



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^{lle} YAHIAOUI Ouissame
M^{lle} 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

1	Introduction générale	1
2	Chapitre I : <i>Portulaca olearacea</i> (L).	4
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
3	Chapitre II : Les différents types d'extraction	11
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

4	Chapitre III : La margarine	14
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
5	Chapitre IV : L'oxydation des lipides	18
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
6	Chapitre V : Les antioxydants	21
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
7	Matériels et méthodes	42
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
8	Synthèse des résultats et discussion.....	57
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
9	Conclusion générale	71

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.

الملخص

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