

République Algérienne Démocratique et Populaire

Université Abdelhamid Ibn
Badis-Mostaganem
Faculté des Sciences de la
Nature et de la Vie



جامعة عبد الحميد بن باديس
مستغانم
كلية علوم الطبيعة و الحياة

DEPARTEMENT DE BIOLOGIE

MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDES

Présenté par

TALHI Karima

BELKHIER Kamar Khadidja

Pour l'obtention du diplôme de

MASTER EN BIOLOGIE

Spécialité: Biotechnologie et Valorisation des Plantes

THÈME

Contribution à l'étude ethnobotanique d'*Atriplex halimus* L. (El-Guettaf) dans la wilaya de Mostaganem (Algérie).

DEVANT LE JURY

Présidente	Mme. BOUABDELLI F.	Grade MCA	U. Mostaganem
Examinatrice	Mme BELABED S.	Grade MCB	U. Mostaganem
Promotrice	Mme BELARBI A.	Grade MCA	U. Mostaganem

Année Universitaire : 2021/2022

REMERCIEMENTS

Tout d'abord on remercie « DIEU » le tout puissant qui nous a donné le courage et l'ambition pour réaliser ce travail modeste.

On profite de l'occasion qui nous est ainsi présentée pour exprimer à notre encadreur, **Dr BELARBI A.**, notre respectueuse gratitude. Ses précieux conseils et ses encouragements ont permis le bon déroulement et l'aboutissement de ce travail de mémoire.

On veut exprimer ici, notre respectueuse gratitude à **Dr BOUABDELLI F.**, d'avoir accepté de présider ce jury.

On tient également à adresser nos vifs remerciements à **Dr BELABED S.**, pour l'honneur qu'il nous a fait en acceptant d'examiner ce mémoire.

On vous adresse nos plus chaleureux remerciements.

DEDICACES

Merci le grand Dieu de m'avoir donné la santé, le courage et la capacité de déterminer ce travail et de me donner la patience d'aller jusqu'au bout.

A la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur Maman FATIHA que j'adore.

A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, que dieu te garde dans son vaste paradis, à toi mon père ABDELKRIM.

Que Dieu les garde, les guérit et les protège !

Aux personnes dont j'ai bien aimé la présence dans ce jour, la délicieuse de ma vie à tous mes sœurs :

Fatima, Kenza, Nour, Saliha.

A tous « mes neveux » Madjdoub, Abdelkrim et toutes « mes nièces » Ritej, Alae, Razane, Aycha, Janah je vous souhaite une vie pleine de bonheur -

A toutes les familles : Talhi et Abdelhak.

Ma collègue de travail et ma sœur Kamar et sa famille

Toutes mes amies surtout Lakhdar, Yasmine, Marwa.

Tous les gens m'aiment

Karima

DEDICACES

Je dédie ce modeste travail à : Celui qui m'a indiqué la bonne voie en me rappelant que la volonté fait toujours les grands hommes et femmes « mon Père » ;

Celle qui a attendu avec patience le fruit de sa bonne éducation « ma Mère » ;

Mon petit frère « HASSAN ».

Ma très chère sœur « ROUMILA ».

Toute la famille BELKHIER « tantes et oncles ».

Mes très chères amies « MOUNIA et YOUSRA ».

Tous les gens m'aiment

Kamar Khadidja

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Titre	Page
Etude bibliographique		
1	Répartition numérique des espèces d' <i>Atriplex</i> dans le monde.	5
2	Répartition de différentes espèces d' <i>Atriplex</i> dans l'Algérie.	5
3	Description d' <i>Atriplex halimus</i> .	6
4	Teneur en matière sèche et la composition chimique des feuilles vertes d' <i>Atriplex halimus</i> .	8
5	Importance de l'utilisation de la médecine traditionnelle dans le monde.	15
Etude pratique		
6	Différentes pathologies traitées par l' <i>Atriplex halimus</i> .	32
7	Répartition des résultats selon le mode de préparation.	33
8	Répartition des résultats selon la forme d'emploi de l' <i>Atriplex halimus</i> .	34
9	Répartition des résultats selon les types de kystes traités par l' <i>Atriplex halimus</i> .	35
10	Troubles gynécologiques soignés par l' <i>Atriplex halimus</i> .	35

LISTE DES FIGURES

Figure	Titre	Page
Etude bibliographique		
1	Touffes d' <i>Atriplex halimus</i> sur le littorale de Mostaganem.	3
2	Fleurs de l' <i>Atriplex halimus</i> .	7
Etude pratique		
3	Présentation de la Situation géographique et limites de la wilaya de Mostaganem.	25
4	Distribution des informations selon le sexe.	28
5	Distribution des informateurs selon la situation familiale.	28
6	Présentation graphique de la Distribution des informateurs selon la catégorie d'âge.	29
7	Présentation graphique des informateurs selon le niveau d'étude.	30
8	Présentation graphique des informateurs selon la profession.	30
9	Répartition des résultats selon la connaissance de la plante par les enquêtés.	31
10	Répartition des résultats selon les parties utilisées de la plante d' <i>Atriplex halimus</i> L.	31
11	Répartition des résultats selon les pathologies traitées.	32
12	Répartition des résultats selon le mode de préparation.	33
13	Répartition des résultats selon la forme d'emploi de l' <i>Atriplex halimus</i> .	34
14	Répartition des résultats selon les types de kystes traités par l' <i>Atriplex halimus</i> .	35
15	Troubles gynécologiques soignés par l' <i>Atriplex halimus</i> .	36

Table des matières

Dédicace	
Remerciement	
Résumé	
Abstract	
الملخص	
Liste des tableaux	
Liste des figures	
Liste des abréviations	

PREMIERE PARTIE : SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

Introduction générale.....	01
----------------------------	----

Chapitre I. Généralités sur l'*Atriplex halimus*

1. Généralités.....	03
2. Taxonomies et Systématiques.....	04
3. Nomenclature.....	04
4. Répartition géographique.....	04
4.1. Dans le monde.....	05
4.2. En Algérie.....	05
5. Description botanique.....	06
6. Structure reproductive.....	07
7. Principales substances bioactives d' <i>Atriplex halimus</i>	08
8. Activités biologiques de l' <i>Atriplex halimus</i>	08
8.1. Activité antioxydante.....	08
8.2. Activité antibactérienne.....	09
9. Utilisation et domaines d'applications.....	09
9.1. En médecine.....	09
9.2. En alimentation.....	10
9.3. Arbustes fourragers.....	10
9.4. Autres utilisations.....	10

Chapitre II. Médecine alternatives et complémentaire « Phytothérapie »

1. Historique de la phytothérapie.....	11
2. Définition de la phytothérapie.....	11
3. Phytothérapie en Algérie.....	12
4. Intérêts de la phytothérapie.....	12
5. Types de phytothérapie.....	13
5.1. Phytothérapie traditionnelle.....	13
5.2. Phytothérapie clinique.....	13
6. Importance des plantes médicinales et aromatiques.....	14
7. Principales substances actives de la plante.....	16
7.1. Huiles essentielles.....	16
7.2. Substances minérales.....	16
7.3. Glucosides.....	17
7.4. Pigments végétaux.....	18
8. Principes actifs des plantes médicinales.....	19
9. Modes de préparation des plantes médicinales pour la phytothérapie.....	21
10. Avantages de la phytothérapie.....	23
11. Inconvénients de la phytothérapie.....	24
12. Facteurs de risques spécifiques à la phytothérapie.....	25

DEUXIEME PARTIE : ETUDE EXPERIMENTALE

Chapitre I : Matériels et Méthodes

1. Caractéristiques générales de la zone d'étude.....	26
1.1. Situation géographique et limites	26
1.2. Etude climatique de la région.....	26
2. Type de l'étude.....	27
3. Période de l'étude.....	27
4. Population étudiée.....	27
5. Enquêtes ethnobotaniques	27
5.1. Recueil des données	28
5.2. Traitement des donnés.....	28

Chapitre II : Résultat Et Discussions

1. Variation des résultats selon les informateurs.....	29
1.1. Distribution des informations selon le sexe.....	29
1.2. Distribution des informateurs selon la situation familiale.....	29
1.3. Distribution des informateurs selon la catégorie d'âge.....	30
1.4. Selon le niveau d'étude.....	31
1.5. Selon la profession.....	31
1.6. Selon les connaissances sur la plante.....	32
2. Variation des résultats selon les plantes utilisées.....	32
2.1. Selon la partie utilisée	32
2.2. Selon les pathologies traitées.....	33
2.3. Mode de préparation des plantes médicinales.....	34
2.4. Mode d'administration.....	35
3. Symptôme traités.....	36
4. Discussion.....	38
Conclusion Générale.....	41
Références Bibliographiques.	
ANNEXES	

LISTE D'ABREVIATIONS

Affec : Affections

Ca : calcium

CB : cellulose brute

EMA : European Medicines Agency

ES COP : Coopérative Scientifique européenne de phytothérapie

HE : huile essentielle

K : potassium

MAT : matière azotée totale

MG : magnésium

MS : matièresèche

Na : sodium

OMS : Organisation mondiale de la santé

P : phosphore

Résumé

L'*Atriplex halimus* est une plante médicinale représentative typique de la famille des Chénopodiacées, appelé communément « Guettaf ». Il est largement répandu tout au long du bassin méditerranéen et spontané dans les régions arides et semi-arides en Algérie.

Dans le but de valoriser l'*Atriplex halimus* (El-Guettaf) Récolté dans la wilaya de Mostaganem (Algérie), une investigation ethnobotanique a été réalisée.

Cette étude a été menée à l'aide des fiches questionnaires auprès de la wilaya de Mostaganem, afin de récolter le maximum d'informations sur l'usage de Guettaf.

L'enquête a révélé que cette plante est couramment utilisée en thérapie principalement pour le traitement des différents types de kystes (51.5%). Le feuillage est la partie la plus utilisée (67.7%) sous forme de décoction (52.5%).

Mots clés : *Atriplex halimus* L. ; Chénopodiacées ; Ethnobotanique ; Phytothérapie.

Abstract

Atriplex halimus is a medicinal plant; it is a typical representative of the Chenopodiaceae family, commonly called (Guettaf), it is wide spread throughout the Mediterranean basin and spontaneous in arid and semiarid regions in Algeria.

In order to valorize the *Atriplex halimus* (El-Guettaf) collected from Mostaganem (Algeria), an Ethnobotanical investigation, has been made.

This study was made using questionnaires in the wilaya of Mostaganem, in order to collect the maximum of information about the use of Guettaf. The investigation revealed that the *Atriplex halimus* is commonly used in therapy mainly for the treatment of different types of cysts (37.5%). The foliage is the most used part (93%) as a decoction (65%) and is used on a daily basis (97%).

Key words: *Atriplex halimus* L.; Chenopodiaceae; Ethnobotanical; Phytotherapy.

المخلص

لا يزال الطب التقليدي وطب الأعشاب هو الملاذ الأول للسكان، خاصة في القارة الأفريقية بسبب عدم إمكانية الوصول إلى الأدوية التقليدية وارتفاع كلفتها.

Atriplex halimus هو نبات طبي لعائلة *Chenopodiaceae* المعروف باسم القطف. ينتشر في جميع أنحاء الحوض الأبيض المتوسط وبشكل عفوي في المناطق القاحلة وشبه القاحلة في الجزائر.

تهدف دراستنا إلى التعرف على تثمين الاستخدامات الرئيسية لنبات *Atriplex halimus* واثاره العلاجية الرئيسية، لقد تم إجراء مسح ميداني بناءً على الردود التي تم الحصول عليها من ولاية مستغانم في الجزائر تم توزيع 120 استبيان. أظهرت الدراسة أن 3 حالات رئيسية وشائعة يتم علاجها باستخدام *Atriplex halimus* تكيس المبايض (51.5%)، تضخم الغدة الدرقية (27.3%)، السكري (14.1%). ان استخدام هذا النبات أعلى بكثير لدى النساء (80.9%) منه لدى الرجال (19.1%).

في الدراسة الحالية، لم يتم الإبلاغ عن أي آثار ضارة مرتبطة باستخدام هذه العشبة من قبل المستخدمين. في ضوء هذا العمل، يتم الرد على استخدام الطب التقليدي إلى حد كبير، ويمكن ترشيد الاستخدام التقليدي لهذا النبات بسبب ثرائه في المكونات النشطة.

الكلمات المفتاحية : *Atriplex halimus* L. ؛ *Chenopodiaceae* ؛ علم النبات العرقي ؛ العلاج بالنباتات.

Introduction

Depuis des milliers d'années, l'homme utilise les plantes trouvées dans la nature, pour traiter et soigner des maladies (**Sanago ,2006**).

La phytothérapie est l'une des vieilles médecines du monde. Elle représente une alternative intéressant pour traiter et soigner sans crée de nouvelles maladies. Malgré le développement phénoménal de l'industrie pharmaceutique et chimique, l'intérêt populaire pour la phytothérapie n'a jamais cessé d'évaluer. De nos jours ces deux type de médication se retrouvent intimement lies puisque le modèle moléculaire de la plupart des médicaments mis sur le marche, ont pour origine la plante (**Shu,1998**), l'utilisation des plantes en phytothérapie est très ancienne et connait actuellement une région d'intérêt auprès du public, selon l'organisation mondiale de la santé (OMS), environ 65-80% de la population mondiale a recours au médecine traditionnelle pour satisfaire ses besoins en soins de santé primaire, en raison de la pauvreté et du manque d'accès a la médecine moderne (**Jjofack et al., 2009**). Les plantes médicinales renferment de nombreux principes actifs ou certains sont issus du métabolisme secondaire. Les plantes produisent déjà 70% de nos médicaments, déjà environ 170.000 molécules bioactives ont été identifiées à partir de plantes (**Chaabi, 2008**). D'après, il existe plus de 600 espèces de plante médicinales et aromatiques en Algérie.

L'Algérie est le plus grand pays riverain de la Méditerranée. Il est reconnu par sa diversité variétale en plantes médicinales et aromatiques, ainsi que leurs diverses utilisations populaires dans l'ensemble des terroirs du pays. Ce sont des savoir-faire ancestraux transmis de génération en génération chez les populations, le plus souvent rurales. C'est un héritage familial oral, dominant en particulier chez les femmes âgées et illettrées (**Ilbert et al., 2016**). La richesse de la flore algérienne est incontestable, avec environ 4300 espèces et sous-espèces de plantes vasculaires (**Dobignard et Chatelain, 2013**). Elle recèle un grand nombre d'espèces classées en fonction de leur degré de rareté : 289 espèces assez rares, 647 espèces rares, 640 espèces très rares, 35 espèces rarissimes et 168 espèces endémiques (**FAO, 2012**).

Dans le cadre de la valorisation de notre patrimoine naturel que s'inscrit notre étude. La démarche suivie dans ce mémoire consiste à faire une étude ethnobotanique d'*Atriplex halimus* dans la wilaya de Mostaganem (Nord-Ouest de l'Algérie).

Atriplex halimus est une espèce de la famille des *Chénopodiacées* communément appelée Guettaf, c'est une plante steppique reconnue en médecine traditionnelle pour des propriétés remarquables, et qui est devenu un sujet d'étude pour élucider les bases chimiques et pharmacologiques de cette plante.

Notre travail est organisé en deux parties principales :

• La première partie est consacrée pour une étude bibliographique, constituée de deux chapitres ; le premier est destiné à une étude botanique de l'*Atriplex halimus*. Le second chapitre comprend des généralités sur la phytothérapie, une étude des propriétés pharmacologiques et de l'emploi pharmaceutique et extra pharmaceutique de cette plante.

• La deuxième partie concerne une étude pratique, qui comprend une enquête ethnopharmacologique sur l'*Atriplex halimus* par des fiches d'enquête adressées au public, herboristes ainsi qu'aux tradipraticiens, afin de recueillir le maximum d'informations sur son usage dans la médecine populaire dans la région de l'ouest.

Etude
Bibliographique

Chapitre I
Généralités sur l'Atriplex
halimus

1. Généralités

Le terme *Atriplex* vient du grec désignant l'arroche du jardin, et le terme *halimus* vient aussi du grec appartenant à la mer. Les *Atriplex* sont des espèces arbustes vivaces et halophyte (Yamina, 2010), présent dans la plupart des régions du globe. Elle se développe sur les surfaces riches en chlorures et nitrates, est appartenant à la famille des *Amarantacée*, est pousse naturellement dans la steppe algérienne (Nedjimi *et al.*, 2006). L'équipe de Mulas (2014) a identifié plus de 400 espèces d'*Atriplex* sur tous les continents et compte environ 200 espèces réparties dans les régions subtropical (Mulas et Mulas, 2004), parmi les espèces on distingue : *Atriplex halimus* (Fig.1), *Atriplex nummularia*, *Atriplex canescens*, *Atriplex glauca* et *Atriplex mollis* (Houérou, 1962).



Figure 01 : Touffes d'*Atriplex halimus* sur le littorale de Mostaganem (Belarbi, 2017).

2. Taxonomies et Systématiques

D'après **Quézel et Santa (1962)** la classification d'*A. halimus* est comme suite :

- **Règne** : Végétale
- **Embranchement** : Phanérogames ou Spermaphytes
- **Sous-embranchement** : Angiospermes
- **Classe** : *Dicotylédones*
- **Sous-classe** : *Préastéridées*
- **Ordre** : *Caryophyllades*
- **Sous-ordre** : *Chénopodiales*
- **Famille** : *Amaranthacées*
- **Genre** : *Atriplex*
- **Espèce** : *halimus* L.

3. Nomenclature

Elle est connue en Français : arroche halime ou pourpier de mer et en nom arabe : G'ttaf (L'egttef) en Algérie (**Kadi et al., 2016**), chenane au Maroc, et saltbuch en anglais (**Medjekal et Bousseboua, 2016**).

4. Répartition géographique

4.1. Dans le monde

Atriplex se trouve dans la plupart des régions du monde en la Sibérie, Alaska, la Patagonie, la Norvège et l'Afrique du sud (**Franolet, 1971**). L'espèce *A. halimus* est spontanée dans les pays du nord de l'Afrique et proche d'orient jusqu'à Iran vers le sud. En Europe cette espèce présente dans les régions méditerranéennes en Bulgarie, et le massif de l'Hoggar (**Choukr, 1995**).

Atriplex halimus se trouve presque sur tous les étages bioclimatiques, étage méditerranéenne, subhumide, humide, aride, semi-aride, saharien supérieur et inférieur (**Franolet et al., 1971**). C'est la plante indigène la plus représentée sur le pourtour méditerranéen, couvrant pas moins de 80 000 ha en Syrie, Jordanie, Egypte, Arabie saoudite, Libye et Tunisie (**Martinez et al., 2003**). Il est classé après l'espèce australienne *Atriplex nummularia* pour la superficie occupée (**Houerou, 2000**).

Tableau 1 : Répartition numérique des espèces d'*Atriplex* dans le monde (Le Houerou, 1992).

Pays ou régions	Nombre d'espèces et/ou sous-espèces	Pays ou régions	Nombre d'espèces et/ou sous espèces
Etats-Unis	110	Baja Californie (Mexique)	25
Australie	78	Afrique du nord	22
Bassin Méditerranéen	50	Texas	20
Europe	40	Afrique du sud	20
Ex.Urss	36	Iran	20
Proche orient	36	Syrie	18
Mexique	35	Palestine & Jordanie	17
Argentine	35	Algérie & Tunisie	17
Californie	32	Bolivie & Pérou	16
Chili	30		

4.2. En Algérie

L'*Atriplex halimus* en Algérie est présente dans les zones : Tiaret, Tbessa, M'sila, Saida, Djelfa, Boussaâda, Biskra et Batna (Fig.02), spontané dans les étages bioclimatiques et les régions arides et semi-arides, elle est se rencontre aussi sur le Sahara, particulièrement dans la région de Béchar. Elle est utilisée comme fourrage par les troupeaux, surtout ovins et dromadaires (Castroviejo *et al.*, 1990).

Tableau 02 : Répartition des différents espèces d'*Atriplex* dans l'Algérie (Qezel et Santa, 1962).

Espèces	Nom	Localisation
Annuelles (Diffèrent généralement par la Forme des feuilles, du port et Des valves fructifères)	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>A. Chenopodioides</i> Batt. ● <i>A. littoralis</i> L. ● <i>A. tatarica</i> L. ● <i>A. rosea</i> L. ● <i>A. dimorphostegia</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● Bouhanifia (Mascara) (très rare) ● Environ d'Alger (rare). ● Annaba et Sétif (très rare) ● Biskra et sur le littoral d'Alger et d'Oran (très rare) ● Sahara septentrional (assez commune), Sahara central (rare).
Vivaces (Diffèrent généralement par la forme des feuilles, la taille de l'arbrisseau, le port des tiges et l'aspect du périanthe).	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>A. portulacoides</i> L. ● <i>A. halimus</i> L. ● <i>A. mollis</i> Desf. ● <i>A. coriacea</i> Forsk. ● <i>A. glauca</i> L. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Assez commune dans le Tell ● Commune dans toute l'Algérie. ● Biskra et Oued-el-Khir (très rare). ● Commune en Algérie.

5. Description botanique

Atriplex halimus est des espèces les plus importantes de ce genre. Il s'agit d'un arbuste vivace avec un C4 voie métabolique photosynthétique capable de croître dans un large éventail de conditions de salinité (Romero *et al.*, 2020).

A. halimus est une espèce largement répandue, très polymorphe, pérenne, monoïque ou polygame (Talami *et al.*, 2007). C'est un arbuste de 50 à 200 cm de haut elle peut atteindre 4m de hauteur, Cette espèce a été considérée comme monoïque ou dioïque (Talami *et al.*, 2001).

Les tiges sont érigées, dressées et ligneuses. Les feuilles sont assez grandes de 2 à 5 cm, en général 2 fois plus longues que larges, Cette espèce est caractérisée par un polymorphisme foliaire important (Yamina, 2010). Les fleurs sont vertes et petites (Aganga *et al.*, 2003), groupées en panicule terminale (Maire, 1962).

Selon Abbad *et al.* (2004) il existe une très grande variabilité phénotypique située dans des climats différents. Un seul individu peut porter à la fois des fleurs unisexuées males, unisexuées femelles, et bisexuées. Les graines sont des akènes rougeâtres à noire de 1.5 à 2 mm de diamètre (Maire, 1962) (Tab.03). Son système racinaire présente un fort développement, pouvant atteindre 10 m de profondeur, avec une racine blanchâtre, s'orientant horizontalement, pivotante en surface.

Tableau 03 : Description d'*Atriplex halimus* (Chikhi, 2013).

Partie de la plante	Description
Racines	fort développement pouvant atteindre 10m de profondeur, avec une racine blanchâtre s'orientant horizontalement pivotante en surface.
Tiges	Érigées-dressées, ligneuse Grandes, 2-5 cm, en général 2 fois plus longues que larges.
Feuilles	longues ou ovales-obtuses.
Fleurs	Valves fructifères coriaces, arrondies-rénifonnes, lisses. Jaunâtres, en épis allongés formant une panicule terminale nue ou un peu feuillée à la base.

6. Structure reproductive

Chez l'*Atriplex halimus* de glomérules de fleurs males à la partie supérieur de l'inflorescence et fleurs femelles à la base (Negre, 1961).

- **Fleurs males** : Sépales presque libres obovales très furfuracés sur le dos, obtus infléchi, 5 étamines à filètes aplaties, plus au moins cornées à la base. Les anthères externes sont jaunes ovées, les ovaires oblong, courts, hyalin (Maire, 1962), sans bractées, à périanthe à 4-5 pétales et 3-5 étamines (Quezel et Santa, 1962).

- **Fleurs femelles** : Deux pré-feuilles, absence de périanthe, de couleur verdâtre, ce type de fleur est également archimorphe, l'ovaire uniforme et uniovulé et surmonté par deux styles filiformes soudés à la base (Zriba *et al.*, 1998). La floraison se déroule entre le mois de mai et le mois de décembre.



Figures 02 : Fleurs d'*Atriplex halimus* L.

- **Polymorphisme** : L'*Atriplex halimus* présent un remarquable polymorphisme au niveau de la morphologie des structures végétatives et reproductrices ainsi qu'une grande variabilité au niveau du comportement physiologique des individus, elle varie également avec la prévenance de l'individu et sur un même pied, elle est différente selon l'état physiologique de la plante ou la position de la feuille par un axe. Ce polymorphisme semble être une caractéristique des chénopodiacées. Ex : Feuilles argentées. -Valves fructifères réniformes, ovales, cordiformes, transversalement Semi ovale rhomboïdales. -l'espèce présente une variabilité morphologique au niveau du port, forme et la taille des feuilles (Benchaabane, 1998).

6. Principales substances bioactives d'*Atriplex halimus*

Les composés phénoliques constituent l'une des grandes familles de molécules largement répandues dans le règne végétal (**Lugasi et al., 2003**). Ce sont des produits du métabolisme secondaire des plantes, à partir des racines jusqu'aux fruits (**Yusuf, 2006**). Ces composés jouent un rôle fondamental car sont des éléments importants de qualités sensorielles (couleur et caractères organoleptiques) et nutritionnelles des végétaux (**Sculbert et al. 2000**).

La composition chimique de l'*A. halimus* dépend de plusieurs paramètres tels que le climat, l'âge de la plante et la saison (**Abbade et al., 2004**).

Les feuilles sont riches en protéines et iode, en gomme, en vitamines C, A et D, en chrome, en saponines, en acide oxalique, en carotène et en oligo-éléments (fer, magnésium, potassium, sodium, phosphore et calcium) dans toute la plante (**Laouedj, 2017**).

Tableau 04: Teneur en matière sèche et la composition chimique des feuilles vertes d'*Atriplex halimus* (**Slamani et Gerbi, 2018**).

MS(%)	MAT (%MS)	CB*(%MS)	Na (%MS)	Ca (%MS)	K (%MS)	P (%MS)	Mg (%MS)
34.2	15.1	15.4	4.41	1.77	2.59	0.21	0.32

*MS : matière sèche ; MAT : matière azotée totale ; CB : cellulose brute

8. Activité Biologique de l'*Atriplex halimus*

8.1. Activité antioxydante

Le stress oxydatif joue un rôle majeur dans le développement de plusieurs maladies chroniques. Les flavonoïdes permettent de diminuer l'incidence de ces maladies par inhibition de la production des espèces réactives d'oxygène soit par blocage de l'action de certaines enzymes nécessaires pour leurs synthèses (xanthine oxydase, CYT P450, NADPH oxydase...) ou par chélation de certains oligo-éléments qui sont impliqués dans leurs productions (**Cotelle, 2001**).

Les extraits d'*Atriplex halimus* ont une forte activité antioxydante, ce pouvoir est probablement dû à la forte salinité de cette plante (**Khaldi et al., 2015**).

Benhamou et al. (2009) ont évalué les propriétés antioxydants des principaux métabolites secondaires des feuilles et des tiges d'*Atriplex halimus*, les flavonoïdes des extraits butanoliques et d'acétate d'éthyle des feuilles possèdent une forte capacité de donner l'hydrogène pour réduire le fer et une activité plus élevée à piéger le radical DPPH.

Ces métabolites secondaires présentent une bonne source d'antioxydants qui peuvent être impliqués dans la prévention des dommages cellulaires causés par les radicaux libres (**Shoeib, 2012**).

8.2. Activité antibactériennes

L'*Atriplex halimus* possède des propriétés antimicrobiennes. Des extraits d'hexane et de méthanol de parties aériennes fraîches d'*Atriplex halimus* ont été testées, *In Vitro*, pour une activité antibactérienne contre des bactéries Gram positives et négatives (*Echericha coli*, *Yersinia Enterocolitica*, *Enterocolitica*, *Salmonella enterica*, *Klepsiella pneumonia*, *Klepsiella oxytoca*, *Bacillus cereus*, *Clostridium perfringens*, *Listeria innocua*, *Listeria monocytogenes*, *Listeriai vanovii*, *Staphylococcus aureus* et *Staphylococcus epidermis*), les extraits méthanoliques sont riches en métabolites secondaires comme les flavonoïdes, glycosides et alcaloïdes et montrent une activité antimicrobienne plus forte que les extraits d'hexane (**Rahman et al., 2011**). Cette activité antimicrobienne est due à la présence des alcaloïdes (berbérine) (**Nedjimi et al., 2013**).

9. Utilisation et domaines d'applications

9.1. En médecine

Les phytothérapeutes d'Arabe indigène utilisent les feuilles pour traiter les maladies cardiaques, le diabète (décoction) et le rhumatisme (**Walker et al., 2014**). *A. halimus* est également utilisée pour soigner les inflammations des voies urinaires (cystites) et les lithiases urinaires (**Belouad, 2001 ; Emam, 2011**). En effet les feuilles d'*A. halimus* sont utilisées, en décoction, contre les calculs rénaux (**Ghourri et al., 2013**). Grâce à leurs propriétés antioxydantes, certains flavonoïdes ont un effet protecteur des tissus du foie contre le cancer (**Emam, 2011**).

9.2. En alimentation

L'*Atriplex halimus* est un arbuste réputé pour la valeur nutritive et énergétique de ses feuilles tendres comme aliment pour les nomades et la population locale steppique, en effet, au printemps, dans plusieurs régions en Algérie (Djelfa) et en Tunisie (Gabès). Les jeunes pousses de Guettaf sont consommées par l'homme, en le préparant comme des épinards, bien que l'âcreté provoquée par une élimination insuffisante de saponines pendant la cuisson ne rend pas cet aliment très savoureux, sa consommation reste très acceptable par la population locale (**Francelet et Le Houérou, 1971**).

Les feuilles de l'arroche marine sont consommées crues dans les salades, dans certains pays d'Europe. Elles peuvent aussi être cuites à la vapeur ou à la poêle. Dans la région de Gafsa en Tunisie, elles servent à la préparation d'un couscous spécial, le bethboutha. Dans les zones arides d'Afrique du Nord et du Moyen-Orient, elle constitue un fourrage très apprécié du bétail (notamment pour les dromadaires). Les feuilles sont riches en protéines, vitamines C, A et D et en chrome. Une autre arroche était connue dans l'antiquité. Ce que Dioscoride (médecin, pharmacologue et botaniste) décrit sous le nom grec d'atraxaxis (atra : noir, phaxis : poil) comme

un végétal cultivé dans les jardins, pourrait être l'arroche des jardins (*Atriplex hortensis*). En application, elle servait à traiter les inflammations. Graines – cuites : Il peut être broyé dans un repas et utilisé comme épaississant dans les soupes, ou mélangé avec des céréales pour faire du pain. La graine est petite et délicate. La plante donnerait une manne comestible (**Zaimen et al., 2020**).

9.3. Arbustes fourragers

L'*Atriplex halimus* est un arbuste autochtone présente un grand intérêt comme une plante fourragère dans les régions arides et semi-arides en raison de sa rusticité, sa bonne valeur fourragère, sa résistance élevée à la sécheresse, sa faculté de tolérer des taux de salinité importants, le maintien de son feuillage vert durant toute l'année et sa tolérance au pâturage. L'*Atriplex halimus* est riche en protéines, il constitue une source importante en matière azotée pour le cheptel, essentiellement en période de disette (**El-Shatnawi et turuk, 2002**). Sa culture pourrait être envisagée comme source de fourrage dans les zones de grande fragilité écologique.

9.4. Autres utilisations

Les cendres de la plante brûlée sont utilisées comme alcali dans la fabrication du savon. La plante fait une superbe haie résistante au vent à faible croissance qui peut être laissée pousser non taillée ou peut être taillée. Il est particulièrement précieux dans les zones maritimes, réussissant directement sur la côte, mais peut également être utilisé à l'intérieur des terres. La plante est extrêmement tolérante à la taille et peut repousser même lorsqu'elle est coupée en vieux bois. La plante tire le sel du sol et a donc été utilisée dans des projets de régénération du sol pour désaliniser le sol (**Zaimen et al., 2020**).

Chapitre II
Médecine alternatives
et
complémentaire « Phytothérapie »

1. Historique de la phytothérapie

L'histoire de la phytothérapie est liée à celle de l'humanité, car dans toutes les cultures on a toujours compté sur les valeurs curatives des plantes pour soigner et guérir les hommes. Ce savoir se propagea également vers l'ouest, au Moyen-Orient, et la tradition égyptienne eut une influence significative sur l'herboristerie européenne. Des papyrus datant de 3500 ans indiquent que les Egyptiens employaient plusieurs centaines de plantes tant pour leurs valeurs culinaires que thérapeutiques. Ces deux usages demeurèrent inextricablement liés pendant des siècles, comme l'écrivait un médecin grec : « que votre nourriture soit votre médecine, et votre médecine votre nourriture ». Lorsque les Romains leur succédèrent, leurs médecins militaires propagèrent plantes et herboristerie dans le monde entier. Quantité de plantes méditerranéennes furent ainsi transplantées dans toute l'Europe et en Angleterre, grâce à l'invention de l'imprimerie, la diffusion des anciens textes romains et grecs s'élargit à un public plus vaste. Au seizième siècle, les ouvrages d'herboristerie furent essentiellement publiés en langues nationales, et non plus en latin. Au 18^e siècle, c'est le botaniste suédois Linné qui recense les classifications des végétaux et les premières descriptions. Cependant, vers la fin du XIX^e siècle, elle a connu un rapide déclin en Occident avec l'avènement de la médecine scientifique et l'apparition des médicaments modernes. La plus grande trouvaille a été faite au XVIII^e siècle, avec la découverte par le botaniste Jussieu du quinquina (Beloued, 2001).

2. Définition de la phytothérapie

Le mot "phytothérapie" se compose étymologiquement de deux racines grecques : *phuton* et *therapeia* qui signifient respectivement "plante" et "traitement". La Phytothérapie peut donc se définir comme étant une discipline allopathique destinée à prévenir et à traiter certains troubles fonctionnels et/ou certains états pathologiques au moyen de plantes, de parties de plantes ou de préparations à base de plantes (Wichtl et Anton, 2003).

La phytothérapie désigne la médecine basée sur les extraits de plantes et les principes actifs naturels. On peut la distinguer en trois (3) types de pratiques :

- 1) Une pratique traditionnelle, parfois très ancienne basée sur l'utilisation des plantes selon les vertus découvertes empiriquement ;
- 2) Une pratique basée sur les avancées et preuves scientifiques qui recherchent des extraits actifs dans les plantes ;
- 3) Une pratique de prophylaxie déjà utilisée dans l'antiquité. Nous sommes tous phytothérapeutes sans le savoir : c'est notamment le cas dans la cuisine, avec l'usage de la

ciboulette, de l'ail, du thym, du gingembre ou simplement du thé vert, etc. Une alimentation équilibrée et contenant certains éléments actifs étant une phytothérapie prophylactique (Sebai et Boudali, 2012).

3. Phytothérapie en Algérie

En Algérie, 45% de la population recourent à la phytothérapie pour se soigner, 77% d'entre eux s'approvisionnent chez un herboriste (Statistiques 2018) (Aït Younes, 2020).

En Algérie, les plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle, qui elle-même est largement employée dans divers domaines de santé. Des publications anciennes et récentes révèlent qu'un grand nombre de plantes médicinales sont utilisées pour le traitement curatif et préventif de nombreuses maladies. Ces dernières années, la phytothérapie traditionnelle s'est répandue dans le pays. Des chiffres recueillis auprès du Centre national du registre de commerce, montrent qu'à la fin 2009, l'Algérie comptait 1.926 vendeurs spécialisés dans la vente d'herbes médicinales, dont 1.393 sédentaires et 533 ambulants. La capitale en abritait, à elle seule, le plus grand nombre avec 199 magasins, suivie de la wilaya de Sétif (107), Bechar (100) et El Oued avec 60 magasins (Boumediou et Addoun, 2017).

4. Intérêts da la phytothérapie

L'expérience des praticiens combinés à celle des patients est souvent le guide de plus sur pour connaître l'effet thérapeutique des plantes ; et évidemment plusieurs milliers des plantes sont dans le monde, leur champs d'action est vaste et leur puissance varie. Ils ont des effets spécifiques sur certaines de l'organisme et pour pouvoir traiter divers cas la digestion, la respiration et la circulation, évacuer les toxines et apaiser la peau, les systèmes nerveux, endocrine et immunitaire (Iserin, 2001). Les plantes ont une action plus efficace sur certaine partie du corps humaine que sur une autre. Ci dissous quelques exemples illustrant la manière selon la quelle les plantes agissent sur l'organisme (Iserin, 2001).

La peau : Les antiseptiques, tels que le Melaleuca (*Melaleuca alternifolia*), désinfectent la peau. Les émollients, ou adoucissant, tels que le souci des jardins (*Calendula officinalis*) calment les démangeaisons. Tous les remèdes naturels qui aident à calmer et adoucir les peaux irritées, enflammées et démangeaisons et les blessures graves telles que les pansements, les brûlures et les maladies de la peau telles que l'eczéma, l'acné et d'autres maladies de la peau.

Le système immunitaire : Les immunostimulants, comme l'échinacée ou le la pacho, aident le système immunitaire à prévenir les infections.

Les systèmes respiratoires : Les antiseptiques et les antibiotiques, tels que l'ail (*Allium sativum*), améliorant la capacité de la résistance de poumons .les expectorants comme l'Inule aunée (*Inula helenium*). Stimulent L'évacuation des mucosités (**Iserin P, 2001**).

5. Types de phytothérapie

5.1. Phytothérapie traditionnelle

C'est une thérapie de substitution qui a pour but de traiter les symptômes d'une affection. Ses origines peuvent parfois être très anciennes et elle se base sur l'utilisation de plantes selon les vertus découvertes empiriquement (**Jean-yves Chabrie, 2010**). Les indications qui s'y rapportent sont de première intention, propres au conseil pharmaceutique (**Leclerc, 1999**). Elles concernent notamment les pathologies saisonnières depuis les troubles psychosomatiques légers jusqu'aux symptômes hépatobiliaires, en passant par les atteintes digestives ou dermatologiques. On peut citer pour exemple les graines de Chardonmarie (*Silybum marianum* L.) qui sont utilisées pour traiter les troubles fonctionnels digestifs attribués à une origine hépatique. En effet cette drogue se distingue par ses propriétés hépatoprotectrice et régénératrice de la cellule hépatique associées à une action cholérétique (**Chevallier et Crouzet-Segarra, 2004**). Pline l'Ancien, lui-même recommandait de prendre le jus de la plante mélangé à du miel pour "éliminer les excès de bile" (**Edzard, 2001**).

5.2. Phytothérapie clinique

C'est une médecine de terrain dans laquelle le malade passe avant la maladie. Une approche globale du patient et de son environnement est nécessaire pour déterminer le traitement, ainsi qu'un examen clinique complet (**Moreau, 2003**). Son mode d'action est basé sur un traitement à long terme agissant sur le système neuro-végétatif. Cette fois-ci les indications sont liées à une thérapeutique de complémentarité. Elles viennent compléter ou renforcer l'efficacité d'un traitement allopathique classique pour des pathologies aiguës d'importance modérée (infection grippale, pathologies O.R.L., etc.). On va principalement agir sur les effets secondaires. On peut citer par exemple l'utilisation chez un vagotonique de la Lavande (*Lavandula angustifolia* Mill.) en usage interne pour ses effets anti-stress, calmant, et pour ses actions contre les crampes musculaires, ainsi que contre les troubles du sommeil.

6. Importance des plantes médicinales et aromatiques

Depuis plusieurs années, l'utilisation de plantes médicinales ou de préparations à base de plantes connaît un succès croissant. Il est d'abord intéressant de remarquer que 30% environ des médicaments prescrits par le médecin sont d'origine naturelle, alors que cette proportion est de 50% pour les médicaments en vente libre. (**Anthoula, 2003**).

Parmi les derniers médicaments obtenus à partir des plantes, on trouve le taxol, isolé de l'if (*Taxusbaccata*, *Taxaceae*) qui a sa place dans le traitement des cancers gynécologiques. L'artémisinine, substance isolée d'une armoise chinoise (*Artemisiaaannua*, *Asteraceae*) est utilisée dans le traitement des formes résistantes de la malaria. On peut encore citer la galanthamine, obtenue de la perce-neige (*Galanthusnivalis*, *Amaryllidaceae*), utilisée depuis peu dans le traitement de la maladie d'Alzheimer. Le ginkgo (*Ginkgo biloba*, *Ginkgoaceae*) est certainement la plante réalisant le plus grand chiffre d'affaires. Il est utilisé sous forme d'extrait lors de troubles de la circulation cérébrale, comme le manque de concentration et les pertes de mémoire (**Bruno et Lyons, 2005**).

Cependant, les plantes médicinales, quelle que soit la forme d'utilisation, sont à considérer comme des médicaments à part entière, avec tous les bénéfices qu'elles peuvent apporter, mais aussi avec les risques liés à leur consommation. Citons par exemple le risque d'interactions médicamenteuses avec le millepertuis ou même avec le jus de pamplemousse matinal (**Anonyme, 2006**).

-Utilisation en médecine : Selon les estimations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), plus de 80 % de la Population mondiale, surtout dans les pays en voie de développement, ont recours aux traitements traditionnels (**Tab.05**) pour satisfaire leurs besoins en matière de santé et desoins primaires (**Farnsworth et al., 1985 ; Hamza ,2011**)

Tableau 05 : Importance de l'utilisation de la médecine traditionnelle dans le monde (Who, 2002).

Pays ou région	Importance de l'utilisation de la médecine traditionnelle (phytothérapie)	Afrique
80 % de la population locale pour les soins primaires	Australie	
49 % d'adultes	Chine	
30 % à 50 % dans les systèmes de santé. Complètement intégrée dans les systèmes de santé. 95 % des hôpitaux ont des unités de médecine traditionnelle	Inde	
Largement utilisée. 2860 hôpitaux ont des unités de médecine traditionnelle	Indonésie	
40 % de la population totale et 70 % de la population	Japon	
72 % des médecins pratiquent la médecine traditionnelle	Vietnam	
Complètement intégrée dans les systèmes de santé. 30 % de la population se soigne par cette médecine	Pays occidentaux	
La médecine traditionnelle ou complémentaire n'est pas intégrée dans les systèmes de soins modernes * France : 75 % de la population a recours à la médecine traditionnelle au moins une fois * Allemagne : 77 % des cliniques pratiquent l'acupuncture * Etats-Unis : de 29 % à 42 % de la population utilisent la médecine complémentaire		

Les huiles de quelques arbres comme l'arbre *azadirachtaindica* (se développe au subcontinent indien atteint 12 à 18 m de hauteur) ont des utilisations dans l'agriculture dans le contrôle de divers insectes et nématodes (vers parasites) (Amjad, 2005).

-Utilisation en alimentation : Assaisonnement des boissons, des colorants et des composés aromatiques, les épices et les herbes aromatiques utilisés dans l'alimentation sont pour une bonne part responsable des plaisirs de la table (Delaveau, 1987).

- Utilisation en cosmétique : Des produits de beauté, parfums et articles de toilette, produits d'hygiène, etc.

7. Principales substances actives de la plante

7.1. Huile essentielle

Sont des substances végétales volatiles et odorantes extraites des plantes, comptent parmi les plus importants principes actifs, et elles sont souvent liées aux résines et aux gommés. Ces composés liquides très complexes comprennent plusieurs constituants, notamment des terpènes et des phénols. Les HE ont de multiples propriétés, en usage interne elles aident à traiter les refroidissements, beaucoup d'entre elles ont un effet antispasmodique comme pour le basilic. En usage externe elles sont utilisées

dans les douleurs rhumatismales par exemple. Les huiles essentielles sont à différencier des huiles fixes. (Iserin, 2001 ; Grunwald et Janick, 2006).

Ce sont des molécules à noyau aromatique et caractère volatil affront à la plante une odeur caractéristique et on les trouve dans les organes sécréteurs. Elles jouent un rôle de protection des plantes contre l'excès de la lumière et attirent des insectes pollinisateurs (Dustant *et al.*, 2013). Elles sont utilisées pour soigner les maladies inflammatoires telles que les allergies, l'eczéma et favorisent l'expulsion des gazes intestinales comme les fleurs fraîches et séchées des plantes « Camomille » (Isarin *et al.*, 2001)

7.2. Substances minérales

- **EAU** : (H₂O) environ 60 à 80% dans les feuilles et les fruits, et 40 à 50% dans les tissus lignifiés (tiges, racines, ...) ;
- **Éléments fondamentaux (métalloïdes)** : Carbone (C), Oxygène (O), hydrogène (H) et Azote (N). Ils représentent la majeure partie (environ 95%) de la matière sèche végétale ;
- **Éléments constants (métaux et métalloïdes, en quantité non négligeable)** : fer (Fe), calcium (Ca), magnésium (Mg), potassium (K), sodium (Na), phosphore (P), soufre (S), silicium (Si) et bore (B), etc. ;
- **Éléments constants (métaux métalloïdes, en très petite quantité)** : Argent (Ag), cuivre (Cu), nickel (Ni), zinc (Zn), aluminium (Al), cobalt (Co), titane (Ti), manganèse (Mn), césium (Cs), chlore (Cl), fluor (F), etc. ;
- **Éléments non constants (en très petites quantités (oligo-éléments))** : iode (I), brome (Br), arsenic (As), et d'autres à l'état de traces : Baryum (Ba), lithium (Li), germanium (Ge), chrome (Cr), vanadium (V), rubidium (Rb), strontium (Sr), molybdène (Mo), etc. (Baba, 2000).

7.3. Glucosides

Les hétérosides sont très répandus dans le règne végétal, on les trouve à peu près dans tous les organes, racines, tiges, feuilles, fleurs, fruits ; leur teneur est très variable, non seulement suivant la partie du végétal envisagé mais au cours de la végétation, suivant la nature du terrain, les conditions climatiques, et même le sexe de la plante. À l'échelle cellulaire, ils se trouvent généralement dans le suc vacuolaire. Ils se sont localisés dans des cellules bien déterminées (épiderme, endoderme, péricycle, etc. Une même plante peut contenir plusieurs glucosides (cas de la Digitale par exemple), et inversement un même hétéroside peut se retrouver dans des plantes très

différentes (cas du rutoside qui a été caractérisé dans une cinquantaine d'espèces appartenant à 23 familles. Les plantes riches en ces composés sont les plantes à fruits rouges, les maniocs, les aloès, les plantes herbacées, les plantes rampantes et les plantes à feuilles épaisses. Les plantes utilisent ces composés comme défense contre des agents pathogènes extérieurs. Ils sont utilisés en matière colorante et en agents de pigmentation de la peau. Selon la dose utilisée, les hétérosides anthracéniques ont une action laxative, purgative ou drastique. Ils traitent la constipation, les insuffisances cardiaques et augmentent la contraction du muscle cardiaque. Ils jouent un rôle antiseptique urinaire et intestinal. Ils peuvent également être très toxiques telle que les hétérosides cardiotoniques et cyanogénétiques. L'activité est essentiellement due à la génine mais la partie osidique module cette activité et intervient dans l'absorption tissulaire, elle est le plus souvent nécessaire pour l'action in situ. Le plus souvent c'est les hétérosides qui sont employés en thérapeutique pour leur action pharmacologique ou en industrie pour l'extraction des génines (Hassaine, 2020).

7.4. Pigments végétaux

La couleur d'un pigment dépend de son absorption de certaines longueurs d'onde (synthèse soustractive) et de la diffusion d'autres longueurs d'onde. Chez les végétaux, il existe deux grandes familles de pigments : les pigments liposolubles, contenus dans des organites cellulaires appelés chromoplastes (organites dérivés des chloroplastes, très concentrés en pigments), et les pigments hydrosolubles, que l'on trouve dans les vacuoles des cellules épidermiques des pétales. Les pigments sont classés en fonction de la présence ou de l'absence d'azote (N) dans leur structure.

Le pigment azoté chez les végétaux, qui colore en vert les feuilles est la chlorophylle. Elle se localise dans les membranes des chloroplastes, ou dans d'autres organites de certaines cellules végétales. Ce pigment absorbe la lumière utilisée par la photosynthèse. La chlorophylle absorbe les rayonnements violets (~400nm) et orange-rouge (~600nm) du spectre solaire et diffuse la lumière verte (~550nm) et jaune (~580nm).

Chez les végétaux, les principaux pigments ne contenant pas d'azote sont les caroténoïdes, les flavonoïdes et les anthocyanes :

Les caroténoïdes : On regroupe sous le terme de caroténoïde les *carotènes* et les *xanthophylles*. Ils sont synthétisés par les végétaux comme les algues, plantes vertes mais aussi par des champignons et bactéries. Certains caroténoïdes jouent un rôle important dans la synthèse de la vitamine A, qui est nécessaire à la croissance et la vision des animaux. Ces caroténoïdes sont donc consommés par les animaux dans leur nourriture (carottes par exemple).

Il existe deux types de carotènes : le *carotène alpha* et le *carotène bêta*. Le carotène absorbe dans les faibles longueurs ondes (violet-bleu) d'où leur couleur jaune-orangé.

Les flavonoïdes : sont des molécules organiques appartenant aux « pigments » présentes dans les plantes, fruits, légumes. Ces pigments sont situés tous organes végétaux : racines, tiges, feuilles, fleurs, pollens, fruits, graines, bois... et dont le rôle dans la photosynthèse est très important : en effet, ils empêchent les ultraviolets (rayons qui détruisent les noyaux cellulaires et les protéines) de pénétrer dans les cellules qui les contiennent. Ils sont aussi responsables de la couleur des végétaux : leur principale fonction est la pigmentation. Les flavonoïdes regroupent un très grand nombre de pigment dont l'un des plus connu l'**anthocyane**.

L'anthocyane : est une des seules molécules organiques à pouvoir produire des teintes allant du jaune-orangé au bleu, en passant par le pourpre et le rouge. Elles sont responsables de la couleur des aliments (**Manon et al., 2013**).

8-Principes actifs des plantes médicinales

Parmi les originalités majeures des végétaux leurs capacités à reproduire des substances naturelle très diversifiées. En effet, à coté des métabolites primaires classiques, glucides, protides, lipides, ils accumulent fréquemment des métabolites secondaires. Ces derniers, représentent une source importante de molécules utilisables par l'homme dans des domaines aussi différents tel que la pharmacologie ou l'agroalimentaire (**Macheix et al., 2005**).

Le ou les principes actifs d'une plante médicinale sont les composants naturellement présents dans cette plante ; ils lui confèrent son activité thérapeutique. Et ces composants sont souvent en quantité extrêmement faible dans la plante : ils représentent quelques pour-cent à peine du poids total de celle-ci, mais ce sont eux qui en sont l'élément essentiel. Des principes actifs se trouvent dans toutes les parties de la plante, mais de manière inégale. Et tous les principes actifs d'une même plante n'ont pas les mêmes propriétés. Ex (l'oranger : ses fleurs sédatives et son écorce sont apéritives) (**Aoudahi, 2010**).

- **Alcaloïdes** : Ce sont des substances toxiques et parfois à faibles doses et qui ont des effets thérapeutiques connus. C'est une substance organique azotée d'origine végétale, à caractère alcalin, de structure complexe. On trouve des alcaloïdes dans plusieurs familles de plantes et on en connaît plus de mille.
- **Hétérosides (ou glucosides)** : Ce sont des molécules de sucres qui sont liées soit à une fonction phénol soit à un dérivé nitré ou soufré qui entraînera des propriétés particulières de la molécule.

- **Saponines (ou saponosides) :** On entend par saponosides (savon -saponaire, l'herbe à savon; le réglisse ; le bouillon blanc et le Modène), des hétérosides naturels dont la matière est un composé soluble à l'eau qui la rend moussante comme une eau de savon.
- **Flavonoïdes (lat. flavus, jaune) :** Ils entrent dans la composition de nombreux pigments végétaux et en particulier les pigments jaunes et orange (*Calendula*) et aussi dans les pigments bleus (le bleuet, grand antispasmodique de la face et surtout des yeux). Les plantes qui contiennent des flavonoïdes sont souvent liées à la fonction antispasmodique.
- **Anthocyanes (ou anthocyaniques) :** A forte dose, les anthocyanes sont des poisons apparentés au cyanure. Ce sont des dérivés de l'acide cyanhydrique (produit de la combinaison de l'hydrogène avec le cyanogène). On les trouve dans les fleurs bleues (bleuet, violette et mauve).
- **Mucilages :** Ils sont encore des hétérosides. Ce sont des grosses molécules liées à des gommes qui sont d'énormes concrétions de sucres. Ils vont déposer spontanément sur les tissus et vont agir comme protecteur.
- **Vitamines :** Des substances aminées nécessaires, en faible quantité, au maintien de la vie. Les vitamines sont des substances qui agissent à faibles doses. On distingue les vitamines hydrosolubles et liposolubles. Les plantes fournissent quasiment toutes les vitamines. Certaines plantes en sont riches (ex: Citron--> vitamine C ; Cresson--> vitamines B1, B2, C, E). Ex : chez Les *Rosaceae*, *Rutaceae* Et *Fabaceae*.
- **Tanins :** Le tanin c'est un phénol qui est associé à un sucre. Un des tanins de base est l'acide gallique. Ils précipitent (agglutiner et coaguler) les protéines et la gélatine ce qui est beaucoup plus rare. On peut en outre les utiliser en cas d'empoisonnement par des alcaloïdes, car il les précipite et les rend inoffensifs (sauf pour la morphine, la cocaïne et la nicotine, pas interaction). Mais si on force la dose, l'excès de tanin libère à nouveau la substance toxique et cause une deuxième inflammation (**Aoudahi, 2010**).
- **Substances amères (lactones sesquiterpéniques) :** Les renseignements sur les formules chimiques des amers sont encore incomplets. Elles forment un groupe très diversifié de composants dont le point commun est l'amertume de leur goût. Cette amertume stimule les sécrétions des glandes salivaires et des organes digestifs. Ces sécrétions augmentent l'appétit et améliorent la digestion, et l'absorption des éléments nutritifs adaptés, donc le corps est mieux nourri et entretenu. De nombreuses plantes ont des constituants amers, notamment l'absinthe, la sauge, la gentiane et l'artichaut (**Abbade et al., 2009**).

- **Vitamines, minéraux, fibres et autres** : Les plantes médicinales sont également sources de fibres, de vitamines, et de minéraux ; et riches en graisses, huiles et cires, ainsi qu'en acides insaturés tels les acides linoléique. Par exemple Citron (*Citrus limon*) contient des doses élevées de vitamine C et le pissenlit (*Taraxacum officinale*), un puissant diurétique, effet dû à sa concentration en potassium (Adeyemi et al., 2009).

9. Modes de préparation des plantes médicinales pour la phytothérapie

En fonction de l'effet thérapeutique recherché, l'usage traditionnel puis la recherche, ont mis au point des procédés de traitement des plantes qui permettent de ne garder que les molécules intéressantes, pour une utilisation locale, buvable ou injectable. Dans les préparations, la composition d'un remède peut réunir différentes plantes. La tisane, le Cataplasme appliqué directement sur la peau, le sirop, les solutions alcoolisées ou aqueuses, les essences et les huiles sont les formes les plus courantes de remèdes (Benhamza, 2008).

- ◆ **Infusion** : Une infusion se fait essentiellement avec les fleurs et feuilles des plantes, en versant de l'eau bouillante sur la plante et en laissant infuser entre 10 et 20 minutes ;
- ◆ **Décoction** : Cette méthode s'applique essentiellement aux parties souterraines de plante et écorces, qui libèrent difficilement leurs principes actifs lors d'une infusion. Elle consiste à extraire les propriétés des plantes en les laissant infuser dans l'eau qu'on porte à ébullition, laisser refroidir et filtrer ;
- ◆ **Macération** : Ces préparations s'obtiennent en mettant à tremper une certaine quantité d'herbes sèches ou fraîches dans un liquide : eau, vin, alcool et en laissant en contact pendant un temps plus ou moins long. Passé ce délai, chauffer doucement, filtrer et boire sans sucrer. Cette méthode est particulièrement indiquée pour les plantes riches en huiles essentielles pour profiter pleinement des vitamines et minéraux qu'elles contiennent.
- ◆ **Cataplasme** : Les plantes sont hachées grossièrement, puis mises à chauffer dans une casserole recouvertes d'un peu d'eau. Laissez frémir deux à trois minutes. Presser les herbes, puis les placer sur l'endroit à soigner, ensuite couvrir d'une bande ou d'un morceau de gaze (Benhamza, 2008).
- ◆ **Teinture** : Les teintures présentent essentiellement deux avantages : elles peuvent se conserver pendant trois ans et les principes actifs qu'elles contiennent sont rapidement absorbés par l'organisme. Il vaut mieux mettre des plantes sèches à macérer, car certaines plantes fraîches peuvent être toxiques (Nogaret, 2003).

- ◆ **Huile** : On obtient une huile végétale en mettant une poignée d'herbes séchées ou non dans un flacon contenant de l'huile d'olive, amande ou noix. Bien fermer le contenant et laisser pendant 2 ou 3 semaines.
- ◆ **Sirop** : Dissolution de 180 g de sucre dans 100g d'eau à laquelle est incorporé le principe thérapeutique voulu (Nogaret, 2003).
- ◆ **Lotion** : La lotion est définie comme étant un liquide obtenue par infusion ou décoction de plante émolliente ou vulnérable, utilisée sur la partie à soigner par un légère passage à l'aide d'un coton hydrophiles ou linge fin imbibé.
- ◆ **Pommade** : La pommade est préparée à l'aide d'un mélange de plante choisie, sous forme de poudre ou suc, avec une substance grasse comme la vaseline, huile de coco, huile d'olive, huile d'amande ou même des graisses animales.
- ◆ **Crème** : Pour la crème, le principe est le même que pour la préparation de l'onguent, puisqu'on utilise la même méthode et les mêmes ingrédients. La seule différence est l'ajout de l'eau (Garbe, 2015).
 - Fumigation La fumigation est excellente pour soigner les affections des voies respiratoires et la zone ORL La vapeur est inspirée puis expirée profondément pendant 15 min. En effet, le brûlage des plantes a pour but de purifier l'air d'une pièce.
- ◆ **Gargarisme** : L'herbe est préparé par infusion ou décoction. Le liquide obtenu est introduit dans la bouche par une petite gorgée sans l'avalier après refroidissement. Ce dernier est recraché après, pour éliminer les toxines et germes (Garber, 2015).
- ◆ **Intrails** : Ils ne se justifient que dans le cas où les principes actifs d'une drogue (ex.: marron d'Inde, valériane, sauge, colchique...) risquent d'être dégradés après la récolte, nécessitant une opération de « stabilisation » (élimination des produits inactifs et/ou dégradants comme les ferments) par des apeures d'eau (Nogaret, 2003).
- ◆ **Huiles essentielles (HE)** : les HE solides, aussi appelées « Camphres d'essence ». Les HE liquides naturelles ou après dissolution (ex.: HE de rose).
- ◆ **Eaux distillées ou hydrolats** : On obtient les hydrolats par distillation (avec de l'eau) de poudre de plantes ou des parties de ces plantes. Les eaux distillées, ou hydrolats, sont très odoriférantes parce que les HE se trouvent en suspension dans l'eau (Nogaret, 2003).

10. Avantages de la phytothérapie

De nombreuses études scientifiques relatent les effets bénéfiques des plantes, parfois même supérieurs aux médicaments, et ce dans les plus grandes revues médicales. Quatre organismes aujourd'hui s'attachent à démontrer leur efficacité : L'EMA, l'ESCOP, l'OMS et la Commission en Allemagne. Ces 4 instances répertorient les vertus médicinales des plantes, étudient les usages traditionnels et se prononcent sur leur utilité dans le traitement de certains symptômes.

-La phytothérapie couvre un très large champ de maladies et l'industrie pharmaceutique utilise de nombreux principes actifs végétaux pour traiter toutes sortes de maladies. Par exemple le taxol (molécule utilisée pour le traitement du cancer) extraite de l'écorce d'If (**Iserin, 2001 ;Gayet et Michel, 2013**) ;

-Les médicaments chimiques provoquent souvent des Effets secondaires néfastes (responsables de 10 à 20% des hospitalisations), contrairement aux phytomédicaments qui ne présentent quasi pas d'effets secondaires si utilisé avec précaution ;

-Les plantes médicinales sont beaucoup moins chères que les médicaments de synthèse ;

-La phytothérapie peut être utilisée comme un moyen de prévention ;

-La phytothérapie est accessible pour tout le monde et ne nécessite pas d'obtenir une ordonnance ;

-Le corps humain est mieux adapté à un traitement à base de plantes que pour une thérapie essentiellement chimique ;

-La production des plantes est très peu polluante contrairement aux médicaments chimiques (**Iserin, 2001 ;Grunwald et Janick, 2006**).

11. Inconvénients de la phytothérapie

-Il est particulièrement difficile d'apporter des preuves d'efficacité des plantes ;

-Il y a aussi beaucoup d'herbes qui ne sont pas recommandés pour les enfants et sont dangereux pour eux, ainsi que pour les femmes enceintes (**Baba-Aissa, 1991**) ;

-Certaines plantes renferment des toxines si puissantes que l'ingestion d'une quantité infime risque de se révéler mortelle ;

-La toxicité peut être aussi due à l'utilisation d'une dose excessive ou une erreur d'identification de la plante, vu que pour deux plantes qui se ressemblent sur le plan botanique l'une peut être toxique.

- Une mal-interprétation des symptômes peut être très dangereuse du fait que la phytothérapie repose le plus souvent sur l'automédication ;
- Les préparations domestiques ne peuvent pas être conservées pour une longue durée donc une préparation mal conservée peut donner des intoxications au lieu de nous guérir ;
- Les plantes contiennent des fois des substances allergisantes.

Heureusement aujourd'hui, les phytothérapeutes connaissent le degré d'efficacité des plantes médicinales et leurs limites dans le traitement de certaines pathologies. Ils ne se risqueraient jamais à juguler une maladie infectieuse aiguë sans l'aide d'antibiotiques ni à soigner une affection sévère, comme le diabète, uniquement avec des plantes. Toutefois, ils peuvent traiter et soulager efficacement leurs patients atteints de maladies bénignes avec un traitement à base de plantes comme par exemple les affections gastro-intestinales, les problèmes dermatologiques ou d'affections légères du système nerveux (stress et insomnie) (Nico,2003).

12. Facteurs de risques spécifiques à la phytothérapie

Le danger de la phytothérapie se manifeste par facteurs de risques suivants:

- **Intoxication** : Les plantes peuvent contenir des composés chimiques puissants, responsables d'effets indésirables et de toxicité. Leur utilisation nécessite une vigilance continue. Des études antérieures du Centre Anti-Poison d'Alger montrent que l'intoxication par les plantes présente 2.34 % en 2007 parmi tous les cas d'intoxications mais avec un nombre des décès élevé « 21 cas de décès ».
- **Interaction** : La prise simultanée de plantes médicinales et de médicaments peut entraîner l'interaction des deux remèdes et l'apparition d'effets secondaires, parfois graves par ex : le millepertuis peut inhiber l'effet de médicaments comme la digoxine, la théophylline, les anti-coagulants à base d'anti-vitamine K, des contraceptifs oraux et certains antidépresseurs. Et aussi pour le cas d'hypertension artérielle ou certaines plantes peuvent provoquer une diminution de la pression artérielle, comme c'est le cas dans les herbes diurétiques. Et, certaines herbes qui peuvent influencer sur le diabète, ou des médicaments pour traiter le diabète 'insuline ou hypoglycémiant' ou affecter sur la sécrétion pancréatique d'insuline, ou de réduire l'absorption du sucre par les cellules (Durrity, 1994).
- **Allergie** : Les herbes des fois contiennent des substances qui causent des allergies, c'est le cas par exemple de « Aloe-Vera », Certaines plantes peuvent provoquer une allergie grave de l'organisme ' choc anaphylactique ' nécessiter une intervention médicale immédiate.

- **L'âge:** Les doses d'herbes ont été conçus dans la plupart des cas pour s'adapter à des adultes ; Et quelques types seulement sont adapté aux enfants, il très dangereux de donner aux enfants certains types de plantes sans avoir consulté le médecin;
- **Grossesses et allaitement :** Certaines plantes peuvent causer des dommages peuvent entre aller jusqu'a l'avortement, Parce qu'il fonctionne sur la contraction des muscles de l'utérus. Il n'est pas recommandé d'utiliser des herbes pendant une longue période avant et après la grossesse le cas de « Gingembre» (**Durrity, 1994**) ;
- **Mauvaise identification botanique :** sélection d'une mauvaise partie de la plante ;
- Stockage inapproprié ;
- Contamination de la plante par divers agents chimiques, métaux lourds, microorganismes ;
- Altération du produit végétal lors du conditionnement ;
- Erreur d'étiquetage du produit final (**Larry et Hepatol ,1997**).

ETUDE EXPERIMENTALE

Chapitre I
Matériel et Méthodes

1. Caractéristiques générales de la zone d'étude

1.1. Situation géographique et limites

Notre travail a été effectué dans la wilaya de Mostaganem qui se situe sur le littoral ouest du pays, elle dispose d'une façade maritime de 124km. Le chef lieu de la wilaya est située à 365km à l'ouest de la capitale 'Alger'.

La wilaya de Mostaganem est limitée

- À l'Est par les wilayas de Chlef et Relizane ;
- À l'Ouest par les wilayas d'Oran et Mascara ;
- Au Nord par la mer Méditerranée ; et
- Au Sud par les wilayas de Mascara et Relizane.



Figure 03 : presentation de la Situation géographique et limites de la wilaya de Mostaganem (anonyme, 2022).

2.1. Etude climatique de la région

À Mostaganem, les étés sont courts, très chauds, lourds et arides ; les hivers sont longs, frisquet et venteux ; et le climat est dégagé dans l'ensemble tout au long de l'année. Au cours de l'année, la température varie généralement de 8 °C à 31 °C et est rarement inférieure à 4 °C ou supérieure à 34 °C.

2. Type de l'étude

La présente étude est une enquête ethnobotanique transversale descriptive destinée à évaluer l'état d'utilisation de la plante médicinale (*Atriplex halimus* L.) par un échantillon de populations de Mostaganem, qui a été choisie pour leur diversité floristique, écologique, climatique et offrent à la population locale une connaissance assez riche en phytothérapie traditionnelle, et du fait que les guérisseurs traditionnels sont réputés pour avoir une bonne connaissance sur l'utilisation des plantes médicinales.

Cette étude ethnobotanique est effectuée à l'aide d'un questionnaire de l'enquête (**Annexe 01**) se divise en deux parties permettant de récolter des informations portant sur la personne, et sur la plante médicinale étudiée (*Atriplex halimus* L.).

1. L'informateur : Age, sexe, situation familiale et le niveau d'étude, l'origine de l'information, la connaissance en plante concernée ;

2. L'information sur la plante (*Atriplex halimus* L.) : Noms vernaculaires de la plante, parties utilisées : tiges, racines, feuilles, graines, etc., mode de préparation (décoction, macération, infusion, etc.), période de collecte et les maladies traitées par l'*Atriplex halimus* L.

Ceci nous permettra d'avoir une connaissance sur les applications thérapeutiques traditionnelles locales de la région prospectée.

3. Période de l'étude

Notre enquête s'est déroulée durant les mois d'Avril et Mai 2022.

4. Population étudiée

Notre étude a été portée sur 100 individus questionnés, des deux sexes et de tranches d'âge différentes (entre 18 et 60 ans). Ceci nous a permis de déterminer la place et l'importance de la médecine traditionnelle de la plante d'*Atriplex halimus* (Guettaf) dans la région de Mostaganem.

5. Enquêtes ethnobotaniques

Nous avons effectué notre travail

Pour la collecte des données, une enquête ethnobotanique a été réalisée grâce à des questionnaires préalablement établies, comportant des questions précises sur l'informateur et la plante médicinale utilisée par celui-ci. Le questionnaire est présenté en français, traduit en arabe pour faciliter la tâche de l'enquête, l'enquête a duré environ 10 à 20 min.

L'enquête a débuté initialement en contactant les différents acteurs sociaux locaux, qui ont une liaison étroite avec les plantes médicinales, les plus reconnus, respectés, expérimentés de la communauté. Lors de chaque entretien nous avons collecté toutes les informations sur l'enquête.

Ainsi, à partir des variables échantillonnées à différent âge, sexe, niveau d'étude, situation professionnelle et des données sanitaires, nous avons pu caractériser la population de ce cercle. Les

données recueillies pour chaque plante comprennent le nom local commun, les usages, la(les) partie(s) utilisée(s), le mode de préparation, la période de collecte.

5.1. Recueil des données

Les données des fiches d'enquêtes recueillies ont été transférées dans une base de données et traitées par le logiciel du traitement statistique Excel version 2007.

5.2. Analyse des données

Nous avons utilisé Microsoft office Excel version 2007 pour l'analyse statistique. Des analyses de la variance et des moyennes ont été effectués pour chaque variable.

Chapitre II
Résultat Et Discussions

1. Variation des résultats selon les informateurs

Cette enquête a permis de recueillir plusieurs informations sur l'informateur et sur l'usage de la plante. La fiche d'enquête a été remplie par 100 personnes de sexe et d'âge différents.

1.1 Distribution des informations selon le sexe

L'utilisation de la plante étudiée est prédominante chez les femmes (80,9%) que chez les hommes (19,1%) (**Fig.04**).

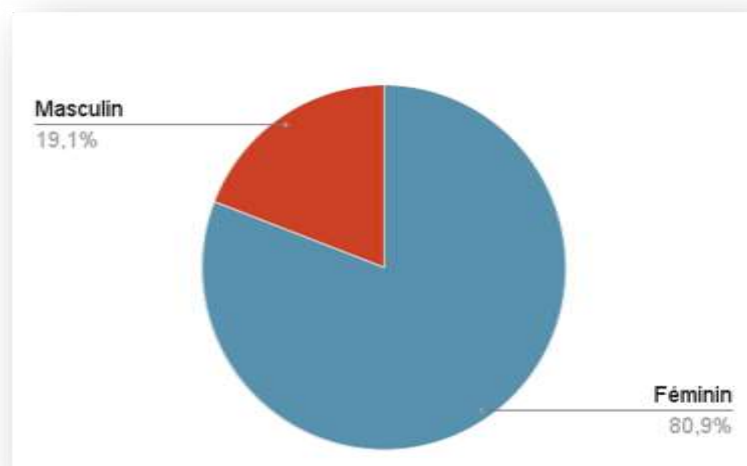


Figure04 : Distribution des informations selon le sexe.

1.2 Distribution des informateurs selon la situation familiale

La situation familiale est également intégrée dans cette étude, nous pouvons observer sur La **figure 05**, qui représente la variation de l'utilisation d'*Atriplex halimus* en fonction de la situation familiale, que les plantes médicinales sont utilisées beaucoup plus par les personnes mariées (72,3%) que les personnes célibataires (28,7%).

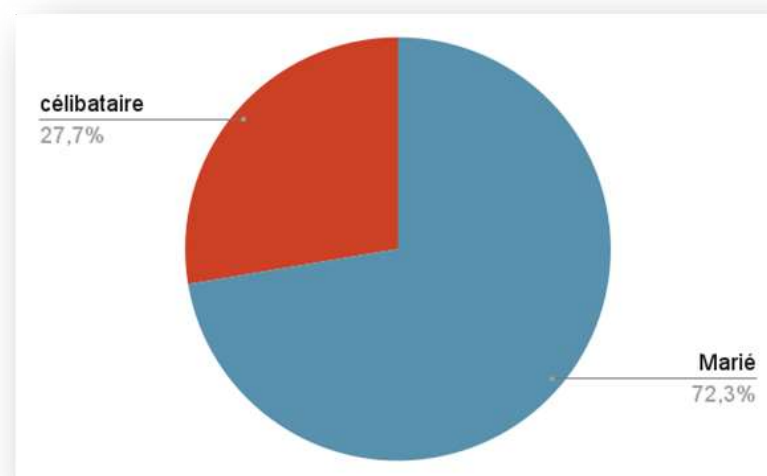


Figure05 : Distribution des informateurs selon la situation familiale.

1.3 Distribution des informateurs selon la catégorie d'âge

L'utilisation d'*Atriplex halimus* dans la région de Mostaganem est répandue chez toutes les tranches d'âge, avec une prédominance chez les personnes âgées entre 40 et 60 ans, ou on a enregistré un taux de 29,8 %. Cependant, pour la tranche d'âge de 20 à 40 ans, on a noté un taux de 66 %. Pour la tranche d'âge supérieure à 60 ans, on a enregistré un faible taux de 4,3%, et pour la tranche d'âge inférieure à 20 ans, un taux de 0 % a été enregistré (**Fig.06**).

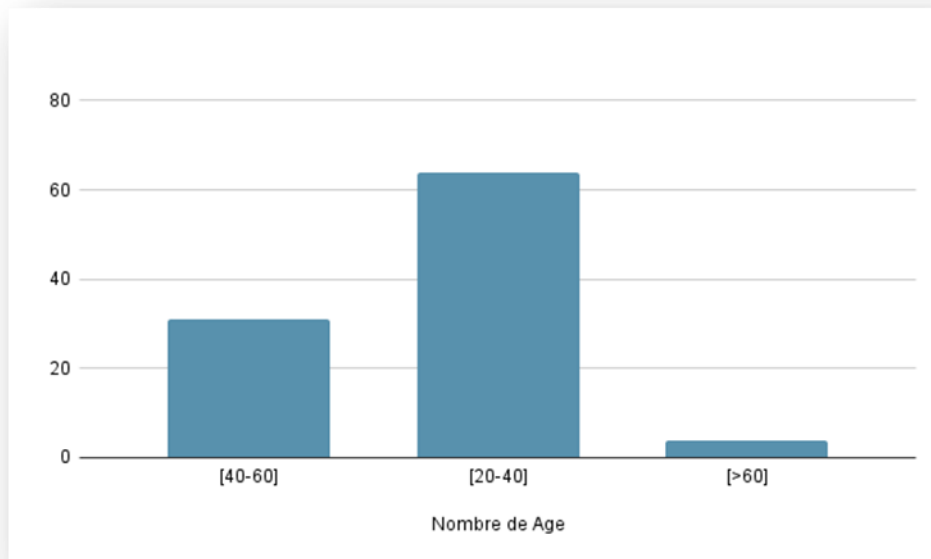


Figure 06: Présentation graphique de la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge.

1.4 Selon le niveau d'étude

Selon la **Figure 07**, la grande majorité des usagers de l'*Atriplex halimus* ont le niveau Universitaire, avec un pourcentage de 40,4%.

Les personnes ayant le niveau de l'école moyen ont un pourcentage d'utilisation non négligeable d'*Atriplex halimus* qui est de 28,3%, alors que celles ayant un niveau d'études néant ont un pourcentage de 13,1%. Alors que, celle ayant le niveau primaire et secondaire, utilisent très peu l'*Atriplex halimus* (primaire de 16,2% et secondaire de 2,0%).

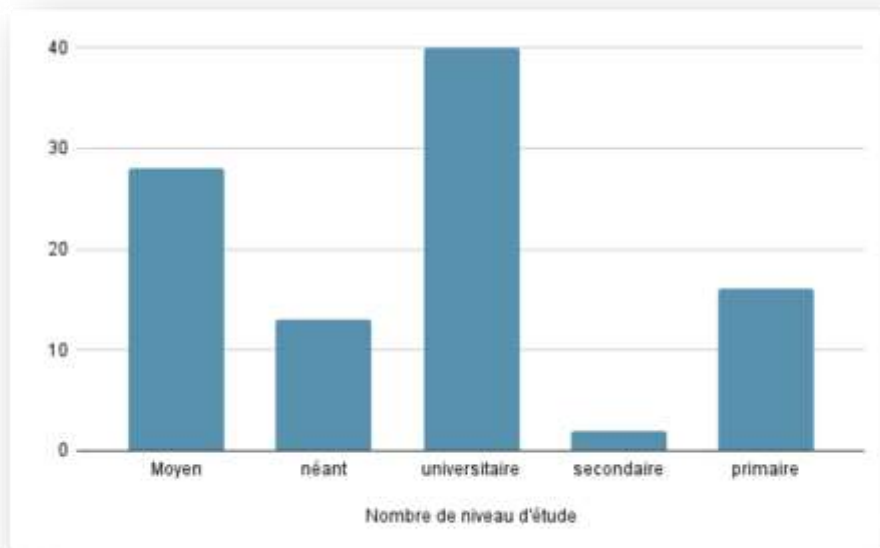


Figure 07 : Présentation graphique des informateurs selon le niveau d'étude.

1.5 Selon la profession

La grande majorité des usagers de l'*Atriplex halimus* est fonctionnaire, avec un pourcentage de 35,4%.

Les personnes ayant d'autres professions ont un pourcentage de 37,4%, alors que les chômeurs et les retraités ont un pourcentage de 14,1% et 7,1%. Cependant, les agriculteurs et celles qui ont une profession libérale, présentent un taux respectivement (4,0% et 2,0) (Fig.08).

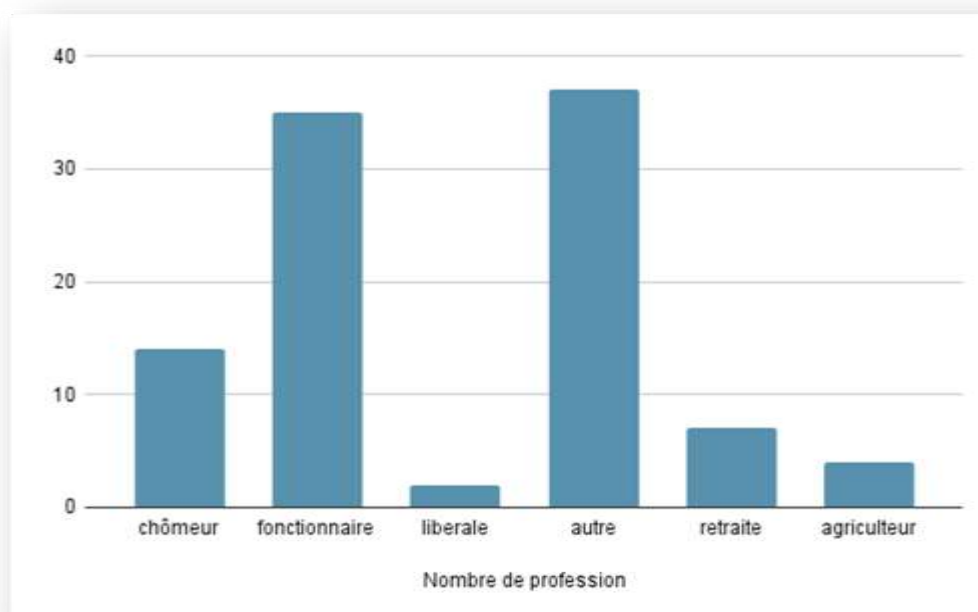


Figure 08: Présentation graphique des informateurs selon la profession.

1-6 Selon les connaissances sur la plante

L'*Atriplex halimus* est inconnue chez 16,8% des enquêtés, par contre, une importante majorité (83,2%) des personnes interrogées connaissent cette plante (**Fig.09**).

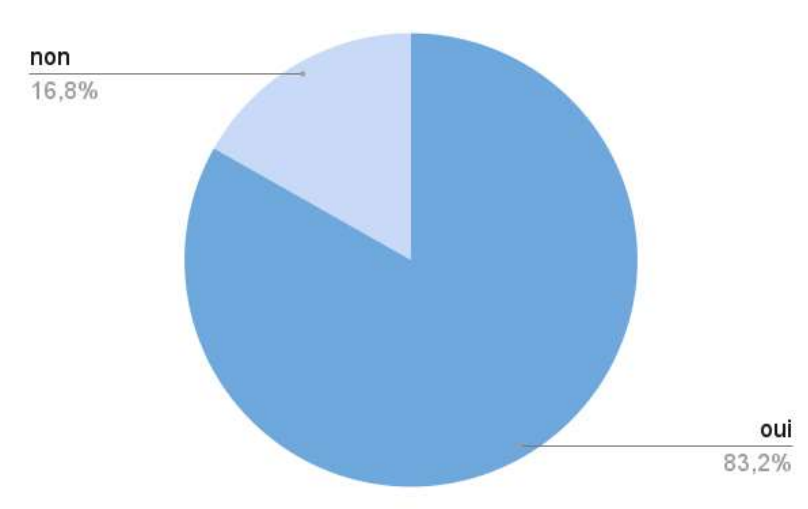


Figure 09 : Répartition des résultats selon la connaissance de la plante par les enquêtés.

2. Variation des résultats selon les plantes utilisées

2.1 Selon la partie utilisée

Les principes actifs peuvent être situés dans différentes parties des plantes médicinales (feuilles, fleurs, racines, écorce, fruits, graines, rhizome...). Dans notre zone d'étude, les feuilles restent la partie la plus utilisée de la plante médicinale d'*A. halimus* avec un taux de 67,7 %, suivies par la plante toute entière avec un pourcentage de 22,2%, puis viennent les fleurs avec un taux d'utilisation de 6,1%, suivies par les tiges et les graines avec un même pourcentage de 2,0 % (**Fig.10**).

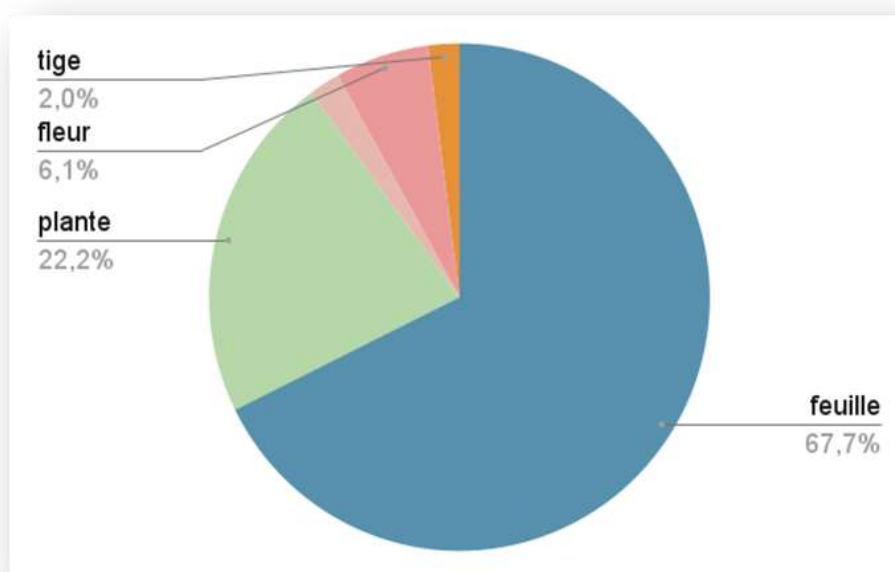


Figure 10 : Répartition des résultats selon les parties utilisées de la plante d'*Atriplex halimus* L.

2.2 Selon les pathologies traitées

Ce travail, qui contribue à une meilleure connaissance des soins traditionnels pratiqués, nous a permis de répertorier un certain nombre de maladies traitées par l’*Atriplex halimus* et qui sont regroupées dans le tableau suivant.

Tableau 06 : Les différentes pathologies traitées par l’*Atriplex halimus*.

Troubles	Nombre de cas	Taux de pathologies traitées (en%)
Affections génito-urinaires	52	51,5
Affections des glandes	27	27,3
Affections du diabète	14	14,1
Affections dermatologiques	5	5,1
Affection des tubes digestifs	2	2,0
Affections neurologique	0	0
Affections métaboliques	0	0
Affections ostéoarticulaires	0	0
Affections respiratoires	0	0
Affections cardio-vasculaires	0	0
Totale	100	100

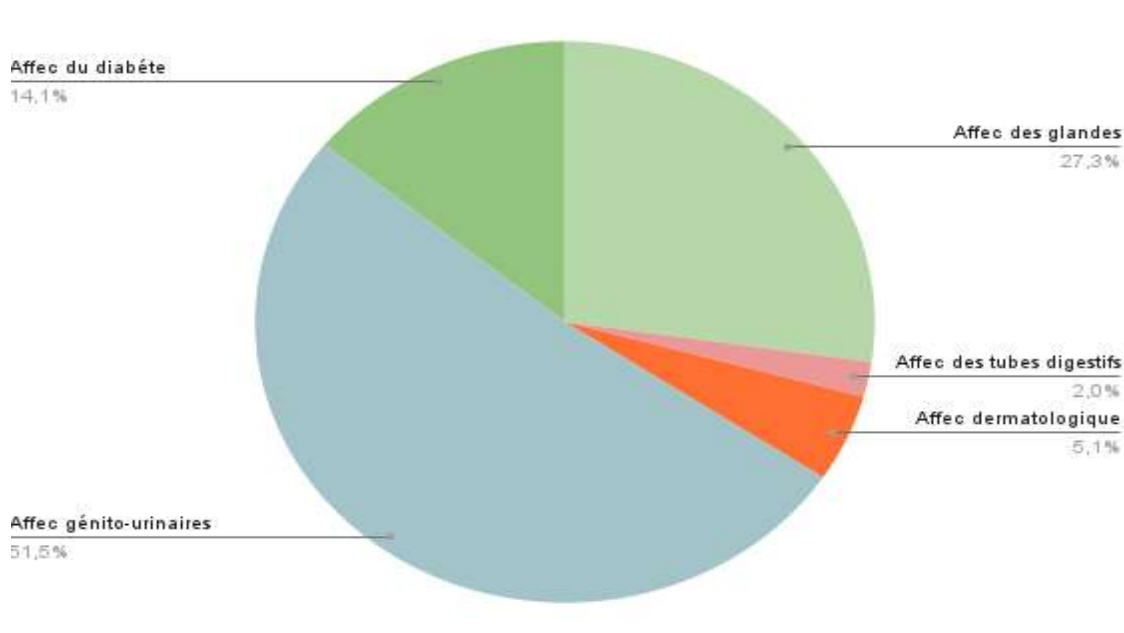


Figure 11: Répartition des résultats selon les pathologies traitées.

L'enquête ethnobotanique a révélé que cette plante est employée principalement pour le traitement des affections génito-urinaires divers (51,5%) et différents affections des glandes (27.3%).

L'*Atriplex halimus* est également employée pour lutter contre le diabète (14,1%) et différents affections dermatologiques (applications externes) (5,1%).

Elle est également utilisée contre les troubles digestives (constipation, dyspepsie et maux d'estomac) avec un pourcentage de 2,0%.

2.3 Mode de préparation des plantes médicinales

Afin de faciliter l'administration de l'*Atriplex halimus*, plusieurs modes de préparation sont employés à savoir la décoction, qui constitue le mode principal de préparation et d'utilisation de l'*Atriplex halimus* dans la thérapeutique traditionnelle (52,5%). D'autres modes de préparation sont possibles : dont l'infusion à 33,4%, la poudre avec un pourcentage de 11,1% et très rarement le cataplasme qui représente une faible proportion de 3% (Tab.07 et Fig.12).

Tableau 07 : Répartition des résultats selon le mode de préparation.

Mode d'utilisation	Décoction	Infusion	Poudre	Cataplasme	Totale
Nombre de cas	52	34	11	3	100
Pourcentage (%)	52,5	33,4	11,1	3	100

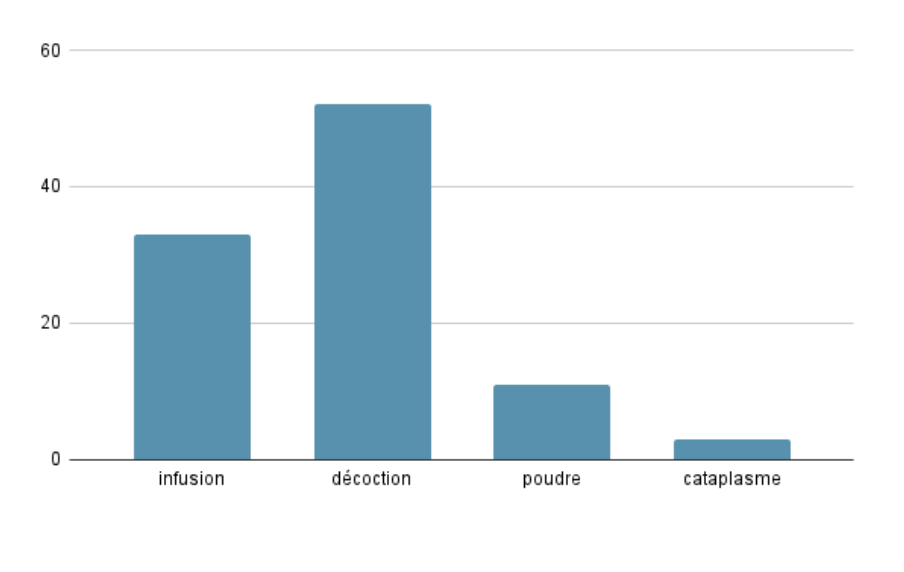


Figure 12 : Répartition des résultats selon le mode de préparation.

2.4 Mode d'administration

L'*Atriplex halimus* est utilisé sous différentes formes : tisane (69,7%), poudre (20,2%) et en association avec d'autres plantes (10,1%) (Tab.08 et Fig.13).

Tableau 08 : Répartition des résultats selon la forme d'emploi de l'*Atriplex halimus*.

Forme d'emploi	Nombre de cas	Pourcentage (%)
Tisane	70	69,7
Poudre	20	20,2
En association	10	10,1
Totale	100	100

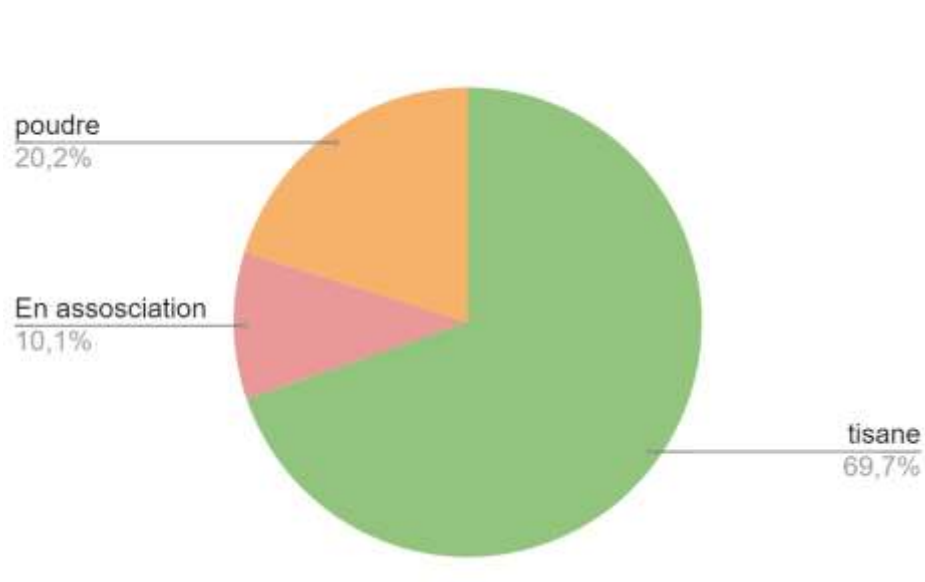


Figure 13: Répartition des résultats selon la forme d'emploi de l'*Atriplex halimus*.

3. Symptôme traités

A. Différentes affections traitées par l'*Atriplex halimus*

Le tableau suivant regroupe les différents types de kystes qui peuvent être traités par la plante étudiée cités par les enquêtés, majoritairement les kystes ovariens à 55%, les kystes mammaires représentent un pourcentage de 20%, les kystes thyroïdiens à 10% et les kystes utérins à 10%, Finalement, les kystes hépatiques à 5% (Tab.09 et Fig.14).

Tableau 09 : Répartition des résultats selon les types de kystes traités par l’*Atriplex halimus*.

Types de Kystes	Ovariens	Mammaires	Thyroïdiens	Utérins	Hépatiques	Totale
Nombres de Cas	11	4	2	2	1	20
Pourcentage(%)	55	20	10	10	5	100

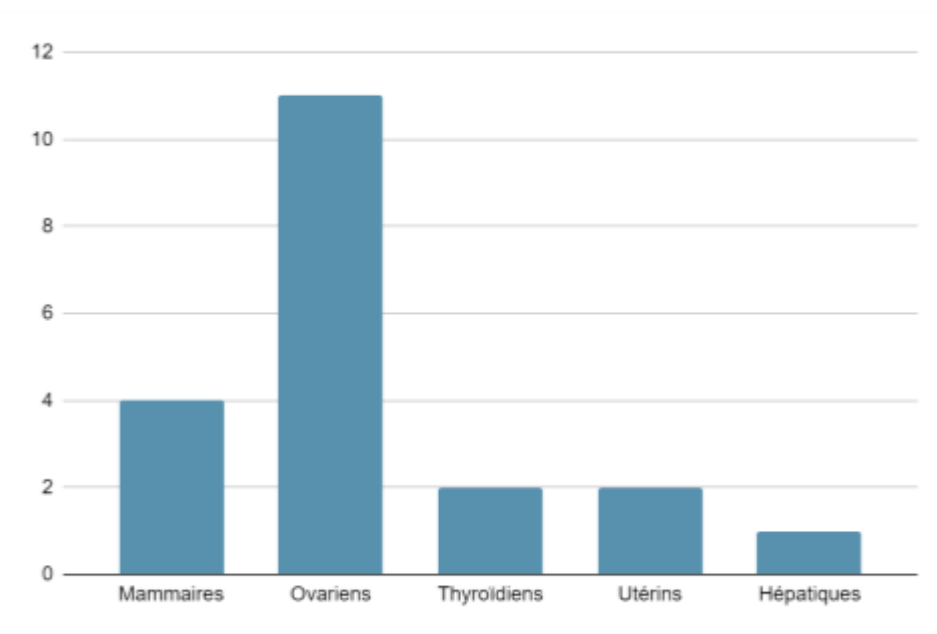


Figure 14 : Répartition des résultats selon les types de kystes traités par l’*Atriplex halimus*.

B. Troubles génito-urinaire traités par l’*Atriplex halimus*

Les troubles gynécologiques soignés par l’*Atriplex halimus* sont également multiples et regroupés dans le tableau ci-dessous.

Tableau11 : Troubles gynécologiques soignés par l’*Atriplex halimus*.

Trouble Gynécologique	Problèmes de fertilité féminine	Troubles de cycle menstruel	Fibromes utérins	Prurit vaginal	Totale
Nombre de cas	4	3	2	1	10
Pourcentage(%)	40	30	20	10	100

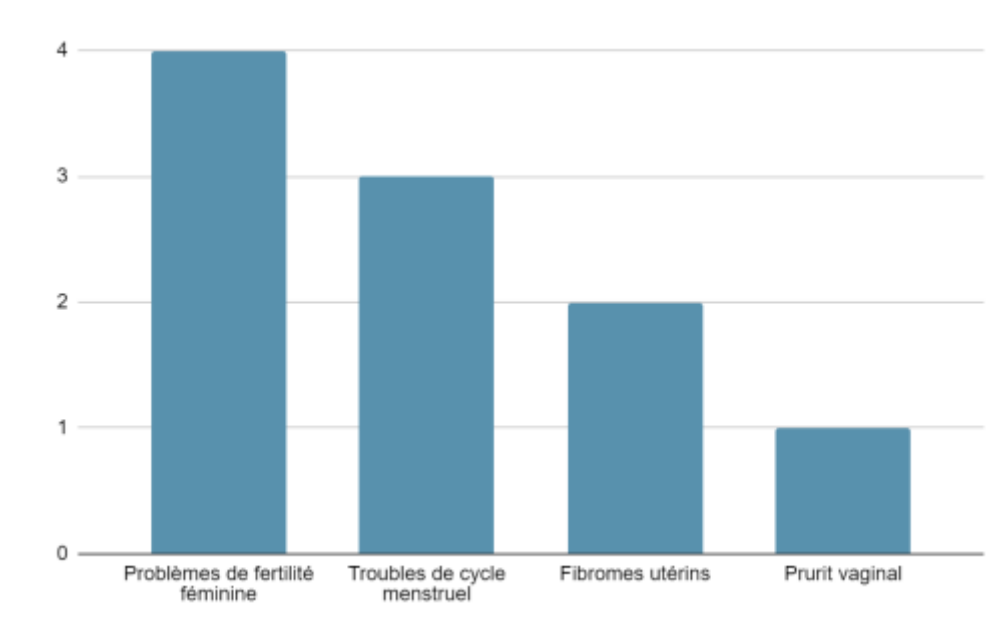


Figure 15 : Troubles gynécologiques soignés par l'*Atriplex halimus*.

Ces troubles sont essentiellement représentés par les problèmes de fertilité féminine à 40% (à savoir la stérilité, les troubles utérins et le déficit en ovule), suivi par les troubles de cycle menstruel en particulier, les douleurs associées au cycle et le blocage du cycle (30%), et les fibromes utérins avec un pourcentage de 20%. Un autre trouble génital peut également être guéri par l'usage de l'*Atriplex halimus* : c'est le prurit vaginal (10 %) (**Fig.15**).

4. Discussion des résultats

La connaissance ainsi que l'utilisation de l'*Atriplex halimus* est variable selon le sexe ; elle est répandue plus chez les femmes (80,9%) que chez les hommes (19,1%). Ceci peut être expliqué par le fait que les femmes connaissent plus les vertus des plantes médicinales et que l'*Atriplex halimus* est une plante qui traite plus les pathologies féminines.

La plupart des personnes questionnées appartiennent à la tranche d'âge de 20 à 60ans. Le pourcentage moyennement élevé de la connaissance d'*Atriplex halimus* par ces adultes jeunes (66%) montre leur intérêt pour cette plante. Ces résultats indiquent également que la connaissance des plantes médicinales est en augmentation chez les nouvelles générations, et ne se limite plus aux anciens. Ce qui confirme que la transmission de cette connaissance n'est pas en danger.

Les résultats de notre enquête ethnobotanique montrent que les feuilles sont les parties les plus utilisées de l'*Atriplex halimus* (67,7%), car elles sont le siège de la photosynthèse et le lieu de stockage des métabolites secondaires responsables des propriétés biologiques de la plante, aussi, elles sont disponibles tout au long de l'année et facile à récolter.

La forme d'emploi la plus fréquente chez la plupart des enquêtés est la tisane (69,7%) parce que c'est une forme simple et rapide d'utilisation des plantes médicinales. Plusieurs modes de préparation sont possibles pour obtenir cette tisane, dont le plus utilisé par l'ensemble des informateurs était la décoction (55,5%). Cette prédominance s'explique par le fait que la décoction permet d'extraire le plus de principes actifs possible selon **Ouakrouch et Intissar (2015)**.

L'étude ethnobotanique et le questionnaire, nous a révélé qu'il existe plusieurs affections traitées par l'*Atriplex halimus* telle que : génitales urinaires, glandes, diabète et tube digestif. Également plusieurs affections non pas étaient traitées par cette dernière telle que les affections respiratoires, métaboliques, neurologiques, affections ostéoarticulaires et cardio-vasculaires.

Les troubles gynécologiques sont les maladies prédominantes traitées par l'*Atriplex halimus* (51,5%) ainsi que les kystes (en particulier les kystes ovariens). Ces usages n'ont pas été rapportés dans notre recherche bibliographique mais peuvent s'expliquer par la composition chimique de l'*Atriplex halimus* en saponosides (saponosides stéroïdiens) qui présentent une analogie structurale avec les hormones stéroïdiennes féminines Selon **Croteau et Bérubé (2011)** ; **Chikhi (2014)**.

Les affections des glandes (Le goitre) occupent la deuxième place (27,3%), ce qui peut confirmer l'efficacité de cette plante dans le traitement de cette maladie mais aucune étude n'a été réalisée pour vérifier cette activité.

Les affections du diabète sont citées par les enquêtés à (14,1%), alors qu'au niveau de notre recherche bibliographique l'effet antidiabétique est la propriété pharmacologique majeure de l'*Atriplex halimus* testée et validée par **Chikhi et al. (2014)**.

L'affection dermatologique (applications externes) de l'*Atriplex halimus* est faiblement citée par les enquêtés (5,1%) en vue de cicatriser les plaies, de stopper les hémorragies externes et de soigner les brûlures peut être relié à la composition chimique de cette dernière en tanins doués de propriétés astringentes et anti-inflammatoires (**Mamadou, 2002**).

L'usage de la plante en cas des troubles digestifs (constipation, dyspepsie et maux d'estomac) peut être justifié par sa richesse en fibres.

Le traitement des infections microbiennes par l'*Atriplex halimus* a été cité que faiblement à 2%, mais cette activité est l'une des principales propriétés de la plante selon **Rahman et al. (2011)**, qui ont testé et confirmé que les extraits de cette plante sont doués d'une forte activité antimicrobienne.

Conclusion

L'enquête ethnobotanique réalisée dans la région de Mostaganem, l'une des régions qui a été réputées par sa diversité floristique, écologique, climatique offre à la population locale une connaissance assez riche en phytothérapie traditionnelle.

Cette enquête ethnobotanique révèle que toutes les parties de la plante sont sollicités à des fins thérapeutiques par la population locale de la région d'étude.

La fréquence d'utilisation des plantes médicinales dans la zone d'étude est très liée au profil des personnes enquêtées. Ainsi, il sous permis d'interroger selon le sexe, la tranche d'âge, niveau d'étude et la situation familiale. Les femmes utilisent beaucoup plus la plante d'*A. halimus* que les hommes. En effet, avec une prédominance chez les personnes âgées de 20 à 40 ans, la grande majorité des usagers d'*Atriplex halimus* ont le niveau universitaire, et sont beaucoup plus utilisées par les personnes mariées. De point de vue ethnobotanique, le feuillage constitue la partie la plus utilisée (67.7%) et la décoction est la forme la plus pratiquée (52.5%).

Par ailleurs cette étude à décrit que L'*Atriplex halimus* est essentiellement utilisée dans les maladies féminines à la fois dans le traitement des kystes de différents types avec une prédominance des kystes ovariens, suivis par les troubles gynécologiques principalement représentées par les problèmes de fertilité féminine. Alors que dans la littérature, il est mentionné que l'*Atriplex halimus* est principalement employé pour ses propriétés antidiabétiques, antimicrobiennes et antioxydants.

L'utilisation des espèces pour les différents traitements n'est pas toujours singulière, mais on accoure souvent à un mélange entre plusieurs espèces pour un traitement donné, comme on peut avoir les cas où une seule espèce peut être utilisée pour le traitement de plus d'un symptôme.

Par ailleurs cette étude a décrit que malgré l'évolution de la technologie médicinale, le recours à l'emploi des traitements traditionnels succède des générations anciennes aux jeunes générations. La multiplication de ces études ethnobotaniques à l'échelle nationale permettra de mieux connaître les potentialités en ce domaine, d'évaluer les risques conséquents à l'emploi de certaines plantes toxiques et d'adopter une nouvelle approche de gestion pour la sauvegarde, la préservation et pour une meilleur valorisation et gestion durable de ce patrimoine culturel précieux.

Il est très impératifs de réalisés d'autres études ethnobotaniques plus poussés, dont le but de traduire ce savoir traditionnel oral en savoir scientifiques et d'autre part de valider expérimentalement les remèdes recensés par des protocoles scientifiques.

Références
Bibliographiques

Références bibliographiques

A

- **Abbad A. A., Hadrami A., Benchaabane A. 2004.** Réactions de germination du saltbush méditerranéen (*Atriplex halimus* L.) au traitement de NaCl. Journal de l'agronomie.
- **Abbad A., El Hadrami A., El Hadrami I et Ben chaabane A. 2004.** Seasonal chemical composition of leaves of three *Atriplex halimus* (*Chenopodiaceae*) natural populations grown in a common garden. Pakistan. Journal of Biological Sciences, 7(2), 2004, pp. 203-208.
- **Aganga A. A., Mthetho J., K Tshwenyane S. 2003.** *Atriplex nummularia* (Old Man Saltbush) une culture fourragère potentielle pour les régions arides du Botswana. 72-75.
- **Anonyme, 2022.** Google maps. <https://www.google.dz/maps/>. (Page consultée le : 01/06/2022).

B

- **Baba-Aissa F. 1991.** Les plantes médicinales en Algérie. Coédition Bouchéne et Ad-diwan : 1991 ; Alger
- **Belarbi, A., 2017.** Etude physiologique et phytochimique de la tolérance aux métaux lourds "Pb, Cr(III) et Cr(VI)" par l'*Atriplex halimus* L. Thèse de Doctorat, Sciences Agronomiques. Université Abdelhamid Ibn Badis Mostaganem, Algérie, 280.
- **Belouad A. 2001.** Plantes médicinales d'Algérie. Office des publications universitaires Alger. 2001, pp. 284.
- **Belouad A., 2001.** Médicinal plants in Algeria. University publications office, Algiers, ISBN: 9961.0.0304.4, pp: 277.
- **Benchaabane A. 1998.** Les *Atriplex* de l'Afrique du Nord, systématique et utilisation. Les études de la diversité biologique de l'*Atriplex halimus* pour le repérage in vitro et *In Vivo* d'individus résistants à des conditions extrêmes du milieu et constitution de clones. Rapport final 1994 – 1998. Projet STD. 3. N° 53. CT 940264. Paris Sud.
- **Benhammou N, Bekkara FA, Panovska TK. 2009.** Antioxidant activity of methanolic extracts and some bioactive compounds of *Atriplex halimus*. Comptes Rendus Chimie. 2009;12 (12):1259-66.
- **Benhamza L. 2008.** Effets biologiques de la petite centauree *erythraea centaurium* L. Pers., 2008, Université Mentouri De Constantine. Doctorat d'état en Sciences Vétérinaires Option Anatomie Pathologique/Pharmacologie.
- **Benrebiha F.Z., 1987.** Contribution à l'étude de la germination de quelques espèces d'*Atriplex* locales et introduites. Mémoire de magister en sciences agronomiques, Institut National Agronomique, El-Harrach, Alger: 5- 20.

Références bibliographiques

- **Boumediou A. Addoun S. 2017.** Etude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques en médecine traditionnelle, dans la ville de Tlemcen. Thèse de Doctorat Université de Tlemcen. Algérie. 217.

C

- **Castroviejo M.M., Inbar., Gómez-Villar A., Garcia-Ruiz J.M. 1990.** Cambios en el cauceaguasabajo de unaprsa de retention de sedimentos. Nacional de Geomorfologia. Teruel:457-468.
- **Chevallier L. 2004.** Crouzet-Segarra C. Abrégés: Médicaments à base de plantes, 2ème édition, Paris, Ed. Masson, 2004.
- **Choukr Allah R. 1995.** Le potentiel des halophytes dans le développement et la réhabilitation des zones arides et semi-arides. 3-13.
- **Cotelle N. 2001.** Role of flavonoids in oxidative stress. Current topics in medicinal chemistry. 2001;1(6):569-90.

D

- **Durrity B. 1994.** Intoxication rapportée à la phytothérapie chinoise dans les pays occidentaux: analyse des causes .1994.

E

- **Edzard E. 2001.** The desktop guide to complementary and alternative medicine, 2ème édition, Grande-Bretagne, Ed. Mosby, 2001.
- **El Emam K., Jonker E., Arbuckle L. Malin B.A. 2011.** Systematic review of re-identification attacks on health data. PloS one. 6(12) .2011.
- **El Shatnawi M.D.K.J et Turuk M. 2002.** Dry matter accumulation and chemical content of saltbush (*Atriplex halimus*) grown in Mediterranean desert shrub lands. New Zealand Journal of Agricultural Research, 45(3).2002, pp. 139-144.

F

- **Francllet A. et Le-Houérou H.N., 1971.** Les *Atriplex* en Tunisie et en Afrique du Nord. Doct. F.A.O. Rome 1971. p 249 et p 189.
- **Franolet A. 1971.** Les *Atriplex* en Tunisie et en Afrique du Nord. Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

Références bibliographiques

G

- **Garber A., 2015.** Plantes médicinales pour les animaux : lesquelles et comment les utiliser Phyto-animaux (en ligne). <http://www.phyto-animaux.com/>
- **Gayet C. Michel P. 2013.** Guide de poche de la phytothérapie. Paris : Quotidien Malin Editions ; 2013.
- **Ghourri M., Zidane L. Douira A. 2013.** Usage des plantes médicinales dans le traitement du Diabète Au Sahara marocain (Tan-Tan). Journal of Animal & Plant Sciences, 17(1). 2013, pp 2388-2411.
- **Grunwald J. Janick C. 2006.** Guide de la phytothérapie. 2ème édition. Italie : marabout ; 2006.

H

- **Hassaine. A. 2020.** Les Heterosides ou Glucosides. 2019/2020
- **Houérou H. N. 1992.** The role of saltbushes (*Atriplex* spp.) in arid land rehabilitation in the Mediterranean Basin. A review. Systèmes agroforestiers 18(2) :107-148.

I

- **Iserin, 2001.** Comment se soigner par les plantes médicinales .Editions marocaines et internationales, 411.

K

- **Khaldi A AD, Tir touil A, Maghdouri N, Belhadj N. 2015.** Effects of *Atriplex halimus* on Resistant Bacterial Strain of Different Origins 2015.

L

- **Laouedj M. 2017.** Livre des plantes médicinales du Sahara (descriptions, propriétés, posologies, contreindications). Ecrivain chez l'édition edilivre Paris- France .2017, pp.121.
- **Leclerc H. 1999.** Traité de phytothérapie - Thérapeutique par les plantes, Ed. Masson, 1999.

M

- **Maire R. 1962.** Flore de l'Afrique du Nord, Dicotyledonae. Encyclopédie Biologique.
- **Medjekal S. H., Bousseboua S. 2016.** Seasonal variation of the nutritive value of fourwing saltbush (*Atriplex canescens*). Options méditerranéennes: 569-573.
- **Moreau B. 2003.** Travaux dirigés et travaux pratiques de pharmacognosie de 3ème année de doctorat de pharmacie, Pharmacognosie à la faculté de Pharmacie de Nancy. 2003.

Références bibliographiques

- **Mulas M. G., Mulas. 2004.** Potentialités d'utilisation stratégique des plantes des Genres *Atriplex* et *Opuntia* dans la lutte contre la désertification. Short and Medium-Term Priority Environmental Action Programme (SMAP). Université des études de SASSAR.

N

- **Nedjimi B. Y., Daoud., Touati M. 2006.** Croissance, relations avec l'eau teneur en prolines et ions d'*Atriplex halimus* subspschweinfurthii cultivé *In Vitro* comme affecté par CaCl₂. Communications in Biometry and Crop Science 1(2) : 79-89.
- **Negre R., 1961.** Petite flore des régions arides au Maroc occidentale. T1. C.N.R.S.Paris VII. 257p
- **QUEZEL P. et SANTA S., 1962–** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales. C.N.R.S. Paris. 2 vol. 1170p.
- **Nico V. 2003.** Encyclopédie des plantes médicinales et aromatiques. Paris : Maxi livres ; 2003.
- **Nogaret A.S., 2003.** La phytothérapie : Se soigner par les plantes. Ed. Groupe Eyrolles.

Q

- **Quezel et Santa, 1963.** Nouvelle flore de l'Algérie et des régions désertiques méridionales, Tome 1 et 2, CNRS, 1962-1963, p 1170 -3989.

R

- **Rahman SA, Abd-Ellatif SA, Deraz SF, Khalil AA. 2011.** Antibacterial activity of some wild medicinal plants collected from western Mediterranean coast, Egypt: Natural alternatives for infectious disease treatment. African Journal of Biotechnology. 2011;10(52):10733-
- **Romero J. A., Mateos Naranjo E., LópezJurado J., S Gómez., Ruiz M. 2020.** Importance de la vulnérabilité des traits physiologiques pour déterminer la tolérance des halophytes à l'excès de salinité : une évaluation comparative dans l'*Atriplex halimus*. 690.

S

- **Sebai M., Boudali M., 2012.** La Phytothérapie entre la confiance et méfiance. Mémoire professionnel, infirmier de la sante publique. Institut de formation paramédical CHETTIA. pp. 56.
- **Shoeib AKN. 2012.** Chemical and Biological Investigation of Some Secondary Metabolites in *Atriplex halimus* Growing in Egypt Natural Product Communications. 2012.

Références bibliographiques

- **Slamani M. et Gerbi D. 2018.** Extraction et évaluation de l'activité hépato protectrice des molécules antioxydants de l'*Atriplex halimus* en vue de la formulation d'une émulsion buvable pour leur délivrance. Mémoire de master en pharmacie industrielle. Université Saad Dehleb Blida 1.2018, pp. 6.

T

- **Talamali A. P., Dutuit., P., Thomas A., Gorenflot R. 2001.** Polygamie chez *Atriplex halimus* L. (*Chenopodiaceae*). Académie des Sciences-Series III-Sciences de la Vie 324(2) : 107-113.
- **Talamali A. R., Gorenflot R., Dutuit P. 2007.** Hétérostylie intra-individuelle chez *Atriplex halimus* L. (*Amaranthaceae*). 871-879.

W

- **Walker D.J., Lutts, S., Sánchez-García, M. et Correal E. 2014.** *Atriplex halimus* L. : Its biology and uses. Journal of Arid Environments. 2014, pp. 100-121.
- **Wichtl M., Anton R. 2003.** Plantes thérapeutiques – Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique, 2ème édition, Ed. TEC & DOC, 2003.

Z

- **Zaimen S. 2020.** Les activités biologiques des constituants bioactifs de la plante médicinale « *Atriplex halimus* ».2020, pp. 16.
- **Zriba D., Harzllah H. E et Bouzid S., 1998.** Etude de la floraison et influence des facteurs de l'environnement, répartition des sexes et analyse florale in étude de la diversité biologique de l'*Atriplex halimus* par le repérage *In Vitro* et *In Vivo* à des d'individus résistants à des sècheresses.

Annexes

Fiche d'enquête ethnobotanique d'*Atriplex halimus* (El-Guettaf).

Informateur:

1- Sexe :

Masculin

Féminin

2- Age :

< 20

[20 – 40]

[40 – 60]

> 60

3- Niveau d'étude :

Néant

Primaire

Moyen

Secondaire

Universitaire

4- Situation familial :

Marié

Célibataire

5- Vous habitez en :

Ville

Village

Zone rurale

6- Avez-vous une maladie chronique :

Oui

Non

Si c'est oui, citez le type :

.....

7- Profession :

Herboriste

Agriculteur

Chômeur

Fonctionnaire

Retraité

Libérale

Autre

Matériel végétal :

8- Citez le nom vernaculaire de la plante que vous avez utilisée :

.....

9- Usage de plante :

- Thérapeutique
- Cosmétique
- Alimentaire

10- Quelle est la partie que vous avez utilisée de la plante :

- Tige
- Feuille
- Fleur
- Graine
- Ecorce
- Rhizome
- Plante entière

11- La plante, est-elle utilisée :

- Fraiche
- Desséchée
- Après traitement

12- Forme d'emploi :

- Tisane
- Poudre
- Crème
- Huile essentielles

13- Mode de préparation :

- Infusion
- Décoction
- Macération
- Fumigation
- Cataplasme
- Cru
- Autres :

14- Utilisez-vous des additifs liquides ou autres produits avec la plante médicinale ?

- Miel
- Huile d'olive
- Eau

Autres, indiquez.....

.....

.....

15- Voie d'administration :

- Orale
- Respiratoire (inhalation)
- Application locale (cutanée)
- Massage
- Rinçage
- Autres

16- Dose utilisée :

- Dose non précise :
 - Poignée
 - Cuillerée
 - Ver
 - Autres :
- Dose précise :
 - Quantité en g /verre :.....
 - Quantité en g/litre :.....
 - Autres :

17- La plante est-elle utilisée seule ou en association avec d'autres plantes ?

- Oui
- Non

18- Posologie :

- 1 fois / jour
- 2 fois / jour
- 3 fois / jour

19- Horaire d'utilisation de la préparation :

- La matinée
- Le soir
- Au moment de la douleur
- Avant les repas
- Pendant les repas
- Après les repas
- Juste avant le coucher

20- Durée d'utilisation (Durée de traitement) :

- Nombre de jours :
- Jusqu'à la guérison

21- Source d'information sur l'usage :

- Médecin ou pharmacien
- Herboriste ou tradipraticien « Achab »
- Héritage familial
- Culture générale

22- Période de collecte :

- Eté
- Automne
- Hiver
- Printemps
- Toute au long de l'année

23- Avez-vous une expérience avec les effets de cette plante sur les patients ?

- Guérison
- Amélioration significative
- Légère amélioration
- Inefficacité

24- Connaissez-vous les effets secondaires ou contres indications des plantes ?

- Oui
- Non

Si c'est oui, citez l'effet :

.....

25- Ya-il des précautions d'emploi à respecter ?

- Oui
- Non

Si c'est oui lesquels ?

.....
.....
.....

Utilisation :

26- Type de maladie :

- Affections dermatologiques
- Affections des tubes digestifs
- Affections respiratoires
- Affections des glandes
- Affections cardio-vasculaires
- Affections génito-urinaires
- Affections neurologiques
- Affections ostéo-articulaires
- Affections métaboliques
- Affections du diabète