

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

Université Akli Mohend Oulhadj de BOUIRA

Faculté des SNVST

Filière : Sciences Agronomiques

Spécialité : Licence Sol et eau

Semestre: 5

Unité d'enseignement de méthodologie (UEM 3.1.1) Transfert d'eau dans le sol

Matière 2 : Hydrochimie

Crédits : 4

Coefficient : 3

Présenté par : OURADI L.

Année universitaire : 2020/2021

Objectifs de l'enseignement

L'objectif est d'initier les étudiants aux processus chimiques qui affectent la distribution et la circulation des composés chimiques des eaux. Elle leur permet de suivre la qualité des eaux pour opter à leur utilisation.

Connaissances préalables recommandées

Chimie, hydrogéologie et géologie.

Contenu de la matière :

-Hydrochimie et ses applications. -Procédés de caractérisation de la composition de l'eau. -Classification hydro chimique des éléments et paramètres utilisés. - Classification des eaux et représentation des analyses hydro chimiques :

- Diagramme de Piper- Diagramme de Stiff- Diagramme de Durov

- Diagramme de Schoeller- Diagramme de Collins- Diagramme de Richard

Mode d'évaluation :

Contrôle continu et Examen semestriel.

Introduction

L'hydrochimie étudie les processus chimiques qui affectent la distribution et la circulation des composés chimiques des eaux. Pour cela, l'hydrochimie se sert essentiellement de la chimie (acides-bases, précipitations-dissolutions, oxydation-réduction, interactions entre différentes phases, etc.), mais aussi de la biologie et de la géologie. L'étude de la chimie des eaux permet aussi de suivre l'évolution spatiale des différents éléments dissous et d'estimer l'origine et l'âge de cette eau, d'estimer le temps passé dans les formations géologiques, et d'apprécier la qualité des eaux vis-à-vis de la potabilité et à l'irrigation. Les aspects biochimiques sont également déterminants pour la compréhension des processus physico-chimiques présents dans l'eau souterraine. Par exemple, des analyses bactériologiques pour détecter la présence potentielle de bactéries pathogènes ou encore de bactéries participant à la formation de problème de colmatage. Des indices peuvent être calculés pour déterminer par exemple : le potentiel de colmatage chimique d'une eau, afin de faire les recommandations adéquates pour le traitement de cette eau ou pour minimiser, voir contrôler une problématique particulière. L'hydrochimie utilise des modèles propres (la dissolution du CO₂, la précipitation et la dissolution des minéraux), des techniques et protocoles d'échantillonnage des eaux et des diagrammes spéciaux d'hydrochimie (Piper, Riverside, etc.)

Le cours a pour objectif principal de :

- ✓ Permettre à l'étudiant de bien acquérir les notions de base sur la chimie des eaux et comment faire une caractérisation générale de la composition des eaux.
- ✓ Avoir une bonne pratique dans le volet de l'analyse des eaux et application directes des notions acquises dans la partie théorique à partir de l'application des différentes techniques sur l'analyse physico-chimique
- ✓ Connaître les différentes méthodes pour la classification des eaux ainsi que la représentation des analyses hydro chimiques de ces eaux.

Table des matières

Première partie : Cours

Introduction

Chapitre 1. Généralités sur les eaux

Chapitre 2. Les Propriétés et la structure de l'eau

Chapitre 3. Les caractéristiques des eaux

3.1. Les Caractéristiques Organoleptiques

3.1.1. La Couleur

3.1.2. L'odeur

3.1.3. La Saveur

3.2. Les caractéristiques Physico-chimiques de l'eau

3.2.1. La température

3.2.2. Le pH

3.2.3. La conductivité électrique

3.2.4. La Turbidité

3.2.5. L'Oxygène dissous

3.2.6. Les Matières en suspension (MES):

3.2.7. La Dureté totale ou Titre hydrométrique (**TH**)

3.2.8 L'Alcalinité (**TA – TAC**)

3.2.9. Le Chlorure

3.2.10. Les Sulfate

3.2.11. Les Nitrates

3.2.12. Les Nitrites

3.2.13. La DBO5 (Demande Biochimique en Oxygène)

Chapitre 4. Classification hydrochimiques des eaux

- 4.1. Diagramme de Piper
- 4.2. Diagramme de Stiff
- 4.3. Diagramme de Durov
- 4.4. Diagramme de Schoeller
- 4.5. Diagramme de collins
- 4.6. Diagramme de Richard

Deuxième partie : Travaux pratiques

TP 1 : Mesure du pH et de la conductivité électrique

TP 2 : Dosage des cations majeurs (Ca^{2+}), (Mg^{2+}), (K^+) et du (Na^+)

TP 3 : Dosage des anions majeurs (Cl^-), (SO_4^{2-}), (HCO_3^-), (CO_3^{2-}), (NO_2^-) et du (NO_3^-)

TP 4 : Mesure de la turbidité

Références bibliographiques (*Livres et photocopiés, sites internet, etc*) :

1. Traitement des eaux, J. P. Beaudry, Metcalfet Eddy,
2. L'épuration physico-chimique des eaux- Théorie et Technologie F. Edeline