

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR  
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITE SALAH BOUBNIDER, CONSTANTINE 3



FACULTE DE GENIE DES PROCÉDES  
DEPARTEMENT DE GENIE CHIMIQUE

N° d'ordre : .....  
Série : .....

**Mémoire de Master**

**Filière :** Génie des Procédés

**Spécialité :** Génie Chimique

**Intitulé**

**VALORISATION DES COPRODUITS AGRO-  
INDUSTRIELS PAR TECHNIQUE D'EXTRACTION:  
Application aux grignons d'olive, et graines de courge**

**Dirigé par :**

Dr. LARKECHE Ouassila

**Présenté par :**

KHALDI Mohamed ouail

MEKSEN Farouk

REGAB Rami

**Année Universitaire : 2022-2023**

## **SOMMAIRE**

**REMERCIEMENT**

**DEDICACES**

**LISTE DES FIGURES**

**LISTE DES TABLEAUX**

**NOMENCLATURE**

**INTRODUCTION GENERALE ..... 1**

### **CHAPITRE I : REVUE BIBLIOGRAPHIQUE**

1.1 Introduction.....	3
1.2 Valorisation des coproduit et des déchets naturels .....	3
1.2.1 Types de coproduits et de déchets .....	4
1.3 Grignons d'olive - déchets de l'industrie oléicole.....	5
1.3.1 Valorisation des grignons d'olive .....	8
1.4 Graines de courge-déchets agroalimentaire .....	9
1.4.1 Valorisation des graines de courge .....	11
1.6 Technique d'extraction.....	12
1.6.1 Extraction par soxlhet .....	13
1.7 Synthèse des travaux antérieurs .....	14
1.7.1 Travaux portant sur l'extraction à partir des grignons d'olives .....	15
1.7.1 Travaux portant sur l'extraction à partir des graines de courges .....	15

### **CHAPITRE II : METHODOLOGIE EXPERIMENTALE**

2.1 Introduction.....	17
2.2 Matériaux végétaux .....	17
2.2.1 Préparation des substances pour extraction .....	19
2.2.2 Mesure du taux d'humidité .....	20
2.3 Etude du procédé d'extraction .....	21
2.3.1 Extraction à partir des grignons d'olive.....	21
2.3.2 Extraction à partir des graines de courge.....	22
2.3.3 Calcul du rendement en huile extrait.....	23

2.4 Analyse qualitative des extraits.....	23
2.4.1 Propriétés organoleptiques.....	23
2.4.2 Propriétés physico-chimiques .....	23
2.5 Tests in vitro des activités biologiques des extraits obtenus. ....	27
2.5.1 Test antioxydant .....	27
2.5.2 Dosage des polyphénols totaux.....	28
2.6 Valorisation des coproduits considérés .....	29
2.6.1 Détermination de la teneur en cendre, et la teneur en matière organique.....	29
2.6.2 Dosage des lipides totaux .....	30
2.6.2.a Méthode de soxhlet Randall. ....	30
2.6.2.b Méthode de Bligh, et Dyer .....	32
2.6.3 Dosage des protéines.....	33

### **CHAPITRE 3 : RESULTATS ET DISCUSSION**

3.1 Introduction.....	34
3.2 Etude de l'extraction à partir des grignons d'olives.....	34
3.3 Etude de l'extraction à partir des graines de courges .....	36
3.4 Résultats d'analyse qualitative des huiles extraites.....	39
3.4.1 Caractéristiques organoleptiques.....	39
3.4.2 Propriétés physico-chimique des huiles extraites.....	39
3.4.3 Dosage des polyphénols totaux.....	44
3.4.4 Activité anti oxydante.....	46
3.5 Résultats de la détermination de la teneur en cendre .....	47
3.6 Résultats de dosage des lipides totaux .....	49
3.7 Dosage des protéines .....	50
CONCLUSION GENERALE.....	52
REFERENCE BIBLIOGRAPHIQUE.....	54
ANNEXE.....	59
RESUME	

## RESUME

Ce travail consiste à étudier l'application de la technique d'extraction par soxhlet dans la valorisation des grignons d'olives, et des graines de courges. L'étude s'est focalisée sur l'investigation de l'efficacité de cette technique pour récupérer des extraits utiles à partir de ces coproduits, en termes de rendement d'extraction, de composition chimique et d'activités biologiques. Les résultats obtenus ont montrés des rendements élevés en extraits avec des caractéristiques favorables telles qu'une faible teneur en acides gras libres. Ce qui encourage l'exploitation de ces coproduits pour des fin utiles dans le contexte de développement durable.

**Mots clés :** Extraction par soxhlet, grignons d'olive, graines de courge, Coproduits

### ملخص :

هذا العمل يهدف إلى دراسة تطبيق تقنية استخراج السوكسليت في تثمين بذور الزيتون وبذور اليقطين. تركزت الدراسة على استكشاف كفاءة هذه التقنية في استرداد المستخلصات المفيدة من هذه المنتجات الثانوية، من حيث إنتاجية الاستخلاص والتركيب الكيميائي والأنشطة الحيوية. أظهرت النتائج المتحصل عليها إنتاجية عالية للمستخلصات مع سمات مواتية مثل انخفاض محتوى الأحماض الدهنية الحرة مما يشجع على استغلال هذه المنتجات الثانوية لأغراض مفيدة في سياق التنمية المستدامة.

**الكلمات المفتاحية :** السوكسليت , بذور الزيتون , بذور اليقطين , المنتجات الثانوية

### **Abstract:**

This work consists in studying the application of the soxhlet extraction technique in the valorization of olive pomace and pumpkin seeds. The study focused on investigating the effectiveness of this technique to recover useful extracts from these co-products, in terms of extraction yield, chemical composition and biological activities. The results obtained showed high yields of extracts with favorable characteristics such as low free fatty acid content. This encourages the exploitation of these co-products for useful purposes in the context of sustainable development.

**Key words:** soxhlet extraction, olive pomace , pumpkin seeds, co-products