



République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي

Université Echahid Hamma Lakhdar EL-OUED

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم البيولوجيا الخلوية والجزيئية

Département de Biologie Cellulaire et Moléculaire

MEMOIRE DE FIN D'ETUDE

En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique

Filière : Sciences Biologiques

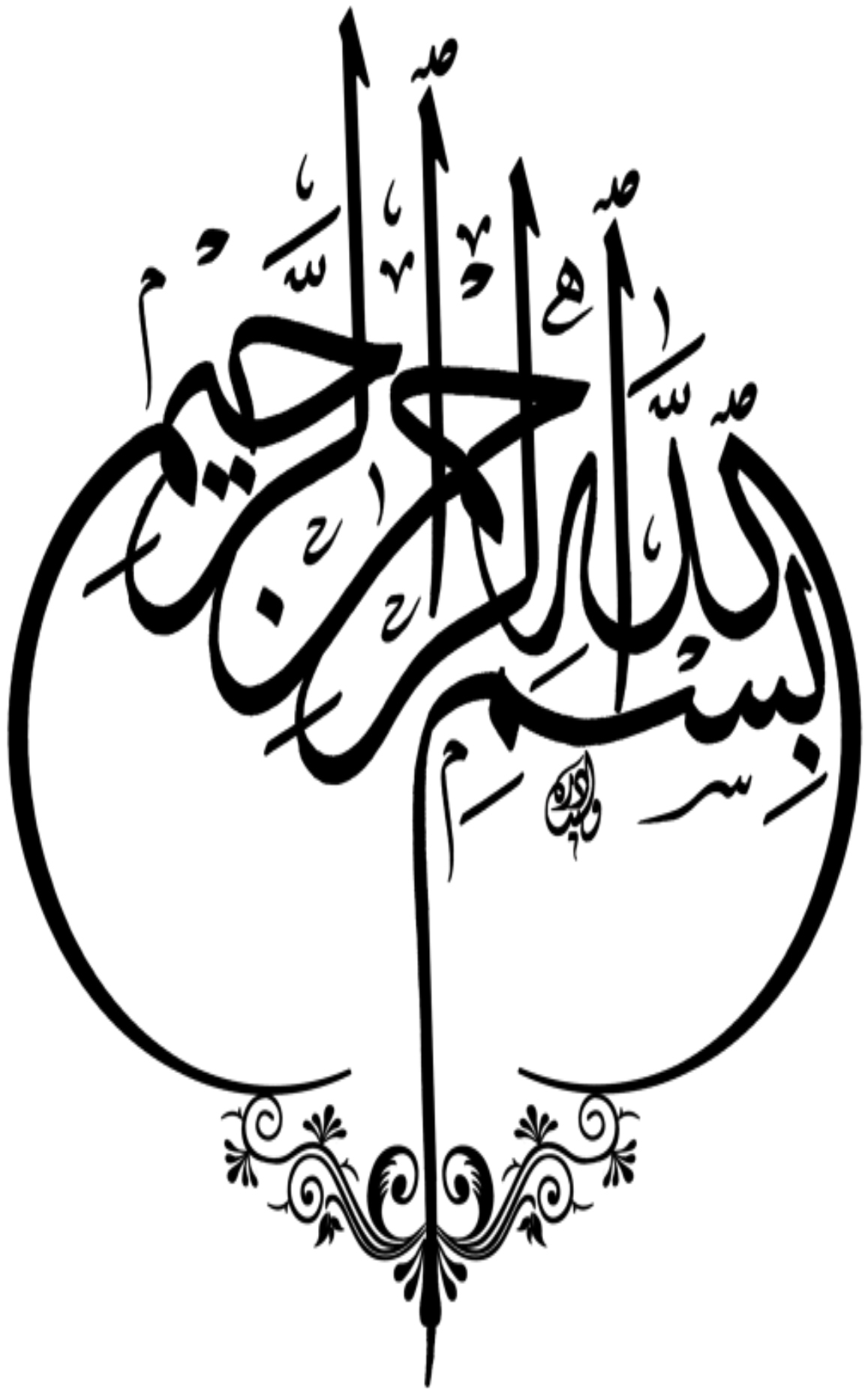
Spécialité : Biochimie Appliquée

THEME

**Enquête sur les usages thérapeutiques traditionnels de
Citrullus colocynthis (L) schard dans la région d'El
M'Ghair (Algérie)**

- Ammour Aya errahmane
- Mehenni Maissa
- Devant le jury composé de:

Présidente:	Dr: Abdelhak medjour	MCB	Université Echahid Hamma Lakhdar D'El-Oued
Promotrice:	Dr: Yahia khelef	MCB	Université Echahid Hamma Lakhdar D'El-Oued
Examinatrice:	Dr: Aouimeur Meriem	MCB	Université Echahid Hamma Lakhdar D'El-Oued





Dédicace

Tout d'abord, je remercie le dieu, notre créateur de m'avoir donné la force, la volonté et le courage afin d'accomplir ce travail modeste.

Je décide ce travail

A ma mère, la source de tendresse et la lumière qui guide mes routes et qui m'emmène aux chemins de la réussite, pour tous ses sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie.

A mon père qui je le remercie énormément pour ses efforts

A mes chers frères et sœurs

A meilleures amies

A la lumière qui est soudainement entrée dans ma vie et a fait pousser dans ma poitrine quelque chose qui ressemble beaucoup à une rose.

A tout ce qui je connais sans exceptions.

A tous mes enseignants sans exception.

Enfin, j'offre mes bénédictions à tous ceux qui m'ont soutenu dans l'accomplissement de ce travail

Ammour Aya errahmane



Dédicace

À celui dont la sueur couronnait son front et qui m'a appris que le succès ne peut venir qu'avec de la patience et de la persévérance ; à la lumière qui a éclairé mon chemin et à la lampe dont la lumière ne s'éteint jamais dans mon cœur, de qui j'ai tiré ma force et mon orgueil

Mon cher père

À celle qui a fait le Paradis sous ses pieds et m'a rendu l'adversité plus facile en priant la grande personne que j'ai toujours désiré voir un jour comme celui-ci

Mon cher mère

À mes proches (Mohammad et Younis) et enfants de ma sœur (Aseel et Diaa)

Jusqu'à la côte de la constante et de mes souhaits jusqu'à ce que je resserre mes bras avec eux, afin qu'ils soient pour moi des sources d'où j'ai arrosé au meilleur de mes jours et les ai purifiés jusqu'à la prunelle de mes yeux

Mon chers frères et sœurs

À ceux qui ont été une aide et un soutien sur ce chemin pour les compagnons des années et pour ceux qui ont fait face à l'adversité et aux crises À ceux qui m'ont inondé de leurs sentiments et conseils sincères

Pour moi-même, ce pari sur le succès

Bienvenue aux rêves réalisés et à la haute ambition et au bonheur après une longue fatigue

Mehenni Maissa



Remercîment

La première et la dernière chose est pour Allah qui me donne la capacité suffisante pour terminer ce travail.

Je veux remercier mon superviseur monsieur Yahia khelef, pour ses conseils et ses encouragements . j'ai été extrêmement chanceuse d'avoir un superviseur qui se souciait tellement de mon travail et qui a répondu à mes questions et mes requêtes si rapidement.

Je tiens également à remercier les membres du jury Abdelhak medjour et Aouimeur Meriem qui ont bien voulu

lire et examiner notre travail.

Un merci spécial à tous ceux qui m'ont soutenu pour terminer ce travail.

المخلص:

تهدف هذه الدراسة إلى تقييم المعارف المحلية واستخدامات نبات الحنظل (*Citrullus colocynthis*) في منطقة المغرب جنوب شرق الجزائر، وذلك من خلال إجراء مسح ميداني وتحاليل فيزيوكيميائية لعينة من النبتة. تم جمع البيانات باستخدام استبيان شمل 50 مشاركًا من مختلف الفئات (أطباء، صيادلة، معالجون تقليديون، ومستخدمو الأعشاب الطبية)، إضافة إلى إجراء اختبارات مخبرية لقياس محتوى الرطوبة، الرماد الكلي، درجة الحموضة، الحموضة القابلة للمعايرة، والسكريات الكلية في مسحوق الحنظل. حيث أظهرت النتائج وجود وعي واسع باستخدام الحنظل في الممارسات العلاجية التقليدية، خصوصًا من قبل المعالجين الشعبيين بنسبة 28% ومستخدمي الأعشاب بنسبة 26%، وذلك في علاج أمراض متنوعة أهمها داء السكري، حيث كانت الفئة العمرية فوق 50 عامًا هي الأكثر استخدامًا بنسبة 44%. كما كشفت التحاليل الفيزيوكيميائية عن نسب مرتفعة من الرطوبة (86.66%) والرماد الكلي (12.50%)، ودرجة حموضة (pH=4.9)، ما يعكس وجود مركبات فعالة قد تساهم في خصائصه العلاجية. بينما تشير هذه النتائج إلى القيمة الطبية المحتملة لنبتة الحنظل، وتؤكد أهمية دمج المعارف التقليدية في البحث العلمي من أجل تطوير علاجات نباتية فعالة وآمنة، مما يفتح آفاقًا واعدة للدراسات المستقبلية حول تطبيقات هذه النبتة في الطب البديل.

الكلمات المفتاحية:

الحنظل (*Citrullus colocynthis*)، طب التقليدي، المغرب، الخصائص الفيزيوكيميائية، استبيان

Résumé:

Cette étude a pour objectif d'évaluer les connaissances locales et les usages traditionnels de la plante *Citrullus colocynthis* (coloquinte) dans la région d'El M'Ghair, au sud-est de l'Algérie, à travers une enquête de terrain et une analyse physicochimique d'un échantillon de la plante. Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire distribué à 50 participants issus de différentes catégories (médecins, pharmaciens, praticiens traditionnels et utilisateurs de plantes médicinales), en plus d'analyses en laboratoire visant à mesurer la teneur en humidité, en cendres totales, le pH, l'acidité titrable et la teneur en sucres totaux dans la poudre de coloquinte. Les résultats ont révélé une large prise de conscience quant à l'utilisation thérapeutique de la coloquinte dans les pratiques traditionnelles, notamment par les guérisseurs traditionnels (28 %) et les utilisateurs de phytothérapie (26 %), pour le traitement de diverses maladies, principalement le diabète. La tranche d'âge de plus de 50 ans s'est révélée être la plus consommatrice (44 %). Les analyses physico-chimiques ont montré des taux élevés d'humidité (86,66 %), de cendres totales (12,50 %) et un pH (4,9), ce qui reflète la présence de composés actifs susceptibles de contribuer à ses propriétés thérapeutiques. Ces résultats soulignent le potentiel médicinal de *Citrullus colocynthis* et l'importance d'intégrer les savoirs traditionnels dans la recherche scientifique, afin de développer des traitements à base de plantes efficaces et sûrs, ouvrant ainsi de nouvelles perspectives pour des études futures sur ses applications en médecine alternative.

Mots-clés :

Coloquinte (*Citrullus colocynthis*), traditionnelle médecine, El M'Ghair, propriétés physicochimique, questionnaire.

Abstract

This study aims to assess local knowledge and traditional uses of the plant *Citrullus colocynthis* (colocynth) in the El M'Ghair region, located in southeastern Algeria, through a field survey and a Physicochemical analysis of plant samples. Data were collected using a questionnaire distributed to 50 participants from various groups (doctors, pharmacists, traditional healers, and medicinal plant users), in addition to laboratory tests measuring moisture content, total ash, pH, titratable acidity, and total sugars in colocynth powder. The results revealed widespread awareness of the therapeutic use of colocynth in traditional medicine, particularly among traditional healers (28%) and herbal medicine users (26%), mainly for treating diseases such as diabetes. The age group over 50 years was the most frequent user (44%). Physicochemical analyses showed high levels of moisture (86.66%), total ash (12.50%), and a pH (4.9), indicating the presence of active compounds that may contribute to its medicinal properties. These findings highlight the potential therapeutic value of *Citrullus colocynthis* and emphasize the importance of integrating traditional knowledge into scientific research to develop effective and safe plant-based treatments. This opens promising avenues for future studies on the applications of this plant in alternative medicine.

Keywords:

Coloquinte (*Citrullus colocynthis*), médecine traditionnelle, El M'Ghair, physicochemical properties, questionnaire.

LISTE DES FIGURES :

Figure 1: (A)Graines (B)Racine (C)Feuilles (D)Tiges (E)fleurs et (F) de C.colocynthis.....	20
Figure 2: Carte d'El Oued et El MGhair.(Boubir, 2009)	26
Figure 3: Humidité relative de l'air en %(2004-2014)	28
Figure 4: températures et pluviométrie à El M'Ghair.(Monographie El-MGhair)	30

LISTE DES TABLEAUX :

Tableau 1: disposition des plantes	11
Tableau 2: Classification de la plante coloquinte (Citrullus colocynthis).....	19
Tableau 3: humidité relative moyenne mensuelle de l'air à lastation de Touggourt en(2004-2014).....	28
Tableau 4 : compostions chimique de coloquinte.	51

LISTE DES GRAPHES

Graphique 1: variable d'âge.....	36
Graphique 2: variable de sex.....	36
Graphique 3: variable de Situation familiale.....	37
Graphique 4: variable de Niveau scientifique.....	37
Graphique 5: variable de Profession.....	38
Graphique 6: variable de nom commun de la plante.....	39
Graphique 7: variable de nom scientifique de la plante.....	39
Graphique 8: variable de mode de vie végétal.....	40
Graphique 9: variable de la vie végétale.....	40
Graphique 10: variable de partie de plante utilisée.....	41
Graphique 11: variable de état de la plante.....	41
Graphique 12: variable de comment préparer et utiliser.....	42
Graphique 13: variable de Posologie utilisée.....	42
Graphique 14: variable de mode de consommation.....	43
Graphique 15: variable de nombre de doses ou d'application par jour.....	44
Graphique 16: variable de durée du traitement.....	44
Graphique 17: variable de son effet sur le diabète.....	45

Sommaire

Dédicace

Remercîment

الملخص:

Résumé:

Abstract

LISTE DES FIGURES :

LISTE DES TABLEAUX :

LISTE DES GRAPHES :

Sommaire

Liste des Abréviations

Introduction

Partie théorique

Chapitre 01: plantes médicinales

1. Historique :	6
2. Définition des plantes médicinales:	7
3. Origine des plantes médicinales :	8
4. Critères de sélection des plantes médicinales:	8
5. Composition des plantes médicinales :	9
5.1. Ingrédients inactifs:	9
5.2. Ingrédients efficace:	9
5.3. Composition chimique:	9
6. Importance des plantes médicinales:	10
7. Les domaines d'utilisation les plus importants des plantes médicinales:	10
8. Classification des plantes médicinales :	11
8.1. Classement alphabétique:	11
8.2. Classement botanique:	11
8.3. Classification morphologique :	12
8.4. Classification physiologique ou thérapeutique:	12
8.5. Classement commercial:	12
8.6. Classement chimiques :	13
8.7. Classification saisonnière:	13
9. Collecte, nettoyage, séchage et conservation des plantes médicinales:	14
9.1. Collection de plantes médicinales:	14

9.2. Nettoyage:.....	15
9.3. Séchage:.....	15
9.4. Conservation:.....	16
10. Erreurs courantes lors de l'utilisation de plantes médicinales dans le traitement :.....	16

Chapitre 02: *Citrullus colocynthis* (coloquinte)

1. HISTORIQUE:	18
2. Définition de la coloquinte :	18
3.Nomenclatures :.....	18
4. Classification botanique de la plante coloquinte (<i>Citrullus colocynthis</i>) :.....	19
5. Caractéristiques botaniques:	19
6. Répartition géographique :	20
7. Principaux métabolites secondaires de la plante :	20
8. Action thérapeutiques :.....	21
8.1. Activité antidiabétique.....	21
8.2. Activité antioxydant	21
8.3. Activité anti inflammatoire.....	21
8.4. Traitement du cancer	22
8.5. Activité antimicrobien	22
8.6. D'autres utilisations populaires	23
9. Effet secondaires et toxicité.....	23

Partie pratique

Chapitre 03:Matériels et Méthodes

1. Caractéristiques générales de la zone d'étude et situation géographique :	26
1.1. Situation géographique:.....	26
1.2. Cadre naturel.....	27
1.3. Climat:	27
1.3.1.Températures:	27
1.3.2. Humide du l'aire:	28
1.3.3. Vents:.....	28
1.3.4. Eclairage et soleil:	29
1.3.5. Précipitations:	29
1.3.6. Evaporation:.....	30
1.3.7. Sol:.....	30
1.3.8. Couverture végétale:.....	31

2. Questionnaire:.....	31
2.1. Période de temps de les questionnaire:.....	31
2.2. Distribution du questionnaire:	31
2.3. Hypothèses de recherche	31
3. Caractérisation physico-chimiques de la plante coloquinte :	31
3.1. Taux d'humidité :	31
3.2. Taux de matière sèche (MS):.....	32
3.3. Taux de cendres totaux:	32
3.4. Potential d'hydrogène (pH) :.....	32
3.5. Acidité titrable :.....	33
3.6. Teneur en sucres totaux:	33

Chapitre 04:

Le Résultat et Discision

1. Présentation des résultats de l'étude:	35
1.1. Variables d'étude:	35
1.1.1. Age :	35
1.1.2. Sex:	35
1.1.3. Situation familiale:	36
1.1.4. Niveau scientifique:.....	36
1.1.5. Profession:	37
1.2. Information sur la plante coloquinte:.....	38
1.2.1. Nom commun de la plante:.....	38
1.2.2. Nom scientifique de la plante:	38
1.2.3. Mode de vie :	39
1.2.4. La vie végétale :.....	39
1.2.5. Partie de plante utilisée :.....	40
1.2.6. Etat de la plante:	40
1.2.7. Préparation et utilisation :.....	41
1.2.8. Posologie utilisée:.....	41
1.2.9. Mode de consommation:	42
1.2.10. Nombre de doses ou d'application par jour:	43
1.2.11. Durée du traitement:	43
1.2.12 Son effet sur le diabète:	44
2. Discussion des résultats de l'étude:.....	44

2.1. Variables d'étude:	44
2.1.1. Analyse par tranche d'âge	44
2.1.3. Analyse selon le statut matrimonial.....	45
2.1.4. Influence du niveau d'instruction sur l'usage de la coloquinte	45
2.1.5. Profession et pratiques d'usage de la coloquinte.....	46
2.2. Information sur la plant coloquinte:	46
2.2.1. Nom commune de la plant.....	46
2.2.2. Nom scientifique de la plant.....	47
2.2.3. Mode de vie de la plante.....	47
2.2.4. Vie végétale : herbacée ou arborescente.....	47
2.2.5. Partie de la plante utilisée.....	47
2.2.6. État de la plante (humide vs. Sec)	48
2.2.7. Préparation et formes d'utilisation	48
2.2.8. Posologie utilisée.....	48
2.2.9. Mode de consommation.....	49
2.2.10. Nombre de doses ou d'applications par jour.....	49
2.2.11. Durée du traitement	49
2.2.12. Effet sur le diabète.....	50
3. Comparaison avec d'autres études :	50
4. Résultats de la Caractérisation Physico-Chimique de la Plante Coloquinte:	51
4.1. Taux d'Humidité	51
4.2. Matière Sèche	52
4.3. Cendres Totales	52
4.4. Potentiel Hydrogéné (pH).....	52
4.5. Acidité titrable	52
4.6. Teneur en Sucres Totaux	52
5. Discussion des résultats	53
5.1. Taux d'Humidité.....	53
5.2. Matière Sèche	53
5.3. Cendres totales.....	53
5.4. Potentiel Hydrogéné (pH).....	54
5.5. Acidité Titrable.....	55
5.6. Teneur en Sucres Totaux	56
6. Conclusion Générale:	57
Conclusion.....	58

Références	60
Annexes	70

Liste des Abréviations

Abréviation	Signification
AAS	Atomic Absorption Spectroscopy
AFNOR	Association Française de Normalisation
C. colocynthis	<i>Citrullus colocynthis</i>
°C	Degré Celsius
G	Gramme
H	Heure
H%	Humidité relative
ICP-MS	Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry
J.C	Jésus-Christ (avant notre ère)
mM	Millimolaire
mg/mL	Milligramme par millilitre
ml	Millilitre
M	Masse molaire
MS	Matière Sèche
NaOH	Hydroxyde de sodium
Nb	Normalité de la base
Nm	Nanomètre
OMS	Organisation mondiale de la santé
P	Nombre de valence ou Prise d'essai
Pc	Poids du creuset vide
PcE	Poids du creuset avec échantillon
Pf	Poids du creuset avant étuvage
pH	Potentiel d'hydrogène
P₀	Poids initial du creuset
Ps	Poids du creuset après étuvage
µg	Microgramme
µl	Microlitre
Va	Volume de l'échantillon
Vb	Volume de la base (NaOH utilisé)
WHO	World Health Organization
%	Pourcentage



Introduction



Introduction

Introduction:

Dieu Tout-Puissant a créé les plantes sur terre avant de créer l'homme et a commencé à faire dépendre sa subsistance sur terre et dans d'autres quartiers des richesses qu'elles produisent, de sorte que l'homme a utilisé les plantes comme nourriture jusqu'à ce qu'il les cultive et à d'autres moments les a utilisées comme médicament pour le traitement. L'homme a toujours été en lutte constante contre la maladie depuis le début de sa création, car son instinct et la force de son esprit, avec lesquels Dieu l'a distingué de toutes ses créatures, l'ont conduit à utiliser les herbes et à les guérir, qui étaient son seul refuge. (Medjrab, 2020)

La phytothérapie est également une branche de la médecine complémentaire ou alternative, car les plantes médicinales jouent un rôle important dans la protection de la santé humaine et l'amélioration du cours de sa vie, et l'intérêt pour l'étude des plantes médicinales augmente, car elles contiennent un très grand nombre d'ingrédients médicalement efficaces qui reflètent leur grand potentiel thérapeutique, et elles se distinguent des médicaments chimiques par leur grande efficacité thérapeutique ainsi que l'absence d'effets secondaires. Les plantes médicinales occupent une place privilégiée dans la production économique et sont actuellement très soigneusement spécialisées. (Tedjani, 2017)

Ces dernières années, l'intérêt humain pour les sources naturelles de la médecine, de la cosmétologie et de l'industrie alimentaire a augmenté. Au fil du temps, les composés chimiques synthétiques ont commencé à perdre de leur attrait en raison du développement de la résistance aux antimicrobiens, tandis que les molécules végétales sont restées efficaces, malgré leur ancienne utilisation. En Algérie, la médecine traditionnelle fait partie du patrimoine culturel grâce à sa riche diversité végétale, puisque le pays compte environ 3 000 espèces de plantes appartenant à plusieurs familles de plantes. La répartition de ces espèces dépend de facteurs environnementaux tels que le type de sol, la température et l'humidité qui affectent directement leur distribution. (Tanani, 2024)

Bien que la coloquinte soit connue dans la médecine populaire, les études scientifiques approfondies sur ses effets thérapeutiques et sa toxicité demeurent encore limitées. Cela souligne la nécessité d'un travail de recherche rigoureux, combinant enquêtes ethnobotaniques et analyses physicochimiques. Dans cette optique, le présent travail de recherche poursuit plusieurs objectifs :

1. Évaluer les connaissances des habitants de la région d'El M'Ghair concernant la plante de coloquinte et ses usages traditionnels.
2. Analyser les caractéristiques physiologique de la plante pour mieux comprendre ses composés actifs et ses propriétés médicinales.

Introduction

3. Contribuer à la sauvegarde du savoir traditionnel lié à la phytothérapie comme partie intégrante du patrimoine culturel local.

4. Ouvrir de nouvelles perspectives de recherche scientifique sur les plantes médicinales et leurs applications en médecine alternative.

L'importance de cette recherche ne se limite pas au champ scientifique, mais s'étend également à la dimension sociale et culturelle. La valorisation du savoir traditionnel et son intégration dans la recherche scientifique contemporaine représentent une étape essentielle vers le développement de systèmes de santé durables et adaptés aux réalités locales. De plus, l'étude de la coloquinte dans un contexte spécifique comme celui d'El M'Ghair enrichit la base de données nationale sur les ressources phytothérapeutiques et peut ouvrir la voie à de nouvelles applications médicales fondées sur des preuves scientifiques.

Bien que la plante *Citrullus colocynthis* soit largement utilisée dans la médecine traditionnelle dans la région d'El M'Ghair, peu d'études scientifiques ont été menées pour établir un lien clair entre ces usages traditionnels et les propriétés physicochimiques de cette plante. La problématique de cette recherche peut être formulée comme suit : Dans quelle mesure les usages traditionnels de *Citrullus colocynthis* sont-ils corroborés par ses propriétés physico-chimiques confirmées scientifiquement, et peut-on les considérer comme base pour le développement de traitements efficaces en médecine alternative ?



Partie théorique





Chapitre 01:

plantes médicinales



1. Historique :

Dieu tout-puissant a créé les plantes sur terre avant qu'un pied humain ou celui d'un animal n'y pose le pied, car les plantes sont la nourriture de base de toute créature vivante et sans elle, il n'y a pas de vie. Depuis que dieu a créé l'homme et les animaux, les maladies qui les affligent existent, et tout comme dieu tout-puissant a fait des plantes une nourriture dont la vie ne peut se passer, dieu a créé à partir d'elles des maladies et des médicaments. Il a donné à l'animal qui ne raisonne ni ne pense l'instinct de trouver le type de plante qui guérit sa maladie, si dieu le veut, et a laissé la personne rationnelle être guidée vers les plantes ou les herbes qui guérissent les maladies, à travers l'étude, les expériences et les conclusions **(Elkahtani, 2009)**.

La phytothérapie existe depuis que le monde est monde. Les hommes ont toujours utilisé les plantes pour s'alimenter, dans un premier temps, et pour se soigner empiriquement, ensuite. L'homéopathie a été mise en place il y a environ deux cents ans par Hahnemann **(Moatti, 1990)**.

La culture de traitement aux herbes médicinales différait selon les civilisations anciennes, à commencer par la civilisation égyptienne, où ils ont acquis des compétences en médecine et en traitement, comme l'indiquent les papyrus qu'ils ont laissés derrière eux il y a des milliers d'années. Les livres saints, appelés livres saints car de nombreuses images de nombreuses herbes ont été trouvées dans mes inscriptions. Les méthodes médicinales qu'ils utilisaient pour traiter leurs maladies et qui sont encore utilisées aujourd'hui dans la médecine moderne. De plus le pavot, le melon amer et le fenugrec faisaient partie des papyrus que j'ai trouvés dans le papyrus y ber. Celui-ci est considéré comme l'un des papyrus médicaux écrits en 155 avant JC, l'université de Leipzig, en Allemagne, l'une des recettes les plus importantes que j'ai mentionnées consistait à utiliser de l'huile de graines pour éliminer les rides du visage ainsi que l'huile de ricin pour traiter la constipation **(Ghazil, 2024)**.

Les médecines traditionnelles se sont développées pendant des milliers d'années grâce à l'expérience acquise et aux connaissances accumulées par l'homme, les effets bénéfiques et nocifs des matières végétales ont été étudiés et des théories ont été développées sur leur utilisation. Ainsi, l'homme a réussi à découvrir des remèdes grâce à des médecines à base de plantes, d'animaux et de minéraux. De nombreuses plantes médicinales et médecines animales ont commencé comme un mythe, puis ont été transmises aux nouvelles générations en tant que médecines populaires et ont finalement évolué en tant que traitements médicamenteux modernes après une analyse scientifique de leurs effets **(Hasane, 2021)**.

Chapitre 01: plantes médicinales

En ce qui concerne les plantes médicinales dans l'ancienne médecine chinoise, il y a eu des déclarations contradictoires sur l'histoire de la première pharmacopée en Chine, qui est appelée (Ben Cao) tout groupe d'herbes, et il a été dit que l'empereur de Chine (Xinnong), qui a révélé environ 365 médicaments végétaux et les a rassemblés dans ces principaux groupes de plantes, y compris l'opium, la cannelle, le cannabis et d'autres drogues. Après mille ans de la civilisation des anciens Égyptiens, la civilisation de la Grèce a prospéré au cinquième siècle avant JC, comme la civilisation des Romains est apparue en Asie Mineure, de sorte qu'ils ont pris les Grecs de la médecine égyptienne ancienne Marawa Saleh a surpassé les Grecs en médecine et en phytothérapie (**Ghazil, 2024**).

Les herbes thérapeutiques sont tombées dans l'oubli ou dans la négligence, après avoir été évincées par les médicaments industriels. cependant, cette concurrence n'a pas pu supprimer toutes les herbes médicinales des listes de médicament des médecins, car un certain nombre d'entre elles sont restées en place, inébranlables et surmontant toute concurrence venue des médicaments industriels chimiques. en 1910, la pharmacobia allemande et la pharmacobia constituaient la liste des médicaments utilisés et reconnus par le gouvernement, ainsi que tous les systèmes scientifiques et administratifs liée à leur utilisation, etc. Elle contenait une liste non négligeable des noms des herbes. Qui doit être disponible en pharmacie, et tout ce qui s'y rapporte d'un point de vue médical comme nous l'avons mentionné (**Rouiha, 2016**).

Les traitement aux herbes n'est pas nouveau aujourd'hui. Le rasoul de dieu, qui dieu le bénisse et lui accorde la paix, a traité avec des herbes et a ordonné à ses compagnons de se faire soigner et a conseillé ses compagnons et sa nation sur de nombreux types de traitement qui étaient présents à son époque. que dieu le bénisse et lui accorde la paix, et le sont toujours. Parmi eux figurent le traitement aux graines noires et au henné, le traitement des yeux aux truffes (faqa الفقع) et le costus indien pour traiter amygdalite et pleurésie, et utilisation de l'aloevera pour les maladies oculaires et les ulcères, Cresson alénois contre l'hydropisie et du séné (circea العشرق) contre la constipation (**Elkahtani, 2009**).

2. Définition des plantes médicinales:

Le nom (herbes médicinales) est donné aux plantes qui ont une croissance limitée, n'atteignent pas la taille d'un arbre ou d'un arbuste, et la plupart d'entre elle sont des plantes saisonnières. Ces plantes ou parties de celles-ci contiennent des substances chimiques actives qui ont un produit chimique ou. Effet physiologique sur le corps humain et ont un valeur thérapeutique les extraits d'herbes sont appelés médicaments (**Ahmed, 2012**).

Chapitre 01: plantes médicinales

Une plante médicinale est une plante utilisée pour ses propriétés thérapeutiques. Cela signifie qu'au moins une de ses parties (feuille, tige, racine, etc.) peut être employée dans le but de se soigner. Leur efficacité relève de leurs composés, très nombreux et très variés en fonction des espèces, qui sont autant de principes actifs différents. Exemples : menthe pouliot, camomille, sauge, thym, romarin, calendula, absinthe... (Djaoui, 2017).

Les plantes médicinales sont utilisées sous deux formes:

- Forme brute: présente sous plusieurs formes, telle que infusion, huiles essentielles et des extraits de colorant.

- Forme pure: Le principe actif (substance active) responsable de l'effet thérapeutique est chimiquement défini et connu. Les composés purs sont généralement utilisés lorsque les principes actifs ont un effet puissant et spécifique (Ghazil, 2024).

3. Origine des plantes médicinales :

Les plantes médicinales sont caractérisées par deux origines. Ce sont les plantes spontanées dites "sauvages" ou "de cueillette", et les plantes cultivées (Chabrier, 2010).

3.1. Plantes sauvages:

Cette catégorie constitue les plus anciennement utilisées et représentant encore aujourd'hui un pourcentage notable du marché mondial. Leur répartition et développement dépend de plusieurs facteurs tels que le type de sol et surtout du climat (Chabrier, 2010). Ces plantes sont en effet influencées par la température, la latitude, l'altitude, la composition du sol, etc. Ces conditions édaphiques font de ces plantes des véritables réservoirs de spécificités génétiques.

3.2. Plantes cultivées:

Ces plantes permettent, grâce aux techniques de culture standardisées d'obtenir des matières premières de bonne qualité en quantité suffisante et homogènes. En effet, la culture des plantes médicinales répond à des directives de l'OMS sur les bonnes pratiques agricoles et des bonnes pratiques de récolte (BPAR) relatives aux plantes médicinales. Elles s'appliquent à la culture, à la récolte des plantes médicinales et à certaines opérations postérieures à la récolte. Les directives peuvent être adaptées à la réglementation en vigueur dans les différents (Ouedraogo et al., 2021).

4. Critères de sélection des plantes médicinales:

Un des critères de choix les plus importants pour la sélection est la preuve de la sécurité d'emploi à travers des preuves d'innocuité et d'efficacité. En effet, à partir des enquêtes ethnobotaniques, des informations sur l'utilisation des plantes médicinales par des

tradipraticiens et les populations sont rassemblées . Sur la base de ces informations, des études ethno- pharmacologiques in vitro, ex vivo et in vivo (chimie, pharmacologie, toxicologie, microbiologie, etc.) sont entreprises afin de mieux étudier la matière végétale dans sa composition, ainsi que ses potentialités thérapeutiques. Au cours de ces études, les informations sur la disponibilité des individus de l'espèce des plantes médicinales ainsi que des méthodes de cultures, de récolte et de protection sont rassemblées. Le choix des sites de cultures et récoltes est réalisé à travers des études de standardisation. La variabilité des constituants des drogues ou des préparations à base de plantes en raison de facteurs intrinsèques et extrinsèques sont prise en compte (**Ouedraogo et al., 2021**).

5. Composition des plantes médicinales :

5.1. Ingrédients inactifs:

il s'agit d'ingrédients ou de composés qui n'ont pas d'effet thérapeutique, comme l'amidon, la semoule et le sucre.

5.2. Ingrédients efficaces: Ce sont des composés qui sont dus à un effet thérapeutique efficace de la plante et sont appelés produits actifs divisés en complexes en fonction de leurs propriétés naturelles et chimiques à. Terpènes, y compris les huiles essentielles volatiles, les alcaloïdes, les phénols, les terpènes, les gommes et les résines. Division, subdivision, classe, ordre, famille, genre, espèce Jusqu'à ce que nous arrivions au nom scientifique de la plante médicinal.(**Haikhal et omar, 1993**).

5.3. Composition chimique:

La plante possède une composition chimique complexe, constituée de plusieurs substances. Cette composition complexe résulte de l'interaction de la plante avec son environnement. En effet, elle puise par ses racines dans le sol l'eau, les minéraux (oligo-éléments et macroéléments) nécessaires à sa croissance. Elle réalise la photosynthèse dans ses feuilles, elle élabore des molécules complexes appelées composés organiques (**Ouedraogo et al., 2021**).

Les substances élaborées par les plantes sont classées en deux groupes :

- Métabolites primaires qui sont nécessaires à la vie végétale et qui ne présentent qu'une activité pharmacologique de base (les glucides tels que la cellulose et l'amidon, les lipides, les enzymes...
- Métabolites secondaires ou spécialisés qui sont de composition plus complexe et généralement regroupés dans les grandes familles chimiques telles que les poly phénols, les

terpénoïdes et les alcaloïdes. Ce dernier groupe de métabolites renferme les molécules les plus utilisées en thérapeutique. Elles sont également d'un grand intérêt pour la plante car elles la protègent des rayons du soleil, des oxydations et interviennent comme signaux d'échange avec son environnement (pour se protéger d'autres espèces ou pour attirer les insectes pollinisateurs). Malgré de nombreuses recherches sur les drogues végétales, très peu de métabolites secondaires ont pu être isolé et identifié (**Ouedraogo et al.,2021**)

6. Importance des plantes médicinales:

Les médicaments extraits des plantes médicinales et des herbes ont une plus grande capacité que les médicaments fabriqués chimiquement à traiter de nombreuses maladies, et la même plante médicinale est utile et utilisée dans un grand nombre de maladies en même temps. Les plantes médicinales ne laissent souvent pas d'effets secondaires, surtout si elles sont utilisées avec connaissance et maîtrise et selon leurs instructions ou selon les connaissances des expérimentateurs, tandis que l'utilisation de médicaments fabriqués chimiquement entraîne des dommages variables qui peuvent apparaître tôt ou tard (**Deruiche, 2014**).

Les plantes médicinales occupent aujourd'hui une place prépondérante dans la production agricole et industrielle. Elles représentent la principale source de médicaments d'origine végétale ou de substances actives utilisées dans la préparation pharmaceutique, sous forme d'extraits, de principes actifs, ou encore comme matière première permettant la synthèse de certains composés chimiques servant de base à la fabrication de médicaments essentiels, tels que la cortisone ou les substituts du plasma sanguine (**Redwane, 2013**).

7. Les domaines d'utilisation les plus importants des plantes médicinales:

Il existe de nombreux domaines dans lesquels les plantes médicinales peuvent être utilisées, et ces domaines sont les suivants :

- Préparation de certains médicaments tels que des médicaments pour soulager les douleurs articulaires et les infections rhumatismales, et des médicaments pour l'hypertension artérielle et l'athérosclérose comme antiseptique

- Production d'huiles fixes, car les graines de certaines de ces plantes contiennent des huiles fixes qui entrent dans la composition de certaines préparations médicales.

- Transformation d'aliments pour le traitement de l'athérosclérose et de l'angine de poitrine, tels que l'huile de tournesol, le lin et le ricin commun.

- Préparation de cosmétiques tels que poudres, crèmes, savons. Utilisé dans la fabrication de senteurs et de parfums, et ces plantes sont la rose, et le jasmin

Chapitre 01: plantes médicinales

-Fabrication de pesticides, qui dépendent de ce que l'on trouve dans les plantes médicinales et aromatiques de toxines mortelles, que ce soit pour les insectes ou les champignons, exemples de ces plantes (Aldriss, henné et fumée)

- Utilisé comme épices, boissons ou arômes (Mejrab, 2020).

8. Classification des plantes médicinales :

Pour étudier les plantes médicinales, ils doivent être divisés en petits groupes pour faciliter l'étude de chaque plante séparément et savoir ce qu'elle contient de substances actives et de méthodes d'extraction, de séchage et de stockage, car il existe de nombreuses façons de diviser les plantes médicinales.

8.1. Classement alphabétique:

Dans cette classification, les plantes sont classées par ordre alphabétique sur la base de la première lettre du nom scientifique de la plante, et cette classification permet de trouver rapidement et facilement les plantes à connaître à partir des pages de l'index, puis de les visualiser et de les étudier (Hessine 1981).

8.2. Classement botanique:

Dans cette classification, les plantes sont divisées sur la base des traits génétiques et des caractéristiques morphologiques, anatomiques et physiologiques associées, montrant le degré de parenté entre les plantes les unes par rapport aux autres, et les organes floraux sont la base de la classification et de la distinction entre les plantes les unes par rapport aux autres, dans lesquelles les plantes médicinales font partie du règne végétal et donc les plantes sont classées par ordre décroissant dans les rangs suivants.

Tableau1: disposition des plantes (Ali Hassan, 2022).

Phylum	الشعبة
Subphylum	تحت الشعبة
Class	الصف
Order	الرتبة
Family	العائلة
Genus	الجنس
Species	النوع
Variety	الصنف

8.3. Classification morphologique :

Dans cette classification, les plantes médicinales sont divisées en groupes en fonction de la partie d'entre elles utilisée à des fins médicinales.

1- Plantes qui utilisent leurs feuilles: (*Digitalis*, *Senna*, henné et *Urgineamartima*).

2- Plantes utilisant leurs graines: (*Ricin communis*, *Fenugrec* et *Lin*).

3- Plantes qui utilisent leurs racines et rhizomes: (*Réglisse*, *Gingembre* et *Rhubarbe*).

4- Plantes entières : (herbes de *Belladone* et de *Datura*).

5- Plantes dont les fruits sont utilisés : (*Cumin*, *Carvi* et *Citrullus colocynthis*).

6- Plantes qui utilisent leurs fleurs : (*Matricaria* et *Rosa damascena*).

7- Plantes dont les arbres à écorce sont utilisés : (*Cinnamomum cassia*)(**Ali hassan, 2022**).

8.4. Classification physiologique ou thérapeutique:

Les plantes sont classées en fonction de la nature du traitement ou du bénéfice que l'on peut tirer de l'utilisation de ces plantes pour :

8.4.1. Laxatifs ou plantes laxatives: Comme le *Senna*, le *Ricin commun*, la *Réglisse*.

8.4.2. Plantes antalgiques ou anesthésiques : Comme le *Saule* et le *Pavot à opium*.

8.4.3. Plantes qui préviennent les lésions vasculaires capillaires: Comme les *Citrus* et le *Sarrasin commun*

8.4.4. Plantes activatrices du cœur : Comme le *Laurier-rose* et les *Digitale*

8.4.5. Plantes rougeâtres localisées : Comme la *Moutarde* noire et blanche (**Mejrab, 2020**).

8.5. Classement commercial:

Les plantes médicinales sont divisées selon cette classification en groupes en fonction des exigences des marchés commerciaux comme suit :

8.5.1. Plantes médicales:

Ce sont des plantes qui ont un effet médicinal, qu'elles soient laxatives ou diurétiques ou utilisées pour traiter les maladies cardiaques... etc. et le commerce de ces végétaux Particuliers ou entreprises spécialisées dans l'ensemble, la classification, la conservation et le stockage de ces végétaux.

8.5.2. Plantes aromatiques:

Ce sont des plantes qui se caractérisent par la présence d'huiles essentielles volatiles, qui sont principalement utilisées dans la production de parfums et de cosmétiques et sont réalisées par des spécialistes traitant avec des entreprises de parfumerie locales et internationales.

8.5.3. Condimentes:

Il s'agit d'un groupe d'épices telles que le cumin, l'anis étoilé, le carvi et la noix de muscade, et malgré son importance médicinale et thérapeutique, son utilisation en tant qu'épice sépare son commerce des plantes médicinales et aromatiques et est associée au commerce des produits alimentaires et des plantes de production.

8.5.4. Insecticides:

Ce sont des plantes qui sont utilisées ou leurs composants dans l'extermination d'insectes, comme une plante Gerris (Ali hassan, 2022).

8.6. Classement chimiques :

Les plantes sont divisées en groupes en fonction de la nature de la composition chimique de la substance active qu'elles contiennent, et la plante médicinale contient généralement plus d'une substance active, et ces substances diffèrent par la nature de leur composition chimique. Ici, il est pris en compte lors de la division de la substance, qui se trouve dans un pourcentage plus élevé que les autres dans la plante, et cette division est suivie par les groupes suivants:

8.6.1. Plantes contenant des alcaloïdes: comme (*Thé ver* et *Pavot à opium* , *Jusquiame*)

8.6.2. Plantes contenant des glycosides: comme(*Senna* ,*Digitale*)

8.6.3. Plantes contenant des huiles volatiles: comme (*Matricaria*, *jasmin*)

8.6.4. Plantes contenant des tanins: comme (*Henné*, *Thuya*)

8.6.5. Plantes contenant des résines: comme (*Gingembre* , *Chanvre*)

8.6.6. Plantes contenant des glucides: comme (*Caroubier* , *Alcea*)

8.6.7. Plantes contenant des substances savonneuses: comme (*Glycyrrhiza* , *Solanumtorvum*)(Hessin, 1981).

8.7. Classification saisonnière:

Dans cette classification, les plantes médicinales sont divisées en groupes, chaque groupe est similaire dans la date de plantation des différentes saisons de l'année, et cette classification inclut.

8.7.1. Plantes d'hiver:

Ce sont des plantes qui sont cultivées et il y a culture en hiver, comme la belladone et le vinaigre.

8.7.2. Plantes d'été:

Chapitre 01: plantes médicinales

Ce sont des plantes qui poussent et cultivent en été, comme le ricin, le henné et la moutarde .

Cette division est utile en termes de dates de plantation des plantes médicinales et il y a une division plus précise si les plantes sont divisées en fonction de leur tolérance et de leur croissance à des températures.

- Plantes qui tolèrent le froid extrême: (*Thym*)
- Plantes tolérantes au gel: (*Digitale*)
- Des plantes qui survivent dans une large gamme de chaleur: (*Chanvre*)
- Plantes qui ont besoin d'une longue saison estivale: (*Nicotiana*)
- Plantes Pérenne: (*Citronnelle*) (Ali Hassan, 2022).

9.Collecte, nettoyage, séchage et conservation des plantes médicinales:

9.1. collection de plantes médicinales:

Le cueillette des plantes médicinales est une étape essentielle dans l'utilisation des plantes médicinales. A cette étape, les substances actives présentes dans les plantes sont captée. Lors de la collecte de plantes médicinales, plusieurs facteurs doivent être pris en considération.

1^{ère} :il est nécessaire de bien connaître les plantes cibles pour éviter de les confondre avec des espèces similaire qui pourraient être toxique ou non utiles sur le plan médical . par conséquent, une connaissance approfondie des caractéristique botanique est des particularités de chaque plante est requise.

2^{ème} : le moment de la collecte est également important. La plupart des plantes médicinales sont récoltées à un stade précis de leur cycle de vie, lorsque leur teneur en substances actives est maximale. Cela peut varier selon les plantes mais il est généralement recommandé de récolter les parties aériennes des plantes pendant la période de floraison, tandis que les racines sont souvent récoltées pendant la période de dormance de la plante .La méthode de récolte appropriée dépend également de la partie de la plante utilisée à des fins médicinales.

Une fois récoltées, les plantes médicinales doivent être traitées rapidement pour éviter la dégradation des substances actives. Cela peut inclure le séchage des plantes dans des condition appropriées, telles qu'une bonne circulation de l'aire et une protection contre l'humidité. Après séchage, les plantes peuvent être conservées dans des contenant hermétiques à l'abri de la lumière et de l'humidité jusqu'à leur utilisation ultérieure (**Bouhakak et berhaile, 2023**).

9.2. Nettoyage:

La processus de nettoyage consiste à éliminer les impuretés, les restes végétaux et les particules d'argile collées à la partie végétale afin de l'obtenir dans un état de qualité et d'aspect.

Par exemple, les parties du sol, telles que les racines, sont nettoyées sous un jet d'eau courant ou en enlevant la peau extérieure recouverte de boue. Parmi les plantes nettoyées de telle ou telle manière, on peut citer les racines de colchique et de réglisse. Dans le cas de plantes dont les feuilles sont utilisées, comme le thym et la menthe, le processus de nettoyage est limité. Pour éliminer les parties étrangères telles que la tige, les branches et les inflorescences mélangées au médicament de base, les graines et les fruits sont nettoyés à l'aide. Des tamis pour éliminer les cailloux et les graines immatures, comme on le fait avec les fruits des plantes de la famille Apiécées.

En effectuant les processus de nettoyage et de criblage, les médicament est prêt à passer les tests qui y sont effectués pour devenir compatible avec les spécification stipulées dans la pharmacopée concernant les substances étrangères(**Derdouri et khamakani, 2021**).

9.3. Séchage:

Le séchage doit être effectué avec soin, car une exposition excessive à la chaleur ou à la lumière peut réduire l'efficacité des composés thérapeutiques. La méthode de séchage la plus courante consiste à laisser les plantes dans un endroit aéré et ombragé avec une bonne circulation d'air. Suspendre les herbes en bottes ou les étaler sur une surface propre et séchage, comme un écran ou une feuille de papier, aide à prévenir l'accumulation d'humidité, qui peut conduire à la moins sure. Il est essentiel que l'environnement dans lequel les plantes seront séchées soit exempt d'humidité excessive, car cela compromettrait le processus de conservation. Les herbes délicates, comme le camomille et la lavande, doivent être séchées plus rapidement pour éviter qu'elles ne perdent leurs huiles essentielles, tandis que les plantes plus robustes, comme le romarin et le thym, peuvent être séchées avec une plus grande tolérance aux intempéries(**Souza**).

Il est également possible de contrôler la température de séchage et le degré d'humidité de la plante séchée, c'est ce qu'on appelle le séchage artificiel. Ce processus est réalisé de plusieurs manières, dont les plus importantes sont: les fours thermiques, la méthode de lyophilisation ou l'utilisation de produits chimiques tels que le soufre de sodium (**Derdouri et khamakani, 2021**).

9.4. Conservation:

Les plantes séchées ne doivent être exposées ni à la lumière, ni à la poussière, et surtout, elle doivent être placées dans des endroits secs. Le nom et la date de récolte doivent aussi être indiqués (**Metuedjo, 2003**).

Il est également recommandé de maintenir une température optimale compris entre 10 et 18 degrés Celsius et une humidité d'environ 13% pour assurer une régulation efficace. Les matières premières doivent être regroupées en catégories telles que le stockage général, les huiles essentielles, les plantes toxiques et puissantes.

Il est important de séparer les herbes séchées des racines et les racines des fruits. Les fleurs et les feuilles peuvent être mélangées, Alors que les plant aromatiques contenant des huiles essentielles doivent être stockées séparément des matières premières (**Derdouri et khamakani, 2021**).

10. Erreurs courantes lors de l'utilisation de plantes médicinales dans le traitement :

Il faut être prudent lors de l'utilisation de plantes médicinales pour éviter de commettre les erreurs suivantes:

- Faire bouillir les feuilles et les fleurs au lieu de les tremper dans de l'eau bouillant entraîne le perte de leurs bienfaits médicinaux.
- La prise de recettes à base de plantes par les femmes enceintes et allaitantes peut entraîner une hypertension artérielle, de la diarrhée et parfois une fausse couche.
- Boire constamment des tisanes sans restriction peut provoquer des effets secondaires, car elles contiennent des substances actives qui peuvent nuire à la santé humaine, telles que des dépressions nerveuses et de faibles capacités intellectuelles.
- Prendre des doses aléatoires et ne pas connaître la partie active de la plante peut entraîner de graves conséquences.
 - Les ordonnances se transmettent d'une personne à une autre sans le diagnostic d'un médecin ou d'un spécialiste en phytothérapie (**Bouhakak et berhaile, 2023**).



Chapitre 02:

Citrullus colocynthis(coloquinte)



1. HISTORIQUE:

Le *Citrullus colocynthis* est un ancien purgatif, que à et émentionné dé puis 1500 ans av .J.C dans la papyrus Ebers (l'un des plus ancien traités médicaux rédigé au XVI^e siècle avant notre époque, pendant le règne d'Amenhotep I^{er}),dans la bile (II king 4 : 38-41) et dans les manuscrits du médecin, pharmacologue et botaniste grec Pedanius Discoride. Les médecins Egyptiens utilisaient cette plante comme un puissant purgatif . De sa part, un écrivain arabe, Mesue, a cité l'utilisation de deux préparations à base du *Citrullus colocynthis* nommées: trochisialhandal et electuairum majushamech dans *la Pharmaco poeaeaugustana* de 1581 .

Dans les années 1800, la plante a étéinscrite dans chaque numéro de la pharmacopée américaine (*US pharmacopeia*).La toxicité de la plante a été également bien connue aux médecins médiévaux, qui ont constatés la présence d' ulcères hémorragiques dans les intestins suite à l'ingestion des graines de coloquinte (**Soufan, 2018**).

2. Définition de la coloquinte :

la coloquinte (*Citrullus colocynthis*) est un plante herbacée vivace de la famille des cucurbitacées. Elles est cultivée dans les pays tropicaux comme plante médicinale pour la pulpe de ses fruites, qui est amère et toxique (**Belhamra, 2015**) .Ses fruites sont sphériques, de la taille d'une orange, est sont remplis d'une pulpe sèche, spongieuse, légère, très amère et contenant un grand nombre de graines ,entre (200et300), de couleur brune, que constituent la majorité du fruit. Le fruit est vert avec des taches blanches qui deviennent jaunes à maturité. (**cheklelli, 2006**) .

3. Nomenclatures

Nom scientifique : Citrakus colocynthis, (*Citrullus colocynthis*) (**Triaa, 2017**).

Nom arabe ::La coloquinte est également connue sous les nomes de hadj (en Arabie saoudite) et al-alqam (**Labania, 2005**) et les algériens lui attribuent plusieurs noms vernaculaires comme hidedj, handahl, tifersit ou taferzizt, tabarka, says, àlqam, mararettes sahara...(kara,2011)

Nom anglais :Bitter melon, Bitter apple, Colocynth, Desert gourd, Vine of Sodom. (**Triaa, 2017**).

Nom français: *Citrullus colocynthis* (**Triaa, 2017**).

Malgré l'amertume de cette plante, les fruits sont mangés par les animaux de pâturage comme les gazelles, les ânes et les autruches, les graines sont stockées par les rongeurs pour leur richesse nutritive. Les caprins et le gibier se nourrissent quant à eux de tiges et de feuilles de coloquinte.

Les bédouins consomment les graines après les avoir trempées dans l'eau, ce qui leur donne un apport en lipides et en protéine, et sont ainsi capables de survivre dans des conditions extrêmes (kara, 2011).

4. Classification botanique de la plante coloquinte (*Citrullus colocynthis*) :

Tableau 2: Classification de la plante coloquinte (*Citrullus colocynthis*)
(Bahaoui, 2019)

Nom scientifique	(<i>Citrullus colocynthis</i>)
Règne	Végétale
Sous règne	Plantes vasculaires
Bande haute	<i>Embryophytes</i>
Section	<i>Tracheophytes</i>
Super Division	<i>Spermatophytes</i>
Division	<i>Angiospermae</i> (plantes à fleurs)
Classe	<i>Dicotylédones</i>
Sous classe	<i>Violacés</i>
Ordre	<i>Dialypétales</i>
La famille	<i>Cucurbitacées</i>
Genre	<i>Citrullus</i>
Espèce	<i>Colocynthis</i>

5. Caractéristiques botaniques:

La coloquinte est une plante herbacée, hispide mais à poiles non piquantes et annuelle (Fig.1) (Soufan, 2018). Elle présente :

5.1. Les graines sont ovoïdes et aplaties, de couleur variant de l'orange au brun noirâtre.

Leur nombre peut être atteindre 200 à 300 graines par fruit .

5.2. Les racines sous forme de rhizome tubéreux, charnue, épaisse et riche en eau. (Soufan, 2018)

5.3. Des feuilles grandes altérantes, découpées, vert vif et portant des vrilles à leur aisselle (Chehema, 2006) ,de 5 à 10 cm de longueur ,ont un limbe découpé en 5 à 7 lobes (Belhamra, 2015).

5.4. Des tige munies de vrilles, ramifiées, anguleuses, rudes, rampantes et étalées radialement pouvant atteindre plus de 5 m, desséchées après fructification (Soufan, 2018).

5.5. Des fleurs Composées de cinq pétales jaune clair.(Chehema, 2006)

5.6. Des fruits Sphériques et lisses ressemblant à des petit pastèques, colorées de vert foncé ou de jaune selon la maturité.(Chehema, 2006).



Figure 1: (A)Graines (B)Racine (C)Feuilles (D)Tiges (E)fleurs et (F) de *C. colocynthis*. (*Citrullus colocynthis* (L)schard, https://www.researchgate.net/figure/A-Seeds-B-roots-C-plant-D-leaf-E-flower-and-F-fruit-of-C-colocynthis_fig1_356960556).

6. Répartition géographique :

La coloquinte, originaire des sols arides, est très fréquente dans les régions tropicales humides ou modérément sèches, elle est peu présente dans les zones tempérées. (Bahui, 2019). Le bassin méditerranéen pousse à l'état sauvage sur les côtes maritimes d'Afrique du Nord, D'Europe du sud et d'Asie occidentale les pays les plus importants exportateurs de ses fruits sont l'Egypte, la Turquie et l'Espagne. Il est répandu dans les zones désertiques, notamment dans le royaume d'Arabie saoudite (Abou malek, 2015).

7. Principaux métabolites secondaires de la plante :

Plusieurs composés bioactifs du fruit de *Citrullus colocynthis* ont été répertoriés dans la littérature. (Hussain et al., 2014). Divers constituants chimiques importants sont élucidés à

partir de plantes entières (racine, tige, feuilles, fruits et graines) sont documentées dans la littérature. (**kapoor et al., 2020**).

Les fruits du melon amer contiennent un alcaloïde, dont la consommation même en faible quantité provoque une diarrhée sévère, ainsi que des résines, des saponines, de la pectine et de la choline, ainsi que les composés colocynthine et colocynthine, qui sont un mélange d'alcaloïdes et de glycosides, et un composé glycoside appelé citroll, qui se forme à la suite de la décomposition des glycosides élatérine, élatercine et dihydroclastérine le melon amer contient également le composé actif, qui est la résine dissoute dans un mélange de solvants éther et chloroforme, ainsi que d'autres substances présentes dans la pulpe de son fruit, telles que la cucurbitacineE ou l'alpha-élatérine, sous la forme d'un composé glycoside(**Labania, 2005**).

8. Action thérapeutiques :

8.1. Activité antidiabétique.

Les effets de sécrétion d'insuline de ces différents extraits de composants de graines de *C. colocynthis* ont été évalués in vitro dans le pancréas isolé de rat et les ilots isolés de rat en présence de 3,8 (mM) de glucose. Tous les extraits testés, perfusés pendant 20 min à 0,1(mg mL⁻¹), ont immédiatement et significativement stimulé la sécrétion d'insuline. L'étude a révélé que différents extraits de graines de *Citrullus colocynthis* ont un effet insulino-trope qui pourrait au moins partiellement expliquer les activités antidiabétiques de ces fruits (**Gurudeeban et al., 2010**).

8.2. Activité antioxydant

Les effets thérapeutiques de plusieurs plantes médicinales et alimentaires, utilisées en médecine traditionnelle, sont généralement attribués à leurs composés polyphénoliques. Les extraits de *Citrullus colocynthis* sont une riche source d'antioxydants (par exemple, polyphénols et stérols végétaux). Certaines études in vitro menées sur les extraits de fruits ont révélé leur excellent potentiel antioxydant. L'effet anti-radicalaire de ses fruits augmente avec la concentration de l'extrait et une activité antioxydante maximale a été observée à 2,5 g/mL (**Hussain et al., 2014**).

8.3. Activité anti inflammatoire

Les inflammations sont les maladies d'origine immunitaire telles que la polyarthrite rhumatoïde sont des préoccupations mondiales croissantes. La plupart des médicaments issus

de plant qui sont devenus importants en médecine moderne ont une origine folklorique et sont traditionnels dans les systèmes de médecine. *Citrullus colocynthis*, endémique du sud de la Tunisie, est utilisé en médecine populaire pour traiter de nombreuses maladies inflammatoires.

Après identification et test de toxicité aiguë, les extraits aqueux de *Citrullus colocynthis* ont été criblés pour leurs activités analgésiques et anti-inflammatoires en utilisant, respectivement le test de contorsion à l'acide acétique chez la souris et le test d'œdème de la patte induit par la carra géninechez le rat .

Tout les extraits ont montré des activités analgésiques et anti-inflammatoires à différentes doses sans induire de toxicité aiguë. Les résultats topiques ont été obtenus avec des fruits immatures, puis des graines . Les extraits de tige et de racine se sont avérés posséder l'activité inhibitrice la moins significative contre les modèles analgésiques et anti-inflammatoires (Marzouk et al., 2010).

8.4. Traitement du cancer.

Les scientifiques ont récemment découvert que la coloquinte avait une activité anti tumorale le composé actif trouvé dans l'extrait de fruit a été identifié dans un mélange de solvants organiques éther et chloroforme, qui est une résine .La pulpe du fruit contient également de la cucurbitacine, également appelée alpha-élatérine, sous forme de glycoside. Il a été isolé avec succès en 1955 à partir de certains membres de la famille des Cucurbitacées, comme la coloquinte. Il a été noté qu'il possède une activité anti-nécrosante tumorale. Des recherches scientifiques sont toujours en cours sur cette propriété pour en tirer profit dans le traitement(Labania, 2005).

8.5. Activité antimicrobien.

L'activité antimicrobienne de l'extrait de feuille de *C. colocynthis* a été réalisée à l'aide de la technique de diffusion sur disque d'agar contre seize bactéries et six souches fongiques. L'analyse phytochimique a montré la présence de constituants actifs tels que des phénols, des tanins et des flavonoïdes. L'activité antimicrobienne des extraits a été comparée à la gentamicine standard (10µg/disque) et piperacilline(100µg/disque). L'extrait aqueux de *C.colocynthis* a montré une action antibactérienne élevée contre staphylococcus aureus et E. coli et in impact moindre contre Klebsilla pneumonia et Bacillus subtilis, mais les extraits méthanoliques ont montré une meilleure action antibactérienne contre Bacillus subtilis, sterptococcus pyogenes et salmonella typhi(Dahkad et al., 2017).

8.6. D'autres utilisations populaires.

Les hémorroïdes sont traitées en appliquant de la pulpe de coloquinte avant qu'elle ne murisse.

Une infusion de pulpe et de fruit de coloquinte est utilisée comme bain pour traiter les yeux fatigués et tuer les bactéries et les champignons qui y sont collés.

Il est utilisé comme lotion pour traiter certaines de la peau, telles que le vitiligo, l'acné et les ulcères.

L'huile extraite des graines de coloquinte est utilisée pour traiter les tiques et la gale.

Des recherches scientifiques récentes sur la coloquinte ont démontré ses bienfaits dans le traitement des rhumatismes de la goutte, en raison de sa richesse en alcaloïdes qui dissolvent l'acide urique (Cheklelli, 2006).

9. Effet secondaires et toxicité

Quatre patients intoxiqués à la coloquinte ont présenté une rectorragie aiguë précédée d'une diarrhée muqueuse avec ténésme, qui a progressivement évolué vers une diarrhée sanglante et une rectorragie manifeste en 3 à 4 heures. La seule observation coloscopique était une érosion muqueuse qui a été complètement résolue lors d'une coloscopie de suivi après 14 jours. L'activité membrane olytique de certains ingrédients de *C.colocynthis* est responsable des lésions intestinales.

Le médicament est gravement toxique. Il a un effet fortement irritant (et douloureux) sur les muqueuses en raison de sa teneur en glycosides de cucurbitacin. Un surdosage, généralement associé à des vomissements, une diarrhée sanglante, des coliques et une irritation rénale, fait suite à la prise de doses toxiques (0,6 à 1g), puis à une augmentation de la diurèse qui a évolué vers une anurie. Des doses mortelles (à partir de 2 g) entraînent des convulsions, une paralysie et en l'absence de traitement, la mort par collapsus circulatoire. Le traitement des intoxications doit être symptomatique après un lavage gastrique(Al-snafi,2016)



Partie pratique





Chapitre 03:

Matériels et Méthodes



Au cours de ce chapitre, nous proposons de présenter les principales données relatives aux caractéristiques générales de notre région dans l'étude de la situation géographique

1. Caractéristiques générales de la zone d'étude et situation géographique :

La province d'El M'Ghair est l'une des provinces algériennes qui a été créée dans un nouveau découpage administratif en 2019. L'État est situé au sud-est du pays et se caractérise par plusieurs caractéristiques générales, notamment géographiques, économiques et culturelles.(**Tanani , 2024**)

1.1. Situation géographique:

La wilaya d'El M'Ghair est située dans le Sud Est de l'Algérie. Elle se situe dans la région de l'Oued Righ entre Biskra et le Souf. Elle bénéficie d'un emplacement stratégique central, car les deux artères vitales (la route nationale n°3 et le plan ferroviaire) la traversent, formant deux lignes parallèles, et elles traversent toutes ses municipalités .avec un surface de 8835 km²(**Direction du tourisme et des industries traditionnelles, El-MGhair**). Elle est délimitée : au nord par la wilaya de Biskra ; à l'est par la wilaya d'El Oued : à l'ouest par la wilaya d'Ouled Djellal ; et au sud par la wilaya de Touggourt et d'Ourgla. comme indiqué dans la figure .

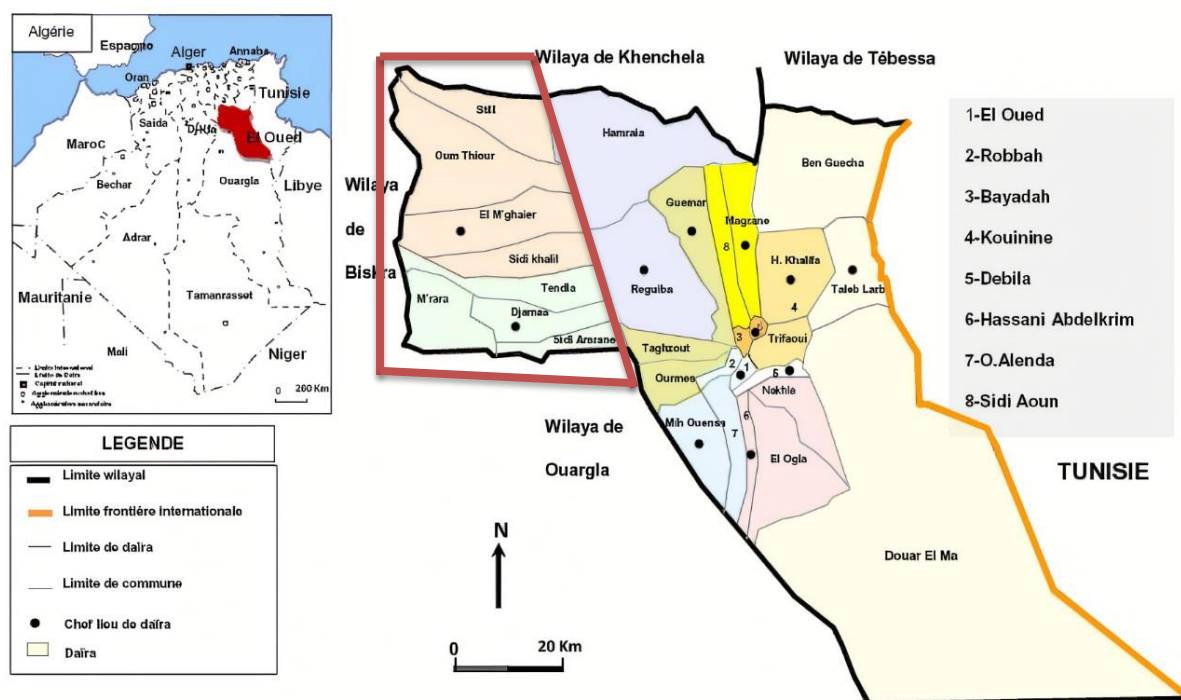


Figure 2: Carte d'El Oued et El M'Ghair (Boubir, 2009)

1.2. Cadre naturel.

1.2.1. Relief et topographie de la région d'étude:

L'altitude moyenne de la région est de 80 mètres accuse une diminution notable du Sud au Nord pour être de 25 mètres au-dessous du niveau de la mer dans la zone des Chotts qui occupent le fond de l'immense bassin du Sahara.

Le relief d'El-Oued est caractérisé par l'existence de trois principales formes :

- une région sableuse ayant un double aspect ; l'Erg et le Sahara à l'Ouest.
- Une forme de plateau rocheux qui se prolonge vers le Sud avec une alternance de dunes et de crêtes rocheuses.
- Une zone de dépression caractérisée par la présence d'une multitude de Chotts qui se prolongent vers l'Est.

Le relief est très accidenté et couvert de chaînes de dunes surtout la partie sud-ouest, atteignant 100 m de hauteur, et reposant sur une formation quaternaire de plusieurs dizaines de mètres de sable fin éolien, compact, homogène et uniforme avec l'existence d'un nombre important de cratères creusés par l'homme (ghouts) et des acquêtes = vide entre les dunes (houds)(Kheleil et al., 2020).

1.2.2. Géomorphologie de la région d'étude:

La région du SOUF et wad Righ se trouve dans la partie du grand Erg Oriental, qui se caractérise par un ensemble de dunes de sable d'origine Continental et d'âge quaternaire. Ces dunes sont déposées longitudinalement portant la dénomination du (SIF) dépassant parfois 60 mètres de hauteur. Entre les cordons dunaires se forment les "Sahanes" ou les plateaux déprimés, souvent assez étendus et parfois caillouteux ou recouverts par des vieilles formations d'encroûtements gypseux du quaternaire (Kheleil et al., 2020).

1.3. Climat:

La région d'Al-MGhair a un climat sec, en raison de nombreux facteurs tels que sa situation géographique. Et l'élévation du niveau de la mer, et ce qui augmente la dureté du climat, c'est le rayonnement solaire intense qu'il envoie Le soleil brille pendant le temps clair et sans nuages qui règne dans la région et qui est caractérisé par la variation des températures. Maximum minimum par jour (Hellise, 2007).

1.3.1.Températures:

Elle se caractérise par des températures élevées, surtout en été, en raison de plusieurs facteurs, dont les plus importants sont la situation géographique, la clarté de l'atmosphère et l'altitude au-dessus du niveau de la mer Le sol de la région du Al-MGhair se réchauffe plus

Chapitre 03:Matériel et Méthode

que l'atmosphère et l'air pendant la journée, et la température du sol peut atteindre 40 degrés Celsius ou la dépasser.

1.3.2. Humide du l'aire:

Le tableau ci- dessous donne les valeurs relatives moyenne durant la période (2004-2014) à la station de touggourt. Les valeur de l'humide relative de la station de Touggourt sont relativement homogènes (**Boudjema, 2018**).

Tableau 3:humidité relative moyenne mensuelle de l'air à la station de Touggourt en(2004-2014) (**Boudjema, 2018**).

Mois	Sep	Oct	Nov	Déc	Jan	Fev	Mar	Avr	Mai	Jui	Juil	Aou t	Moy
H%	43,3	47,5	56,5	62,1	64,1	54,1	47,5	42,7	36,8	32,4	29,6	33,6	49,2 9

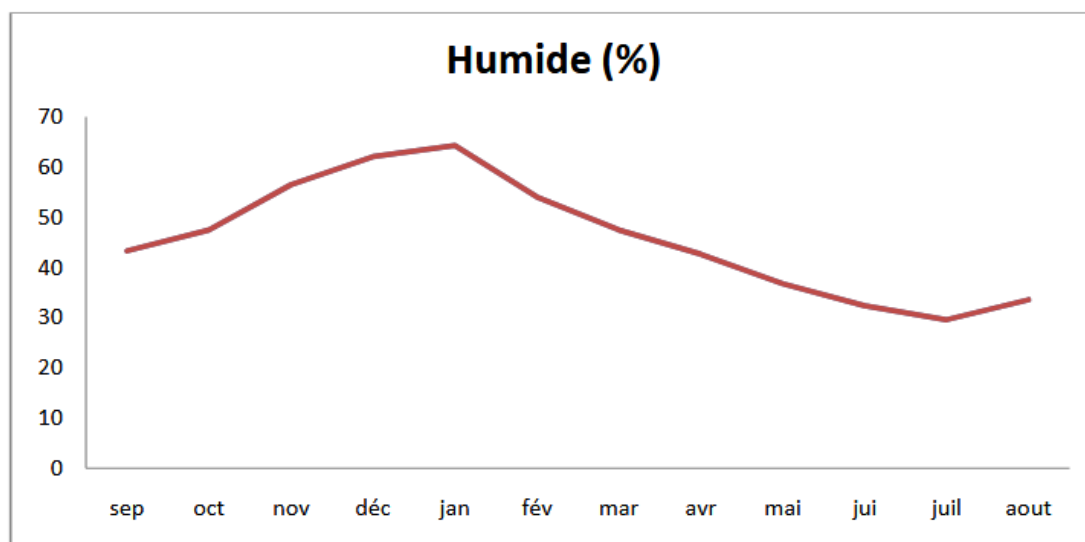


Figure 3:Humidité relative de l'air en %(2004-2014)

D'après ces valeur on remarque que le mois « humide » ($h > \text{moy } 49,29\%$) sont : janvier (le plus

humide), février , novembre et décembre , et le mois « sec » ($h < \text{moy } 49,29\%$) sont le reste de l'année

et que le mois d'Aout est le plus sec de tout l'année (**Boudjema, 2018**).

1.3.3. Vents:

La région de la vallée du Al-MGhair est connue pour ses vents fréquents, qui jouent un rôle important dans la formation des caractéristiques de la région Les vents sont rendus plus

intenses par les grains de sable qu'ils transportent, qu'ils utilisent comme outil pour sculpter et éroder, produisant ainsi d'importantes dunes de sable. La vitesse du vent dépasse 100 km/h, ce qui est considéré comme normal dans la région du Al-MGhair. Les grains de sable s'élèvent à des hauteurs dépassant les 1 500 mètres grâce à ces tourbillons. Les vents ont un impact significatif sur la croissance et la répartition des espèces végétales. Deux types de vents prédominent : les vents maritimes et les vents d'ouest. Les vents maritimes sont du nord-est et chargés d'humidité, tandis que les vents d'ouest sont du sud-ouest et les vents de shahili sont chauds et secs (Hellise, 2007).

1.3.4. Eclairage et soleil:

Les terres de la région de la vallée de Al-Wadi Righ reçoivent une grande quantité de rayonnement solaire et de lumière, en raison de la clarté quasi permanente de l'atmosphère et de la rareté des nuages et du brouillard. Lorsque l'on compare le nombre d'heures d'ensoleillement du Souf avec celui de l'Europe, par exemple, on constate qu'il ne dépasse pas 1 600 heures dans la ville de Paris, alors qu'il atteint 3 500 heures par an dans les zones désertiques, dont le Souf. L'intensité de la lumière est considérée comme un stimulant pour les processus vitaux des plantes, en particulier le processus de photosynthèse et la synthèse de la matière vivante, à l'exception Il est également considéré comme l'un des facteurs nocifs, car il augmente la température de l'océan et augmente le taux d'évaporation et de sécheresse (Belkhir et al.,2022).

1.3.5. Précipitations:

Les précipitations sont faibles, ne dépassant pas 100 mm par an. L'une des caractéristiques les plus importantes des précipitations dans la région est leur répartition irrégulière tout au long de l'année. Le pourcentage le plus élevé se situe généralement à la fin de l'automne et au début de l'hiver, tandis que le reste des saisons sont sèches et pluvieuses, à l'exception de quelques pluies éparses qui n'ont aucune valeur ni aucun avantage pour la couverture végétale. L'une des caractéristiques les plus importantes des précipitations qui affecte grandement la végétation est la variation de leur quantité d'une année à l'autre. L'écart par rapport à la moyenne annuelle affecte considérablement la couverture végétale de la région et des régions arides en général, car un léger changement des précipitations entraîne une augmentation significative de la densité de la végétation et une amélioration significative de la production, de la floraison et de la fructification. En plus de ce qui a été mentionné, les pluies dans la région se caractérisent par leur répartition inégale pendant la saison des pluies

de l'année, ce qui réduit leur efficacité et le plein bénéfice que les plantes en tirent (**Belkhir et al.,2022**).

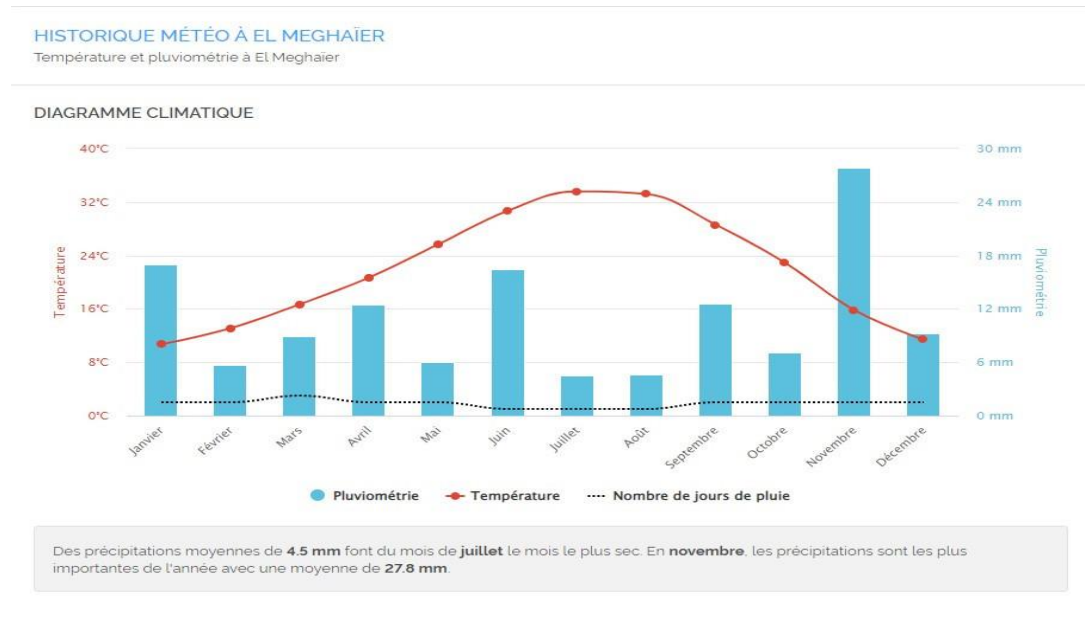


Figure 4:températures et pluviométrie à El M'Ghair.(Monographie El-MGhair)

1.3.6. Evaporation:

L'évaporation est un phénomène physique qui augmente avec la température, la sécheresse et le mouvement de l'air. Comme ces dernières conditions prévalent dans la région, les taux d'évaporation sont élevés dans cette zone et le pourcentage d'humidité évaporée dépasse de loin les précipitations annuelles moyennes. En conséquence, l'air et les couches supérieures du sol sont toujours secs, ce qui place les organismes vivants dans une lutte constante contre la sécheresse. En général, le taux d'évaporation varie d'une saison à l'autre et atteint son maximum dans la période s'étendant entre mars et août. Quant à l'humidité atmosphérique, elle est souvent à des niveaux bas, et on peut dire que l'air dans la région des oasis n'atteint jamais le point de rayonner de la vapeur d'eau. Quant à la rosée qui tombe, elle joue un rôle majeur, notamment dans les zones de dunes de sable où l'on retrouve une certaine humidité le matin, ce qui profite aux organismes vivants, notamment aux espèces végétales (**Belkhir et al.,2022**).

1.3.7. Sol:

Le sol est d'une grande importance pour la vie des plantes C'est le milieu dans lequel ils grandissent et trouvent l'eau et les sels minéraux et organiques nécessaires. Les propriétés

Chapitre 03:Matériel et Méthode

physiques et chimiques du sol varient. Le sol de Al-MGhair est sablonneux, contenant 10 % de particules d'argile et 70 % ou plus de particules de sable. Il est également pauvre en éléments minéraux et possède une faible rétention d'eau, de sorte que seules les plantes adaptées à ces conditions y poussent (Hellise, 2007).

1.3.8. Couverture végétale:

L'aspect général est caractérisé par une couverture végétale ouverte et clairsemée. Les espèces végétales poussent à distance, laissant des espaces entre elles. Les plantes herbacées représentent la majorité des espèces existantes et la croissance des arbres est rare. En ce qui concerne la diversité, le nombre d'espèces végétales est limité, ne dépassant pas 120 espèces de plantes sauvages (Hellise, 2007).

2. Questionnaire:

2.1. Période de temps de les questionnaire:

Les questionnaire a été distribué début janvier 2025

2.2. Distribution du questionnaire:

Le questionnaire a été distribué dans Wilaya d'El MGhair, Le questionnaire a été lancé en copies papier dans différents endroits(pharmacies, médecins, herboristes, guérisseurs traditionnels , utilisateurs de plantes médicinales et les chercheurs).voire l'annexes 01.

2.3. Hypothèses de recherche:

- *Citrullus colocynthis* contient des composés actifs responsables de ses effets thérapeutiques.
- Les usages populaires de la plante sont en accord avec ses propriétés physico-chimiques analysées.
- La tranche d'âge supérieure à 50 ans est la plus consommatrice de cette plante dans un cadre traditionnel.

3. Caractérisation physico-chimiques de la plante coloquinte :

3.1. Taux d'humidité :

La teneur en eau dans la coloquinte est évaluée selon la méthode décrite par (Doymaz et al., 2004). Une prise d'essai de 3g de l'échantillon est séchée dans une étuve ventilée à une température de 103°C (+/- 2°) jusqu'à un poids constant (Halhal, 2017). L'humidité est alors calculée selon la formule suivante :

$$H\% = \left(\frac{Pf - Ps}{Pf - P0} \right) \times 100$$

D' où :

(H%) : Taux d'humidité.

Pf : poids de creuset contenant l'échantillon, avant étuvage.

Ps : poids de creuset contenant l'échantillon, après étuvage.

P0 : poids de creuset vide.

3.2. Taux de matière sèche (MS):

La teneur en matière sèche est évaluée selon la méthode décrite par(Afnor, 1986)(Halhal, 2017). Cette dernière est calculée par la formule suivante :

$$MS\% = 100 - Humidité\%$$

3.3. Taux de cendres totales:

Le taux des cendres est évalué selon la méthode décrite par(Leterme et al.,2006).Une prise d'essai 3g de la poudre est incinérée dans un four à moufle pendant 5h à 600°C(Halhal,2017). Le taux de cendre est calculé par la formule suivante :

$$Teneur\ en\ cendre = (PcE - PcP) \times 100$$

D' où :

Pc E : poids des creusets avec l'échantillon.

Pc : poids des creusets vide.

P : prise d'essai.

3.4. Potentiel d'hydrogène (pH) :

Le potentiel hydrogène de la poudre est évalué à l'aide d' un pH mètre selon la méthode décrite par (Afnor, 1981) . Une prise d'essai de 1g est dissoute dans un volume de 50 ml d'eau distillé, et l'ensemble est laissée sous agitation pendant 30 minutes. Une fois filtré, la mesure est réalisée en trois répétition(Halhal, 2017).

3.5. Acidité titrable :

La mesure de l'acidité est réalisée selon la méthode décrite par (Verma et Goshi., 2000). Une prise d'essai de la poudre est mélangé avec de l'eau distillée, et l'ensemble est met sous reflux réfrigérant pendant 30 minutes avant d'être filtré. le titrage est réalisé à température ambiante avec une solution de NaOH à (0.1) sous agitation après avoir ajouté de la phénolphtaléine . le titrage est arrêté de l'apparition d'une virage de couleur(Halhal,2017) .

La teneur en acide titrable est exprimée en g d'équivalent d'acide citrique dans 100g de poudre, est calculée selon la formule qui suit :

$$\text{Acidité (g/100g)} = \left(\frac{Nb \times Vb \times M}{Va \times P} \right) \times 100$$

D'où :

M :Masse molaire de l'acide citrique (192,13g/mol).

Va: Volume en millilitre de la prise d'essai.

Vb :Volume en millilitre de la solution d'hydroxyde de sodium utilisé.

Nb : Normalité de la solution d'hydroxyde de sodium utilisé (0,1).

P :Nombre de valence (3).

3.6. Teneur en sucres totaux:

La teneur en sucres totaux déterminée par la méthode de (Dubois, 1956). Une prise d'essai de 1g de la poudre est mélangée avec 50ml d'eau distillé, et laissée sous une agitation pendant 45 minutes à température ambiante. Une fois filtrée, un volume de 10 ml est additionné de sels CAREZI et CAREZ II (Annexe 04), qui sera ainsi laissé décanter pendant 30 minutes. Une filtration est réalisée afin de récupérer le filtrat.

Pour un volume de 1 ml du filtrat sont ajoutés respectivement, 1 ml de phénol à 5% et 3 ml d'acide sulfurique, le mélange est mis à l'abri de la lumière pendant 30 minutes à une température ambiante. L'absorbance est mesuré à 550nm à l'aide d'un spectrophotomètre contre un témoin.

La teneur en sucres totaux dans la poudre est déterminée en référant à une courbe d'étalonnage qui est réalisée en utilisant le glucose (Annexe 04) dans les mêmes C condition opératoires (Halhal,2017).



Chapitre 04:

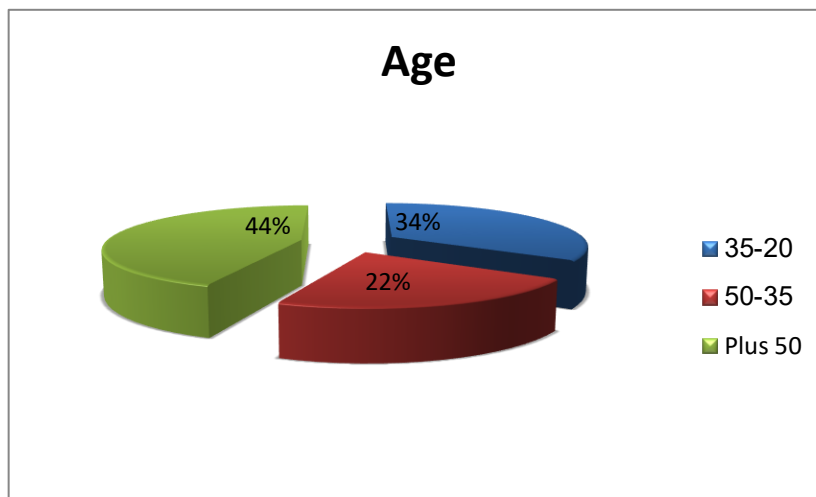
Le Résultat et Discision



1. Présentation des résultats de l'étude:

1.1. Variables d'étude:

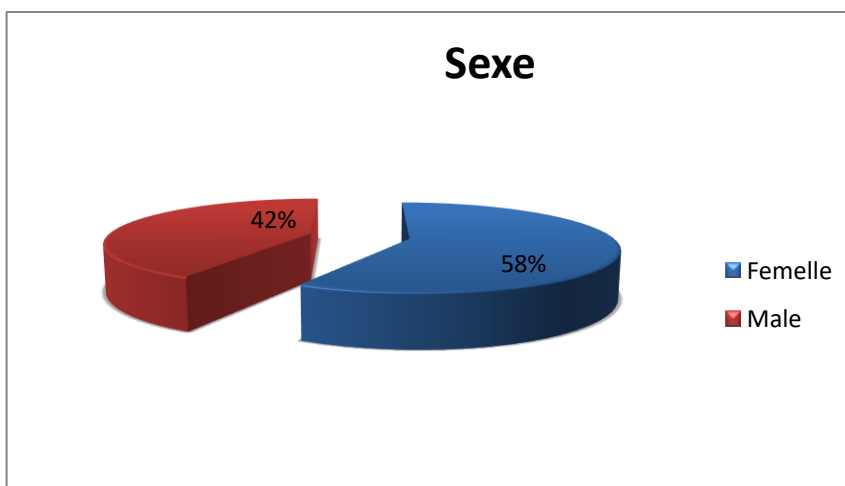
1.1.1. Age :



Graphique 1: variable d'âge.

En lisant la représentation graphique n°1, nous constatons que la tranche d'âge qui utilise le plus le coloquinte est celle de (plus50) dont le pourcentage a été estimé à : 44%, suivie de la tranche d'âge de (20-35) avec un pourcentage de 34%, ensuite la tranche d'âge de (35-50) avec un pourcentage de 22% , qui est le pourcentage le moins utilisé des autres tranches. Comme le montre la(graphique n°1) . Voir l'annexe n°(02-01).

1.1.2. Sexe:

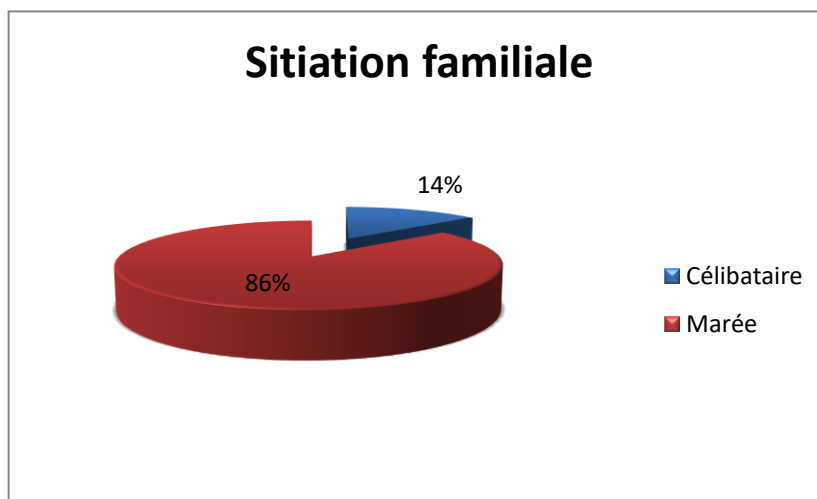


Graphique 2:variable de sex.

Chapitre 04:Le Résultat et Discision

Grâce à notre lecture de la représentation graphique n°2, nous constatons que le pourcentage de femelles utilisées dans l'échantillon prélevé pour notre étude est de 58%, et le pourcentage de mâles est de 42%. Ce léger écart est dû au fait que les femelles sont plus susceptibles d'utiliser la vraie plante de coloquinte que les mâles, comme le montre la (graphique n°2). Voir l'annexe n° (02-02).

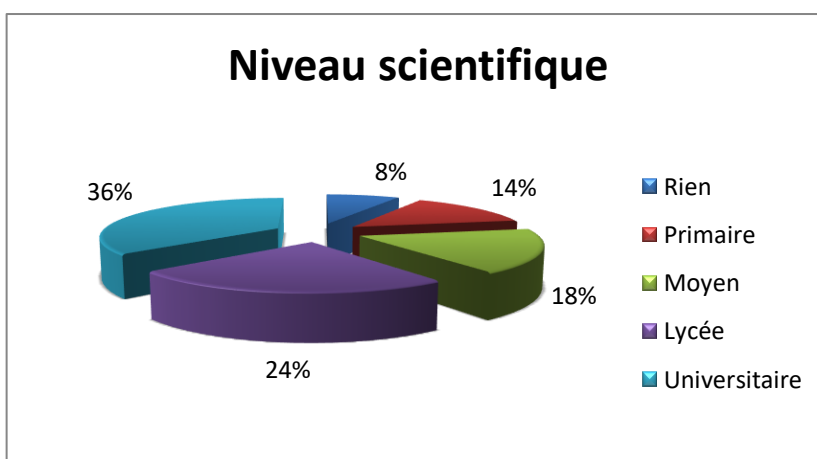
1.1.3. Situation familiale:



Graphique 3: variable de Situation familiale.

La représentation graphique n°3 montre l'utilisation de la plante par le groupe marié et célibataire, où le groupe qui utilise le plus la plante est le groupe marié, dont le pourcentage est estimé à 86%, suivi du groupe célibataire, dont le pourcentage est estimé à 14%, ce qui est un pourcentage très faible, comme le montre la (graphique n°3). Voir l'annexe n° (02-03)

1.1.4. Niveau scientifique:

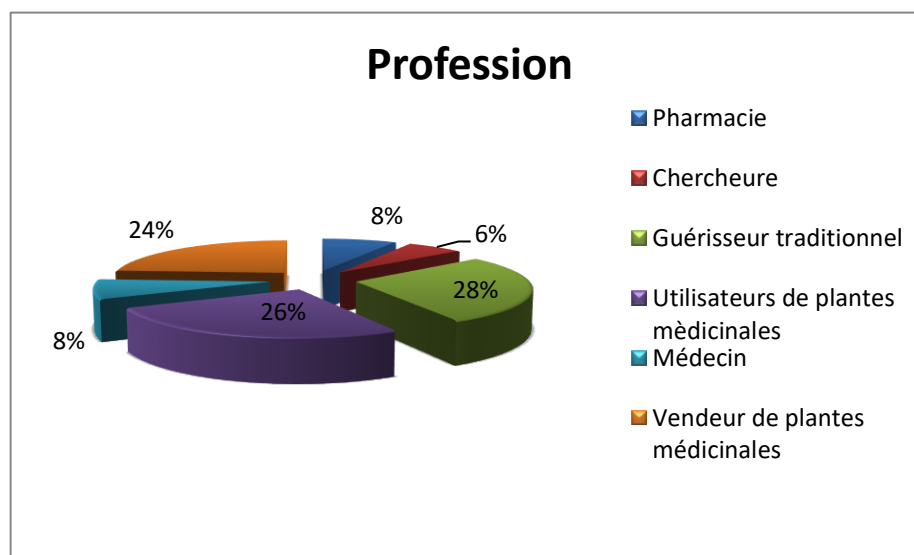


Graphique 4: variable de Niveau scientifique.

Chapitre 04:Le Résultat et Discision

D'après le Document n°4, on constate que le niveau d'éducation avec la plus grande connaissance et utilisation de la plante coloquinte est la classe universitaire avec 36%, suivie de la classe d'enseignement secondaire avec 24%, puis de la classe d'enseignement intermédiaire avec 18%, suivie de la classe d'enseignement primaire avec 14%, et enfin la classe analphabète avec 8%, qui est la moins utilisée des autres classes, comme le montre la (graphique n°4). Voir l'annexe n° (02-04).

1.1.5. Profession:

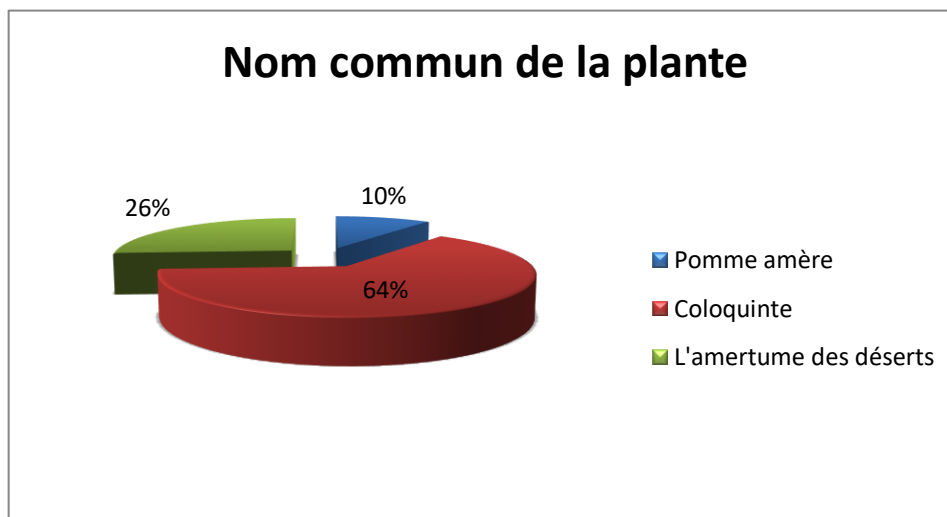


Graphique 5: variable de Profession.

A travers le graphique n°5, on remarque que la profession qui utilise le plus la plante coloquinte est celle des Guérisseur traditionnel avec un taux de 28%, suivie des utilisateurs de plantes médicinales avec un taux de 26%, ensuite les Vendeur de plantes médicinales avec un taux de 24%, suivis des professions de pharmacien et de médecin avec le même taux estimé à 8%, et enfin la catégorie des chercheurs avec un taux de 6% qui est la moins utilisée, comme le montre la (graphique n°5). Voir l'annexe n° (02-05).

1.2. Information sur la plante coloquinte:

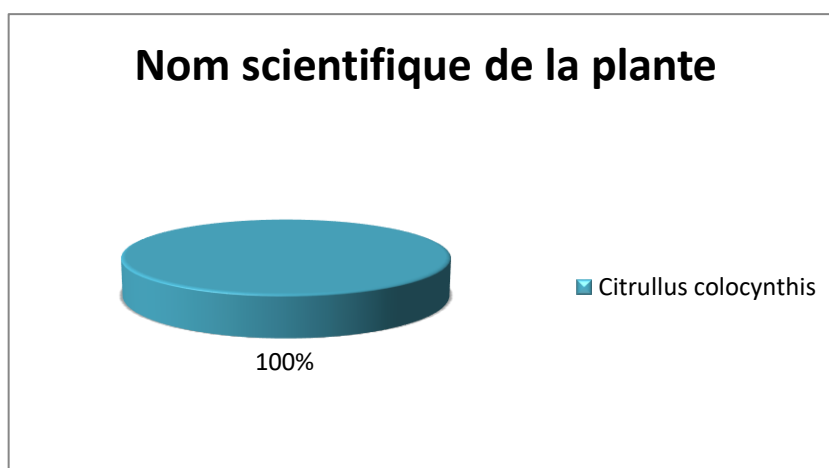
1.2.1. Nom commun de la plante:



Graphique 6:variable de nom commun de la plante.

Du graphique n°6, on remarque que le nom le plus courant et le plus prononcé est le nom de coloquinte avec un taux de 64%, suivi du nom d'amertume du désert avec un taux de 26%, et enfin du nom de pomme amère avec un taux de 10%, qui est peu connu sous ce nom parmi l'échantillon de l'étude, comme le montre la (graphique n°6). Voir l'annexe n° (03-01).

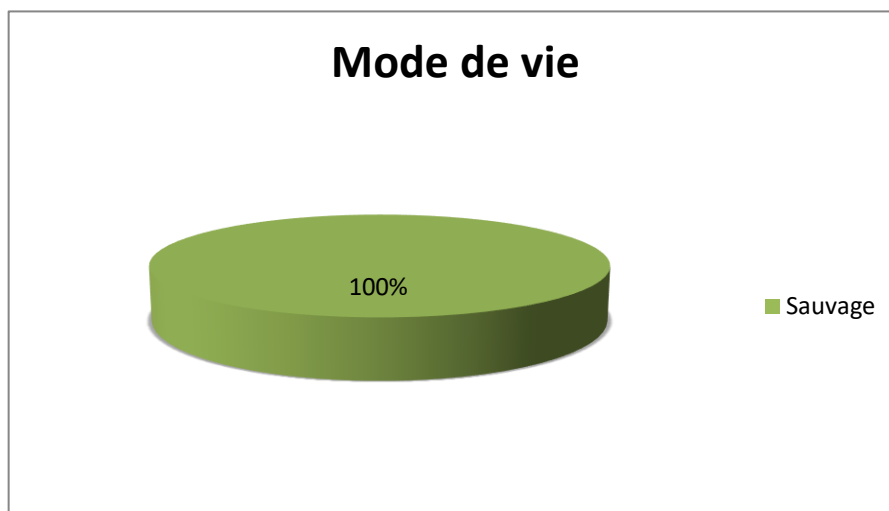
1.2.2. Nom scientifique de la plante:



Graphique 7: variable de nom scientifique de la plante .

D'après le graphique n°7, nous remarquons que le nom scientifique de la plante coloquinte est *Citrullus colocynthis*, ce qui est convenu à 100 %.comme le montre la (graphique n°7). Voir l'annexe n° (03-02).

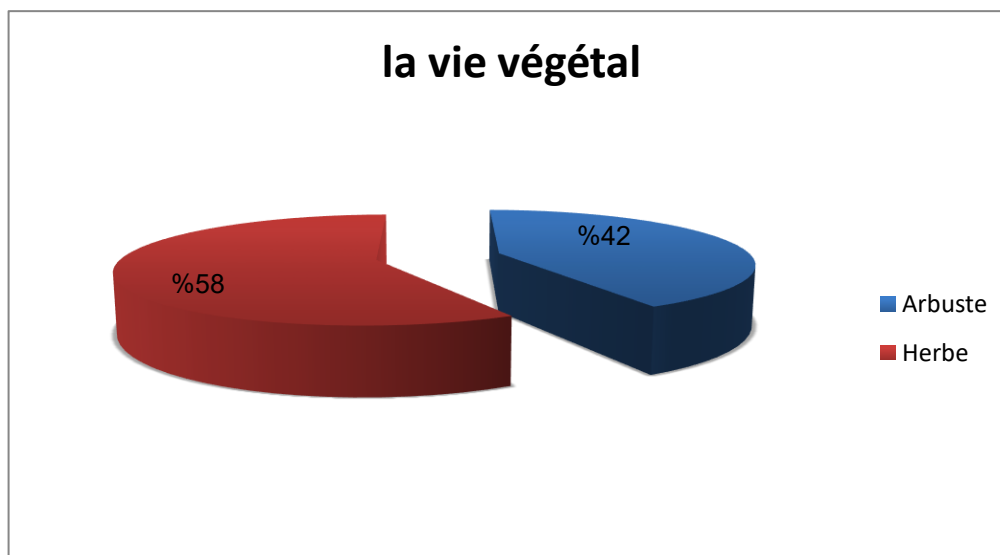
1.2.3. Mode de vie :



Graphique 8: variable de mode de vie végétal.

D'après le graphique n°8, nous remarquons que la nature de la vie végétale des coloquinte est sauvage, ce qui a été confirmé par l'échantillon de l'étude à un taux de 100 %. comme le montre la (graphique n°8). Voir l'annexe n° (03-03).

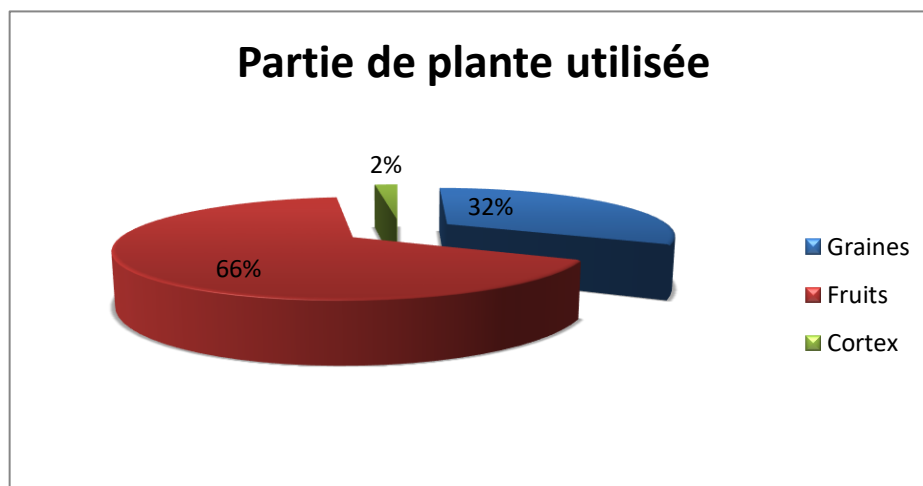
1.2.4. La vie végétale :



Graphique 9: variable de la vie végétale .

D'après le graphique n°9, nous voyons que la nature la plus courante de la plante coloquinte est herbacée, avec un pourcentage estimé d'environ (58%), suivie de la nature arborescente d'environ (42%), comme le montre la (graphique n°9). Voir Annexe (03-04).

1.2.5. Partie de plante utilisée :



Graphique 10: variable de partie de plante utilisée .

En lisant le graphique n°10, on remarque que la partie de la plante la plus utilisée est le fruit avec 66%, suivi des graines avec 32% et enfin de cortex avec 2%, qui est le pourcentage le plus faible en terme de parties utilisées pour la plante, comme le montre la (graphique n°10). Voir l'Annexe n°(03-05).

1.2.6. Etat de la plante:

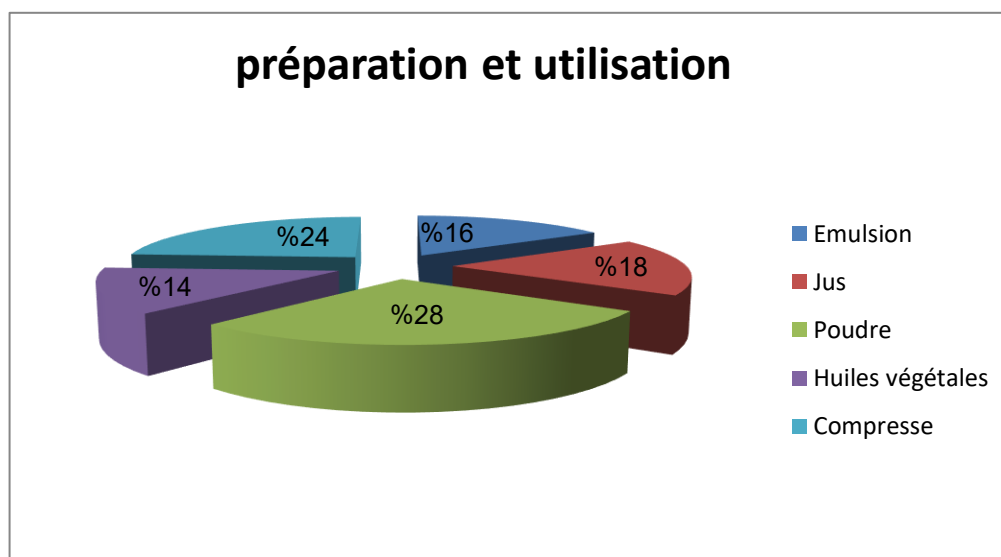


Graphique 11: variable de état de la plante.

D'après le graphique n°11, nous remarquons que l'état végétal le plus couramment utilisé est l'état humide, qui est estimé à 68 %, suivi de l'état sec, qui est estimé à 32 % et qui

est le moins couramment utilisé, comme le montre la (graphique n°11). Voir l'annexe n° (03-06).

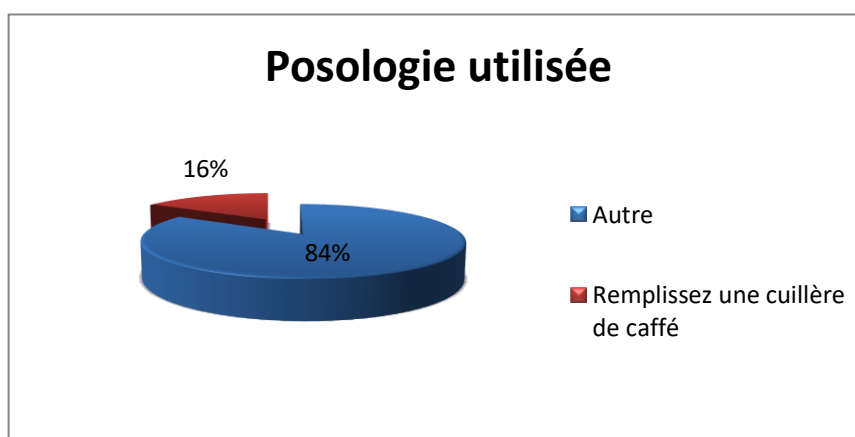
1.2.7. Préparation et utilisation :



Graphique 12: variable de comment préparer et utiliser .

En lisant, nous remarquons que la méthode la plus couramment utilisée pour traiter la coloquinte est son utilisation sous forme de poudre, où le pourcentage de son utilisation a été estimé à 28%, suivie de son utilisation à travers des compresses, où le pourcentage a été estimé à 24%, puis la méthode de son utilisation à travers du jus, à un taux de 18%, suivie d'une émulsion, où le pourcentage a été estimé à 16%, et enfin à travers de l'huile végétale, à un taux de 14%, qui est la méthode la moins utilisée, comme le montre la (graphique n°12). Voir l'annexe n° (03-07).

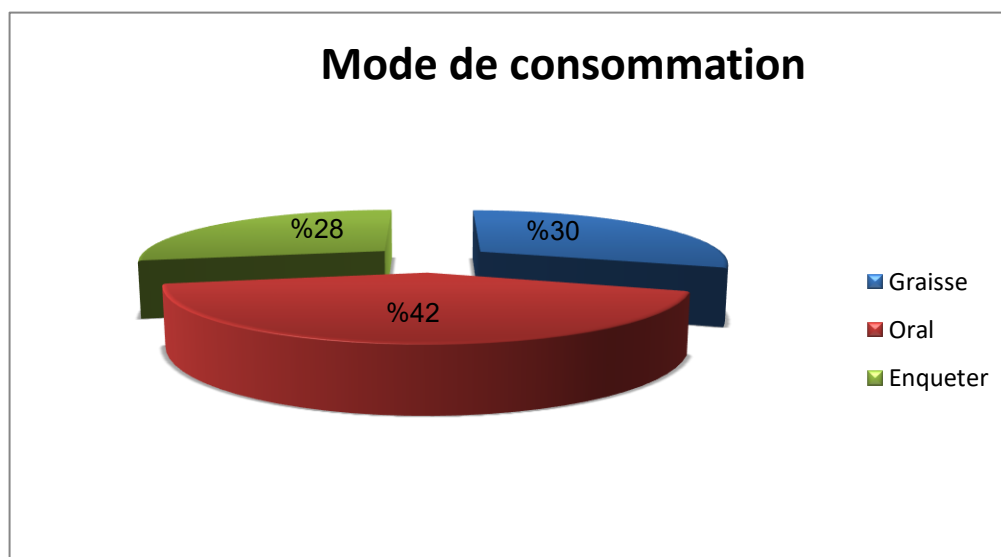
1.2.8. Posologie utilisée:



Graphique 13: variable de Posologie utilisée.

Le graphique 13 montre le dosage utilisé dans le traitement par coloquinte. Nous notons que la dose la plus couramment utilisée diffère de la dose utilisée pour remplir une cuillère à café, car elle est estimée à 84 %, suivie de la dose utilisée pour remplir une cuillère à café à 16 %, qui est la dose la moins couramment utilisée pour le traitement, comme le montre la (graphique n°13). Voir l'annexe n° (03-08).

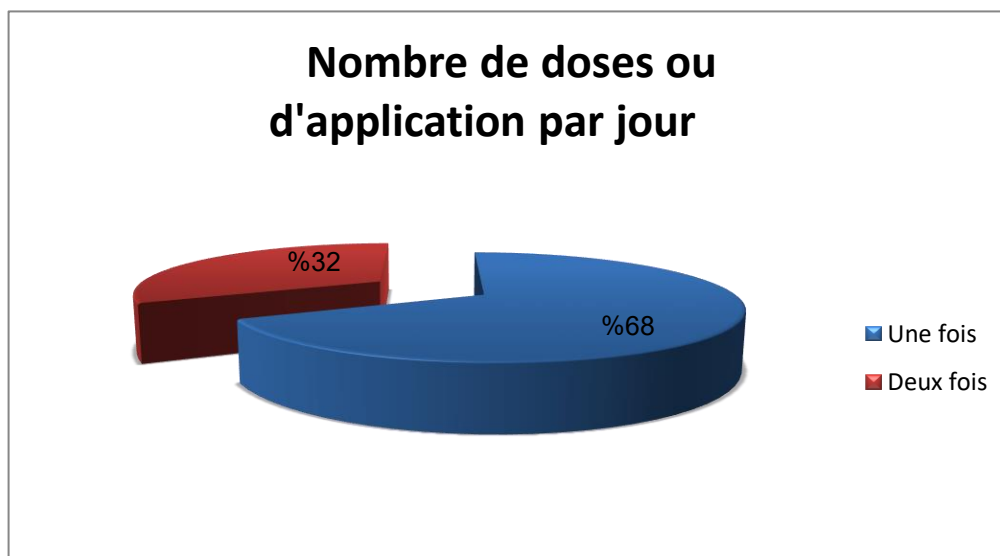
1.2.9. Mode de consommation:



Graphique 14: variable de mode de consommation.

En lisant le graphique n°14, on constate que la méthode de consommation de traitement la plus courante est la méthode orale, avec un taux estimé à 42%, suivie de la pommade à 30% et enfin de la lingette à 28%, qui est la méthode la moins consommée, comme le montre le (graphique n°14). Voir l'annexe n° (03-09).

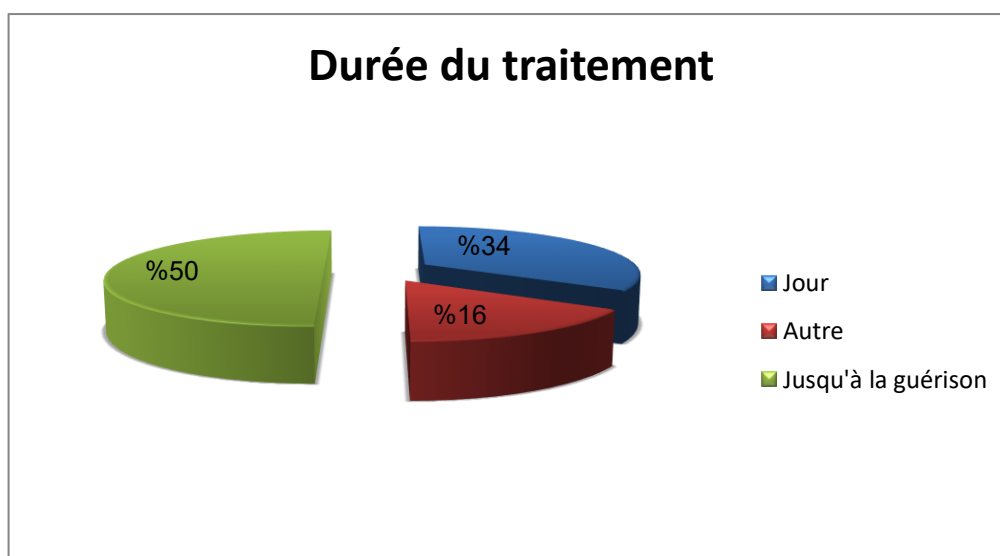
1.2.10. Nombre de doses ou d'application par jour:



Graphique 15: variable de nombre de doses ou d'application par jour.

Selon le document n°15, nous constatons que le nombre le plus courant de doses ou d'utilisations quotidiennes est une fois par jour, qui est estimé à environ 68 %, suivi de deux fois par jour, qui est le moins utilisé, à 32 %, comme le montre la (graphique n°15). Voir l'annexe n° (03-10).

1.2.11. Durée du traitement:

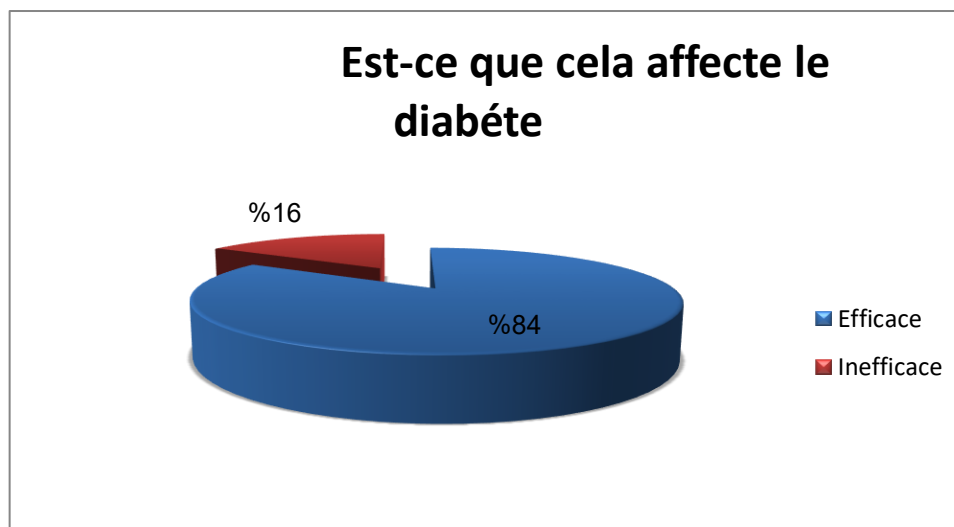


Graphique 16: variable de durée du traitement.

Selon la représentation graphique n°16, nous constatons que la durée la plus courante du traitement par coloquinte est la période jusqu'à la guérison, et son pourcentage a été estimé à

50 %, suivie d'une période d'un jour, à un pourcentage de 34 %, et enfin, il pourrait s'agir d'une autre période, et son pourcentage a été estimé à 16 %, qui est le pourcentage le plus bas, comme le montre la (graphique n°16). Voir l'annexe n° (03-11).

1.2.12 Son effet sur le diabète:



Graphique 17: variable de son effet sur le diabète.

En étudiant la graphique n°17, nous voyons que le pourcentage le plus élevé est l'effet de la coloquinte sur le diabète (efficace), car le pourcentage a été estimé à 84 %, suivi de son absence d'effet sur la maladie(inefficace) à 16 %, qui est le pourcentage le plus bas, comme le montre la (graphique n°17). Voir l'annexe n° (03-12).

2. Discussion des résultats de l'étude:

2.1. Variables d'étude:

2.1.1. Analyse par tranche d'âge.

Notre étude montre que les personnes âgées de plus de 50 ans (44 %) sont les plus grands utilisateurs de *Citrullus colocynthis*, suivies des adultes de 20–35 ans (34 %). Les adultes entre 35–50 ans (22 %) représentent la minorité des utilisateurs.

Ces résultats confirment les observations faites par Benmehdi et al. (2021), qui ont constaté que l'usage des plantes médicinales, dont la colocynthe, est plus répandu chez les personnes âgées, en raison de leurs connaissances héritées des pratiques traditionnelles et de leur expérience avec les maladies chroniques telles que la constipation, le diabète et les douleurs intestinales. Par ailleurs, les personnes âgées sont souvent moins enclines à recourir

aux traitements pharmaceutiques modernes, ce qui les pousse à se tourner vers des remèdes naturels tels que *Citrullus colocynthis* (Zhou et al., 2019).

2.1.2. Analyse selon le sexe.

Notre enquête indique que 58 % des utilisateurs sont des femmes, contre 42 % d'hommes. Cette tendance est cohérente avec d'autres études ethnobotaniques menées dans des zones arides et semi-arides (notamment en Afrique du Nord et au Moyen-Orient), où les femmes jouent souvent un rôle central dans la préparation des remèdes à base de plantes et dans la transmission des connaissances phytothérapeutiques (El Hilaly et al., 2003 ; Rahmoun et al., 2020).

L'implication des femmes pourrait aussi être liée à l'utilisation de la colocynthe pour des troubles digestifs, souvent plus fréquents ou rapportés chez les femmes, notamment pendant la grossesse ou les cycles hormonaux qui affectent la régularité intestinale (Amrani et al., 2020).

2.1.3. Analyse selon le statut matrimonial.

Les personnes mariées (86 %) sont beaucoup plus nombreuses à utiliser la colocynthe que les célibataires (14 %). Cela peut s'expliquer par plusieurs facteurs culturels et sociaux

Les individus mariés, souvent plus âgés, sont plus exposés aux pathologies chroniques intestinales ou métaboliques (comme le diabète), pour lesquelles *Citrullus colocynthis* est traditionnellement utilisée (Khalid et al., 2020).

Les pratiques médicinales sont souvent partagées au sein du foyer et transmises entre époux ou à travers les familles, renforçant ainsi l'usage collectif de la plante.

Ces résultats sont en accord avec ceux de Lahsani et al. (2018), qui ont montré une corrélation positive entre l'état matrimonial, l'âge et la fréquence d'usage des plantes médicinales dans les régions sahariennes.

2.1.4. Influence du niveau d'instruction sur l'usage de la coloquinte.

Les résultats de notre enquête s'inscrivent dans une dynamique contemporaine montrant un regain d'intérêt pour les plantes médicinales chez les individus ayant un haut niveau d'instruction. Contrairement aux idées reçues selon lesquelles la phytothérapie est surtout prisée par les populations peu instruites, plusieurs études ont démontré que les personnes ayant un niveau universitaire utilisent souvent les plantes médicinales en complément aux traitements modernes, notamment pour les maladies chroniques ou les troubles métaboliques comme le diabète ou l'hypertension (Bouallègue et al., 2021).

Cela pourrait s'expliquer par une meilleure capacité à rechercher des informations fiables, une sensibilisation accrue à la médecine naturelle et une volonté de limiter la consommation de médicaments de synthèse. Ce constat a également été souligné dans une étude marocaine menée par Fakchich et Elachouri (2014), où un usage raisonné des plantes était plus fréquent chez les diplômés universitaires, souvent motivés par des considérations écologiques ou économiques.

2.1.5. Profession et pratiques d'usage de la coloquinte.

L'usage majoritaire de la coloquinte chez les guérisseurs traditionnels et les vendeurs de plantes médicinales est cohérent avec la transmission culturelle et orale des savoirs ethnobotaniques, souvent préservés dans ces corps professionnels. Ces groupes détiennent une connaissance empirique de la plante, basée sur l'usage local et intergénérationnel, et constituent les gardiens de la médecine populaire, en particulier dans les zones rurales d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient (**Eddouks et al., 2012 ; Benarba et al., 2015**).

La faible utilisation de la coloquinte parmi les professionnels de santé (médecins, pharmaciens, chercheurs) reflète une prudence scientifique quant à la toxicité potentielle de certains principes actifs de la plante, notamment les cucurbitacines, connues pour leurs effets irritants à fortes doses (**Rahimi et Ardekani, 2012**). Malgré quelques études pharmacologiques suggérant des propriétés antidiabétiques et anti-inflammatoires prometteuses, l'absence de standardisation, de dosage sécurisé, et d'essais cliniques à grande échelle limite son intégration dans les pratiques médicales conventionnelles.

2.2. Information sur la plant coloquinte:

2.2.1. Nom commune de la plant.

La prédominance du terme coloquinte parmi les répondants de notre étude concorde avec les appellations usuelles retrouvées dans la littérature ethnobotanique nord-africaine et moyen-orientale. Ce nom est solidement ancré dans les traditions orales et la pharmacopée populaire, tandis que les appellations telles qu'amertume du désert ou pomme amère sont moins fréquentes et souvent spécifiques à certaines régions dialectales (**Benarba et al., 2015**). Une étude menée en Algérie a révélé que le nom coloquinte (ou "handhal" en arabe) est le plus utilisé dans les zones sahariennes, où cette plante est bien connue pour ses propriétés purgatives et son amertume intense (**Lahsissene et al., 2009**).

2.2.2. Nom scientifique de la plant

L'unanimité sur l'identification botanique *Citrullus colocynthis* chez les répondants témoigne probablement d'une familiarité accrue avec le nom scientifique dans des milieux plus éduqués ou auprès d'utilisateurs avertis. Cela contraste avec plusieurs études qui ont mis en évidence une confusion fréquente entre *Citrullus colocynthis* et d'autres cucurbitacées, en particulier dans les zones rurales ou peu alphabétisées (**Sharma et al., 2014**). L'exactitude dans la désignation scientifique peut être interprétée comme un indice de sensibilisation phytothérapeutique ou d'accès à des sources modernes (Internet, formations, manuels de médecine naturelle).

2.2.3. Mode de vie de la plante.

L'identification unanime du mode de vie sauvage de *Citrullus colocynthis* est cohérente avec son habitat naturel, notamment dans les zones arides et semi-arides d'Afrique du Nord, du Moyen-Orient et de l'Asie du Sud-Ouest. Ce type de croissance spontanée, adapté aux milieux désertiques, a été largement documenté (**Hegazy et al., 2012**), et il est bien reconnu que la plante n'est généralement pas cultivée à grande échelle en raison de sa toxicité potentielle et de ses exigences écologiques spécifiques (**Meena et al., 2020**). Ce statut sauvage est aussi souvent valorisé dans les médecines traditionnelles, car il est associé à une pureté supposée des principes actifs.

2.2.4.Vie végétale : herbacée ou arborescente

L'identification majoritaire de la coloquinte comme plante herbacée (58 %) est conforme à sa classification botanique : *Citrullus colocynthis* est une plante herbacée rampante ou grimpante, appartenant à la famille des Cucurbitaceae (**Sharma et al., 2014**). L'erreur d'identification par 42 % des répondants comme plante « arborescente » pourrait résulter d'une méconnaissance morphologique ou d'une confusion avec d'autres espèces médicinales de type arbustif. Cette confusion a aussi été rapportée dans des enquêtes ethnobotaniques au Maghreb, où le vocabulaire local peut prêter à ambiguïté (**Benarba et al., 2015**).

2.2.5. Partie de la plante utilisée

La prédominance de l'usage du fruit (66 %) est bien documentée dans les traditions médicinales et dans les études pharmacologiques modernes. Le fruit est la partie la plus concentrée en principes actifs tels que les cucurbitacines, qui possèdent des effets laxatifs, purgatifs et potentiellement anti tumoraux (**Meena et al., 2020**). Les graines, utilisées à 32 %,

sont aussi valorisées pour leurs effets antiparasitaires et antidiabétiques (Yadav et al., 2010). L'usage très limité du cortex (2 %) est cohérent avec les données botaniques : cette partie est rarement mentionnée dans les préparations traditionnelles, car elle contient moins de composés bioactifs.

2.2.6. État de la plante (humide vs. Sec).

L'utilisation dominante de la plante à l'état humide (68 %) est intéressante, car elle contredit partiellement les pratiques recensées dans la littérature ethno pharmacologique, où l'usage sous forme sèche est majoritaire pour des raisons de conservation, dosage et sécurité (Lahsissene et al., 2009). L'état humide, bien que parfois utilisé en usage externe (cataplasmes), peut entraîner une variabilité du dosage et un risque accru de toxicité, surtout avec des espèces puissantes comme *C.colocynthis* (Sharma et al., 2014). Cette tendance locale à utiliser la forme fraîche pourrait refléter une accessibilité directe à la plante dans son environnement naturel, notamment en zones sahariennes où elle pousse à l'état spontané.

2.2.7. Préparation et formes d'utilisation

L'usage de la poudre (28 %) comme forme principale de préparation de la *Citrullus colocynthis* reflète les pratiques traditionnelles les plus répandues, notamment dans les traitements oraux ou en application topique (Yadav et al., 2010). La poudre permet un dosage ajustable, mais elle comporte un risque important d'intoxication en cas de surdosage, car les cucurbitacines qu'elle contient sont hautement toxiques à forte concentration (Meena et al., 2020). L'utilisation par compresse (24 %) et émulsion (16 %) indique des applications dermatologiques fréquentes, notamment pour traiter des douleurs musculaires ou des inflammations, ce qui est cohérent avec la littérature ethno pharmacologique (Benarba et al., 2015). Le recours au jus (18 %) peut s'expliquer par une volonté d'extraire des principes actifs hydrosolubles, bien que cette méthode soit plus controversée en raison de sa variabilité chimique et de son goût extrêmement amer. L'huile végétale (14 %), bien que la moins utilisée selon cette enquête, est valorisée dans certaines médecines traditionnelles comme support lipidique des principes actifs (Sharma et al., 2014).

2.2.8. Posologie utilisée.

L'enquête montre une grande prévalence de la posologie définie de manière approximative (« hors cuillère à café », 84 %), suggérant une absence de standardisation dans la pratique traditionnelle. Cette imprécision représente un risque majeur dans le cas de la coloquinte, dont la toxicité est bien documentée à partir de 10 à 20 mg/kg de cucurbitacines

(EFSA, 2018). Le recours occasionnel à la cuillère à café (16 %) comme unité de mesure pourrait représenter une tentative d'harmonisation posologique, mais reste insuffisante sans précision sur la concentration ou le mode de préparation (Sharma et al., 2014). Une éducation populaire sur le dosage sécuritaire serait donc essentielle.

2.2.9.Mode de consommation.

Le mode oral est le plus fréquent (42 %), bien qu'il soit également le plus risqué. En effet, les effets secondaires de l'administration orale de *C.colocynthis* incluent diarrhée sévère, vomissements, et hémorragies gastro-intestinales (Yadav et al., 2010). L'usage en pommade (30 %) et lingette (28 %) reflète des applications topiques plus sûres, notamment contre les douleurs articulaires ou les infections cutanées (Meena et al., 2020). Ces formes limitent la biodisponibilité systémique des cucurbitacines, réduisant ainsi le risque d'intoxication, ce qui explique pourquoi elles sont souvent recommandées dans la pharmacopée saharienne (Lahsissene et al., 2009).

2.2.10. Nombre de doses ou d'applications par jour.

L'administration d'une seule dose par jour (68 %) reflète probablement un protocole de traitement plus doux et potentiellement plus sûr pour éviter les effets secondaires associés à la toxicité des cucurbitacines, bien que la dose et la fréquence exactes puissent varier en fonction de l'individu et de l'état de santé (Benarba et al., 2015). L'usage plus rare de deux doses par jour (32 %) pourrait indiquer une approche plus intensive, potentiellement utilisée pour des traitements plus sévères ou chroniques, mais la variabilité dans l'adoption de cette fréquence suggère une absence de standardisation claire dans les pratiques traditionnelles (Sharma et al., 2014).

2.2.11. Durée du traitement.

Le fait que 50 % des répondants rapportent une utilisation jusqu'à la guérison indique une tendance à l'automédication, où la durée du traitement est ajustée en fonction des symptômes perçus plutôt que d'un plan de traitement défini (Yadav et al., 2010). Cette approche pourrait entraîner des risques d'effets secondaires graves dus à une consommation excessive, notamment en raison de l'irrégularité dans la durée du traitement. La durée d'un jour (34 %) semble plus typique pour des traitements symptomatiques, mais le manque de données scientifiques sur les doses et la durée optimales expose à des risques potentiels d'intoxication.

2.2.12.Effet sur le diabète.

L'effet bénéfique de la coloquinte sur le diabète rapporté par 84 % des répondants est largement soutenu par la littérature scientifique, qui met en évidence les propriétés antidiabétiques de la plante, grâce à ses composants bioactifs tels que les cucurbitacines, qui peuvent influencer le métabolisme du glucose et l'insulino résistance (**Meena et al., 2020**). Cependant, l'absence d'effet dans 16 % des cas pourrait indiquer une variation individuelle dans la réponse thérapeutique, ce qui nécessite davantage d'études pour mieux comprendre les mécanismes sous-jacents et la variabilité des effets thérapeutiques.

Les résultats obtenus confirment que la coloquinte est largement reconnue pour ses propriétés médicinales, particulièrement pour traiter des affections comme le diabète et les maladies de la peau. Toutefois, des variations dans les pratiques de préparation, de consommation, et de posologie existent, ce qui souligne la nécessité de davantage de recherches pour standardiser les usages et dosages de cette plante médicinale.

3. Comparaison avec d'autres études :

Les résultats de cette étude montrent une large correspondance avec d'autres recherches, notamment l'étude de **Ghazil (2024)**, bien que quelques différences notables apparaissent. Voici une analyse approfondie des principaux résultants observes:

3.1 .Nom commun et scientifique : Le nom commun "coloquinte" est largement reconnu, avec un taux de 64 %, similaire à celui rapporté par **Ghazil (2024)** avec 62,5 %. Cette uniformité suggère une forte reconnaissance populaire de la plante. Le nom scientifique, *Citrullus colocynthis*, est reconnu à 100 %, confirmant son identification précise.

3.2 .Mode de vie de la plante : Le mode de vie de la coloquinte est principalement terrestre et herbacé, ce qui correspond également à l'étude de **Ghazil (2024)**. La confirmation de ces caractéristiques par l'échantillon à 100 % pour le mode de vie terrestre et 58 % pour la nature herbacée suggère que ces traits sont bien établis dans la population étudiée.

3.3 .Parties de la plante utilisées : Les résultats montrent que le fruit de la coloquinte est la partie la plus utilisée (66 %), ce qui est comparable à l'étude de **Ghazil (2024)**, où ce taux était de 77,5 %. Cette légère différence peut s'expliquer par des variations dans les régions géographiques ou les pratiques culturelles. De plus, l'utilisation des fruits est suivie par les graines (32 %) et le cortex (2 %). L'utilisation de la plante en état humide est aussi prédominante (68 %), ce qui est souvent associé à une efficacité accrue des principes actifs dans la médecine traditionnelle.

Chapitre 04:Le Résultat et Discision

3.4 .Méthodes de préparation et d'utilisation : La méthode la plus courante pour préparer la coloquinte est sous forme de poudre (28 %), ce qui diffère légèrement de l'étude de **Ghazil (2024)**, qui mentionne la pommade comme méthode principale (22,5 %). Cependant, la forme de poudre reste largement utilisée, et d'autres méthodes comme les compresses (24 %), le jus (18 %), et l'émulsion (16 %) sont aussi courantes.

3.5 .Posologie et fréquence d'utilisation : La dose la plus courante utilisée est celle qui diffère de la quantité d'une cuillère à café (84 %), ce qui reflète un usage plus flexible de la plante en fonction de la maladie. Le traitement est généralement pris une fois par jour (68 %), ce qui correspond à un usage modéré pour éviter les effets secondaires potentiels des cucurbitacines, un composé actif de la coloquinte.

3.6. Efficacité contre le diabète : L'efficacité de la coloquinte dans le traitement du diabète a été rapportée par 84 % des participants, ce qui est cohérent avec la littérature scientifique (**Benarba et al., 2015**). Cette efficacité antidiabétique est probablement due aux effets des cucurbitacines et d'autres composés bioactifs présents dans la plante, qui régulent la glycémie et l'insulino résistance.

4. Résultats de la Caractérisation Physicochimique de la Plante Coloquinte:

Les résultats de la caractérisation physicochimique de la coloquinte sont présentés dans le tableau ci-dessous :

Tableau 4:compostions chimique de coloquinte

paramètre physico-chimiques	Valeur exprimées
Humidité(%)	86,66 ±0,015
Matières sèche (%)	13,33 ± 0,015
Cendre(%)	12,50 ± 0,001
pH	4,9 ± 0,01
Acidité titrable (%)	0,19 ± 0,001
Sucres totaux	0 ,01 ± 0,004

4.1. Taux d'Humidité.

La teneur en humidité est l'une des propriétés les plus couramment mesurées des matières alimentaires pour plusieurs raison.

La teneur en humidité de la coloquinte est de 86,66 %, ce qui est relativement élevé. Les résultats de cette étude concordent avec ceux de **Ruiz-Rodrigues et al. (2011)**, qui

mentionnent que la teneur en eau peut varier selon des facteurs géographiques, environnementaux et pédoclimatiques.

4.2. Matière Sèche.

La teneur en matière sèche de *Citrullus colocynthis* est estimée à 13,33 %, ce qui constitue un indicateur important pour évaluer la richesse de la plante en composés bioactifs. Cet indicateur est couramment utilisé pour déterminer la concentration des substances solides dans un échantillon et reflète la quantité potentielle de composés bioactifs influençant l'efficacité thérapeutique (Sasidharan et al., 2011).

4.3. Cendres Totales.

La teneur en cendres totales est de 12,50 %, un indicateur important de la richesse minérale de la plante. Les cendres totales sont souvent liées à la quantité de minéraux, tels que le calcium et le magnésium, dans l'échantillon. Cette valeur est similaire à celle rapportée dans d'autres études et pourrait refléter la capacité de la plante à accumuler certains nutriments minéraux en fonction de ses conditions écologiques et génétiques (Doukani et Tabak, 2015).

4.4. Potentiel Hydrogéné (pH).

Le pH moyen de 4,9 indique un caractère acide de la plante. Cette acidité pourrait avoir des implications sur l'absorption des principes actifs de la plante et son efficacité thérapeutique, ainsi que sur ses propriétés de conservation. Une acidité modérée est généralement associée à la préservation des propriétés organoleptiques et à la sécurité microbiologique du produit.

4.5. Acidité Titrable.

L'acidité titrable de 0,19 % (d'équivalent en acide citrique) indique la quantité d'acides organiques présents dans la plante. Les acides organiques, tels que l'acide citrique, jouent un rôle important dans la maturation des fruits et dans le développement des microorganismes (AL-Farisi et al., 2005). Ils influencent également les propriétés sensoriels de la plante, comme son goût, et sont des intermédiaires dans plusieurs processus métaboliques qui affectent la qualité du produit (Sibert, 1999).

6. Teneur en Sucres Totaux.

La teneur en sucres totaux est de 0,01 %, ce qui est relativement faible, suggérant que la plante pourrait avoir des applications dans des contextes où une faible teneur en sucres est

recherchée, par exemple dans le traitement de certaines maladies comme le diabète. Cette faible teneur en sucres pourrait également être bénéfique dans le cadre d'une alimentation visant à contrôler les niveaux de glucose sanguin.

5. Discussion des résultats

5.1. Taux d'Humidité.

Les résultats de l'analyse physico-chimique de l'échantillon de *Citrullus colocynthis* ont révélé une teneur en humidité très élevée de 86,66 %, ce qui reflète la nature riche en eau de ce type de fruit, surtout lorsqu'il est récolté à l'état frais. Ce résultat est attendu, car l'échantillon analysé n'a pas été séché, ce qui explique également la faible teneur en matière sèche (13,33%).

Ces résultats sont en accord avec ceux de **Rahimi et Ardekani (2012)**, qui ont souligné que les fruits frais de la coloquinte contiennent des niveaux élevés d'eau, les rendant sensibles à la détérioration rapide sans transformation ou séchage approprié. De même, **Al-Fatimi (2019)** a indiqué que les fruits séchés de *C. colocynthis* peuvent contenir entre 20 et 24 % de matière sèche, une valeur nettement plus élevée, attribuable à l'état physique de l'échantillon.

Par ailleurs, **Ruiz-Rodríguez et al. (2011)** ont montré que la teneur en eau des plantes médicinales varie selon le climat, le sol et la phase de croissance, ce qui explique la variabilité observée dans les études, même lorsqu'elles utilisent la même partie de la plante. Dans les zones arides comme le sud de l'Algérie, les plantes ont tendance à stocker davantage d'eau dans leurs fruits comme mécanisme d'adaptation, ce qui corrobore les données obtenues.

Sur le plan pratique, une humidité aussi élevée représente un défi pour la conservation et l'utilisation directe du fruit dans les préparations médicinales, car elle favorise le développement microbien et accélère la dégradation des composés actifs comme les cucurbitacines (**Afify et al., 2017**). Cela rend indispensable une étape de séchage contrôlé à basse température (35–45 °C) avant toute transformation.

5.2. Matière Sèche.

La matière sèche, qui représente 13,33 % dans notre analyse, inclut l'ensemble des composés bioactifs tels que les flavonoïdes, tanins, alcaloïdes et acides organiques. Selon **Harborne (1998)**, la teneur en matière sèche est un indicateur essentiel de la richesse chimique des plantes médicinales. Cette valeur est légèrement inférieure à celles rapportées par **Al-Fatimi et al. (2019)**, qui ont trouvé une teneur en matière sèche de 20 à 24 % dans des fruits séchés de *Citrullus colocynthis*, ce qui confirme que notre échantillon est bien frais.

Enfin, selon les normes de l’OMS (2011), les produits végétaux destinés à un usage thérapeutique doivent présenter une humidité résiduelle inférieure à 12 %. Cela confirme l’importance d’un séchage normé pour garantir la stabilité et la sécurité des extraits à base de *C. colocynthis*.

5.3. Cendres Totales.

La teneur en cendres totales de la poudre de *Citrullus colocynthis* est de 12,50 %, ce qui est relativement élevé et révèle une forte teneur en minéraux. Les cendres représentent la fraction inorganique restante après incinération de la matière organique ; elles reflètent donc la concentration en éléments minéraux tels que le calcium (Ca), le magnésium (Mg), le potassium (K), le fer (Fe) et le phosphore (P), essentiels à diverses fonctions biologiques (Doukani et Tabak, 2015).

Une teneur en cendres supérieure à 10 % est considérée comme un indicateur d’une richesse minérale importante dans les plantes médicinales, ce qui reflète leur valeur nutritionnelle. Cependant, la composition exacte des cendres dépend de facteurs tels que la nature du sol, le climat et le stade de maturité de la plante (Radha et al., 2021). Concernant *Citrullus colocynthis*, des études ont montré que sa richesse en minéraux, notamment en calcium et en magnésium, pourrait expliquer en partie ses utilisations traditionnelles dans le traitement des troubles métaboliques comme le diabète et les douleurs articulaires. Ces minéraux jouent un rôle essentiel comme cofacteurs enzymatiques et dans les mécanismes anti-inflammatoires (Drissi et al., 2021).

Ces résultats sont cohérents avec ceux de Doukani et Tabak (2015), qui ont également observé une forte teneur en cendres dans des échantillons de la région aride d’Algérie, suggérant une capacité adaptative de la plante à absorber et accumuler des nutriments minéraux en fonction de ses conditions écologiques et de son patrimoine génétique. Cela renforce l’intérêt d’utiliser cette plante dans des formulations phytothérapeutiques normalisées, en particulier après analyse élémentaire des cendres (via ICP-MS ou AAS).

5.4. Potentiel Hydrogéné (pH).

Le pH mesuré de la poudre de *Citrullus colocynthis* est de 4,9, indiquant une acidité modérée. Cette acidité a des effets importants sur la stabilité des composés bioactifs, notamment les polyphénols et les cucurbitacines, qui sont sensibles à la dégradation en milieu alcalin (López-Lázaro, 2009). En outre, l’acidité joue un rôle crucial dans la biodisponibilité

des substances actives, notamment en favorisant la solubilisation et l'absorption intestinale des composés lipophiles (**Manach et al., 2005**).

Du point de vue de la conservation, une acidité modérée ($\text{pH} < 5$) joue un rôle protecteur contre la croissance de nombreux microorganismes pathogènes ou altérants, tels que *Escherichia coli*, *Clostridium botulinum* ou encore *Salmonella* spp. (**WHO, 2011**). Ainsi, cette propriété pourrait contribuer à la stabilité microbiologique des extraits secs ou des formulations à base de coloquinte, sans nécessiter de conservateurs agressifs.

Ce résultat est conforme à ceux rapportés dans les travaux de **Belkacem et al. (2019)**, qui ont mesuré un pH oscillant entre 4,6 et 5,2 dans différents extraits aqueux de fruits de *Citrullus colocynthis*. Ces valeurs varient toutefois selon la nature du sol, la maturité des fruits, et les conditions de séchage ou d'extraction.

Enfin, sur le plan organoleptique, l'acidité de la poudre de coloquinte peut lui conférer un goût amer et piquant, caractéristiques souvent associées à la présence de composés bioactifs tels que les cucurbitacines. Ces triterpènes hautement oxydés sont reconnus pour leur amertume intense et leur potentiel cytotoxique, notamment par leur capacité à induire l'apoptose et à inhiber la prolifération des cellules cancéreuses (**Alsayari et al., 2018**).

5.5. Acidité Titrable.

Une acidité titrable de 0,19 %, exprimée en équivalents d'acide citrique, suggère une présence modérée d'acides organiques dans *Citrullus colocynthis*. Cette donnée revêt une importance particulière en pharmacognosie et technologie des produits naturels, notamment pour la qualité sensorielle, la conservation, et la bioactivité..

Les acides organiques, en particulier l'acide citrique, malique, oxalique et ascorbique, jouent un rôle essentiel dans le profil aromatique, le goût ainsi que dans la stabilité des produits alimentaires (**Zheng et al., 2016**). Dans le cas de *Citrullus colocynthis*, le pH mesuré à 4,9 reflète une acidité modérée à élever, pouvant contribuer à limiter le développement de certains microorganismes altérants ou pathogènes, renforçant ainsi la protection naturelle contre la contamination microbiologique (**WHO, 2011**).

Du point de vue physiologique et thérapeutique, les acides organiques agissent comme des intermédiaires métaboliques dans le cycle de Krebs et participent à l'équilibre redox cellulaire. Leur rôle est bien documenté dans la modulation des réponses anti-inflammatoires et antioxydantes chez les plantes médicinales (**González-Molina et al., 2010**). La valeur obtenue dans cette étude est similaire à celle rapportée par **AL-Farisi et al. (2005)**, qui ont

mesuré une acidité comprise entre 0,15 % et 0,21 % dans les extraits de fruits secs de *Citrullus colocynthis*, selon le mode de séchage.

Enfin, du point de vue technologique, la mesure de l'acidité titrable est un paramètre crucial pour la normalisation des formulations médicinales et la standardisation des extraits végétaux, notamment en phytothérapie et en industries cosmétiques (Sibert, 1999). Une teneur constante permet de garantir la reproductibilité des effets biologiques et la sécurité d'utilisation du produit final.

5.6. Teneur en Sucres Totaux.

La teneur extrêmement faible en sucres totaux (0,01 %) dans la poudre de *Citrullus colocynthis* constitue un paramètre biochimique important dans le contexte de la valorisation médicinale de cette plante. Elle suggère que les glucides simples sont presque absents, ce qui limite la contribution calorique du fruit tout en renforçant son intérêt pour des usages diététiques et thérapeutiques.

Des études ont montré que la plante *Citrullus colocynthis* présente une faible teneur en sucres solubles, ce qui renforce son intérêt thérapeutique dans la prise en charge du diabète de type 2. Par exemple, une étude a révélé que cette plante contient de faibles concentrations en sucres, ce qui la rend adaptée aux formulations phytothérapeutiques destinées aux patients diabétiques (Drissi et al., 2021). De plus, cette faible teneur en sucres est liée à une concentration élevée en métabolites secondaires amers, notamment les cucurbitacines, responsables de l'amertume de la plante (Marzouk et al., 2022). Par ailleurs, cette réduction du contenu en sucres est compensée par une richesse en composés bioactifs non nutritifs, tels que les flavonoïdes, les alcaloïdes et les triterpènes, qui possèdent des effets antidiabétiques. Une étude a montré que les extraits de cette plante contiennent des flavonoïdes aux propriétés antidiabétiques (Drissi et al., 2021).

D'un point de vue nutritionnel et technologique, l'absence de sucres fermentescibles contribue aussi à limiter la dégradation microbienne lors du stockage, et favorise une meilleure conservation sans recours à des additifs sucrants, ce qui est pertinent dans la formulation de produits diététiques et hypocaloriques.

Enfin, la combinaison d'une faible teneur en sucres, d'un pH acide, d'un fort taux de cendres et d'un taux élevé d'humidité suggère que *C. colocynthis* pourrait constituer une base de formulation pour compléments alimentaires ou extraits normalisés à visée métabolique, tout en nécessitant des techniques de conservation adaptées à son humidité.

Les résultats physico-chimiques de la coloquinte montrent que cette plante possède des caractéristiques intéressantes pour son utilisation médicinale et alimentaire. Sa teneur élevée en humidité et en cendres totales, combinée à un pH acide et à une faible teneur en sucres, en fait un sujet d'étude prometteur pour des applications thérapeutiques et de conservation. De plus, la faible teneur en sucres pourrait renforcer son potentiel dans des traitements contre des pathologies comme le diabète

6. Conclusion Générale:

Cette étude sur la plante coloquinte (*Citrullus colocynthis*) a permis d'examiner en détail ses caractéristiques physico-chimiques ainsi que son utilisation traditionnelle et thérapeutique. Les résultats obtenus montrent que la coloquinte possède des propriétés intéressantes tant d'un point de vue nutritionnel que pharmacologique.

Les résultats physicochimiques indiquent une forte teneur en humidité (86,66%), ce qui pourrait limiter la durée de conservation des produits dérivés de la plante, mais également une faible teneur en sucres (0,01 %), ce qui la rend particulièrement pertinente pour des applications médicales, notamment dans la gestion du diabète. La présence d'acides organiques, tels que l'acide citrique, et une teneur en cendres totales (12,50%) indiquent une richesse en minéraux et une activité antioxydante potentielle.

Sur le plan thérapeutique, la coloquinte semble avoir un large éventail d'utilisations, notamment pour le traitement des maladies cutanées, du diabète et des troubles psychologiques, ce qui justifie son usage dans la médecine traditionnelle dans diverses régions. La diversité des formes d'administration de la plante (poudre, fruit, et autres formes) et son efficacité rapportée dans la prise en charge de différentes pathologies montrent un grand potentiel thérapeutique.

L'étude comparative avec des recherches antérieures, notamment celles de **(Ghazile, 2024)**, a montré des résultats relativement concordants, renforçant la crédibilité des données et confirmant que la plante est utilisée de manière similaire à travers différentes populations. Ces résultats suggèrent que la coloquinte pourrait être un sujet de recherche prometteur pour des traitements complémentaires ou alternatifs.

En somme, bien que la plante coloquinte présente un potentiel notable pour le développement de remèdes naturels, il serait crucial de mener des études supplémentaires pour en évaluer la sécurité et l'efficacité dans ces contextes thérapeutiques plus larges. Cela permettrait d'identifier les dosages optimaux et les formes les plus efficaces pour chaque type de maladie, tout en garantissant des pratiques de consommation sûres et bien encadrées.



Conclusion



Conclusion

Depuis l'Antiquité, les humains utilisent les plantes médicinales comme source de traitement pour diverses maladies. La science a prouvé le rôle des herbes et des plantes médicinales dans le traitement des maladies modernes telles que le cancer, le diabète, l'hypertension artérielle, les infections et les maladies de la peau. Cela est dû aux principes actifs qu'elles contiennent ce qui permet leur utilisation dans plusieurs domaines tels que la médecine et l'industrie pharmaceutique.

Cette étude, qui a examiné *Citrullus colocynthis* (coloquinte) dans la région de d'El M'Ghair, met en évidence l'importance de cette plante médicinale dans les connaissances traditionnelles locales, en plus de son potentiel thérapeutique avéré, notamment dans le traitement du diabète et de l'inflammation. Grâce à des recherches ethnobotaniques et des analyses physicochimiques, ce travail nous a permis de documenter les utilisations populaires de la plante coloquinte et de confirmer sa teneur en composés biologiquement actifs efficaces (Alcaloïdes, saponines et glycosides ...etc).

Malgré l'importance médicinale de la plante de coloquinte et sa capacité à traiter de nombreuses maladies, nous devons être prudents lors de son utilisation et respecter les doses, car elle est considérée comme l'une des plantes les plus toxiques.

Les résultats confirment l'intérêt croissant pour le retour aux sources naturelles de traitement en complément de la médecine moderne. Ils soulignent également la nécessité de préserver et de valoriser les savoirs traditionnels en les intégrant dans un cadre scientifique précis et innovant.

Cette étude ouvre la voie à des recherches plus approfondies sur les propriétés pharmacologiques de la plante, y compris des essais cliniques contrôlés, ainsi que sur son potentiel d'exploitation durable en tant que ressource naturelle. En combinant la science moderne avec les connaissances traditionnelles, il devient possible de développer des solutions de santé efficaces et accessibles, ancrées dans le contexte culturel local.



Références



A

- **Afify, A. S., Abdalla, A. A., Elsayed, A., Gamuhay, B., Abu-Khadra, A. S., Hassan, M., ... & Mohamed, A. (2017).** Survey on the moisture and ash contents in agricultural commodities in Al-Rass governorate, Saudi Arabia in 2017. *Assiut Journal of Agricultural Sciences*, 48(6), 55-62.
- **Afnor(NF), (1981).** Recueil de normes française des produits dérivés des fruits et légumes jus de fruits. Ed. AFNOR ; 325 p.
- **Akinyele, B. J., & Oloruntoba, O. S. (2013).** Comparative studies on *Citrullus vulgaris*, *Citrullus colocynthis* and *Cucumer opsismannii* for ogiri production.
- **Al-Farsi, M., Alasalvar, C., Morris, A., Baron, M., & Shahidi, F. (2005).** Compositional and sensory characteristics of three native sun-dried date (*Phoenix dactylifera* L.) varieties grown in Oman. *Journal of agricultural and food chemistry*, 53(19), 7586-7591.
- **Al-Fatimi, M. (2019).** Ethnobotanical survey of medicinal plants in central Abyan governorate, Yemen. *Journal of ethnopharmacology*, 241, 111973.
- **Alsayari, A., Halaweish, F., & Gurusamy, N. (2018).** The role of cucurbitacins in combating cancers: A mechanistic review. *Pharmacognosy Reviews*, 12(24).
- **Al-Snafi, A. E. (2016).** Chemical constituents and pharmacological effects of *Citrullus colocynthis*-A review. *IOSR Journal of Pharmacy*, 6(3), 57-67.
- **Amrani, A., Bouakline, H., Elkabous, M., Brahmi, M., Karzazi, Y., El Bachiri, A., & Tahani, A. (2023).** *Ceratonia siliqua* L seeds extract: Experimental analysis and simulation study. *Materials Today: Proceedings*, 72, 3705-3711.

B

- **Bahaoui, K., & KADRI, Y. (2019).** Enquête ethnobotanique et étude
- **Belhamra, K. (2015).** Optimisation des conditions d'extraction des polysaccharides à partir d'une plante médicinale *Citrullus colocynthis* (la coloquinte).
- **Benarba, B., Belabid, L., Righi, K., amine Bekkar, A., Elouissi, M., Khaldi, A., & Hamimed, A. (2015).** Ethnobotanical study of medicinal plants used by traditional healers in Mascara (North West of Algeria). *Journal of ethnopharmacology*, 175, 626-637.
- **Benmehdi, H., Aissi, M., & Houacine, C. (2021).** Use of medicinal plants in the traditional treatment of diabetes in the Sahara of Algeria. *International Journal of Herbal Medicine*, 9(4), 1-7.

Références

- **Bouallègue, E., Brahmi, M., & Makni, M. (2021).** *Knowledge, attitudes and practices of herbal medicine in the Tunisian population. Complementary Therapies in Medicine*, 56, 102607. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2020.102607>
- **Boubir, H. M. N., & Farhi, A. (2009).** Le rôle des services et des investissements dans l'hypertrophie de la ville d'El Oued au bas Sahara algérien. *Environnement Urbain/Urban Environment*, (Volume 3).
- **Boudejma, K. (2018).** Etude qualitative et quantitative des eaux de la vallée de Oued right nord (El-meghaier). Université Kasdi Merbah Ouargla. P 22,23

C

- **Chabrier, J. Y. (2010).** *Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie* (Doctoral dissertation, UHP-Université Henri Poincaré).
- **Chehma, A. (2006).** Catalogue des plantes spontanées du Sahara septentrional algérien. Université Kasdi Merbah Ouargla, Laboratoire de recherche: Protection des Écosystèmes en Zones Arides et Semi-arides.
- **Citrullus colocynthis (L.) Schard (Bitter Appel fruit) :** promising traditional uses, pharmacological effects, aspects, and potential applications-scientific figure on researchGate. Available from: https://www.researchgate.net/figure/A-Seeds-B-roots-C-plant-D-leaf-E-flower-and-F-fruit-of-C-colocynthis_fig1_356960556

D

- **Dhakad, P. K., Sharma, P. K., & Kumar, S. (2017).** A review on phytochemical studies and biological potential of *Citrullus colocynthis* (L.) Schrad (Cucurbitaceae). *J Bioeng Biosci*, 5(4), 55-64.
- **Direction du tourisme et des industries traditionnelles, El-MGhair.** <https://mghair.mta.gov.dz/>
- **Djaoui, L., & Messaoudene, W. (2017).** *Exploitation de la filière des quatre (4) plantes médicinales (Fenugrec; Camomille, Eucalyptus, Thym) à des fins thérapeutiques* (Doctoral dissertation, Université Mouloud Mammeri).
- **Doukani, K., & Tabak, S. (2015).** Profil Physicochimique du fruit "Lendj" (*Arbutus unedo* L.). *Nature & Technology/Nature & Technologie*, (12).
- **Doymaz, I., Gorel, O. A., and Akgun, N. A. (2004).** Drying characteristics of the solid by-product of olive oil extraction. *Biosystems Engineering*, 88(2), 213-219.
- **Drissi, F., Lahfa, F., Gonzalez, T., Peiretti, F., Tanti, J. F., Haddad, M., ... & Govers, R. (2021).** A *Citrullus colocynthis* fruit extract acutely enhances insulin-induced

Références

GLUT4 translocation and glucose uptake in adipocytes by increasing PKB phosphorylation. *Journal of Ethnopharmacology*, 270, 113772.

- **DuBois, M., Gilles, K. A., Hamilton, J. K., Rebers, P. A., & Smith, F. (1956).** Colorimetric method for determination of sugars and related substances. *Analyticalchemistry*, 28(3), 350-356.

E

- **Eddouks, M., Maghrani, M., Lemhadri, A., Ouahidi, M. L., & Jouad, H. (2012).** *Ethnopharmacological survey of medicinal plants used for the treatment of diabetes mellitus, hypertension and cardiac diseases in the south-east region of Morocco (Tafilalet).* *Journal of Ethnopharmacology*, 82(2-3), 97-103.

- **EFSA Panel on Contaminants in the Food Chain. (2011).** Scientific Opinion on the risks for public health related to the presence of zearalenone in food. *EFSA Journal*, 9(6), 2197

- **El-Hilaly, J., Hmamouchi, M., & Lyoussi, B. (2003).** Ethnobotanical studies and economic evaluation of medicinal plants in Taounate province (Northern Morocco). *Journal of Ethnopharmacology*, 86(2-3), 149-158.

F

- **Fakchich, J., & Elachouri, M. (2014).** Ethnobotanical survey of medicinal plants used by people in Oriental Morocco to manage various ailments. *Journal of Ethnopharmacology*, 154(1), 76-87.

G

- **González-Molina, E., Domínguez-Perles, R., Moreno, D. A., & García-Viguera, C. (2010).** Natural bioactive compounds of Citrus limon for food and health. *Journal of pharmaceutical and biomedical analysis*, 51(2), 327-345.

- **Gurudeeban, S., Satyavani, K., & Ramanathan, T. (2010).** Bitter apple (*Citrullus colocynthis*): An overview of chemical composition and biomedical potentials. *Asian Journal of plant sciences*, 9(7), 394. Marzouk, B., Marzouk, Z., Haloui, E., Fenina, N.,

H

- **Halhal, Y., & Hadroug, S. (2017).** Optimisation par le plan d'expérience Box-Behnken de la production d'une pectinase à partir des écorces d'agrumes. Mémoire de Master, Université A. Mira-Bejaia.

Références

- **Harborne, A. J. (1998).** *Phytochemical methods a guide to modern techniques of plant analysis.* Springer science & business media.
- **Hegazy, A. K., Alatar, A. A., & Kabiell, H. F. (2012).** *Ecological and anatomical studies on Citrullus colocynthis (L.) Schrad. in arid habitats of Saudi Arabia. Saudi Journal of Biological Sciences, 19(3), 311–320.* <https://doi.org/10.1016/j.sjbs.2012.03.005>
- **Hussain, A. I., Rathore, H. A., Sattar, M. Z., Chatha, S. A., Sarker, S. D., & Gilani, A. H. (2014).** *Citrullus colocynthis (L.) Schrad (bitter apple fruit): A review of its phytochemistry, pharmacology, traditional uses and nutritional potential. Journal of ethnopharmacology, 155(1), 54-66.*

K

- **Kapoor, M., Kaur, N., Sharma, C., Kaur, G., Kaur, R., Batra, K., & Rani, J. (2020).** *Citrullus colocynthis an important plant in indian traditional system of medicine. Pharmacognosy Reviews, 14(27).*
- **Kara, M, I. (2011).** Contribution à l'étude de l'analyse de l'huile de Citrullus colocynthis (Coloquinte) et de son pouvoir antimicrobien [Mémoire de magister, Université Abou-Bekr Belkaid-Tlemcen]. Université Abou-Bekr Belkaid-Tlemcen.
- **Khalid, N., Aqeel, M., & Noman, A. (2020).** Microplastics could be a threat to plants in terrestrial systems directly or indirectly. *Environmental Pollution, 267, 115653.*
- **Kheleil, A. Bourougaa, M. (2020).** Evaluation De La Vulnérabilité Des Eaux Souterraines Par L'Application De La Méthode D'indice DRASTIC Dans Le Milieu Agricole -Cas Des Communes Debila Et Hassani Abdelkerim- Mémoire de fin d'étude, Université Echahid Hamma Lakhdar El-Oued. P 07,09

L

- **Lahsasni, S., Al-Hemyari, D. A., Ghabbour, H. A., Mabkhoot, Y. N., Aleanizy, F. S., Alothman, A. A., & Almarhoon, Z. M. (2018).** Synthesis, Characterization, and Antibacterial and Anti-Inflammatory Activities of New Pyrimidine and Thiophene Derivatives. *Journal of Chemistry, 2018(1), 8536063.*
- **Lahsissene, H., Bammou, M., & Zidane, L. (2009).** *Étude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Zaër (Maroc occidental). Bulletin de la Société de Pharmacie de Bordeaux, 148, 47–58.* https://www.persee.fr/doc/pharm_0035-2349_2009_num_148_1_9726

Références

- **Leterme, P., Buldgen, A., Estrada, F., & Londoño, A. M. (2006).** Mineral content of tropical fruits and unconventional foods of the Andes and the rain forest of Colombia. *Food Chemistry*, 95(4), 644-652.

- **López-Lázaro, M. (2009).** Distribution and biological activities of the flavonoid luteolin. *Mini reviews in medicinal chemistry*, 9(1), 31-59.

M

- **Manach, C., Williamson, G., Morand, C., Scalbert, A., & Rémésy, C. (2005).** Bioavailability and bioefficacy of polyphenols in humans. I. Review of 97 bioavailability studies. *The American journal of clinical nutrition*, 81(1), 230S-242S.

- **Marzouk, B., Marzouk, Z., Haloui, E., Fenina, N., Bouraoui, A., & Aouni, M. (2010).** Screening of analgesic and anti-inflammatory activities of *Citrullus colocynthis* from southern Tunisia. *Journal of ethnopharmacology*, 128(1), 15-19.

- **Marzouk, B., Refifà, M., Montalbano, S., Buschini, A., Negri, S., Commisso, M., & Degola, F. (2022).** In Vitro Sprouted Plantlets of *Citrullus colocynthis* (L.) Schrad Shown to Possess Interesting Levels of Cucurbitacins and Other Bioactives against Pathogenic Fungi. *Plants*, 11(20), 2711.

- **Meena, S., Joshi, R. K., & Meena, H. R. (2020).** *Citrullus colocynthis* (L.) Schrad: Phytochemistry, traditional uses, and pharmacological properties: A review. *Asian Pacific Journal of Tropical Medicine*, 13(6), 245–254.

- **Metuedjo, A. (2003).** les plantes médicinales en Afrique et en Europe. Diplôme de P. 15.

- **Moatti, R. (1990).** la phytothérapie. *Revue des Deux Mondes*, 80-89.

- **Monographie El-MGhair.** <https://elmouchir.caci.dz/ar/monographieswilaya>

O

- **Ouedraogo, S. Yoda, J., Traore, T. K., Nitiema, M., Sombie, B. C., Diawara, H. Z., ... & Semde, R. (2021).** *Production de matières premières et fabrication des médicaments à base de plantes médicinales.* International Journal of Biological and Chemical sciences, 15(2), 750-772.

- **OMS**

R

- **Radha, Kumar, M., Puri, S., Pundir, A., Bangar, S. P., Changan, S., ... & Mekhemar, M. (2021).** Evaluation of nutritional, phytochemical, and mineral composition of

Références

selected medicinal plants for therapeutic uses from cold desert of Western Himalaya. *Plants*, 10(7), 1429.

- **Rahimi, R., Amin, G., & Ardekani, M. R. S. (2012).** A Review on *Citrullus colocynthis* Schrad.: From Traditional Iranian Medicine to Modern *Citrullus colocynthis*: A Alternative Medicine 65 *Phytotherapy*. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 18(6), 551–554.

- **Rahmoun, M., Bendif, H., & Toumi, L. (2020).** *Traditional knowledge of medicinal plants used by the indigenous population of the Algerian Sahara*. *Journal of Herbal Medicine*, 22, 100347. <https://doi.org/10.1016/j.hermed.2020.100347>

- **Ruiz-Rodríguez, B. M., Morales, P., Fernández-Ruiz, V., Sánchez-Mata, M. C., Cámara, M., Díez-Marqués, C., ... & Tardío, J. (2011).** Valorization of wild strawberry-tree fruits (*Arbutus unedo* L.) through nutritional assessment and natural production data. *Food Research International*, 44(5), 1244-1253.

S

- **Sasidharan, S., Chen, Y., Saravanan, D., Sundram, K. M., & Latha, L. Y. (2011).** Extraction, isolation and characterization of bioactive compounds from plants' extracts. *African journal of traditional, complementary and alternative medicines*, 8(1).

- **Sharma, P., Parmar, J., Verma, P., Sharma, P., & Goyal, P. K. (2014).** *Citrullus colocynthis* (L.) Schrad (bitter apple): A review of its phytochemistry, pharmacology, traditional uses and other aspects. *Research Journal of Medicinal Plant*, 8(2), 68–89.

- **Siebert, K. J. (1999).** Modeling the flavor thresholds of organic acids in beer as a function of their molecular properties. *Food Quality and Preference*, 10(2), 129-137.

- **Soufane, S. (2018).** Etude de la toxicité des fruits du *Citrullus colocynthis* (Doctoral dissertation).

- **Souza, M.** *cour de jardinage médicinal: culture d'herbes et de plantes médicinales*. Gavea. P. 85,86

V

- **Verma, L. R., & Joshi, V. K. (Eds.). (2000).** *Postharvest Technology of Fruits and Vegetables: General concepts and principles*.

W

- **World Health Organization (WHO). (2011).** *Quality control methods for herbal materials*. Libros Digitales-World HealthOrganization (WHO).

Y

- **Yadav, R., Yadav, S., & Jain, S. (2010).** *Traditional uses and pharmacological properties of Citrulluscolocynthis: A review. International Journal of Green Pharmacy, 4(2), 129–137.* <https://doi.org/10.4103/0973-8258.69147>

Z

- **Zheng, H., Zhang, Q., Quan, J., Zheng, Q., & Xi, W. (2016).** Determination of sugars, organic acids, aroma components, and carotenoids in grapefruit pulps. *Food chemistry, 205*, 112-121.

- **Zhou, Z., Liu, X., Sun, K., Lin, C., Ma, J., He, M., & Ouyang, W. (2019).** Persulfate-based advanced oxidation processes (AOPs) for organic-contaminated soil remediation: A review. *Chemical Engineering Journal, 372*, 836-851.

أ

- أبو مالك، م.م.، & خليل، ع. م. (2015). موسوعة الطب البديل. ص.584.
- أحمد، أ.ع. (2012). التداوي بالأعشاب بين الحقيقة والسراب. Ktab INC. ص.61–62.

ب

- بالخير، ر.، بوزيد، ك.، & مقران، س. (2022). دراسة إيكولوجية ومتابعة للاستخدامات الطبية والتقليدية لنبات البقلة الحمقاء النامي في منطقة وادي ريغ (رسالة ماجستير). جامعة الشهيد حمة لخضر – الوادي، الجزائر، ص. 24–27.
- بوحكك، ج.، & برحاييل، ص. (2023). دراسة نظرية حول بعض النباتات الطبية المستعملة في علاج المشاكل الهضمية (Rosmarinus officinalis , Artemisia herba-alba, thymus vulgaris , Mentha spicata). جامعة الإخوة منتوري – قسنطينة، قسم البيولوجيا وعلم البيئة النباتية، ص.8–12.

ت

- تريعة، ص. (2017). دراسة التركيب الكيميائي (فينولات، فلافونويدات) لثمار نبات الحنظل ونشاطه المضاد للبكتيريا) مذكرة ماستر غير منشورة. (جامعة الشهيد حمة لخضر – الوادي.
- تناني، ب. (2024). جرد النباتات البرية في منطقة أولاد جلال (مذكرة ماستر). قسم البيوتكنولوجيا وتثمين النبات، كلية علوم الطبيعة والحياة، جامعة محمد خيضر – بسكرة، ص.14.

ج

- جابر بن سالم موسى القحطاني. (2009). موسوعة جابر لطب الأعشاب (الطبعة الثانية، الجزء الأول) . الرياض :العبيكان للنشر، ص.15–18.

ح

- حليس، ي. (2007). الموسوعة النباتية لمنطقة سوف: النباتات الصحراوية الشائعة في منطقة العرق الشرقي الكبير. مطبعة الوليد.
- حمزة مجراب، (2020)، النباتات الطبية والعطرية وطرق استخدامها في التداوي، مذكرة ماستر، قسم البيولوجيا وايكولوجيا النبات، جامعة الاخوة منتوري قسنطينة، الجزائر، ص. 22-33 .
- دردوري، ع.، & خمقاني، م. (2021). تتمين بعض النباتات الطبية: القرنفل (*Syzygium aromaticum*) والزعتر (*Thymus vulgaris*) (مذكرة ماستر). قسم الكيمياء، كلية الرياضيات وعلوم المادة، جامعة قاصدي مرباح – ورقلة، ص. 8-10 .

د

- درويش، م. (2014). النباتات الطبية والغذاء الصحي. Ktab INC .

ر

- رضوان، ل. (2013). دراسة الفعالية المضادة للبكتيريا، فصل وتحديد منتجات الأيض الثانوي لمستخلص البوتانول لنبات (*Haloxylon scoparium* (Chenopodiaceae) مذكرة ماجستير، جامعة منتوري قسنطينة، الجزائر.
- رويحة، أ. (2016). التداوي بالأعشاب. بيروت: دار القلم للطباعة والنشر والتوزيع، ص. 25 .

ش

- شقلى، م. خ. ع. (2006). الأعشاب والأمراض الشائعة والتداوي بالأعشاب (ط. 2). ص. 128

ع

- علي حسن، ف. (2022). محاضرات نباتات طبية وعطرية: المرحلة الثالثة، قسم البستنة وهندسة الحدائق . جامعة البصرة، ص 11-2 . <https://faculty.uobasrah.edu.iq/uploads/teaching/1651915970.pdf>

غ

- غزيل، م. ص. (2024). دراسة استنباطية حول ثلاثة نباتات طبية صحراوية مستخدمة في الطب التقليدي: ولاية الوادي، الجزائر (مذكرة ماستر). قسم البيولوجيا الخلوية والجزيئية، جامعة الشهيد حمة لخضر – الوادي، ص. 3-55 .

ف

- فوزي طه قطب حسين. (1981). أنواع النباتات الطبية وزراعتها ومكوناتها. الرياض: المريخ للنشر.

ل

- لبنية، م. ع. (2005). من النباتات الطبية في المدينة المنورة: السنط، الحنظل، الخروع. مجلة مركز بحوث ودراسات المدينة المنورة، (1)21

م

- مهند حسن. (2021). أهمية النباتات الطبية كمصادر للأدوية. مجلة جامعة المنارة، (2)1

- هيكل، م، & عمر، ع (1993). النباتات الطبية والعطرية: كيميائؤها، إنتاجها، فوائدها (المجلد الثاني) . الإسكندرية، مصر: منشأة المعارف للنشر.



Annexes



Annexes 01:



République Algérienne démocratique et populaire
Ministère l'enseignement supérieure et de la
Recherche scientifique
Université Hamma Lakhdar EL-Oued



Questionnaire

Afin de compléter l'aspect appliqué de la note de fin d'études de maîtrise spécialisée en chimie appliquée intitulée :

Étude enquête sur les usages thérapeutique traditionnel de *Citrullus colocynthis* dan la région d'El M'Ghair (Algérie)

Ce formulaire a été préparé pour recueillir les données nécessaires. Nous vous prions donc de bien vouloir remplir le formulaire. Veuillez noter que les données seront utilisées à des fins de recherche scientifique.

Variables d'étude

- Age: 20-35 35-50 plus 50
- Sex: Mâles Femelles
- Situation familiale: Marié Célibataire
- Niveau scientifique:
 Primaire Moyen Lycée Universitaire
- Profession:
Pharmacien Chercheurs Médecin Guérisseur traditionnel
Utilisateurs de plantes médicinales Vendeur de plantes médicinales

Information sur la plante Coloquinte

- Nom commun de la plante:
Coloquinte Pomme amère L'amertume du désert
- Nom scientifique de la plante:

Annexes

- **Mode de vie:** Sauvage Plantée
- **La vie végétale:** Herbe Arbuste Arbre
- **Partie de plante utilisée:** Fruit Graines Cortex
- **Etat de la plante:** Humide Sec
- **Préparation et utilisation:**
Emulsion Jus Poudre Huile végétale Compresse
- **Posologie utilisée:** Remplissez une cuillère de café Autre
- **Mode de consommation:** Orale Grosse Enquêteur
- **Nombre de doses ou d'application par jour:** Une fois Deux fois
- **Durée du traitement:** Jour Jusqu'à la guérison Autre
- **Son effet sur le diabète:** Efficace Inefficace

Annexes 02:

Variables personnelles:

1. Le tableau représente la variable selon l'âge:

Age				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid 20-35	17	34.0	34.0	34.0
35-50	11	22.0	22.0	56.0
Plus 50	22	44.0	44.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

2. Le tableau représente la variable selon le Sex:

Sex				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Female	29	58.0	58.0	58.0
Male	21	42.0	42.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

3. Le tableau représente la variable selon la situation familiale:

Annexes

Situation familiale

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Célibataires	7	14.0	14.0	14.0
Mariés	43	86.0	86.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

4. Le tableau représente la variable selon le niveau scientifique:

Niveau scientifique

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Rien	4	8.0	8.0	8.0
Primaire	7	14.0	14.0	22.0
Moyen	9	18.0	18.0	40.0
Licée	12	24.0	24.0	64.0
Universitaire	16	36.0	36.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

5. Le tableau représente la variable selon le profession:

Profession

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid				
Pharmacie	4	8.0	8.0	8.0
Chercheur	3	6.0	6.0	14.0
Guérisseur traditionnel	14	28.0	28.0	42.0
Utilisateurs de plantes médicinales	13	26.0	26.0	68.0
Médecin	4	8.0	8.0	76.0
Vendeur de plantes médicinales	12	24.0	24.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

Annexes 03:

Information sur la plante coloquinte:

1. Le tableau représente la variable selon le nom commun de la plante:

Nom commun de la plante

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Pomme amère	5	10.0	10.0	10.0
	Coloquinte	32	64.0	64.0	74.0
	L'apertisme des déserts	13	26.0	26.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

2. Le tableau représente la variable selon le nom scientifique de la plante:

Nom scientifique de la plante

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Citrullus colocynthis	50	100.0	100.0	100.0

3. Le tableau représente la variable selon le mode de vie :

Mode de vie

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Sauvage	50	100.0	100.0	100.0

4. Le tableau représente la variable selon la vie végétale:

la vie végétal

		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Arbuste	21	42.0	42.0	42.0
	Herbe	29	58.0	58.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

5. Le tableau représente la variable selon la partie de plante utilisée:

Partie de plante utilisée

Valid		Frequency		Percent		Cumulative Percent	
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent	Valid Percent	Percent
	Graines	16	32.0	32.0	32.0	32.0	32.0
	Fruits	33	66.0	66.0	98.0	98.0	98.0
	Cortex	1	2.0	2.0	100.0	100.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0			

6. Le tableau représente la variable selon état de la plante:

Etat de la plante

Valid		Frequency		Percent		Cumulative Percent	
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent	Valid Percent	Percent
	Humide	34	68.0	68.0	68.0	68.0	68.0
	Sec	16	32.0	32.0	100.0	100.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0			

7. Le tableau représente la variable selon le préparation et utilisation:

préparation et utilisation

Valid		Frequency		Percent		Cumulative Percent	
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent	Valid Percent	Percent
	Emulsion	8	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0
	Jus	9	18.0	18.0	34.0	34.0	34.0
	Poudre	14	28.0	28.0	62.0	62.0	62.0
	Huiles végétales	7	14.0	14.0	76.0	76.0	76.0
	Compresses	12	24.0	24.0	100.0	100.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0			

8. Le tableau représente la variable selon le posologie utilisée:

Posologie utilisée

Valid		Frequency		Percent		Cumulative Percent	
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent	Valid Percent	Percent
	Autre	42	84.0	84.0	84.0	84.0	84.0
	Remplissez une cuillère de café	8	16.0	16.0	100.0	100.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0			

9. Le tableau représente la variable selon le mode de consommation:

Mode de consommation

Valid		Frequency		Percent		Cumulative Percent	
		Frequency	Percent	Valid Percent	Percent	Valid Percent	Percent
	Oral	15	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	Oral	21	42.0	42.0	72.0	72.0	72.0
	Enquetter	14	28.0	28.0	100.0	100.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0			

10. Le tableau représente la variable selon le nombre de doses ou d'application par jour:

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Une fois	34	68.0	68.0	68.0
Deux fois	16	32.0	32.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

11. Le tableau représente la variable selon le durée du traitement:

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Jour	17	34.0	34.0	34.0
Autre	8	16.0	16.0	50.0
Jusqu'à la guérison	25	50.0	50.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

12. Le tableau représente la variable selon le Son effet sur le diabète:

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid Efficace	42	84.0	84.0	84.0
Inefficace	8	16.0	16.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

Annexes04: Dosage de sucre totaux DUBOIS(1956).

1) Composition des solutions CAREZ:

❖ La solution CAREZ I :

- Acétate de zinc trihydraté.....4,76g.
- Acide acétique glacial.....0,6g.
- Eau distillé.....20ml.

❖ La solution CAREZ II:

- Ferrocyanure de potassium.....2,12g.
- Eau distillé.....20ml.

2) Elaboration de la courbe d'étalonnage:

Une gamme étalon est préparée à partir d'un solution mère(10ml de Glucose / 10ml d'eau distillé), le protocole suivie est résumer dans le tableau suivant.

Tableau 03-01:Préparation de la gamme d'étalonnage de Glucose.

Annexes

N° du Tube	Blanc	1	2	3	4	5
Solution et réactive						
Volume SM (µl)	0	200	400	600	800	1000
Volume Eau distillé (µl)	1000	800	600	400	200	100
Volume final (ml)	1					
Volume phénol (ml)	1					
Volume H₂SO₄(ml)	3					
Absorbance 550nm	0.008	0.019	0.027	0.031	0.038	0.045