

## Les Boues Activées

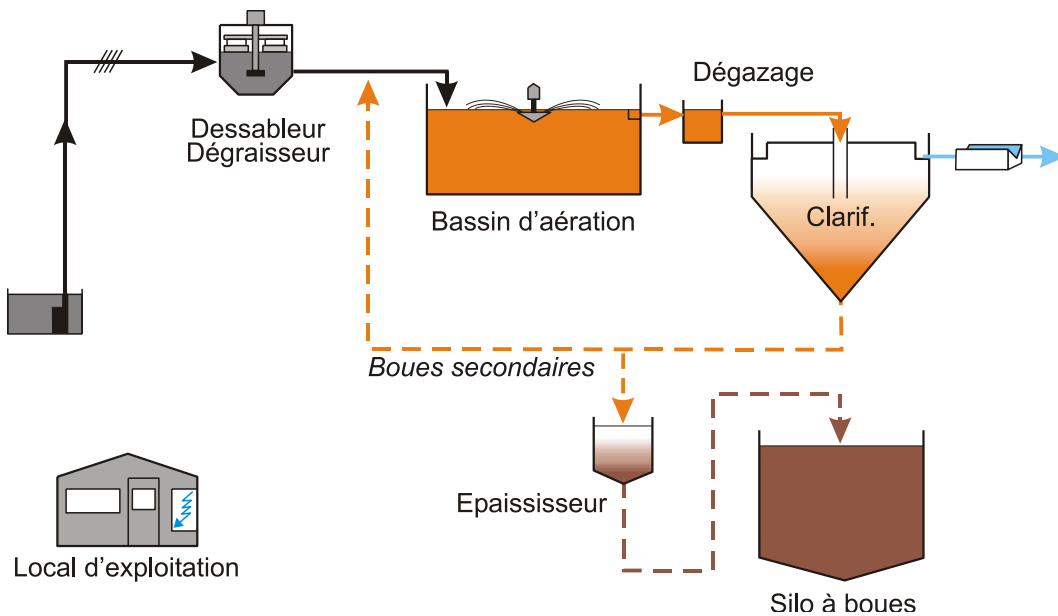


Schéma de principe

### Principe de fonctionnement de l'épuration par cultures libres :

Une installation de ce type comprend essentiellement un ouvrage dans lequel sont maintenus des micro-organismes aérobies (qui ont besoin d'oxygène) qui dégradent la matière organique en la transformant en matière minérale.

Le traitement se réalise dans un bassin d'aération dans lequel est maintenu en suspension un mélange eaux usées - bactéries aérobies, appelé « boues activées » ou « liqueur mixte ».

Les phénomènes mis en jeu sont donc les mêmes que ceux que l'on peut observer dans une rivière ou dans un lac, à la différence que les micro-organismes sont concentrés en très grand nombre dans un espace réduit (le bassin d'activation).

L'apport d'oxygène et le brassage du mélange « eaux usées - bactéries » sont assurés par des systèmes mécaniques : pont brosse, turbine ou insufflateur d'air.

Les micro-organismes qui dégradent la pollution s'agglomèrent entre eux et forment un floc décantable, qui est ensuite séparé de l'eau dans un clarificateur.

La pollution ainsi traitée est transformée en matière plus concentrée et décantable, les boues. Ces boues sont piégées dans les ouvrages au niveau des clarificateurs. Riches en matière organique, les boues doivent être stabilisées, c'est à dire transformées, au moins partiellement, en matière minérale.

## Les Filtres à sable plantés de roseaux

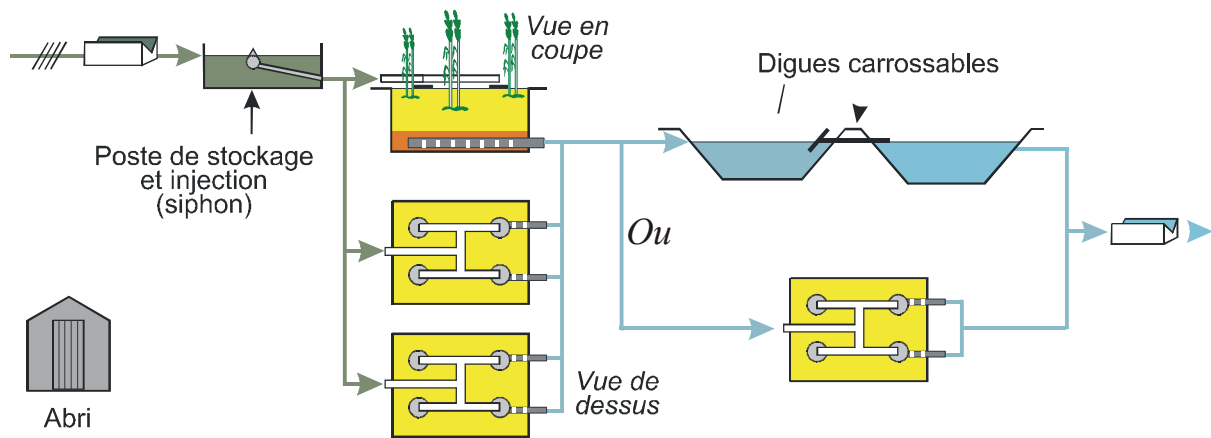


Schéma de principe

### Principe de fonctionnement de l'épuration par filtres à sable plantés de roseaux :

La caractéristique principale des « filtres plantés de roseaux » réside dans le fait que les filtres du 1<sup>er</sup> étage de traitement, dont le massif filtrant actif est constitué de graviers fins, peuvent être alimentés directement avec des eaux usées brutes (sans décantation préalable).

Les processus épuratoires sont assurés par des micro-organismes fixés, présents dans les massifs filtrants mais aussi dans la couche superficielle de boues retenues sur la plage d'infiltration.

Les roseaux évitent le colmatage grâce aux tiges qu'ils émettent depuis les nœuds de leurs rhizomes (tiges souterraines) qui viennent percer les dépôts. Ils créent également des conditions favorables à la minéralisation des matières organiques particulières retenues.

Pour une meilleure finition, le traitement est complété par un deuxième étage de lagunes, ou de filtres à sables.

# Les Lagunages

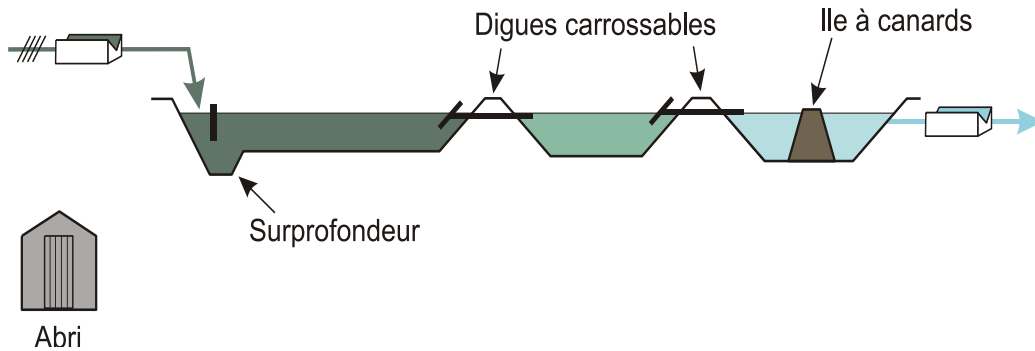


Schéma de principe

## Principe de fonctionnement de l'épuration par lagunages :

La technique de lagunage consiste à faire circuler lentement l'effluent prétraité dans une succession de bassins peu profonds. Au cours de ce cheminement, l'épuration se fait de façon naturelle, grâce à la prolifération de micro-organismes et d'algues microscopiques, ces dernières produisant l'oxygène nécessaire par leur photosynthèse.

L'action des rayons UV du soleil, qui détruisent de nombreux germes microbiens pathogènes, permet de plus une décontamination bactérienne importante de l'effluent.

## Les Filtres à sable avec décanteur en tête

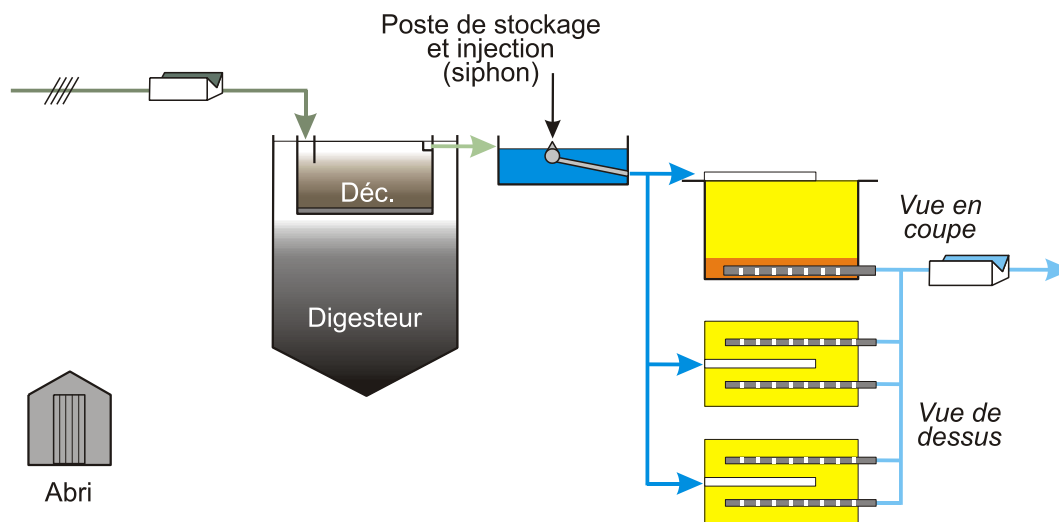


Schéma de principe

### Principe de fonctionnement de l'épuration par filtres à sable :

Après avoir subi une décantation préalable pour éliminer la fraction décantable des matières en suspension, l'eau usée est envoyée sur un massif filtrant, scindé en au moins 3 unités, constitué de sable.

Le temps de séjour de l'effluent est plus court dans un décanteur digesteur que dans la fosse septique. Le sable sert de support pour les micro-organismes. Leur développement dans le temps et la faible granulométrie du sable provoquent un colmatage du lit filtrant d'où l'intérêt d'avoir plusieurs unités afin d'obtenir des phases de repos.

Le massif filtrant est drainé si la récupération de l'effluent est souhaitée pour une évacuation dans un exutoire superficiel.

## Les Filtres à sable avec fosses toutes eaux en tête

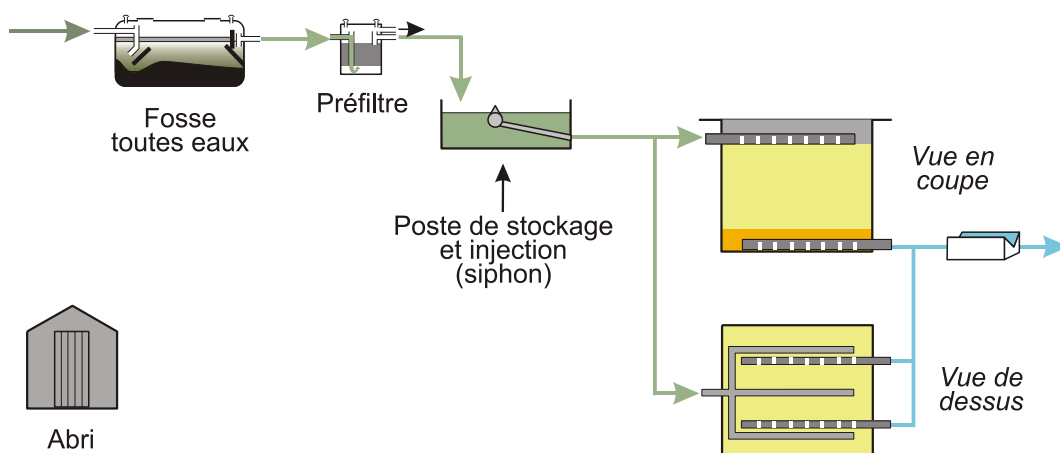


Schéma de principe

### Principe de fonctionnement de l'épuration par filtres à sable :

Après avoir subi une décantation préalable pour éliminer la fraction décantable des matières en suspension, l'eau usée est envoyée sur un massif filtrant, scindé en au moins 3 unités, constitué de sable.

Le temps de séjour de l'effluent est plus long dans la fosse septique que dans un décanteur digesteur. Le sable sert de support pour les micro-organismes. Leur développement dans le temps et la faible granulométrie du sable provoquent un colmatage du lit filtrant d'où l'intérêt d'avoir plusieurs unités afin d'obtenir des phases de repos.

Le massif filtrant est drainé si la récupération de l'effluent est souhaitée pour une évacuation dans un exutoire superficiel.

# Les Lits Bactériens

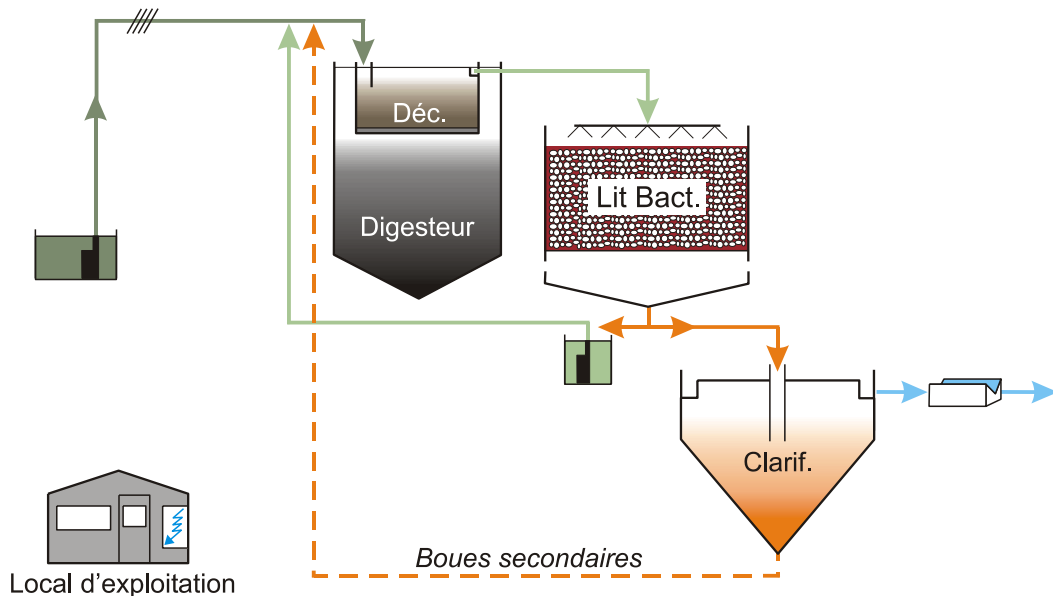


Schéma de principe

## Principe de fonctionnement de l'épuration par lits bactériens :

Dans ce type d'installation, le traitement se réalise dans un ouvrage qui comporte un support permettant la fixation et le développement des micro-organismes. Le système est conçu pour favoriser le contact entre les eaux usées, l'air environnant et les micro-organismes épurateurs.

Le lit bactérien est constitué de matériaux à grande surface de contact (pouzzolane, éléments plastiques cloisonnés, ...), empilés dans une cuve dont le fond est perforé pour permettre l'apport d'oxygène atmosphérique.

L'effluent prétraité (décanté) est réparti à la surface du lit par un tourniquet d'aspersion (sprinkler). Après percolation à travers le matériau de garnissage, les eaux traitées sont récupérées à la base de l'ouvrage.

Suivant la filière de traitement, les eaux traitées rejoignent le milieu naturel ou sont dirigées vers la clarification.

# Les Disques Biologiques

