



Traitement des eaux usées généralités, choix du procédés

FLASSANS

26 avril 2016



Généralités

Conséquences de la pollution



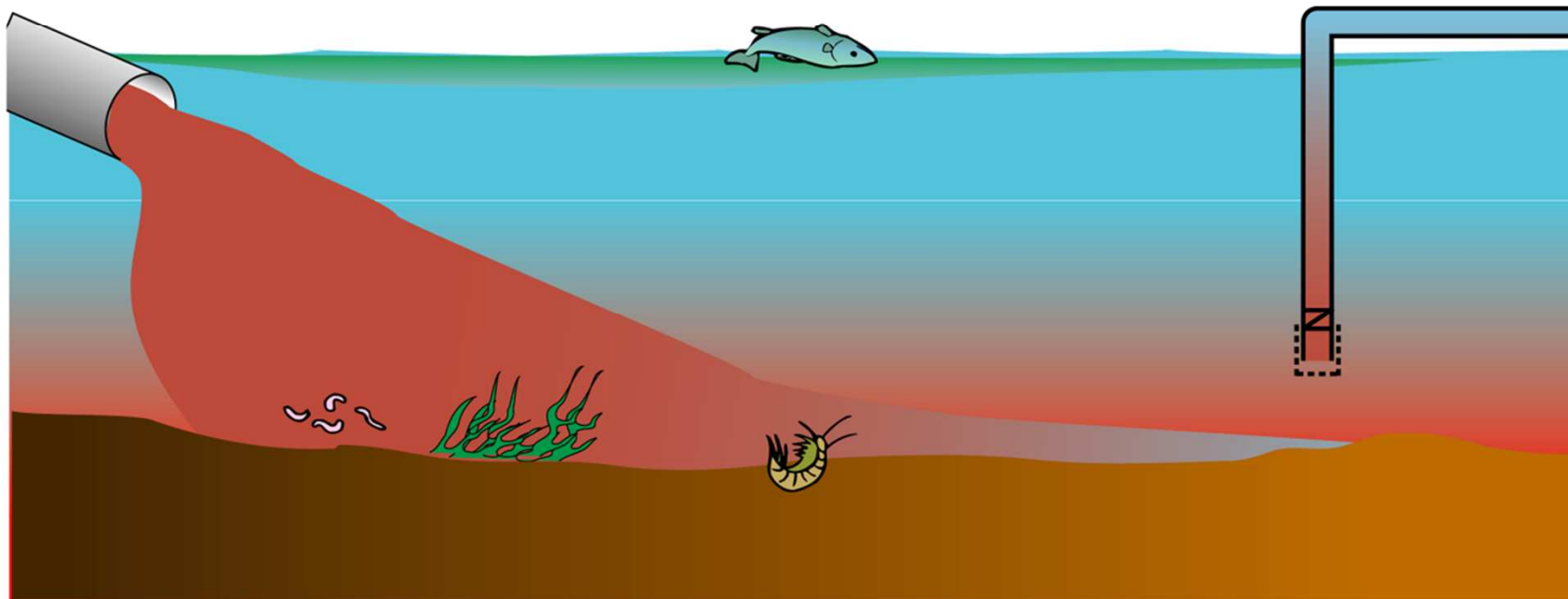
Baignade
Pêche
Impact patrimonial



Vie piscicole



Pompages eau potable
Irrigation
Usages industriels





Généralités

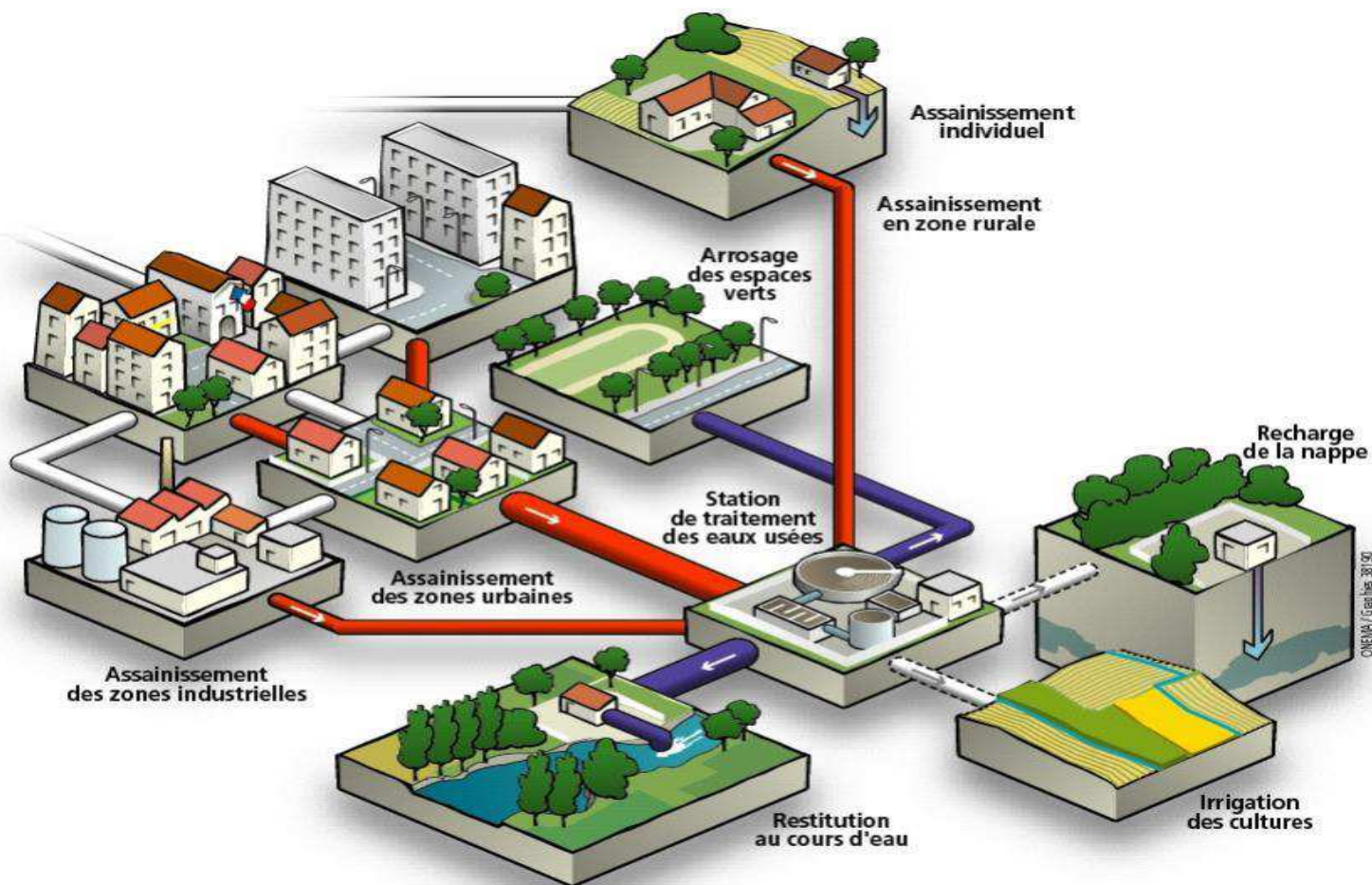
Conséquences de la pollution





Généralités

L'origine des eaux usées





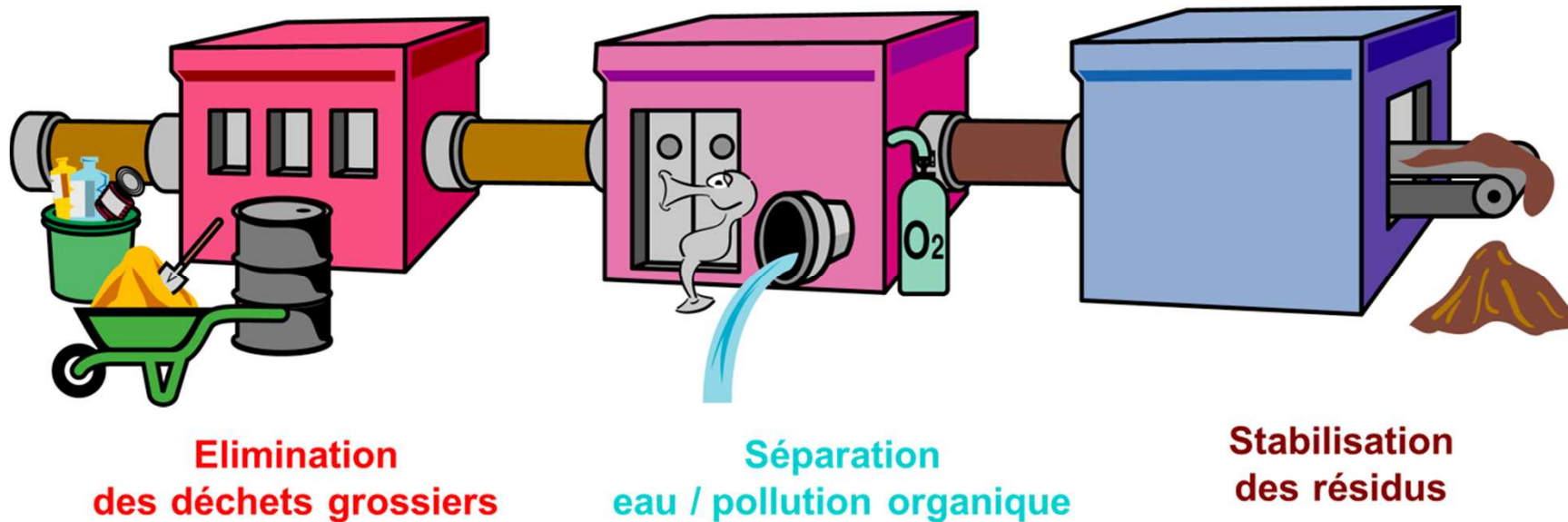
Généralités

Principes de l'épuration

Pré-traitements

Filière eau

Filière boues





Généralités

Mécanismes biologiques

› Cultures fixées

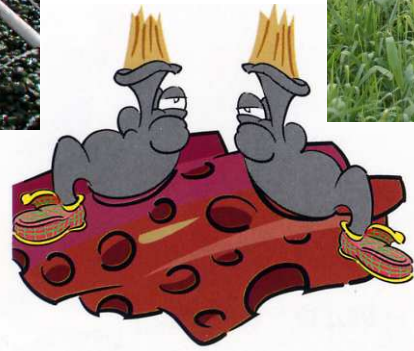
Les bactéries épuratrices sont fixées sur un support plus ou moins grossier (pouzzolane, sable, biodisques...)



Pouzzolane



Sables, graviers





Généralités

Mécanismes biologiques

› Cultures libres

Les bactéries épuratrices se développent librement dans le bassin d'aération



Aération par turbine



Aération par surpresseur



On parle alors de cultures libres



Généralités

La qualité de l'épuration doit répondre aux exigences de qualité du milieu naturel

Exemple : zone sensible à l'eutrophisation (azote et phosphates)





Généralités

Responsabilités de la collectivité

- **Collecter et traiter** les eaux usées
- Décider des **investissements**
- Choisir le **mode de gestion**



Généralités

Pouvoirs de police du maire

- **Prendre les mesures nécessaires** au maintien de la sécurité et de la salubrité publique (police générale)
- **Constater les infractions et pollutions** (police judiciaire)
- **Réglementer l'assainissement** (dérogation à l'obligation de raccordement, autorisation de raccordement d'effluents non domestiques ...)

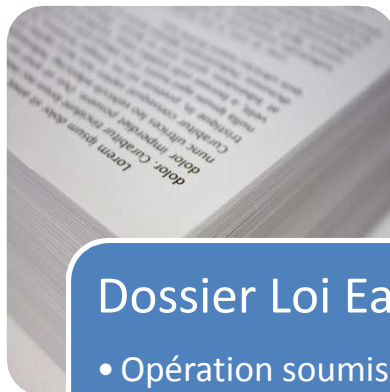


Etapes à mener pour définir son système d'assainissement



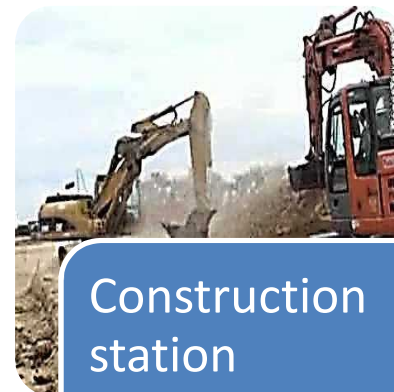
Schéma Directeur d'Assainissement

- Aide à la décision
- Outil de planification



Dossier Loi Eau

- Opération soumise à autorisation ou à déclaration

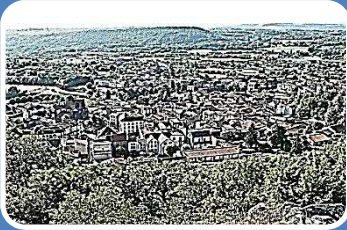


Construction station d'épuration

- Choix Maître d'Œuvre
- Financements publics
- Choix constructeur



SDA – Phase 1: Diagnostic



Contexte du territoire

- Actuel
- Évolution
- Rejets existants et à venir



Système(s) d'assainissement

- Réseaux
- Station (s)



Eaux pluviales

- Ruissellement
- Collecte et/ou traitement
- Evacuation



SDA – Phase 1: Diagnostic



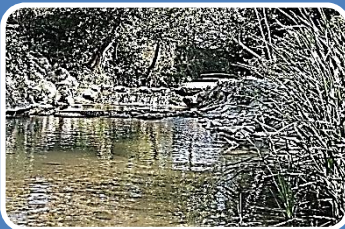
Assainissement non collectif

- Problèmes sanitaires recensés
- Surface des propriétés
- Capacité d'épuration du sol



Spécificités du terrain

- Topographie, cours d'eau
- Altitude, température...
- Nature du sol, nappe phréatique
- Proximité habitations

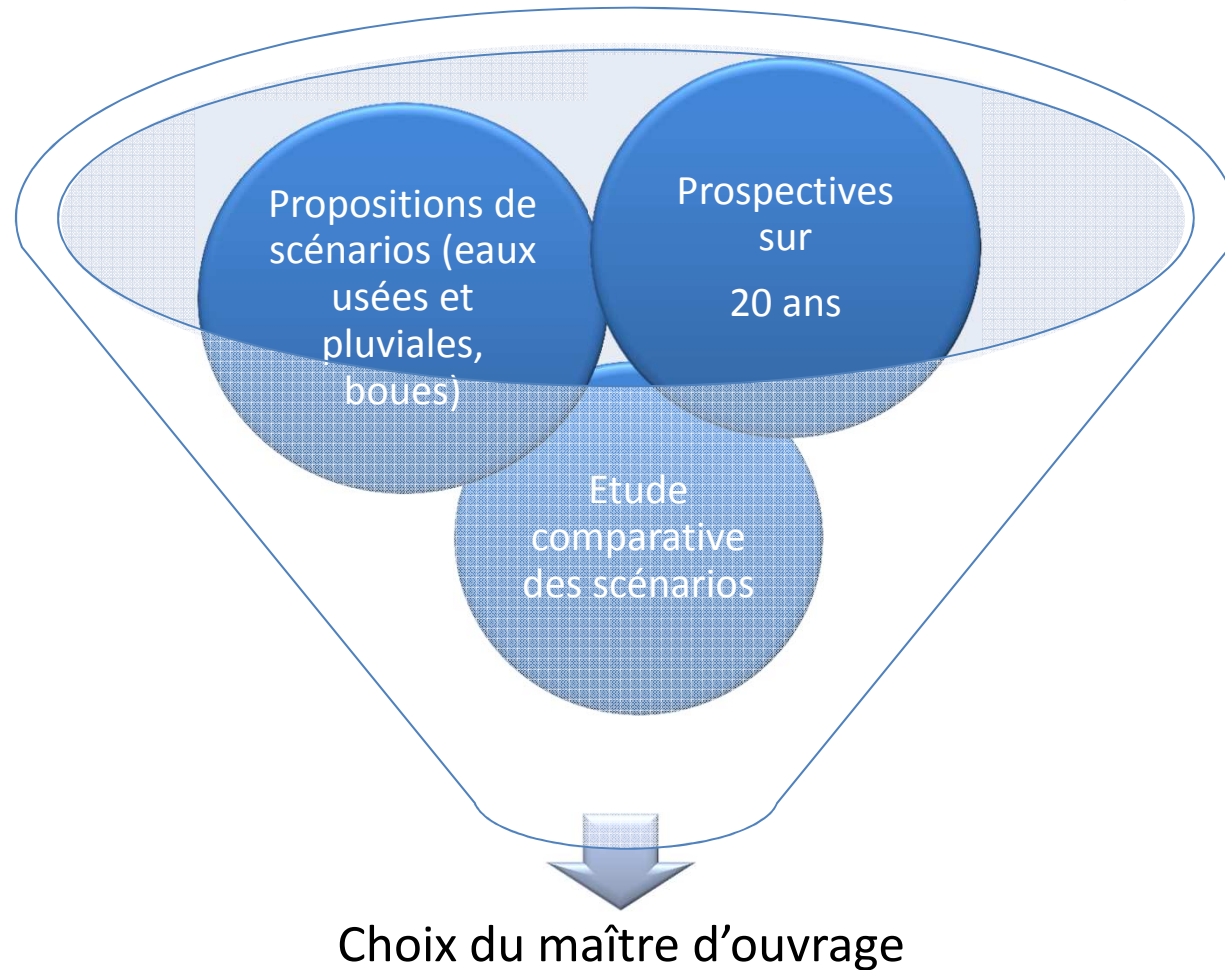


Spécificités environnementales et réglementaires

- Milieu: usages, débit d'étiage, zone sensible (SAGE, Contrat de rivière...)
- Zone Natura 2000
- Plan de Prévention du Risque Inondation...



SDA - Phase 2: Scénarios et étude comparative





SDA – Phase 3: le Schéma

Zonage AC/ANC
(POS/PLU)

+

Travaux réseaux

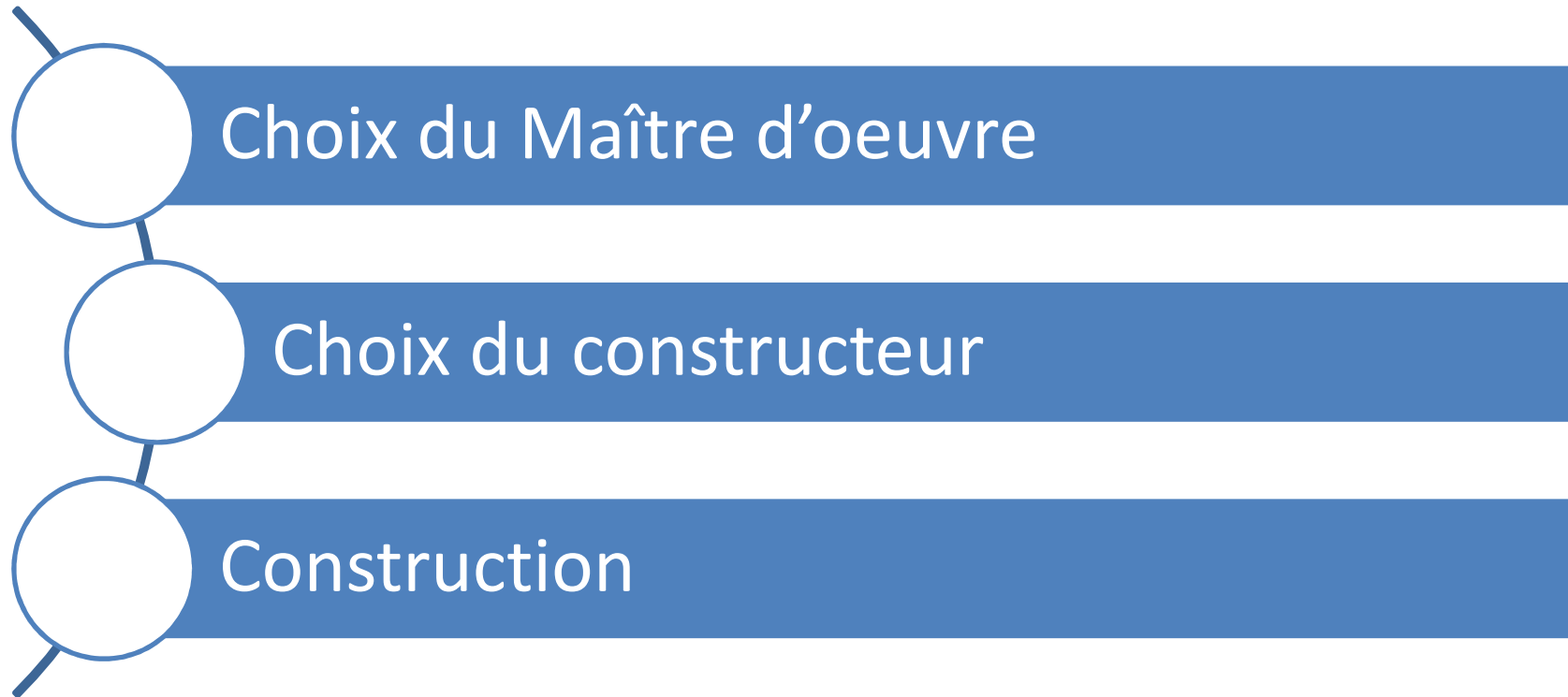
Mémoire explicatif et
justificatif

Cartes / solutions
assainissement et
pluviales par secteur

Détail estimatif coûts
investissement fonctionnement
Impact sur prix de l'eau



Réalisation de la station d'épuration





Suivi réglementaire du fonctionnement des ouvrages



Mise en place de la procédure d'autosurveillance



Contrôle régulier du fonctionnement des ouvrages



Retour des informations au niveau de la Préfecture et de l'Agence de l'Eau



CRITERES DE CHOIX

Aspects « techniques » et autres...



Coûts

- d'investissement
- d'exploitation



Mode d'exploitation

- régie
- déléguée (DSP)



CRITERE de choix: CAPACITE EPURATOIRE

< 2 500 EH

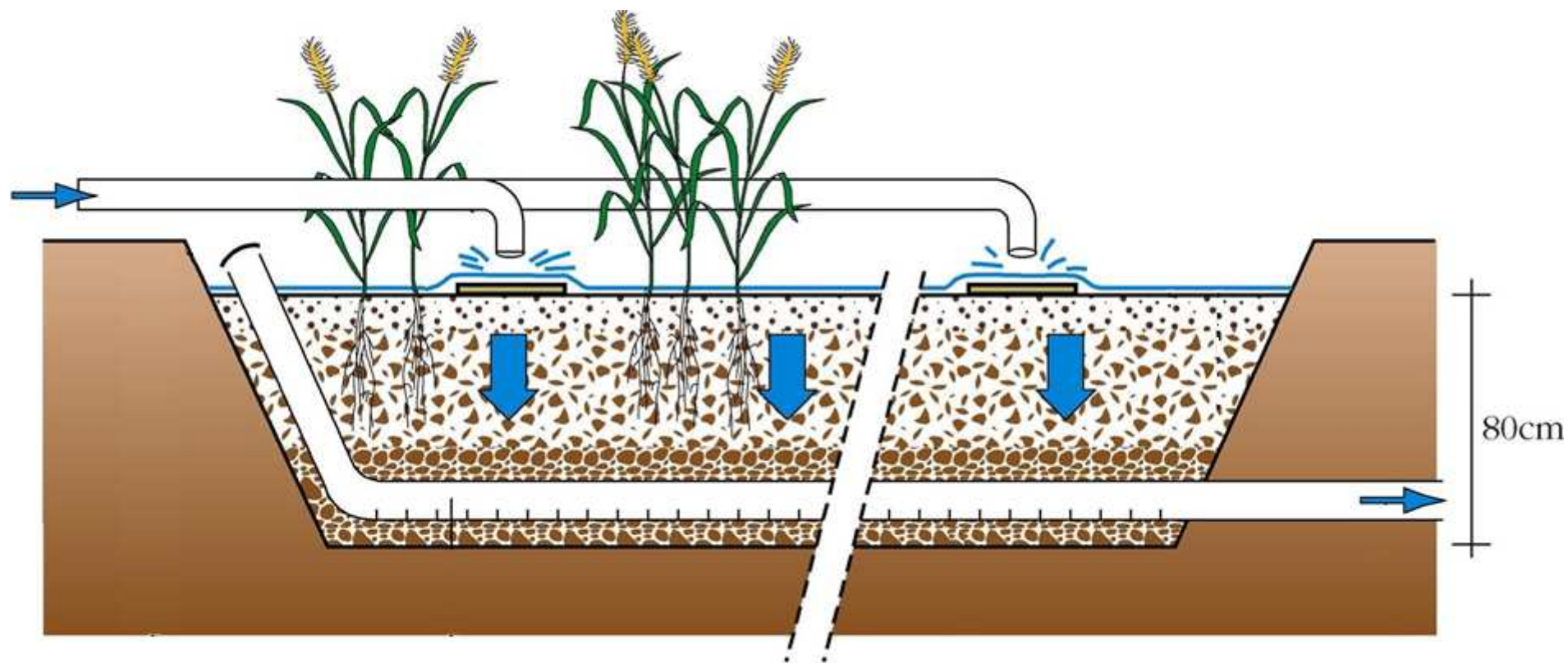
- **Filtres Plantés de Roseaux (FPR),**
- **Disques biologiques (ou biodisque),**
- **Lits bactériens,**
- **Lagunage,**
- ...

> 2 500 EH

- *Boues activées*
- *Réacteurs biologiques séquentiels (SBR)*
- *Réacteurs à flore fixe fluidisée (MBBR)*
- *Bio-Réacteurs à Membranes (BRM)*
- ...



La filière à retenir pour $< 2\,500$ EH : les Filtres Plantés de Roseaux (FPR)





Les Filtres Plantés de Roseaux





Robuste et très bonne qualité du rejet





Sans électricité !





Où est la station ?





Gestion des boues facilitée





Les Filtres Plantés de Roseaux



Traitement fiable et
de qualité

Peu de technicité

Faibles coûts
d'exploitation

Gestion des boues
simplifiée

Intégration
paysagère

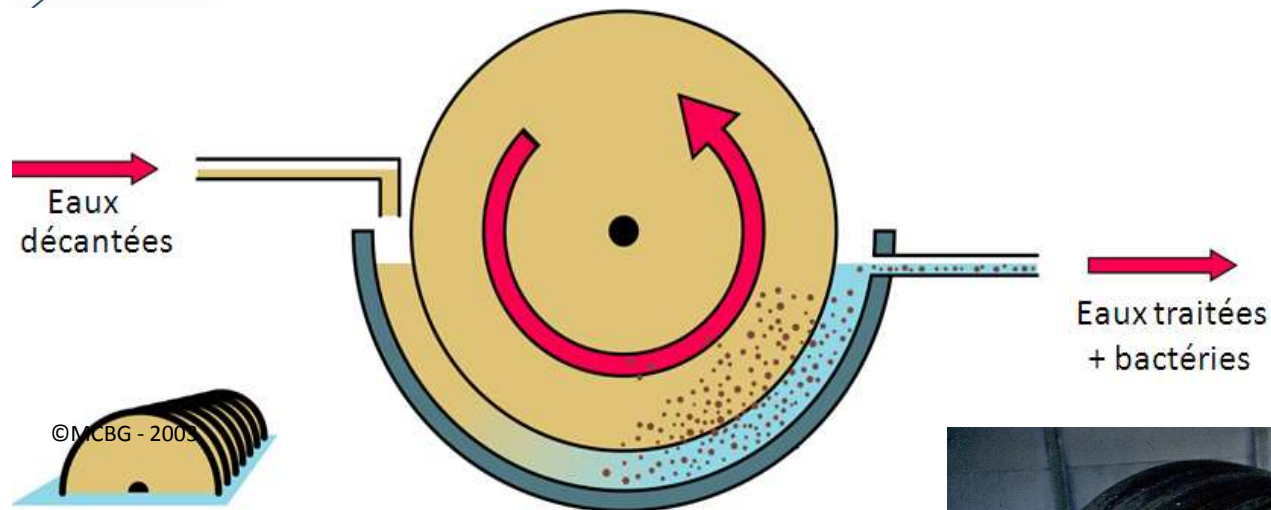


Emprise au sol

Traitement du
phosphore



Cas particulier : manque de place les disques biologiques





Les disques biologiques



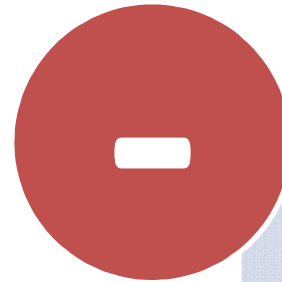


Les disques biologiques



Faible empreinte
au sol

Peu de
technicité



Evacuation
régulière des
boues

Sensibilité aux
eaux de pluie

Traitement du
phosphore

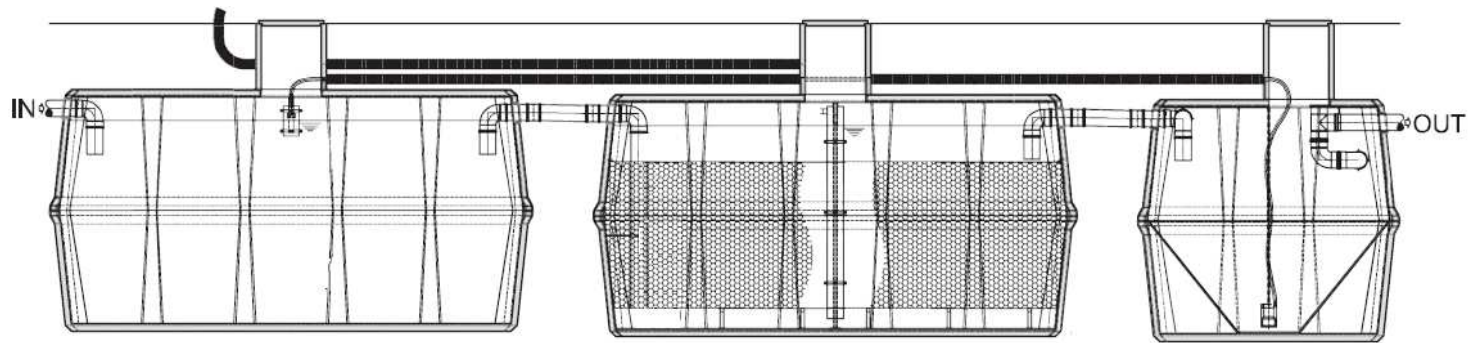


Autre filière compacte pour < 2500 EH : les lits bactériens





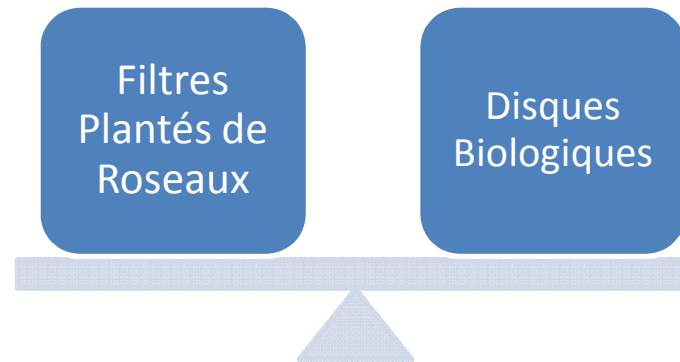
A éviter : les micro-stations





Aspects économiques

› Coûts d'investissement



› Coûts et simplicité d'exploitation





CRITERE de choix: CAPACITE EPURATOIRE

< 2 500 EH

- *Filtres Plantés de Roseaux (FPR),*
- *Disques biologiques (ou biodisque),*
- *Lit Bactérien,*
- *Lagunage,*
- ...

> 2 500 EH

- **Boues activées**
- Réacteurs biologiques séquentiels (SBR)
- Réacteurs à flore fixe fluidisée (MBBR)
- Bio-Réacteurs à Membranes (BRM)
- Biofiltration
- ...

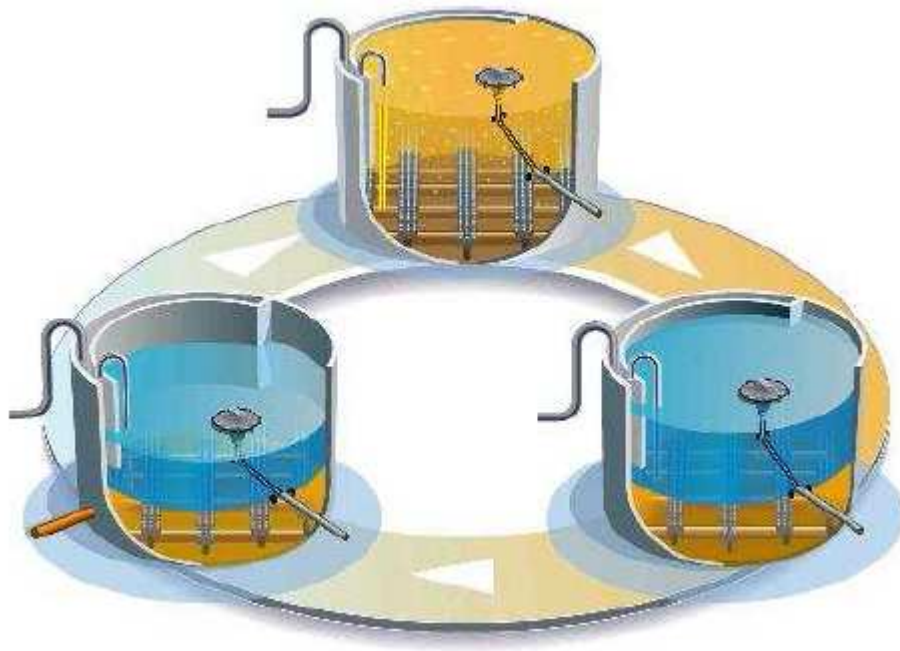


La filière principale pour $> 2\,500$ EH : les Boues Activées





Cas particuliers : Manque de place les réacteurs séquentiels (SBR)





Avantages / Inconvénients : les réacteurs séquentiels(SBR)



Faible empreinte au
sol

Consommation
d'énergie
moindre

Moins
d'équipements



Plus forte
sensibilité aux
eaux de pluie

Prise en main
plus complexe



Manque de place ET fortes variations saisonnières :
les réacteurs à culture fixée fluidisée (MBBR)





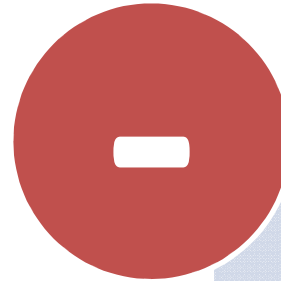
Avantages / Inconvénients : les réacteurs à flore fixe fluidisée (MBBR)



Gain de place
significatif (>50%)

Accepte les fortes
variations de
charges

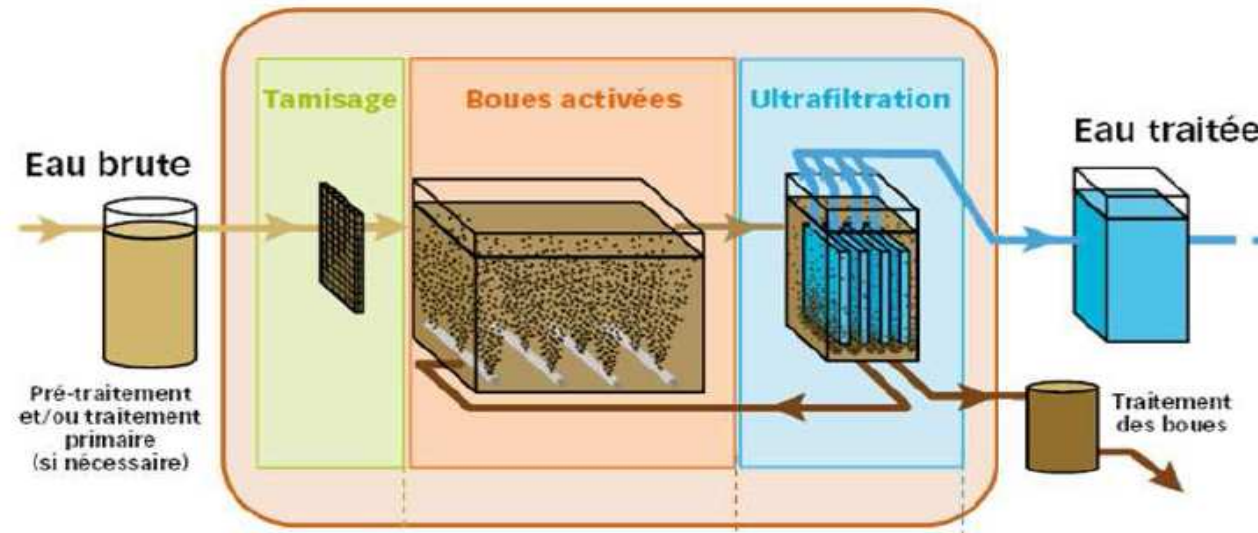
Stations
modulables



Fortes
consommations
d'électricité

Niveau de rejet
limité

Manque de place ET traitement poussé ET désinfection : les Bio-Réacteurs à Membranes (BRM)





Avantages / Inconvénients : les Bio-Réacteurs à Membranes



Traitement poussé

Désinfection efficace

Gain de place

Stations modulables



Très fortes consommations
d'électricité

Renouvellement membranes
très coûteux

Forte sensibilité aux à coups
hydrauliques

Inadapté aux zones froides

Forte technicité requise

Utilisation de réactifs



Seulement traitement poussé et/ou désinfection : Le traitement tertiaire





Nuisances et habitations proches

- › Confinement des postes sensibles
- › Solution Organica®





Aspects économiques

› Coûts d'investissement



Membranes (BRM)

Boues activées



Réacteurs séquentiels (SBR)

MBBR





Aspects économiques

> Coûts d'exploitation

€€€ Membranes (BRM)



MBBR



Réacteurs séquentiels (SBR)

Boues activées



Octobre: Journée ARPE « Réutilisation des Eaux Usées »

