

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE MINISTERE DE
L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE CONSTANTINE 3**



**FACULTE GENIE DES PROCEDES
DEPARTEMENT GENIE CHIMIQUE**

N° d'ordre :... ..

Série :... ..

Mémoire De Master

Filière : Génie des procédés

Spécialité : Génie chimique

**Application des Procédés d'Oxydation Avancée (POA) pour la
Dégradation du Colorant RB46 dans un Réacteur Pilote Solaire**

Dirigé par:

Dr. BOUHAREB Mohammed

kheir-Eddine

Présenté par :

MESSAOUDENE YASSER

HADJOUR AYOUN

BOUCHTOBE GHOZLENE

GHOSSNE AL BANE

Année Universitaire 2022/2023

Session : juin

LISTE DES ABREVIATIONS

LISTE DES FIGURES

LISTE DES TABLEAUX

INTRODUCTION GENERALE

CHAPITRE I ETUDE BIBLIOGRAPHIQUES

I.1	Colorants Textile.....	Erreur ! Signet non défini.
I.1.1	Generalite Sur Les Colorants Textile	Erreur ! Signet non défini.
I.1.2	Origine Des Colorants Textiles	Erreur ! Signet non défini.
I.1.3	Definition Des Colorants Textiles	Erreur ! Signet non défini.
I.1.4	Types Des Colorants	Erreur ! Signet non défini.
I.2	Impact Environnemental Des Colorants	Erreur ! Signet non défini.
I.2.1	Bio- Accumulation.....	Erreur ! Signet non défini.
I.2.2	Toxicite	Erreur ! Signet non défini.
I.2.3	Legislation Sur L'environnement	Erreur ! Signet non défini.
I.3	Les Procede D'oxydation	Erreur ! Signet non défini.
I.3.1	Les Radicaux Hydroxyles	Erreur ! Signet non défini.
I.3.2	Classification Des Procedes D'oxydation.....	Erreur ! Signet non défini.
I.3.3	Differentes Procedes D'oxydation Avancee.....	Erreur ! Signet non défini.
I.4	Photodegradation Indirecte (Systeme Uv/H2o2)	Erreur ! Signet non défini.
I.4.1	Efficacite De Procedes	Erreur ! Signet non défini.
I.4.2	Influence De Certains Parametres Sur La Degradation Des Composes Organiques Par Le Couplage Uv/H2o2	Erreur ! Signet non défini.
I.5	Technologie Solaire Pour Le Traitement De L'eau	Erreur ! Signet non défini.
I.5.1	Les Reacteurs Photocatalytiques Solaire	Erreur ! Signet non défini.
I.5.2	Types Des Reacteurs Solaires	Erreur ! Signet non défini.
I.6	Hypochlorite De Sodium.....	Erreur ! Signet non défini.
I.6.1	Histoire	Erreur ! Signet non défini.
I.6.2	Definition Et Caracteristique.....	Erreur ! Signet non défini.
I.6.3	Production D'acide Hypochlorite :.....	Erreur ! Signet non défini.

CHAPITRE II MATERIELS ET METHODES

II.1	Introduction.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2	Materiels	Erreur ! Signet non défini.
II.2.1	Materiaux De Preparation Des Solutions.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2.2	Balance De Precision	Erreur ! Signet non défini.
II.2.3	Ph-Metre	Erreur ! Signet non défini.
II.2.4	Agitateur Magnetique.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2.5	Radiometre.....	Erreur ! Signet non défini.
II.2.6	Spectrophotometre	Erreur ! Signet non défini.
II.3	Produits Chimique Utilises.....	Erreur ! Signet non défini.
II.3.1	Colorant Rouge Basique 46 :.....	Erreur ! Signet non défini.
II.3.2	Les Semis Conducteurs Utilises	Erreur ! Signet non défini.
II.4	Le Montage Experimental	Erreur ! Signet non défini.
II.4.1	Reacteur Photocatalytique Solaire.....	Erreur ! Signet non défini.
II.5	Mesurer L'absorbance D'une Solution Par Spectrophotometrie....	Erreur ! Signet non défini.
II.5.1	Principe :.....	Erreur ! Signet non défini.
II.5.2	Protocole :.....	Erreur ! Signet non défini.
II.6	Etablissement De La Courbe D'etalonnage.....	Erreur ! Signet non défini.
II.7	Preparation Des Solutions Et Protocole Experimental.....	Erreur ! Signet non défini.
II.7.1	Preparation De La Solution Du Semi-Conducteur.....	Erreur ! Signet non défini.
II.7.2	Preparation Des Solutions Filles	Erreur ! Signet non défini.
II.7.3	Preparation De La Solution Polluante Et La Mise En Marche Du Procedee	Erreur ! Signet non défini.
II.8	Plan D'experiences.....	Erreur ! Signet non défini.
II.8.1	Plan Composite Centres	Erreur ! Signet non défini.

CHAPITRE III RESULTATS ET DISCUSSION

III.1	Introduction.....	Erreur ! Signet non défini.
III.2	Photolyse Direct De Rb46 Et Degradation Par Le Naclo...	Erreur ! Signet non défini.
III.2.1	Mesure De L'energie Ultraviolette Solaire Accumulee Par Le Photoreacteur	Erreur ! Signet non défini.

III.3	Influence Des Differents Parametres Sur La Degradation Du Colorant Rb46 Par Uv/Naclo.....	Erreur ! Signet non défini.
III.3.1	Influence De La Concentration En Naclo.....	Erreur ! Signet non défini.
III.3.2	Influence De La Concentration En Rb46.....	Erreur ! Signet non défini.
III.3.3	Influence Du Ph :	Erreur ! Signet non défini.
III.3.4	Influence L'accumulation Des Rayons Uv:	Erreur ! Signet non défini.
III.4	Degradation Du Rb46 Avec Le Systeme Uv/H ₂ O ₂	Erreur ! Signet non défini.
III.4.1	H ₂ O ₂ Seul.....	Erreur ! Signet non défini.
III.4.2	Uv/H ₂ O ₂	Erreur ! Signet non défini.
III.4.3	Influence Du Ph Sur Le Systeme Uv/H ₂ O ₂ :	Erreur ! Signet non défini.
III.4.4	Degradation Du Rb 46 Par Le Systeme Uv/ Naclo Et Uv /H ₂ O ₂ ...	Erreur ! Signet non défini.
III.4.5	Degradation Du Rb 46 Par Le Systeme Uv/ Naclo /H ₂ O ₂	Erreur ! Signet non défini.

CHAPITRE IV: MODELISATION ET OPTIMISATION

IV.1	Introduction :.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.2	Plan Factoriel Complet :.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.2.1	Le Coefficient De Determination R ² :.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.3	Plan D'experience Composite Centre :.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.3.1	Courbes Surface De Reponses :.....	Erreur ! Signet non défini.
IV.3.2	Conditions Optimales Pour La Degradation De Rb 46 Par Naclo Dans Le Reacteur Solaire:	Erreur ! Signet non défini.

Résumé

Dans ces expériences, nous avons réalisé l'étude des procédés d'oxydation avancée (POA) pour le traitement des eaux polluées RB46, par l'hypochlorite de sodium (NaClO) et le peroxyde d'hydrogène (H₂O₂), qui ont des caractéristiques physico-chimiques différentes pour dégrader RB46 après l'exposition au rayonnement solaire. Après plusieurs études, L'hypochlorite de sodium (NaClO) a une meilleure capacité photonique sur la dégradation du RB46 par rapport à le peroxyde d'hydrogène (H₂O₂).

L'étude de la dégradation du colorant RB46 sur le réacteur solaire utilisant le rayonnement solaire a montré que le procédé UV/NaClO est très efficace.

On a appliqué la méthode de plan expérience sur les résultats du réacteur solaire. Cela permet de gagner du temps, d'analyser les résultats et d'étudier l'effet des facteurs de la concentration du NaClO, RB46 et de pH dans plusieurs conditions.

les valeurs optimales permettant d'obtenir un taux de dégradation de 100%.: un pH de 3, une concentration de RB46 de 12,0324 (mg/L) et une concentration de NaClO de 0,631833 mM .

المخلص

في هذه التجارب ، قمنا بمحاكاة دراسة عمليات الأكسدة المتقدمة لمعالجة المياه الملوثة RB46 ، عن طريق التحلل الضوئي والتحفيز الضوئي غير المتجانس.

يتم استخدام اثنين من انصاف النواقل : هيبوكلوريت الصوديوم (NaClO) وبيروكسيد الهيدروجين (H₂O₂) ، والتي لها خصائص فيزيائية كيميائية مختلفة لتحليل RB46 بعد التعرض للإشعاع الشمسي. بعد عدة دراسات ، يمتلك هيبوكلوريت الصوديوم (NaClO) قدرة ضوئية أفضل على تحلل RB46 مقارنةً ببيروكسيد الهيدروجين (H₂O₂).

أظهرت دراسة تحلل الصبغة RB46 على المفاعل الشمسي باستخدام الإشعاع الشمسي أن عملية التحفيز الضوئي المتجانسة فعالة للغاية.

تم تطبيق طريقة الخطة التجريبية على نتائج المفاعل الشمسي. هذا يوفر الوقت ، وتحليل النتائج ودراسة تأثير عوامل تركيز أشباه الموصلات ، RB46 وتراكم الأشعة فوق البنفسجية في ظل ظروف مختلفة

القيم المثلى المحددة هي كما يلي: 3 pH و تركيز RB46 12.0324 (ملجم / لتر) وتركيز NaClO 0.631833 م هي القيم المثلى بنسبة ./100

Summary

In these experiments, we carried out the study of advanced oxidation processes (POA) for the treatment of polluted water RB46, by sodium hypochlorite (NaClO) and hydrogen peroxide (H₂O₂), which have physical characteristics -different chemicals to degrade RB46 after exposure to solar radiation. After several studies, sodium hypochlorite (NaClO) has a better photonic capacity on the degradation of RB46 compared to hydrogen peroxide (H₂O₂)

The study of the degradation of the RB46 dye on the solar reactor using solar radiation has shown that the UV/NaClO process is very effective

The experimental plan method was applied to the results of the solar reactor. This allows you to save time, analyze the results and study the effect of NaClO, RB46 and pH concentration factors under several conditions.

The optimum values making it possible to obtain a degradation rate of 100%.: a pH of 3, a concentration of RB46 of 12.0324 (mg/L) and a concentration of NaClO of 0.631833 Mm

Mots Clé

POA , Rouge Basique 46 , Dégradation , Photo-chimique , Décoloration , CPC , UV .