



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية  
الشعبية



**République Algérienne  
Démocratique Et Populaire**  
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي  
**Ministère De L'enseignement Supérieur Et De La Recherche  
Scientifique**  
المدرسة الوطنية العليا للفلاحة الحراش – الجزائر  
**Ecole Nationale Supérieure Agronomique – El Harrach – Alger**

Département : Technologie Alimentaire  
Spécialité : Nutrition Humaine

قسم التكنولوجيا الغذائية  
تخصص تغذية بشرية

**Mémoire De Fin D'études**  
En vue de l'obtention du Diplôme de Master

**THEME**

***Moringa oleifera Lam. comme alternative  
nutritionnelle***

Réalisé par : ZERFA Mohamed El Hadi

Soutenu le : 02/07/2020

Devant le jury composé de

**Promoteur :**

**Mr Bitam A.**

Professeur, ENSA

**Président :**

**Mr Benchabane A.**

Professeur, ENSA

**Examinatrices :**

**Mme Meribai A.**

MCA, ENSA

**Mme Berrouane N.**

MAB, ENSA

**Promotion 2015 – 2020**

# Table des matières

Liste des abréviations	
Liste des Figures	
Liste des Tableaux	
Dédicace	
Remerciement	
Introduction .....	1
<b><u>Partie I : <i>Moringa oleifera</i> Lam.</u></b> .....	<b>3</b>
<b>1. Généralités &amp; distribution géographique</b> .....	<b>4</b>
<b>2. Nomenclature et Classification Botanique</b> .....	<b>6</b>
<b>3. Valeur nutritionnelle de <i>Moringa oleifera</i></b> .....	<b>7</b>
<b>4. Composition phytochimique de <i>Moringa oleifera</i></b> .....	<b>12</b>
<b>4.1. Vitamines</b> .....	<b>16</b>
<b>4.2. Polyphénols</b> .....	<b>17</b>
<b>4.3. Flavonoïdes</b> .....	<b>17</b>
<b>4.4. Acides Phénoliques</b> .....	<b>18</b>
<b>4.5. Alcaloïdes</b> .....	<b>18</b>
<b>4.6. Glucosinolates &amp; Isothiocyanates</b> .....	<b>19</b>
<b>4.7. Tanins</b> .....	<b>20</b>
<b>4.8. Saponosides</b> .....	<b>20</b>
<b>4.9. Phytates &amp; Oxalates</b> .....	<b>20</b>
<b>5. Activités pharmacologiques</b> .....	<b>23</b>
<b>5.1. Lutter contre l'anémie</b> .....	<b>23</b>
<b>5.2. Activités Anti Oxydantes</b> .....	<b>24</b>
<b>5.3. Propriétés anti-inflammatoires et immunodulatrices</b> .....	<b>26</b>
<b>5.4. Activités Antidiabétiques</b> .....	<b>27</b>
<b>5.5. Activités hypolipidémiques</b> .....	<b>30</b>
<b>5.6. Propriétés Hépat et Nephro Protectrices</b> .....	<b>32</b>
<b>5.7. Propriétés Anticancéreuses</b> .....	<b>33</b>
<b>5.8. Effets Hypotensives</b> .....	<b>35</b>
<b>5.9. Propriétés Antibactériennes</b> .....	<b>35</b>
<b>5.10. Propriétés Antifongiques</b> .....	<b>36</b>

5.11. Propriétés Antivirales .....	36
5.12. Autres utilisations.....	37
6. Toxicité .....	39
7. Utilisation & devenir de la plante .....	40
7.1. Alimentation et nutrition humaine .....	41
7.2. Cosmétiques et produits de beauté .....	43
7.3. Alimentation animale .....	43
 <u>Partie II:</u> Protocole opératoire	
1. Analyse phytochimique et biochimique de la plante.....	46
1.1. Extraction.....	46
1.1.1 Macération.....	46
1.1.2 Soxhlet.....	46
1.1.3 Extraction assisté par Ultra-son.....	46
1.2. Détermination de la matière sèche.....	47
1.3. Dosage des protéines.....	47
1.4. Dosage des Sucres totaux.....	48
1.5. Activité Antioxydante.....	48
1.5.1 Méthode DPPH.....	48
1.5.2 Méthode ABTS.....	49
1.5.3 Méthode FRAP.....	49
1.5.4 Méthode FIC.....	50
1.6 Composés phénoliques totaux.....	50
1.7 Flavonoïdes totaux.....	50
2. Détermination de la DL 50 des extraits de <i>Moringa oleifera</i> .....	51
 <i>CONCLUSION &amp;</i>	
<i>PERSPECTIVES</i> .....	Erreur ! Signet non défini.
<i>RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES</i> .....	56

## Résumé

Le *M.oleifera Lam.* est un arbre originaire d'Inde reparti actuellement un peu partout dans les régions tropicales et arides du monde. La plupart de ses organes et plus particulièrement les feuilles sont utilisés dans la médecine traditionnelle pour traiter diverses maladies et pour lutter contre la dénutrition. Ce travail vise à divulguer les utilités nutritionnelles et médicinales du *M.oleifera* et à explorer ses divers propriétés thérapeutiques et nutritionnelles issues de son large profil phytochimique. Par ce travail, nous avons comme ambition de promouvoir cette plante, et de proposer quelques pistes de perspectives afin de mieux l'exploiter ce qui impose impérativement à établir plusieurs pistes de perspectives afin de mieux l'exploiter, en optimisant de l'extraction de ces principes actifs, en menant des études *in vivo* chez l'humain afin de confirmer les résultats préalablement prouvés *In vitro* et chez les animaux et toutes les autres pistes pouvant mener à une meilleure valorisation de cette plante.

## Mots clés

*Moringa oleifera*, Phytochimie, valeur nutritionnelle, Activité pharmacologique, principes actifs

## Abstract

*M.oleifera Lam* is a tree native to India, currently distributed throughout the tropical and arid regions of the world. most of these organs and more particularly the leaves are used in traditional medicine to treat various diseases and to fight undernutrition. Through our work we aim to disclose the nutritional and medicinal uses of *M.oleifera* and to explore these various therapeutic and nutritional properties derived from its broad phytochemical profile. This research has therefore guided us towards a renewed interest in this plant, which imperatively requires establishing several possible avenues of outlook in order to exploit it correctly, namely optimizing the extraction of these active ingredients, Conducting *in vivo* studies in humans to confirm the results beforehand *In vitro* and in animals and all the other tracks which can lead to better valorization of this plant.

## Key words

*Moringa oleifera*, Phytochemistry, Nutritional value, pharmacological activity, active substances

## الملخص

المورينجا شجرة تعود أصولها الى الهند وتنتزع حاليا في عديد من المناطق ذات المناخ الاستوائي والقاري في العالم. يتم استخدام جميع مكوناتها وخصوصا الأوراق منذ القدم في الطب التقليدي من أجل محاربة الكثير من الأمراض والمجاعة. نهدف من خلال هذه الدراسة إلى الكشف عن الاستخدامات الغذائية والطبية للمورينجا واستكشاف هذه الخصائص المختلفة عن كذب والمستمدة من تركيبها البيوكيميائية الواسعة. لذلك فقد وجهنا هذا البحث نحو الاهتمام مجددا بهذه النبتة، والذي يتطلب التخطيط لإنشاء عدة طرق مستقبلية من أجل استغلالها بشكل صحيح، وذلك عن طريق تحسين استخلاص المكونات الفعّالة، وإجراء دراسات حية على الإنسان لتأكيد النتائج المحصل عليها مسبقاً على الحيوانات وفي المختبر، وكذا جميع المسارات الأخرى التي يمكن أن تؤدي إلى تقييم أفضل لهذه النبات.

## الكلمات المفتاحية

المورينجا، البيوكيمياء النباتية، القيمة الغذائية، النشاط الفارماكولوجي، المكونات الفعّالة