

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
République Algérienne Démocratique Et Populaire  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة سعيدة الدكتور مولاي الطاهر

Université de Saïda Dr MOULAY Tahar



N° d'Ordre

كلية علوم الطبيعة والحياة

-Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم الفلاحة وعلوم التغذية

Département d'Agronomie et Sciences de Nutrition

**Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master**

**En Biotechnologie végétale**

Thème

## **Etude ethno-pharmacologique de l'espèce *Visnaga daucoides* au niveau de la région de El-Bayadh (Tousmouline et El Abiodh Sidi Cheikh)**

Présenté par :

- Mlle. Barkat Ahlam
- Mlle. Hamidat Abla

Soutenu le : 27/06/2024

Devant le jury composé de :

Président	Mr. BERROUKCHE Abdelkrim	Pr Université de Saïda Dr. Moulay Tahar
Examineur	Mr. KAHLOULA Khaled	Pr Université de Saïda Dr. Moulay Tahar
Rapporteur	Mr. KEFIFA Abdelkrim	MCA Université de Saïda Dr. Moulay Tahar

**Année universitaire 2023/2024**





الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique Et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

جامعة سعيدة الدكتور مولاي الطاهر

Université de Saïda Dr MOULAY Tahar



N° d'Ordre

كلية علوم الطبيعة والحياة

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

قسم الفلاحة وعلوم التغذية

Département d'Agronomie et Sciences de Nutrition

**Mémoire pour l'obtention du diplôme de Master  
En Biotechnologie végétale  
Thème**

## **Etude ethno-pharmacologique de l'espèce *Visnaga daucoides* au niveau de la région de El-Bayadh (Tousmouline et El Abiodh Sidi Cheikh)**

Présenté par :

- Mlle. Barkat Ahlam
- Mlle. Hamidat Abla

Soutenu le : 27/06/2024

Devant le jury composé de :

Président	Mr. BERROUKCHE Abdelkrim	Pr Université de Saïda Dr. Moulay Tahar
Examineur	Mr. KAHLOULA Khaled	Pr Université de Saïda Dr. Moulay Tahar
Rapporteur	Mr. KEFIFA Abdelkrim	MCA Université de Saïda Dr. Moulay Tahar

**Année universitaire 2023/2024**

# Dédicace



Ma phase d'études est sur le point de s'achever, après des années de labeur et d'efforts consacrés à la poursuite du rêve et de la connaissance. Elle portait en elle les aspirations des nuits, et aujourd'hui, mes efforts sont récompensés. Me voici aujourd'hui sur le seuil de l'obtention de mon diplôme, récoltant les fruits de mon travail et levant mon chapeau avec fierté. Ô mon Dieu, je te remercie avant que tu ne sois satisfait, je te remercie lorsque tu es satisfait, et je te remercie après la satisfaction, car tu m'as permis d'accomplir ce succès et de réaliser mon rêve.

Avec toute ma gratitude, je dédie le fruit de ma réussite et de mon obtention du diplôme à :

À celui qui fait partie de mon cœur et de mon âme, à l'être humain le plus beau et le plus merveilleux, à mon modèle et à mon meilleur exemple, à celui dont je porte le nom avec fierté, dignité et honneur, **à mon cher père "que Dieu ait pitié de lui"**.

À celle qui a fait du paradis un tapis sous mes pieds, qui m'a embrassé avec son cœur avant ses mains et qui m'a facilité les épreuves par ses supplications : **ma mère**.

À ceux dont il est dit (سَتَشُدُّ عَضُدَكَ بِأَخِيكَ). À mes frères et en particulier à mon frère **Chikh**

À ma jumelle et à mon âme, à celle qui m'a tendu la main sans relâche et sans lassitude dans les moments de faiblesse, qui a cru en mes capacités et en l'avenir de mes jours, ma grande sœur **"Yousra"**.

À ma petite princesse **Chaima**.

À tous ceux qui ont été un soutien et un appui sur ce chemin, aux amis fidèles et aux compagnons des années, aux amis des épreuves et des crises, à ceux qui m'ont comblé de

---

leurs sentiments et de leurs conseils sincères. À vous, ma famille, je dédie cette réalisation et le fruit de ma réussite " ***Kawther.Mokhtaria.Bochra. Imane.Bochra.Zoubida. Hizia.***

***Omkaltoum.M*** "

À celle qui s'est distinguée par sa loyauté et sa générosité, ma compagne de route :  
mon amie ***Abla***.

Et aussi, en signe de reconnaissance et de gratitude, je tiens à remercier chaleureusement le professeur dévoué qui n'a ménagé aucun effort pour nous aider dans le domaine de la recherche scientifique, ***Mr. Abdelkrim KEFIFA*** pour cette étude et pour son rôle dans notre orientation et notre aide à la collecte des données de recherche. Que Dieu vous récompense pour tout le bien que vous faites.

Enfin, à celle qui m'a dit "je l'aurai" et je l'aurai même si elle y était opposée, je l'ai obtenue, je n'aurais rien pu faire sans la grâce de Dieu. Voici le grand jour, ce jour où j'ai accompli des années d'études ardues dont j'ai rêvé jusqu'à ce qu'elles se succèdent par sa grâce et sa générosité pour la joie de l'accomplissement. Louange à Dieu qui ne m'a jamais donné espoir en rien sans me submerger de joie et de bonheur qui me font oublier mes peines.

***Ahlam Barkat.***

---

# Dédicace



(وَآخِرُ دَعْوَاهُمْ أَنِ الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ)

Louange à Dieu, par la grâce duquel les bonnes actions sont accomplies. Louange à Dieu aucun effort n'a été accompli ou un effort n'a été accompli que par sa grâce, et les obstacles et les difficultés que le serviteur a surmontés, grâce à Dieu. A terminé ma carrière universitaire. Oh mon Dieu, profite-moi de ce que tu m'as appris et profite-moi pour un bon achèvement et une bonne conclusion.

Le voyage n'était pas court et il n'aurait pas dû l'être. Le rêve n'était pas proche et le chemin n'était pas facile. Mais j'ai persévéré et j'ai réussi.

À l'homme qui Incarne la force et la sagesse, à celui qui m'a inculqué les valeurs de la générosité et du sacrifice,

À celui dont je porte le nom avec fierté, à celui qui est mon pilier et mon refuge, **mon père bien-aimé Boualam.**

À celle qui a été mon premier soutien dans la réalisation de mes ambitions, à mon refuge et à mon bras droit à ce stade, à celle qui m'a guidé sur le chemin, à celle dont les prières m'ont entouré, **ma chère mère Oum el kheir.**

A celle qui a pris la place de mère, à la bénédiction de la maison, **ma chère grand-mère khadidja**

À mon cher défunt grand-père **Ben zaid**

À qui on a dit d'eux (سَشَدُّ عَضْدِكَ بِأَخِيكَ) **mes frères El Arbi et Nourine.**

Pour mon soutien dans cette vie, mes sœurs **Rachida et Nour el houda**

À mon âme sœur et compagne dans mon parcours académique **Ahlam.**

---

À tous ceux qui ont été une aide et un soutien sur ce chemin, aux amis et  
compagnons fidèles des années *Mokhtarai ,Amira, Fatima, Chaimaa, Naima, Imane ,*  
*Bohra ,Zhor, Zeinab, Riheb, kawther.*

Pour toute la famille et les proches à la joie de l'obtention du diplôme.

Il n'y a pas de citation pour la décrire ni de mots pour exprimer son sentiment.

« La joie des fins fait oublier la fatigue des débuts. »

*Abla Hamídat.*

---



# Remerciement

Tout d'abord, Nous remercions DIEU, de nous avoir aidé et donné la volonté pour arriver à ce stade et réaliser ce modeste travail.

Nous vifs remerciements sont adressés à notre encadreur **Mr. Abdelkrim KEFIFA**  
De vous, nous avons appris que le succès a une valeur et un sens, et à quel point le dévouement et la sincérité dans le travail peuvent être... et avec vous nous croyons qu'il n'y a pas d'impossible sur la voie de la créativité et du progrès ... nous avons donc été obliges de vous honorer et remercier pour vos conseils et vos orientations.

Nous remercions vivement les membres des jurys

Nous exprimons nos sincères remerciements et notre profonde reconnaissance à **Mr. BERROUKCHE Abdelkrim** qui a honoré de sa présence en acceptant de présider le jury de cette soutenance. Nos remerciements et nos profondes considérations vont à l'endroit de Mr le **Professeur KAHLOULA Khaled** qui a accepté de donner des critiques sur ce mémoire et de nous éclairer avec ses commentaires.

Nous remercions tous nos enseignants qui nous ont suivis le long de notre cursus.

Nous remercions également toute l'équipe pédagogique de **l'université MOULAY Tahar, Saida.**

Nous remercions toutes les promos de Biotechnologie végétale 2019\2024.

Enfin, nous remercions tous qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce Travail.

---



### Liste des abréviations

**PA** : Principe actif

**SPSS** : Statistical Package Social Science

**FC** : Fréquence de citation

**RFC** : Fréquence relative de citation

**VU** : Valeur d'usage

**ID** : Indice de diversité

**CS** : Valeur consensuelle des types d'utilisation

**NF** : Niveau d'étude

**IE** : Indice d'équitabilité

## Liste des tableaux

**Tableau 1:** Synonymes de Visnaga daucoïdes.

**Tableau 02:** Compositions chimiques de Visnaga daucoïdes

**Tableau N° 01 :** Caractéristiques Sociodémographiques des enquêtés (N= 120)

**Tableau N°04 :** Les maladies traitées existant dans l'enquête puis leur pourcentage.

**Tableau N°05 :** Les principaux groupes pathologiques traités par le Visnaga daucoïdes

## Liste des figures

**Figure N°01 :** La phytothérapie traditionnelle.

**Figure N°20:** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon le type de collecteur de l'informateur.

**Figure N°21:** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon la source de l'information.

**Figure N°22:** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon la plante utilisée.

**Figure N°23 :** Répartition de la fréquence d'utilisation de *visnaga daucoides* selon les parties utilisées de la plante.

Figure N°24 : Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon le mode de préparation.

**Figure N°20:** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon le type de collecteur de l'informateur.

**Figure N°21:** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon la source de l'information.

**Figure N°22:** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon la plante utilisée.

**Figure N°23 :** Répartition de la fréquence d'utilisation de *visnaga daucoides* selon les parties utilisées de la plante.

**Figure N°24 :** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon le mode de préparation.

**Figure 25 :** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon le mode d'administration.

**Figure N°26 :** Répartition de la fréquence des effets secondaire de l'utilisation de *Visnaga daucoides*.

**Figure 27 :** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon le résultat du traitement.

---

## Résumé

Afin de comprendre l'utilisation traditionnelle de la plante *Visnaga daucoides* (Noukha) par les populations locales, une étude ethnobotanique a été menée dans deux régions, Tousmouline et El Abiodh Sidi Cheikh, dans la wilaya d'El Bayadh, caractérisée par un climat semi-aride. Cette étude vise à identifier les différentes utilisations thérapeutiques de cette herbe par les populations locales des deux régions pour le traitement de diverses maladies. Des données quantitatives et qualitatives ont été collectées au cours d'entretiens semi-structurés à l'aide de 120 questionnaires auprès des populations locales entre le début de l'année et la fin d'avril 2024. Les données ont ensuite été transférées dans une base de données, traitées et analysées à l'aide de Microsoft Excel et de SPSS. Les résultats du tri ont montré que les participants étaient majoritairement des femmes (70%) et des hommes (30%) de toutes les tranches d'âge, à l'exception des catégories 51-60 et 20-30 ans (25%). Ils étaient suivis par les personnes mariées (62,50%) qui avaient une grande connaissance des propriétés médicinales de cette plante. De plus, les personnes ayant un niveau universitaire étaient plus susceptibles d'utiliser cette plante (39,17%), tout comme les chômeurs (58,33%) et les personnes installées (71,67%) pour préparer les différentes recettes. La plante entière était la plus utilisée (58,10%), et la plupart des traitements étaient préparés sous forme de décoction (45,71%). Ces traitements étaient pris par voie orale (47,59%) sous forme de tisane spéciale. Les résultats obtenus ont permis d'identifier 9 types de maladies traitées par *Visnaga daucoides* (Noukha), parmi lesquelles la fièvre et la douleur étaient les plus traitées (48,1%). En utilisant divers indicateurs quantitatifs pour chaque plante médicinale enregistrée, tels que la valeur d'utilisation (UV), la fréquence relative de citation (RFC), le niveau de fiabilité (FN), l'indice de diversité (ID) et l'indice d'équité du recensement de la connaissance (IE), les indicateurs ethnobotaniques pour chaque maladie ont montré qu'il n'y avait pas de similitude entre les valeurs d'utilisation pour ces différentes maladies rencontrées dans les deux zones d'étude. Les résultats des analyses statistiques effectuées dans le cadre du programme SPSS ont révélé l'existence d'une association de Khi deux de Pearson entre les données d'utilisation des différentes plantes. D'après les résultats obtenus, il est clair que l'utilisation de la plante *Visnaga daucoides* (Noukha) pour l'auto-traitement par les populations locales joue un rôle crucial dans le processus de guérison. On peut suggérer que l'utilisation incohérente et non rigoureuse de cette plante pourrait conduire à une diminution du nombre d'espèces végétales dans les zones étudiées.

**Mots-clés :** *Visnaga daucoides* (Noukha), étude ethnobotanique, Tousmouline and El Abiodh Sidi Cheikh, semi-aride.



---

**Abstract**

To understand the traditional use of the plant *Visnaga daucoides* (*Noukha*) by local populations, an ethnobotanical study was conducted in two regions, Tousmouline and El Abiodh Sidi Cheikh, in the wilaya of El Bayadh, characterized by a semi-arid climate. This study aims to identify the different therapeutic uses of this herb by the local populations of the two regions for the treatment of various diseases. Quantitative and qualitative data were collected during semi-structured interviews using 120 questionnaires from local populations between the beginning of the year and the end of April 2024. The data were then transferred to a database, processed, and analyzed using Microsoft Excel and SPSS. The sorting results showed that the participants were mostly women (70%) and men (30%) from all age groups, except for the 51-60 and 20-30 year-old categories (25%). They were followed by married people (62.50%) who had a great knowledge of the medicinal properties of this plant. In addition, people with a university level were more likely to use this plant (39.17%), as were unemployed people (58.33%) and settled people (71.67%) to prepare the different recipes. The whole plant was the most used (58.10%), and most treatments were prepared in the form of a decoction (45.71%). These treatments were taken orally (47.59%) in the form of a special tea. The results obtained made it possible to identify 9 types of diseases treated by *Visnaga daucoides* (*Noukha*), among which fever and pain were the most treated (48.1%). Using various quantitative indicators for each recorded medicinal plant, such as the use value (UV), the relative citation frequency (RFC), the reliability level (FN), the diversity index (ID), and the knowledge survey equity index (IE), the ethnobotanical indicators for each disease showed that there was no similarity between the use values for these different diseases encountered in the two study areas. The results of the statistical analyses carried out within the framework of the SPSS program revealed the existence of a Pearson Chi-square association between the data on the uses of the different plants. From the results obtained, it is clear that the use of the plant *Visnaga daucoides* (*Noukha*) for self-treatment by local populations plays a crucial role in the healing process. It can be suggested that the inconsistent and non-rigorous use of this plant could lead to a decrease in the number of plant species in the studied areas.

**Keywords:** *Visnaga daucoides* (*Noukha*), ethnobotanical study, Tousmouline and El Abiodh Sidi, semi-arid.

## ملخص

من اجل فهم الاستخدام التقليدي لنبات *Visnaga daucoides* (نوخة) من قبل السكان المحليين أجريه دراسة نباتية عرقية في منطقتين توسمولين ولبيض سيدي شيخ لولاية البيض ذات مناخ شبه جاف، تهدف هذه الدراسة إلى تحديد الاستخدامات العلاجية المختلفة لهذه العشبة بين السكان المحليين للمنطقتين العلاج الأمراض المختلفة تم جمع البيانات الكمية والنوعية خلال مقابلات شبه منظمة باستخدام 120 ورقة استبيان مع السكان المحليين بين بداية العام ونهاية ابريل 2024 . ثم نقلها إلى قاعدة البيانات ومعالجتها و تحليلها بواسطة Excel وMicrosoft SPSS . أظهرت نتائج الفرز إن السكان المحليين النساء 70% والرجال 30% من مختلف الفئات العمرية باستثناء هيمنة الفئتين العمريتين (51-60) و (20-30) (25%)، يتبعه المتزوجون (62,50%) لديهم معرفة كبيرة بالخصائص الطبية لهذا النبات . بالإضافة إلى الأشخاص ذو مستوى الجامعي أكثر استخداما لهذا النبات (39,17%) وكذلك البطالين (58,33%) والأشخاص مستقرين (71,67%) لتحضير الوصفات المختلفة النبات كله هو أكثر استخداما (58,10%)، ويتم إعداد معظم العلاجات في شكل غليان (45,71%)، اخذ هذه العلاجات عن طريق الفم (47,59%) علي شكل شاي خصيصا . أتاحت نتائج متحصل عليها بتحديد 9 أنواع من الأمراض تم علاجها بواسطة نوخة من بين الأمراض المعالجة ، الحمى والآلام هي الأكثر علاجاً (48,1 %). باستخدام مختلف المؤشرات الكمية لكل من النباتات الطبية المسجلة مثل: قيمة الاستخدام (UV)، التردد النسبي للاقتباس (RFC)، و مستوى الموثوقية (FN) و مؤشر التنوع و عدالة المسح المعرفة ID و IE . أظهرت المؤشرات العرقية لكل مرض أنه لا يوجد تشابه بين قيم الاستخدامات لهذه الأمراض المختلفة المصادفة في منطقتي الدراسة. كشفت نتائج التحليل الإحصائية التي أجريت في إطار برنامج SPSS عن وجود ارتباط Pearson Chisquare بين بيانات استخدامات النباتات المختلفة . من النتائج التي تم الحصول عليها فمن الواضح أن استخدام نبات *Visnaga daucoides* (نوخة)، للعلاج الفردي للسكان المحليين يحتل مكانا حاسما في عملية الشفاء . يمكننا أن نقترح أن الاستخدام غير متنسق وغير صارم لهذا النبات قد يؤدي إلى انخفاض عدد الأنواع النباتية في المناطق المدروسة .

**الكلمات المفتاحية:** *Visnaga daucoides* (نوخة)، دراسة اثنو نباتية، توسمولين، لبيض سيدي شيخ ، الشبه جافة .

## Table des matières

LISTE DES ABREVIATIONS .....	I
LISTE DES TABLEAUX .....	II
LISTE DES FIGURES.....	III
RESUME.....	IV
ABSTRACT .....	V
ملخص.....	VI
TABLE DES MATIERES.....	VII
CHOIX DU SUJET ET OBJECTIF DU MEMOIRE : .....	2
CHAPITRE I : .....	3
SYNTHESE.....	3
BIBLIOGRAPHIQUE .....	3
I. GENERALITE SUR L'ETHNOBOTANIQUE ET LES PLANTES MEDICINALES ...	4
I.1. L'ethnobotanique .....	4
I.1.1. Définition de l'ethnobotanique .....	4
I.1.2 Historique de l'ethnobotanique.....	4
I.1.3. Importance de l'ethnobotanique.....	4
I.2. Phytothérapie .....	5
I.2.1. DéfinitionPhytothérapie .....	5
I.2 .2 Historique de phytothérapie.....	5
I.2. 3. Différents types de phytothérapie .....	6
I.2.3.1 La phytothérapie traditionnelle(classique) .....	6
I.2.4. Risques liés à la phytothérapie.....	7
I.3. Les plantes médicinales.....	8
I.3.1. Définition des Plantes Médicinales (PM).....	8
I.3.3.Mode de préparation et d'utilisation des plantes médicinales .....	9
Toutes les parties de la plante qui se trouvent au-dessus du sol, comme les Fleurs, Fruits et Graines. ....	13
I.3.4.Domaine d'application des plantes médicinales.....	13
I.3.5. L'importance des plantes médicinales .....	14
I.3.6. Situation de la médecine traditionnelle en Algérie : .....	15
I.3.7. Principaux facteurs de dégradation des PM en Algérie : .....	15
II. DESCRIPTION BOTANIQUE DE <i>VISNAGA DAUCOIDES</i> .....	16
II.1. Généralité .....	16
II.2. Description botanique .....	17
II.3. Systématique botanique et nomenclature.....	18
II.4. Noms scientifiques.....	18
II.4.1. Classification et systématique .....	19
II.5. Répartition Géographique .....	19
II.6. Composition chimique de <i>visnaga daucoides</i> .....	20
II.7. Usages traditionnels et thérapeutique de la <i>Visnaga daucoides</i> .....	21
CHAPITRE II : .....	22
MATERIEL ET METHODES .....	22
I.PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE .....	23
I.1.Présentation et Situation géographique de la région de Tousmouline .....	23
I.2.Présentation et Situation géographique de la région d'El Abiodh Sidi Cheikh .....	24
II. MATERIEL UTILISES.....	25
II.1. Matériel végétal.....	26

II.2. Population cible .....	26
II.3. Sur le terrain .....	26
II.4. Matériels bureautiques .....	26
III. METHODOLOGIE D'ETUDE .....	26
III.1. Réalisation des fiches d'enquête .....	27
III.1.1 Objectifs de l'enquête .....	27
III.1.2 .Les fiches d'enquêtes.....	27
III.1.3.exemple de fiche d'enquête.....	28
III.2 Collecte les données .....	29
III.3.L'analyse des données et l'utilisation des indices en ethnobotaniquequantitative ..	29
III.3.1. L'utilisation de logiciel informatique SPSS Version 25 française .....	29
III.3.2 .L'analyse les données .....	29
III.3.3. Les différents indices ethnobotaniques .....	30
III.4 Traitement des données et analyse statistique : .....	32
I.CARACTERISTIQUES DES PERSONNES INTERVIEWEES AU NIVEAU DES ZONES D'ETUDE : .....	34
I.1. Répartition de la fréquence d'utilisation de <i>Visnaga daucoides</i> da classe d'âge : ....	35
I.2. Répartition de la fréquence d'utilisation de <i>Visnaga daucoides</i> en fonction du sexe : .....	35
I.3. Répartition de la fréquence d'utilisation de <i>visnaga daucoides</i> en fonction du niveau d'étude : .....	36
I.4. Répartition de la fréquence d'utilisation de <i>Visnaga daucoides</i> selon la situation familiale : .....	37
I.5. Répartition de la fréquence d'utilisation de <i>Visnaga daucoides</i> selon la situation financière : .....	38
I.7. Répartition de la fréquence d'utilisation de <i>Visnaga daucoides</i> selon le type de collecteur de l'informateur : .....	39
I.8. Répartition de la fréquence d'utilisation de <i>Visnaga daucoides</i> selon la source de l'information : .....	40
I.9. Répartition de la fréquence d'utilisation de <i>visnaga daucoides</i> selon la plante utilisée : .....	40
II.CARACTERISTIQUES DE L'UTILISATION DE <i>VISNAGA DAUCOIDES</i> AU NIVEAU DES ZONES D'ETUDE: .....	41
II.1. Répartition de la fréquence d'utilisation de <i>Visnaga daucoides</i> selon les parties utilisées de la plante. ....	42
II.3. Répartition de la fréquence d'utilisation de <i>Visnaga daucoides</i> selon le mode d'administration : .....	43
II.5. Répartition de la fréquence des effets secondaire de l'utilisation de <i>Visnaga daucoides</i> : .....	44
II.6. Répartition de la fréquence d'utilisation de <i>Visnaga daucoides</i> selon le résultat du traitement : .....	44
III.3. Les maladies traitées par les plantes médicinales et le calcul des différents indices ethnobotaniques .....	45
III. QUANTIFICATION DES DONNEES ETHNOBOTANIQUE .....	45
4. Indice de fidélité (NF) .....	46
IV. ANALYSE STATISTIQUE DES DONNEES : .....	46
IV.1.Entre les maladies traitées et le mode de préparation : .....	47
IV.2.Entre les maladies traitées et le mode d'administration : .....	47
IV.3.Entre les maladies traitées et les parties utilisées de la plante : .....	47
IV.4. Entre le mode d'administration et le résultat du traitement : .....	47



IV.5.Entre le mode préparation et le résultat du traitement : .....	47
IV.6.Entre les parties utilisées de la plante et le résultat du traitement : .....	47
CONCLUSION.....	48
ET PERSPECTIVES.....	48
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES .....	51
ANNEXES .....	62

# Introduction

## Introduction

L'ethnobotanique étudie les relations entre l'homme et les plantes au fur et à mesure qu'il traite ces échantillons à travers une méthodologie appliquée à l'Institut international d'histoire naturelle de France. La recherche en ethnobotanique est une double compétence pour connaître les règles de la botanique pour toutes les espèces végétales utilisées par les populations locales et mener une enquête (**Brousse, 2014**).

La plupart des types des plantes sont utilisées en phytothérapie classique pour leur apporter plusieurs avantages, notamment des médicaments car elles contiennent des substances qui peuvent agir à plusieurs niveaux (**Iserin, 2001**). Les plantes médicinales sont donc importantes pour la recherche pharmaceutique et L'élaboration des médicaments, directement comme agents thérapeutiques, mais aussi comme Matière première pour la synthèse des médicaments ou comme modèle pour les composés Pharmaceutiquement actifs (**Decaux, 2002**).

Depuis des milliers d'années l'humanité a utilisée diverses plantes trouvées dans son environnement, afin de traiter et de soigner toutes sortes de maladies. En Algérie, les plantes médicinales n'ont jamais été totalement abandonnées et les gens n'ont jamais cessé de faire appel à la médecine traditionnelle, ce qui a conduit à maintenir une tradition thérapeutique vivante, malgré le développement spectaculaire de la médecine moderne. L'Algérie bénéficie d'un climat très diversifié, les plantes poussent en abondance dans les régions côtières, montagneuses, steppiques et également sahariennes. Ces plantes constituent des remèdes naturels potentiels qui peuvent être utilisées en traitement curatif et préventif (**Belouad, 1998;Mahmoude, 1986**).

La biomasse végétale en particulier les plantes médicinales peuvent constituer un réservoir de molécules bioactives tels que les composés phénoliques et les huiles essentielles pourvues de propriétés anti oxydantes, antimicrobiennes, anti-inflammatoires et anticancéreuses (**Epifanoet al., 2007**). Bien évidemment, la flore algérienne est caractérisée par sa diversité florale: Méditerranéenne, Saharienne et une flore paléo tropicale, estimée à plus de 3000 espèces végétales appartenant à plusieurs familles botaniques (**Benkiki et al., 2006**).

En effet, l'espèce *Visnaga daucoides* C'est l'herbe annuelle ou bisannuelle de la famille des Apiacées à fleurs blanches en ombelles pousse au printemps sous la forme

d'une tige dressée, ronde et cannelée, atteignant de 80 à 120 cm de hauteur (VogelA.,2013).

La plante *Visnaga daucoides* est connue par ces vertus thérapeutiques en médecine traditionnelle ; De nos jours, elle est utilisée dans la médecine moderne pour traiter de nombreuses maladies tels que les coliques néphrétique, l'insuffisance coronarienne, le vitiligo vue son pouvoir antioxydant, antifongique et antibactérien. (DJELLAB N H. et al., 2020).

#### **Choix du sujet et objectif du mémoire :**

La présente étude consiste à recenser le maximum d'informations concernant les usages thérapeutiques d'une espèce steppique très connue et très utilisée, pratiqués par la population de la région du semi-aride algérien.

Dans ce contexte s'intègre l'objectif de ce travail. Le choix est porté sur *Visnaga daucoides* (*Noukh*), et afin de connaître les différents usages de cette herbe, une étude ethnobotanique basée sur un questionnaire ethnique a été réalisée auprès des populations locales au niveau du semi-aride algérien représenté par la région d'El Bayad. Il s'agit de la commune Tousmouline et la commune d'El Abiodh Sidi Cheikh.

Pour cela, ce travail est organisé en trois chapitres :

- Le premier chapitre est un aperçu bibliographique sur une généralité sur l'ethnobotanique et les plantes médicinales et aussi sur la plante en question *Visnaga daucoides* (*Noukh*).
- Le deuxième chapitre représente les zones d'études, le matériel et les méthodes adoptés pour la réalisation de ce travail.
- Le troisième chapitre représente les résultats obtenus et leurs discussions.
- Enfin, une conclusion représente les principaux résultats obtenus et les perspectives de recherche.



**Chapitre I :**

Synthèse

Bibliographique

# I. Généralité sur l'ethnobotanique et les plantes médicinales

## I.1. L'ethnobotanique

### I.1.1. Définition de l'ethnobotanique

Le terme complexe ethnobotanique est composé de deux mots ethnologie (connaissance des peuples et de leur culture) et botanique (connaissance végétaux) (**seddikietzaoui,2019**).

L'ethnobotanique est une sous discipline de l'ethnobiologie qui étudie « les rapports existants entre un groupe humain et la flore ». Elle repose à la fois sur la connaissance fondamentale des plantes et sur celle des sociétés humaines. Elle fait donc appel aux outils de la systématique botanique (flores locales, clés d'identifications etc.) et à ceux des ethnologues connaître les usages des plantes dans les sociétés traditionnelles (observation des modes de vie, enquêtes auprès des populations locales etc.) (**Mousnier,2013**).

### I.1.2 Historique de l'ethnobotanique

L'ethnobotanique est née en 1895 dans les écrits du botaniste et taxonomiste américain John w.Harschberger. De nouvelles notions théoriques furent ensuite développées entre autres par William Robbins en 1916. Suggérant qu'à la simple collecte de plantes et de noms vernaculaires, cette discipline s'intéresser aux perceptions que les groupes« primitifs » avaient des plantes, et se vit alors divisée en deux champs, celui de l'étude se référant à la nature des usages des végétaux et celui visant à comprendre les théories indigènes des plantes (**Valadeau,2010**). Elle désigne l'étude des plantes utilisées par les populations primitives et autochtones plus tard, selon **Jones (1941)**.L'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont des domaines de recherche interdisciplinaires qui s'intéressent spécifiques aux connaissances empiriques des populations autochtones à l'égard des substances médicinales, de leurs bénéfices potentiels pour la santé et des risques qu'elles induisent (**Laifaoui et Aissaoui ,2019**).

### I.1.3. Importance de l'ethnobotanique

L'étude de l'ethnobotanique permet l'évaluation du savoir des populations locales et de leur relation avec les plantes .Elle précise d'information ethnographie comme les noms vernaculaires des plantes ,la culture ,les utilisations possibles et modes préparation .Elle consiste donc à l'élaboration et le dépouillement d'une qui con enquête qui cerne l'usage traditionnelle des plantes dans la région .Elle

comprend la réalisation d'un herbier des plantes médicinales les plus utilisées traditionnellement(Sadallah et Laidi ,2018).

## **I.2. Phytothérapie**

### **I.2.1. Définition Phytothérapie**

Le mot "phytothérapie" se compose étymologiquement de deux racines grecques : *photon* 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**), qu'elles soient consommées ou utilisées en voie externe.

La Phytothérapie est une médecine qui utilise des plantes - ou la seule "partie active" de ces plantes - ayant des propriétés thérapeutiques. Ces plantes sont appelées "plantes médicinales" (**Mohammedi, 2013**).

### **I.2 .2 Historique de phytothérapie**

L'histoire de la phytothérapie est liée à celle de l'humanité, car dans toutes les cultures il faut toujours compter sur les valeurs thérapeutiques des plantes pour se soigner (**Clément, 2005**).

Au tout début la phytothérapie revêtait des aspects mystiques et était le savoir-faire (le druide est un chef religieux de la religion Membre de la classe supérieure dans les cultures celtiques antiques, c'est un personnage très important, au point qu'il est à la fois ministre du culte, théologien, philosophe, gardien du Savoir et de la Sagesse, historien, juriste et aussi conseiller militaire du roi et de la classe guerrière et un chaman (homme ou femme) est un expert religieux ou mystique qui agit en tant que guérisseur, prophète, et gardien de la tradition culturelle dans les sociétés autochtones traditionnelles).Ainsi durant des milliers d'années, on a cueilli des plantes pour leurs pouvoirs magiques plutôt que pour leurs vertus thérapeutiques. Au fil des siècles le développement du savoir médical a permis une rationalisation des pratiques médicales et la fondation d'un savoir des plantes basé sur la science (**Paul, 2001**).

Il existe sur la terre 380 000 variétés de plantes dont à peine 5% ont été plus ou moins étudiées, c'est-à-dire qu'il reste un champ quasi inépuisable à la phytothérapie. (Millogo et *al.*, 2005).

### **I.2. 3. Différents types de phytothérapie**

#### **I.2.3.1 La phytothérapie traditionnelle(classique)**

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. Les indications qui s'y rapportent sont de première intention, propres au conseil pharmaceutique. Elles concernent notamment les pathologies saisonnières depuis les troubles psychosomatiques légers jusqu'aux symptômes hépatobiliaires, en passant par les atteintes digestives ou dermatologiques (Edzard, 2001).



**Figure N°01 : La phytothérapie traditionnelle (Anonyme, 2022).**

#### **I.2.3.2 Phytothérapie clinique (moderne)**

C'est une médecine de terrain dans laquelle une approche globale du patient et de son environnement est nécessaire pour déterminer le traitement, ainsi qu'un examen clinique complet. De nos jours, la phytothérapie est basée sur les avancées scientifiques et les recherches des extraits actifs des plantes. Une fois identifiés ces derniers sont standardisés Cette pratique conduit aux phytomédicaments et selon la réglementation en vigueur dans le pays, la circulation de ces derniers est soumise à l'autorisation de mise sur le marché. On parle alors de pharmacognosie ou de biologie pharmaceutique (Monnier, 2002).





**Figure N°02 : La phytothérapie clinique. (Anonyme, 2023)**

#### **1.2.4. Risques liés à la phytothérapie**

Les plantes ne sont pas toujours sans danger, elles paraissent anodines mais peuvent se révéler toxiques ou mortelles pour l'organisme. Naturelles ou "bio" ne signifient pas qu'elles soient dénuées de toxicité (Aghandous et al., 2010). Elles sont parfois à éviter en association avec d'autres médicaments et peuvent être contre indiquées dans certains cas, comme les maladies chroniques (diabète, hypertension...) et certains états physiologiques (grossesse, enfants...). La consommation de la plante à l'état brute, induit la consommation en plus des principes actifs, d'autres produits et ne permettant pas ainsi de connaître la dose exacte du principe actif ingéré, entraînant un risque de sous-dosage ou de sur dosage (Alalaoui, 2015). Beaucoup de plantes médicinales et de médicaments sont thérapeutiques à une certaine dose et toxiques à une autre. Tout dépend des compositions de ces plantes, c'est le cas particulier des produits végétaux riches en : saponosides, terpènes, alcaloïdes, ou autres substances chimiques (Saad et al., 2006).

Les faux savoirs traditionnels importés par des « guérisseurs », peuvent être à l'origine d'effets secondaires inattendus, suite à une utilisation incorrecte de la plante, ceci par méconnaissance de la bonne préparation (infusion, décoction...) ou du mode d'usage (voie interne ou externe), ex : les feuilles de Laurier rose sont utilisées par voie externe (pour soigner des troubles cutanés), cependant elles sont toxiques par voie interne (Bruneton, 2007).

### I.3. Les plantes médicinales

#### I.3.1. Définition des Plantes Médicinales (PM)

Ce sont des plantes utilisées en médecine traditionnelle et possède des propriétés thérapeutiques. (Sanago, 2006).

Depuis des milliers d'années, l'homme utilise les plantes trouvées dans la nature, pour traiter et soigner des maladies (Sanago, 2006). Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) (2003), environ 65-80% de la population recourt à la médecine traditionnelle (Mabry, et al., 1980).

Actuellement, les plantes médicinales restent encore le premier réservoir de nouveaux médicaments. (Maiza et al., 1993 ; Maurice Nicole. 1997).



Figure N°03 : Quelques plantes médicinales (site 1).

#### I.3.2. Historique

La connaissance rationnelle des plantes médicinales date de l'Antiquité. C'est Hippocrate qui différencie l'usage interne et l'usage externe et qui définit la notion de dose qui permet de distinguer l'effet thérapeutique de l'effet toxique (Colette-Keller, 2004). Au cours des dernières décennies, les recherches scientifiques les plus modernes n'ont fait que confirmer le bien-fondé des vertus thérapeutiques de la plupart des plantes médicinales utilisées (Carillon, 2000). Ce savoir traditionnel ancestral qui se transmet de génération en génération est devenu aujourd'hui une mine d'informations extrêmement précieuses pour les chercheurs d'industrie

pharmaceutique (Fouché et al., 2000).Après des années de domination de la synthèse chimique, la pharmacologie, mais aussi la nutrition et l'agroalimentaire redécouvrent les vertus des plantes dites médicinales, ce qui est le cas de toutes les plantes. Elles sont de plus en plus considérées comme source de matières premières essentielles pour la découverte de nouvelles molécules nécessaires à la mise au point de futurs médicaments (Maurice, 1997). Mais leurs usages traditionnels n'ont jamais disparu, bien au contraire. (Pierangeli et al., 2009). Aujourd'hui la pharmacologie s'oriente de plus en plus vers des traitements à base de plantes, car l'efficacité de la synthèse chimique a largement atteint ses limites et n'arrive plus à être créative. L'exemple de l'antibio résistance microbienne, à l'origine de la recrudescence des maladies nosocomiales se passe de tout commentaire (Iserin, 2001).

### I.3.3.Mode de préparation et d'utilisation des plantes médicinales

Il existe deux manières de prendre les médicaments à base de plantes : l'usage interne et l'usage externe.

#### I.3.3.1. Usage interne

##### a. L'infusion

On l'obtient en plongeant la plante séchée dans de l'eau qui vient de bouillir. La durée de l'infusion hors du feu varie de 5 à 15 minutes en fonction de la plante. Elle est surtout faite avec des feuilles et des fleurs. (Vidal, 2010).



**Figure N°04** : Les étapes de préparation d'une infusion (1- La mise de la plante dans un tasse, 2- Versement de l'eau frémissante, 3- Couverture pour l'infusion de 5 à 10 mm, 4 - Filtration la solution avec une passoire, 5- L'addition du sucre). (Benkhedda et Boukhelifa, 2022).



**b. La décoction :**

On la prépare en plongeant 5 à 20 g de la partie de la plante fraîche ou séchée et fractionnée en petits morceaux dans un litre d'eau froide. Porter à ébullition pendant 10 à 20 minutes, puis filtrer. On utilise en général la décoction pour extraire les principes actifs des racines, des écorces, des tiges, des graines et des baies. (Vidal, 2010).



**Figure N°05 :**Les étapes de préparation d'une décoction (1-La mise de la plante dans une casserole contient d'eau et porter à ébullition, 2-frémir de 10 à 15 mm, 3- Filtration de la solution avec Une passoire, 4- La prise un verre, 5- La conservation le reste au frais. (Benkhedda et Boukhelifa, 2022).

**c. La macération :**

La macération consiste à faire tremper une plante dans de l'eau à température ambiante pendant une durée d'une demi-heure à quatre heures, afin d'en extraire les principes solubles à froid. (Vidal, 2010).



**Figure N°06 :** La macération de plantes médicinales. (Anonyme, 2020).

#### d. Fumigation

L'herbe est plongée dans l'eau, ou la vapeur est inhalée puis expirée profondément pendant 15 minutes. La fumigation est excellente pour traiter les maladies respiratoires et la région des ORL (**Delille, 2007**).



**Figure N°07** : Les étapes de préparation d'une Fumigation

(1- Faire bouillir de l'eau dans une marmite, 2- L'addition de la plante, 3- Le recouvrement et l'ébullition, 4- La mise d'une serviette sur la tête et l'inhalation la solution évaporée). (**Benkhedda et Boukhelifa, 2022**).

#### e. Poudre :

Les poudres végétales sont utilisées dans le traitement des plaies, en plaçant la plante sur une surface bien propre et l'écraser à fond avec un couteau émoussé ; appliquer la masse obtenue sur la plaie. (**Flück, 1942**).

##### I.3.3.2. Usage externe :

Les remèdes d'application externe sont destinés à être appliqués sur l'épiderme sous forme de solutions, comme les crèmes, les pâtes, les poudres, le compresse, ou les savons...etc.), soit à être introduits par le biais des orifices corporels (Nez, Oreille, Cavité, etc....), ou à être respirés (inhalation). (**Belagraa et Meddah, 2008 in Haouari, 2016**).

#### a. Crèmes

Ce sont de mélanges semi liquides, produit naturellement par certaines plantes sous latex, ou préparé en diluant les principes actifs avec un support non gras

(comme la glycérine). On étaler la peau, par friction, les crèmes pénètrent dans l'épiderme (**Chaib, 1997 in Benkhedda et Boukhelifa, 2022**).

#### **b. Le cataplasme :**

C'est le même principe que pour les compresses, à la différence que ces ont ici les herbes qui sont directement utilisées, et non pas une infusion. Les plantes sont hachées grossièrement, puis mises à chauffer dans une casserole, recouvertes d'un peu d'eau, puis laissez frémir deux à trois minutes, pressez les herbes, puis placez-les sur l'endroit soigner. Couvrez d'une bande ou d'un morceau de gaze. Un cataplasme se garde pendant 3 ou 4 heures, en changeant les herbes toutes les heures. (**Fatmi et al., 2021**).



**Figure N°08:** Les étapes de préparation d'un cataplasme (1- Chauffage les feuilles de la plante avec des gouttes d'huile d'olive, 2-Étalement la plante sur la partie atteinte, 3- Recouvrement avec la plante encore chaude, bander et laisser agir. (**Benkhedda et Boukhelifa, 2022**).

#### **I.3.3.3. Parties utilisées**

Les différentes parties de plantes qui peuvent être employées chez la plupart des populations sont ceux qui ont été décrites par : (**Gurib, 2006**)

##### **a. Les plantes entières**

**Racines :** elles peuvent être fibreuses, solide ou charnues.

**Rhizome :** est une tige ligneuse ou allongée charnue qui pousse généralement horizontalement en dessous du sol, formant des feuilles au-dessus du sol et des racines dans le sol.

**Bulbe :** est une pousse souterraine verticale disposant de feuilles modifiées utilisées comme organe de stockage de nourriture par une plante à dormance.

**Tubercule :** est une structure charnue gonflée, généralement souterraine, qui assure la survie des plantes pendant la saison d'hiver ou en période de sécheresse.



**Écorce** : est la couche protectrice externe d'un tronc d'arbre.

**Bois** : est la tige épaisse ou le bois lui-même.

**Feuilles** : peuvent être utilisées seules ou mélangées avec leur pétiole.

**Gommes** : sont des composés solides constituent d'un mélange de polysaccharides. Ils sont solubles dans l'eau et partiellement digérés par les êtres humains.

#### **b. Les parties aériennes**

Toutes les parties de la plante qui se trouvent au-dessus du sol, comme les Fleurs, Fruits et Graines.

### **I.3.4. Domaine d'application des plantes médicinales**

Les substances naturelles issues des végétaux ont des intérêts multiples mis à profit dans l'industrie : en alimentation, en cosmétologie et en pharmacie. Parmi ces composés on retrouve dans une grande mesure les métabolites secondaires qui se sont surtout illustrés en thérapeutique. La pharmacie utilise encore une forte proportion de médicaments d'origine végétale, et la recherche trouve chez les plantes des molécules actives nouvelles, ou des matières premières pour la semi-synthèse. Il y a eu donc un réveil vers un intérêt progressif dans l'utilisation des plantes médicinales dans les pays développés comme dans les pays en voie de développement, parce que les herbes fines guérissent sans effet secondaire défavorable (Narayana *et al.*, 2001).

#### **I.3.4.1. Domaine pharmaceutique**

Si les médicaments chimiques synthétisés ont une importance considérable dans le domaine pharmaceutique, les plantes médicinales méritent la même considération (Cillero, 1997).

En effet personne ne peut nier qu'elles sont à l'origine de la totalité des médicaments, soit directement en fournissant la matière première, soit indirectement en servant de modèle pour leur synthèse. 50% à 60% des médicaments végétaux sont présents dans la pharmacopée occidentale. (Valnet, 1990).

#### **I.3.4.2. Domaine médecine**

Dans les effets les plus fréquemment retrouvés on trouve des activités anti-virales, anti microbienne, certains de ses composés ont une activité anti-inflammatoire et peuvent prévenir le développement des tumeurs. Ils sont antimutagènes et s'opposent à la formation des ulcères, ils ont souvent une action antispasmodique, une activité hypoglycémiant, ils ont un effet hépato- protecteur et nombreux sont ceux qui agissent sur le système nerveux central (**Rbelfodil et Bourenine,2016**).

#### **I.3.4.3. Domaine alimentaire**

L'homme est habitué à consommer différentes espèces de plantes, qui sont bien souvent appréciées par leurs qualités médicales et nutritives. Sont utiles aux soins et à l'alimentation, ce sont les plantes alimentaires médicinales (**Attailia et al., 2021**).

#### **I.3.4.4. Domaine de l'industrie cosmétique**

Depuis des millénaires, les femmes savent comment utiliser les plantes et les minéraux pour soigner leur peau et entretenir leur beauté. Actuellement, plusieurs maisons de beauté s'occupent de cette tâche délicate dont les spécialistes emploient des efforts considérables pour offrir à leurs clientèles des produits de beauté naturels, doux et efficaces. En s'inspirant de l'herboristerie embellissant et traditionnelle, ces spécialistes ont permis à la disposition de leurs clientèles une gamme importante de produits de beauté, naturels et sophistiqués. **Debine (1972)** cite quelques plantes ayant un effet favorable sur la peau et chevelure

L'amandier par son huile adoucissante, la carotte pour rajeunir la peau et diminuer les tâches qui apparaissent avec l'âge, le jus de citron pour atténuer les points noirs, les pores dilatés, aussi pour la beauté des mains et la souplesse des cheveux, et l'ortie contre la chute des cheveux. (**Debin, 1972**)

### **I.3.5. L'importance des plantes médicinales**

#### **I.3.5.1. Valeur économique :**

En Algérie, la commercialisation des plantes aromatiques et médicinales (P.A.M) se fait à l'état brut, ou à l'état conditionné en huile essentielle, grâce à la multiplicité de leurs usages dans de nombreux secteurs industriels (**Benyoussef, 2015**).

Actuellement devant les prix par fois en abordable des produits génériques et des produits pharmaceutique, le recours aux plantes médicinales est devenu chose courante.

#### **I.3.5.2. Valeur écologique :**

Les plantes sont autotrophes, donc des éléments primordiaux de toute chaîne alimentaire. Les plantes permettent à de nombreuses espèces animales de vivre. Les plantes facilitent la pénétration de l'eau dans les sols et limitent le ruissellement des eaux de pluies. Elles permettent sous des climats plus arides de lutter contre la désertification. Grâce à leurs racines les plantes stabilisent les sols : dune, ensablement, défense et restauration des sols. Elles sont aussi responsables de la fertilisation des sols (humus). (Cherifi, 2013) .

#### **I.3.6. Situation de la médecine traditionnelle en Algérie :**

La flore algérienne est riche et diversifiée ; selon (Quézel ,1962), elle compte plus de 3400 espèces. Cependant, la production des plantes médicinales reste toujours faible, car l'exploitation, le conditionnement et la commercialisation sont jusqu'à présent exclusivement entre les mains des herboristes est cela est dû à :

1. L'absence d'institutions spécialisées.
2. La non exploitation des terrains dans la production de ces plantes
3. Les gens ne sont pas informés sur l'importance de ces plantes
4. L'insuffisance des moyens techniques (matériels) et la main d'œuvre.
5. A ce jour en Algérie aucune carte phytoécologie n'est élaborée et entrave toute analyse sur :
  - Les espèces à large spectre et les espèces menacées.

En plus de la dégradation de cette flore médicinale et aromatique est continue par l'homme, les animaux et certains aléas climatiques.

#### **I.3.7. Principaux facteurs de dégradation des PM en Algérie :**

En Algérie ces dernières années, il y a eu une forte augmentation de la demande en remèdes d'herboristerie par la population rurale, qui compte exclusivement sur les plantes médicinales pour soigner les maladies, ainsi que la population urbaine revient en force à des remèdes à base des plantes. De plus,

plusieurs plantes médicinales locales sont déracinées sans aucun contrôle en provoquant leur érosion et dégradation (**Adouane, 2016 ; U.I.C.N, 1994**).

Il y a aussi un manque de protection, routes anarchistes et surpâturages, la sécheresse, les incendies et les défrichements des forêts, la pollution, les insectes ravageurs et criquets. (**Benkhedda et Boukhelifa, 2022**).

## **II. Description botanique *devisnaga daucoides***

### **II.1. Généralité**

La plante *Visnaga daucoides* ou *Ammi visnaga*, connue sous le nom de « Noukha » (en Algérie) ou Khella (dans certaines parties de l'Afrique du Nord) (**Imane et al., 2016**). *Daucus visnaga* La appartient à la famille des Apiacées (Umbelliferae), qui compte environ 3600 espèces dans le monde (**Chraka et al., 2020**). *Ammi visnaga* L. a été une source d'intérêt pour les chercheurs pendant des décennies, où il s'est avéré être une source vitale de constituants chimiques importants pour la santé et la médecine. La valeur médicinale de la plante est principalement due à sa teneur en  $\gamma$ -pyrone (dérivés de la furanochromone), dont principalement la khelline et la visnagine (**Hashim et al., 2014**). En Algérie *Ammi visnaga* (L) est largement utilisé dans le traitement traditionnel des maladies digestives et culinaires mais pas très bien étudié scientifiquement (**Imane et al., 2016**). Cette plante a une légère odeur aromatique et un goût très amer (**Beltagy et Beltagy, 2015**). Elle pousse de préférence sous haute exposition au soleil dans des sols argileux, bien drainés et rapidement desséchés à la surface, dans les zones bioclimatiques supérieures et subhumides semi-arides (**Travaini et al., 2016**).



**FigureN°09** :Aspect botanique *visnaga daucoïdes*(site 2) :

## II.2. Description botanique

Khella ou bien « Noukha » en Algérie (**Belkacem et al., 2016**)est l'herbe annuelle ou bisannuelle de la famille des Apiacées à fleurs blanches en ombelles pousse au printemps sous la forme d'une tige dressée, ronde et cannelée, atteignant de 80 à120 cm de hauteur. Les feuilles gris vert ont environ 20 cm de long ; elles sont disposées en chevrons et pennées. Le haut de la tige est ramifié et légèrement recourbé. Les grandes ombelles terminales réunissent parfois jusqu'à une centaine de pédicelles portant à leur tourde petites ombelles à fleurs blanches. A maturité, les pédicelles épais et rigides sont rétractés et forment comme un nid. Leur goût est agréable et après leur lignification, on les utilise comme cure-dents. Les petits fruits lisses et ovales tombent quand ils sont secs ; à la déhiscence, ils donnent deux graines d'un brun grisâtre, d'environ 2 mm de long (**Vogela., 2013**).Les pédoncules des ombelles, très nombreux, jaunissent et se tassent les uns contre les autres ; Elle a une légère odeur et un goût très amer. La plante est connue par ces vertus thérapeutiques en médecine traditionnelle ; De nos jours, elle est utilisée dans la médecine moderne pour traiter de nombreuses maladies tels que les coliques néphrétique, l'insuffisance coronarienne, le vitiligo vue son pouvoir antioxydant, antifongique et antibactérien.(**Djellab et al., 2020**).



**Figure N°10:** *visnaga daucooides* sèche.

### II.3. Systématique botanique et nomenclature

#### II.4. Noms scientifiques

D'après la littérature, de *Visnaga daucooides* porte plusieurs noms botaniques (Tableau 1) (Anonyme, 2007 ; Le Floch et al., 2010 ; Al-Snafi, 2013).

**Tableau 1:** Synonymes de *Visnaga daucooides*.

<i>Ammi dilatatum</i> St.-Lag
<i>Sium visnaga</i> Stokes
<i>Daucus visnaga</i> L.
<i>Selinum visnaga</i> E.H.L. Krause
<i>visnaga daucooides</i> Gaertn
<i>Daucus laevis</i> Salisb.
<i>Apium visnaga</i> L.

### II.4.1. Classification et systématique

Selon (Alam et al.,2018) le *Visnaga daucoides* appartient au :

- Règne** : Plantae- Plantes.
- Sous-règne** : Tracheobionta – Plantes vasculaires.
- Sous-division** : Spermatophyta – Plantes à graines.
- Division** : Magnoliophyta – Plantes fleuries.
- Classe** : Mangoliopsida – Dicotylédones.
- Sous-classe** : Rosidae.
- Ordre** : Apiales.
- Famille** : Apiaceae / Umbelliferae – Famille de carottes.
- Genre** : le *Visnaga daucoides*
- Espèce** : le *Visnaga daucoides*– plante cure-dent.

### II.5. Répartition Géographique

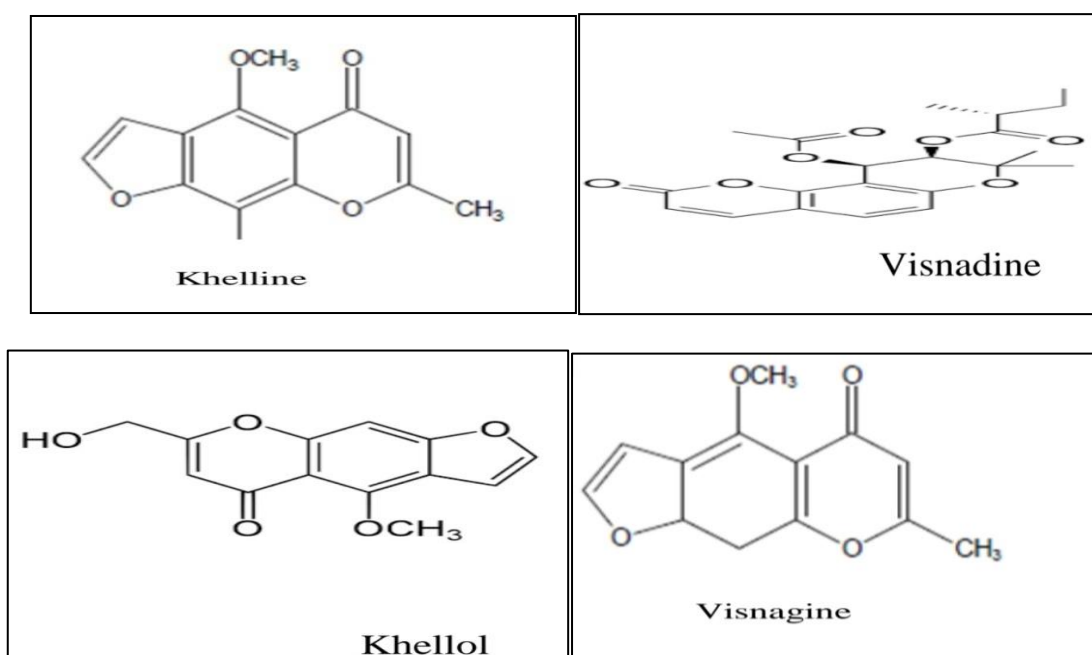
Elle pousse spontanément autour du bassin méditerranéen, jusqu'au Proche Orient, sur des terres en friche et des terres argileuses. Elle est particulièrement cultivée dans la vallée du Nil en Égypte, au Maroc, dans l'ouest algérien, en Tunisie, en Argentine, au Chili, au Mexique ainsi que dans le sud des Etats-Unis. Bien installé dans tout le pourtour méditerranéen, elle s'est ensuite naturalisée en Europe (Franchomme et Péroël, 2001 ; Zhiri, 2004). Cette plante se caractérise par son hygroschie, c'est-à-dire que les pédicelles des ombelles s'étalent en milieu humide et se recroquevillent en cas de sécheresse. Les ombellifères de nos contrées sont xéroschiques, c'est-à-dire qu'ils s'ouvrent en séchant et se referment à l'humidité. La floraison a lieu en Juillet (Vogel, 2013). Originaire d'Afrique du Nord, le *Visnaga daucoides* pousse à l'état sauvage au Moyen-Orient et dans les autres pays méditerranéens. Il s'acclimaté en Australie et en Amérique du sud (Larousse, 1997).Le *Visnaga daucoides* affectionne les champs et les lieux sablonneux rocaillieux et secs et s'adapte parfaitement aux sols argileux. Vivace, elle pousse couramment aux abords des oueds et des chemins.

## II.6. Composition chimique de *visnaga daucoides*

Les études photochimiques ont de *Visnaga daucoides* révélé sa richesse en différentes composantes (**Khalfallah et al., 2011**). Résumant dans le tableau suivant :

**Tableau 02:** Compositions chimiques de *Visnaga daucoides*.

Famille	Composants
<b>Furanochromones</b>	$\gamma$ -pyrones 4%., la khelline (0,3-1,2%), la visnagine (0,05 à 0,30%), khellinol, ammiol, khellol et khellinin visammiol, khellinone, visnaginone ( <b>Hashim et al., 2014</b> )
<b>Pyranocoumarines</b>	0,2-0,5% comprenant : la visnadine, lasamidine et dihydrosamidine ( <b>Ghoneim et al., 2014</b> )
<b>Furanocomarines</b>	xanthotoxine et d'amoidine ( <b>Jaradat et al., 2015</b> )
<b>Flavonoïdes</b>	Comprenant : la quercétine et l'isorhamnetine et leurs trisulfates ainsi que le kaempferol ( <b>Jaradat et al., 2015</b> )
<b>Volatiles</b>	Les plus abondants: linalool and aliphatic esters ( <b>Ghoneim et al., 2014</b> )
<b>Protéines</b>	(fruits mûrs sèches) 12-16% ( <b>Bishr et al., 2014</b> )



**Figure N11 :** Structure de majeurs composants (**Dirar et al., 2014; Hashim et al., 2014**)



## II.7. Usages traditionnels et thérapeutique de la *Visnaga daucooides*

Il agit particulièrement sur les muscles lisses des bronches, du tractus gastro-intestinal, du système urogénital et coronaires (**Anrep et al., 1946; Günaydin et Erim, 2002; Bencheraiet et al., 2011; Al-Snafi, 2013**). Cette plante présente aussi des propriétés diurétiques, spasmolytiques, appétant, carminatives (**Paloma, 2012**) et antilithiastiques (**Meiouet et al., 2011**). Le Khella est utilisé pour le traitement des problèmes respiratoires comme : l'asthme, bronchite, toux, toux coqueluche (**Anonyme, 2007**), pour les problèmes et les douleurs urinaires (calculs et coliques rénaux) et la photo chemo-thérapie de vitiligo et de psoriasis (**Abdelfattah et al., 1982 ; Abdelfattah et al., 1983, Ashour et al., 2013**). Ainsi, il est utile dans la guérison des blessures et des morsures vénéneuses. Il est également recommandé dans le traitement de quelques problèmes cardiovasculaires comme : l'hypertension, l'athérosclérose, l'hypercholestérolémie, l'arythmie cardiaque (**Rose et al., 1992; Satrani et al., 2004**).

Au Maroc, les décoctions d'ombelles de *Khella* sont traditionnellement prescrites pour les soins de bouche (soin de gencives et abcès), les maux de dents, règles douloureuses, le diabète, les douleurs des reins et de la vessie (**Zaid et al., 1992; Bnouham et al., 2002; Charafi et al., 2012**). Les ombelles de Khella qui durcissent à maturité, servent ainsi de cure-dents dans certaines régions du monde (**Hammouda et al., 2005**). Les préparations à partir des graines sont traditionnellement prescrites pour décongestionner la prostate. En fumigation, les fruits et les ombelles servent à dissiper les vertiges et les céphalées. Alors que les feuilles amères et aromatiques sont utilisées pour parfumer les aliments. Le Khella détient une agréable saveuranisée, il est utilisé sans danger en aromathérapie et en industrie pharmaceutiques (**Iserin et al., 2001**).

**CHAPITRE II :**  
**MATERIEL ET METHODES**

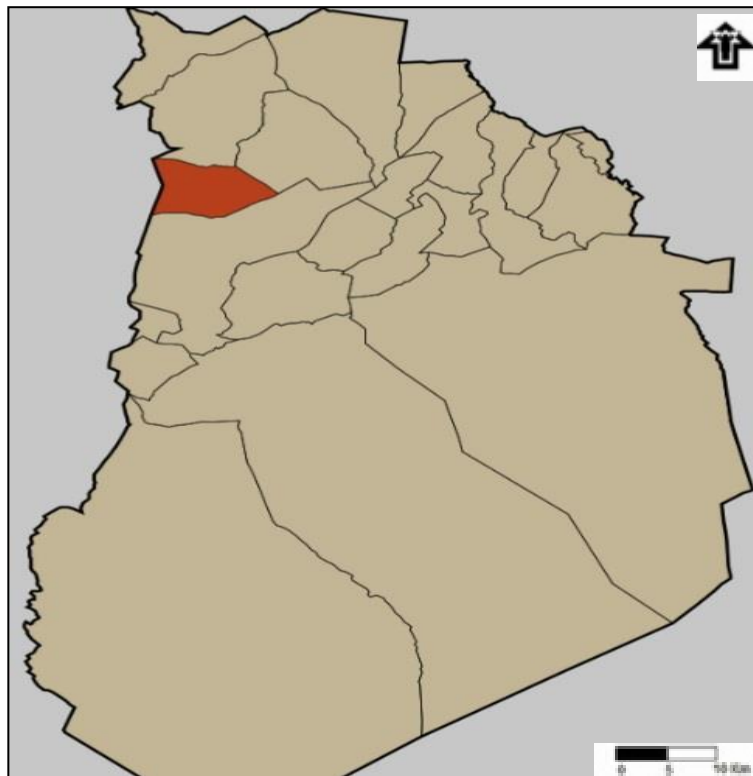
## I. Présentation de la zone d'étude

### I.1. Présentation et Situation géographique de la région de Tousmouline

La commune de Tousmouline est située au nord-ouest de l'état d'El Bayadh, à 90Km de la capitale. Elle est bordée au nord par la commune de Bougtoub, à l'est par la commune de kef El Ahmar, à l'ouest par la wilaya de Naàma (commune de Mecheria), et au sud par la commune de El-Mehara.

La région de Tousmouline fait partie de la région des Hautes Steppes, occupant une superficie de 881,10Km<sup>2</sup> et une population de 5184.00 habitants. (2019).

Son économie dépend entièrement de l'agriculture et de l'élevage, car elle comprend les plaines (d'El faraà, d'El-Guraiaa et d'El dhait El-Hamra), qui assurent l'autosuffisance de la région, et le surplus est dirigé vers les districts voisins. Tels que : Mecheria et El-Bayadh. Quant au pastoralisme, il dispose d'un énorme patrimoine animalier de plus de 500 mille têtes de bétail, vaches et chèvres



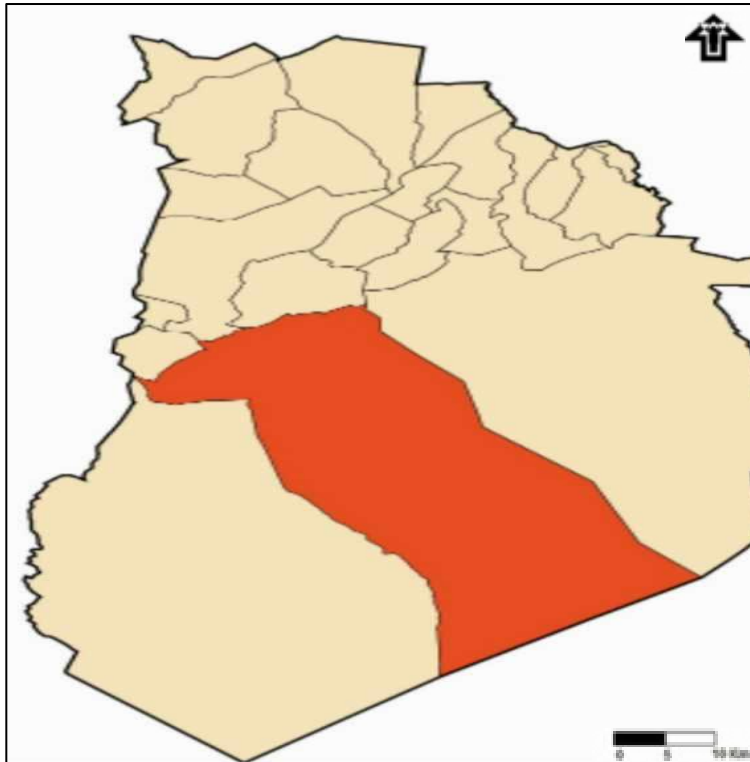
**Figure N12:** localisation de la zon Tousmouline (Recensement de la population de l'Etat d'ELbayadh, 2008).

## **Le climat**

Le climat est continental, chaud et sec en été, et froid avec peu de relief en hiver. Le mois le plus chaud de la région est le mois d'Aout, tandis que le mois le plus froides celui de Janvier. La période de gel peut s'étendre de 15 à 40 jours, et cela commence d'octobre à presque Mai. Les vents sont la caractéristique la plus importante du climat de la région, surtout au cours de la dernière décennie. Cette région est connue pour souffler des tempêtes de sable et des vents forts, surtout en été. Et l'automne, qui a aggravé la sécheresse et affecté les aspects de surface, en formant des dunes de sable dans le sud-ouest de la région, qui est la direction prédominante des vents.

### **I.2.Présentation et Situation géographique de la région d'El Abiodh Sidi Cheikh**

El Abiodh Sidi Cheikh est une commune de la wilaya d'El Bayadh en Algérie, située dans le piémont saharien. Centre de la grande tribu des Ouled Sidi Cheikh, elle abrite le mausolée de Sidi Cheikh qui fait l'objet d'un pèlerinage annuel important. C'est la deuxième commune la plus peuplée de la wilaya avec une population d'environ 42 379 habitantes une superficie estimée à environ 916.023 km<sup>2</sup>. Se situe au sud de la wilaya d'El Bayadh, à 120 km au Sud-ouest. Elle se situe sur une altitude de 905.76 m, Il est situé à de 32°53'55'' Nord. 0°32'22''Est. Elle est limitée au Nord par la commune El Mehara et Arbaouat, à l'Est par Brezina, au Sud par Tinerkouk (Wilaya d'Adrar) et à l'Ouest par El Bnou. En 2024 elle est nommée Mandat obligatoire.



**Figure N13:** localisation d'El Abiodh Sidi Cheikh (site 3).

#### **Le climat :**

Le climat de la région à saison thermique froide et chaude, concentrées sur la partie froide de l'année alors que la saison d'été est sèche. La saison froide s'étale du mois d'Octobre au mois d'Avril alors que la chaude du mois de Mai au mois de Septembre. (**Résumé annuel du temps en Algérie, 2011 ; in NOUR et MEDANI, 2017**).

#### **II. Matériel utilisés**

Afin de connaître l'usage médicinal du *Visnaga daucoides*, nous avons mené une étude ethnobotanique de ce type de plante médicinale en communiquant avec la population locale (usage ordinaires des plantes, herboristes et tradipraticiens et pharmaciens), à l'aide de questions semi-structurées, menée dans deux zones régions.

Les informations ont été obtenues à travers des entrevues ethnobotaniques avec des populations locales de deux régions (Tousmouline et El Abiodh Sidi Cheikh) et pour faciliter la communication avec les personnes, nous avons essayé de respecter les règles suivantes :

- Poser des questions claires et parler la langue des répondants.

- Évité la formulation implicite d'opinion.
- Donner les questions avec plusieurs formes.
- Eviter les mots scientifiques, les adverbes, et les questions longues

### **II.1. Matériel végétal**

Cette étude ethnobotanique de l'*Visnaga daucoïdes* été menée auprès des populations locales de deux régions citées au début (Tousmouline et El Abiodh Sidi Cheikh).

### **II.2. Population cible**

L'enquête ethnobotanique a été réalisée sur 120 personnes des deux genres (hommes et femmes), âgées de <20 à plus de 60 ans, mariées et célibataires et à quatre niveaux d'instruction différents, qui nous ont informées sur les méthodes d'utilisation de l'*Visnaga daucoïdes* traiter diverses maladies rencontrées dans la région. D'autres informations qui concernent la plante en question sont recueillies à savoir les maladies traitées et la partie utilisée, ainsi que la méthode de préparation et d'administrations, usage de la plante, ect.....

Afin de réaliser notre objectif nous avons utilisé le matériel suivant :

### **II.3. Sur le terrain**

- Les fiches d'enquête.
- Appareil photos.

### **II.4. Matériels bureautiques**

- Microsoft Word.
- Microsoft Excel.
- Logiciel SPSS version 25 française.

### **III. Méthodologie d'étude**

L'évaluation de cette plante a été réalisée dans notre étude en suivant les étapes suivantes :

✓Choix des lieux d'étude

✓La création des fiches d'enquête (nous avons utilisé 120 fiches d'enquête)

✓La collecte des données dépendrait de la personne interrogée

✓Les données peuvent être saisies, codées et analysées à l'aide des logiciels Microsoft Excel et SPSS statistique (Système Package for Social Science).

### **III.1. Réalisation des fiches d'enquête**

#### **III.1.1 Objectifs de l'enquête**

Plusieurs objectifs supplémentaires peuvent être cités pour cette enquête :

- Evaluer la connaissance de la population sur la plante *Visnaga daucoides* ainsi que son taux d'utilisation.
- Connaitre la fréquence d'utilisation de la plante médicinale par la population des deux zones étude.
- Préciser les différentes parties utilisées dans chaque usage thérapeutique.
- Préciser la méthode de préparation et d'administration des différentes recettes à base de Nouka.
- Répertorier les différentes maladies traitées par la plante.
- Cette enquête nous ramène à recenser et de vérifier la diversité de la médecine traditionnelle dans les deux régions d'études.

#### **III.1.2 .Les fiches d'enquêtes**

A l'aide de 120 fiches questionnaires, une enquête ethnobotanique sur le terrain a été menée durant la période Janvier – mars de l'année en cours (2024) dans les deux régions d'étude (Tousmouline et El Abiodh Sidi Cheikh). Le contact a été direct avec les personnes locales par une interview dirigée avec des questions semi structurées afin de ramasser le maximum d'information aux différentes réponses des questions posées.

Cette étude ethnobotanique se divise en deux phases permettant de récolter des informations portant sur l'informateur, et des informations sur la plante médicinale.

#### **- L'information sur informateur :**

L'information qu'on doit le savoir est celle de l'Age, sexe, niveau d'étude, situation familiale, situation financière, type de collecteur, profession et source de l'information.

#### **- L'information sur la plante médicinale :**

L'information qui touche la plante en question est :

- Usage de la plante, Maladies traitées / Usage thérapeutique.
- Parties utilisées de la plante (feuilles, racines, tiges, fleur, toute la plante, ...).
- Mode de préparation : décoction, macération, infusion ,.....
- Mode d'administration : oral, usage externe, poudre, badigeonnage, .....
- Effet du traitement, résultats et effet secondaire s'il y a lieu.

**-III.1.3.exemple de fiche d'enquête**

Fiche d'enquête ethno-pharmacologique N :.....

Wilaya :..... Commune :..... Lieu :.....

**Profil de l'informateur :**

Age  A1<20  [20-30]  [31-40]  A  [41-50]  5[51-60]  6> 61

Sexe Mas  in Fém  h

Niveau d'étude  Analphabète  Primaire  Moyen  Secondaire  Universitaire

Situation familiale  Marié (e)  Célibataire  Veuf (ve)  Divorcé (e)

Situation financière  Salarié  Chômeur

Profession  Herboriste  Thérapeute traditionnel

Type de collecteur  Nomade  Berger  Agriculteur  Sédentaire

Source de l'information  Lecture  Achab  Pharmacien  Expérience des autres

Plante utilisée :  aiche  Sèc

**Profil de la plante médicinale et ces utilisations :**

Usage de la plante	Maladies traitées / Usage thérapeutique	Partie utilisée	Mode de préparation	Mode d'administration	L'efficacité de la plante	Résultats	Effet secondaire / toxicité
<input type="checkbox"/> Médicinal <input type="checkbox"/> Cosmétique <input type="checkbox"/> Alimentaire	<b>Maladie 01</b>	<input type="checkbox"/> Feuilles <input type="checkbox"/> Racines <input type="checkbox"/> Tige <input type="checkbox"/> Fleur <input type="checkbox"/> Toute la plante <input type="checkbox"/> Tige feuillée	<input type="checkbox"/> Infusion <input type="checkbox"/> Décoction <input type="checkbox"/> Poudre <input type="checkbox"/> Fumigation <input type="checkbox"/> Macération <input type="checkbox"/> Cuit	<input type="checkbox"/> Badigeonnage <input type="checkbox"/> Massage <input type="checkbox"/> Oral <input type="checkbox"/> Usage Externe <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input checked="" type="checkbox"/> Guérison <input type="checkbox"/> Amélioration	
<input type="checkbox"/> Médicinal <input type="checkbox"/> Cosmétique <input type="checkbox"/> Alimentaire	<b>Maladie 02</b>	<input type="checkbox"/> Feuilles <input type="checkbox"/> Racines <input type="checkbox"/> Tige <input type="checkbox"/> Graine <input type="checkbox"/> Fleur <input type="checkbox"/> Toute la plante <input type="checkbox"/> Tige feuillée	<input type="checkbox"/> Infusion <input type="checkbox"/> Décoction <input type="checkbox"/> Poudre <input type="checkbox"/> Fumigation <input type="checkbox"/> Macération <input type="checkbox"/> Cuit	<input type="checkbox"/> Badigeonnage <input type="checkbox"/> Massage <input type="checkbox"/> Oral <input type="checkbox"/> Usage Externe <input type="checkbox"/> Autre	<input type="checkbox"/> Importante <input type="checkbox"/> Moyenne <input type="checkbox"/> Faible	<input checked="" type="checkbox"/> Guérison <input type="checkbox"/> Amélioration	



### **III.2 Collecte les données**

L'ethnobotanique étant une science du domaine des sciences sociales, utilise les techniques de ces dernières pour la collecte des données. Les études ethno-biologiques utilisent principalement les techniques d'entretien pour la collecte des données. Dans ce cas la fiabilité des données a été discutée par certains auteurs (**HOUEHANOU et al., 2016**) et dépendrait de l'interviewer, et de la durée de l'entrevue.

Cette technique de collecte de donnée favorise la codification et la catégorisation des données en vue d'une bonne analyse statistique. Cependant l'interviewé est plus limité dans ses réponses. Plusieurs approches d'entretien sont utilisées pour collecter les données en ethnobiologie. Nous ne pourrions pas détailler chacune d'elles mais nous les citerons car elles sont plus enseignées en sciences sociales. Les approches d'entretien utilisées sont entre autres l'entretien structuré, non structuré, Semi- structuré et informel (**HOUEHANOU et al., 2016**).

### **III.3.L'analyse des données et l'utilisation des indices en ethnobotanique quantitative**

#### **III.3.1. L'utilisation de logiciel informatique SPSS Version 25 française**

SPSS est un programme statistique utilisé pour analyser les données. Ce programme nous a permis de présenter nos résultats sous la forme d'un tableau récapitulatif de toutes les données liées à l'utilisation traditionnelle de la plante de *Visnaga daucoides* dans les deux zones d'étude à l'aide d'un traitement informatique nécessaire pour mieux analyser les données qui ont été recueillies lors de nos enquêtes ethnobotaniques.

#### **III.3.2 .L'analyse les données**

Les données inscrites sur des fiches de données brutes ont été saisies sur Microsoft Excel (Version 2016) puis transférées dans une base de données et traitées par le logiciel de traitement statistique SPSS pour obtenir des résultats statistiques portant sur les aspects suivants :

- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* par classes d'âge.
- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* par sexe.
- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon le niveau d'étude.

- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoïdes* selon la situation familiale
- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoïdes* selon situation financière.
- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoïdes* selon la profession de l'informateur.
- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoïdes* selon le type de collecteur de l'informateur.
- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoïdes* selon source de l'informateur.
- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoïdes* selon les maladies traitées.
- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoïdes* selon les parties utilisées de la plante
- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoïdes* selon le mode de préparation.
- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoïdes* selon le mode d'administration et selon l'efficacité de la plante.
- Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoïdes* selon le résultat du traitement.

### III.3.3. Les différents indices ethnobotaniques

#### 1. La fréquence de citation (FC) :

L'un des plus simples et des plus connus est la fréquence de citation, c'est-à-dire le nombre de fois que la catégorie de maladie est citée / nombre totale de personnes interrogées.

#### 2. Fréquences relatives de citation (RFC) :

Après le dépouillement des fiches d'enquête, le taux de réponse par type d'utilisation est exprimé par la formule utilisée par (DOSSOU et al. 2012) et qui se présente comme suit :

$$RFC = S / N * 100$$

Avec :S : nombre de personnes ayant fourni une réponse par rapport à une utilisation donnée ; et N : nombre total de personnes interviewées.

#### 3. Valeur d'usage ethnobotanique de l'espèce :

Le calcul de la valeur d'usage ethnobotanique de l'espèce a été effectué à l'aide de la formule de Lykke et al. (2004) :

$$vu (i) = \sum si / n$$

Avec  $vu (i)$  qui est la valeur d'usage de l'espèce pour une catégorie donnée ;

$s_i$  : est le score d'utilisation attribué par les enquêtés

$n$  : est le nombre d'enquêtés pour une catégorie d'usage.

L'intérêt de la valeur d'usage est qu'il permet de déterminer de façon significative la catégorie d'usage ayant une grande valeur d'utilisation.

#### 4. Indice de diversité de connaissances des enquêtés :

L'indice écologique de diversité de Shannon (1949) a été utilisé pour estimer la diversité des usages de l'espèce). Cet indice est calculé par la formule suivante :

$$ID = -\sum (ni/N) \log_2 (ni/N) ; ID \in [0, n]$$

$ni$  : est le nombre de catégorie d'usage cité par un par l'enquêté «  $i$  » et est  $N$  le nombre total d'utilisations recensées.

La diversité est faible lorsque  $ID < 3$  ; moyenne si  $ID$  est compris entre 3 et 4 ; puis élevée quand  $ID \geq 4$ . Une faible valeur de l'indice signifierait qu'un petit groupe d'enquêtés détient la plupart des connaissances sur la plante choisie.

#### 5. Indice d'équitabilité de connaissances des enquêtés :

L'indice d'équitabilité (IE) mesure le degré d'homogénéité des connaissances des enquêtés. C'est le rapport entre la diversité réelle (ID) et la diversité théorique maximale (ID max) (Dajoz, 1996). Il est donné par :

$$IE = ID / ID \text{ max où } ID \text{ max} = \log_2 n \text{ (n est l'effectif total des enquêtés).}$$

Sa valeur est comprise entre 0 et 1. Si  $IE < 0,5$  la diversité des connaissances des enquêtés n'est pas homogène mais si  $IE \geq 0,5$  cette diversité est homogène.

Cela signifie une répartition équitable des connaissances au sein des populations enquêtées pour l'usage de l'espèce.

#### 6. Niveau de fidélité (NF) :

Niveau de fidélité a été utilisé pour classer les espèces végétales enregistrées en fonction de leur efficacité relative revendiquée (Abdulrahman, et al., 2018 ; Dogara et al., 2021b ; Tardío and Pardo-de-Santayana, 2008). Nous avons calculé NF en utilisant la formule suivante :

$$NF = N_p / N * 100$$

Où  $N_p$  = le nombre d'informateurs qui utilisent la plante médicinale pour traiter une maladie (ou une catégorie de maladies) donnée.

N: Nombre total d'informateurs interrogés qui utilisent cette plante pour traiter n'importe quelle maladie (ou une catégorie de maladie).

#### **7. Valeur consensuelle des types d'utilisation (Cs) :**

Elle mesure le degré de concordance entre les enquêtés au regard des usages faits de l'espèce (thomas et al ,2006 ; Monteiro et al ,2006).elle s'exprime par :

$$Cs = (2n_i / n) - 1$$

Où  $n_i$  est le nombre de personne utilisant la plante choisie dans une catégorie d'usage donnée et n le nombre total des interviewés. Elle est comprise entre [-1 et 1].

Si  $n_i = 0$  ;  $Cs = -1$ . Ceci traduit le degré consensus des enquêtés sur tel ou tel usage.

#### **III.4 Traitement des données et analyse statistique :**

Après la saisie des données recueillies de l'enquête sous le logiciel Microsoft Excel 2016, les données brutes ont été transférées par la suite dans le logiciel SPSS version 25 Française pour les différents traitements statistiques appropriés. Aussi bien que les données collectées ont fait l'objet d'une analyse statistique descriptive. En outre, le test d'indépendance de Khi-deux a été utilisé pour la comparaison des distributions des fréquences et aussi la comparaison entre les différentes caractéristiques sociodémographiques des enquêtés et les caractéristiques de la plante. Les différences ont été considérées comme significatives au seuil  $\alpha = 5\%$  où la p-value moins de 0.05.

# **RESULTATS ET DISCUSSION**

## I. Caractéristiques des personnes interviewées au niveau des zones d'étude :

**Tableau N° 01** : Caractéristiques Sociodémographiques des enquêtés (N= 120).

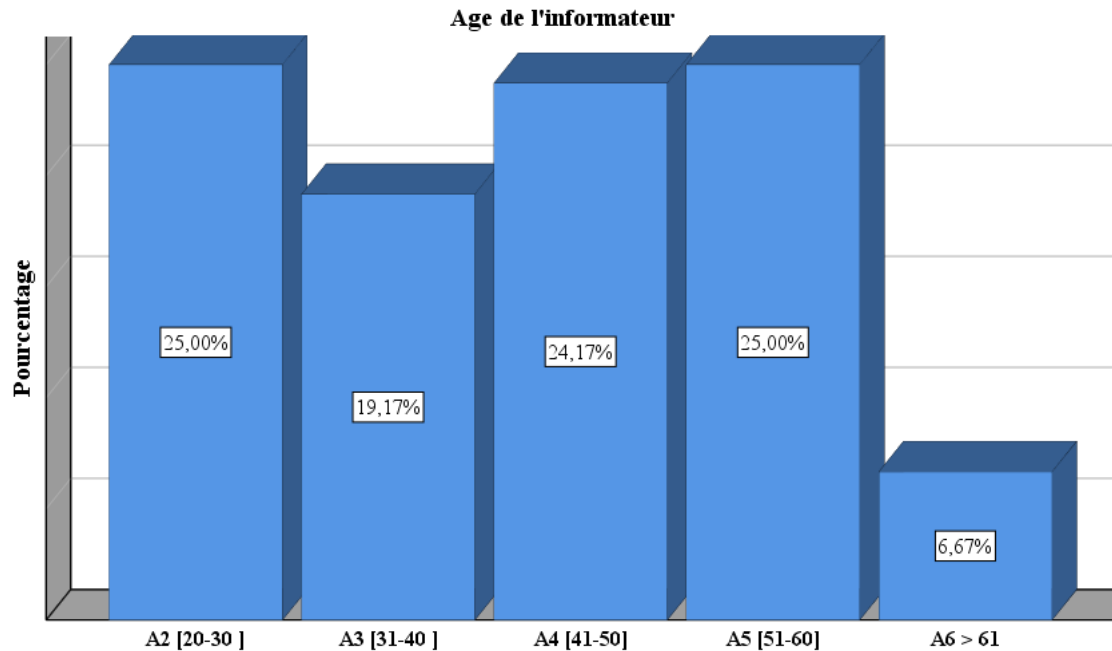
		Commune			
		El Abiodh Sidi Chikh		Tousmouline	
		Nombre	Fréquence (%)	Nombre	Fréquence (%)
Age de l'informateur	A2 [20-30 ]	20	33,34%	10	16,70%
	A3 [31-40 ]	9	15,00%	14	23,30%
	A4 [41-50]	11	18,33%	18	30,00%
	A5 [51-60]	15	25,00%	15	25,00%
	A6 > 61	5	8,33%	3	5,00%
	<b>Total</b>	60	100,00%	60	100,00%
Sexe de l'informateur	Masculin	13	21,70%	23	38,30%
	Féminin	47	78,30%	37	61,70%
	<b>Total</b>	60	100,00%	60	100,00%
Niveau d'étude	Analphabète	14	23,30%	14	23,34%
	Primaire	8	13,30%	17	28,30%
	Moyen	3	5,00%	5	8,33%
	Secondaire	7	11,70%	5	8,33%
	Universitaire	28	46,70%	19	31,70%
	<b>Total</b>	60	100,00%	60	100,00%
Situation familiale	Marié (e)	36	60,00%	39	65,00%
	Célibataire	15	25,00%	13	21,70%
	Veuf (ve)	8	13,30%	7	11,70%
	Divorcé (e)	1	1,70%	1	1,60%
	<b>Total</b>	60	100,00%	60	100,00%
Situation financière	Salarié	22	36,70%	28	46,70%
	Chômeur	38	63,30%	32	53,30%
	<b>Total</b>	60	100,00%	60	100,00%
Profession de l'informateur	Herboriste	4	6,70%	17	28,30%
	Thérapeute traditionnel	56	93,30%	43	71,70%
	<b>Total</b>	60	100,00%	60	100,00%
Type de collecteur	Nomade	10	16,70%	5	8,30%
	Berger	4	6,70%	1	1,70%
	Agriculteur	10	16,60%	4	6,70%
	Sédentaire	36	60,00%	50	83,30%
	<b>Total</b>	60	100,00%	60	100,00%
Source de l'information	Lecteur	4	6,70%	3	5,00%
	Achab	1	1,70%	18	30,00%
	Pharmacien	2	3,30%	4	6,70%
	Expérience des autres	53	88,30%	35	58,30%

---

<b>Total</b>	60	100,00%	60	100,00%
--------------	----	---------	----	---------

---

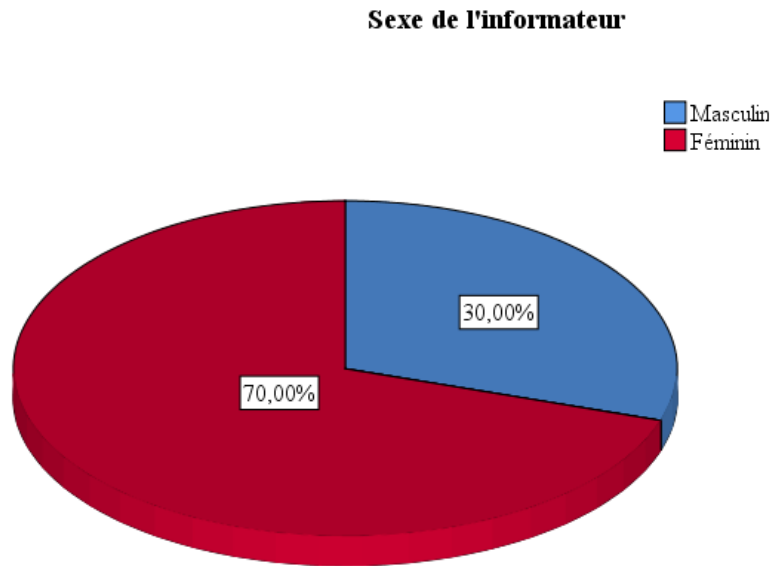
### I.1. Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* da classe d'âge :



**Figure N°14 :** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* par classe d'âge.

L'utilisation de la plante *Visnaga daucoides* dans les deux zones d'étude est courante parmi toutes les tranches d'âge, mais on note la prédominance des deux tranches d'âge [51-60] et [20-30] avec une fréquence d'utilisation de 25% pour chacune, suivi du groupe [41-50] (24,17%), puis du groupe d'âge [31-40] avec une fréquence de 19,17%. En revanche, le groupe d'âge plus âgé (plus de 60 ans) a un faible taux d'utilisation (6,67).

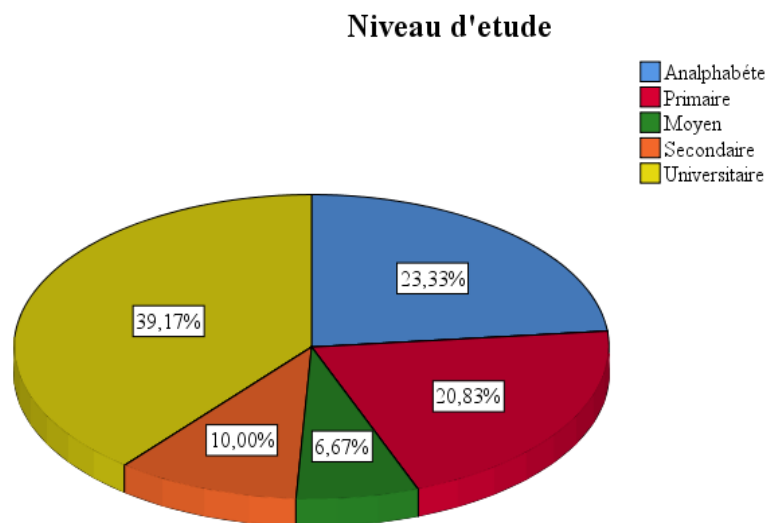
### I.2. Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* en fonction du sexe :



**Figure N°15 :**Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* en fonction du sexe.

D'après les résultats de l'enquête que nous avons menée, il a été constaté que l'utilisation de la plante *Visnaga daucoides* varie selon le sexe. La médecine traditionnelle concerne principalement les hommes et les femmes, puisque les résultats obtenus indiquent que 70 % des utilisateurs de cette plante sont des femmes, contre 30% des hommes. Cela indique que les femmes sont plus intéressées par l'apprentissage de la médecine traditionnelle, car elles mémorisent et préparent des recettes nécessaires pour traiter diverses maladies.

### I.3. Répartition de la fréquence d'utilisation de *visnaga daucoides* en fonction du niveau d'étude :

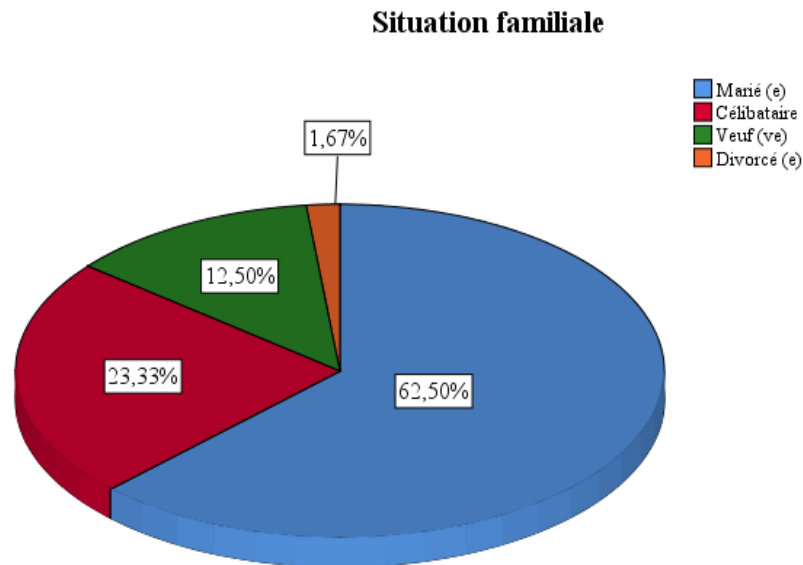


**Figure N°16 :** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* en fonction du niveau d'étude.



Du point de vue du niveau d'éducation des personnes interrogées, dans les deux zones d'étude, la grande majorité des utilisateurs de la plante *Visnaga daucooides* sont des étudiants universitaires et des personnes analphabètes [39,17%,23,33%]. Cependant, les personnes ayant fait des études primaires et secondaires ont un pourcentage moyen d'utilisation [20,83%,10,00%], tandis que celles ayant un niveau d'éducation intermédiaire utilisent faiblement la plante en question (6,76 %).

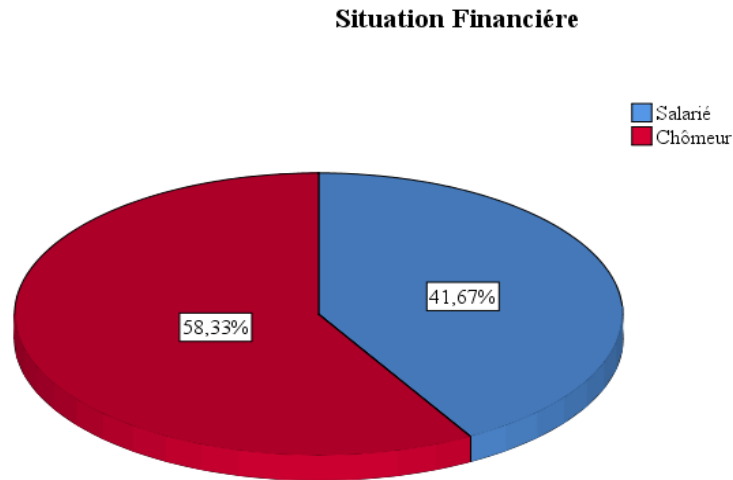
#### I.4. Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucooides* selon la situation familiale :



**Figure N°17 :** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucooides* selon la situation familiale.

Les personnes mariées utilisent beaucoup plus de *Visnaga daucooides* [62,50%] par rapport aux célibataires [23,33%], les veuf(ves) viennent par la suite avec un taux d'utilisation [12,50%], puis les personnes divorcées qui ne se soucient pas beaucoup de la phytothérapie [1,67%]. Ces résultats expliquent que les personnes mariées utilisent plus la plante que les autres pour permettre d'éviter ou de minimiser les charges matérielles exigées par le médecin et le pharmacien

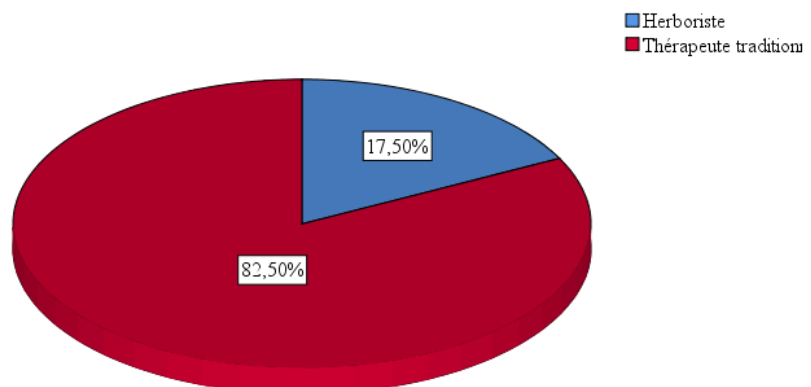
**I.5. Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon la situation financière :**



**Figure N°18:** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon la situation financière.

L'utilisation de *Visnaga daucoides* varie en fonction de la situation financière des personnes interrogées dans les deux zones d'étude. Dans ce cas, la médecine traditionnelle suscite l'intérêt aussi bien les chômeurs que les travailleurs. Les résultats indiquent que 58,33% des utilisateurs de cette plante sont des chômeurs par rapport aux salariés (41,67%), et compte tenu de l'importance de l'utilisation de *Visnaga daucoides* dans les deux régions, l'aspect financier n'a pas d'impact significatif sur la médecine traditionnelle.

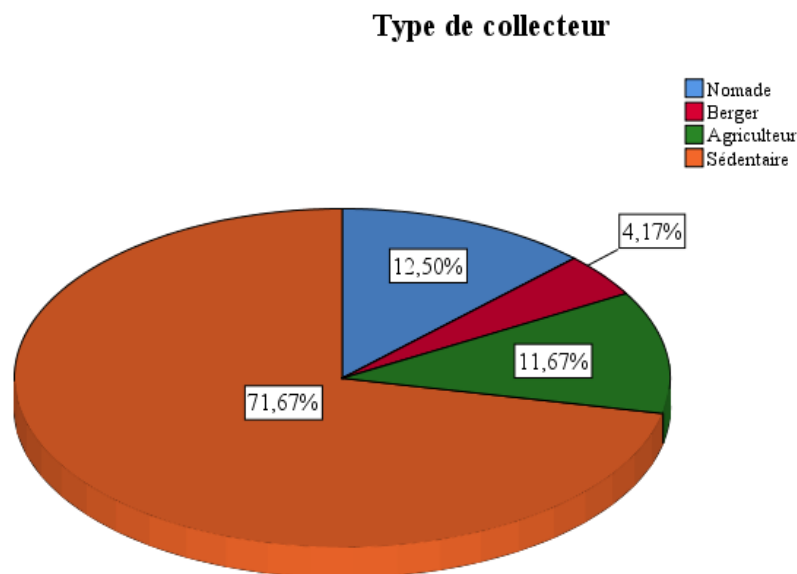
**I.6. Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* on fonction de la profession de l'informateur :**



**Figure N°19:** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* on fonction de la profession de l'informateur.

Il ressort clairement de la figure 19 que les thérapeutes traditionnels sont les plus grands utilisateurs dans les deux zones d'étude, représentant 82,50%, comparativement aux guérisseurs des herboristes, 17,50%. Ce résultat indique que les individus des deux zones d'étude montrent un grand intérêt pour la phytothérapie.

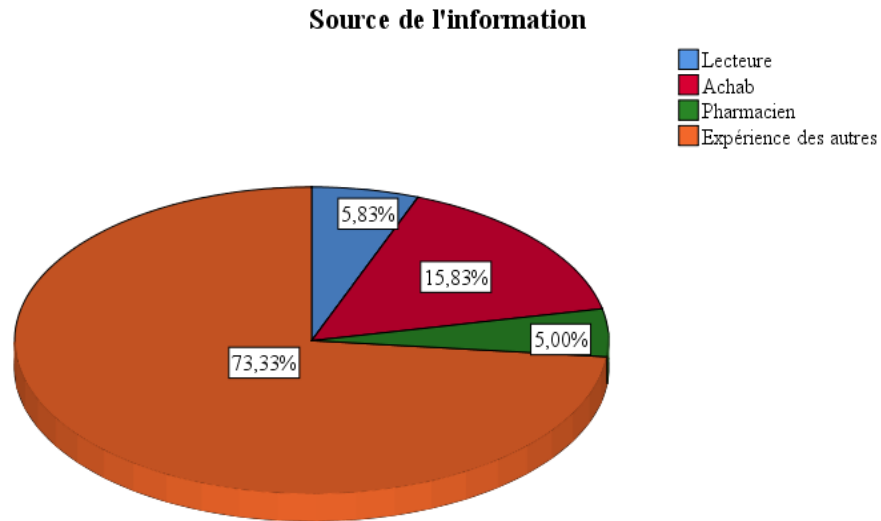
#### I.7. Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucooides* selon le type de collecteur de l'informateur :



**Figure N°20:** Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucooides* selon le type de collecteur de l'informateur.

Il a été noté que les personnes sédentaires (71,67%) étaient les utilisateurs les plus fréquents de *Visnaga daucooides* par rapport aux autres, à savoir les nomades (12,50%), les agriculteurs (11,67%) et les bergers avec un taux de 4,17%.

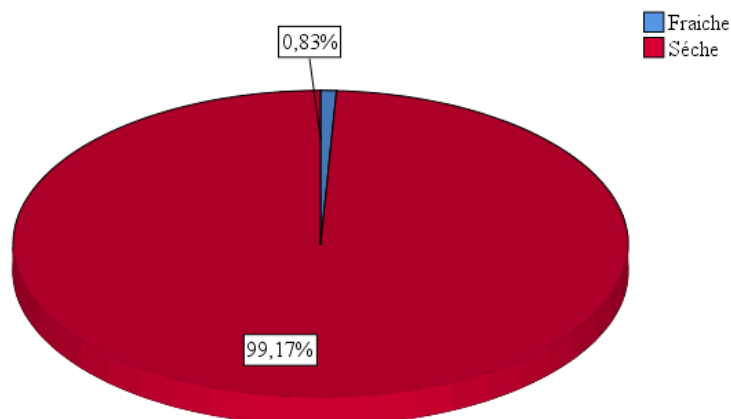
**I.8. Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon la source de l'information :**



**Figure N°21:**Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon la source de l'information.

Nous notons à l'origine de l'information sur l'expérience des autres est le plus précieux (73,33%) et suivi d'Achab (15,83 %) et lecture par 5,83%, et en fin par le biais du Pharmacien (5,00%). Cela indique la plus grande valeur des herbes médicinales que nous avons héritée des grands-parents, et de l'ancienne génération Aussi.

**I.9. Répartition de la fréquence d'utilisation de *visnaga daucoide* selon la plante utilisée :**



**Figure N°22:**Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoide* selon la plante utilisée.

On remarque que le taux d'utilisation de plante *Visnaga daucoide* sèche est beaucoup plus élevé (99,17%) par rapport à son utilisation fraîche (0,83%).

Cela peut être expliqué que la plante fraîche préserve les composants volatils (huiles essentielles). Cependant, une plante bien séchée permet de conserver l'intégrité des principes actifs pendant plusieurs mois et qui permet par la suite de donner un bon résultat de traitement phytothérapeutique.

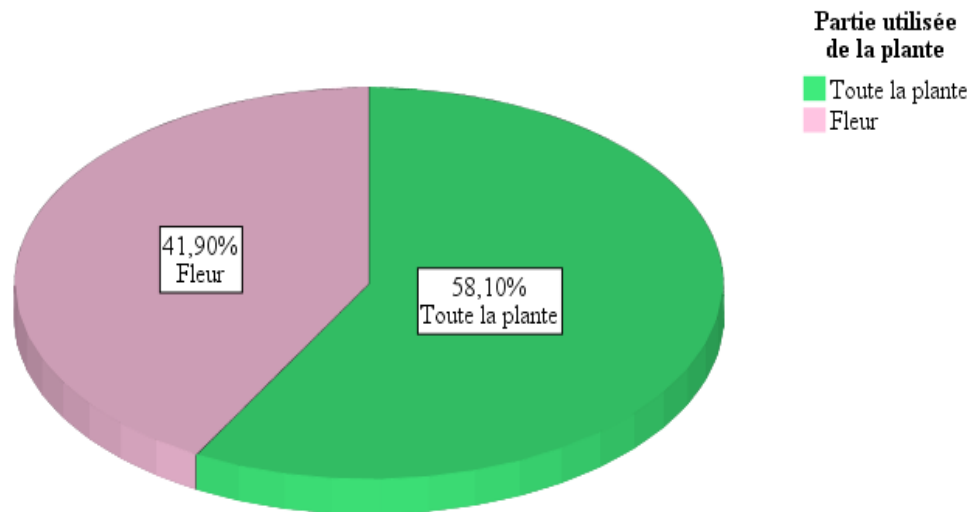
## II. Caractéristiques de l'utilisation de *Visnaga daucoide* au niveau des zones d'étude:

### II.1. -Les principales maladies traitées par *Visnaga daucoide*:

**Tableau N°04** :Les maladies traitées existant dans l'enquête puis leur pourcentage.

		N	Pourcentage
Les maladies traitées par la plante	Douleurs et fièvre	91	48,1%
	Calculs rénaux	21	11,1%
	Problèmes respiratoire	25	13,2%
	Maux des dents	10	5,3%
	Problèmes des voies urinaires	7	3,7%
	Toux	12	6,3%
	Intoxications	3	1,6%
	Problèmes cardiaques	9	4,8%
	Vertiges et Céphalées	11	5,8%
	Fréquence Totale	189	100,0%
Nombre de maladie		09	

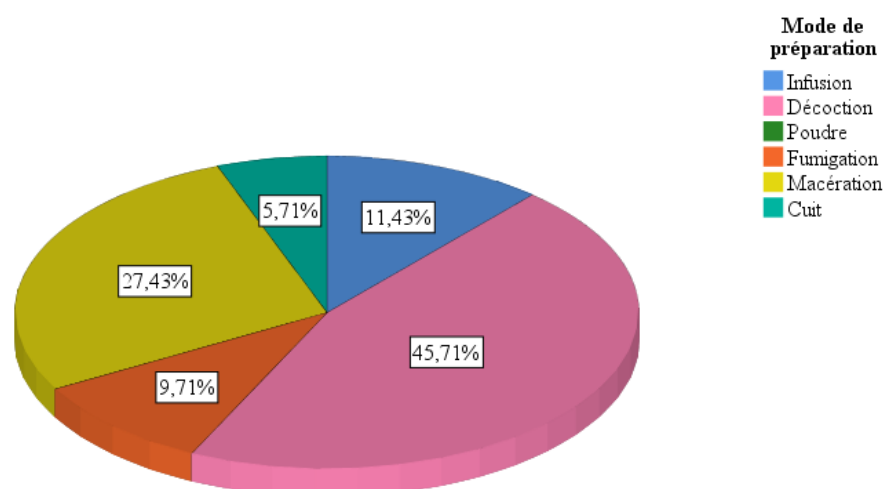
### II.1. Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon les parties utilisées de la plante.



**Figure N°23** : Répartition de la fréquence d'utilisation de *visnaga daucoides* selon les parties utilisées de la plante.

Il est très important d'identifier la partie de la plante utilisée en phytothérapie. Dans notre étude, la partie la plus fréquemment utilisée est toute la plante (58,10 %) ensuite viennent les fleurs avec 41,90 % d'utilisation.

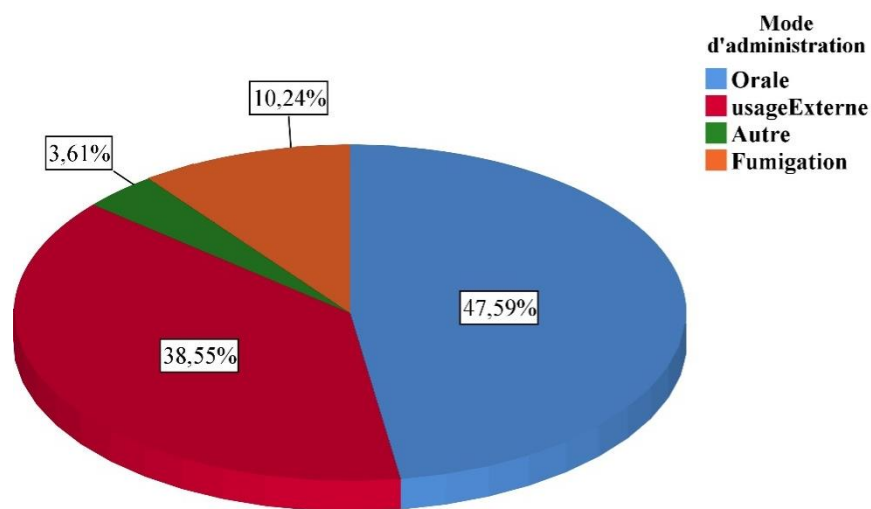
### II.2. Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnagadaucoides* selon le mode de préparation :



**Figure N°24** : Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon le mode de préparation.

Il y a différentes méthodes de préparation des remèdes dans nos deux zones d'étude : on a observé l'infusion, la décoction, la macération, le cataplasme et la cuit. Le procédé de préparation le plus couramment employé est la décoction (45,71 %). Avec 27,43 %, la macération se classe en deuxième position, suivie de l'infusion (11,43 %), puis de la fumigation (9,71%) et la préparation par le cuit vien en dernier avec 5,71 %.

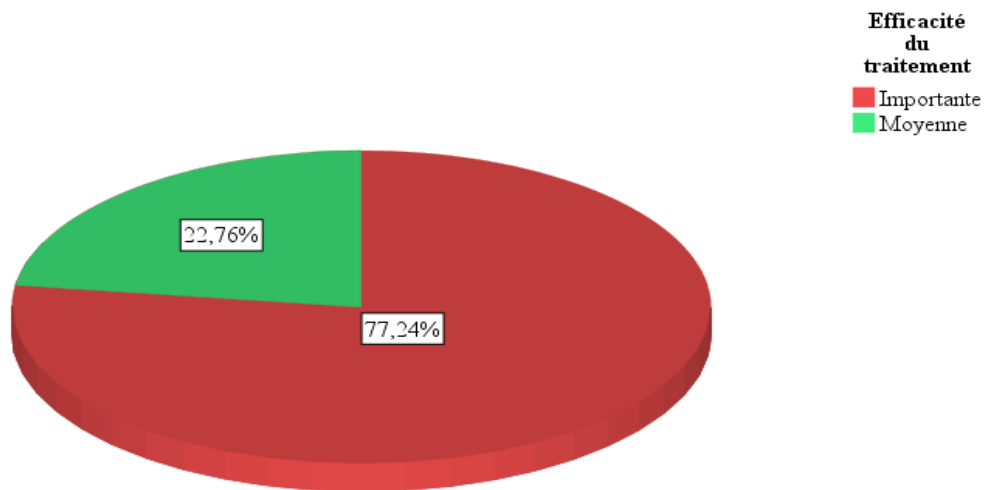
### II.3. Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon le mode d'administration :



**Figure 25** : Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon le mode d'administration.

Le taux d'utilisation des différents modes d'administration est illustré dans la figure 25. Le traitement oral est le plus couramment utilisé (47,59%) car il s'agit de la méthode la plus simple et facile. La deuxième place est occupée par l'utilisation externe avec 38,55%. Ensuite, il y a la fumigation (10,24%). Enfin, il y a les autres méthodes d'administration qui représentent une proportion faible (3,61%). Ces résultats sont similaires aux résultats de **Boudjelal et al.** (2013), **Miara et al.** (2019) qui avaient trouvés dans leurs travaux, que le mode d'administration le plus sollicité était aussi la voie orale.

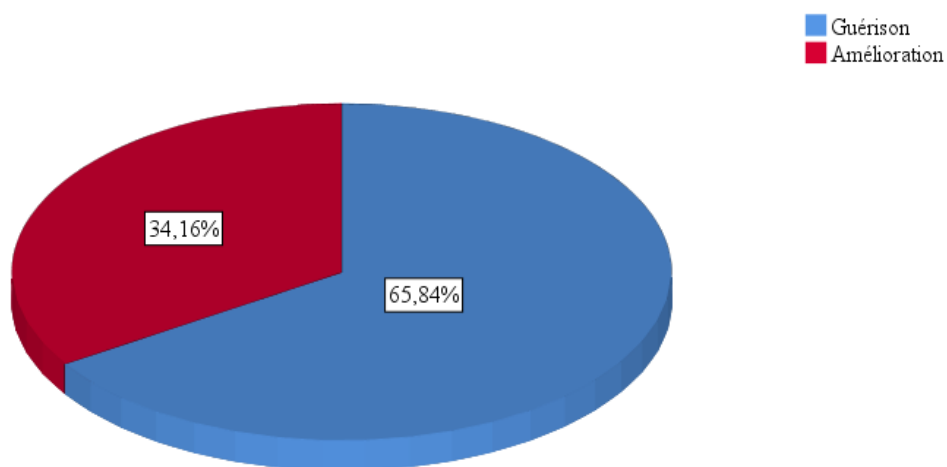
### II.5. Répartition de la fréquence des effets secondaire de l'utilisation de *Visnaga daucoides* :



**Figure N°26** : Répartition de la fréquence des effets secondaire de l'utilisation de *Visnaga daucoides*.

D'après les résultats obtenus sur l'efficacité de la plante, on constate que le traitement par *Visnaga daucoides* a été très important (77,24%) la plupart du temps. L'efficacité moyenne du traitement avec la plante en question reste à 22.76%, et cela peut être dû à une mauvaise utilisation du traitement, au choix de la partie de la plante utilisée, ou encore au mode d'administration.

### II.6. Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon le résultat du traitement :



**Figure 27**: Répartition de la fréquence d'utilisation de *Visnaga daucoides* selon le résultat du traitement.



Le résultat du traitement varie entre une guérison(65,84%) et une amélioration (34,16%) comme on peut le voir sur la figure 26. Les deux situations sont perçues comme des résultats positifs. Cela démontre et confirme l'importance primordiale de cette plante médicinale pour le traitement des diverses maladies rencontrées dans les deux régions d'étude.

### III.3. Les maladies traitées par les plantes médicinales et le calcul des différents indices ethnobotaniques

Le dépouillement de l'enquête nous a permis d'enregistrer 9 maladies traitées par *Visnaga daucoides* dans les deux zones d'étude, En se basant sur les résultats de notre étude ethnobotanique et en se basant sur le tableau 04. Il a été constaté que la plante a une meilleure capacité à traiter les maladies, puisque nous avons constaté que la plante est plus efficace pour traiter la douleur et la fièvre (48,1%), suivi par les maladies de système respiratoire (13.2%) et les maladies de calculs rénaux (11.1%) puis les maladies de la Toux (6.3%) suivi par la maladie de vertiges et céphalées (5.8%) et les maux des dents (5.3%), puis les maladies cardiaques (4.8%) et les problèmes des voies urinaires (3.7%), enfin une utilisation très faible contre les intoxications (1.6 %).

### III. Quantification des données ethnobotanique

Le calcul des différents indices ethnobotaniques nous donnent les résultats suivants :

**Tableau N°05** : Les principaux groupes pathologiques traités par le *Visnaga daucoides*.

Les Maladies traitées	Les indices			
	NF	VU	RFC%	FC
Douleurs et fièvre	75.83%	10,11	75.83%	91
Calculs rénaux	17,5 %	2,33	17,5 %	21
Problèmes respiratoire	20,83 %	2,78	20,83 %	25
Maux des dents	8,33 %	1,11	8,33 %	10
Problèmes des voies urinaires	5,83 %	0,78	5,83%	7
Toux	10 %	1,33	10 %	12
Intoxications	2,5 %	0,33	2,5 %	3
Problèmes cardiaques	7,5 %	1	7,5 %	9
Vertiges et Céphalées	9,16 %	1,22	9,16 %	11

### **1. Indice de fréquence de citation relative (FC)**

Le rapprochement de l'indice de fréquence de citation relative de la plupart des maladies (**tableau5**) suggère que cette espèce offre un large éventail de traitements pour les différentes maladies rencontrées dans les deux régions d'étude.

### **2. Indice de fréquence de citation relative (RFC)**

D'après notre analyse, les valeurs de fréquence relative citée pour les maladies traitées présentent de légères variations à l'exception de quelques pathologies. Cela indique une disparité dans l'utilisation de la plante pour traiter différentes maladies.

### **3. Indice de la valeur d'usage ethnobotanique (vu):**

D'après les résultats obtenus après le calcul de la valeur d'usage (vu), il est observé on constate une convergence entre les valeurs d'usage pour les maladies (calculs rénaux, problèmes respiratoires, maux de dents, problèmes cardiaques, vertiges et céphalées). On en remarque également deux des valeurs faibles pour les maladies (problèmes des voies urinaires et intoxications), à l'exception la maladie douleur et fièvre qui a enregistré la valeur la plus élevée, ce qui indique qu'il s'agit de la maladie la plus traitée dans les deux zones d'étude.

### **4. Indice de fidélité (NF)**

Dans ce travail, les indicateurs de fidélité de la plante *Visnaga daucooides* étaient élevés, ce qui indique que cette plante est très efficace dans le traitement de toute maladie, en particulier la douleur et la fièvre, dans les deux zones d'étude.

### **5. Indice de diversité et d'équitabilité de connaissances des enquêtes**

Les valeurs des indices de diversité et d'équitabilité sont moyennes ( $ID= 4 \geq 3$  et  $IE=0,58 \geq 0,5$ ), ce qui indique qu'il existe une répartition équitable des connaissances au sein des populations enquêtées pour l'usage de l'espèce.

## **IV. Analyse Statistique des données :**

Les analyses statistiques des données recueillies font l'objet d'un test d'association de Khi deux de Pearson avec le SPSS (V.26). Ce dernier a été réalisé entre les caractéristiques de la plante en question, et les résultats sont les suivants (**Annexe 01**) :

#### **IV.1. Entre les maladies traitées et le mode de préparation :**

Les résultats obtenus sont statistiquement significatifs, car la plus petite valeur  $p=0,000$  est inférieure au niveau de signification choisis ( $\alpha = 0,05$ ),  $p\text{-value} < \alpha = 0,05$  et donc nous pouvons dire qu'il y a une association significative entre les maladies traitées et le mode de préparation.

#### **IV.2. Entre les maladies traitées et le mode d'administration :**

Les résultats obtenus sont statistiquement significatifs, car la valeur de  $p=0,000$  est inférieure au niveau de signification choisis ( $\alpha = 0,05$ ),  $p\text{-value} < \alpha = 0,05$  et donc nous pouvons dire qu'il y a une association significative entre les maladies traitées par la plante et le mode d'administration.

#### **IV.3. Entre les maladies traitées et les parties utilisées de la plante :**

Les résultats obtenus sont statistiquement significatifs, car la valeur de  $p=0,000$  est inférieure au niveau de signification choisis ( $\alpha = 0,05$ ),  $p\text{-value} < \alpha = 0,05$  et donc nous pouvons dire qu'il y a une association significative entre les maladies traitées de la plante et les parties utilisées de la plante.

#### **IV.4. Entre le mode d'administration et le résultat du traitement :**

Les résultats obtenus sont statistiquement significatifs, car la valeur de  $p=0,000$  est inférieure au niveau de signification choisis ( $\alpha = 0,05$ ),  $p\text{-value} < \alpha = 0,05$  et donc nous pouvons dire qu'il y a une association significative entre le mode d'administration et le résultat du traitement.

#### **IV.5. Entre le mode préparation et le résultat du traitement :**

Les résultats obtenus sont statistiquement significatifs, car la valeur de  $p=0,000$  est inférieure au niveau de signification choisis ( $\alpha = 0,05$ ),  $p\text{-value} < \alpha = 0,05$  et donc nous pouvons dire qu'il y a une association significative entre le mode de préparation et le résultat du traitement.

#### **IV.6. Entre les parties utilisées de la plante et le résultat du traitement :**

Les résultats obtenus sont statistiquement significatifs, car la valeur de  $p=0,000$  est inférieure au niveau de signification choisis ( $\alpha = 0,05$ ),  $p\text{-value} < \alpha = 0,05$  et donc nous pouvons dire qu'il y a une association significative entre les parties utilisées de la plante et le résultat du traitement.

**CONCLUSION  
ET PERSPECTIVES**

---

## Conclusion

L'objectif de cette étude été une contribution à la documentation de l'information ethnobotanique sur la plante médicinale *Visnaga daucoides* en utilisant des méthodes quantitatives au niveau de deux zones situant dans la région semi-aride algérien précisément au niveau de la région d'El Bayadh représentée par la commune de Tousmouline et la commune d'El Abiodh Sidi Cheikh.

Le formulaire d'enquête comprend deux sections : la première concerne la personne interrogée et la seconde concerne l'utilisation de la plante *Visnaga daucoides*. L'étude a été menée auprès de 120 individus de la population consommant cette plante médicinale. La population qui utilise cette plante pour se soigner comprend les deux sexes. Les femmes représentent 70 % et les hommes 30 %, avec une majorité d'âge comprise entre (50 et 60 ans) à 25% et (20 et 30 ans) à 25%. L'étude a démontré que les personnes mariées ont une compréhension approfondie des bienfaits de cette plante médicinale (62,50 %), où l'expérience joue un rôle important dans la transmission des différentes utilisations (73,33%). Au total des utilisateurs de la médecine traditionnelle dans les deux régions, les individus ayant un niveau universitaire représentent 39,17%. La grande majorité des utilisateurs de *Visnaga daucoides* sont les chômeurs (58,33%) et les sédentaires (71,67%) sont également des utilisateurs de cette plante.

De plus, cette étude nous a permis de repérer les diverses utilisations thérapeutiques de la plante médicinale *Visnaga daucoides* par les populations des deux zones d'étude. Grâce à cette étude, 9 maladies ont été identifiées, la douleur et la fièvre été la maladie la plus traitée par cette plante (48,10 %) (RFC=75.83%; VU=10,11 ; FL=75.83%).

En ce qui concerne l'utilisation des différentes recettes, la partie la plus couramment utilisée est toute la plante (58,10%), tandis que les modes de préparation et d'administration les plus couramment utilisés sont la décoction (47,59%) et l'administration orale (45,71%). Les recherches ethnobotaniques quantitatives comme la valeur d'utilisation (UV) et la fréquence relative de citation (RFC) révèlent que leurs valeurs les plus élevées ont été signalées pour diverses maladies traitées. C'est pourquoi cette plante revêt une importance

---

capitale dans le traitement des diverses maladies rencontrées dans les deux régions d'étude. En se basant sur les résultats obtenus, ainsi que sur le calcul de l'indice de diversité et d'équitabilité des connaissances des enquêtes, il est possible de conclure qu'il y a une répartition équitable des connaissances au sein des populations interrogées concernant l'utilisation de l'espèce.

Les analyses statistiques des données issues à travers le test d'association de Khi-deux ont montrées qu'il a une dépendance statistiquement significative entre les maladies traitées de la plante et le mode de préparation, mode d'administration et les parties utilisées de la plante ( $p\text{-value} < \alpha = 0,05$ ). Aussi bien une dépendance totale entre les résultats du traitement et mode d'administration, le mode de préparation et les parties utilisées de la plante ( $p\text{-value} < \alpha = 0,05$ ).

Enfin, à travers l'étude que nous avons menée, nous concluons que la plante *Visnaga daucoides* est très importante dans le traitement de plusieurs maladies, notamment la douleur et la fièvre, mais que son utilisation aléatoire et irrégulière peut conduire à sa disparition, ce qui contribue à la détérioration du couvert végétal dans la région d'étude qui connaît déjà des contraintes naturelles représentées par un climat sévère et par l'action conjuguée de l'homme et de son troupeau, et la forte utilisation de certaines espèces entre autre *Visnaga daucoides* peut entraîner la dégradation de la biodiversité végétale d'où l'intérêt d'une politique de conservation de l'espèce et de son milieu naturel.

A la lumière des résultats obtenus de notre travail, on pense à des perspectives intéressantes qui se résume sur :

- La constitution d'un herbier et de spécimens des plantes recensées.
- Créer des sites de conservation de cette espèce végétale pour la production et la création de banques de semences par la mise en place de stations expérimentales, comprenant des pépinières et des champs dédiés au type de cette conservation.
- Penser à des politiques alternatives et les mettre en œuvre pour réduire le pâturage indiscriminé, et parmi ces politiques, il faut suivre la rotation périodique du pâturage pour assurer la diversité naturelle, replanter d'autres espèces végétales de grande valeur pour soulager la pression sur cette espèce médicinale.

**REFERENCES**  
**BIBLIOGRAPHIQUES**

Références bibliographiques

- *A* -

**Adouane,S., 2016.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès ; Université Biskra, P 19.

**Aghandous, R., & Soulaymani-Bencheikh, R. 2010.** Epidémiologie et stratégie nationale de lutte contre les intoxications au monoxyde de carbone. Actes du 3ème congrès international de Toxicologie Fès 2010, 23.

**Attailia, K., Abdelli, M., Abdelli, R., 2021.** Etude ethnobotanique sur les plantes médicinales utilisées dans la région de Guelma, P 12.

**Anonyme., 2007.** WHO monographs on selected medicinal plants. World Health Organization, 3:390p.

**Alam, S., Anjum, N., Akhtar, J., & Bashir, F .2018.** Pharmacological investigation on Khella (*Ammi visnaga L.*). *World Journal of Pharmaceutical Research*, 7(13), 212-224.

**Anrep G.V, Barsoum G.S, Kenawy M.R, Misrahy G., 1946.** *Ammi visnaga* in the treatment of the anginal syndrome. *Br. Heart. J.*, 8(4): 171–177.

**Abdelfattah A, Aboulenein M.N, Wassel G.M, Elmenshawi B., (1983).** Preliminary report on the therapeutic effect of Khellin in Psoriasis, *Dermatologica*, 167: 109-110.

**Abdelfattah A, Aboulenein M.N, Wassel G.M., 1982.** An approach to the treatment of vitiligo by khelline, *Dermatologica*, 165: 136-140.

**Ashour A, El-Sharkawy S, Amer M, Abdel Bar F, Kondo R, Shimizu1 K., 2013.** Melanin biosynthesis inhibitory activity of compounds isolated from unused parts of *Ammi visnaga*. *J. Cosmetics, Derma. Sci. Applic.*, 3: 40-43.

**Al-Snafi A.E., 2013.** Chemical constituents and pharmacological activities of *Ammi majus* and *Ammi visnaga*. A review, *Int. J. Pharm. Ind. Res.*, 3(3):257-265.

- *B* -

**Bessah R. & Benyoussef E. H., 2015,** La filière des huiles essentielles. État de l'art, impacts et enjeux socioéconomiques. *Revue des Energies Renouvelables*, 18 (3) :513-528.



- Bruneton, J. P., & Esposito-Farese, G. 2007.** Field-theoretical formulations of MOND-like gravity. *Physical Review D*, 76(12), 124012.
- Benkhedda, M. et Boukhelifa, N., 2022.** Enquête ethnobotanique quantitative des plantes médicinales au niveau de la région de Saïda. Université MOULAY Tahar, Saida P08.
- Beltagy, A. M., & Beltagy, D. M., 2015.** Chemical composition of *Ammi visnaga L.* and new cytotoxic activity of its constituent's khellin and visnagin. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*, 7(6), 285.
- Belfodil, R. & Bourenine, S., 2016.** Inventaire de quelques plantes médicinales de Kabylie et extraction des polyphénols de l'*Allium triquetrum* (*Allium triquetrum*). Mémoire de Master, université Mouloud Mammeri - Tizi-Ouzou .2016.
- Bishr, M. M., Desoukey, S. Y., & Magdy, M .2014.** The effect of soil on *Ammi visnaga* (L) Lam. plant grown in several localities of Egypt and Sudan.
- Bencheraiet R, Kherrab H, Kabouche A, Kabouche Z, Jay M., 2011.** Flavonols and antioxidant activity of *Ammi visnaga L.* (Apiaceae). *Rec. Nat. Pro.*, 5(1):52-55.
- Bnouham M, Mekhfi H, Legssyer A, Ziyat A., 2002.** Ethnopharmacology Forum: medicinal plants used in the treatment of diabetes in Morocco. *Int. J. Diabetes. Metabolism*, 10: 33-50.
- Belkacem, I., Rebai, O., Djibaoui, R. 2016.** Antimicrobial and antioxidant activity of *Ammi visnaga (L)* phenolic extracts and their effects on planktonic and biofilm growth of food spoilage *Bacillus cereus*, 9 (4), 32-47.
- Benkiki N., 2006.** Etude phytochimique des plantes médicinales algériennes : *Ruta montana*, *Matricaria pubescens* et *Hypericum perforatum*. Thèse de Doctorat d'état : Chimie de l'université Haj Lakhdar de Batna, 217p.
- Boudjelal, A., Henchiri, C., Sari, M., Sarri, D., Hendel, N., Benkhalel, A., & Ruberto, G. (2013).** Herbalists and wild medicinal plants in M'Sila (North Algeria): An ethnopharmacology survey. *Journal of ethnopharmacology*, 148(2), 395-402.

- C -

- Chraka, A., Raissouni, I., Benseddik, N., Khayar, S., Mansour, A. I., Belcadi, H., ... & Bouchta, D., 2020.** Aging time effect of *Ammi visnaga (L.)* lam essential oil on the

chemical composition and corrosion inhibition of brass in 3% NaCl medium. Experimental and theoretical studies. *Materials today: proceedings*, 22, 83-88.

**Cherifi, Hakima, Bentahar Fatiha, and Hanini Salah 2013.** "Kinetic studies on the adsorption of methylene blue onto vegetal fiber activated carbons." *Applied Surface Science* 282 (2013): 52-59.

**Chaib J., 1997.** Se soigner par les plantes, sélection du Reader's digest, France, pp : 05-06.

**Cilleros J-A., 1997.** Se soigner par les plantes, Reader's diget, p 9-12.

**Charafi S, Kzaiber F, Hafid A, Berkani M, Abdelkhalek O., (2012)** .Study of Ammi visnaga .L on oxalocalcic crystallization. *Globa l. J. Trad. Med. Sys.*, 1(1): 7-12.

**Colette-Keller, D.2004.** Les plantes médicinales. ALS (séance du 25 Avril2004). P 58.

**Carillon, E. 2000.** La phytothérapie face à l'évolution médicinale. Ed :Phyto. 10-15.

**Clément R., 2005.** Aux racines de la phytothérapie : entre tradition et modernité (1ère partie) À Législation, 4, 171-5p.

- D -

**Delille L., 2007 :** Les plantes médicinales d'Algérie, BERTI Ed, Alger Edition de Flammarion, Paris.

**Debin, G., 1972.** Dictionnaire des plantes qui guérissent .Ed.larousse.Paris.P255.

**Djellab N E., Fellah f Z., Merzoug D. 2020.** Effet antibactérien des huiles essentielles d'*Ammi visnaga* sur quelques espèces bactériennes. Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention d'un diplôme de Master en biologie. Université Djilali Bounaaja.

**Dirar, A. I., Mohamed, M. A., Osman, W. J., Abdalgadir, H., & Khalid, H. S. 2014.** A Phytopharmacological review on four antitumor medicinal plants grown in sudan. *Am. J.PharmTech Res*, 4(5), 28-41.

**Dogara, A., Hamad, S.W., Usman, M., Tahir, S.M., Sunusi, N., and Yunusa, A., 2021a.** Therapeutic plants used for Typhoid Fever treatment in Kaduna State Nigeria. *Al-Qadisiyah Journal of Pure Science*, vol. 26, no. 3, pp. 9-21. <http://dx.doi.org/10.29350/qjps.2021.26.4.1432>.

**Dajoz, R. 1996.** Inventaire et biologie des Coléoptères du champignon Basidiomycète Polyporaceae *Corioloopsis gallica* dans l'Arizona. *Bulletin de la Société entomologique de France*, 101(3), 241-250.

**Decaux I. 2002.** *Phytothérapie : Mode d'emploi*. Ed : Le bien public. Pp 6.

**Dossou, M. E., Houessou, G. L., Loughégnon, O. T., Tenté, A. H. B., & Codjia, J. T. C. (2012).** Etude ethnobotanique des ressources forestières ligneuses de la forêt marécageuse d'Agonvè et terroirs connexes au Bénin. *Tropicultura*, 30(1).

- **E** -

**Edzard, E., 2001.** The desktop guide to complementary and alternative médecine, 2ème édition, Grande-Bretagne. Mosby, 480 p.

**Epifano F, Genovese S, Menghini L, Curini M., (2007).** Chemistry and pharmacology of oxyprenylated secondary plant metabolites. *Rev. Phytochem.*, 68:939-953.

- **F** -

**Fatmi K, Boulanouar N. 2021;** Etude ethnobotanique des plantes médicinales poussant dans les hautes plaines de wilaya d'El Bayadh. Mémoire master, centre universitaire NB d'El Bayadh.

**Fouché, GP., Marquet, A. et Hambuckers, A. 2000.** Les plantes médicinales : de la plante au médicament. Exposition temporaire de 19.09 au 30.09.2000.

**Flück H., 1942 :** nos plantes médicinales. Edition Librairie Payot, Lausanne. 160p.

**Franchomme P., Pénéol D., 2001.** L'aromathérapie exactement. France, Edition RogerJollois.

- **G** -

**Günaydin K, Beyazit N.,2004.** The chemical investigations on the ripe fruits of *Ammivisnaga* (Lam.) Lamarck growing in Turkey. *Nat. Pro. Res.*, 18(2):169–175.

**Günaydin K, Erim F.B., 2002.** Determination of khellin and visnagin in *Ammi visnaga* fruits by capillary electrophoresis. *J. Chromat. A*, 954:291–294.

**Ghoneim, K., Mohammad, A. A., Al-Daly, A. G., Amer, M. S., Khadrawy, F., & Mahmoud, M. A. (2014).** Metabolic responsiveness of desert locust *Schistocerca gregaria* (Forsk.) (Orthoptera: Acrididae) to the khella plant *Ammi visnaga* L. (Apiaceae) extracts. *Int. J. Adv. Life Sci*, 7(2), 204-216

**\_ H \_**

**Houari S., 2016 :** Contribution à l'étude ethnobotanique des plante médicinales dans la région d'Ain skhouna (wilaya de Saïda), mémoire de master, département de biologie, Univ Saida 50P.

**Hammouda F.M., Ismail S.I, Abdel-Azim N.S, Shams K.A., (2005).** *Ammi visnaga* L. Apiaceae (Umbelliferae). A Guide to Medecinal Plants in North Africa: 27-28.

**Hashim, S., Jan, A., Marwat, K. B., & Khan, M. A. 2014.** Phytochemistry and medicinal properties of *Ammi visnaga* (Apiaceae). *Pak J Bot*, 46(3), 861-7.

**Houéhanou D.T., Assogbadjo A. E., Chadare F. J., Zanzo S. Et Sinsin B., 2016 :** approches méthodologiques synthétisées des études d'ethnobotanique quantitative en milieu tropical. *Annales des Sciences Agronomiques* 20 - spécial Projet Undesert-UE .

**\_ I \_**

**Imane, B., Ouafa, R., & Rachid, D., 2016.** Antimicrobial and antioxidant activity of *Ammi visnaga* (L) phenolic extracts and their effects on planktonic and biofilm growth of food spoilage *Bacillus cereus*.

**Iserin, P., 2001.** "Encyclopédie des plantes médicinales, Ed." Larousse-Bordas, 335 p. Paris 14 .2001.

**\_ J \_**

**Jo, H. S., Girod, F. X., Avakian, H., Burkert, V. D., Garçon, M., Guidal, M., ... & CLAS Collaboration. 2015.** Cross sections for the exclusive photon electroproduction on the proton and Generalized Parton Distributions. *Physical review letters*, 115(21), 212003.

**\_ K \_**

**Khalfallah A, Labeled S.Z, AI Kaki B, Kabouche A, Touzani R, Kabouche Z ., 2011.**Antibacterial activity and chemical composition of the essential oil of Ammi visnaga L.(Apiaceae) from Constantine, Algeria. Int. J. Med. Arom. Plants, 1(3):302-305.

- *L* -

**LaifaouiA, AissaouiM, 2019.** Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans larégion sud de la wilaya de Bouira (Sour Elghozlane et Bordj Oukhriss), DIPLOMEMASTER, UNIVERSITE AKLI MOHAND OULHADJ – BOUIRA, pp : 3 -11.

**Le Floc’h E, Boulos L, Vela E., (2010).** Catalogue synonymique commenté de la flore de Tunisie, 499p.

**Larousse, 1997.** Encyclopédie des plantesmédicinales. Identification, préparation,soins. Larousse. P 11-12.

- *M* -

**MousnierA, 2013.** Enquête ethnobotanique autour de la ville de la Souterraine (Creuse) [Thèse], Limoges, Université de Limoges Faculté de Pharmacie, p : 32.

**Millogo, H., Guisson, I. P., Nacoulma, O. et Traore, A. S., 2005.** Savoir traditionnel et, Etude du pouvoir antimicrobien et antioxydant des huiles essentielles et flavonoïdes de quelques plantes de la région de Tlemcen. Thèse magister, Uni Abou Bakr Belkaid Tlemcen, Algérie, 105p.

**Miara, M. D., Ait Hammou, M., Dahmani, W., Negadi, M., & Djellaoui, A. (2018).** Nouvellesdonnées sur la flore endémique du sous-secteur de l’Atlas tellien Oranais “O3”(Algérie occidentale).

**Mohammedi, Z., 2013.** Etude Phytochimique et Activités Biologiques de quelques Plantes médicinales de la Région Nord et Sud-Ouest de l’Algérie Thèse de doctorat, université de Mentouri, Constantine 2013 - P2.

**Monnier, C., 2002.** Les plantes médicinales, vertus et traditions. Privat, 156 p. El Hilaly J., Lyoussi B.,Wibo M., Morel N., 2004:Vasorelaxant effect of the aqueous extract of Ajuga iva in rat aorta. Journal of Ethnopharmacology; 93:69-74.

**Meiouet F, El Kabbaj S, Daudon D., 2011.** Étude in vitro de l'activité litholytique de quatre plantes médicinales vis-à-vis des calculs urinaires de cystine. Prog. Urol., 21(1): 40-47.

**Mabry, T. and Ulubelen, A.,1980.**Chemistry and utilization of phenil propanoidesincluding flavonoids, coumarins and lignans. J. Agric. Food Chem. 28, 188-196 p..

**Maiza,K.,Brac,R.,Hammiche,V.,1993.** Pharmacopée traditionnelle saharienne:Saharaseptentrional, Actes du 2ème Colloque Européen d'Ethnopharmacologie et de la11èmeConférence internationale d'Ethnomédecine, Heidelberg. PP : 169-171.

**Maurice Nicole., 1997.**De l'herboristerie d'autan à la phytothérapie moléculaire du XXIe Siècle, Ed : Lavoisier, Paris, P 12-14.

**Monteiro J.M., Albuquerque U.P., LinsNeto E.M.F.,Araújo E.L., Amorim E.L.C., 2006.** UsePatterns and Knowledge of Medicinal Speciesamong Two.

**- *N* -**

**Narayana, K. R., Reddy, M. S., Chaluvadi, M. R. et Krishna, D. R., 2001.** BioflavonoidsClassification, Pharmacological, Biochemical Effects and Therapeutic Potential. Indian Journal of Pharmacology. 33, 2-16 2001.

**- *P* -**

**Paloma F., 2012.** Les plantes de la famille des Apiacées dans les troubles digestifs. Thèse de Doctorat en pharmacie, faculté de Pharmacie de Grenoble. Université JOSEPH FOURIER, 139p.

**Pierangeli, G., Vital, G. and Windell, R., 2009.** Antimicrobial activity andcytotoxicity of Chromolaena odorata (L. f). King and Robinson and Uncariaperrottetii (A. Rich) Merr. Extracts. J. Medicinal Plants Res. 3(7) : 511-518.

- Q -

**Quezel P. et Santa S, 1962-1963** : Nouvelle flore de l'Algérie et les régions désertiques méridionales.

- R -

**Robert L.B, Wilson L.T., 1989.** *Ammi visnaga* (L.) Lamarck (Apiaceae) associated beneficial insects and implications for biological Control, with Emphasis on the Bell-Pepper Agroecosystem. Biol. Agr. Hort., 6: 24 1-268.

**Rose J, Hulbud J, Edouard V, Norton T., 1992.** The aromatherapy book: Application and Inhalations. North Atlantic Books. Berkeley, 377 p.

- S -

**Sadallah A, Laidi R, 2018** .Étude Ethnobotanique de certaines plantes médicinales dans la région d'Ain bessem et Sour el ghozlane (Bouira), Diplôme de Master, Université Akli Mohand Oulhadj de Bouira, p : 3.

**Seddiki I, Zaoui A, 2019.** Etude ethnobotanique de quelques plantes médicinales de la région de Bordj Bou Arreridj, Diplôme de Master, Université Mohamed El Bachir El Ibrahim B.B.A, p : 4.

**Satrani B, Farah A, Fechtal M, Talbi M, Bouamrani L.M., 2004.** Composition chimique et activité antibactérienne et antifongique de l'huile essentielle d'*Ammi visnaga* (L.) Lam. Du Maroc. Acta Bot. Gallica, 151(1): 65-71.

**Sanagor., 2006.** Le rôle des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Université. 19-22 P.

**Saad, B., Azaizeh, H., Abu-Hijleh, G., & Said, O. 2006.** Safety of traditional Arab herbal medicine. Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine, 3, 433-439.

- T -

**Tardío, J. and Pardo-de-Santayana, M., 2008.** Cultural importance indices: a comparative analysis based on the useful wild plants of Southern Cantabria (Northern Spain). *Economic Botany*, vol. 62, no. 1, pp. 24-39. <http://dx.doi.org/10.1007/s12231-007-9004-5>.

**Travaini, M. L., Sosa, G. M., Ceccarelli, E. A., Walter, H., Cantrell, C. L., Carrillo, N. J., ... & Duke, S. O., 2016.** Khellin and visnagin, furanochromones from *Ammi visnaga* (L.) Lam., as potential bioherbicides. *Journal of agricultural and food chemistry*, 64(50), 9475-9487.

**Thomas E. Vandebroek I. Sanca S. & Van Damm P. (2009).** Cultural significance medicinal plant families and species among Quechua farmers in Apillapampa, Bolivia. *Journal of Ethnopharmacology* 122: 60-67.

- U -

**U.I.C.N (Union Internationale pour la Conservation de la Nature), 1994** – Plantes médicinales et aromatiques 0TenAlgérie.

- V -

**Vogel A., 2013.** Encyclopédie des plantes. L'univers des plantes médicinales; Act as potent inhibitors of phorbol ester-induced nitric oxide generation in rat hepatocytes independent of their antioxidant properties. *Cancer Lett.*, 153 (1- 2), 1-5.

**Valadeau C, 2010.** De l'ethnobotanique à l'articulation du soin : une approche anthropologique du système nosologique chez les Yanasha de Haute Amazone Péruvienne. Thèse Doctorat en Ethnobotanique/Anthropologie, Univ. Toulouse, p : 9.

**Valnet, J., 1990.** Aromathérapie, traitement des malades par les essences des plantes .Ed. Maloine .P20

- W -

**Wichtl, M. and Anton, R., 2003** - Plantes thérapeutiques- Tradition, pratique officinale, science et thérapeutique. Ed. TEC & DOC, 692 p.

- Z -



**Zhiri A., 2004.** Huiles essentielles chémotypées et leurs synergies. Luxembourg, Éditions Inspir développement.

**Zaid A, Alaoui T, Benadelkrim I., 1992.** Hypoglycémiant effects on rats of an association of Ammi visnaga, Erythraea centarium and Thymus ciliatus used by Moroccan traditional medicine. Revue Marocaine de Pharmacognosie, 8: 37-44.

# **ANNEXES**

		Mode de préparation							
		Infusion		Décoction		Fumigation		Macération	
		N ombre	Nb. total colonnes (%)	N ombre	Nb. total colonnes (%)	No mbre	Nb. total colonnes (%)	No mbre	Nb. total colonnes (%)
Maladies traitées	Douleurs et fièvre	8	40,0%	7 1	88,8%	10	58,8%	41	85,4%
	Calculs rénaux	7	35,0%	1 3	16,3%	0	0,0%	13	27,1%
	Problèmes respiratoire	2	10,0%	1 7	21,3%	12	70,6%	11	22,9%
	Maux des dents	1	5,0%	9	11,3%	0	0,0%	4	8,3%
	Problèmes des voies urinaires	4	20,0%	4	5,0%	1	5,9%	2	4,2%
	Toux	4	20,0%	6	7,5%	0	0,0%	10	20,8%
	Intoxications	0	0,0%	3	3,8%	0	0,0%	3	6,3%
	Problèmes cardiaques	2	10,0%	5	6,3%	0	0,0%	6	12,5%
	Vertiges et Céphalés	3	15,0%	7	8,8%	2	11,8%	8	16,7%

---

**Test Khi-carré de Pearson**

		Mode de préparation
Maladies traitées	Khi	142,854
	-carré	
	df	36
	Sig.	,000 <sup>*,b,c</sup>

Les résultats sont basés sur les lignes et les colonnes non vides de chacun des sous-tables les plus internes.

\*. Les statistiques Khi-carré sont significatives au niveau ,05.

b. Plus de 20 % des cellules de cette sous-table ont un effectif de cellule attendu inférieur à 5. Les résultats du test Khi-carré risquent de ne pas être valides.

c. L'effectif de cellule minimal attendu pour cette sous-table est inférieur à un. Les résultats du test Khi-carré risquent de ne pas être valides.

		Mode d'administration							
		Orale		usageExterne		Fumigation		Autre	
		N ombre	Nb. total colonnes (%)	N ombre	Nb. total colonnes (%)	N ombre	Nb. total colonnes (%)	No mbre	Nb. total colonnes (%)
Maladies traitées	Douleurs et fièvre	6 0	75,9%	63	98,4%	1 0	58,8%	0	0,0%
	Calculs rénaux	2 1	26,6%	9	14,1%	0	0,0%	1	16,7%
	Problèmes respirtatoire	1 4	17,7%	14	21,9%	1 2	70,6%	0	0,0%
	Maux des dents	7	8,9%	3	4,7%	0	0,0%	4	66,7%
	Problèmes des voies urinaires	6	7,6%	3	4,7%	1	5,9%	0	0,0%
	Toux	1 2	15,2%	5	7,8%	0	0,0%	2	33,3%
	Intoxications	3	3,8%	2	3,1%	0	0,0%	0	0,0%
	Problèmes cardiaques	9	11,4%	3	4,7%	0	0,0%	0	0,0%
	Vertiges et Céphalés	1 0	12,7%	7	10,9%	2	11,8%	2	33,3%

### Test Khi-carré de Pearson

		Mode d'administration
Maladies traitées	Khi-	180,369
	carré	
	df	36
	Sig.	,000 <sup>*,b,c</sup>

Les résultats sont basés sur les lignes et les colonnes non vides de chacun des sous-tables les plus internes.

\*. Les statistiques Khi-carré sont significatives au niveau ,05.

b. Plus de 20 % des cellules de cette sous-table ont un effectif de cellule attendu inférieur à 5. Les résultats du test Khi-carré risquent de ne pas être valides.

c. L'effectif de cellule minimal attendu pour cette sous-table est inférieur à un. Les résultats du test Khi-carré risquent de ne pas être valides.

		Mode d'administration							
		Orale		usageExterne		Fumigation		Autre	
		N ombre	Nb. total colonnes (%)	N ombre	Nb. total colonnes (%)	N ombre	Nb. total colonnes (%)	No mbre	Nb. total colonnes (%)
Maladies traitées	Douleurs et fièvre	6 0	75,9%	63	98,4%	1 0	58,8%	0	0,0%
	Calculs rénaux	2 1	26,6%	9	14,1%	0	0,0%	1	16,7%
	Problèmes respirtatoire	1 4	17,7%	14	21,9%	1 2	70,6%	0	0,0%
	Maux des dents	7	8,9%	3	4,7%	0	0,0%	4	66,7%
	Problèmes des voies urinaires	6	7,6%	3	4,7%	1	5,9%	0	0,0%
	Toux	1 2	15,2%	5	7,8%	0	0,0%	2	33,3%
	Intoxications	3	3,8%	2	3,1%	0	0,0%	0	0,0%
	Problèmes cardiaques	9	11,4%	3	4,7%	0	0,0%	0	0,0%
	Vertiges et Céphalés	1 0	12,7%	7	10,9%	2	11,8%	2	33,3%

### Test Khi-carré de Pearson

		Mode d'administration
Maladies traitées	Khi- carré	180,369
	df	36
	Sig.	,000 <sup>*,b,c</sup>

Les résultats sont basés sur les lignes et les colonnes non vides de chacun des sous-tables les plus internes.

\*. Les statistiques Khi-carré sont significatives au niveau ,05.

b. Plus de 20 % des cellules de cette sous-table ont un effectif de cellule attendu inférieur à 5. Les résultats du test Khi-carré risquent de ne pas être valides.

c. L'effectif de cellule minimal attendu pour cette sous-table est inférieur à un. Les résultats du test Khi-carré risquent de ne pas être valides.



---