



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie  
Département : Technologie Alimentaire  
Spécialité : Nutrition Humaine

المدرسة الوطنية العليا للفلاحة  
القسم : تكنولوجيا غذائية  
التخصص : علم التغذية البشرية

Mémoire De Fin D'études

Pour L'obtention Du Diplôme De Master

**Thème**

**Etude de la stabilité oxydative d'une margarine  
additionnée de l'extrait de *Portulaca olearacea* (L).**

Présenté Par : M<sup>lle</sup> YAHIAOUI Ouissame  
M<sup>lle</sup> SAADAT Khaoula

Soutenu publiquement le 25/10/2020

Devant le jury composé de :

**Président :**

M. MEKIMENE. L

Professeur (ENSA)

**Promoteur :**

M. AMMOUCHE. A.

Professeur (ENSA)

**Examineurs :**

M. BOUSLAMA. M

Chargé de cours (ENSA)

**Promotion : 2015/2020**

## Remerciement

## Dédicace

## La liste des tableaux

## La liste des figures

## La liste des abréviations

<b>1</b>	<b>Introduction générale</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Chapitre I : <i>Portulaca olearacea</i> (L).</b> .....	<b>4</b>
2.1	Les plantes médicinales .....	4
2.2	Description de la plante .....	4
2.3	Classification botanique de <i>P. olearacea</i> L.....	5
2.4	Origine et habitat de <i>P. olearacea</i> L.....	7
2.5	La composition chimique de <i>Portulaca olearacea</i> L. ....	7
2.6	Culture et récolte de <i>P. olearacea</i> L.....	9
2.7	Utilisation de <i>P. olearacea</i> L.....	9
2.8	La toxicité de la plante .....	9
<b>3</b>	<b>Chapitre II : Les différents types d'extraction</b> .....	<b>11</b>
3.1	Généralité sur l'extraction .....	11
3.2	Choix du solvant .....	11
3.3	Les différentes méthodes d'extraction .....	12
3.3.1	La macération .....	12
3.3.2	L'infusion .....	12
3.3.3	La décoction .....	12
3.3.4	Extraction par soxhlet .....	12
3.3.4.1	Mécanisme d'extraction par soxhlet .....	13

<b>4</b>	<b>Chapitre III : La margarine.....</b>	<b>14</b>
4.1	Introduction .....	14
4.2	Définition .....	14
4.3	Composition de la margarine .....	14
4.4	Types de margarine .....	15
4.5	Fabrication de la margarine .....	16
<b>5</b>	<b>Chapitre IV : L'oxydation des lipides.....</b>	<b>18</b>
5.1	Généralités .....	18
5.2	Mécanisme d'oxydation .....	18
5.2.1	Les réactions d'initiation .....	18
5.2.2	La propagation.....	18
5.2.3	Terminaison .....	18
5.3	Méthodes d'évaluation de l'état d'oxydation .....	20
<b>6</b>	<b>Chapitre V : Les antioxydants.....</b>	<b>21</b>
6.1	Les radicaux libres.....	21
6.2	Les antioxydants .....	21
6.2.1	Définition .....	21
6.2.2	Mécanisme d'action .....	22
6.2.3	Différents types d'antioxydants .....	22
6.2.3.1	Les antioxydants selon leur mode d'action .....	22
6.2.3.2	Les antioxydants selon leur origine .....	23
<b>7</b>	<b>Matériels et méthodes.....</b>	<b>42</b>
7.1	Matériel végétal .....	42

7.1.1	Collecte du matériel végétal .....	42
7.1.2	Méthode de séchage et broyage .....	42
7.2	Méthodes d'extraction .....	42
7.2.1	II.1. Extraction de l'extrait brut.....	42
7.2.2	Calcul du rendement d'extraction .....	43
7.3	Dosage des composés phénoliques .....	44
7.3.1	Polyphénols totaux .....	44
7.3.2	Flavonoïdes .....	45
7.3.3	Détection des tannins .....	45
7.3.3.1	Tanins hydrolysables .....	45
7.4	Evaluation de l'activité antioxydante de l'extrait .....	46
7.4.1	Pouvoir réducteur .....	47
7.4.2	Pouvoir de piégeage du radical DPPH .....	47
7.5	Elaboration et caractérisation de la margarine .....	49
7.5.1	Elaboration de la margarine .....	50
7.5.1.1	La recette de la margarine .....	50
7.5.2	Analyses physico-chimiques de la margarine .....	51
7.5.2.1	Détermination du pH .....	51
7.5.2.2	Teneur en eau (Humidité) .....	51
7.5.2.3	Détermination du point de fusion .....	52
7.5.2.4	Détermination d'indice d'acide .....	52
7.5.2.5	Détermination d'indice de peroxyde .....	53
7.5.2.6	Détermination de la résistance à l'oxydation accélérée par le test Rancimat. ....	54
<b>8</b>	<b>Synthèse des résultats et discussion.....</b>	<b>57</b>
8.1	Mémoire 01 .....	58
8.1.1	Le rendement d'extrait .....	58

8.1.2	Dosage des polyphénols totaux .....	59
8.1.2.1	Dosage polyphénols.....	60
8.1.2.2	Dosage des flavonoïdes totaux .....	60
8.1.2.3	Dosage des tanins condensés .....	61
8.2	Mémoire 02 : .....	62
8.2.1	Le taux de matière grasse .....	63
8.2.2	Dosage des polyphénols totaux :.....	63
8.2.2.1	Les polyphénols .....	63
8.2.2.2	Les flavonoïdes .....	63
8.2.3	L'activité antioxydante .....	64
8.2.4	Conclusion .....	65
8.3	Mémoire 03 : .....	65
8.3.1	Caractérisation de l'extrait de <i>Spirulina platensis</i> .....	65
8.3.2	Caractérisation de la margarine élaborée .....	66
8.3.3	Extraction et dosages des composés phénoliques .....	66
8.3.4	Détermination de l'activité antioxydante .....	66
8.3.5	Analyses physico-chimiques des margarines .....	67
8.3.6	Test de Schaal .....	68
<b>9</b>	<b>Conclusion générale .....</b>	<b>71</b>

## Références bibliographiques

## Annexes

## Résumé

**Résumé :**

L'objectif de cette étude est d'évaluer la possibilité de substituer les antioxydants synthétiques utilisés dans la margarine par l'extrait brut de *Portulaca oleracea*. Dans ce contexte, nous avons opté pour une étude bibliographique afin d'évaluer les composés bioactifs de *Portulaca oleracea* et leur effet antioxydant ainsi que pour déduire son effet sur la qualité de la margarine.

Les résultats obtenus par les différentes études à l'échelle nationale ont montré la richesse de *Portulaca oleracea* en polyphénols ce qui reflète une activité antioxydante importante et elle peut donner des meilleurs résultats comme alternative des antioxydants synthétiques utilisés dans l'industrie agroalimentaire notamment l'industrie des margarines.

Mot clés : *Portulaca oleracea*, la margarine, activité antioxydante, extraction, composés phénoliques et la stabilité oxydative.

**Abstract:**

The objective of this study is to evaluate the possibility of substituting the synthetic antioxidants used in butter by the crude extract of *Portulaca oleracea*, in this context; we opted for a bibliographic study to assess the bioactive compounds of *Portulaca oleracea* and their antioxidant effect as well as to deduce its effect on the quality of butter.

The results obtained by various studies at the national level have shown the richness of *Portulaca oleracea* in polyphenols, which reflects a significant antioxidant activity, and it can give better results as an alternative to the synthetic antioxidants used in the food industry, in particular the butter industry.

Keywords : *Portulaca oleracea*, butter , antioxidant activity, extraction, phenolic compounds, oxidative stability.

المخلص

الهدف من هذه الدراسة هو تقييم امكانية استبدال مضادات الاكسدة المصطنعة المستعملة في صناعة الزبدة النباتية (المارجرين) بالمستخلص الخام لنبات الرجلة (البقلة الحمقاء) *Portulaca olearaca*

وفي هذا الصدد تطرقنا لدراسة ببليوغرافية لتحديد المكونات النشطة بيولوجيا في هذا الاخير وتأثيراتها المضادة للأكسدة وكذا مدى تأثيرها في جودة الزبدة النباتية(المارجرين) النتائج المتحصل عليها على نطاق وطني اظهرت غنى نبات الرجلة (البقلة الحمقاء) *Portulaca olearacea* بمتعددات الفينول وهذا يعكس النشاط الكبير كمضادات للأكسدة مما يؤهلها كبديل لمضادات الاكسدة الصناعية في الصناعات الغذائية

الكلمات المفتاحية: نبات الرجلة (البقلة الحمقاء)، الزبدة النباتية، الفعالية المضادة للأكسدة، المركبات الفنولية، الاستقرار التأكسدي

*Portulaca olearacea*