

## Résumé

L'objectif de l'étude est d'améliorer l'élimination de composés organiques dissous dans l'eau par le procédé de coagulation-floculation en présence de coagulant seul puis en combinaison avec un matériau adsorbant. L'optimisation a consisté à utiliser le sulfate d'aluminium en combinaison avec le charbon actif, en vue d'une élimination maximale des composés organiques dissous à faible et à fort poids moléculaire .

Les essais de Jar-Test ont été réalisés en laboratoire sur des composés organiques dissous (phloroglucinol, acide pyromellitique, substances humiques) dans l'eau distillée puis dans une eau naturelle (eau de barrage Foum-El-Gherza). Différents paramètres réactionnels ont été variés tels que la dose de coagulant, le pH du milieu et la dose de charbon actif en poudre et en grains. Les interactions des composés organiques en présence du coagulant seul ou combiné avec le charbon actif ont mis en évidence plusieurs mécanismes.

Les principaux mécanismes seraient soit une adsorption physique, soit un échange de ligand ou une complexation à la surface des floes d'hydroxyde d'aluminium.

Les résultats obtenus indiquent que l'efficacité du procédé de coagulation- floculation pour l'élimination des composés organiques est plus fiable en présence du charbon actif qu'avec le sulfate d'aluminium seul. En particulier, le charbon actif en poudre a un impact important sur l'amélioration des rendements d'élimination ainsi que sur l'aspect économique du procédé.

## Abstract

The aim of the study is to improve removal of organic compounds dissolved in water by the process of coagulation-flocculation with coagulant alone and in combination with a material adsorbent. Optimization was to use the aluminum sulfate in combination with activated carbon, for a maximum removal of organic compounds characterized by low and high molecular weight.

Jar Test trials were conducted in laboratory on dissolved organic compounds (phloroglucinol, pyromellitic acid, humic substances) in distilled water and then in natural water (water dam Foum -El- Gherza). Many reaction parameters were as varied as the dose of coagulant, the pH of aqueous middle and the dose of powdered and granular activated carbon . Interactions of organic compounds in the presence of coagulant alone or combined with activated carbon revealed several mechanisms.

The main mechanisms would be either a physical adsorption, an exchange of ligand or complexation on the surface floc of aluminium hydroxide.

The results indicate that the efficiency of the process of coagulation-flocculation for the removal of organic compounds is more reliable with the presence of activated carbon than with aluminum sulfate alone. Especially that powdered activated carbon has an impact significant improvement in yields of disposal and the economic aspect of the process.

## ملخص

الهدف من الدراسة هو تحسين إزالة المركبات العضوية المنحلة في الماء عن طريق عملية التخثر – التكتل في وجود كبريتات الألمنيوم وحده ، ثم إلى جانب دمجها بوجود جاذب للمادة ، الأمثل هو استخدام كبريتات الألمنيوم مع الكربون المنشط (الجاذب) ، لأجل الإزالة القصوى للمركبات العضوية المنحلة إما بوزن جزئي منخفض أو مرتفع للمركبات.

عدة تجارب أجريت في المخبر بشأن المركبات العضوية المنحلة (الفلوروغليسيلون، اسيد بيروميليتيك ،المواد الهيميكية ) في الماء المقطر ثم في المياه الطبيعية (مياه سد فم الغرزة ) . غيرنا عدة عوامل مؤثرة مختلفة التفاوت مثل كمية المخثر ،درجة الحموضة للوسط وكمية جاذب (الفحم المنشط إما مسحوق أو حبوب). تفاعلات المركبات العضوية في وجود المخثر وحده أو مقترن مع الكربون المنشط أوضحت لنا العديد من الآليات.

الآليات الأساسية المادية التي ستكون إما الأدمصاص الفيزيائي ، تبادل أو التصاق الشوائب على سطح هيدروكسيد الألمنيوم.

وتشير النتائج إلى أن كفاءة عملية التخثر – التكتل لإزالة المركبات العضوية أكثر فعالية عند وجود الكربون المنشط على وجود مخثر كبريتات الألمنيوم وحده ، بوجه خاص مسحوق الكربون المنشط له تأثير مهم في رفع كفاءة إزالة المركبات وكذلك فضلا عن الجانب الاقتصادي للعملية .