere/groupe3/node/195.html*](http://hmf.enseeiht.fr/travaux/CD0809/bei/beiere/groupe3/node/195.html)