**Faculté des Sciences et de la Technologie**

**Département de Génie civil et d’hydraulique (Univ- Biskra)**

**Module :Traitement et dessalement des eaux (1MHU)**

**Mars 2020**(Dirigé par: Hadj-Otmane C etGoudjil S)

**TP n° 3 :**Adoucissementd’une eau souterraine par précipitation chimique à la chaux en présence du Na2CO3.

1. **But du TP**

L’objectif du TP est l’étude du procédé d’adoucissement d’une eau dure par précipitation à la chaux en présence du carbonate de sodium.

1. **Principe du TP**

La dureté correspond à la concentration en cations divalents présents dans l’eau.

Les eaux souterraines riches en calcaire ou en dolomite sont bien souvent des eaux dures

|  |  |
| --- | --- |
| **Type de l’eau** | **Dureté totale(°F)** |
| Douce | 0 -7,5 |
| Modérée | 7,5 -15 |
| Dure | 15 -30 |
| Très dure | > 30 |

Lorsque l’on désire un adoucissement maximal d’une eau présentant une dureté permanente élevée, on emploi généralement du carbonate de sodium associé à la chaux.

Les réactions de base sur lesquelles repose ce procédé sont les suivantes :

Ca(OH)2 + Ca(HCO3)2 ==> 2 CaCO3 + 2 H2O

Ca(OH)2 + Mg(HCO3)2 ==> MgCO3 + CaCO3 + 2 H2O

Ca(OH)2 + MgCO3 ==> CaCO3 + Mg(OH)2

Na2CO3 + MgSO4==>MgCO3 + Na2SO4

Na2CO3 + Ca(OH)2==> CaCO3 + 2 NaOH

1. **Mode opératoire**
2. **Préparation de la solution mère de chaux :** La solution mère de chaux est préparée sous forme de lait de chaux (en suspension) en réalisant une suspension à 10 g/l. Cette suspension doit être constamment agitée avec un agitateur magnétique pour éviter toute décantation.
3. **Réalisation de l’essai d’adoucissement**

* Remplir de la même eau brute 6 béchers de même volume (500 ml)
* Additionner à l’eau de chaque bécher un volume de lait de chauxcorrespondant à un taux de traitement de 100 mg/l (soit 5ml).
* Pendant l’étape d’agitation rapide ajouter simultanément dans chaque bécher une dose de Na2CO3 en poudre (5, 10, 20, 25, 50, 100mg)
* Après 3 minutes d’agitation rapide puis 17 minutes d’agitation lente prélever de chaque bécher un échantillon d’eau.
* Après filtration de l’échantillon prélevé, mesurer le pH et le TH correspondants.

1. **Détermination du pH et TH**

* **pH :**

Mesure de la température de la solution et réglage du pH-mètre.

* Etalonnage du pH mètre avec deux (02) solutions tampons (pH = 4,01 ; pH =9,18).
* Plonger l’électrode de pH et relever la mesure du pH-mètre.
* Rincer, entre deux mesures, l’électrode avec l’eau distillée.
* **Dureté totale :**
* Prélever à l’aide d’une pipette 100ml de la solution à analyser.
* Introduire l’échantillon dans l’erlenmeyer.Ajouter 05 ml de solution tampon (pH = 10) et un pincé de l’indicateur (Noire Eriochrome T).
* Agiter en titrant par la solution d’EDTA (0,02 N). Le virage se fait du violet au bleu-vert.
* Relever à la fin du dosage le volume d’EDTA versé à partir de la burette.

Université Mohamed KHIDER - Biskra

Faculté des Sciences et de la Technologie

Département de Génie civil et d’hydraulique – Laboratoire Qualité et Traitement des eaux

|  |
| --- |
| **Compte rendu des TP N°3 Traitement et Dessalement des eaux** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Noms et Prénoms des étudiants :** | Signature |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**5. Expression des résultats**

* Dresser un tableau donnant les valeurs du pH et TH.
* Tracer les courbes de l’évolution de :
* pH en fonction de la dose de Na2CO3.
* TH en fonction de la dose de Na2CO3.

Tableau donnant les valeurs du pH et TH

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Na2CO3 (mg/l) | 10 | 20 | 40 | 50 | 100 | 200 |
| pH |  |  |  |  |  |  |
| TH (°F) |  |  |  |  |  |  |

* Que pouvez-vous conclure ?
* Rédiger un article qui ne dépasse pas 4 pages qui contient les points suivants :

Introduction, Matériel et méthodes, résultats et discussion et conclusion