

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 الجيلالي بونعامة خميس مليانة

Université Djilali Bounaama de Khemis Miliana

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie et des Sciences de la Terre

Département de Biologie



MÉMOIRE POUR L'OBTENTION DU DIPLÔME DE MASTER EN

SCIENCE BIOLOGIQUES

Spécialité : Microbiologie Appliquée

THEME :

**Etude ethnobotanique de *Thymus fontanesii* Boiss et Reut.**

Encadré par : Mme MOSTEFA SARI F.

Réalisé par :

M<sup>elle</sup> : Ziane chaouche Hafidha

M<sup>elle</sup> : Seffah Malika

Devant le jury composé de:

Président du jury : Mr BOUSALLHIH B. MCA.UNV. Khemis Miliana

Promotrice : Mme MOSTEFA SARI F. MAA.UNV. Khemis Miliana

Examinatrice : Mme BENOUAKLIL F. MCB. UN. Khemis Miliana

Examinatrice : Mme BRAHIMI S. MAA. UNV. Khemis Miliana

Année universitaire : 2018/2019

# **Dédicace**

***Je m'incline devant Dieu tout puissant qui m'a ouvert la porte du savoir et m'a aidé la franchir.***

***Je dédie ce modeste travail:***

***Mes chers parents ma mère kheira  
et mon père Sid Ahmed, pour leur endurance et leurs  
sacrifices sans limites ;***

***Mes frères (Mohamed ,Djemal,Abdou,Imad )et mes  
sœurs(fatima,Aicha,Zineb, Sondosse,Hanaa, Sojoud)en  
reconnaissance de leur  
affection toujours constante ;***

***Tous mes proches***

***Mes amis (Nawel, Zahia, Imane, Malika,Nawel,Nadjwa)  
Mes camarades de promotion ;***

***Tous mes enseignants surtout Mme Mostefa Sari Fouzia  
pour  
encadrement***

***Tous ceux qui m'ont aidé dans la réalisation de ce  
mémoire.***

Hafidha.  
Hafidha.

# Dédicace

*Je dédie ce travail à mes chers parents, ma mère Fatma  
et mon père Djilali pour leurs sacrifices et leurs soutiens tout au*

*Long de mes études*

- ❖ *A mes frères : Riadh, Mohammed*
- ❖ *A mes sœurs : Zohra, Naima*
- ❖ *A toute ma famille.*
- ❖ *A mes amies que j'ai vécu avec elles des beaux moments au  
cours de mon Coursus à l'université: Razika, Nassira, Souad, Aicha, Alia,  
Nadia, Nora, Nawal, Imane, Fatima.*
- ❖ *A mon binôme (h)*
- ❖ *A tous qui me connaisse de près ou de loin.*

Malika  
Malika

# remerciment

*Alhamdo li Allah, qui nous a éclairé les voies de la science et de la connaissance et qui nous a aidés à compléter cette recherche modeste*

*Premièrement, nous remercierons **Mme MOSTFFA SARI FOUZIA** pour avoir accepté de nous encadrer et de nous diriger, pour son soutien, ses encouragements ainsi que pour la confiance qu'elle nous a accordée en réalisant ce travail, nous la remercions profondément pour sa compréhension, sa patience et sa politesse incomparable.*

*Comme nous ne pouvons pas oublier à remercier :*

***Mr Bousallhih** président du jury, d'avoir accepté de juger notre travail  
Veuillez trouver ici, le témoignage de notre admiration et de notre respect.*

*Nos remerciements vont également aux membres du jury:*

***Mme Benouaklil** et **Mme Brahimi**, Pour l'intérêt qu'elles ont porté à notre travail en acceptant de l'examiner pour l'enrichir par leurs propositions.*

*Nos remerciements vont également à toutes les personnes qui ont contribué de*

*près ou de loin à la réalisation de ce travail, et notamment à :*

*- tous nos enseignants qui nous ont formés durant toute la durée de nos études, nos collègues et les personnels de la faculté des sciences de la nature et de la vie*

*- la population de la wilaya d'Ain Defla*

*En fin, juste un petit mot pour nous dire \*Merci*

### **Le résumé :**

L'enquête ethnobotanique sur le Thym a été entreprise dans la wilaya de Ain-Defla afin d'identifier les utilités thérapeutiques et les habitudes des populations locales en fonction des spécificités de chaque localité prospectée et en tenant compte des profils des personnes interrogés. Selon ces enquêtes, nous avons constaté que l'usage de la plante varie selon le sexe, la tranche d'âge, niveau d'étude, la situation familiale, le domaine d'étude et les revenus. En effet, avec une prédominance chez les personnes âgées, la grande majorité des connaisseurs de l'usage de Thym ont le niveau universitaire, le plus souvent mariés. Ainsi que la série d'enquêtes ethnobotaniques a permis de révéler une multitude de résultats : D'après ce qu'on a enregistré 78,62% des personnes interrogés ont eux même utilisé la plante pour se soigner mais, on se rend compte que uniquement 19% d'entre eux ont réellement reconnu le nom commun (Zaitra) de la plante. le feuillage constitue la partie la plus utilisée, l'infusion est la forme galénique la plus pratiquée.

**Mots clés :** Etude ethnobotanique, *Thymus fontanesii* Bois et Reut, Zaitra, Ain-Defla, phytothérapie.

### **Abstract :**

The ethnobotanic investigation about the Thyme was undertaken in the city of Ain-Defla to identify the therapeutic utilities and the habits of the local populations according to the specificities of every canvassed locality. According to these inquiries, we before found the use of the plant vary according to the sex, the age, level of study, the family situation, field of study and salary. Indeed, with prédominance of older persons, the great majority of the Thyme use connaisseur have the university level, most of the time married people. As well as the series of ethnobotanic inquiries allowed to reveal a multitude of results: According to what we recorded that 78,62 % of the questioned people in themselves use the plant for healing ,but , we realize that only 19 % of them really recognized the common noun ( Zaitra) of the plant. The foliage constitutes the most used part, the infusion is the most practised galenic form.

**Keywords :** Ethnobotanic study, *Thymus fontanesii* Boiss and Reut, Zaitra, Ain-Defla, phytotherapy.

## المخلص:

هذه الدراسة الإثنوباثية لنبته الزعيرة أجريت بولاية عين الدفلى، بهدف معرفة استعمال نبته الزعيرة في الطب التقليدي لدى سكان المنطقة، من خلال الدراسة تبين لنا أن استعمال النبته المدروسة يتغير وفق الجنس، العمر، المستوى الدراسي و الوضعية العائلية. ومنه يمكن استخلاص النتائج التالية: بالنسبة للجنس، النساء هم الأكثر استعمال للزعيرة نظرا لاختلاف مجالات استخدامها في الطهي، المعالجة خاصة معالجة أمراض الجهاز التناسلي، بينما الأشخاص المسنين ذوي المستوى الجامعي و المتزوجون هم الأشخاص الأكثر إقبالا على استعمال الزعيرة . كما أن هذه الدراسة سمحت لنا باستنتاج جملة من النتائج المتعلقة بنبته الزعيرة، كما سجلنا نسبة معتبرة لاستعمال أوراق الزعيرة مقارنة بالأجزاء الأخرى للنبته، إضافة على ذلك فإن أغلب الوصفات المحضرة تكون على شكل شراب

**الكلمات المفتاحية :** دراسة اتنوباثية، الزعيرة، الطب التقليدي.

## Liste des tableaux et des figures

<b>1-Liste des tableaux</b> .....	<b>Pages</b>
<b>Tableau 01</b> : Localisation des principales espèces du thym en Algérie.....	10
 <b>2-Listes des figures</b>	
<b>Figure 01</b> : <i>Thymus fontanesii</i> Boiss et Reut .....	08
<b>Figure 0 2</b> : Distribution du genre thymus dans le monde. La ligne en pointillés représente toutes les sections (cf. classification du genre <i>Thymus</i> ) excepté la section <i>Serpyllum</i> et la section <i>Hyphodromi</i> subsect. <i>Serpyllastrum</i> .....	10
<b>Figure 03</b> : Structure de quelques alcaloïdes.....	13
<b>Figure 04</b> : La structure chimique des polyphénols.....	14
<b>Figure 05</b> : structure d'isoprène.....	15
<b>Figure 06</b> :_Situation géographique de la wilaya de Ain-Defla au niveau de l'Algérie.....	21
<b>Figure 7</b> : les différents niveaux d'altitude des zones d'études.....	24
<b>Figure 08</b> : Répartition de la fréquence d'utilisation de la plante par classes d'âge.....	26
<b>Figure 09</b> : Répartition de la fréquence d'utilisation de la plante par sexe.....	26
<b>Figure 10</b> : Répartition de la fréquence d'utilisation Thym selon La situation familiale..	27
<b>Figure 11</b> : Répartition de la fréquence d'utilisation de la plante selon le niveau d'étude.....	27
<b>Figure 12</b> : Répartition des individus de la population d'étude selon la profession (ou le domaine d'étude).....	28
<b>Figure 13</b> : Répartition des individus de la population d'étude selon la commune de résidence..	28
<b>Figure 14</b> : Répartition des individus de la population d'étude selon le type de localité .....	28.
<b>Figure 16</b> : Le Pourcentage de connaissance de la phytothérapie. ....	29.
<b>Figure 17</b> : Répartition de l'origine de l'information.....	29.
<b>Figure18</b> : Fréquence de connaissance du plante.....	29.
<b>Figure19</b> : Pourcentage des noms locaux utilisés par la population étudiée.....	29.
<b>Figure 20</b> : Origine de l'information concernant la connaissance de la plante.....	30.
<b>Figure 21</b> : Fréquence d'utilisation du nom commun « Thym ».....	30.

<b>Figure 22</b> : Fréquence d'utilisation du nom scientifique « <i>Thymus fontanesii</i> Boiss et Reut ».	30.
<b>Figure 23</b> : Fréquence d'utilisation du nom vernaculaire « Zaïtra ».	31.
<b>Figure 24</b> : Répartition des informateurs selon l'origine de l'information.	31.
<b>Figure 25</b> : Répartition du type de culture du thym selon les personnes.	31.
<b>Figure 26</b> : Fréquences des différentes périodes de cueillette de la plante	32.
<b>Figure 27</b> : Répartition des différentes parties utilisées Thym.	32.
<b>Figure 28</b> : Répartition de l'état de la plante utilisée.	32.
<b>Figure 29</b> : Fréquence du domaine d'utilisation de la plante.	33.
<b>Figure 30</b> : Répartition des différents modes d'administration des remèdes.	33.
<b>Figure 31</b> : Posologie des feuilles de Thym.	34.
<b>Figure 32</b> : Posologie des huiles essentielles de Thym.	34.
<b>Figure 33</b> : Répartition des nombres de prises /jours du Thym pour les enfants.	35.
<b>Figure 34</b> : Répartition des nombres de prises/jours du Thym pour les adultes	35.
<b>Figure 35</b> : Répartition des proportions des différentes durées d'utilisation des remèdes à base de Thym.	35.
<b>Figure 36</b> : Fréquence des différentes formes de préparations à base de Thym.	36.
<b>Figure 37</b> : Possibilité de la plante mixture de la plante avec d'autres produits (plantes ou autres).	36.
<b>Figure 38</b> : Fréquence des différents réalisateurs des remèdes à base de Thym.	37.
<b>Figure 39</b> : Pourcentage des conditions de conservation des préparations à base de plantes.	37.
<b>Figure 40</b> : fréquence des types de collecteurs.	38.
<b>Figure 41</b> : Répartition des différentes appareillent de l'organisme humain traité par les remèdes préparés à base du Thym.	38.
<b>Figure 42</b> : Répartition des personnes diagnostiquant les maladies.	39.
<b>Figure 43</b> : Fréquence des guérisons selon la population d'étude.	40.
<b>Figure 44</b> : Existence des effets secondaires de la plante selon la population d'étude.	39.



<b>Figure 45:</b> Possibilité d'induction d'effets toxiques suite au traitement à base de Thym.....	<b>40.</b>
<b>Figure 46 :</b> Fréquence de connaissance des médicaments à base de Thym.....	<b>41.</b>
<b>Figure 47:</b> Fréquence d'utilisation des plantes médicinales sans consultation.....	<b>41.</b>
<b>Figure 48 :</b> Répartition des raisons pour lesquelles la population utilise les plantes .....	<b>42.</b>
<b>Figure 49:</b> La place des plantes médicinales dans le marché de commercialisation des remèdes par rapport à celle des médicaments pharmaceutiques.....	<b>42.</b>
<b>Figure 50:</b> Répartition des informateurs selon leurs préférences pour la phytothérapie ou la médecine moderne.....	<b>43.</b>
<b>Figure 51 :</b> Répartition des catégories de personnes qui utilisent les plantes médicinales.....	<b>43</b>

# Sommaire

-Dédicace	
-Remerciements-	
-Le résumé	
-Introduction.....	01

## Première partie : Généralités

- **Chapitre I : Etude ethnobotanique**

I -1-Historique.....	02
I -2-Définition.....	03

- **Chapitre II : Les plantes médicinales et la phytothérapie**

II -1-Définition de la phytothérapie .....	05
II -2- Les plantes médicinales et aromatiques.....	05
II -3- Monographie de la plante étudiée .....	08

- **Chapitre III : Métabolites secondaires des plantes médicinales**

III1-Généralité.....	12
III -2-Définition des métabolites secondaires.....	12
III -3- Classification des métabolites secondaires .....	12
III -4-Fonction des métabolites secondaires.....	15
III -5-Les facteurs influent des métabolites secondaires .....	17
III -5-1-Facteurs intrinsèque.....	17
III -5-2-Facteurs extrinsèques.....	18

**Deuxième partie :  
Partie expérimentale**

• **Chapitre IV : Matériels et méthodes**

IV -1-Présentation de zone d'étude.....	21
IV -1-1-Situation géographique .....	21
IV -1-2-Climat de la région.....	21
IV-1-3-Relief .....	22
IV -2-Choix de lieu d'étude .....	22
IV -3-Matériels d'étude .....	24
IV -4-Méthodes d'étude .....	25

• **Chapitre V : Résultats et discussion**

V -1-Résultats de l'échantillonnage .....	26
V- 2-L'utilisation de la plante par la population questionnée (sans prendre en considération leur profil).....	29
V -3-Utilisation de la plante(Thym) selon le profil de personnes interrogées.....	44
<b>Conclusion</b> .....	54
<b>Références bibliographique</b>	

## Introduction

L'ethnobotanique, contraction d'ethnologie et de botanique, est l'étude des relations entre les plantes et l'homme (**Fah L. et al,2013** ) dont, Les plantes ont toujours fait partie de la vie quotidienne de l'homme, au travers des âges, l'homme a pu compter sur la nature pour subvenir à ses besoins de base: nourriture, abris, vêtements (**Boumediou A.et Addoun S., 2017**).

Durant des siècles et même des millénaires, nos ancêtres ont utilisé les plantes pour soulager leurs douleurs, guérir leurs maux et panser leurs blessures. De génération en génération, ils ont transmis leur savoir et leurs expériences simples en s'efforçant quand ils le pouvaient de les consigner par écrit. Ainsi, même actuellement, malgré le progrès de la pharmacologie, l'usage thérapeutique des plantes médicinales est très présent dans certains pays du monde et surtout les pays en voie de développement (**Benkhniq O. et al.,2011**). En Algérie, on a longtemps eu recours à la médecine traditionnelle grâce à la richesse et la diversité de sa flore, qui constitue un véritable réservoir phytogénétique, avec environ 3000 espèces appartenant à plusieurs familles botaniques.(**Boumediou A. et Addoun S., 2017**).

De nos jours, il est vrai, un bon nombre de médecins réservent leurs faveurs à certains principes extraits des plantes. (**Reclu M., 1889**).

Cette matière végétale contient un grand nombre de molécules qui ont des intérêts multiples mis à profit dans l'industrie alimentaire, en cosmétologie et en pharmacie; Parmi ces composés on retrouve, les coumarines, les alcaloïdes, les acides phénoliques, les tannins, les terpènes et les flavonoïdes (**Aref M. et Heded M., 2015**).

Dans le but de préciser la nature et la fréquence de l'usage de la phytothérapie et de la plante médicinale (*Thymus fontanisia* Boiss et Reut)et de recueillir l'ensemble des informations sur ses différents usages, ses dosages et ses effets chez les consommateurs, une enquête ethnobotanique a été réalisée sur terrain, dans la wilaya de Ain-Defla, sur la base d'un questionnaire destiné aux habitants.

Nous avons organisé notre travail en deux parties :

- La partie I : comprend une simple partie bibliographique sur l'étude ethnobotanique, les plantes médicinales et les métabolites secondaires extraites des végétaux.
- La partie II : représente l'étude expérimentale et la présentation des résultats obtenus et l'analyse de ces résultats.

## I - L'étude ethnobotanique :

### I-1-Historique :

Le terme ethno-botany est né sous la plume du professeur américain **John Harshberger**, botaniste et agro-botaniste, dans un article publié par le Philadelphia Evening Telegram le **5 décembre 1895**, qui disait : « il est de la première importance d'étude attentivement ces ethnies primitives et de répertorer les plantes dont elles ont trouvé l'utilité pour leur vie sauvage pourraient très bien remplir des fonctions non assurées dans la notre ». à cette époque, il définit l'ethnobotanique comme « la science de l'usage des plantes par les peuples autochtones ». HARSHBERGER mena des recherches d'ethnobotanique en Afrique du Nord, en Scandinavie, au Mexique et en Pennsylvanie (**James T, 1931**).

En 1916, l'américain **Wilfred Williams Robbins**, s'agissait de montrer que l'ethnobotanique est la discipline propre à expliciter la compréhension profonde de la vie végétale et les relations des hommes avec les plantes telles que perçues par les peuples autochtones.

En 1939, **Vestal et Schultes** ont tenté, sans succès, de faire admettre que le terme de "botanique économique" serait préférable à l'appellation d'ethnobotanique. Les deux chercheurs considéraient en effet que les ethnobotanistes américains n'avaient jusqu'à maintenant eu en vue que les plantes utilisées par les indigènes tandis que le vocable "botanique économique" pourrait plus largement recouvrir l'usage des plantes par l'ensemble des peuples.

En 1941, **Vonley Jones** propose que l'ethnobotanique « porte exclusivement sur l'interrelation de l'homme primitif et des plantes et prend pour seul but l'illumination de ce contact », intégrant les dimensions spirituelles, mythologiques et religieuses de plantes, et pas seulement leur utilité pratique.

En problématisant la tradition botanique héritée du XIXe siècle, *L'Homme et les plantes cultivées* va proposer en **1943** une discipline nouvelle. En s'intéressant pour la première fois à la manière dont les peuples interprètent et traitent leur utilisation des plantes, cet ouvrage, rédigé à quatre mains par André-Georges HAUDRICOURT et Louis HÉDIN, constitue bel et bien le premier d'un champ scientifique qui fait de l'interdisciplinarité et de la réciprocité sa perspective centrale.

En 1944, William Benjamin CASTETTER proposait l'intégration de la "discipline interdisciplinaire" dans le champ plus vaste de l'ethnobiologie; une association qui permettra peu à peu l'institutionnalisation de l'ethnobotanique, processus consacré en 1957 lorsque le laboratoire de botanique appliquée du Muséum National d'Histoire Naturelle prit le nom de laboratoire d'Ethnobotanique et d'Ethnozooologie. Roland PORTÈRES (1906-1974), créateur du laboratoire, est ainsi celui qui institue l'ethnobotanique en France. Ce faisant, PORTÈRES suivait les auteurs américains qui ouvrirent la voie et définirent le domaine.

En 1950, **Georges Peter Murdock** considère l'ethnobotanique comme faisant partie des ethnosciences.

En 1978, **Richard Ford** écrivant que « l'ethnobotanique est l'étude des interrelations directes entre les humaines et les plantes » (**Brousse ,2011**).

### **I -2-Définition de l'ethnobotanique :**

L'ethnobotanique est une discipline interprétative et associative qui recherche, utilise, lie et interprète les faits d'interrelation entre les sociétés humain et les plantes en vue de comprendre et d'expliquer la naissance et le progresse de civilisation depuis leurs débuts végétaliens jusqu'à l'utilisation et la transformation des végétaux eux –même dans les sociétés primitives ou évoluées (**Ronald P., 1961**).

En générales L'ethnobotanique c'est l'étude de la relation entre l'homme et les plantes. Aussi l'utilisation que les hommes ont fait des plantes qui les entouraient, depuis la nuit des temps (**Paul ,2013**).

Elle fait donc appel aux outils de la systématique botanique (flores locales, clés d'identification, etc.) et à ceux des ethnologues pour connaitre les usages des plantes dans les sociétés traditionnelles (observation des modes de vie, enquêtes auprès des populations locales...).

Les ethnobotanistes sont assez peu nombreux dans le monde (l'un des plus connus en Europe est pierre Lieutaghi, auteur de nombreux ouvrages sur les plantes et leurs usages), mais leurs travaux revêtent une importance qui s'est accrue depuis les années 1990, en participant à la redécouverte par le public des usages traditionnels des plantes, aussi bien à des fins culinaires que médicinales. Ce dernier aspect fait d'ailleurs l'objet d'une sous-discipline particulière de l'ethnobiologie : l'ethnopharmacologie (**Sauquert H. et Nadot S., 2018**).

Donc l'ethnobotanique englobe les recherches suivantes :

- L'identification : Recherche des noms vernaculaires des plantes, de leur nomenclature ;
- Populaire, leur aspect et leur utilité ;
- L'origine de la plante ;
- La disponibilité, l'habitat et l'écologie ;
- La saison de cueillette ou de récolte des plantes
- Les parties utilisées et les motifs d'utilisation des végétaux ;
- La façon d'utiliser, de cultiver et de traiter la plante ;
- L'importance de chaque plante dans l'économie du groupe humain ;
- L'impact des activités humaines sur les plantes et sur l'environnement végétal  
**(Bourobou H., 2013).**

## **II-les plantes médicinales et la phytothérapie :**

### **II -1- Définition de la phytothérapie :**

La phytothérapie vient du grec et signifie « soigner par des plantes ». Elle repose en partie sur une pratique traditionnelle, fondée sur l'utilisation ancestrale et locale des plantes. Les plantes médicinales renferment de nombreux actifs (plus de 250) qui ont des activités thérapeutiques complémentaires ou synergiques. Ces actifs ont été étudiés et reproduits chimiquement pour être incorporés de nos jours dans de nombreux médicaments (IESV, 2015).

### **II -2- les plantes médicinales et aromatiques :**

#### **II -2-1- Définition des plantes médicinales:**

Une plante contenant un ou plusieurs de ses organes ou toutes ses parties sur une substance active, un produit chimique ayant des effets physiologiques dans le traitement de maladies ou de réduites les symptômes associés peuvent être obtenus en utilisant la plante naturellement (Frais ou sec), ou dans sa forme pure après extraction (Haïkal M.E., 1993).

#### **II -2- 2-Définition des plantes aromatiques :**

Une plante aromatiques est une plantes qui contient dans un ou plusieurs de ses éléments végétaux, sur des huiles aromatique volatiles sous sa forme libre ou sous une autre forme, transformée ou dégradée en huile aromatiques à odeur raisonnables prouvent être extrait par des méthodes conventionnelles (Haïkal M.E., 1993).

#### **II -2-3-La récolte des plantes médicinales :**

Concernant la récolte, plusieurs éléments interviennent : le stade de développement de la plante , l'époque de l'année, et les parties de la plante à récolter. Il y a en effet quelques règles à suivre si vous voulez obtenir les principes actifs de la plante récoltée. Quelle que soit la partie des plantes que vous cueillez, et quelle que soit la saison, le meilleur moment pour procéder à la récolte est le matin. Attendez que la rosée soit évaporée, et dépêchez-vous avant que le soleil ne commence à darder ses rayons : c'est le moment idéal. Selon les plantes, vous récolterez différentes parties : les racines, les feuilles, les fleurs, l'écorce... La teneur en principes actifs n'est pas la même selon les



parties utilisées. Vous pouvez utiliser les fleurs ou les feuilles d'une même plante pour soigner deux maladies différentes (**Sophie A. et Ehrhart N., 2003**).

#### **II -2- 4- Parties des plantes médicinales utilisables en phytothérapie :**

D'après **Pirard M.,(2013)**, En phytothérapie, on utilise plusieurs parties de la plante notamment :

1. la partie souterraine de la plante : la racine, le tubercule ou le rhizome
2. Les parties aériennes : les tiges, les feuilles, les bourgeons ou les fleurs.

#### **II -2-5- Principales méthodes de préparation des plantes médicinales :**

Les substances contenues dans les plantes sont de nature chimique variée ; certaines sont solubles dans l'eau, d'autres dans l'alcool éthylique, d'autres encore dans l'huile. A partir des plantes médicinales, on peut obtenir différentes voies de préparations: infusions, décoction, macération dans l'alcool (teinture) ou dans l'huile (extraction huileuse, plus rare), etc. Les plantes peuvent aussi être consommées entières, fraîches ou sèches, réduites en débris plus ou moins fins. Les sèves et sécrétions sont également utilisées dans certains cas. Il est enfin possible d'en extraire chimiquement des principes actifs en vue de leur utilisation thérapeutique (**Benarus K., 2009**).

##### **II-2-5-1- Infusion :**

Une infusion se fait généralement avec les fleurs et les feuilles des plantes, mais dans certains cas, il est possible de faire également infuser des racines et des écorces. Le principe est simple : vous versez de l'eau bouillante sur la plante (il faut compter une cuillerée à café de plante par tasse), et vous laissez infuser entre dix et vingt minutes. Une infusion peut se conserver au réfrigérateur pendant 48 heures maximum. En principe, il est préférable de ne pas sucrer les tisanes (**Sophie A. et Ehrhart N., 2003**).

##### **II -2-5-2- La cataplasme :**

C'est le même principe que pour les compresses, à la différence que ce sont ici les herbes qui sont hachées grossièrement, puis mises à chauffer dans une casserole, recouverte d'un peu d'eau. Laissez frémir deux à trois minutes. Pressez les herbes, puis placez-les sur l'endroit à soigner. Couvrez d'une bande ou d'un morceau de gaze. Un cataplasme sous garde pendant trois ou quatre heures, en changeant les herbes toute les heures si besoin est (**Sophie A. et Ehrhart N., 2003**).

**II -2-5-3- Pommade :**

Préparation molle contenant des excipients ordinaires, poudre de plante extraits, plante fraîche, et huile essentielle (**Pirard M., 2013**).

**II -2-5-4- La poudre :**

Partie de la plante soumise à la dessiccation (séchage), puis au mortier jusqu'à obtention d'une poudre de déférente finesse (**Longuefosse J.L., 2003**).

**II -2-5-5- Macération:**

La macération est une opération qui consiste à laisser tremper une certaine quantité de plantes sèches ou fraîches dans un liquide (eau, alcool, huile ou même du vin) pendant 12 à 18 heures pour les parties les plus délicates (fleurs et feuilles) et de 18 à 24 heures pour les parties dure, puis laisser à température ambiante. Avant de boire, il faut bien la filtrer. Cette méthode est particulièrement indiquée pour les plantes riches en huiles essentielles et permet de profiter pleinement des vitamines et minéraux qu'elles contiennent (**Khetouta M.L., 1987 ; Stary F., 1992**).

**II -2-5-6-Bains :**

Verser dans le bain les plantes sous forme de tisane préparée, à l'aide d'un sachet mis sous robinet chaude et triturer pour bien en extraire le contenu actif . La température du bain dépend de l'effet désiré : froid pour un effet tonique , chaud et tiède pour relaxer . Un bain chaud de minutes avec double dose d'algue ou de Reine-des-prés (Rosacée) serait capable d'arreter une grippe en son début ( **Boisvert C., 2003** ) .

**II -2-5-7-Inhalation :**

on prépare une infusion avec les feuilles du Thym ou huile essentielle, qu'on verse dans une bassine d'eau chaude. Mettre la tete sous une serveite en couvrant aussi la bassine pour garder les vapeures et les inhalée l'entement et profondement quelque minutes (**Bestic L ., 2004 ; Boisvert C., 2003**).

**II-2-5-8-Teinture :**

Préparation liquide résultant de la macération d'une ou de plusieurs plantes fraîches le plus souvent ou sèches dans de l'alcool (40°-90°). La plupart sont élaborées au 1/10 (**Pirard M., 2013**).

## II- 3- Monographie de la plante étudiée :

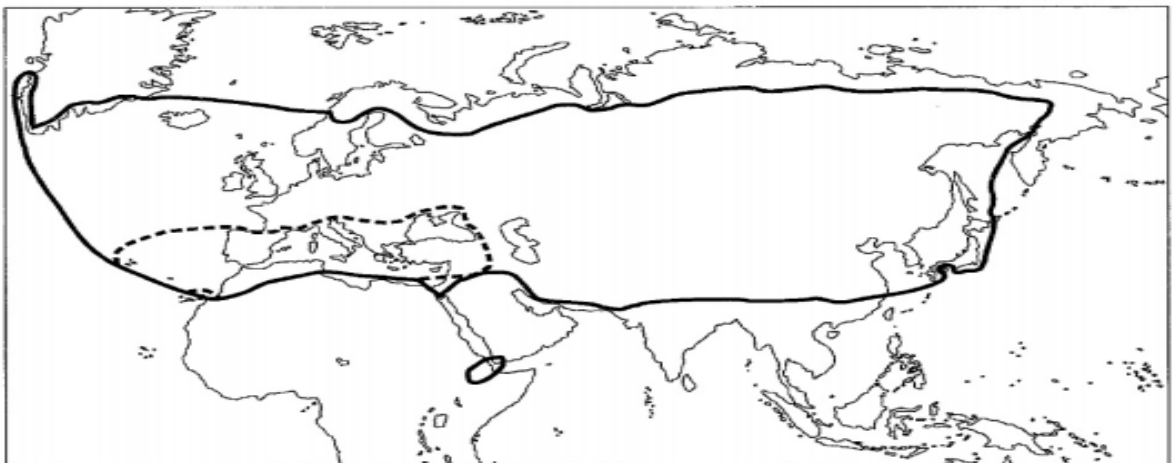
### II- 3-1- Le genre *Thymus* :

Genre de lamiacées sous-ligneuse, souvent prostrées, affectionnant des stations sur calcaire, sèche et ensoleillées. On connaît actuellement environ 100 variétés de *Thymus*. Ce sont des végétaux très aromatiques (**Boullard B., 1997**). En Algérie, ce genre regroupe 12 espèces qui sont: *Thymus capitatus* (L.) Hoffin. et Link., *Thymus fontanesii* Boiss. et Reut., *Thymus commutatus* (Bali.) Batt., *Thymus dreatensis* Batt., *Thymus numidicus* Poiret., *Thymus guyonii* de Noé, *Thymus lanceolatus* Desf., *Thymus pallidus* Coss., *Thymus glandulosus* Lag., *Thymus hirtus* Willd., *Thymus algeriensis* Boiss. et Reut., *Thymus ciliatus* Desf. qui regroupe 3 sous-espèces qui sont: *eu-ciliatus* Maire, *coloratus* (Boiss. et Reut.) Batt. et *munbyanus* (Boiss. et Reut.) Batt. (**Quezel et Santa, 1963**).

### II -3- 2- Répartition géographique :

#### II -3-2-1- Dans le monde

Le thym est une plante très répandue dans le nord ouest africain (Maroc, Tunisie, Algérie et Libye). Elle pousse également sur les montagnes d’Ethiopie et d’Arabie du sud ouest en passant par la péninsule du Sinaï en Egypte. On peut la trouver également en Sibérie et même en Himalaya. Selon une étude menée par **Nickavar B., et al, (2005)**.



**Figure 02** : Distribution du genre *thymus* dans le monde. La ligne en pointillés représente toutes les sections (cf. classification du genre *Thymus*) excepté la section *Serpyllum* et la section *Hyphodromi* subsect. *Serpyllastrum* (**Bouguet G., 2010**).

## II -3-2-2- En Algérie :

Le thym connu condiment est commun en Algérie (**Baba Aissa F., 1990**). Il comprend plusieurs espèces botaniques réparties sur tout le littoral et même dans les régions internes jusqu'aux zones arides (**Saidj F., 2006**). Sa répartition géographique est représentée dans le tableau suivant :

**Tableau 01** : Localisation des principales espèces du thym en Algérie (**Saidj F., 2006**).

Espèces	Découvert par	Localisation
<i>Thymus capitatus</i>	Hoffman et Linc	-Rare dans la région de Tlemcen
<i>Thymus fontanesii</i>	Boiss et Reut	-Commun dans le tell -Endémique Est Algérie –Tunisie
<i>Thymus commutatus</i>	Battandier	Endémique Oran
<i>Thymus numidicus</i>	Poiret	Assez rare dans : -Le sous secteur de l'atlas tellien -La grande et La petite Kabylie -De Skikda à la frontière tunisienne, tell constantinois
<i>Thymus lancéolatus</i>	Desfontaine	Rare dans : Le secteur de l'atlas tellien (Terni de Médéa Benchicao) et dans le sous secteur des Hauts Plateaux algérois, oranais (Tiaret) et constantinois
<i>Thymus pallidus</i>	Coss	Très rare dans le sous secteur de l'Atlas Saharien constantinois
<i>Thymus hirtus</i>	Willd	Commun sauf sur le littoral
<i>Thymus glandulosus</i>	Lag	Très rare dans le sous secteur des Hauts Plateaux algérois
<i>Thymus algériensis</i>	Boiss et Reut	Très commun dans le sous secteur des Hauts Plateaux algérois et oranais
<i>Thymus monbyanus</i>	Boiss et Reut	Endémique dans le secteur Nord algérois

### II-3-3- Description botanique de *Thymus fontanesii* Boiss et Reut:

Cette espèce est un sous arbrisseau à tiges dressés et robustes, à feuilles caulinaires ovales, lancéolées ou lancéolées-linéaires, planes, à marges non révolutes, obtuses, Feuilles caulinaires linéaires ou linéaires lancéolées. À marges révolutes, en general aigues au sommet Feuilles florales très différentes des autres, lancéolées linéaires longuement rétrécies en pointe aiguë, ciliées, au moins aussi longues que les fleurs; les caulinaires spatuliformes glabres, de 10 à 12 mm de long et à fleure blanches ou pales à peine plus longues que le calice. (Hadouchi F., et al, 2009 ; Quezel et Santa, 1963) la plante cueillie au mois de février est séchée à l'ombre et à température ambiant entre 10 et 15 jours. Seules les feuilles sont utilisées pour l'extraction des huiles essentielles (Hadouchi F., et al, 2009).



Figure 01 : *Thymus fontanesii* Boiss et Reut (Mebarki N., 2010).

### II -3-4- Classification botanique :

D'après Quezel et Santa (1963), la classification qu'occupe *Thymus fontanesii* dans la systématique est la suivante:

- **Embranchement:** Phanérogames
- **Sous-embranchement:** Angiospermes
- **Classe:** Eudicots
- **Sous-classe:** Astéridées
- **Ordre:** Lamiales
- **Famille:** Lamiacées
- **Genre:** Thymus
- **Espèce:** *Thymus fontanesii* Boiss. et Reut.

**II -3-5-Nomenclature vernaculaire et commune :****II -3-5-1 - Noms vernaculaires :****• En Français:**

Thym (Quezel et Santa, 1963).

**• En Arabe:**

Zaateur (Quezel et Santa, 1963).

**II -3-5-2 - Nom scientifique:**

*Thymus fontanesii* Boiss et Reut. (Quezel et Santa, 1963).

**III -Les métabolites secondaires des plantes médicinales :****III -1- Généralité :**

Les propriétés médicinales des plantes sont dues à des produits chimiques. Les plantes synthétisent de nombreux composés appelés métabolites primaires qui sont indispensables à leur existence. Ceux-ci englobent des protéines, des lipides et des hydrates de carbone qui servent à la subsistance et à la reproduction, non seulement de la plante elle-même mais encore des animaux qui s'en nourrissent. De plus, les plantes synthétisent une gamme extraordinaire d'autres composés appelés métabolites secondaires dont la fonction est loin de faire l'unanimité (**Ernest S., 2000**).

**III -2- Définition des métabolites secondaires :**

Le terme «métabolite secondaire», qui a probablement été introduit par **Albrecht Kossel** en 1891, est utilisé pour décrire une vaste gamme de composés chimiques dans les plantes, qui sont responsables des fonctions périphérique indirectement essentielles à la vie des plantes (**Bouguet G., 2008**).

Les métabolites secondaires (SM) sont présents dans toutes les plantes supérieures, et ayant une répartition limitée dans l'organisme de la plante (**Hartmann T., 2007**).

**III- 3-Classification des métabolites secondaires :**

On peut classer les métabolites secondaires en trois grands groupes : les composés phénoliques, les terpènes et les alcaloïdes. Chacune de ces classes renferme une très grande diversité de composés qui possèdent une très large gamme d'activités en biologie humaine (**Krief S., 2003**). Elles sont nombreuses, en voici quelques composantes qui représentent les éléments actifs des plantes :

**III- 3-1-Les alcaloïdes (les composés azotés) :**

Un alcaloïde est une substance organique azotée d'origine végétale à caractère alcalin et présentant une structure moléculaire hétérocyclique complexe (**Badiaga M., 2011**).

Généralement, les alcaloïdes sont produits dans les tissus en croissance : jeunes feuilles, jeunes racines. Puis, ils gagnent ensuite des lieux différents et, lors de ces

transferts, ils peuvent subir des modifications. (Krief S., 2003). On les classe sous trois groupes:

-**Les alcaloïdes vrais:** l'azote inclus dans un hétérocycle, ce groupe représente la majorité des alcaloïdes (Guignard J.L., 2000).

-**Les proto-alcaloïdes:** ils ne possèdent pas un azote intra-cyclique, ils ont une structure proche des amines (Guignard J.L., 2000).

-**Les pseudo-alcaloïdes:** ils présentent le plus souvent toutes les caractéristiques des alcaloïdes vrais, mais ne sont pas des dérivés des acides aminés (Bruneton J, 1999).

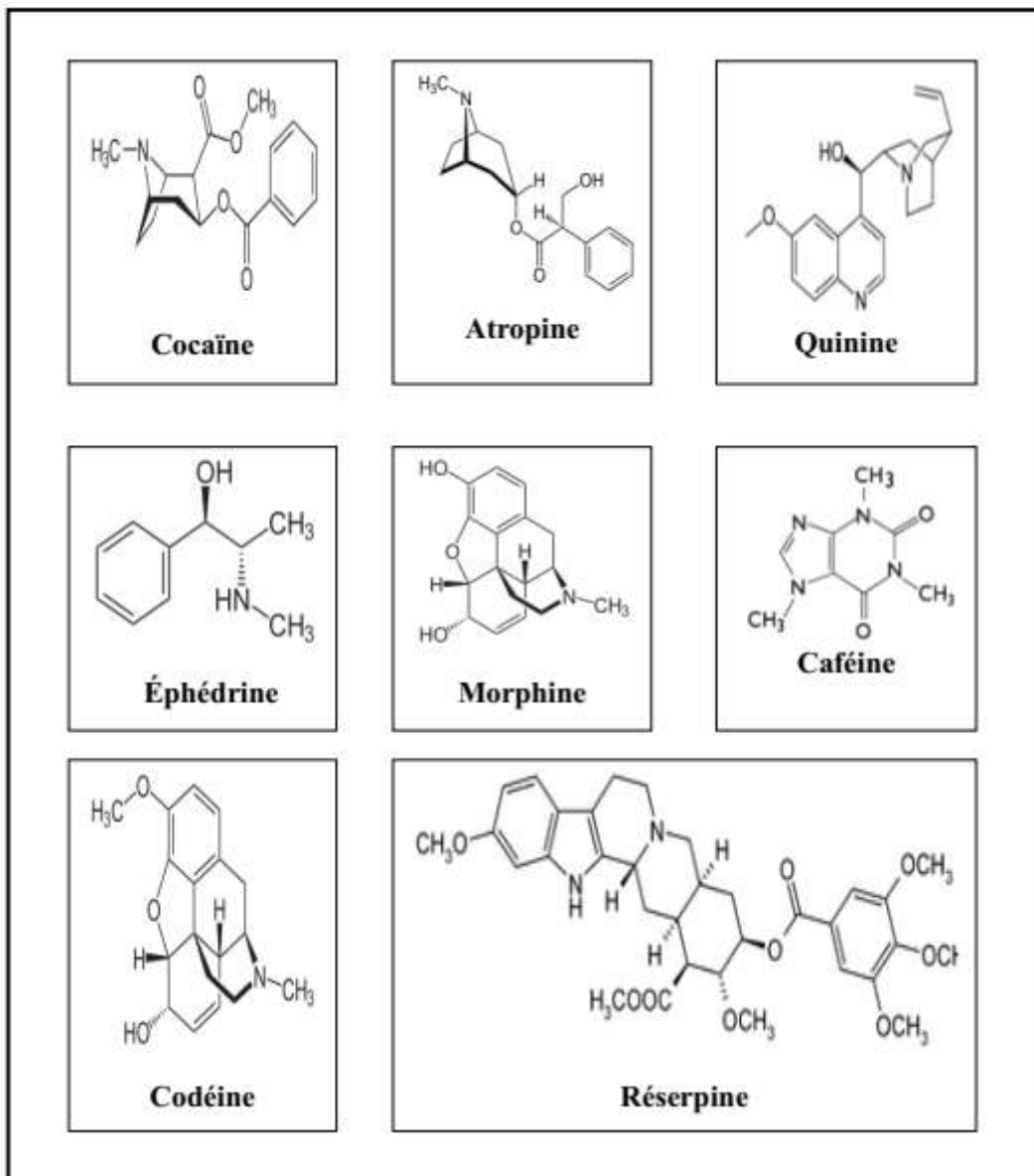
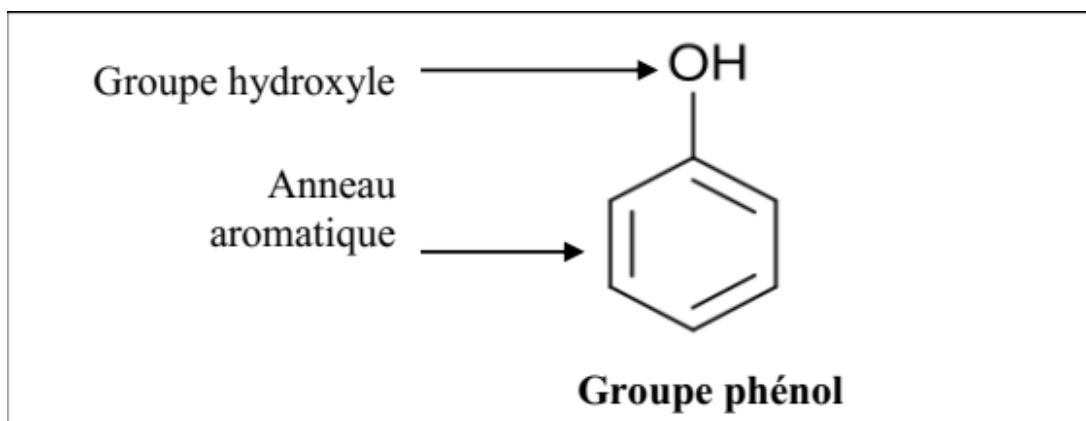


Figure 03: Structure de quelques alcaloïdes (Badiaga, 2011).



**III- 3-2- Les composés phénoliques :**

Les composés phénoliques ou les polyphénols (PP) sont une vaste classe de substances organiques cycliques très variées, dérivent du phénol  $C_6H_5OH$  qui est un monohydroxybenzène. Constituent une famille de molécules très largement répandues dans le règne végétal. Sont des produits du métabolisme secondaire des plantes, depuis les racines jusqu'aux fruits (on les rencontre dans les racines, les feuilles, les fruits et l'écorce). Ce qui signifie qu'ils n'exercent pas de fonctions directes au niveau des activités fondamentales de l'organisme végétal, comme la croissance, ou la reproduction. La couleur et l'arôme, ou l'astringence des plantes dépendent de la concentration et des transformations des phénols. Ces composés représentent 2 à 3% de la matière organique des plantes et dans certains cas jusqu'à 10% et même d'avantage. Dans la nature, ces composés sont généralement dans un état lié sous forme d'esters ou plus généralement d'hétérosides. Ils existent également sous forme de polymères naturels (tanins). Le groupe le plus vaste et plus répandu des phénols est celui des flavonoïdes (Yusuf Y., 2006).



**Figure 04 :** La structure chimique des polyphénols (Manallah, 2012).

**III -3-3- Les terpènes :**

Le terme terpène inventé par Kekulé, vient de leur origine historique de l'arbre de térébinthe : « *Pistacia Terebinthus* » (Ayad R., 2008). Ce terme est attribué à tous les composés possédant une structure moléculaire construite d'un monomère à 5 carbones appelé isoprène, ces composés sont majoritairement d'origine végétale. L'exploitation de ces composés s'effectuait sous forme d'huiles extraites de plantes (huiles essentielles) par le moyen de la distillation (Benaissa O., 2011).

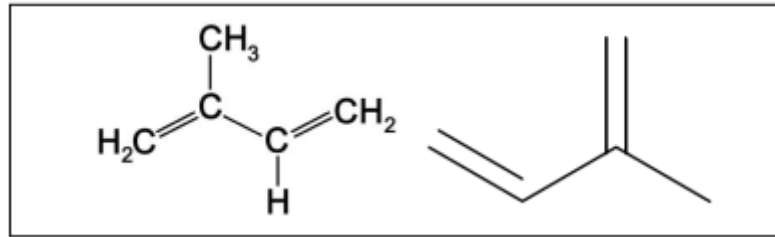


Figure 05 : structure d'isoprène (Khenaka K., 2011).

### III -4- Fonction des métabolites secondaires :

#### III -4-1-Fonctions pour la plante :

##### III -4-1-1- La coopération avec les animaux :

Les métabolites secondaires peuvent être des moyens de signalisation et d'interaction entre les plantes et les animaux disséminateurs ou pollinisateurs : certains métabolites secondaires interviennent dans les mécanismes d'attraction des animaux (mono terpènes parfumées, anthocyanes de couleur ou de caroténoïdes dans les fleurs), nécessaires à la dispersion des graines et des insectes pollinisateurs par l'intermédiaire de couleurs et d'odeurs (Wink M., 2003).

##### III- 4-1-2- Lutte contre la compétition avec d'autres plantes

Les métabolites secondaires participent à des réponses allélopathiques : compétition entre les plantes pour la germination et croissance au moyen de toxicité qui empêchent la croissance des autres plantes compétitrices (Jeun J.M. et al., 2005).

##### III -4-1-3- Protection contre l'attaque des pathogènes ou des herbivores :

Ces métabolites secondaires ont des fonctions très importants pour la survie et la propagation des plantes qui les produisent, comme signaux chimique, pour défendre leur producteur contre les herbivores et les pathogènes (Jeun J.M. et al, 2005).

les plantes produisent des phénols, cherchent à prémunir contre les fonctions et les insectes phytophages .ils ont des propriétés antivirales (Geoff et al, 2006)

**III- 4-1-4- D'autres fonctions :**

Certains assurent une protection contre les radiations solaires(UV) en absorbant à la fois ces radiations et les espèces réactives de l'oxygène formées et d'autre encore facilitent la dispersion du pollen et des graines (**Jeun J.M. et al, 2005; Stalikas C.D., 2007**).

les composés phénoliques en particulier les flavonoïdes assurent la pigmentation des fleurs, des fruits et des graines pour attirer les pollinisateurs et les disperseurs de graine ; ils interviennent dans la fertilité des plantes et la germinations du pollen (**Stalikas C.D., 2007**).

**III -4-2- Rôle pour l'Homme :**

Les métabolites secondaires végétaux ont des intérêts multiples mis à profit dans L'industrie ; en alimentation, en cosmétologie et en pharmacie. Ces composés sont en grande mesure illustrés en thérapeutique (**Bahorun T., 1997**).

**III -4-2-1- Utilisation en médecine :**

Les métabolites secondaires exercent généralement leurs activités pharmacologiques sur les mammifères comme homme, (**Lee K.W. et al, 2005**).Les Anthocyanines issus de l'hydrolyse des anthocyanidines (flavonoïde proches des flavones) puissants antioxydants nettoient l'organisme des radicaux libre, ils maintiennent une bonne circulation, notamment dans les régions du cœur, des mains, des pied et des yeux,Les anthraquinones ont un effet irritant et laxatif sur le gros intestin, provoquent des concentrations des parois intestinales et stimulent l'évacuation environ 10 heures après la prise. Elles rendent les selles plus liquides, facilitant ainsi le transit intestinal. les Glucosides dans de nombreuses plantes médicinales, telles que la digitale laineuse et pourprée, les glucosides cardiaques ont une action directe et puissante sur cœur .ils l'aident à maintenir le rythme cardiaque en cas d'affaiblissement .ils contribuent à transférer les liquides des tissus et du système circulatoire vers les conduits urinaires. Les flavonoïdes, que l'on trouve par exemple dans le trèfle rouge à effets dans le traitement des troubles liés à la ménopause (**Geoff et al, 2006**).Les tanins sont utilisés comme anti diarrhéiques, vasoconstricteurs et hémostatiques, mais surtout comme protecteurs veineux dans le traitement des varices et ils permettent de stopper les hémorragies (**Geoff et al, 2006 ; Paris M. et al, 1981**).

**III -4-2-2- En alimentation :**

Les épices et les herbes aromatiques contenant des diverses métabolites sont utilisées dans l'alimentation sont pour une bonne part responsables des plaisirs de la table, considérées comme condiments et aromates, ont été et reste très liée à leurs propriétés organoleptiques. Mais également ces métabolites trouvent leur utilisation comme suppléments diététiques (**Mohammedi Z., 2006**).

**III -4-2-3-En parfumerie :**

C'est la débouché principal des huiles essentielles, des concrètes, des absolues et autres résinoïdes fournis par les plantes médicinales. L'industrie cosmétique et le secteur des produits d'hygiène sont également des consommateurs, même si le coût souvent élevé des produits naturels les conduit parfois à privilégier, pour les formations de grande diffusion, les produits synthétiques (**Bruneton J., 2009**).

Comme des produits de beauté, parfums et articles de toilette, produits d'hygiène (**Mohammedi Z., 2006**).

Les tanins sont largement employés dans l'industrie du cuir surtout dans celle des vernis et peintures (**Paris M. et al, 1981**).

**III-5-Les facteurs influençant la composition et la teneur en métabolites secondaires :****III -5- 1- Facteurs intrinsèque:**

Liés à l'espèce, au type de clone, à l'organe concerné, à l'interaction avec l'environnement (Période de récolte, type de sol ou climat, ...) et au degré de maturité du végétal concerné, voir, au moment de la récolte au cours de la journée (**Selles C. ,2012 ; Besombes C. ,2008**).

**III -5-1-1- Le patrimoine génétique:**

Le premier paramètre influençant la composition chimique d'une plante est son profil génétique, c'est la raison pour laquelle, une même espèce, peut présenter plusieurs chémotypes de profils chimiques différents, il existe de nombreux exemples d'un même phénomène, notamment chez le thym et la sauge (**Teucher E. et al, 2005; Vila R. et al, 2008**).

**III -5-1-2-Cycle végétal:**

Des variations importantes peuvent se produire au cours du cycle végétal concernant le rendement et la composition chimique en huiles essentielles (**Garniron J., 1991 ; Bruneton J., 2009**).

**III -5-1-3- Les parties sélectionnées:**

Les cellules productrices d'huiles essentielles peuvent se situer dans différents organes, il est possible d'obtenir différentes huiles selon les parties sélectionnées d'une même plante. Ainsi, les huiles essentielles extraites à partir des baies et des feuilles de piment ne sont pas identiques. En 1987, les travaux de Maffei et Sacco ont montré des différences de composition des huiles essentielles selon les organes (feuilles et fleurs) pour les sous espèces suivantes *peppermint nothomorphs pallescens Camus* et *rebuscens Camus*. En revanche, avec *Cinnamomum zeylanicum* ou *Cannelie de Ceylon*, il est possible de produire 3 huiles essentielles (**Carette A.S., 2000**).

**III -5-1-4-L'état de la matière première:**

En 1991, **Cioni et al** , ont effectué une comparaison entre romarin frais et sec une fois en cours il s'est avéré que les compositions chimiques des huiles essentielles étaient différentes selon l'état de la plante.

**III -5-2- Facteurs extrinsèques:**

Les facteurs de l'environnement comme l'humidité relative de l'air, la température, la durée de l'insolation, l'altitude et autres influent directement sur la proportion des différents constituants d'une huile essentielle, surtout chez les espèces dont les structures sécrétrices sont superficielles (Cas des poils sécréteurs des lamiacées), les conditions de culture (Nature du sol, apport en engrais...), le procédé d'extraction, le temps d'extraction, d'autres facteurs tels que les traitements préliminaires (Conditions de transport, durée de séchage et de stockage du matériel végétal...) peuvent engendrer une grande variabilité de la composition d'une huile essentielle, suite à des dégradations enzymatiques (**Besombes C., 2008 ; Selles C., 2012**).

**III -5-2-1- L'environnement:**

Les conditions environnementales influencent aussi sur la composition des huiles essentielles. Ceux-ci englobent la température, le taux d'humidité, la photopériode, la pluviométrie et les conditions édaphiques (composition de sol) qui représentant autant de facteurs potentiels de variations de la composition chimique d'une plante aromatique donnée (Mohamed S. et al., 2009 ; Olle M. et al., 2010; Aprotosoia A.C. et al., 2010).

**III -5-2-2- Les conditions culturales :**

En 1992, Jean et al ont montré l'influence de la saison de récolte sur la composition des huiles essentielles d'*Origanum majorana* ont été extraites avec des plantes récoltées en automne pour les uns et en printemps pour les autres. La date de semis, la date de récolte, les traitements phytosanitaires, l'emploi d'engrais ainsi que les techniques de récolte influencent aussi sur la composition et le rendement des huiles essentielles (Lahlou M., 2004 ; Benini C., 2007).

**III -5-2-3- Mode de conservation :**

Le temps de stockage des huiles essentielles après extraction tend aussi à modifier la composition de ces huiles .D'après Carette A.S., (2000), les huiles essentielles se conservent entre 12 et 18 mois après leur extraction, car avec le temps, leurs propriétés tendent à déprécier. Donc, il faut éviter les forts écarts de température et le contact avec l'air, car Presque tous les terpènes des aldéhydes, sont souvent oxydables sous l'action de l'air et de la lumière .elle se résinifient et modifient ensuite le parfum des essences, leur saveur ainsi que leur constants physiques et chimiques (Huard D., 2002).

**III -5-2-4- Le climat:**

Influencent directement sur la production des huiles essentielles .En effet, un climat sec et ensoleillé favorise leur production, cause pour le quelle les plants sont plus riche en huile essentielle lorsqu'elles poussent dans un climat chaud et sec (Labore M.C., 2000). Les pratiques culturales ; densité de plantation, utilisation des engrais, intensité et modalité de l'irrigation (Batich D.R., 2008).

**III -5-2-5- Stade de développement et période de récolte de la plante :**

**Hudiab et al (2002).** A souligné l'importance du choix de la période de récolte du Thym pour obtenir une huile de qualité et de quantité. Il a trouvé que le rendement diffère d'une période à une autre. Le meilleur rendement (1, 2%) est obtenu pour la plante cueillie le début juillet. L'huile se caractérise par une composition importante en hydrocarbures mono terpénique (p-cymène et gamma-terpinène) et en mono terpènes phénolique (Thymol et carvacrol). La plante cueillie début juin, début juillet et début décembre donne des rendements de l'ordre de 0.52%, 0.50% et 0.08% respectivement de même, ils ont montré l'influence de l'âge ou le stade de développement de la plante sur le rendement et la composition de l'huile, la plante de 2ans donne un rendement de 0.5% alors que celle de 5ans donne un rendement de 0.15% la plante étant cueillie à la même période (**Brurt, 2004**).

Alors que **Barroso J.G. et Pedro L.G., (2007)** travaillant sur le thym portugais, ont montré que l'origine, les conditions climatiques et la partie extraite (feuille et/ou fleur) de l'espèce peuvent influencer sur la composition de l'huile essentielle de thym. Pour le *thymus mastichina*, les proportions en 1.8-ciné olé, constituant majoritaire, sont différents: 42, 4% donne l'huile des feuilles et 46, 9% donne celle extraite des fleurs.

**5-2-6-Le stockage des matières premières:**

Avant toute distillation, le stockage peut également influencer la composition et le rendement des huiles essentielles. **Fantino N.S., (1990)**, à note des pertes considérables d'huiles essentielles lors d'un stockage prolongé du matériel végétal au congélateur, mais peu d'évolution sur sa composition.

**III -5-2-7-Mode de conservation:**

Le temps de stockage des huiles essentielles après extractions tend aussi à modifier la composition de ces huiles. D'après **Carette A.S., (2002)**, les huiles essentielles se conservent entre 12et 18mois après leur extraction, car, avec le temps, leurs propriétés tendent à déprécier (**Huard D., 2002**).

## IV-1-présentation du lieu d'étude « la wilaya de Ain Defla » :

### IV-1-1 Situation géographique :

La wilaya d'Ain- Defla se présente comme étant une zone relais entre l'Est et L'Ouest, le Nord et le Sud, occupant de ce fait, une position géographique centrale pouvant lui confier un rôle stratégique lors de l'élaboration du schéma national d'aménagement du territoire, assurant ainsi une parfaite jonction entre le littoral et la région des hauts plateaux ainsi qu'une meilleure liaison entre la région Ouest et celle de l'Est du pays. Le territoire de la wilaya reste inséré entre les massifs montagneux du DAHRA, ZACCAR au Nord et l'OUARSNIS au sud avec une plaine au centre sous forme de cuvette, traversée d'est en Ouest par oued Cheliff, cours d'eau d'importance nationale. La wilaya d'Ain -Defla est située à 145 km au sud Ouest de la capitale et s'étend sur une superficie de 4544,28 km<sup>2</sup>.



**Figure 06** :Situation géographique de la wilaya de Ain-Defla au niveau de l'Algérie (Google map,2018).

### IV-1-2-Le climat

La wilaya d'AIN-DEFLA présente un climat méditerranéen semi-aride avec un caractère de continentalité très marqué et un écart de température de 20°C entre les températures du mois de janvier et celle d'août. L'été s'étend sur 5 à 6 mois environ avec des masses d'air chaud à partir du mois de mai. La pluviométrie reste variable et atteint 500 à 600 mm/an. Une série d'étages climatiques qui va du subaride au fond de la vallée au subhumide sur les reliefs. Cette situation est liée à l'orographie : plus l'altitude est élevée plus l'étage est humide. De même pour l'enneigement qui touche les reliefs de plus de 600 m d'altitude(ANDI, 2013).



**IV-1-3- Le relief**

Le territoire de la wilaya est modelé selon sa configuration géographique avec :

**IV-1-3-1-Les Monts du Dahra-Zaccar :**

Limité à l'Est par la MITIDJA et l'ATLAS BLIDEEN, au Nord par la mer, au Sud par la plaine du Cheliff et à l'Ouest par la plaine HABRA. Cet ensemble se scinde en deux blocs distincts :

-**Le Zaccar** : il est formé de deux monts calcaires : le ZACCAR GHERBI avec une altitude qui atteint 1576 m et le Zaccar Chergui dont l'altitude la plus élevée atteint 1530 m. La forêt naturelle est dense.

- **Le Dahra** : Il est formé d'un relief complexe. L'altitude moyenne avoisine les 700 m c'est la partie la plus fermée et la plus accidentée de l'ensemble DAHRA-ZACCAR. Les pentes sont fortes et varient entre 12% et 25%. Les terrains sont tendres à prédominance marneuse favorisant l'érosion. La végétation naturelle est très dégradée à prédominance de maquis.

**IV-1-3-2- Les Monts de l'Ouarsnis**

Au sud, on retrouve les monts de l'OUARSNIS qui restent un ensemble très important de l'atlas tellien. Le sommet le plus haut est à 1700 m, et est situé à la limite sud de la wilaya au niveau de la commune de TARIK IBN ZIAD. La formation rocheuse de cet ensemble est schiste marneuse favorisant l'érosion. Les pentes sont comprises entre 10% et 30%.

**IV-1-3-3-La plaine du Cheliff**

Au centre se trouve une plaine sous forme de cuvette qui reste compartimentée entre les deux reliefs infranchissables (l'OUARSNIS et le DAHRA-ZACCAR). Il s'agit de la plaine du Cheliff et fait en moyenne 3 km de large sur 60 km de long et s'étend le long du territoire de la wilaya d'Est en Ouest.

**IV-2-Choix de la zone d'étude :**

Pour la réalisation de notre étude, le choix s'est porté sur quatre (04) communes de la wilaya de Ain defla en tenant compte de plusieurs facteurs géographiques et climatiques de la densité des populations résidents, de la civilisation (c'est-à-dire présence de structure d'études tel que l'université, les centres culturels, les structures éducatives ...etc.), de la fréquence des points de ventes (Pharmacologiques et phytothérapeutiques) et des pratiquants de la phytothérapie et la médecine.

**IV-2- 1-Commune d'El-Attaf :**

La commune de El Attaf est située à 28 km à l'ouest de la wilaya d'Ain Defla sur la vallée du Chélif. La ville se situe à 160 km au sud-ouest d'Alger, et à 100 km au sud-ouest de Tipaza, à 111 km au nord-est de Tissemsilt et à 30 km à l'est de Chélif, et à 90 km à l'ouest de Média, et à 110 km à l'ouest de Blida.

La superficie : 62 km<sup>2</sup> (ADNI, 2013).

Le nombre d'habitat : 57 737 hab (ONS ,2008).

**IV-2-2-Commune d'Ain Defla :**

Est une commune du nord de l'Algérie, située à 140 km au sud-ouest d'Alger, chef-lieu de la commune et de la wilaya.

La superficie : 86 km<sup>2</sup>(ADNI, 2013).

Le nombre d'habitat : 65 453 hab (ONS ,2008).

**IV-2-3- La commune de Miliana**

Est située au nord de la wilaya Ain Defla. La ville se situe à 114 km au sud-ouest d'Alger, à 50 km à l'ouest de Médéa et à 92 km à l'est de Chélif. Miliana a un climat Méditerranéen. Les hivers sont doux voire frais, et les étés sont très chauds. Les précipitations atteignent ou dépassent 800 mm par an (ADNI ,2013).

La superficie : 55 km<sup>2</sup> (ADNI,2013).

Le nombre d'habitat : 44 201 habitant (ONS,2008).

**IV-2-4-la commune de khemis-Miliana :**

Elle est située à 20 km à l'est d'Ain Defla et environ 115 km à l'ouest d'Alger. Et de 68 km de Blida et de 50 km de Médéa et de 86 km de Chélif, le climat est chaud et sec en été et froid en hiver.

La superficie : 58 km<sup>2</sup>(ADNI ,2013).

Le nombre d'habitat :84 574 habitants(ONS,2013).



**Figure 7:** les différents niveaux d'altitude des zones d'études (Google map,2018)

#### IV -3-Matériels d'étude :

Un questionnaire a été établie en fonction de la plante (nomenclature de la plante, son usage,...etc.) .et de la population interrogée (304 personnes interrogées) .ce questionnaire constitué de 22 paramètres est divisés en deux parties :

-**La 1<sup>ère</sup> partie** (15 paramètres): traite des informations sur la plante et sur les préparations des remèdes, cette partie a porté sur les points suivants :

- connaissance de la phytothérapie.
- connaissance de la plante
- usage de la phytothérapie en générale et du Thym plus précisément.

-**La 2<sup>ème</sup> partie (07 paramètres):**concerne la collecte des informations sur les personnes questionnées (Âge, sexe, situation familiale, domaine d'étude, localité).

Afin d'analyser le degré de connaissance de la plante par les personnes questionnés, un échantillon de la plante fraîche (*Thymus fontanesii*) a été présenté à chacun d'eux avant d'entamer le remplissage de la fiche d'enquête.

**IV -4-Méthode d'étude :**

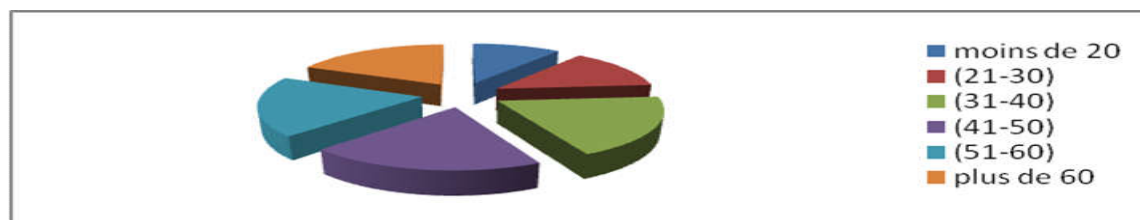
Notre étude a été effectuée en présentant le questionnaire à un échantillon représentatif de population.

Après la collecte des données, un logiciel Microsoft EXCEL Version 2007 est utilisé pour le calcul des fréquences. Ces données sont représentées graphiquement pour chacun des paramètres mentionnés précédemment.

## 1-Résultats de l'échantillonnage :

### 1-1-Distribution des individus en fonction de l'âge :

Notre échantillon d'étude est composé de 304 individus appartenant à six (06) classes d'âges différentes (Figure 08).

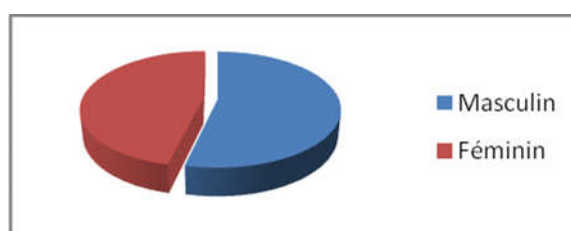


**Figure 08** : Répartition des individus de la population d'étude selon les classes d'âge (valeurs exprimées en pourcentage).

Les proportions des différentes classes se rapprochent les unes des autres, avec des pourcentages variant de 18,42% à 19,74%, sauf pour la classe des jeunes âgés moins de 20ans et ceux dont l'âge varie entre [21 et 30].

### 1-2- Distribution des personnes selon le sexe :

Pour que l'échantillon de l'enquête soit représentatif, notre choix du sexe n'a pas été aléatoire, les pourcentages des deux sexes sont les suivants : 46,38% femmes et 53,62% hommes (Figure 09).



**Figure 09** : Répartition des individus de la population d'étude selon le sexe.

### 1-3-Distribution des individus selon leur situation familiale :

D'après l'enquête que nous avons menée, il est difficile d'obtenir une population homogène du point de vue situation familiale, mais cela n'a pas constitué un problème, car nous avons analysé chaque catégorie à part. Il est à noter que la majorité des individus questionnés sont mariés (Figure 10).

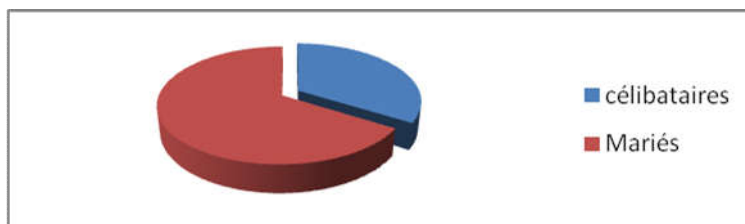


Figure 10 : Répartition des individus de la population d'étude selon la situation familiale

**1-4-Répartition des individus selon le niveau d'étude :**

Selon la figure n° 11, la grande majorité des personnes enquêtées sont des universitaires (37,17%).

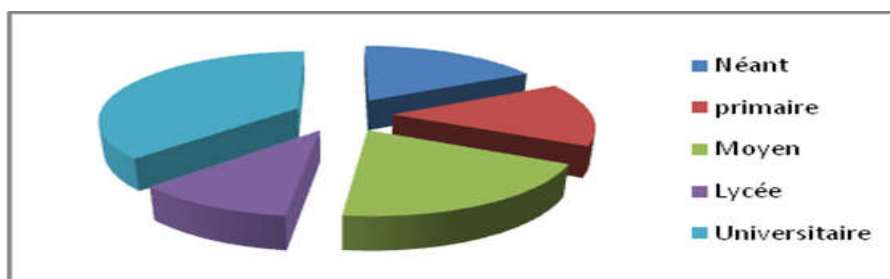
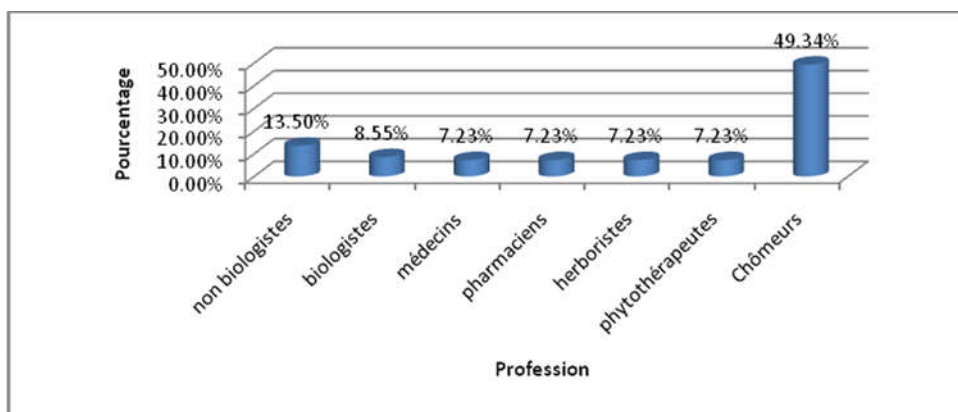


Figure 11 : Répartition des individus de la population d'étude selon le niveau d'étude

La population qui reste présente des niveaux d'études variables : 17,43% non scolarisés, 14,8% niveau primaire, 19,74% niveau moyen et 10,86% sont des lycéens.

**1.5- Répartition des individus selon la profession :**

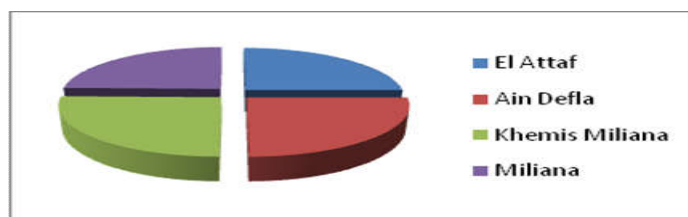
Selon la figure 12, les chômeurs représentent la moitié de la population ; le reste de cette dernière est composé des universitaires appartenant à différents domaines de formations : Les médecins, les pharmaciens, les herboristes, les phytothérapeutes , les biologistes et les personnes dont le domaine de formation est différent des sciences de la nature et de la vie, on les a tous classés dans la catégorie des non biologistes (autres métiers) (Figure 12).



**Figure 12:** Répartition des individus de la population d’étude selon la profession (ou le domaine d’étude).

**1-6-Classement des individus selon le lieu de résidence :**

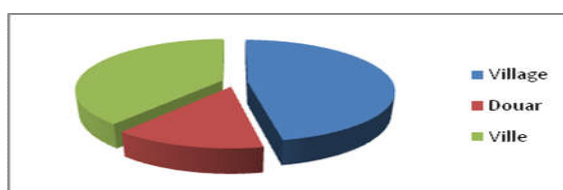
Notre enquête a été menée au niveau de quatre communes de la wilaya de Ain Defla, cela nous a mené à partager la population d’étude en quatre sous-échantillons de tailles proches afin de prendre en considération le facteur résidence (Figure 13).



**Figure 13:** Répartition des individus de la population d’étude selon la commune de résidence

**1-7- Classement des individus selon la localité :**

La population d’étude est divisée en quatre sous-échantillons de tailles proches afin de prendre en considération le facteur localité.

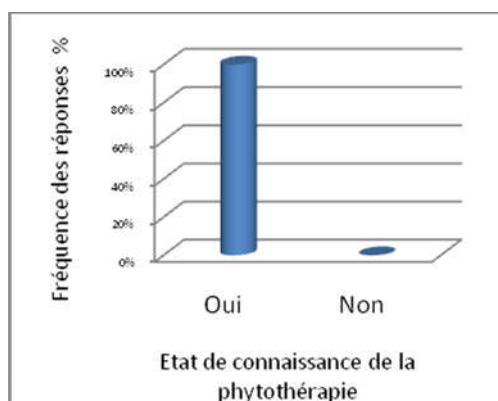


**Figure 14:** Répartition des individus de la population d’étude selon le type de localité

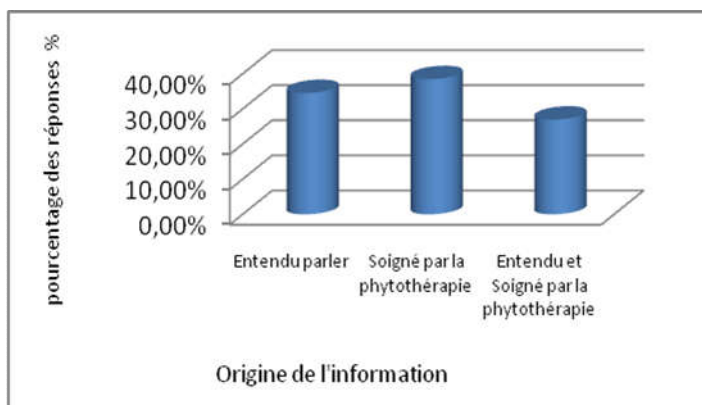
**2- Utilisation de la plante par la population questionnée (sans prendre en considération leurs profils) :**

**2-1-Etat de connaissance de la phytothérapie :**

Selon la Figure 16, toutes les personnes enquêtées étaient à 100% au courant de la phytothérapie, dont la majorité l’ont eux même utilisés pour se soigner (Figure 17).



**Figure 16 :** Le Pourcentage de connaissance de la phytothérapie.

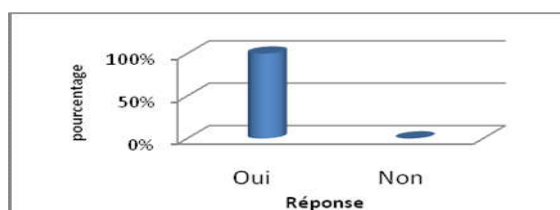


**Figure 17:** Répartition de l’origine de l’information.

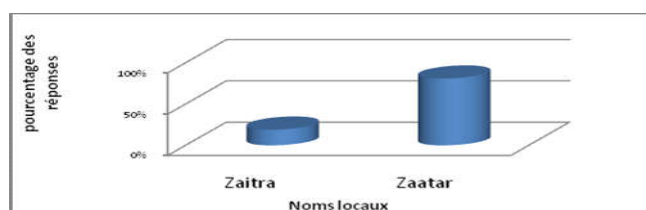
Ces résultats peuvent être interprétés par le fait que la zone d’étude est une zone agricole avec excellence, à cause de la qualité du sol et du climat favorisant la croissance d’une grande variété de plantes à usage médicinale, par conséquent l’abondance de ces dernières a facilité l’accès, de toutes les classes des habitants de la zone d’étude, à l’usage (et donc la connaissance de ce type de thérapie).

**2-2-Etat d’information sur l’identité de l’échantillon de la plante :**

Selon les figures 18 et 19, la totalité des personnes auxquels on a présenté l’échantillon de la plante ont répondu par un « oui », mais en arrivant à la question dans laquelle ils doivent nous donner le nom commun, on se rend compte que uniquement un faible pourcentage d’entre eux ont réellement reconnus la plante.



**Figure 18:** Fréquence de connaissance de la plante



**Figure 19 :** Pourcentage des noms locaux utilisés par la population étudiée.



D’après ce qu’on a enregistré, 78, 62% des personnes interrogés ont eux même utilisés la plante pour se soigner ; le reste, ont reçu l’information qu’elle est utilisé à titre thérapeutique par lecture (dans des livres ou autres) ou par pratique (utilisée par des gens d’entourage) (Figure 20).

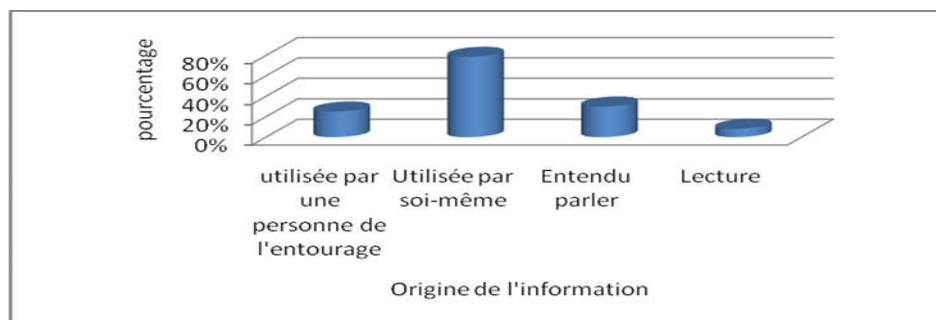


Figure 20 : Origine de l’information concernant la connaissance de la plante

D’après les résultats présentés dans les Figures (18, 19 et 20), on peut dire que la majorité de la population interrogée confondent entre le Zatar (Origan) et le Zaitra (Thym), ceci devrait s’expliquer par le faite que l’espèce étudiée présente des caractéristiques qui se rapprochent tellement de celles de l’origan, ce qui a mené les gens à éloigner la possibilité qu’il s’agit d’une espèce de thym.

**2-3- Degré d’information de la population sur la nomenclature de la plante :**

Selon les Figures (21 et 22), seulement 25.33% des gens enquêtés connaissent le nom commun français (Thym), et parmi toute la population interrogée, uniquement 4.61% connaissent le nom scientifique ; *Thymus fontanesii* Boiss et Reut, car cette espèce a une propagation faible et elle est connu seulement par les gens qui ont fait de la botanique (les enseignants et les étudiants universitaires spécialistes en biologie, agronomie...etc) ou les gens plus anciens dans le domaine pharmaceutique.

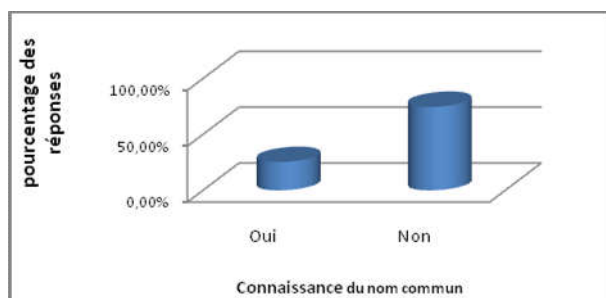


Figure 21 : Fréquence d’utilisation du nom commun « Thym ».

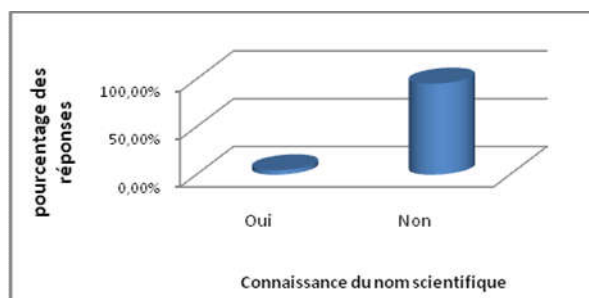


Figure22 : Fréquence d’utilisation du nom scientifique «*Thymus fontanesii* Boiss et Reut ». ».

Selon la Figure 23, seulement 35.20% des enquêtés connaissent le nom vernaculaire « Zaitra » de l'échantillon présenté. D'après ce qu'on a enregistré, un faible pourcentage des personnes interrogés ont appris la nomenclature d'autres personnes, le reste ont eux même utilisés la plante pour se soigner, et d'autres, ont reçu l'information qu'elle est utilisé en thérapeutique, par lecture ou par pratique (Figure 24).

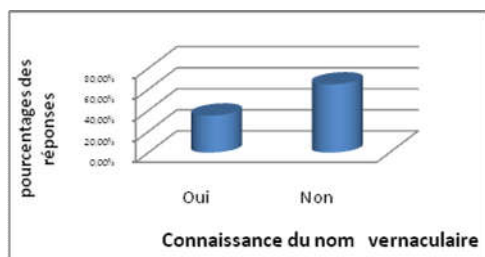


Figure 23 : Fréquenc d'utilisation du nom vernaculaire « Zaïtra »

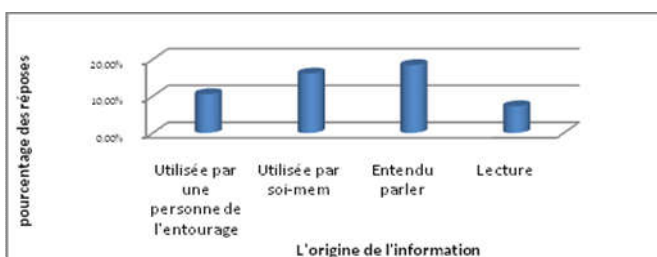


Figure 24 : Répartition des informateurs selon l'origine de l'information.

**1-4- Résultats de connaissance du type de culture :**

Selon la Figure 25, un grand pourcentage des personnes interrogées ont déclarés que la plante étudiée poussait spontanément, suivie par des proportions faibles de personnes qui ignorent ou qui disent qu'elle est cultivée et enfin une proportion plus faible déclarent qu'elle pourrait être cultivée comme elle pourrait pousser spontanément.

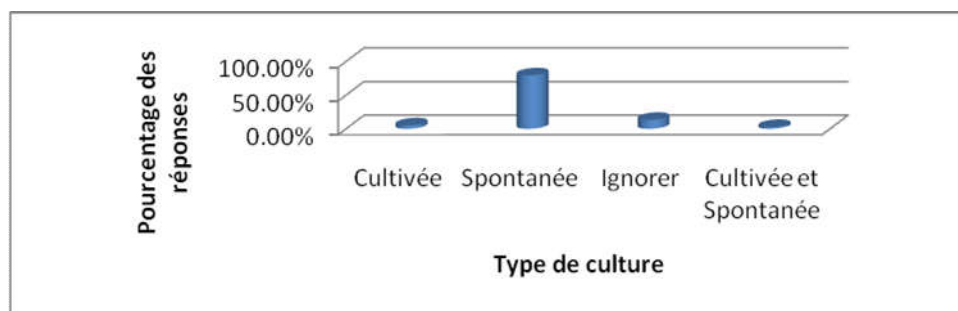


Figure 25 : Répartition du type de culture du thym selon les personnes

**2-5- Résultats de connaissance de la période de récolte :**

Selon l'opinion de la plus part des personnes interrogées, le printemps correspond à la période de collecte de la plante étudiée (Thym), suivi par les autres opinions (Figure 26).

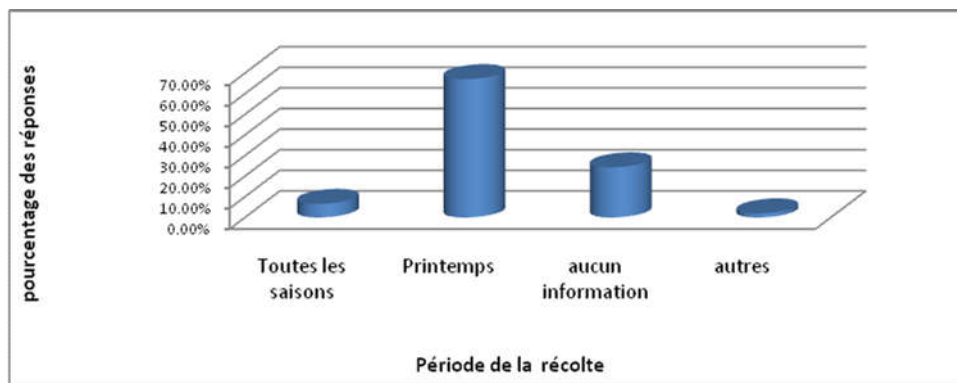


Figure 26 : Fréquences des différentes périodes de cueillette de la plante

2-6- Partie et état d'utilisation de la plante :

Les parties utilisées sont classées par ordre d'importance (selon la population étudiée) décroissante : les feuilles, la partie aérienne, la tige, la plante entière, et les fleurs (Figure27).

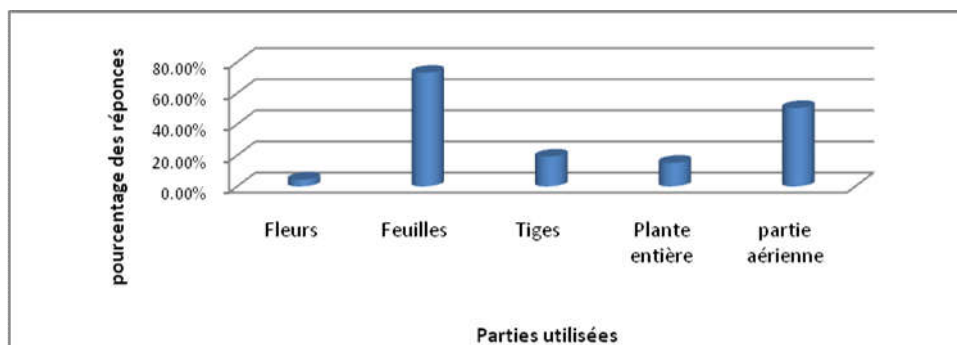


Figure 27 : Répartition des différentes parties utilisées Thym

Selon la Figure (28), la majorité des gens enquêtés préfèrent l'utilisation de Thym sous l'état sèche, alors que (43.42%) des cas utilisent le Thym sous les deux états (fraiche et sèche).

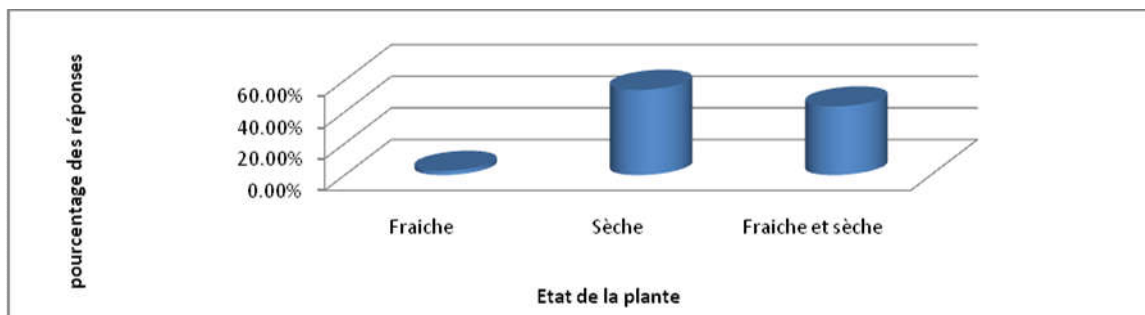
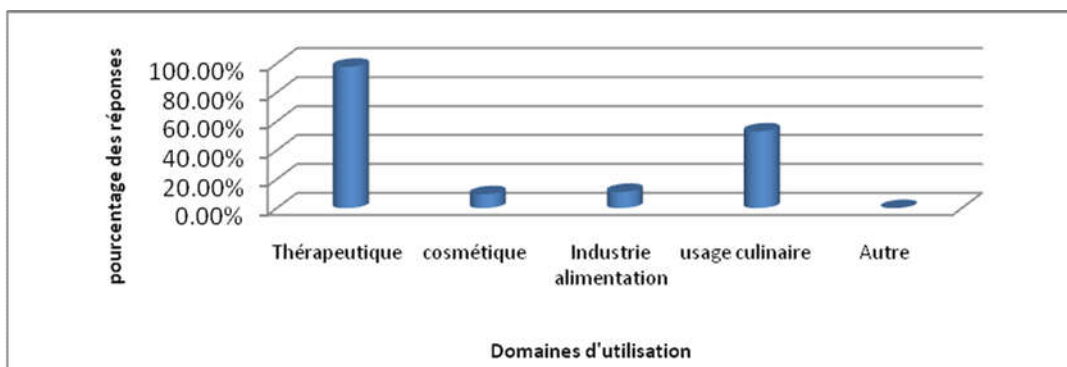


Figure28 : Répartition de l'état de la plante utilisée.

**2-7- Domaine d'utilisation :**

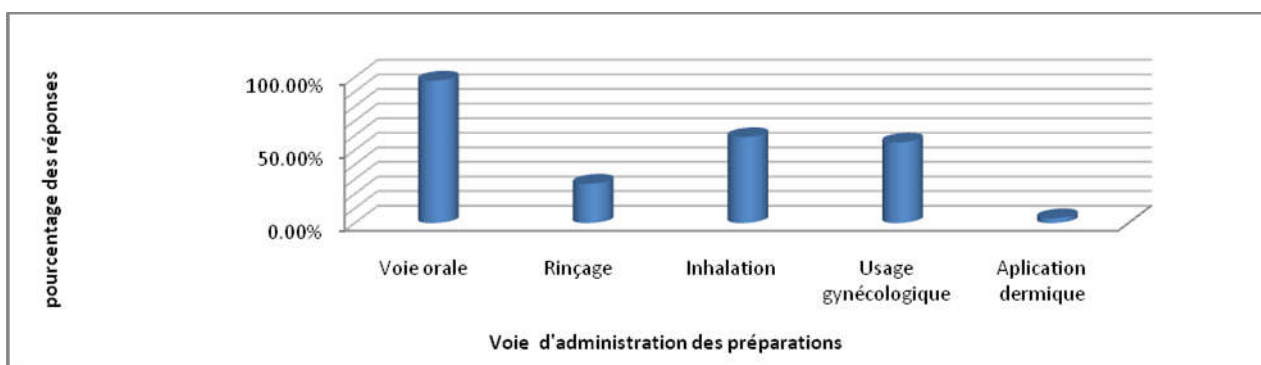
D'après la figure (29), un pourcentage élevé de la population utilise le Thym dans le domaine thérapeutique, suivi par l'usage culinaire, l'industrie alimentation, et enfin dans le domaine cosmétique.



**Figure 29 :** Fréquence du domaine d'utilisation de la plante

**2-8- Le mode d'administration :**

Les résultats décrits dans la figure (30) montrent que la plus part des recettes préparées sont administrées dans l'organisme par voie orale, suivie de la voie d'inhalation représentant; puis l'usage gynécologique; rinçage, et la voie qui est la moins répondu est celle de l'application dermique.



**Figure 30 :** Répartition des différents modes d'administration des remèdes

La dominance de la voie orale pourrait s'expliquer par le fait qu'elle permet l'administration de plusieurs formes de préparations: infusion, macération, décoction et poudre .c'est la voie la plus commode (facilité et rapidité d'usage) pour traiter les pathologies les plus rencontrées, sauf pour le traitement de certaines affections dermiques, où on préfère d'autres voies d'administration.

2- 9-Posologie :

2-9-1 - la dose utilisée (Quantité / Tasse) :

La figure (31) montre que l'échantillon de la population choisi de la région d'étude (Wilaya de Ain defla) est au courant de la plus part des doses de feuilles de Thym recommandée par plusieurs auteurs pour les adultes (cuillerée et poignée), un faible pourcentage d'entre eux connaissent la faible dose qui peut être utilisées ( une pincée).

La population est aussi renseignée sur les dosages pédiatriques des feuilles de Thym (pour la dose d'une pincée) et il y en a même qui ont cités que le Thym est déconseillé chez les enfants à un certain âge, chose qui est confirmée par les données bibliographiques.

Concernant le dosage des huiles essentielles de Thym (Figure 32), il est apparent que la majeure partie de la population d'étude ignorent ce type d'informations, mais ce qui est à noter, c'est que le faible effectif des gens qui ont répondu à cette question, ont cités les dosages correctes des adultes et des enfants (3,62% des gens connaissant que l'huile essentielle de Thym est déconseillée chez certains enfants).

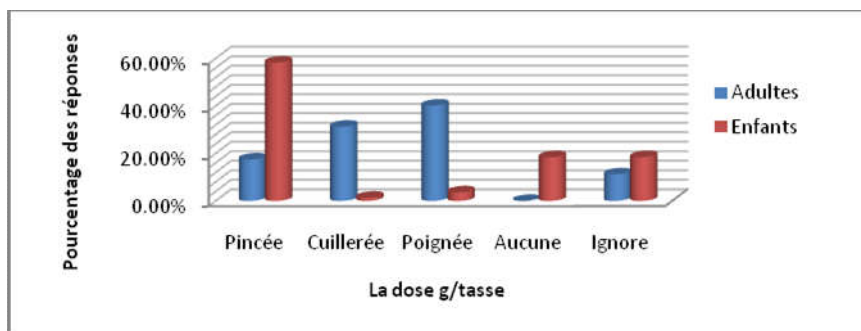


Figure 31 : Posologie des feuilles de Thym.

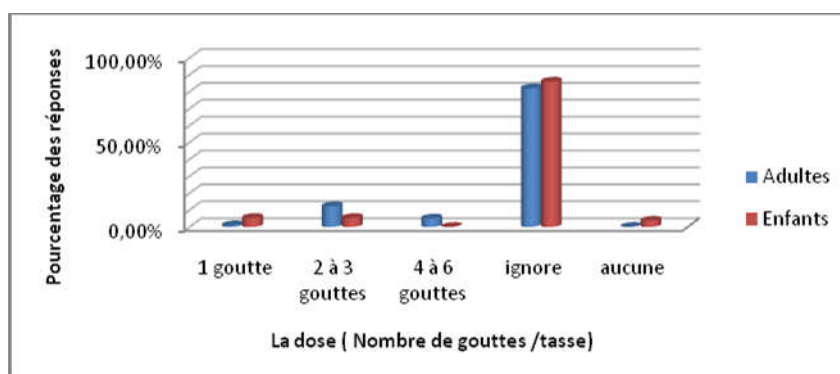
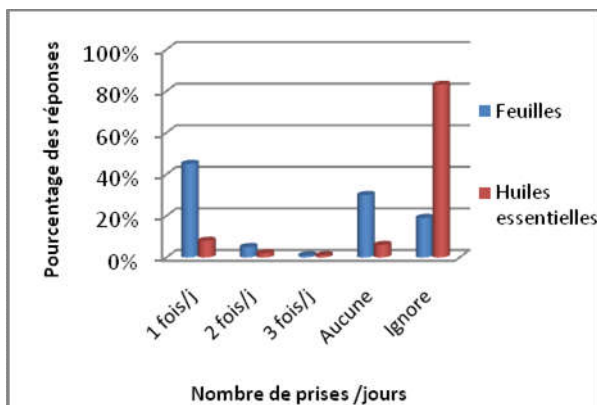


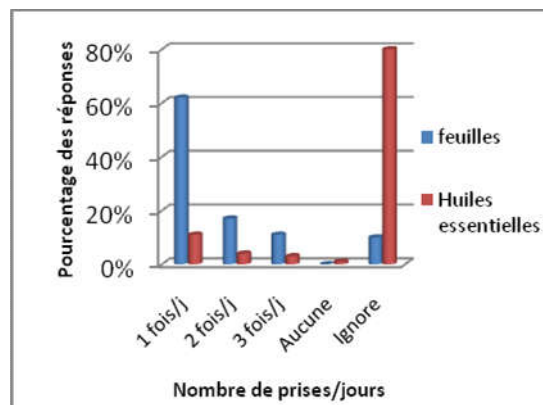
Figure32 : Posologie des huiles essentielles de Thym

2-9-2- Le nombre de prises par jours :

D’après les figures 33 et 34, la majorité des enquêtés ignorent combien de fois les doses d’huiles essentielles peuvent être administrées par jours (83% ignorent les prises chez les enfants, et 80 % ignorent celles des adultes). Les grands pourcentages des réponses correspondant à la fréquence de prises quotidiennes des feuilles sont attribués à la prise unique (une seule fois par jours) aussi bien chez les adultes (62%) que chez les enfants (45%).

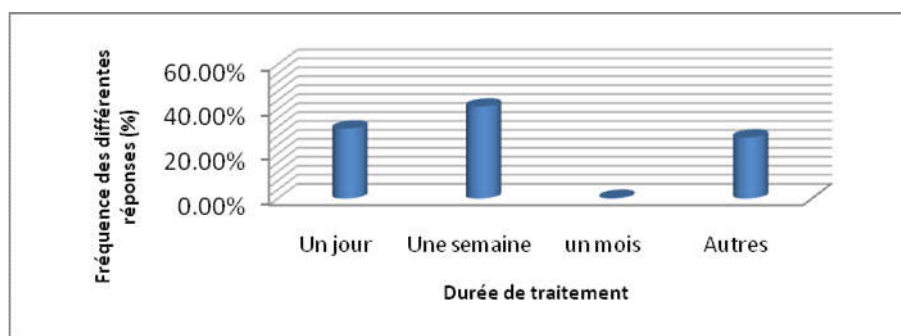


**Figure 33 :** Répartition des nombres de prises /jours du Thym pour les enfants (1 jours -18 ans).



**Figure 34 :** Répartition des nombres de prises/jours du Thym pour les adultes (âgés plus de 18 ans).

La plus part des personnes enquêtés utilisent les remèdes à base de thym durant une semaine (41.12%), suivi par le traitement qui se limite en une seule journée (31.25%), et d’autres ont mentionnés différentes durées qui, selon eux, dépendent de la maladie traitée (27,30%) (Figure 35).

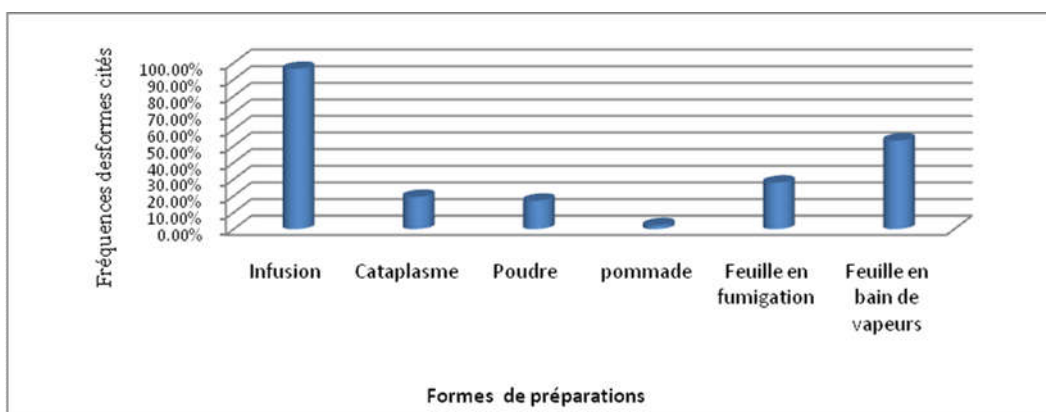


**Figure 35 :** Répartition des proportions des différentes durées d'utilisation des remèdes à base de Thym.

**2-10- Modes de préparation des remèdes à base de Thym :**

**2-10-1- Formes de préparation :**

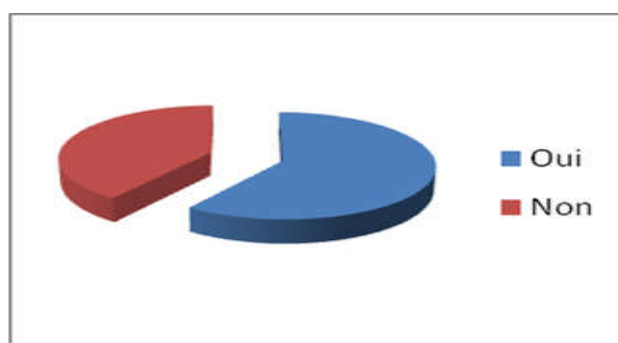
Selon les résultats obtenus (Figure 36), l’infusion constitue le mode de préparation à base de Thym le plus fréquente chez les personnes interrogées, elle est suivie par les autres préparations (feuilles en bain de vapeurs ou en fumigation, cataplasme, poudre, pommade).



**Figure 36 :** Fréquence des différentes formes de préparations à base de Thym.

**2-10-2- Association avec d’autres produits naturels :**

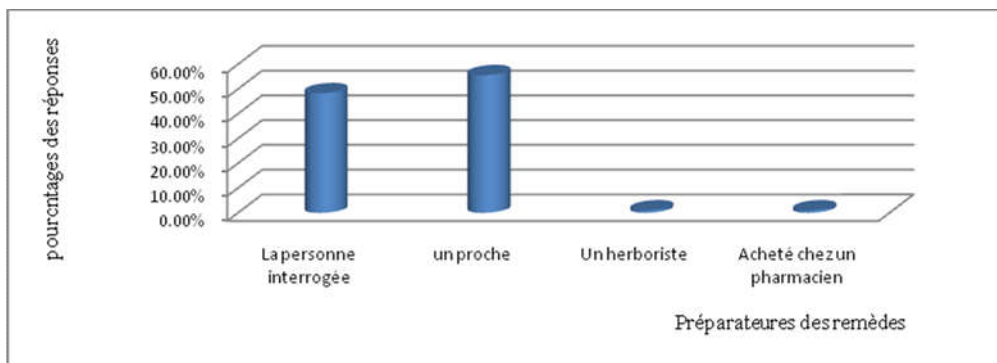
Le pourcentage des personnes qui ont affirmées la possibilité d’introduire d’autres produits naturels dans les recettes de préparations du Thym est de 59,87%, ce qui représente plus de la moitié de la population d’étude (Figures 37).



**Figure 37 :** Possibilité de la plante mixture de la plante avec d'autres produits (plantes ou autres).

**2-10-3-Type de personnes préparant les remèdes :**

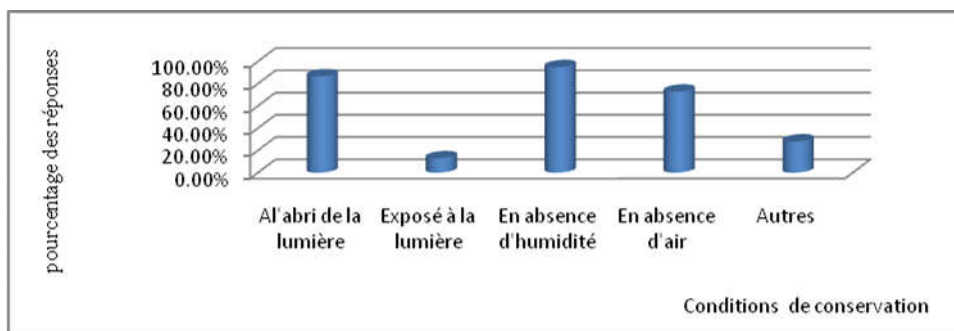
Selon la Figure(38), les préparations sont réalisées en grande proportion par un proche ou bien par la personne questionnée, mais elles sont rarement achetées chez les pharmaciens ou les herboristes .



**Figure 38 :** Fréquence des différents réalisateurs des remèdes à base de Thym

**2-11-La méthode de conservation des préparations :**

Selon la Figure 39, la plus part des gens conservent leurs préparations à base de Thym à l’abri de la lumière, en absence d’humidité et en absence d’air



**Figure 39 :** Pourcentage des conditions de conservation des préparations à base de

**2-12- Le type de collecteurs :**

La Figure 40, montre que la majoré de la population reçoit les plantes médicinales des herboristes , tandis que la proportion de ceux qui les reçoivent par l’un des membres de la maison vient en deuxième position, alors que ceux qui les reçoivent d’autres sources se classent en troisième et quatrième position (nomades) et (commerçants).



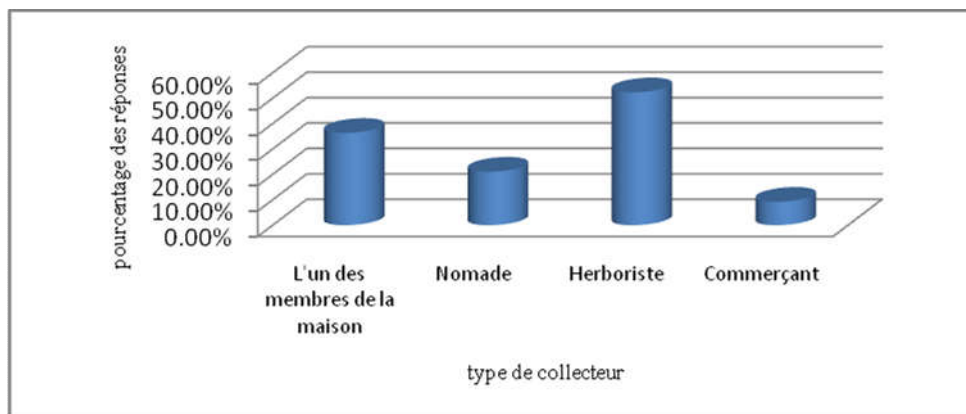


Figure 40 : Fréquence des types de collecteurs.

2-13 - Les maladies traitées :

Ce travail, qui contribue à une meilleure connaissance des soins traditionnels pratiqués dans la zone de Ain Defla, nous a permis de répertorier un certains nombre de maladies ou dysfonctionnement traités par les espèces appartenant au genre Thymus.

L'enquête a montré que la plante été majoritairement utilisée pour les troubles respiratoires, suivis des troubles gynécologiques et des maladies de l'appareil digestif , puis viennent les maladies qui affectent différents systèmes (Figure 41).

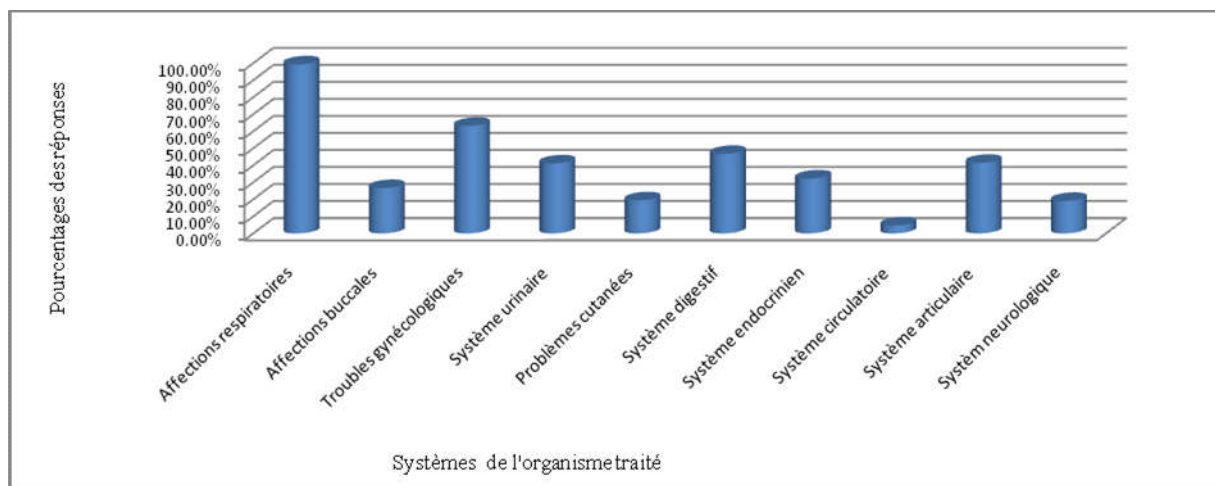
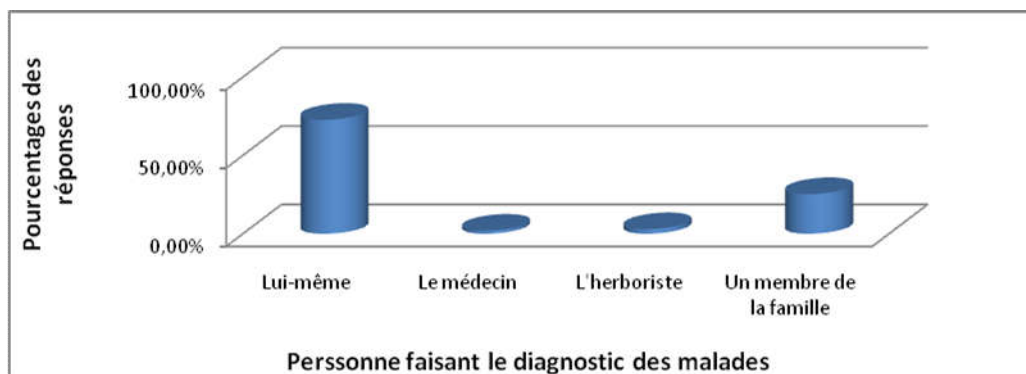


Figure 41 : Répartition des différents systèmes traités par les préparations à base de Thym

**2-14 –L’identité des personnes réalisant le diagnostic:**

La Figure 42, montre que la grande partie des gens enquêtés ont eux même fait le diagnostic de leurs maladies suivi par la proportion de 25.33% représentant les personnes diagnostiquées par un membre de la famille.

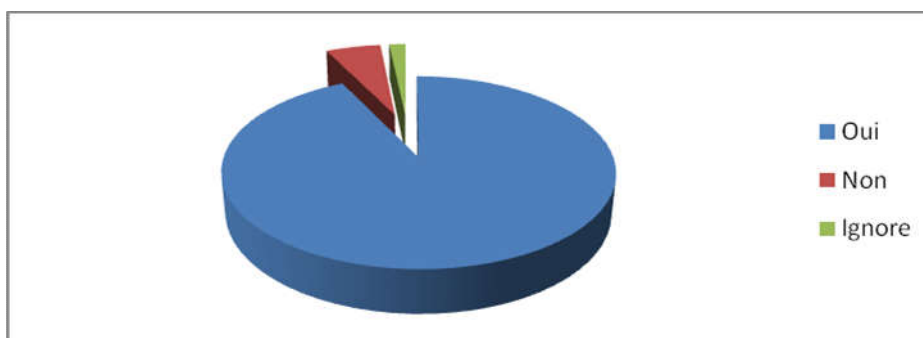


**Figure 42 :** Répartition des personnes diagnostiquant les maladies.

Ces résultats confirment le manque de la politique de la demande d’aide d’un spécialiste, et ceci pourrait causer des problèmes qui peuvent être graves en cas ou les malades se trompent de diagnostic, et utilisent des préparations à base de Thym qui, dans certains cas, ne doivent pas être prises.

**2-15-Résultats des soins par les préparations de Thym:**

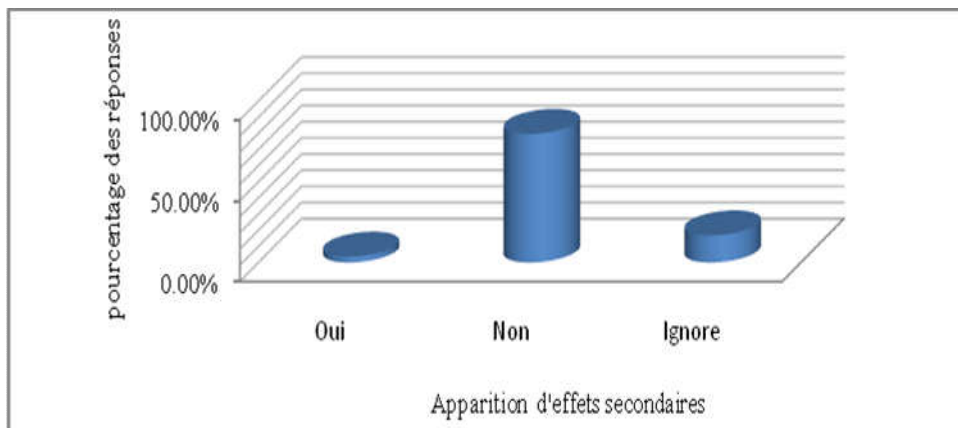
Selon la Figure (43) la plus part des gens de la région d’étude pensent que le résultat des sois après l’utilisation de thym pour le traitement de certaines maladies est positive contre (5.59%) des gens qui déclarent la négativité des résultats des soins.



**Figure 43 :** Fréquence des guérisons selon la population d’étude.

**2-16-1- Les effet secondaires et la toxicité du Thym selon la population interrogée :**

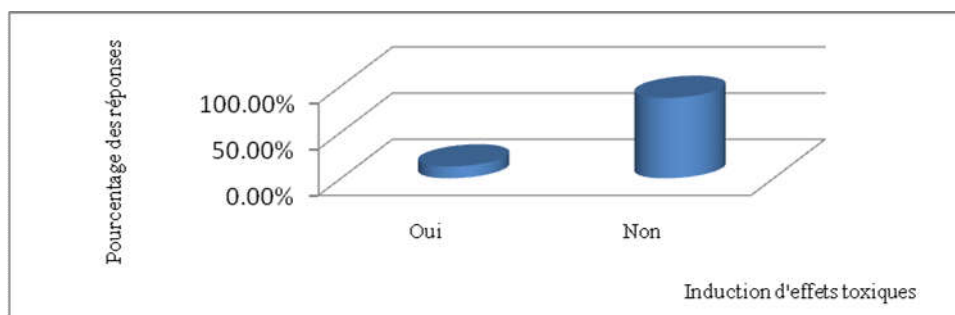
Selon la Figure (44), La grande majorité des personnes enquêtées déclarent l’absence d’effets secondaires après l’utilisation de thym comme remède, le reste de la population ignorent si le Thym pourrait provoquer des effets secondaires, ou croient qu’ il provoque des effets secondaires.



**Figure 44:** Existence des effets secondaires de la plante selon la population d’étude

**2-16-2- La toxicité du Thym :**

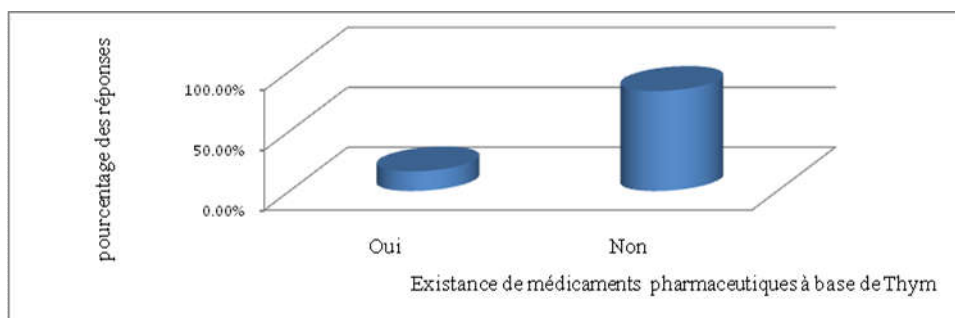
La plus part des personnes interrogés répons pensent que le Thym ne provoque pas des signes de toxicité, alors que 18.83% sont informés qu’il y a des cas où la plante peut être à l’origine d’effets toxiques (Figure 45).



**Figure 45 :** Possibilité d’induction d’effets toxiques suite au traitement à base de Thym.

### 2-17- Les médicaments à base de Thym :

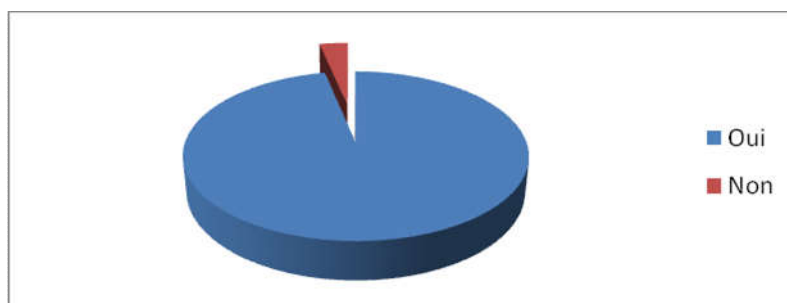
Selon la Figure 46, uniquement (16.45%) des gens enquêtés connaissent des médicaments pharmaceutique à base de Thym. Le sirop de la toux commercialisé sous le nom « Thymo-septine » est le médicament le plus cité par cette catégorie.



**Figure 46 :** Fréquence de connaissance des médicaments à base de Thym

### 2-18- Usage de la phytothérapie sans avis médicale :

La Figure 47, montre que la grande parties de l'échantillon d'étude utilisent des plantes médicinales sans consulter des spécialistes, alors qu'une faible proportion ne font appel à l'usage des plantes médicinal qu'après consultation chez un médecin.



**Figure 47:** Fréquence d'utilisation des plantes médicinales sans consultation

### 2-19- Justificatif des choix d'usage des plantes médicinales :

D'après notre étude la majorité des gens utilisent des plantes médicinales pour se traiter en raison de l'origine naturelle de ces remèdes, et selon cette population, ce qui est naturel ne peut pas causer des effets nocifs.

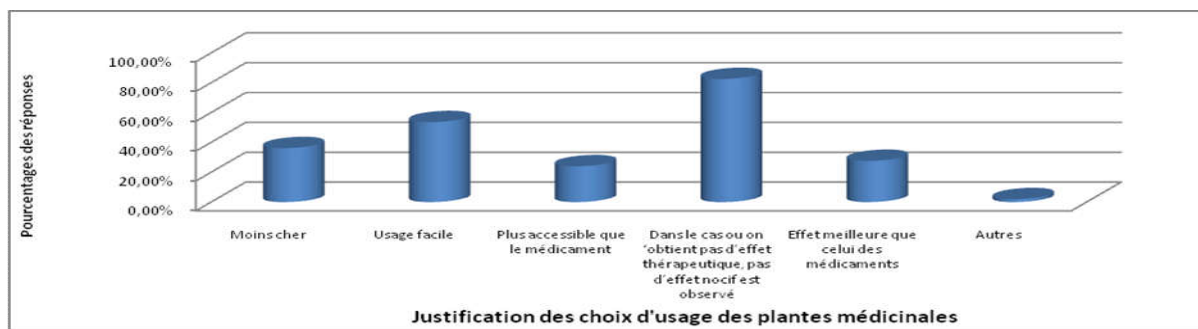


Figure 48 : Répartition des raisons pour lesquelles la population utilise les plantes

**2-20 –Comparaison entre la commercialisation des plantes médicinales et des médicaments synthétiques :**

La plus part des personnes enquêtées (67,43%) croit que la médecine à base de plante est moins commercialisée que le médicament pharmaceutique (Figure 49).

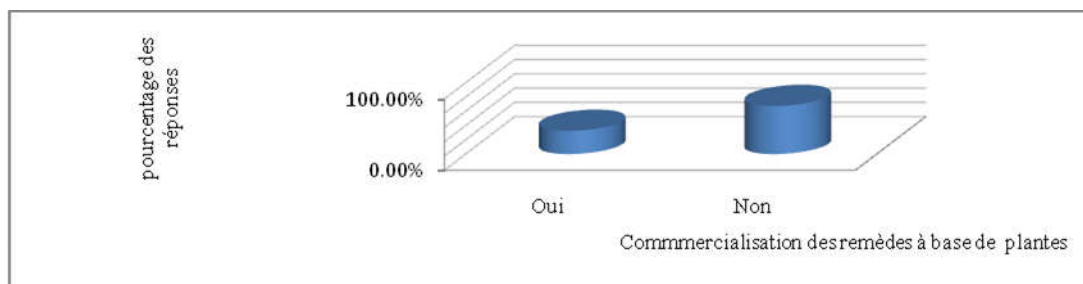
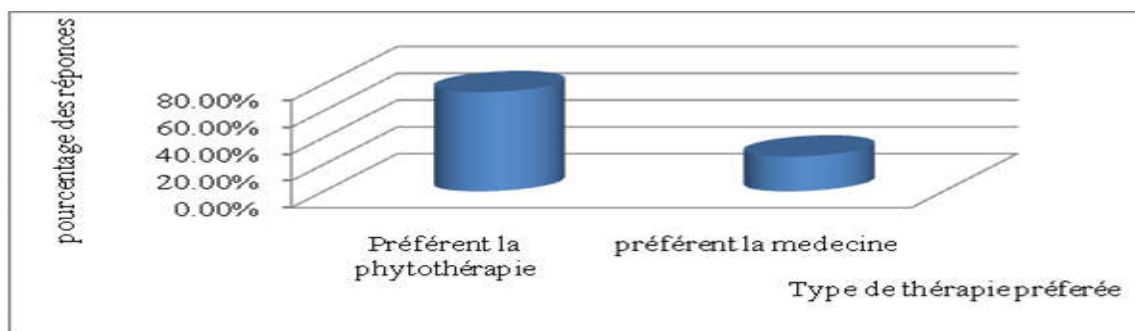


Figure 49 : La place des plantes médicinales dans le marché de commercialisation des remèdes par rapport à celle des médicaments pharmaceutiques.

**2-21- Résultats des tendances de la population à la phytothérapie:**

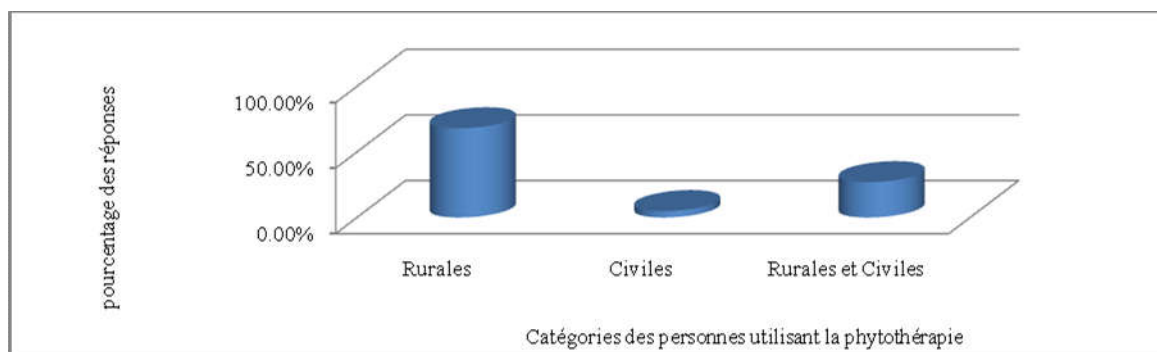
La figure (50) révèle que 74.01% de la population préfèrent se traiter par la phytothérapie au lieu d'avoir recours à la médecine moderne.



**Figure 50 :** Répartition des informateurs selon leurs préférences pour la phytothérapie ou la médecine moderne.

**2-22- La catégorie de personnes qui utilisent les plantes médicinales**

Selon la Figure (51), 68,09 % des gens enquêtés déclarent que l’utilisation des plantes médicinales a une forte propagation dans la communauté rurale contre (4,93%) pour la communauté civile, alors que (26,97%) des personnes croient que les deux communautés ont la même fréquence d’utilisation sans aucune différence.



**Figure 51 :** Répartition des catégories de personnes qui utilisent les plantes médicinales.

### **3-Utilisation de la plante (Thym) selon le profil des personnes interrogés :**

#### **3-1-Utilisation de la plante selon l'âge :**

##### **3-1-1- L'influence de l'âge sur la connaissance de l'identité de la plante:**

D'après nos résultats, le facteur âge semble ne pas avoir d'influence sur le degré de connaissance de la phytothérapie, car tous les individus interrogés ont soit reçus l'information d'autres personnes ou se sont traités par les plantes médicinales ; cependant, l'influence du facteur âge sur la distribution de l'information apparaît lorsqu'on aborde le sujet de la connaissance de la plante, car on a constaté qu'en étant plus âgé (Age > 40ans), on reconnaît plus la plante qu'en étant jeune ; en effet, la population dont l'âge ne dépasse pas 20 ans, ne présente que 9% qui connaissent l'échantillon et son nom vernaculaire .

##### **3-1-2- Connaissance de la nomenclature de l'échantillon de la plante :**

Notre étude a montré que la tranche d'âge qui connaît le plus la nomenclature (nom commun et scientifique) de la plante est celle qui contient les individus âgés de 50 à 61 ans, sachant qu'elle représente 38% des individus connaissant le nom commun .

##### **3-1-3-Type de culture :**

Les résultats nous permettent de constater qu'uniquement les personnes âgées sont au courant du fait que la plante est sauvage.

##### **3-1-4- Période de récolte :**

66% des personnes âgées moins de 20 ans n'ont aucune information sur la période de récolte du Thym, en effet, uniquement peut-être eux qui ont donné la bonne réponse ; d'autre part, la majorité des personnes âgées plus de 30 ans connaissent la période de récolte de la plante.

##### **3-1-5-Parties et état d'utilisation de la plante :**

Selon notre étude, toutes les tranches d'âges utilisent généralement les feuilles de Thym avec des pourcentages variant de 57% à 100%, et on a remarqué que les personnes les plus âgées ne donnent pas une grande importance à l'utilisation des feuilles de Thym seules, car ils utilisent aussi bien les feuilles que toute la partie aérienne (tiges, fleurs, feuilles) avec des pourcentages supérieurs à 75%.

Il est à noter également que la totalité de la population interrogée (peu importe l'âge) utilisent la plante à l'état sec (les pourcentages varient entre 88% et 100%); mais dans la littérature il est mentionné qu'on peut utiliser le Thym à n'importe quel état (fraîche ou séchée).

### **3-1-6- Domaines d'utilisation selon l'âge :**

Tous les individus de la population de l'étude (de 97% à 100%) sont au courant que le Thym est une plante médicinale et qu'elle est utilisée en phytothérapie, mais ils l'utilisent peu comme condiment de cuisine (de 35 à 58%) et encore moins en cosmétologie (de 0% à 16%) ou en industrie alimentaire (0% à 15%). Donc l'âge n'influence nul par dans le choix du domaine d'utilisation de la plante.

### **3-1-7-Mode d'utilisation du Thym :**

D'après notre étude, on conclut que avec l'âge on acquiert plus d'expérience dans le domaine de l'usage de la plante, entre autre, les voies par lesquelles on peut administrer les préparations de Thym, car 97% de la classe des jeunes (< 20ans) connaissent la voie orale mais très peu d'entre eux sont au courant des autres voies d'administration, on a noté aussi que la population a cité d'autres voies : vois la voie orale.....etc.

En analysant les résultats de notre enquête, on constate que toutes les classes d'âges ont répondu juste sur le dosage des feuilles de Thym chez les adultes et chez les enfants, et peu de gens ignorent ce dosage.

Cependant, la majorité de ces individus ignorent le dosage des huiles essentielles.

D'autre part, on a constaté que un très faible pourcentage (2 à 8%) de la classe des jeunes (<30ans) ont répondu à cette question, mais ne connaissent pas le vrai dosage des huiles essentielles de Thym

On a noté également qu'aucune personne appartenant aux classes dont l'âge dépasse 41ans n'a mentionnée le nombre de 03 fois par jours (feuilles et huiles essentielles).

on constate que la population des jeunes (âgées moins de 30ans) ignorent pour leurs plus part que le Thym peut être utilisé en association avec d'autres produits.

En analysant les résultats obtenus, on comprend pourquoi la classe des jeunes manque d'information, car 84% d'entre eux reçoivent le remède déjà préparé par un proche ou un herboriste.



Par contre, plus de la moitié (45 à 84%) des autres classes préparent eux même le remède à base de Thym donc savent bien par conséquent avec quoi il est préparé.

Les résultats correspondant aux conditions de stockage des préparations, montrent que la totalité des individus (tout âge confondu) ont répondu de la même façon, en citant trois conditions de stockages : a l'abri de la lumière, en absence d'humidité et en absence d'air avec des pourcentages variant entre 59% à 97%.

Selon l'interrogatoire que nous avons mené, la grande majorité de la population d'étude ignorent qu'il existe des préparations pharmaceutiques à base de Thym; il est à noter également qu'aucun des personnes plus jeunes (<20ans) n'est au courant de cette information, mais un pourcentage de 20% à 26% de la classe des gens âgés plus de 41ans sont informés de l'existence de ces préparations pharmaceutiques.

### **3-1-8- Maladies traitées, toxicité et effets secondaires:**

Cette enquête nous a permis de répertorier un certain nombre de maladies traitées par le Thym. Ces maladies touchent plusieurs appareils de l'organisme : appareil respiratoire, génitale, digestif, urinaire, circulatoire, système endocrinien, système cutané et système articulaire.

Concernent les résultats des soins avec le Thym 88 % à 96 % des gens questionnés pensent que la plante permet une guérison des maladies traitées, et la grande majorité (63% à 89%) croient qu'il ne provoque ni des effets secondaires, ni un état de toxicité, le pourcentage des gens qui ont déclarés que la préparation prise n'a pas causée de toxicité varie entre 97 % et 100% (toutes les tranches d'âges ont répondu de la même façon).

### **3-2- Utilisation de la plante selon le sexe :**

#### **3-2-1- Influence du sexe sur la connaissance de l'identité de la plante :**

Nos résultats montrent que les femmes connaissent la phytothérapie aussi bien que les hommes, car ils se sont traités par les plantes au moins une fois durant leurs.

#### **3-2-2- Connaissance de la nomenclature de l'échantillon selon le sexe :**

En analysant les figures , on remarque que le sexe n'influence pas la connaissance des noms communs (Français et vernaculaire) et scientifique de la plante, car ils sont à des pourcentages presque égaux de connaissance.

### **3-2-3- Type de culture et période de récolte :**

D'après l'étude menée, la plus part savent que la plante est sauvage et se récolte au printemps, mais il est à signaler que le pourcentage des hommes est supérieur à celui des femmes quant à ces deux informations.

Les mêmes réponses ont été données par les femmes et les hommes, et à des pourcentages assez proches voir même égaux, concernant les parties utilisés (feuilles et parties aériennes), et l'état de la plante au cours de son utilisation (plante sèche). Ceci dit que le degré de connaissance de ces informations ne dépend pas du sexe.

### **3-2-5- Domaines d'utilisation du Thym :**

C'est vrai que le Thym est utilisé en cuisine et beaucoup plus par les femmes (60%), mais, selon nos résultats, il est plus utilisé comme traitement (98% femmes et 98% hommes) que comme condiment. Dans ce cas là, le sexe n'influence pas le domaine d'usage du Thym. Il peut être également utilisé dans d'autres domaines tels que la cosmétologie et le domaine de l'industrie alimentaire (les fréquences d'usages chez les deux sexes sont voisines).

### **3-2-6- Mode d'utilisation du Thym selon le sexe :**

La différence d'usage de la plante entre les femmes et les hommes apparaît nettement en analysant les données de la voie d'administration, en effet ; un faible pourcentage d'homme connaissent ces deux dernières voies d'administration, comparés aux femmes.

Quant aux autres voies (orale, inhalation, application dermique), on note que les deux sexes possèdent une connaissance comparable, donc on peut corréler le niveau d'information du mode d'administration au mode de vie des personnes, et plus précisément, au sexe.

Ce qui est à noter également, c'est que la majeure partie de la population (quelque soit le type de sexe) sont au courant des nombres de prises quotidiennes des remèdes à base de feuilles de Thym, mais ignorent ceux des remèdes à base d'huile essentielle

D'après nos résultats, on constate que les pourcentages de réponses se rapprochent concernant les préparations de Thym (type de préparation, produits en association, méthode de conservation).

**3-2-7- Toxicité et effets secondaires :**

On a noté que ne le type de sexe n'a rien à voir avec le choix de la personne quant au recours au traitement traditionnel sans consultation d'un médecin d'une part, et quant à la raison pour laquelle ils font ce choix d'autre part. Donc, ils pensent tous de la même manière quant à ces deux points.

**3-3- Utilisation de la plante selon la situation familiale :****3-3-1- Influence de la situation familiale sur la connaissance de l'identité de la plante :**

Les personnes interrogés, quelque soit leur situation familiale, connaissent la phytothérapie, mais peu d'entre les célibataires se sont soignés par elle (48%).

D'après les figures, ils ont tous reconnu l'échantillon qui leur avait été présenté, car la plus part d'entre eux l'ont utilisés soit pour cuisiner (surtout les célibataires) ou pour préparer des remèdes (les mariés constituent la majeure partie); mais ils étaient tous induits en erreur sur son nom arabe, et la majorité d'entre eux (mariés et célibataires) ignorent son noms communs (Thym) et scientifique.

**3-3-2- Type de culture et période de récolte :**

Un pourcentage plus élevée de marié sont informés que la plante est sauvage et qu'elle est récoltée au printemps.

**3-3-3-Parties et états d'utilisation de la plante :**

Les personnes interrogées ont répondu de la même façon sur ces deux questions, donc leur situation familiale n'influence pas leur connaissance sur ces deux points.

Les Figures qui montre que tout les gens (mariés et célibataires) ont eu l'occasion d'utiliser le Thym, donc connaissent par conséquent les parties utilisées et l'état de la plante au cours de son utilisation.

**3-3-4-Domains et mode d'utilisation du Thym selon la situation familiale :**

La majeure partie des célibataires et des mariés sont au courant que le Thym peut être utilisé en phytothérapie, mais ils connaissent moins ses autres usages (culinaire, cosmétique, industrie alimentaire).

Concernant le mode d'administration du remède à base de Thym, on note que les célibataires sont aussi bien informés que les mariés sur plusieurs modes (voie orale, inhalation, rinçage et badigeonnage).

Ce qu'il faut noter également que les célibataires sont au courant aussi bien que les mariés, de cette dernière forme de préparation (vapeurs des feuilles de Thym) et des autres types de préparation à base de Thym, mais beaucoup plus les infusions.

Les résultats des questions qui touchent le sujet de la fréquence de prise quotidienne et la durée de traitement n'ont pas révélés une différence entre les deux classes..

La remarque à faire également, à propos de ce dernier sujet, c'est que les pourcentages des célibataires qui ignorent les fréquences de prises quotidiennes sont plus élevés que ceux des mariés qui manquent de ce type d'informations.

D'autre part, on constate qu'uniquement un faible pourcentage des célibataires savent. Il est à noter que la majeure partie de la population interrogée, et a des pourcentages très voisins, ignorent qu'il existe des médicaments commercialisés à base de Thym.

### **3-3-5-Résultats des soins, toxicité et effets secondaires :**

On a noté que la majorité de la population ont confirmés l'efficacité du traitement à base de Thym; et que un très faible pourcentage d'entre eux connaissent que le Thym peut provoquer des effets secondaires ou toxiques. la situation familiale n'influence pas l'avis des personnes interrogés sur l'usage de la phytothérapie sans consultation de médecins, les causes de cet usage, la commercialisation des médicaments à base de Thym, et leurs préférences envers l'utilisation de la phytothérapie à la place des traitements synthétiques.

### **3-4- Utilisation de la plante selon le domaine d'étude :**

**3-4-1- Influence du domaine d'étude sur la connaissance de l'identité de la plante :**

Les Figures rapportent les informations concernant la connaissance et l'usage de la phytothérapie selon le domaine de formation de chaque personne interrogée, elles révèlent qu'il n'y a pas de différence entre les pharmaciens, les biologistes et les non biologistes.

D'après la Figure la majeure partie du groupe de la population qui ont reconnu réellement la plante (Zaitra) est représentée par les herboristes et les pharmaciens, mais uniquement (9%) des phytothérapeutes l'ont reconnu.

**3-4-2- Connaissance de la nomenclature de l'échantillon selon le domaine d'étude :**

Ce qu'on a pu noter concernant le nom français de la plante, c'est qu'un pourcentage très élevé des médecins, biologistes et pharmaciens possèdent l'information.

Cependant, 73% des herboristes ont donné le nom vernaculaire de l'échantillon, en plus des pharmaciens, biologistes et médecins.

On a noté que les non biologistes manquent d'information concernant la nomenclature française, arabe ou scientifique de la plante, car leur formation ne leur permet pas de recevoir ce type d'information.

A propos du nom scientifique, la grande majorité ne l'ont pas connu (tous les domaines).

**3-4-3-Type de culture et période de récolte :**

D'après les Figures tout le monde connaît la période de récolte et le type de culture de la plante, donc l'acquisition de ces deux informations n'a rien à voir avec le domaine d'études des gens questionnés.

**3-4-4- Parties et état d'utilisation de la plante :**

Toute la population interrogée pourrait connaître les parties utilisables et l'état de la plante au cours de son usage. Il est à noter que les biologistes ont cités les deux états (frais et secs), mais les médecins, pharmaciens, phytothérapeutes et herboristes n'ont cité que l'état sec, donc les biologistes ont plus d'information sur cette partie de l'étude que les autres.

**3-4-5- Domaines et mode d'utilisation du Thym :**

D'après notre étude les groupes ont répondu de la même façon et avec des pourcentages qui se rapprochent. Les mêmes constatations sont faites concernant le mode d'administration du produit.

L'étude la grande partie de la population d'étude manque d'information sur le dosage adulte et pédiatrique des huiles essentielles.

D'après nos résultats, un nombre assez élevé de la population (appartenant à tous les domaines) possèdent les informations sur les fréquences de prises quotidiennes des remèdes à base de feuilles de Thym (chez les adultes et les enfants).

Pour ce qui est préparation de Thym, les phytothérapeutes sont mieux placés (d'après notre étude), à connaître les différentes formes de préparations à base de Thym.

D'après l'étude, la majorité de la population questionnée savent qu'on peut utiliser le Thym en association avec d'autres produits, car la préparation à été faite par eux-mêmes ou par l'un de leurs proches. Ils sont même au courant des conditions de stockage de la préparation.

### **3-5-6-Résultats des traitements, toxicité et effets secondaires :**

Nous constatons d'après l'étude réalisée que tout le monde est convaincu que le Thym donne de bons résultats avec toutes les maladies citées et qu'il ne provoque ni des effets secondaires ni l'apparition de signes de toxicité, sauf les herboristes qui semblent connaître mieux les troubles d'ordre toxique qui peuvent être engendrés par le Thym en cas d'abus ou de surdosage. Donc, il est important de noter que la majorité des individus manquent d'information sur ce volet toxicologique à propos du Thym, y compris les phytothérapeutes, et qu'il faudrait les sensibiliser sur ce point.

### **3-6- Utilisation de la plante selon la localité de personnes interrogées:**

#### **3-6-1- Connaissance de l'identité de la plante :**

L'échantillon présenté aux gens questionnés a été reconnu par tout le monde, mais pour la plus part, par le nom Zaatar, car il a été utilisé par des personnes de leurs entourages ou ils ont entendus parler de lui, ou à travers la lecture, ou, pour leur majorité, l'ont utilisé comme remède.

#### **3-6-2-Connaissance de la nomenclature de l'échantillon selon la localité :**

On a constaté que le facteur localité a une légère influence sur la connaissance du nom commun français et vernaculaire de la plante. Ce pendant, le nom scientifique de la plante reste toujours inconnu par ces gens quelque soit leurs localité.

**3-6-3-Type de culture et période de récolte :**

La différence de localité n'influence pas la diffusion de l'information entre les populations, car tout le monde est au courant de sa période de récolte et de son type de culture.

**3-6-4- Parties et état d'utilisation de la plante :**

La population de la ville a mentionnée, en grande partie, l'usage des feuilles de Thym, mais celles des villages et douars utilisent soit ses feuilles ou la partie aérienne. Concernant l'état de la plante au cours de son utilisation, la majeure partie des gens questionnés ont cités l'état sec.

**3-6-5-Domains et mode d'utilisation du Thym :**

Il ya deux domaines cités pour la grande majorité de la population d'étude (Thérapeutique et culinaire) et avec des pourcentages qui se rapproches, et les voies les plus utilisées sont la voie orale, inhalation et l'usage gynécologique.

Les populations ne diffèrent pas beaucoup sur le point de connaissance des formes de préparations de Thym. Cependant, la population qui est le mieux informée sur le fait qu'on peut faire des préparations de Thym en association avec d'autres produits est celle de la ville. Ce qui est à noter, c'est la diffusion de l'information, concernant les conditions de stockage des préparations, entre les personnes interrogées, malgré la différence de localité. La majeure partie des populations concernées par cette étude ignorent la commercialisation de médicaments à base de Thym, mais on a enregistré un pourcentage plus élevé (30% gens de la ville, 7% gens des villages, 0% gens de douar) de la population de la ville qui est informés.

**3-6-6-Résultats de traitements, toxicité, et effets secondaires :**

Concernant les résultats traitant les informations sur l'efficacité, la toxicité et les effets secondaires qui peuvent être engendrés par le Thym, on constate que malgré la différence de localité des gens de l'étude, ils possèdent tous les mêmes informations sur ces trois points. Ils ont déclarés que le Thym guérit toujours leurs malaises, et qu'il n'est pas toxique et ne provoque pas d'effets indésirables.

On a remarqué aussi que la majorité de la population choisissent de se traiter par les herbes sans avoir recours à l'avis d'un médecin. D'un autre côté, on remarque que les gens des douars considèrent ces remèdes végétales leurs se cours à cause de leurs coût (moins chers) et de leurs facilité d'usage. Les gens des villes, quant à eux, pensent que ce type de remèdes est plus efficace que celui qui se vend en pharmacie.

Il est à noter aussi que la plus part des personnes concernés par l'enquête, quelque soit leur localité, pensent que la médecine alternative est moins commercialisée que la médecine chimique et qu'ils la préfèrent pour se traiter par rapport à l'autre.



### Conclusion

Les études qui ont été consacrées à l'évaluation des connaissances ethnobotaniques sur le *Thymus fontanesii* Boiss et Reut, sont très rares dans la région de Ain defla.

L'étude ethnobotanique que nous avons menée dans cette région a pour but de recueillir des informations sur les usages phytothérapeutiques pratiqués du Thym dans cette région. Pour cela un questionnaire portant sur plusieurs points (connaissance de la phytothérapie et de la plante, usage de la plante, conservation des préparations à base de la plante, maladies traitées, toxicité et effets secondaires, connaissance des préparations à base de Thym, usage des plantes médicinales de façon générale), a été établi.

L'enquête a montré que la médecine traditionnelle a une grande importance pour la plus part de la population enquêtées.

D'après les résultats obtenus, la totalité de la population pense avoir connaître l'identité de la plante, mais ce qu'on a déduit de cette étude, c'est que la majorité de ces individus confondent entre le Zaâtar (Origan) et le Zaïtra (Thym).

L'échantillon d'étude ont fait preuve qu'ils sont bien informés à propos de. concernant la plante, entre autre, de sa période de récolte (pleine floraison), type de culture (principalement spontané), parties utilisées (feuilles et parties aérienne), son état au cours de l'utilisation (surtout à l'état sec), les types de préparations dans les quelles elle peut faire partie (préparations pour usage thérapeutique, ou culinaire, ou cosmétique ...etc). les gens questionnés ont aussi prouvés qu'ils sont au courant des dosages pédiatriques et adultes des feuilles de Thym, mais la majorité d'entre eux ignorent ceux des huiles essentielles de la plante.

D'autre part l'enquête ethnobotanique révélée une multitude de résultats qui aboutissent à la conclusion que la plante étudiée occupe une place très importante dans la vie quotidienne des habitants de cette wilaya. Elle offre de larges possibilités de traitement des maladies pour la population local; les maladies qui sont le plus souvent traités par le Thym sont: les affections respiratoires, les troubles gynécologiques et celle du système digestif et articulaire.

L'autre volet de l'enquête ethnobotanique , qui a été consacré à étudier l'influence du profil des enquêtés sur les connaissances de l'usage de la plante et de la phytothérapie , nous a permis de tirer la conclusion que le profil des personnes interrogées (âge, sexe, situation familiale, revenus, et domaine d'étude)est a l'origine de la variabilité des connaissances de la population.

Cette étude à révélée que la phytothérapie, était et reste actuellement sollicitée par la population ayant confiance aux usages populaires et n'ayant pas les moyens de supporter les conséquences de la médecine moderne. Ceci sans omettre l'important retour actuel vers la médecine alternative.

En outres, cette étude a permis d'apprécier et de connaitre les pratiques traditionnelles du Thym utilisées par la population de la wilaya de Ain-defla,et d'évaluer leurs connaissances sur les paramètres en relation avec son usage tel que les dosages et la toxicité.

## Références bibliographiques

---

### Références bibliographiques

- **Agence nationale de Développement de l'Investissement(ANDI)**, (2013). Rapport monographique de la wilaya de Ain defla, 20p.
- Aprotosoiaie A.C., Spac A.D., Hanciano M., Mron A ., Tanasescu V.F., Darnneanu Vand Staneseu U.**, (2010). The chemical profile of essential oils obtined from fennel fruits (*foeniculum vulgare* milli). *farmacia*.vol 58(1).pp 46-54.
- Archambault A. et Carbeil J.C.**, 2011. « La cuisine au fil des mots : Dictionnaire des Terms de cuisine », edition : Quèbec Amérique, 2ème ed, Quèbic, Montréal, 239p, p : 143.
- Aref M., Heded M.**, 2015 . Contribution à l'étude phytochimique, les activités biologiques (Antioxydante et Antibactérienne) d'une plante médecinale *Cleome arabica* L (Région d'Oued Souf). Mémoire de fin d'étude En vue de l'obtention du diplôme de Master Académique, universite Echahid Hamma Lakhdar d'El-Oued, 82p.
- Aronson J.K.**, 2014. « Side effects of Drugs annual : A Word Wide yearly Survey of new data in adverse drug reactions », volume 35, edition : Newnes, Elsevier, Amsterdam, 1056P, p : 915.
- Ayad R.**, 2008. Recherche et détermination structurale des métabolites secondaires de l'espèce *zygophyllum cornutum*, Mémoire magister En Chimie Organique, université Mentouri Constantine. P 35-39, 40, 47.
- Baba-Aissa F.**, 1990. « Plantes médicinales en Algérie », ed : le monde des pharmaciens, Oued zenati, Alger, 181 p.
- Badiaga M.**, 2011. Etude ethnobotanique, phytochimique et activités biologiques de *Nauclea Latifolia* Smith une plante médicinale africaine récoltée au Mali, thèse de doctorat, université de Bamako, 137 p.
- Bahorun T.**, 1997. Substances Naturelles actives. La flore Mauricienne .une source d'approvisionnement potentielle. Food and Agricultural Research council Mauritiias, pp 83-94 .
- Barroso J. G, Pedro L.G**, 2007. Chemical composition antioxydant.
- Batish D.R., Pal singh H., Kholi R.K., kaur S.**, (2008). Eucalyptusessential oil as anatural pesticide.Forest ecology andmanagment .vol 256, pp 2166-2174.
- Benaissa O.**, 2011. Etude des métabolismes terpénique et flavonique d'espèces de la famille des composées, genres *Chrysanthemum* et *Rhantherium*. Activité Biologique, Thèse Doctorat, université Mentouri Constantine. 63 p
- Benarous K.**, 2009. Effets des extraits de quelques plantes médicinales locales sur les enzymes: a-amylase, trypsine et lipase, Mémoire de fin d'étude d'Ingénieur d'état en génie biologique, université Amar Telidji Laghouat Mémoire de fin d'étude d'ingénieur, université de Ouargla.
- Benini C.**, (2007). Contribution à l'étude de la diversification de la production des huiles essentielles aux commères, mémoire d'ingéniorat, Université Gembloux, 109 p.
  
- Bernard boullard**, 1997. Dictionnaire des plantes & des champignons, éd : ESTEM, Paris, 875p.
- Besombes C.**, 2008. Contribution à l'étude des phénomènes d'extraction hydrothermomécanique d'herbes aromatiques. Applications généralisées, Thèse de Doctorat, Université de la Rochelle, France,289p.
- **Boisvert C.**, 2003. Plantes et remèdes naturels, éd minerva, Geneve, 527p .
- Botineau M.**, 2011. Guide des plantes médicinales, ed : Belin, Paris, 239P.

## Références bibliographiques

---

- **Bouachrine R., Benrabia H., 2017.** Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie: Cas de la région de Ben srou (M'sila), Mémoire de Master Académique en Biodiversité et Physiologie Vegetale, Université Mohamed boudiaf- M'sila, 40p .
- Bouguet G., 2010.** La cueillette du Thym dans les garrigues : décrire un savoir écologique traditionnel, l'intégrer dans un processus d'ingénierie écologique. Master IEGB, Montpellier : université Montpellier 2, 21 p.
- **Boumediou A., Addoun S., 2017.** Etude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques en médecine traditionnelle dans la ville de Tlemcen (Algérie), mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie, Université Abou BekrBelkaid Tlemcen, 118 p.
- **Bourobou H., 2013.** Initiation à l'ethnobotanique, ed libreville & la loupé.
- **Brousse C., 2011.** Une analyse historique et ethnobotanique des relations entre les activités humaines et la végétation prairiale, *Fourrages*, N° 208, pp 245-251.
- Brakat H.N., Baum N., 1992.** « La végétation antique : une approche macrobotanique », édition : Institut Français-d'archéologie orientale du caire, 105p, p : 54.
- Bruneton J., 1999.** Pharmacognosie, Phytochimie, Plantes médicinales, 3ème, ed : médicales internationales and Tec & Doc Lavoisier, Paris, 575 p .
- Bruneton J., 2009.** Pharmacologie. Phytochimie, plantes médicinales, 4ème ed, ed :EM Inter /Lavoisier Tec & Doc, Paris, 1270P.
- Brurt, 2004.** Essential oils their antibacterial properties and potentiel applications in food-a review international. *J. Food microbiol*, vol 94, pp 223-253.
- **Canales M., Hernandez T., Caballero J., Romo de Vivar A., Avila G., Duran A., Lira R., 2005.** « Informant consensus factor and antibacterial activity of the medicinal plants used by the people of San Rafael Coxcatlan, Puebla, México ». in *Journal of Ethnopharmacology*, vol 97. PP 429–439.
- Carrette A.S, 2000.** La lavande et son huile essentielle. Thèse de doctorat .Université de Toulouse.p100.
- Cioni, 1991.** Parfumer and flavorist January / February In progress in essential oils, vol 20 N° 1, pp 192-199 Toulouse France, 100p.
- Darbaire P., 1996.** « L'influence des astres sur votre santé », ed : F. Lanore, Paris, 382p, p :182.
- El hafian M., Benlamdini N., Elyakoubi H., Zidane L., Rochdi A., J. Appl. Biosci. 2014.** Étude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées au niveau de la préfecture d'Agadir-Ida –Outanane , Maroc ,journal of Applied Biosciences ,vol : 81-pp7198 – 7213.
- European Medicines Agency (EMA), 2008.** « Community herbal monograph on *Thymus vulgaris L.*, and *Thymus zygis L.* Harba », post autorisation evaluation of medicines for human use, London, UK, 39p, p : 19-25.
- Fah L., Klotoé J R., Dougnon V., Koudokpon H., Fanou VBA., Dandjesso C., Loko F., 2013.** Étude ethnobotanique des plantes utilisées dans le traitement du diabète chez les femmes enceintes à Cotonou et Abomey-Calavi (Bénin) ,in *Journal of Animal & Plant Sciences*. Vol.18, Issue1, pp 2647-2658.
- Fantino N.S, 1990.** Etude polymorphisme au d'une population de lavande (*lavandula angustifolia Mill*)-Détermination de critères précoces de selection, These de doctorat, Université de la Rochelle, pp 41-45.
- Fnimh A.M., 2005.** « Herbal treatment of childran, western and ayurvedic perspectives », ed : Elsevier, Butterworth Heinemann, London, USA, 333p, p : 226.

## Références bibliographiques

---

- **Garniron J, 1991.** Les huiles essentielles, leur obtention, leur composition, leur analyse et leur normalisation. ed :Encyclopedie des medecins naturelles. Paris, France, pp2-20.
- Garreta R., 2007.** « Des simples à l'essentiel : de l'herboriste à l'aromathérapie », edition : les anthropologiques, press universitaire du Mirial, Toulouse, 367P, P : 257,258, 262 .
- **Geussen H., 2000.** Jardin botanique, UFR des sciences de la vie et de la terre – UPS Toulouse, France.
- Google map, 2018**
- Grosjean N.,2018,** « Bien se préparer à l'hiver :des recettes aunnaturel»,ed :Ferdinand Lanore , paris , 168 p, p : 36,37.
- **Guignard J. L., 2000.** Biochimie végétale. 2ème ed : *Edition Dunod*, Paris, pp 198- 207 .
- Hadj-Ahmed chelouah F., 2009.** « Les accidents domestiques chez l'enfant de 0 à 5ans », ed : Publibook, France, 200p, p : 127.
- Haïkal M.E., Abderrezek A.O.,1993.**les plantes medicinales et arômatisques :phytochimie, production ,effets thérapeutiques,ed :institution des connaissances ,El Iskandaria,egypt,2 ème ,514p.(vertion arabe).
- **Hammoudi R., 2015.** Activités biologiques de quelques métabolites secondaires extraits de quelques plantes médicinales du Sahara méridional algérien Thèse de Doctorat ès sciences en biologie, universite Kasdi Merbah – Ourgla, 152p.
- **Hartmann T, 2007.** From waste products to ecochemicals: fifty years research of plant secondary metabolism. *Phytochemistry*. p68, 2831–2846
- Heinrich M, Ankli A., Frei, B, Weimann C, 1998.** Medicinal plants in Mexico: healers consensus and cultural importance, in *Social Science and Medicine*, vol 47, N°11, pp1859-1871.
- Huard D ., Haurd,I, 2002.** Les huiles essentielles : l'aromathérapie, ed quebecre, 197p.
- **Hudiab M., Speroni E., pietra A.M.D .,Carvin V., (2002).** GC/MS evaluation of thym (*thymus vulgaris L.*) oil composition and variations during Vegetativ cycle .*J.Pharmaceutical and biomedical analysis* vol 29, pp 691-700.
- Institut Européen des Substances Végétales, 2015.paris** -**James T., 1993.** White, the national cyclopaedia of American Biography, vol 21, University of Michigan
- **Jeun J. M., Annie F., Chrystian J. L., 2005.** Les composés phénoliques des végétaux.
- Johnson T., 1998.** « CRC ethnobotany desk reference », ed : CRC Press, Boca Roton London, New york, Wshington, 1224p, p : 836.
- **Khenaka K., 2011.** Effet de diverses plantes médicinales et de leurs huiles essentielles sur la méthanogénèse ruminale chez l'ovine, Diplôme de Magister En Microbiologie Appliquée, Université Mentouri Constantine. p19, 24. pp203-204.
- Khetouta M L., 1987.** Comment se soigner par les plantes médicinales Marocaines et internationales, Tanger, 311 p.
- **Krief S., 2003.** Métabolites secondaires des plantes et comportement animal, thèse doctorat, muséum national d'histoire naturelle. 32p.
- **Labore M C., 2000.** Les essences et les soins de la peau, Edition mortagne.
- Lahlo M., 2004.** Methods to study phytichemistry and bioactivity of essential oils .*Phetotherapy reaserch*, vol 18, PP 435-448.
- Lavabre M., 1996.** « Aromathérapy wockbook », ed : Healing Arts Press, Rochester, Vermont, Canada, 196p, p : 141.
- **Lee K.W., Hur H.J, Lee C.Y., 2005.** Antiproliférative effects of dietary phenolic substances and hydrogen peroxide. *J. Agric. Food Chem* vol 53, pp 1990-1995.

## Références bibliographiques

---

- Longuefosse J.L., 2003. Plante médicinales caribéennes, tome 1. Edition Gondwana, France, 239 P.
- Manallah A., 2012. Activités antioxydante et anticoagulante des polyphénols de la pulpe d'olive *Olea europaea* L. Pour obtenir le Diplôme de magister, Option Biochimie Appliquée, Université Ferhat Abbas- Sétif, 87p.
- Mebarki N., 2010. Extraction de l'huile essentielle de *Thymus fontanesii* et application à la formulation d'une forme médicamenteuse- antimicrobienne, Thèse de magistère en génie des procédés chimiques et pharmaceutiques université M'Hamed Bougara-Boumèrdes ,137 p
- Mehdioui R., et Kahouadji A., 2007. Etude ethnobotanique auprès de la population riveraine de la forêt d'Amsittène : cas de la Commune d'Imi n'Tlit (Province d'Essaouira) *Bulletin de l'Institut Scientifique*, Rabat, section Sciences de la Vie, n°29, pp 11-20.
- Mills S., Bone K., 2013. « Principles and practice of phytothérapie ; Modern Herbal medicine », édition : Churchill Livingstone El sevier, 2ème ed, USA, 1056p, p : 890.
- Mohammedi Z., 2006. Etude du pouvoir antimicrobien et antioxydant des huiles essentielles et flavonoïdes de quelques plantes de la région de Tlemcen, Mémoire magister, Université Abou Bakr Belkaïd Tlemcen. 155p
- Mohamed S., Abu Darwich A . , Abu Dieyeb Z.H.M., 2009. Essential oil content and heavy metals composition of *thymus vulgaris* cultivated in various climatic region of Jordan .Int J. agric, boil, Vol 11N° 1, pp59-63.
- Nguyen N.H., 2018. « Essentiels 18000 mots, Dictionnaire Médicale en français »,1037P.
- Nickavar B., Mojab F., Dolat-Abadi R 2005. Analysis of the essential oils of two *Thymus* species from Iran-Food Chemistry, Vol. 90; pp 609-611.
- Olle M et Bender L, 2010. The content of oils in Umbelliferous crops and its formation.Agronomy research, vol 8 n°3, pp 687-696.
- Office national des statistiques (ONS),2008.
- Ould elhadj M.D., Hadj-mahammed M., Zabeirou H., 2003. Place des plantes spontanées dans la médecine traditionnelle de la région de Ouargla (Sahara septentrional est), *Courrier du Savoir*, N° 03, pp 47-51.
- Paris M., Hurabielle., 1981. Abrégé de matière médicale. Pharmacognosie. Tome 1. Ed Masson, Paris, pp 102-103-104-107.
- Paul H., 2013. Initiation a l'Ethnobotanique : Collecte de données p3-6.
- Pharmacopée européenne 2013.conseille de l'Europe, 7èmeédition, strasbourg.
- Pirard M., 2013. Initiation à la phytothérapie, guide pratique d'un herboriste, ed Edilvre, 17 p.
- Qureshi S ,1991. Fitoterapia, vol 62, pp 319-323.
- Reclu M., 1889 .Manuel de l'herboriste, comprenant la culture, la récolte, la conservation, les propriétés médicinales des plantes du commerce, et un dictionnaire des maladies et des remèdes,ed LIBRAIRIE J.-B. BAILLIÈRE & FILS.Paris ,160p.
- Ronald P., 1961. L'ethnobotanique : place-objet-méthode-philosophie, in journal d'agriculture tropicale et de botanique appliquée, vol.8, n° 4-5, pp 102-109.
- Saidj F., 2006. Extraction de l'huile essentielle de thym : *Thymus numidicus kabylica*, Thèse de magistère en Technologie des hydrocarbures, Département génie des procédés chimiques et pharmaceutiques, université M'Hamed BougaraBoumerdes.
- Salhi S., Fadli M., Zidane L., Douira A., 2010. Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). *Lazaroa* vol 31, N° 9, pp 133-146

## Références bibliographiques

---

- **Sauquet H., Nadot S** , « BOTANIQUE », in Encyclopaedia Universalis (en ligne).
- Sautman F.C., 1995.** « La religion du quotidien : rites et croyances populaires de la fin du moyen age », edition : Lares, Paris, volume : 50, 232p, p : 159.
- **Selles C., 2012.** Valorisation d'une plante médicinale à activité antidiabétique de la région de Tlemcen: *Anacyclus pyrethrum* L. Application de l'extrait aqueux à l'inhibition de corrosion d'un acier doux dans H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0.5M, Thèse de Doctorat, Université Abou Bekr Belkaid.Tlemcen, Algérie .
- Silant C., 2015.** « Laromathérapie : la nature au service de l'humanité », edition : Publibook, Paris-Ftance, 208p, p : 176, 177.
- Sophie A. et Ehrhart N., 2003.** La phytothérapie se soigner par les plantes, ed : Eyrolles, paris, 36p,pp :21,25,27 ,30.
- **Stalikas C.D., 2007.** Extraction, separation and detection methods for phenolicacids and flavonoids Review , J. Sep. Sci, vol 30, pp 3268-3295 -Sary F., 1992. Plantes médicinales. Ed : Grun, Paris, p22.
- **Tahri N., El-basti A., Zidane L., Rochdi A., Douira A., 2012.** Etude Ethnobotanique Des Plantes Médicinales Dans La Province De Settat (Maroc),*Journal of Forestry Faculty*, vol 12, N°2, 192-208.
- Vergine V., Robert A.P., Burguaud D., 2002.** « Recettes originales du marché, edition : Artemis, France, 506p, p : 492.
- **Vila R ., Mundina M ., Toumi F ., Fursan R., Zacchino S., Casanova J ., Canigureal S., 2008.** Composition and antifungal activity of the essential oil of *solidago chilensis*-plantamed, Vol 68, pp164-167.
- Wilson M., 2007.** « Fleurs comestibles: du jardin à la table », ed : Fides, Canada, 278 p, p :108 .
- Wink M., 2003.** Evolution of Secondary Metabolites from an Ecological and Molecular Phylogenetic Perspective. *Phytochemistry*, vol 64, pp 3-19.
- World Health Organisation (WHO), 1999.** « WHO monographs on selected medecinal plants, Geneve, vol 01, 289p, p : 262.
- **Yusuf Y., 2006.** Trends Food Sci. Tech, Vol 17, pp 64-71.