

## Réacteur biologique à membranes

- **Principe de traitement**

Reproduire, de manière intensive, le système d'auto épuration d'une rivière.

- **Fonctionnement**

Mettre en place une microfaune bactérienne (boues activées) qui en présence d'air va transformer la pollution reçue en boues.

Procédé à culture libre.

La séparation eau – boue s'effectue par ultra filtration au travers de membranes.

- **Domaine d'application recommandé**

- Supérieur à 1 000 Equivalents habitants
- Cette technique sera prescrite notamment lorsque des normes bactériologiques sévères seront demandées.

- **Qualité du rejet**

	<b>Performances épuratoires attendues</b>	<b>Normes de rejet envisageables</b>
<b>DBO5 (mg/l)</b>	5 mg/l	10 mg/l
<b>DCO (mg/l)</b>	40 mg/l	50 mg/l
<b>MES (mg/l)</b>	5 mg/l	10 mg/l
<b>NTK (mg/l)</b>	10 mg/l	10 mg/l
<b>NGL (mg/l)</b>	15 mg/l	15 mg/l
<b>Pt (mg/l)</b>	1,5 mg/l *	1,5 mg/l *
<b>E.Coli (n/100ml)</b>	10 <sup>2</sup> U/100ml	10 <sup>2</sup> U /100ml

\* si déphosphatation

- **Avantages**

→ Qualité d'eau épurée excellente garantie en toutes situations.

→ Désinfection poussée.

→ Possibilité de recyclage des eaux épurées.

→ Mise en oeuvre possible dans une structure confinée (contraintes liées à l'aspect olfactif et à l'intégration visuelle limitées).

→ Compacité.

→ Modularité (possibilité de phasage de la mise en oeuvre des éléments de membranes en fonction de l'évolution des raccordements).

→ Possibilité de réhabilitation de filière classique.

- **Inconvénients**

- Coûts d'investissement élevés.
- Coûts d'exploitation annoncés plus élevés que sur une filière classique pouvant aller jusqu'à +20 % (renouvellement des membranes tous les 7 à 8 ans).
- Adaptation délicate aux variations importantes de volumes à traiter (problèmes liés aux eaux parasites).
  - ⇒ Nécessité d'un volume tampon correctement dimensionné pour réguler les admissions, sinon surdimensionnement des surfaces de membranes à mettre en jeu.
- Consommation énergétique plus élevée que sur une filière classique (+20 %).
- Maintenance plus importante que sur une filière classique (équipements électromécaniques nombreux).
- Contraintes d'exploitation liées à la maîtrise du colmatage des membranes, et aux opérations de lavages (mais gestion automatisée en pilotage).
- Production de boues relativement importante.
- Dysfonctionnements possibles dus à des pannes d'équipements électromécaniques.
- Technique sujette au problème de l'intégration environnementale des matériaux (fabrication, recyclage des membranes...).

- **Coûts (données Finistère)**

- Investissement (€ HT/EH)
  - 1 800 EH : environ 450 €
  - 6 000 EH : 250 à 300 €
  - 26 000 EH : environ 200 €
- Fonctionnement
  - +10 à +20 % par rapport à une station boues activées classique.

- **Principales caractéristiques techniques**

- Etage biologique : - 0,3 à 0,8 kg DBO5/m3/jour suivant constructeurs
  - 0,06 à 0,1 kg DBO5/kg MVS/jour suivant constructeurs
  - 12 à 13 heures/jour d'aération (situation sans zone d'anoxie)
    - 25W/m3 avec insufflation d'air
- Etage de filtration : - porosité membrane : 0,04 à 0,4 microns
  - flux admissible : 10 à 30l/H/m<sup>2</sup>
  - pression transmembranaire : 0,2 à 0,5 bar
  - perméabilité membranes : 50 à 150l/H/m<sup>2</sup>/bar

# FILIERE DE TRAITEMENT PAR REACTEURS BIOLOGIQUES A MEMBRANES

