

EFFET DU BIO-COAGULANT (CACTUS) SUR LA RÉDUCTION DE LA
TURBIDITÉ ET MES**BENALIA ABDERREZZAQ¹ ; DERBAL KERROUM²**

¹ Laboratoire LIPE ; département de Génie de l'environnement ; Faculté de génie des procédés pharmaceutique ; Université Constantine 3 ; Algeria

² Ecole nationale polytechnique de Constantine, Algeria

Email : benalia.abderrezzak@gmail.com ; derbal_kerroum@yahoo.fr

Résumé

Comme l'ont relevé certaines études, la possibilité d'utilisation de cactus pour le traitement des eaux usées.

Le but de cette étude est de voir l'efficacité du bio-coagulant utilisé qui est le cactus traité par l'eau distillée dans la réduction de la turbidité et des matières en suspension d'eau usée. L'eau usée en question est obtenue de la station de traitement des eaux usées d'Ibn Ziad, Constantine, Algérie. Ou la turbidité initiale de cette dernière est de 160 NTU. Le bio-coagulant préparé à base de cactus montre son efficacité dans l'amélioration des paramètres de pollutions des eaux, où le pourcentage de réduction de la turbidité, et des matières en suspensions était de 87.62% et 96.15% respectivement, et une production des boues est de l'ordre 2,543 g/l avec stabilisation de salinité et conductivité. Et cela pour une dose optimale du bio-coagulant de 2 ml/l et un pH optimal égal à 7.

Mots clés: Bio coagulant, pollution, matière en suspension, conductivité,

Abstract:

As noted by some studies, cactus possibility for the use of wastewater.

The purpose of this study is to see the effectiveness of bio-coagulant used the cactus which is treated with water distilled in reducing turbidity and wastewater suspended matter. The waste water in question is obtained from the treatment plant wastewater Ibn Ziad, Constantine, Algeria. Or the initial turbidity of the latter is 160 NTU. Bio-coagulant prepared based cactus showing its effectiveness in improving the water pollution parameters, where the percent reduction in turbidity, and suspended matter was 87.62% and 96.15% respectively, and a production of sludge is in the range 2.543 g / l with stabilization of salinity and conductivity. And for an optimum dose of bio-coagulant 2 ml / l and an optimal pH of 7.

Key words: Bio coagulant, pollution, suspended matter, conductivity,

1 INTRODUCTION:

Historiquement, les coagulants d'origine végétale sont apparus bien avant les coagulants synthétiques comme les sels chimiques, cependant, un manque de connaissances scientifiques au niveau de leurs mécanismes de fonctionnement et de leur efficacité a ralenti les recherches réalisées sur ces coagulants [1].

Ainsi, l'utilisation des coagulants naturels a été découragée dans les pays développés sous prétexte qu'ils n'ont jamais été soumis à une évaluation scientifique rigoureuse [2]. Dans les pays en voie de développement, leur développements est poursuivi si bien qu'aujourd'hui les pays développés recommencent à s'intéresser à cette alternative. Parmi ces bio-coagulants le cactus, ce dernier a été utilisé pour la réduction de la turbidité des eaux usées, [3.4.5.6.7]

L'objectif de cette travail est application de cactus mélangé avec l'eau distillée sur les paramètres de la pollution de l'eau usée (MES, la salinité, l'alcalinité, la conductivité, boue produite..).

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES :

Le cactus a été mélangé avec l'eau distillée après nettoyage ; broyage et tamisage. L'étude expérimentale a été réalisée à l'aide de jar test ; Le jar test pour déterminer le pH et la dose optimale du coagulant ; Les résultats de la turbidité et de la matière en suspension sont exprimés en fonction du pourcentage, selon cette formule

$$\text{Reduction}\% = \frac{\text{la valeur initiale} - \text{la valeur résiduelle}}{\text{la valeur initiale}}$$

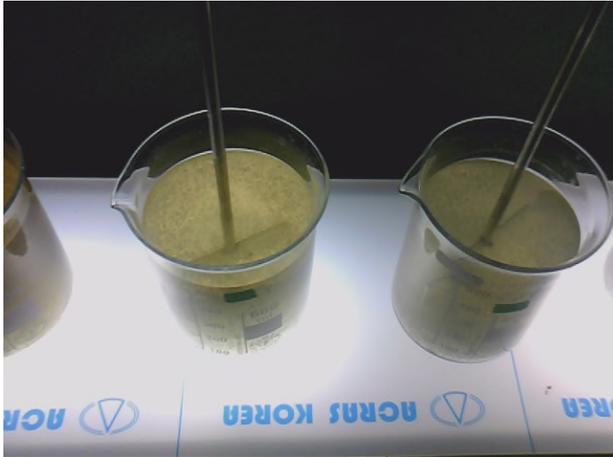


Figure 1 : jar test

3 RESULTATS ET DISCUSSION :

L'extraction du cactus par l'eau distillée pour améliorer la qualité de l'eau, les résultats de jar test montre que le pH optimale de cactus est de l'ordre 7, l'ajoute de cactus a été amélioré les paramètres de la pollution de l'eau, avec efficacité maximale sur la réduction de la turbidité et de la matière en suspension ;

La figure 2 montre l'effet de la dose de cactus sur la matière en suspension, (MES)

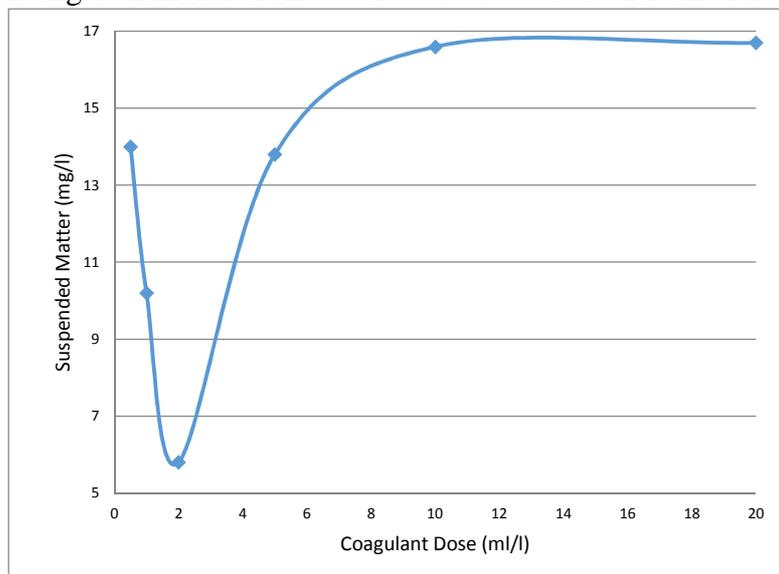


Figure 2 : Effet de la dose de cactus sur la matière en suspension

Les valeurs de la MES initiale est de 151 mg/l, efficacité de l'élimination après le traitement est de 96.15% pour une dose de 2 ml/l de cactus. Elle est représentée la dose optimale car se est le point correspondant à la plus faible valeur de la matière en suspension (5.9 mg/l),

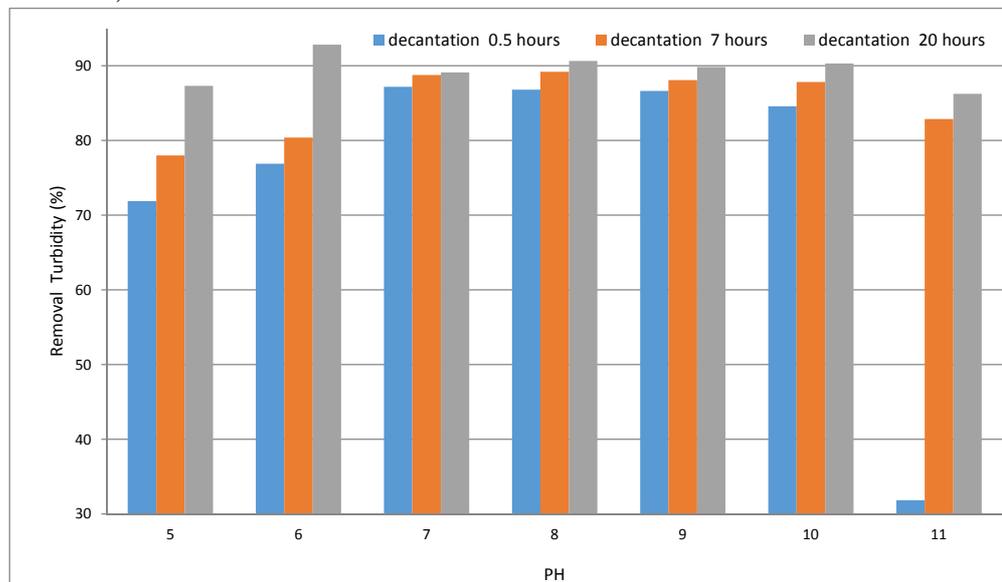
Les autres paramètres de la pollution de l'eau ont été classés dans le tableau 1

Tableau 1 : caractéristiques de l'eau avant et après le traitement

Paramètre	Unité	Avant le traitement	Après le traitement
Dose optimale	ml/l	0	2
Réduction Turbidité	%	0	87.62
Réduction MES	%	0	96.15
Salinité	%	0.7	0.7
Conductivité	µs/cm	1534	1535
TA	F°	0	0
TDS	mg/l	1534	1535
Résidu Sec	g/l	1,176	0,934
Boue produite	g/l	/	2,543

D'après la représentation de nos résultats expérimentaux, on remarque bien que la variation de la salinité, la conductivité, l'alcalinité (TA), et le total solide dissous (TDS), dans nos expériences indépendantes de variation de la dose de cactus, avec décroissance en résidu sec, et production de 2,543 g/l des boues.

La figure 3 montre bien que l'effet du temps de décantation sur la réduction de la turbidité,

**Figure 3:** Effet du temps de décantation sur la réduction de la turbidité

L'élimination de la turbidité est aboutir à 87.18 %, 88.75 % et 89.12 % après une décantation de 0.5, 7, 20 heures respectivement pour une même dose de cactus à pH 7.0.

4 CONCLUSION:

Le cactus n'a pas eu d'effet significatif sur la salinité, la conductivité, l'alcalinité, et le total solide dissout ;

Il a été montré que le cactus est très efficace pour éliminer la matière en suspension ;

Il peut être conclu que le cactus mélangé avec l'eau distillé a le potentiel d'être utilisé pour les applications de traitement des eaux destinée à la consommation.

REFERENCE:

- [1]:Ndabigengesere, A. and Narasiah K.S. (1998). "Quality of water treated by coagulation using Moringa oleifera seeds" Water Research, 32(3) 781 – 791.
- [2]:Jahn, Samia Al Azharia, 1981 – Traditional water purification in tropical developing countries – Existing methods and potential application. GTZ, Schriftenreihe n° 117, 483 pp
- [3]:Zhang, J., Fang, Z., Luo, Y. and Yang, H. (2006). "A preliminary study on cactus as coagulant in water treatment." Process Biochemistry, 41(3), 730 – 733.
- [4]:Patrick Griffith M., "The Origins of an Important Cactus Crop, *Opuntia Ficus-Indica* (Cactaceae): New Molecular Evidence", American Journal of Botany, Vol 91(11), 2004, pp 1915–1921.
- [5]:Onder Kabas, Aziz Ozmerzi, Ibrahim Akinci, "Physical properties of cactus pear (*Opuntia ficus india* L.) grown wild in Turkey", Journal of Food Engineering, Vol 73, 2006, pp 198-202.
- [6]:Moises Oliveira A., "Production of Fungal Protein by Solid Substrate Fermentation of Cactus *Cereus Peruvianus* and *Opuntia Ficus Indica*", Quim. Nova, Vol 24(3), 2001, pp 307-310.
- [7]:Florian C., Stintzing and Reinhold Carle, "Cactus Stems (*Opuntia* Spp.): A Review on Their Chemistry, Technology and Uses", Mol. Nutr. Food Res., Vol 49, 2005, pp 175 – 194.
- .