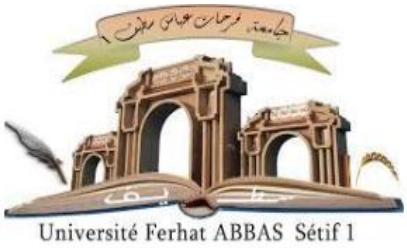
République Algérienne Démocratique et populaire

Ministère de l'enseignement Supérieur et de la recherche

Scientifique

Université Sétif 1 Ferhat ABBAS



Faculté des sciences

Département de chimie

Mémoire En Vue de l'Obtention du Diplôme de Master

Domaine : Sciences de la matière

Filière : Chimie

Spécialité: Chimie de l'Environnement

Thème

Choix d'un coagulant pour un traitement physico-chimique optimisé

Présenté par :

Cheriti Leila

Nailli Khouloude

Encadré par :

Dr. AOUN Saad

Membres du Jury

Président : Pr. HAROUN Mohamed Fahim

Examinateur : Pr. ISSAADI Saïfi

Examinateur : Dr. MAANE Samira

Encadreur: Dr. AOUN Saad

2023/2024

Résumé :

Le but de notre travail est de sélectionner le coagulant qui préserve la santé humaine et la sécurité de l'environnement et qui satisfait le mieux aux normes de qualité d'eau potable, après avoir effectué plusieurs essais de JAR TEST. Ces essaies ont été réalisés sur le site industriel de production d'eau potable appelé : Centre de Production d'Eau Potable AIN ZADA, situé dans la wilaya de Bordj Bou Arreridj (BBA). Il semble que le sulfate ferreux à faibles doses ne donne aucun effet, tandis que les coagulants sulfate d'aluminium et chlorure ferrique ont montré d'excellents résultats, notamment en ce qui concerne la matière organique .Il ne faut pas oublier l'élimination complète de la turbidité, de l'ammonium, des nitrites et des nitrates, ainsi que l'élimination d'une grande partie de la masse bactérienne.

Ce modeste se compose de deux parties principales : une revue bibliographique et une méthodologie.

Dans la revue bibliographique, on a exposé des informations générales sur les eaux potables, en mettant l'accent sur les normes algériennes et celles de l'OMS. Dans la deuxième partie, on a exposé les diverses méthodes de traitement des eaux classiques et modernes, tandis que dans la dernière partie, le centre de production d'eau potable d'AIN ZADA a été exposé. Dans la section méthodologie, des séries de JARTEST ont été réalisées sur les trois coagulants, en analysant les paramètres sélectionnés avant et après la coagulation, dans le but de déterminer les taux d'élimination de chaque paramètre et de déterminer la dose optimale pour chaque coagulant. Ses résultats obtenus sont suivis d'interprétation.

Abstract:

The objective of our work is to select a coagulant that maintains human health and environmental safety and that best meets the drinking water quality standards, after conducting several JAR TEST tests. These tests were conducted on the industrial drinking water production site named: Ain Zadeh Drinking Water Production Center, located in the wilaya of Borg Bouarrege. Ferrous sulfate at low doses seems to give no effect, while the coagulants aluminum sulfate and ferric chloride showed excellent results, especially with

regard to organic matter. We must not forget the complete elimination of turbidity, ammonium, nitrite and nitrate, as well as the elimination of a large part of the bacterial mass.

This course consists of two main parts: Bibliographic and methodological review.

In the bibliographic review, general information on drinking water was presented, focusing on Algerian and WHO standards. In the second part, different classical and modern water treatment methods were revealed, while in the last part, the drinking water production center of Ain Zadeh was revealed. In the methodology section, a Gartset series was performed on the three coagulants, analyzing the parameters determined before and after coagulation, with the aim of determining the elimination rates of each parameter and determining the optimal dose for each coagulant. Its results obtained are followed by interpretation.

الملخص:

الهدف من عملنا هو اختيار مادة التخثر التي تحافظ على صحة الإنسان والسلامة البيئية والتي تلبي معايير جودة مياه الشرب على أفضل وجه ، بعد إجراء العديد من اختبارات اختبارJAR TEST . تم إجراء هذه الاختبارات على موقع إنتاج مياه الشرب الصناعية المسمى: مركز إنتاج مياه الشرب في عين زاده ، الواقع في ولاية برج بوعريرج. يبدو أن كبريتات الحديدوز بجرعات منخفضة لا تعطي أي تأثير ، في حين أظهرت مواد التخثر كبريتات الألومنيوم وكلوريد الحديد نتائج ممتازة ، خاصة فيما يتعلق بالمواد العضوية .يجب ألا ننسى القضاء التام على التعكر والأمونيوم والنتريت والنترات ، وكذلك القضاء على جزء كبير من الكتلة البكتيرية .

تتكون هذه الدورة من جزأين رئيسيين: مراجعة ببليوغرافية ومنهجية.

في المراجعة الببليوغرافية ، تم تقديم معلومات عامة عن مياه الشرب ، مع التركيز على المعايير الجزائرية ومعايير منظمة الصحة العالمية. في الجزء الثاني ، تم الكشف عن طرق معالجة المياه الكلاسيكية والحديثة المختلفة ، بينما في الجزء الأخير ، تم الكشف عن مركز إنتاج مياه الشرب في عين زاده. في قسم المنهجية ، تم إجراء سلسلةJAR TEST على مواد التخثر الثلاثة ، وتحليل المعلمات المحددة قبل وبعد التخثر ، بهدف تحديد معدلات التخلص من كل معلمة وتحديد الجرعة المثلى لكل مادة تخثر. ويتبع نتائجها التي تم الحصول عليها التفسير.

Sommaire

Partie bibliographique

Introduction générale
……1

Chapitre Ⅰ : Généralités sur les eaux

Ⅰ. 1. Introduction……..…4

Ⅰ. 2. Les principales substances contenues dans l'eau……..…5

Ⅰ. 3. La répartition de l'eau sur la planète……5

Ⅰ. 4. Cycle de l'eau ……..…...6

Ⅰ. 5. Ressources hydriques naturelles ……..……8

Ⅰ. 6. Utilisation de l'eau ……..9

Ⅰ. 7. Pollution des eaux…….10

Ⅰ. 8. Risques sur la santé induite par la consommation d'une eau de mauvaise qualité……..13

Ⅰ. 9. Eau potable…….……14

Ⅰ. 10. Paramètres caractéristiques de la qualité des eaux……15

Chapitre Ⅱ : Traitement des eaux.

Ⅱ. 1. Introduction ……22

Ⅱ. 2. Objectifs du traitement……22

Ⅱ. 3. Différents processus de traitement ……23

Ⅱ. 4. Les étapes de traitement dans une station de traitement……23

Ⅱ. 5. Nouvelles technologies de traitement de l'eau ……30

Ⅱ. 6. Le procédé de coagulation-floculation et étude de cas ……32

Ⅱ. 7. Conclusion……..……..35

Partie pratique

Ⅰ. Présentation la zone des études ……37

Ⅰ. 1. Définition d'un barrage……37

I. 2. Historique de barrage AIN ZADA…….37

I. 3. Situation géographique……37

I. 4. Les caractéristiques techniques du barrage…….38

I. 5. Situation de la station de traitement……40

I. 6. Description des installations de la chaine de traitement…….40

II. Essais expérimentaux……43

II. 1. Echantillonnage ……43

II. 2. Prélèvement d'eau…….....43

II. 3. Transport et conservation des échantillons……..44

II. 4. Matériels et méthodes ……44

II. 1. Jar –Test ……44

III. Les analyses physico-chimiques de l'eau…….46

IV. 1. Résultats et discussion ……48

IV. 2. Interprétation des résultats……51

Conclusion générale ……55

Liste des références ……56
Annexe……..62
Résumé……..……65