

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**

**MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE**

**L'UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3**



**Faculté : Génie des procédés**

**Département : Génie pharmaceutique**

**N° d'ordre : .....**

**Série : .....**

**Mémoire de Master**

**Filière: Génie des procédés**

**Spécialité: Génie pharmaceutique**

**ÉTUDE EXPERIMENTALE DE L'ELIMINATION DU  
SULPIRIDE**

**Dirigé par :**

**Dr BELAIB Fouzia**

**Grade : MCA**

**Présenté Par :**

**ZAROUR Sabrina**

**ZIADA Khaoula**

**Année universitaire 2018/2019**

**Section: Juillet 2019**

# SOMMAIRE

Liste des Figures

Liste des Tableaux

Liste des symboles et des abréviations

Introduction générale.....1

Première partie : Partie Théorique

## CHAPITRE I

### Synthèse bibliographique

I.1 Introduction .....4

I.2 Définition de médicament.....4

I.3 Classification et grandes familles de médicaments .....4

A) Classement par DCI (Dénomination Commune Internationale).....5

B) Classement par action thérapeutique.....5

I.3.1 Neuroleptiques.....5

I.3.2 Bénéfices attendre par les médicaments psychotiques(neuroleptique).....6

I.3.3 Historique et définition du Sulpiride.....6

a) Définition chimique du Sulpiride.....7

b) Structure et graphique du sulpiride.....8

c) Mécanisme d'action.....8

d) Cas d'usage.....8

e) Classe des psychotropes dans le marché pharmaceutique.....9

I.4 Rejet des produits pharmaceutiques dans les eaux usées.....10

I.5 Procédés d'épuration des rejets médicamenteux.....10

A) Prétraitements.....10

B) Traitements primaires (facultatif).....11

C) Traitements secondaires (l'étage biologique).....11

I.6 Médicament et environnement.....11

Introduction.....11

<b>I.6.1 Relation entre les médicaments et l'environnement.....</b>	<b>12</b>
<b>I.6.2 Source de médicament dans l'environnement.....</b>	<b>12</b>
<b>Référence bibliographique.....</b>	<b>16</b>

## CHAPITRE II

### Généralités sur l'adsorption et adsorbants

<b>Introduction .....</b>	<b>19</b>
<b>II.1 Définition de l'adsorption.....</b>	<b>19</b>
<b>II.1.2 Théorie de l'adsorption.....</b>	<b>19</b>
<b>II.2 Types d'adsorption.....</b>	<b>20</b>
<b>II.2.1 Physisorption.....</b>	<b>20</b>
<b>II.2.2 Chimisorption.....</b>	<b>20</b>
<b>II.3 Facteurs influençant l'adsorption.....</b>	<b>21</b>
<b>II.3.1 Facteurs liés à l'adsorbant.....</b>	<b>21</b>
<b>II.3.2 Facteurs liés à l'adsorbant.....</b>	<b>21</b>
<b>II.3.3 Facteurs liés aux conditions opératoires.....</b>	<b>22</b>
<b>II.4. Isotherme d'adsorption.....</b>	<b>22</b>
<b>II.5.Modélisation des isothermes d'adsorption.....</b>	<b>22</b>
<b>II.5.1 Modèle de Langmuir.....</b>	<b>22</b>
<b>II.5.2 Modèle de Freundlich.....</b>	<b>23</b>
<b>II.5.3 Isotherme de Temkin.....</b>	<b>24</b>
<b>II.5.4 Isotherme B.E.T (BRUNAUER, EMMET et TELLER).....</b>	<b>25</b>
<b>II.6 Cinétique d'adsorption.....</b>	<b>25</b>
<b>I.6.1 Modèles de la cinétique d'adsorption.....</b>	<b>26</b>
<b>II.6.1.a) Modèle de la cinétique du pseudo premier ordre.....</b>	<b>26</b>
<b>II.6.1.b) Modèle du pseudo second ordre.....</b>	<b>26</b>
<b>II.6.1.c) Modèle de diffusion intra particulaire (Weber et Morris).....</b>	<b>27</b>
<b>II.7 Différents types d'adsorbants.....</b>	<b>27</b>
<b>a) Charbon actif .....</b>	<b>28</b>
<b>1) Principales caractéristique de charbon actif.....</b>	<b>29</b>
<b>1.1) Diamètre effectif.....</b>	<b>29</b>

1.2) Surface d'adsorption.....	29
1.3) Nombre de d'iode.....	29
1.4) Nombre de mélasse.....	29
1.5) Densité brute.....	29
b) Zéolithes.....	30
c) Gels de silice.....	30
d) Alumines.....	31
Références bibliographiques.....	32

## Deuxième partie: Partie Pratique

### CHAPITRE III

#### Méthodes d'analyses et procédures expérimentales

III.1 Introduction.....	35
III .2 Spectroscopie Ultra-violet-visible « UV-Visible ».....	35
III.2.1 Domaine spectrale .....	36
III.2.2 Principe .....	36
III.3. Loi d'absorption de la lumière – loi de Béer-Lambert.....	36
III.4 Application de la Spectroscopie UV-Visible.....	37
a) Analyse qualitative .....	37
b) Analyse quantitative.....	37
c) Autres applications.....	37
III.5 Matériel et méthode.....	38
III.5.1 Réactifs utilisés.....	38
III.5.2 Appareillages.....	39
III.5.2.1 Etuve .....	39
III.5.2.2 UV-Visible.....	39
III.5.2.3 Agitateurs et les plaques chauffantes.....	40
III.5.2.4 Balance.....	41
III.5.2.5 PH Mètre.....	41
III.6 Méthodologie expérimentale .....	42
III.6.1 Principe.....	42

III.6.2 Préparation de la solution mère.....	42
III.6.3 Protocole expérimental.....	43
III.6.4 Calcul de la quantité adsorbée.....	44
III.6.4 Spectre d'adsorption du sulpiride .....	44
III.6.5 Courbe D'étalonnage.....	45
Références bibliographiques.....	47

## CHAPITER IV

### Résultats et discussion

IV.1. Introduction.....	49
IV.2 Effets des paramètres opératoires.....	50
IV.2.1 Effet de temps de contact .....	50
IV.2.2. Effet de concentration initial du sulpiride.....	51
IV.2.3 Effet de pH .....	52
IV.2.4 Effet de Température.....	53
IV.3 Comparaison de l'adsorption du sulpiride entre le charbon actif et bentonite.....	54
IV.4. Thermodynamique d'adsorption.....	55
IV.5 Étude cinétique.....	57
IV.5.1 Modèle de la cinétique du pseudo premier ordre.....	57
IV.5.2 Modèle de la cinétique du deuxième ordre.....	58
IV.5.3 Modèle de diffusion intra-particulaire.....	60
IV.6 Isotherme d'adsorption .....	61
IV.6.1 Modèle de Langmuir .....	62
IV.6.2 Modèle de Freundlich.....	64
IV.6.3 Modèle de Temkin.....	64
IV.6.4 Modèle de BET.....	65
Conclusion .....	67
Conclusion générale.....	69
Références bibliographiques.....	70

# Résumé

---

## Résumé

Ce travail a pour but d'étudier l'adsorption de sulpiride par le Charbon Actif, dont les résultats ont montré que le charbon actif contribue à leur capacité d'absorption de sulpiride.

Nous avons appliqué le processus d'adsorption pour éliminer le polluant en utilisant de l'eau distillée, les propriétés physiques et chimiques et l'effet de différents paramètres tels que le temps de contact, la concentration initial, le pH et la température.

La thermodynamique a montré que la réaction est chauffée à la chaleur.

Étude cinétique de l'élimination de sulpiride représentée par : la cinétique du pseudo premier ordre, la cinétique du deuxième ordre, différente intra-particulaire et le bilan thermique. Les facteurs ont été sélectionnés à l'aide des modèles de bilan thermique Langmuir, Freundlich et Tamkin.

Freundlich et Tamkin sont plus adaptés à cet équilibre thermique.

**Mots-clés :** adsorption, polluant, charbon actif, sulpiride