

## TRAITEMENT DE L'EAU

### PRÉTRAITEMENTS

Afin de protéger les installations de traitement (éviter l'envahissement des ouvrages par divers déchets et l'usure prématurée), plusieurs étapes dites de prétraitement sont nécessaires.

#### Dégrillage

Les eaux usées pompées en tête de station passent au travers d'une grille. Les barreaux, espacés de 10 mm, retiennent les déchets les plus grossiers véhiculés par les eaux usées (papiers, feuilles...).

Ils sont enlevés automatiquement, compactés puis ensachés, avant d'être évacués pour traitement avec les ordures ménagères (incinération).

#### Dessablage Dégraissage

Ces deux étapes se déroulent dans le même ouvrage : les sables décantent au fond tandis que les graisses remontent en surface par flottation grâce à l'injection de fines bulles d'air.

#### Tamissage

Les tamis affinent le prétraitement en arrêtant toute impureté de taille supérieure à 0,8 mm (diamètre des mailles du tambour rotatif).

Les déchets sont ensuite lavés, compactés puis ensachés avant traitement avec les ordures ménagères.

#### Bassin d'orage

En cas de dysfonctionnements ou d'arrivées trop importantes d'eaux sur la station (temps de pluie, fortes marées), les eaux excédentaires sont déviées vers les bassins d'orage. Elles y sont stockées temporairement avant d'être traitées. Ainsi, dans ces circonstances, les rejets d'eaux usées vers le milieu naturel sont quasi exclus.

### TRAITEMENT BIOLOGIQUE

Le traitement biologique est basé sur le mécanisme naturel d'auto épuration des rivières. Le processus naturel est intensifié dans un réacteur biologique contrôlé, constitué de boues activées.

#### Boues activées

Les eaux usées prétraitées sont mises en contact avec les boues activées : un mélange riche en micro-organismes et bactéries naturellement présents dans les eaux usées (biomasse).

Ils dégradent et absorbent la pollution dissoute qui constitue l'alimentation nécessaire à leur croissance.

Un apport complémentaire d'oxygène permet de stimuler leur activité, leur multiplication, et ainsi de dégrader efficacement la pollution.

Pour favoriser le processus, le réacteur est divisé en trois zones où règnent des conditions spécifiques, propices à certaines étapes de dépollution.

En résumé :

- ▶ **Zone anaérobie (pas d'oxygène) :** élimination du phosphore
- ▶ **Zone anoxie (peu d'oxygène/sous forme combiné) :** élimination de l'azote
- ▶ **Zone aérobie (beaucoup d'oxygène) :** élimination du carbone

En fin de traitement biologique, les boues activées sont dirigées vers les membranes d'ultrafiltration afin de séparer l'eau dépolluée des boues activées.

Une grande partie de ces boues sont recirculées pour réensemencer le réacteur afin de conserver une biomasse suffisante. Les boues en excès sont quant à elles régulièrement extraites et transférées vers l'installation de traitement des boues.

### ULTRAFILTRATION

#### Membranes

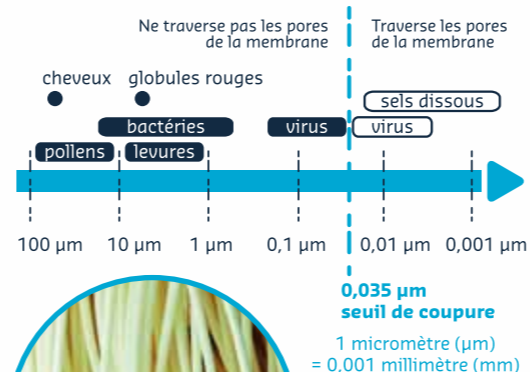
L'eau transite à travers des membranes de type fibres creuses qui se comportent comme une barrière physique permanente.

Toutes les particules supérieures à la taille des perforations des membranes (0,035 µm) sont retenues (matières en suspension, bactéries et majorité des virus) ; cette limite se définit comme le seuil de coupure.

Les membranes assurent en une seule étape les fonctions de clarification, filtration et désinfection. La qualité des eaux traitées va donc bien au-delà de ce qu'il est possible d'atteindre par les traitements conventionnels.

De fait, la réutilisation de l'eau traitée est largement envisagée ; elle sera adaptée au regard de la réglementation en pleine évolution.

La filtration, synonyme de fixation des particules retenues sur la paroi externe, entraîne un colmatage progressif des membranes. Des opérations de lavages mécaniques et/ou chimiques sont donc réalisées régulièrement.



## TRAITEMENT DES BOUES

### Centrifugation

Les boues en excès sont régulièrement transférées du traitement biologique vers l'atelier de traitement des boues pour y être déshydratées.

La déshydratation par centrifugation consiste à extraire de l'eau des boues liquides. Cette étape permet d'obtenir une boue pâteuse composée à 80% d'eau et à 20% de matières sèches, soit une siccité de 20%.

L'eau extraite (centrats) est renvoyée en tête de station pour traitement.

Les boues déshydratées sont stockées dans des bennes avant d'être évacuées vers une plateforme de compostage pour valorisation agricole.



boues déshydratées

## TRAITEMENT DE L'AIR

### Zéro odeur

Les odeurs dégagées dans une station d'épuration sont dues à des gaz odorants potentiellement dangereux résultant de la dégradation ou de la fermentation des eaux usées, des boues, des déchets...

L'objectif de la désodorisation est de dépolluer l'air vicié extrait des ouvrages de prétraitement, des bassins tampons et du traitement des boues. Cela permet de limiter voire supprimer les nuisances olfactives pour le voisinage et d'assurer la sécurité du personnel.

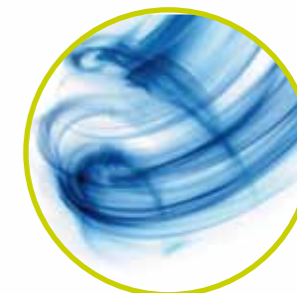
### Tour biologique

Des ventilateurs extraient l'air vicié des locaux vers une tour de désodorisation constituée d'écorces de pin. L'air traverse une couche épaisse de ces écorces qui font office de filtre.

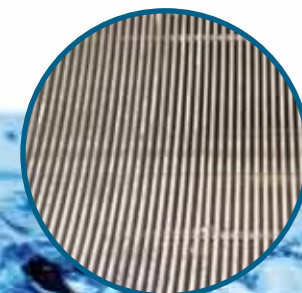
Des micro-organismes, présents naturellement sur les écorces de pin, éliminent les polluants de l'air.

Afin de garantir leur survie et leur développement, une humidité constante est maintenue par aspersion d'eau traitée.

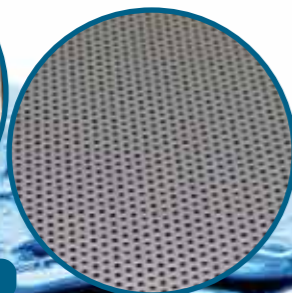
En plus d'être naturellement ensemencées en micro-organismes, les écorces conservent l'humidité au sein du filtre grâce à ses propriétés de rétention d'eau. Elles jouent un rôle d'adsorbant de polluants qui permet d'écarter des pics de pollution et de capter la pollution avant dégradation par les micro-organismes.



air purifié



dégrillage



tamis rotatif



bactéries épuratrices



membranes d'ultrafiltration

