

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



UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER
CONSTANTINE 3

FACULTE DE GENIE DES
PROCEDES
DEPARTEMENT DE GENIE CHIMIQUE

N° d'ordre :

Série :

Mémoire de Master

Spécialité : **Génie Chimique**

Filière : **Génie des Procédés**

Thème

**Effet d'hydroxylamine sur la dégradation de colorants textiles par le
procédé de Fenton (Fe(II)/H₂O₂)**

Dirigé par:

Présenté par :

BOUSSALEM Nour el houda

Mr. MEROUANI Slimane
Grade: **Professeur**

DAIF Hassina

Dédicace

Remercîments

Liste des Figures

Liste des Tableaux

Introduction générale..... 8

CHAPITRE I

Revue bibliographique

.11.....	Introduction...
I.1 Pollution des eaux.....	12
I.2 Généralités sur Les colorants.....	12
I.3 classification des colorants	13
I.4 les colorants synthétiques.....	16
I.5 les colorants textiles.....	16
I.6 la toxicité des colorants.....	16
I.7 Traitement des rejets textiles.....	17
I.7.1 Traitement biologique.....	17
I.7.2 Traitement physique.....	18
I.7.3 Traitement Chimique.....	18
I.7.4 Traitement physicochimique.....	19
I.8 Procédés d'oxydation avancés (POA).....	20
I.8.1 Généralité.....	20
I.8.2 Les radicaux hydroxyles.....	21
I.8.2.1 Description de OH^\bullet	21
I.8.2.2 Formation des espèces radicalaire.....	21
I.8.2.3 Réactivité des radicaux hydroxyles.....	22
I.8.3.4 Procédés de régénérant des radicaux OH^\bullet	23
I.8.4 Classification des POA.....	23
I.8.5 Les différents procédés de POA.....	24
I.8.6 procédé fenton.....	25
I.8.6.1 principe.....	26
I.8.6.2 Mécanisme réactionnel.....	26
I.8.6.3 Paramètre influent le procédé fenton.....	27
I.8.6.4. Les principaux avantage et inconvénient de procédé fenton.....	28
Conclusion.....	29
Références.....	30

CHAPITRE 2

Effet d'hydroxylamine sur la dégradation de colorants textiles par le procédé de Fenton (Fe(II)/H₂O₂)

Introduction.....	36
II.1. Matériel et méthodes	36
II.1.1.Fuchsine basique.....	36
..37	II.1.2.Autres réactifs
II.1.3 Montage expérimentale.....	38
II.1.4.Méthodologie.....	39
40	II.2.Résultats et discussion
40	II.2 .1. Effet de la concentration initiale de HA ...
II.2.2. Effet des Espèces oxydantes	42
43	II.2.3. Effet de HA sur plusieurs colorants
II.2.4. Effet de la concentration initiale de H ₂ O ₂	44
II.2.5. Effet de la concentration initiale Fe(II).....	45
II.2.6 Effet de la concentration initiale de la FB	47
II.2.7 Effet du pH.....	47
II.2.8. Effet de la température	49
II.2.9.Effet des sels minéraux.....	51
II.2.10 Effet des matrices naturelles	52
46.....	Conclusion
55	Références

Résumé

Les procédés dits d'oxydation avancés (POA) permettent la dégradation totale (minéralisation) en milieu aqueux des polluants organiques persistants et/ou toxiques pour l'homme et pour l'environnement.

Le procédé fenton est appliqué pour traiter les eaux polluées par des colorants de textile. La particularité de ces procédés tient à la génération dans le milieu d'entités oxydantes très réactives, les radicaux hydroxyles $\bullet\text{OH}$ qui sont capables d'oxyder n'importe quel polluant organique ou organométallique jusqu'au stade ultime d'oxydation, c'est-à-dire la minéralisation (transformation en CO_2 et H_2O).

Dans cette étude en combinant le système fenton avec de l'hydroxylamine (NH_2OH), un agent réducteur commun, la présence de NH_2OH dans le réactif de fenton a accéléré le redox Fe(III)/Fe(II) conduisant à une récupération de Fe(II) relativement stable, et la génération de $\bullet\text{OH}$ a été beaucoup plus rapide et la quantité de $\bullet\text{OH}$ formée était supérieure à celle du système fenton sans NH_2OH .

Dans le cas de colorant étudié (FB), il a été montré que le taux de minéralisation par le procédé Fenton dépend des paramètres expérimentaux tels que la concentration du catalyseur, et du courant appliqué, le pH du milieu, etc. Le procédé a montré de meilleur résultat à $\text{pH}=3$, Les concentrations optimales étaient de 0,5mM pour le H_2O_2 , avec une concentration de FB de 20Mm, 0,05mM de Fe^{2+} , et 0,5 mM de NH_2OH ont été utilisés pour le procédé Fenton.

Le traitement par l'hydroxylamine (HA) était le plus efficace avec un taux de dégradation de 95% après 5 min en face à 53% pour le système $\text{Fe(II)/H}_2\text{O}_2$.

Pour l'ajoute des sels, les ions SO_4^{2-} , NO_3^- n'est aucune influence sur la dégradation du FB, une diminution du rendement d'élimination au présence des ions Cl^- , pour les ions NO_2 donne une amélioration dans le système binaire et un effet négatif dans le système ternaire.

La dégradation du FB dans l'eau de mer, l'eau minérale, l'eau de rivière et L'eau purifier a montré que l'efficacité du traitement est plus efficace dans l'eau distillée que les autres matrices naturelles dans les 2 systèmes.

Mots clés : POA, Fenton, Fuchsine basique (FB), Hydroxylamine (HA), Dégradation.