

**Semestre : 2**

**Unité d'enseignement : UEM 1.2**

**Matière : TP Traitement et dessalement des eaux**

**VHS: 22h30 (TP: 1h30)**

**Crédits : 2**

**Coefficient : 1**

### **Objectifs de l'enseignement**

Les objectifs assignés par cette matière portent sur l'initiation des étudiants à mettre en pratique les connaissances théoriques acquise dans les cours de traitement et épuration de l'eau. L'étudiant sera en mesure d'utiliser les appareils de mesures de paillasse ainsi que les pilotes destinés à réaliser des études sur le traitement et l'épuration des eaux.

### **Connaissances préalables recommandées**

Chimie des eaux, biologie des eaux, traitement des eaux, épuration des eaux.

### **Contenu de la matière**

#### **A- TP Traitement des eaux :**

TP 01: Echantillonnage et Caractérisation des eaux

- Détermination de : Température, pH, TA, TAC, TH<sub>Ca</sub>, TH<sub>Mg</sub>, TH., Turbidité, MES, MM, MO, Oxygène dissous, DBO<sub>5</sub>, DCO. Et Dosage de Fer, de NO<sub>3</sub>, de PO<sub>4</sub>, et des Chlorures,

TP 02: Essai de coagulation – floculation. (Jar test)

- Détermination de la dose optimale
- Détermination de l'agitation rapide optimale (degré et temps)
- Détermination de l'agitation lente optimale (degré et temps)
- Détermination du temps de décantation optimal
- Détermination du meilleur coagulant, floculant, adjuvant
- Elimination par floculation de pollution : métallique, organique, minérale

TP 03 : Essais de décantation

- Essai de décantation des particules discrètes (décantation grenue)
- Essai de décantation floconneuse
- Essai de décantation piston (Traçage de la courbe de Kynch)

TP 04 : Essais de Filtration et d'adsorption

- Filtration sur sable (monocouche, bicouche) : Performance de filtre, Traçage de la variation de la perte de charge, en fonction du l'épaisseur du filtre, crevaillon du filtre
- Filtration et adsorption sur charbon, biolite, bentonite, kaolinite...etc

TP 05 : Essais de désinfection

- Désinfection par le chlore : essai Break point (demande en chlore)  
Essai de déchloration des eaux  
Essai de désinfection par le dioxyde de chlore, Ozone, UV

TP 06 : Essais sur pilotes et simulation avec logiciels :

- Pilote de coagulation floculation, Pilote de décantation, Pilote de filtration...etc

## **B- TP Dessalement des eaux**

TP 07 : Caractérisation des membranes de dessalement des eaux (membranes d'osmose inverse, d'électrodialyse, nanofiltration ...etc) , (perméabilité, colmatage des membranes)

TP 08: Essais d'adoucissement des eaux

Par précipitation

Par adsorption (échange ionique)

TP 09: Essais de dessalement

Par distillation d'eau de mer (ébullition suivie d'une condensation)

Par osmose inverse

Par vaporisation

TP 10: Simulation de station de dessalement (utilisation de logiciels)

Rendement d'un osmoseur

Scenario d'une concentration élevée du chlore libre dans un osmoseur

Rendement d'installation de distillation

TP 11 : Simulation de la dispersion de la saumure (utilisation de logiciel)

TP 12 : Essais sur Pilotes de dessalement

Pilote d'osmose inverse, Pilote d'électrodialyse ....etc

### **Mode d'évaluation :**

Contrôle continu : 100 %.

### **Références bibliographiques**

- Masschelein W.J. , Processus unitaires du traitement des eaux , Ed CEBEDOC 1996 , 493p
- Anonyme, Mémento technique de l'eau (Tome 1 et 2), Ed. Degremont-Suez, 10 édition, 2005, 1904 p.
- Raymond Desjardins, Le Traitement des Eaux, Ed. Ecole Polytechnique de Montréal, 1997, 303 p.
- Alain Maurel, Dessalement de l'eau de mer et des eaux saumâtres, Et autres procédés non conventionnels d'approvisionnement en eau douce ED Tec et Doc - Lavoisier, 2001, 226p
- Mohand Said OUALI, Procédés unitaires biologiques et traitement des eaux, ED OPU, 156p
- Marcel Doré, Chimie des Oxydants et traitement des eaux, Ed TEC et Doc, 1998, 505p
- Claud, Cardot, Les traitements des eaux , procédés physico-chimiques et biologiques cours et problèmes résolus, Ed Ellipses, 2002,252p