

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

**UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER CONSTANTINE 3**



**FACULTE DE GENIE DES PROCEDES**

**DEPERTEMENT DE GENIE PHARMACEUTIQUE**

N°d'ordre :.....

Série :.....

**Mémoire de Master**

**Filière : Génie des procédés**

**Spécialité : Génie pharmaceutique**

**INTITULE :**

**REPRESENTATION DE LA SOLUBILITÉ D'ANTIOXYDANTS DANS  
LE CO<sub>2</sub> SUPERCRITIQUE PAR UN MODÈLE GÉNÉRIQUE BASÉ  
SUR LA DENSITÉ**

Dirigé par :

**Dr. NASRI Loubna**

présenté par :

**ABBOU WISSEM EL AMIRA**

**BENFOUGHAL KHAWLA**

Année Universitaire 2019/2020

*Session : (septembre)*

## **Table de matières**

Liste des figures .....	I
Liste des tableaux .....	II
Liste des Abréviations.....	III
<b>Introduction générale.....</b>	<b>1</b>
<b>Chapitre 1 : généralités sur les fluides supercritiques et les procédés d'extraction par CO2 supercritique</b>	
I.1.Définition des FSC.....	3
I.2.Repères historiques.....	4
I.3.L'état supercritique.....	5
I.4.Solubilité dans le CO2 supercritique.....	6
I.5.Propriétés et caractéristiques .....	7
I.5.1.La masse volumique.....	7
I.5.2.Polarité et viscosité.....	8
I.5.3. Diffusivité.....	9
I.5.4. Influence de la pression et de la température sur la solubilité.....	9
I.6.Utilisation de Co-solvants.....	10
I.7.L'extraction par le CO2 supercritique .....	11
I.8.Les application des fluides supercritiques.....	12
<b>Chapitre IV :Une synthèse bibliographique sur les antioxydants en particuliers les polyphénols</b>	
II.1. Les antioxydants .....	14

II.1.1 définitions .....	14
II.1.2 les types d'antioxydants .....	14
II.1.3 C'est quoi Les radicaux libres ?.....	15
II.1.4 le stress oxydants .....	15
II.2.les polyphénols.....	16
II.2.1 définition .....	16
II.2.2.Les sources des polyphénols.....	16
II .2.3 La famille des polyphénols : classification.....	17
II .2.3.1 les flavonoïdes : (C6-C3-C6).....	18
II .2.3.2 les non-flavonoïdes.....	22
II .2.3.3 Les tannins .....	25
II .2.4.Les polyphénols comme antioxydants : mode d'action.....	26
II .2.5.La biodisponibilité et métabolisme des polyphénols.....	27
II .2.6.Polyphénols et santé : intérêt thérapeutique.....	27
II .2.6.1 Polyphénols et cancer.....	27
II .2.6.2.Polyphénols et les maladies cardiovasculaires.....	28
II .2.6.3.Le diabète type 2.....	29

### **Chapitre III : Les modèles de corrélations**

III.1 .Solubilité des polyphénols dans le CO <sub>2</sub> supercritique .....	30
III.2.Les polyphénols considérés .....	30
III.3 Modèles de corrélations.....	31
III.4. Problématique et nécessité de nouveau modèle.....	33

III.5. Modèle générique basé sur la densité.....	34
--	----

## **Chapitre IV : Résultats et discussion**

IV.1. Résultats et discussions.....	33
-------------------------------------	----

IV.2. Corrélation des données de solubilité de l'Acide Gallique .....	33
---	----

IV.3. Corrélation des données de solubilité de l'Acide Carnosique .....	43
---	----

IV.4. Corrélation des données de solubilité de l'Epicatechin .....	53
--	----

IV.5. corrélation des données de solubilité du Quercetine.....	63
--	----

IV.6. Analyse et discussion des résultats .....	74
---	----

<b>Conclusion générale.....</b>	<b>75</b>
---------------------------------	-----------

## **Références bibliographique**

**Abstract:**

In this work we presented a generic density-based model to model the solubility of four polyphenols (types of antioxidants) Gallic acid, carnosic acid, epicatechin, and quercetin in a ternary mixture (polyphenol + dioxide of supercritical carbon-ethanol as a Co-solvent (modifier)).

The solubility's data of these polyphenols were collected from the literature and a group of different parameters were proposed for this generic model in order to evaluate their effects and find the best set for each polyphenols.

The results show that the Rubio model and its parameters are useful in the calculation of the solubility data of polyphenols.

**Keywords: solubility, co2, ethanol, polyphenol, mathematical model, supercritical.**