

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



FACULTE DE GENIE DES PROCEDES
DEPARTEMENT DE GENIE CHIMIQUE

N° d'ordre :.....

Série :....

Mémoire de Master

Filière : Génie des procédés

Spécialité : Génie chimique

Dégradation du colorant Jaune Basique 28 par le
Procédé UV/NaClO dans un réacteur pilote sous
irradiation solaire

Dirigé par :

Dr. BOUCHAREB Med kheir-Eddine

Présenté par :

ASKRI AISSEM
AZZIZI BESMA HANINE
BENMECHIREH AKRAM

Année universitaire 2024/2025.

Session : Juin

TABLE DES MATIERES

Liste Des Figures

Liste Des Tableaux

Liste Des Abréviations

Introduction générale.....1

❖ CHAPITRE I : RECHERCHE BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction	3
I.1.Pollution de l'eau.....	3
I.1.1 .Effets de la pollution d'eau	4
I.2.Les colorants	4
I.2.1.Définition	4
I.2.2. Domaine d'application des colorants	5
I.2.3.Impact sur l'environnement.....	5
I.2.4. Impact sur la santé humaine.....	5
I.3. Les strategies de traitement	6
I.3.1.Traitement physique.....	6
I.3.2.Traitement biologique.....	6
I.3.3.Traitement chimique	6
I.4.Procédés d'oxydation avancés (POA)	7
I.4.1.Définition et fondement des procédés d'oxydation avancée.....	7
I.4.2.Les oxydants réactifs.....	7
I.4.3.Les procédés photochimiques	10
I.5.Avantages et limites des procédés d'oxydation avancée (POA)	11
I.6.Paramètres affectant les procédés photochimiques.....	12
I.7.Les réacteurs solaires	14
Conclusion	15

❖ CHAPITRE II : MATERIELS ET METHODES

Introduction.....	16
II.1 Produits chimiques	16

II.1.1 Réactifs	16
II.2 Colorant jaune basique 28	17
II.3. Matériels	18
II.3.1.Verrerie du laboratoire.....	18
II.3.2.Le montage expérimental	18
II.4. Mesure de l'irradiation ultraviolette	19
II.5. Méthodes analytiques	19
II.5.1. Mesure de pH	19
II.5.2. Spectroscopie UV/Visible	20
II.5.3. La Centrifugation.....	22
II.6. Préparation de la solution	23

❖ CHAPITRE III : RESULTATS ET DISCUSSIONS

Introduction	24
III.1.Calcul de l'énergie ultraviolette (UV) cumulée par le photoréacteur (AccUV)	24
III.2. Effet synergique du NaClO et des radiations UV sur l'élimination du JB 28	25
III.3. Influence des différents paramètres sur la dégradation du JB 28.....	27
III.3.1 Influence de la concentration en NaClO sur la dégradation du JB 28	29
III.3.2. Influence de la concentration du JB 28.....	30
III.3.3. Influence de la concentration du débit	30
III.3.4. influence du PH.....	31
III.4. Comparaison des procédés d'oxydation avancée UV/NaClO, UV/K ₂ S ₂ O ₈ et UV/ZnO pour l'élimination du colorant JB28.....	32
III.4.1. Élimination du JB28 par le procédé UV/K ₂ S ₂ O ₈ (UV/KPS).....	32
III.4.2. UV/KPS/Chlore.....	34
III.4.3. Élimination du JB28 par le procédé UV/ZnO.....	36
III.5. Etude comparative de l'élimination des colorants Rouge Basique 46, Bleu Basique 41 et Jaune Basique 28 par le procédé UV/NaClO	38
Conclusion générale.....	40
Références Bibliographiques	
Résumé	

RESUME :

La pollution de l'environnement représente aujourd'hui l'un des défis majeurs auxquels l'humanité est confrontée. Parmi les sources les plus préoccupantes les colorants utilisés dans diverses industries qui jouent un rôle important dans la dégradation de l'écosystème, menaçant la faune et la flore.

La photochimique fait partie des procédés d'oxydation avancée les plus prometteurs pour le traitement des eaux contaminées par des colorants azoïques. Dans ce travail, nous avons utilisé l'hypochlorite de sodium (**NaClO**), en présence du rayonnement solaire jouant le rôle de source d'ultraviolets, pour dégrader le colorant jaune basique **JB28**.

Le mécanisme de dégradation a été étudié en fonction de plusieurs paramètres : la concentration du (**NaClO**), le débit de recirculation (**Q**), la concentration du colorant (**JB28**) et le **PH**

Le suivi de la dégradation a été réalisé par spectrophotométrie **UV-visible**, ce qui nous a permis de déterminer les conditions optimales permettant d'atteindre un taux de décoloration quasi total. Les conditions optimales sont : un débit de recirculation inférieur à 600 L/h, une concentration de **NaClO** de 2 mM, une concentration de **JB28** de 10 mg/L.

❖ Mots-clés



Procédé d'oxydation avancée, photochimique, dégradation, hypochlorite de sodium (**NaClO**), décoloration, jaune basique (**JB28**).

الملخص

يعد تلوث البيئة اليوم أحد التحديات الكبرى التي تواجه البشرية. ومن بين المصادر الأكثر إثارة للقلق الأصباغ المستخدمة في مختلف الصناعات، والتي تلعب دوراً مهماً في تدهور النظام البيئي، مما يهدد كلا من الحياة النباتية والحيوانية. تُعتبر العمليات التأكسدية المتقدمة وخاصة العملية الضوئية الكيميائية من أكثر الطرق الواحدة لمعالجة المياه الملوثة بالأصباغ الأذوية. في هذا العمل، استخدمنا هيبوكلوريت الصوديوم بوجود الإشعاع الشمسي الذي يعمل كمصدر للاشعة البنفسجية من أجل تحليل الصبغة الصفراء الأساسية.

تمت دراسة آلية التحلل وفقاً لعدة عوامل، منها: تركيز هيبوكلوريت الصوديوم ومعدل إعادة التدوير. تركيز الصبغة الصفراء الأساسية ودرجة الحموضة.

تم تتبع عملية التحلل بواسطة التحليل الطيفي بالأشعة فوق البنفسجية والمرئية مما سمح لنا بتحديد الظروف المثلثى التي تحقق نسبة إزالة شبه تامة وكانت هذه الشروط المثلثى هي معدل تدوير أقل من 600 لتر/الساعة، تركيز **NaClO** بـ 2 ملي مول، وتركيز **JB28** بـ 10 ملغم/لتر.

❖ الكلمات المفتاحية

، إزالة اللون، (**NaClO**) العمليات التأكسدية المتقدمة، العملية الضوئية الكيميائية، التحلل، هيبوكلوريت الصوديوم ، الصبغة الصفراء الأساسية (**JB28**).