

**Semestre : 3**

**Unité d'enseignement : UEF 2.1.1**

**Matière : Epuration et réutilisation des eaux résiduaires**

**VHS: 45 h00 (Cours : 1h30, TD: 1h30)**

**Crédits : 4**

**Coefficient : 2**

**Objectifs de l'enseignement :**

L'étudiant apprendra dans cette matière les techniques d'épuration des effluents liquides, les modes de fonctionnement des réacteurs biologiques et les bases de dimensionnements des ouvrages d'épuration des eaux résiduaires, ainsi que les techniques de la réutilisation des eaux usées épurées en agriculture. Les avantages et les contraintes liés à cette pratique sont également maîtrisés.

**Connaissances préalables recommandées**

- Les bases de la chimie
- les notions fondamentales de l'hydraulique générale.

**Contenu de la matière :**

**PARTIE 1 : EPURATION DES EAUX RESIDUAIRES**

CHAPITRE I : RAPPELS DES BASES DE LA MICROBIOLOGIE

CHAPITRE II : PARAMETRES DE POLLUTION DES EAUX USEES ET NORMES DE REJET

- II.1- Généralités sur les paramètres de pollution des eaux usées
- II.2- Evaluation des débits et de la charge polluante des eaux usées
- II.3- Normes de rejet

Chapitre III : LE TRAITEMENT MECANIQUE DES EAUX USEES

- III.1- Dégrillage
- III.2- Dessablage/déshuilage

CHAPITRE IV : LES TRAITEMENTS BIOLOGIQUES DES EAUX USEES

- IV.1- Principes fondamentaux de l'épuration biologique
  - IV.1.1 Définition des phénomènes biologiques
  - IV.1.2 Étude du métabolisme aérobie
    - IV.1.3 Étude du métabolisme anaérobie
- IV.2- Epuration biologique à biomasse fixe
- IV.3- Epuration biologique à biomasse libre

CHAPITRE IV : LE TRAITEMENT DES BOUES

**PARTIE 2 : REUTILISATION DES EAUX EPUREES**

Chapitre 1 : Eaux Usées et Techniques de Réutilisation

- 1.1 Composition des eaux usées
- 1.2 Traitement et stockage des eaux usées
- 1.3 L'Irrigation

Chapitre 2 : Aspect Réglementaire de la Réutilisation des Eaux Usées En Irrigation

- 2.1 Contraintes chimiques (salinité, métaux lourds)
- 2.3 Contraintes microbiologiques (germes pathogènes, ...)

Chapitre 3 : Techniques d'Elaboration de Projets de Réutilisation des Eaux épurées.

3.1 Evaluation des ressources et des besoins en eau

3.2 L'état de l'assainissement

3.3 L'étude du marché des eaux usées

3.4 Etude des scénarios

**Mode d'évaluation** : Examen écrit + Contrôle continu

**Références** (Livres et photocopiés, sites internet, etc.).

J. R TIERCELIN, VIDAL A., Traité d'Irrigation, Editions Tec et Doc Lavoisier, 1350 p, 2006.