

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur & de la Recherche Scientifique

Université Mentouri de Constantine
Faculté des Sciences de l'Ingénieur
Département de Chimie Industrielle

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

En vue de l'obtention du diplôme de Master

Option : Génie Chimique

THEME

**Effet de la Calcination Sur les
Caractéristiques
des Epluchures d'Orange :
Application à l'adsorption d'un colorant**

Réalisé par :

BENDJAMA Ismail

BENSID Tarek

Encadré par :

M^{me}: KHALFAOUI Amel Ep. Derbal

Promotion 2011-2012

Sommaire

Introduction Générale.....	1
----------------------------	---

CHAPITRE1

Généralités sur les colorants

1.1 Introduction.....	3
1.2 Définition des colorants.....	3
1.3 Les colorants industriels et leurs caractéristiques.....	4
1.3.1 constitutions chimiques des colorants.....	4
1.4 Blue de méthylène.....	6
1.5 Utilisation des colorants.....	8
1.6 Toxicité des colorants	8

CHAPITRE02

Procédé de l'adsorption

2.1 Introduction.....	10
2.2 Types d'adsorption.....	10
2.2.1 Physisorption.....	10
2.2.2 Chimisorption.....	11
2.3 Description du mécanisme d'adsorption.....	11
2.4 Facteurs influents sur l'adsorption.....	12
2.5 La capacité d'adsorption.....	13
2.6 Modélisation des isothermes d'adsorption.....	13
2.6.1 Modèle de Langmuir.....	13
2.6.2 Modèle de Freundlich.....	14
2.6.3 Isotherme de Temkin.....	14
2.7 Les modèles cinétiques d'adsorption.....	15
2.7.1 Modèle de la cinétique du pseudo premier ordre (modèle de Lagergren).....	15
2.7.2 Modèle de la cinétique du pseudo deuxième ordre.....	15

2.7.3 Modèle de la diffusion intra particule.....	16
2.8 Les adsorbants	16
2.8.1 Le charbon actif	16
2.8.2 Les biosorbants (adsorbants organiques)	16

CHAPITRE 03

les biosorbants

3.1 Introduction.....	17
3.2 Définition et origines des biosorbants.....	17
3.3 classification des biosorbants.....	17
3.3.1 Biosorbants d'origine aquatique.....	17
3.3.2 Biosorbants d'origine agro-industrielle.....	18
3.4 Constituants des biosorbants.....	18
3.4.1 La cellulose.....	18
3.4.2 Hémicellulose.....	19
3.4.3 Lignine.....	19
3.5 Travaux réalisés utilisant des charbon sà base des biosorbants (déchets agricoles).....	19

CHAPITRE04

Procédure expérimentale et méthode d'analyse

4.1 Introduction.....	25
4.2 Méthodologie expérimentale.....	25
4.2.1 principe.....	25
4.2.2 Préparation du support	25
a) Poudre d'orange brute.....	25
b) Calcinantion d'orange	25
4.2.3 Protocole opératoire de caractérisation.....	26
a) Teneur en cendres.....	26
b) pH d'équilibre.....	26
c) Titrage de boehm.....	26
e) la surface spécifique.....	26
4.2.4 Essai de l'adsorption.....	27
a) préparation des solutions.....	27

b) protocole opératoire.....	27
4.3 Méthode d'analyse de polluant.....	28
4.3.1 principe d'une détermination par spectroscopie d'adsorption	28
4.3.2 la loi de Beer Lambert	28
4.3.3 Analyse du bleu de méthylène par UV-Visible	29
4.4 la désorption du bleu de méthylène	29

CHAPITRE05

Résultats et discussions

5.1 Introduction.....	30
5.2 caractéristiques physico-chimique.....	30
5.2.1 Humidité et teneur en cendres.....	30
5.2.2 surface spécifique.....	31
5.2.3 Chimie de surface.....	32
a) Dosage des fonctions de surface par la méthode de Boehm.....	32
b) Analyse des fonctions de surface par la spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier.....	34
5.2.4 le pH d'équilibre	37
5.3 étude de l'adsorption de BM par l'épluchure d'orange calcinée.....	38
5.3.1 Effet de la température de calcination	38
5.3.2 Effet du temps de calcination.....	39
5.3.3 Influence de la concentration initiale de BM sur le pH de la solution	41
5.3.4 Effet de la concentration initiale du BM sur l'adsorption.....	42
5.3.5 étude de la cinétique de rétention du bleu de méthylène.....	44
a) cinétique du pseudo premier ordre.....	44
b) cinétique du pseudo deuxième ordre.....	45
c) Modèle de la diffusion intra particule.....	46
5.3.6 Isothermes d'adsorption.....	48
5.4 étude de l'effet des agents désorbants sur la désorption du BM	52
Conclusion générale	54
Références bibliographique	56
Annexe	

