

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF - M'SILA

FACULTE DES SCIENCES

**DEPARTEMENT SCIENCE DU LA NATURE DE
LA VIE**

N°:



**DOMAINE : SCINCES DE LA NATURE ET DE LA
VIE**

FILIERE : SCIENCES BIOLOGIQUES

**OPTION : BIODEVERSITE ET PHYSIOLOGIE
VEGETALE**

Mémoire présenté pour l'obtention

Du diplôme de Master Académique

Par : LASSELAT Souad

LAAOUAR Wafa

MAKROF Marwa

BOUALLAM Afaf

Intitulé

**Etude ethnobotanique des plantes médicinales
utilisées dans le traitement des maladies
ostéoarticulaires dans la région de Boussaâda.**

Soutenues devant le jury composé de :

Dr. BENMEHAIA. Radhouane	Université Mohamed Boudiaf M'sila	Président
Dr.MERNIZ. Nouredine	Université Mohamed Boudiaf M'sila	Rapporteur
Dr. SARRI. Djamel	Université Mohamed Boudiaf M'sila	Examineur

Année universitaire : 2021/2022

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

وَعَنَتِ الْوُجُوهُ لِلْحَيِّ الْقَيُّومِ وَقَدْ خَابَ مَنْ حَمَلَ ظُلْمًا (111)

وَمَنْ يَعْمَلْ مِنَ الصَّالِحَاتِ وَهُوَ مُؤْمِنٌ فَلَا يَخَافُ ظُلْمًا وَلَا هَضْمًا (112)

وَكَذَلِكَ أَنْزَلْنَاهُ قُرْآنًا عَرَبِيًّا وَصَرَّفْنَا فِيهِ مِنَ الْوَعِيدِ لَعَلَّهُمْ يَتَّقُونَ أَوْ يُحْدِثُ لَهُمْ

ذِكْرًا (113) فَتَعَالَى اللَّهُ الْمَلِكُ الْحَقُّ وَلَا تَعْجَلْ بِالْقُرْآنِ مِنْ قَبْلِ أَنْ يُقْضَى

إِلَيْكَ وَحْيُهُ وَقُلْ رَبِّ زِدْنِي عِلْمًا (114)

REMERCIEMENTS

*Avant tout, nous remercions **Dieu** pour tout le courage et la force qu'il nous a donné pour faire ce travail.*

*Nous tenons à adresser nos sincères remerciements à notre encadreur le Dr. **Noureddine Merni** maître de conférences à l'université Mohamed-Boudiaf de M'sila, pour son encadrement, sa disponibilité, sa compétence, son dévouement et de ses conseils judicieux qui nous ont été d'un grand soutien moral et qui nous ont amené à réaliser ce travail.*

Nous remercions vivement les membres du jury pour avoir accepté d'évaluer notre travail.

*On tient à remercier le Dr. **Radhouane Benmehaia**, enseignant à l'université Mohamed-Boudiaf, M'sila d'avoir accepté de présider le jury de cette soutenance.*

On remercie, également le Docteur

***Sarri Djamel** enseignant à l'université Mohamed-Boudiaf, M'sila d'avoir accepté d'examiner ce travail et faire partie de ce jury.*

A tous les responsables du département de science de la nature de vie, enseignants et

administrateurs, on leur exprime notre profonde gratitude, et leurs grande générosité.

Et enfin on remercie nos familles pour leur soutien moral et leur aide, ainsi que tous ceux qui nous ont soutenu et aidé tout au long de cette étude et toutes les personnes qui ont contribué directement ou indirectement à ce travail.

Merci à vous tous

DEDICACE

الحمد لله وكفى والصلاة على الحبيب المصطفى وأهله ومن وفى اما بعد:

الحمد لله الذي وفقنا لتثمين هذه الخطوة في مسيرتنا الدراسية بمذكرتنا هذه ثمرة الجهد والنجاح مهداة

الى من قال فيهما الله عز وجل "واخفض لهما جناح الذل من الرحمة وقل رب ارحمهما كما ربياني صغيرا"

الى أجمل ما في هذا الكون الى من جعلت الجنة تحت قدميها الى التي حرمت نفسها واعطتني ومن نبع حنانها

سقتني الى من وهبتني الحياة امي العزيزة "جميلة"

الى من يزيدني انتسابا له فخرا واعتزازا الى من وضع تعبہ سلاحا لي من اجل ان يراني سعيدة وفي أرقى

الدرجات الى تاج رأسي أبي العزيز "علي"

ادام الله لي والدي وحفظهما من كل سوء وأمد في عمرهما ان شاء الله فهما كل شيء في حياتي

الى اعز ما أملك في الوجود عائلتي اخوتي واخواتي والى كل افراد عائلتي كبيرا وصغيرا كل باسمه حفظهم الله

ورعاهم وأطال في أعمارهم

الى كل عائلة لسلت وبن اعمر

الى صديقاتي اللواتي عشت معهن أجمل لحظات حياتي تقاسمنا الحلوة والمرّة مع بعض ادامهم الله لي بصحبتهن

فنعم الصحبة الصالحة

الى كل من أشرف على تعليمي من أساتذة وأستاذات منذ بداية مشواري الدراسي الى يومنا هذا

الى كل قلب سمع متفائل بالحياة متفان لفعل الخير وارضاء الله عز وجل

الى كل من هو في ذاكرتي ولم تحمله مذكرتي

الى هؤلاء جميعا اهدي ثمرة عملي هذا

لسلت سعاد

DEDICACE

بسم الله الرحمن الرحيم

قال الله تعالى ((يرفع الله الذين امنوا منكم والذين اوتوا العلم درجات))

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات، الحمد لله حمدا يليق بجلال وجهك وعظيم سلطانك من وثق بالله
اغناه ومن توكل عليه كفاه

بهاته المناسبة الطيبة اهدي ثمرة نجاحي وجهدي الى من كلله الله بالهبة والوفار الى من احمل اسمه بكل
افتخار والدي العزيز الهادي لعور اطل الله في عمره لتري ثمارا قد حان قطافها بعد طول انتظار والى
اغلى الحبايب امي الغالية خديجة غدير التي من كان دعائها سر نجاحي حفظها الله والى جدتي ربيعة التي
كانت بمثابة الشمعة التي تحترق لتنير دربي حفظها الله تعالى ايضا والى جدتي مسعودة الراحلة الى دار
الآخرة جعلها الله من اهل الفردوس الاعلى , وتحية كبيرة للشموع التي تنير حياتي لإخوتي محمد, هشام
سمية, صلاح, ايمن, مالك, جمال, عمر, والى زوجة اخي سهام حفظهم الله كلهم وتحية خالصة الى
الخالات جميلة, سعدية, والعمات خيرة, عائشة, ام الخير حفظهم الله تعالى, تومية رحمها الله والى
صديقاتي المؤسسات واغلى ما املك في الحياة الذين جمعتني بهم ايام الدراسة :سوسو, زينب, فاتي , رندة,
مروة, ايناس, عائشة, حليلة, بشرى, وفاء, فايضة , سعاد , عفاف

ومن دون استثناء الى قارئ هذا الاهداء

وفاء

DEDICACE

قال الله تعالى ((يرفع الله الذين امنوا منكم والذين اوتوا العلم درجات))

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات، الحمد لله حمدا يليق بجلال وجهك وعظيم سلطانك من وثق بالله

اغناه ومن توكل عليه كفاه

الى ذلك الحرف اللامتناهي من الحب والرفقة والحنان الى التي بحنانها ارتويت وبدفئها احتमित وبنورها اهتديت وببصرها اقتديت ولحقها ما وفيت الى من يشتهي اللسان نطقها وترفرف العين من وحشتها والتي

كانت تتمنى رؤيتي وانا احقق هذا النجاح وشاء ان يأتي هذا اليوم الى ماما

الى من سعى وشقى لأنعم بالراحة والهناء الذي لم يبخل بشيء من اجل دفعي في طريق النجاح الذي

علمني ان ارتقي سلم الحياة بحكمة وصبر الى بابا

الى من حبهم يجري في عروقي ويلهج بذكرهم فوادي الى اختي حبيبتي فاتي وأخي حبيبي بلقاسم

واخوتي بسمة عبدو خديجة

الى من يذكرهم القلب قبل ان يكتب القلم الى من قاسموني حلو الحياة ومرها تحت السقف الواحد احوالي

(محمد، علي المقري، بوزيد) وخالاتي (عيشة، نخلة، صبرينة، جميلة، بحرية)

الى من تحبيني بسمتهم وتميتني دمعتهم الي جداتي (امي حدة وامي بترابح) اطال الله في عمرهم

الى كل من يحمل لقب مقروف بصفة عامة وعلى راسهم اعمامي وعماتي واولادهم

الى كل من يحمل لقب قنفود بصفة خاصة وعلى راسهم احوالي وخالاتي واولادهم

الى من سرنا سويا ونحن نشق الطريق معا نحو النجاح والابداع الى من تكاتفنا يدا بيد ونحن نقطف زهرة

تعلمنا الى صديقاتي وفاء، عبير، سماح، سارة، سعاد، عفاف

الى من علموني حروفا من ذهب وكلمات وعبارات من أسمى وأجلى عبارات في العلم الى من صاغولي

من علمهم حروفا ومن فكرهم منارة تنير لنا مسيرة العلم والنجاح الى اساتذتي الكرام

اهدي هذا العمل المتواضع راجية من المولى عز وجل ان يجد القبول والنجاح

مروة

DEDICACE

قال تعالى (قل اعملوا فسيرى الله عملكم ورسوله والمؤمنون)

إلهي لا يطيب الليل الا بشكرك ولا يطيب النهار الا بطاعتك ولا تطيب الجنة الا برؤيتك الله جل جلاله
الى من بلغ الرسالة وأدى الأمانة ونصح الأمة الى النبي الرحمة ونور العالمين سيدنا محمد صلى الله عليه
وسلم اهدي ثمرة مذكرتي الى والدي الكريمين حفظهما الله

الى حبيبتي وقرة عيني الى من ابصرت بها طريق حياتي الى التي علمتني معنى الإصرار الى ينبوع
الحنان الى من جعلت الجنة تحت قدميها امي الغالية "عائشة "

الى من زادني فخرا وقوة واصرارا الى الذي رعى فأجاده فأحسن وعلم فوصى

الى سندي وملجئي الآمن وداعمي ومشجعي الدائم الى الذي لم ييخل عليا بشيء احتجته الى من سهر
وتعب من اجل راحتي اليك يا نبع العطاء ورمز العمل والصرامة اليك يا أعز مخلوق في الدنيا أدامك الله
تاجا فوق رأسي أبي الغالي "احمد"

مهما قلت فلن أوفيكما حقكما انتما المصباح الذي ينير طريقي بدعواتكما

الى توائم روحي نصف الثاني جلول ويمينة وعلي أصلحهم جل جلاله اخوتي واحبتي رعاهم الله ووفقهم

والى روح جدتي المتوفية يمينة اجنيدي رجمها الله وطيب ثراها

الى من يلهج فؤادي بذكرها جدتي الزهرة بن اسعيدي

الى من سافت لي من الحروف كلمات لتمسح على قلبي وجع الأيام خالتي حنان

الى كل عائلة بوعلام وبعيجة

وكل من لهم أثر على حياتي من أصدقاء واحباب حفظهم الله

وكل هؤلاء اهدي ثمرة عملي لهم

بوعلام عفاف

Résumé

Notre travail a pour but d'étudier les plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies ostéo-articulaires dans la région de Boussaâda. A partir d'une enquête menée sur terrain, des fiches questionnaires sont établies auprès d'herboristes et de simples citoyens afin d'obtenir le plus d'informations possible.

L'analyse des résultats a permis d'identifier 29 espèces appartenant à 21 familles de plantes médicinales, dont la plus importante est la famille des liliacées. Les plantes médicinales utilisées pour le traitement de cette maladie concernée, les femmes plus que les hommes, la tranche d'âge entre 20 et 40 ans, et les personnes mariées plus que les célibataires. On a constaté aussi que les parties utilisées de la plante sont les parties aériennes. Aussi, les plantes médicinales sont utilisées de différentes manières : l'huile, l'infusion et extrait.

Les plantes les plus répandus dans le traitement des maladies ostéo-articulaires dans la région d'étude sont : peganum, menthe, thapsia et eucalyptus.

Mots clés : Boussaâda, ethnobotanique, plantes médicinales, maladie ostéo-articulaires .

الملخص

يهدف عملنا إلى دراسة النباتات الطبية المستخدمة في علاج أمراض المفصل العظمي في منطقة بوسعادة. بناءً على مسح ميداني، يتم وضع الاستبيانات مع المعالجين بالأعشاب والمواطنين العاديين من أجل الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات. أتاح تحليل النتائج تحديد 29 نوعًا تنتمي إلى 21 عائلة من النباتات الطبية، وأهمها عائلة الزنبقية. النباتات الطبية المستخدمة في علاج هذا المرض تهم النساء أكثر من الرجال، والفئة العمرية بين 20 و40 سنة، والمتزوجين أكثر من غير المتزوجين. كما وجد أن الأجزاء المستخدمة من النبات هي الأجزاء الهوائية. تُستخدم النباتات الطبية كذلك بطرق مختلفة: الزيت، الحقن، والمستخلص

أكثر النباتات شيوعًا في علاج أمراض المفصل الدهني في منطقة الدراسة هي: نبات الحرمل والنعناع والدرياس والكاليتوس

الكلمات المفتاحية: بوسعادة، علم النبات العرقي، النباتات الطبية، مرض مفصلي العظام

Abstract

Our work aims to study the medicinal plants used in the treatment of ostéoarticular diseases in the region of Boussaâda. Based on a field survey, questionnaires are drawn up with herbalists and ordinary citizens in order to obtain as much information as possible.

The analysis of the results made it possible to identify 29 species belonging to 21 families of medicinal plants, the most important of which is the Liliaceae family. The medicinal plants used for the treatment of this disease concerned women more than men, the age group between 20 and 40 years old, and married people more than single people. It has also been found that the parts used in the plant are the aerial parts. Also, medicinal plants are used in different ways oil, infusion, and extract.

The most common plants in the treatment of ostéoarticular diseases in the study area are: peganum, mint, thapsia and eucalyptus.

Keywords: Boussaâda, ethnobotany, medicinal plants, ostéoarticular disease.

Table des matières

Résumé

Remerciement

Table des matières

Liste des figures

Liste des tableaux

Introduction 1

Chapitre I. Généralité sur les plantes médicinales et les maladies ostéoarticulaires

I.1. Généralités sur plantes médicinales.....	4
Historique.....	4
I.1.2. Définition des plantes médicinales.....	4
I.1.3. Les plantes médicinales et leur utilisation.....	4
I.1.4. Intérêt et importance des plantes médicinales.....	5
I.2. L'ethnobotanique.....	5
I.2.1. Historique de l'ethnobotanique.....	5
I.2.2. L'intérêt de l'ethnobotanique.....	6
I.2.3. Plantes ethnobotaniques.....	7
I.2.3.1. Plantes alimentaires.....	7
I.2.3.2. Plantes toxiques.....	7
I.2.3.3. Plantes aromatiques.....	7
I.3. La phytothérapie.....	7
I.3.1. Définition.....	7
I.3.2. Les différents types de phytothérapie.....	8
I.3.3. Intérêts de la phytothérapie.....	8
I.3.4. Les avantages de la phytothérapie.....	8
I.4. Médecine traditionnelle.....	9
I.4.1. Modes d'acquisition des savoirs traditionnels.....	9
I.4.2. Les acteurs de la médecine traditionnelle.....	9
I.4.2.1. Les praticiens de santé.....	9
I.4.2.2. Les chercheurs en médecine traditionnelle.....	10
I.4.2.3. Les partenaires de la médecine traditionnelle.....	10
I.4.3. L'origine des plantes médicinales.....	10
I.4.3.1. Les plantes spontanées.....	10
I.4.3.2. Les plantes cultivées.....	10
I.5. Les principes actifs des plantes médicinales.....	11
I.5.1. Définition.....	11
I.5.2. Quelques différents principes actifs.....	11
I.6. La cueillette et la conservation des plantes médicinales.....	14
I.6.1. La Cueillette.....	14
I.6.2. Le Séchage.....	14
I.7. Les modes de préparation des plantes médicinales.....	14
I.8. Les maladies ostéo-articulaires.....	16

I.8 .1. Présentation.....	16
I.8.2. Ampleur du problème.....	16
I.8.3. Rôle de L'Organisation Mondiale de la Sante.....	17
Chapitre II. Description de la zone d'étude	
II.1.Localisation et situation géographique	19
II.2.Cadre géologique.....	20
II.3. relief.....	20
II .4. Pédologie.....	22
II.5. Réseau hydrographiques.....	22
II.6. Caractéristiques climatique.....	23
II.6.1. Les précipitations.....	23
II.6 .2. Température.....	24
II.6.3. L'humidité.....	25
II.6.4. Le Vent.....	26
II.7. Synthèse climatique.....	27
II.7.1. Diagramme Ombrothermique de Bangnoul et Gaussen.....	27
II.7.2. Climagramme pluviométrique d'Emberger.....	28
II.8. La végétation.....	30
II.9. Le milieu socioéconomique.....	31
II.9.1. Démographie.....	31
II.9.2. L'agriculture.....	31
II.9.3. L'élevage.....	32
II.9.4. Commerce.....	33
II .9.5. L'industrie et l'artisanat.....	33
II.10. Répartition administrative.....	33
Chapitre III. Matériel et méthodes	
III.1. Matériels.....	35
III.2. Méthodes	35
Chapitre IV. Résultats et discussion	
IV.1. Analyse statistique des résultats obtenus.....	40
IV .2. Résultats et discussion.....	40
IV .2.1. Distribution des informations selon la catégorie d'âge.....	40
IV.2.2. Distribution des informations selon le sexe.....	41
IV.2.3. Distribution des informateurs selon la situation familial.....	42
IV.2.4. Selon le niveau d'instruction.....	43
IV.2.5. Type de médecine utilisée.....	43
IV.2.6 Selon le type des plantes.....	44
IV.2.7. Domaine utilisation de la plante.....	44
IV.2.8. Technique de la récolte.....	45
IV.2.9. Utilisation de la plante.....	45
IV.2.10. Selon la partie utilisée.....	46
IV.2.11. Selon la forme d'emploi.....	46
IV.2.12. Selon la dose utilisée.....	46
IV.2.13. Le mode de préparation des plantes médicinales.....	47

IV.2.14. Diagnostique.....	47
II.2.15. Résultats du traitement.....	48
IV.2.16. Toxicité.....	48
IV.2.17. Classification des défierent type de famille utilisées dans le traitement.....	48
IV.2.18. Position systématique de différentes plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies ostéo-articulaires	49
Conclusion.	52
Références bibliographiques.....	54

Liste des figures

Figure N°	Titre	Page N°
Figure 01	Localisation de la ville de Boussaâda, à la bordure sud du Chott El-Hodna, à la bordure nord de l'Atlas saharien .	19
Figure 02	Localisation de Boussaâda.	20
Figure 03	a) les champs de dunes de Boussaâda b) la palmeraie de Boussaâda.	21
Figure 04	Carte pédologique de Hodna(F.A.O, 1975).	22
Figure 05	Le réseau hydrographique du sous bassin de Bou-Saada.	23
Figure 06	Les précipitations moyennes mensuelles et annuelles dans la wilaya de Boussaâda (1988-2015).	24
Figure 07	Variations des températures moyennes mensuelles et annuelles minimales et maximales (°C) de Boussaâda (2009/2018).	25
Figure 08	Variation de l'humidité moyenne mensuelle exprimée en (%)	26
Figure 09	Variations des vitesses moyennes mensuelles des vents (m/s) de Boussaâda (1988-2015).	27
Figure 10	Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen.	28
Figure 11	Climagramme d'Emberger avec une représentation de l'emplacement du climat de la région d'étude (2004-2013).	29
Figure 12	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge.	41
Figure 13	Diagramme en secteur représente l'utilisation de la phytothérapie dans les deux sexes.	42
Figure 14	Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la situation familiale	42
Figure 15	Diagramme en secteur représente la distribution des informateurs	43

Figure 16	Diagramme représente type de médecine	44
Figure 17	Diagramme représente domaine utilisation de la plante	45
Figure 18	Diagramme représente de technique de la récolte	45
Figure 19	Diagramme représente utilisation des plants	46
Figure 20	Diagramme représente la dose utilisée dans les plantes médicinales	47
Figure 21	Diagramme représentediagnostique thérapeutique à la plante	47
Figure 22	Diagramme représentation défient famille des plantes médicinales dans la région Boussaâda	48

Listes des tableaux

Tableaux N°	Titre	Page N°
Tableau 01	Répartition des températures moyennes et mensuelles de la région de Boussaâda (2009/2018)	24
Tableau 02	Flore fréquente des environs de Boussaâda	30
Tableau 03	La production végétale de la région	31
Tableau 04	Représentation de la surface agricole totale, utilisée et terrain inculte	32
Tableau 05	L'effectif de l'élevage dans la région de Boussaâda.	32

Introduction

Introduction

Dans le monde, les plantes ont toujours été utilisées comme médicaments. Ces derniers à base de plantes sont considérés comme peu toxiques par rapport aux médicaments pharmaceutiques. Les industries pharmaceutiques sont de plus en plus intéressées par l'étude ethnobotanique des plantes (**Dibong et al., 2011**).

Les plantes médicinales constituent un patrimoine précieux pour l'humanité et plus particulièrement pour la majorité des communautés démunies des pays en voie de développement qui en dépendent pour assurer leurs soins de santé primaires et leurs subsistances (**Salhi et Fadli, 2010**). Les plantes médicinales demeurent encore une source de soins médicaux dans les pays en voie de développement, en absence d'un système médical moderne (**Tabuti et al., 2003**).

Les propriétés médicinales de certaines plantes sont connues depuis l'antiquité. En effet, les plantes ont toujours joué un rôle important dans le quotidien de l'homme aussi bien au niveau de son alimentation que pour leur usage en thérapie. Car ce dernier a fini par réaliser, peu à peu, qu'il pouvait se soigner par les plantes et ce, grâce à l'observation et à l'expérience à travers les temps. C'est ainsi, qu'est née la discipline dénommée « la Phytothérapie », qui est le traitement des maladies par les plantes. L'O.M. S (Organisation Mondiale de la Santé) considère la Phytothérapie comme médecine alternative (**Sebai et Boudalim, 2012**).

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, plus de 80% des populations africaines font recours à la médecine et à la pharmacopée traditionnelle pour faire face aux problèmes de santé. Le continent africain regorge de plantes médicinales très diversifiées (**Salhi et Fadli, 2010**).

La médecine traditionnelle, et plus particulièrement les traitements à base des végétaux, s'est bien développée en Algérie. Plusieurs études se sont consacrées à la recherche de remèdes à base des plantes pour différentes maladies, tel que celles de ; **Derridj (2010)** ; **Sarri et al (2015)** ; **Souilah (2021)**.

Notre travail a pour but d'étudier les plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies ostéo-articulaires dans la région de Boussaâda.

Cette étude est structurée en quatre chapitres, le premier chapitre est une généralité sur les plantes médicinales et les maladies ostéo-articulaires. Le deuxième chapitre est consacré pour la description de la zone d'étude. Le troisième aborde le matériel et les méthodes d'analyse

dans cette étude. Le dernier chapitre présente les résultats et leurs discussions et enfin, on clôture notre travail par une conclusion.

Chapitre I

Généralité sur les plantes médicinales et les maladies ostéo-articulaires

I.1. Généralités sur les plantes médicinales

I.1.1. Historique

Les plantes médicinales ont été employées pendant des siècles comme remèdes pour les maladies humaines parce qu'elles contiennent des composants de valeur thérapeutique. Récemment, l'acceptation de la médecine traditionnelle comme forme alternative de santé et le développement de la résistance microbienne aux antibiotiques disponibles a mené des auteurs à étudier l'activité antimicrobienne des plantes médicinales et en raison d'une conscience croissante des effets secondaires négatifs infligés par les drogues modernes, beaucoup cherchent les remèdes normaux sans effets secondaires et bien sûr coût élevé de médecine conventionnelle **(Hamilton et Shah, 2004)**.

Depuis toujours les plantes ont constitué la source majeure de médicaments grâce à la richesse de ce qu'on appelle le métabolisme secondaire. Cependant, l'homme n'a découvert les vertus bénéfiques des plantes que par une approche progressive, facilitée par l'organisation des rapports sociaux, en particulier à partir du néolithique (8000 ans av. J.C.). **(Mouhammedi, 2009)**.

I.1.2. Définition des plantes médicinales :

Une plante médicinale est définie par la pharmacopée française comme une « Drogue végétale au sens de la pharmacopée européenne dont au moins une partie possède des propriétés médicamenteuses ». Une « drogue végétale » est une plante ou une partie de plante, utilisées en l'état, soit le plus souvent sous la forme desséchée, soit à l'état frais **(Mohammed, 2012)**.

Aussi, les plantes médicinales sont utilisées pour leurs propriétés particulières bénéfiques pour la santé humaine. En effet, elles sont utilisées de différentes manières, décoction, macération et infusion. Une ou plusieurs de leurs parties peuvent être utilisées, racine, feuille, fleur **(Adouane, 2015)**. Leur action provient de leurs composés chimiques (métabolites primaires ou secondaires) ou de la synergie entre les différents composés présents **(Sanago, 2006)**.

I.1.3. Les plantes médicinales et leurs utilisations

Les plantes médicinales sont utilisées pour prévenir, soigner ou soulager divers maux. Cette connaissance ancestrale fut à l'arrivée de la médecine traditionnelle mise de côté au profit de la prise de médicaments d'ordonnance souvent plus puissants et agissant plus rapidement que la médecine traditionnelle utilisée auparavant. Par contre, aujourd'hui nous assistons au retour de l'utilisation des plantes médicinales pour favoriser la santé. Chaque plante médicinale a une définition qui lui est propre et une utilisation spécifique **(Kansole, 2009)**.

Les plantes médicinales sont importantes pour la recherche pharmacologique et l'élaboration des médicaments, non seulement lorsque les constituants des plantes sont utilisés directement comme des agents thérapeutiques, mais aussi comme matière première pour la synthèse des médicaments ou comme modèles pour les composés pharmacologiquement actifs (**Decaux, 2002**). Les plantes sont donc la source principale de substances actives, et pas uniquement dans la médecine traditionnelle (**Palomo, 2011**).

I.1.4 Intérêt et Importance des plantes médicinales

Les plantes médicinales sont importantes pour la recherche pharmaceutique et l'élaboration des médicaments, directement comme agents thérapeutiques, mais aussi comme matière première pour la synthèse des médicaments ou comme modèle pour les composés pharmaceutiquement actifs. La tubocurarine, le relaxant musculaire le plus puissant dérive du curane (*Chondroen drontomentosum*). La morphine, alcaloïde caractéristique des papavères (*Papaver somniferum*) est l'analgésique le plus puissant, utilisé dans la chirurgie lourde et la thérapie anticancéreuse (**Verdrager, 1978**).

Il est acquis que les plantes médicinales sont en mesure de soigner des maladies simples comme le rhume, ou d'en prévenir de plus importantes comme l'ulcère, la migraine, l'infarctus en plus de certaines allergies ou affections. Si l'on y ajoute leurs vertus réparatrices, tonifiantes, sédatives, revitalisantes ou immunologiques, on mesure mieux l'aide précieuse qu'elles sont susceptibles de nous apporter au quotidien (**Anonyme, 2005**).

Généralement, les plantes médicinales d'usage courant ne provoquent que très peu, voire aucun effet indésirable : c'est l'un de leurs principaux avantages. De plus, l'action synergique des divers constituants commence à être mieux comprise et acceptée scientifiquement (**Decaux, 2002**). Par contre, les médicaments de synthèse ont souvent une action plus directe et plus spectaculaire puisqu'ils sont formulés pour être immédiatement assimilés par l'organisme. Il est également plus facile de s'assurer de leur composition exacte, de leurs conditions de conservation (**Simon et Mills, 2001**).

I.2. L'ethnobotanique

I.2.1. Historique de l'ethnobotanique

Le terme ethnobotanique a été employé pour la première fois en 1895 par Harschberger, botaniste, écologue et taxonomiste américain, le définissant ainsi « l'étude des plantes utilisées par les peuples primitifs et autochtones » (**Harshberger, 1896**). L'ethnobotanique désigne l'étude des plantes utilisées par les populations primitives et autochtones. Plus tard, selon **Jones** (1941), l'ethnobotanique est l'étude des interactions entre les hommes primitifs et les plantes.

Pour d'autres scientifiques cette discipline est l'étude des relations entre l'homme, la flore et son environnement (**Schultes, 1967**).

L'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont des domaines de recherche interdisciplinaires qui s'intéressent spécifiquement aux connaissances empiriques des populations autochtones à l'égard des substances médicinales, de leurs bénéfices potentiels pour la santé et des risques qu'elles induisent (**Sadoudi et Latreche, 2017**).

L'ethnobotanique est pluridisciplinaire et englobe plusieurs axes de recherche :

- ✓ 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 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.

Selon **Boumediou et Addoun (2017)**, l'ethnobotanique et l'ethnopharmacologie sont essentielles pour conserver une trace écrite au sein des pharmacopées des médecines traditionnelles.

I.2.2. L'intérêt de l'ethnobotanique

L'ethnobotanique est une science utile à l'homme. C'est une science pluridisciplinaire qui est d'abord empirique avant d'être étudiée par des scientifiques. La plante reste pour l'homme un agent moteur des plus importants dans l'édification des civilisations. Elle permet l'évaluation du savoir des populations locales et leurs relations avec les plantes, elle fournit des éléments qui permettent de mieux comprendre comment les sociétés anciennes ont inséré le savoir médicinal par les plantes dans leur milieu naturel. Le but de l'ethnobotanique est d'éviter la perte des savoirs traditionnels. C'est grâce au contexte international marqué par le sommet de RIO, et les recommandations, surtout de l'U.I.C.N et l'O.M.S, que des stratégies de conservation des plantes médicinales sont en cours d'élaboration par l'ensemble des pays d'Afrique du Nord, dans lesquels diverses actions ont été déjà initiées (**Sadoudi et Latreche, 2017**).

I.2.3. Les types de plantes ethnobotaniques

I.2.3.1. Les plantes alimentaires

Les plantes alimentaires les plus communes concernent les plantes à fruit, les plantes à feuilles comestible, les plantes à féculent (Racines, rhizomes, bulbes, tubercules), et les plantes épices (**BabaAissa, 1999**).

I.2.3.2. Les plantes toxiques

Une bonne maîtrise des transhumances suppose également une bonne connaissance des végétaux toxique pour le bétail, les pasteurs connaissent bien ces plantes, leurs effets, et les remèdes à administrer en cas d'ingestion éventuelle. Les substances toxiques utilisées sont différentes suivant quelles doivent servir aux pêches, à la chasse ou à la guerre.

I.2.3.3. Les plantes industrielles

Ces plantes servent comme matières première comme plantes textiles, tinctoriales oléagineuse etc. ou coton hydrophiles, fibres, essences, résines, huiles, latex.... à des nombreux produit pharmaceutique, cosmétique et alimentaire (**Baba Aissa, 1999**).

I.2.3.4. Les plantes aromatiques

Les plantes aromatiques constituant une catégorie à part, par le fait qu'elles élaborent des substances volatiles, odorantes, caractéristique appelées huiles essentiels (**Iserin, 2001**).

I.3. La phytothérapie

I.3.1 Définition

Le mot phytothérapie provient du grec phyton « plante » et thérapie « soigner », que signifie essentiellement « soigner avec les plantes » la phytothérapie est une discipline allopathique à prévenir et traiter certains troubles fonctionnels et ou certains états pathologiques au moyen des plants, des parties des plantes ou des préparations à base de plantes, elle est employée depuis les temps les plus recules, sous forme préparation ou composées

Nous pouvons la répartie en trois types de pratiques :

- Une pratique traditionnelle, parfois très ancienne basée sur l'utilisation des plantes selon les vertus découvertes empiriquement.
- Une pratique basée sur les avancées et les preuves scientifiques, qui recherchent des principes actifs extraits des plantes.
- Une pratique de prophylaxie, déjà utilisée dans l'antiquité (**Saidi ,2016**).

I.3.2 Les différents types de phytothérapie

On peut distinguer différents types de thérapies par les plantes :

- ✓ **La gemmothérapie** : l'utilisation des bourgeons de la plante.
- ✓ **L'aromathérapie** : l'utilisation des huiles essentielles obtenues grâce à divers procédés d'extraction (Vernex-Lozet, 2011).
- ✓ **Phytothérapie pharmaceutique** : utilise des produits d'origines végétales obtenus par extraction et qui sont dilués dans de l'alcool éthylique ou un autre solvant. Ces extraits sont dosés en quantités suffisantes pour avoir une action soutenue et rapide. Ils sont présentés sous forme de sirop, de gouttes, de gélules ... etc. (Strang, 2006).
- ✓ **Homéopathie** : a recours aux plantes d'une façon prépondérante, mais non exclusive, les trois quarts des souches sont d'origine végétale, le reste étant d'origine animale et minérale.
- ✓ **Herboristerie** : correspond à la méthode de phytothérapie la plus classique et la plus ancienne. L'herboristerie se sert de la plante fraîche ou séchée ; elle utilise soit la plante entière, soit une partie de celle-ci (écorce, fruits, fleurs). La préparation repose sur des méthodes simples, le plus souvent à base d'eau : décoction, infusion, macération. Ces préparations existent aussi sous forme plus moderne de gélule de poudre de plante sèche que le sujet avale.

I.3.3. Intérêts de la phytothérapie

La phytothérapie se pratique sous différentes formes et uniquement dans le cas de maladies « bénignes » bien sûr, bon nombre de symptômes nécessitent des antibiotiques ou autre traitement lourds. Dans d'autre cas, se soigner par les plantes représente une alternative reconnue par la médecine et dénuée de tout effet toxique pour l'organisme (Amroune, 2018).

I.3.4 Les avantages de la phytothérapie

Malgré les énormes progrès réalisés par la médecine moderne, la phytothérapie offre de multiples avantages. N'oublions pas que de tout temps, à l'exception de ces cent dernières années, les hommes n'ont eu que les plantes pour se soigner, qu'il s'agisse de maladies bénignes, rhume ou toux, ou plus sérieuses, telles que la tuberculose ou la malaria. Aujourd'hui, les traitements à base de plantes reviennent au premier plan, car l'efficacité des médicaments tels que les antibiotiques (considérés comme la solution quasi universelle aux infections graves) décroît. Les bactéries et les virus se sont peu à peu adaptés aux médicaments et leur résistent de plus en plus (Iserin, 2001).

I.4. La médecine traditionnelle

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), la médecine traditionnelle est définie comme diverse pratique, approches, connaissance, et croyances sanitaire intégrant des médicaments à base des plantes d'animaux et / minéraux des traitements spirituels, des technique manuelle et exercices, appliques seul ou en association affine de maintenir l'être et traiter diagnostique ou prévenir la maladie **(Guindo, 2005)**.

Actuellement, selon les estimations de l'OMS, plus de 80 % de la population mondiale, surtout dans les pays sous-développés, ont recours aux traitements traditionnels pour satisfaire leurs besoins en matière des soins primaires **(Boumediou et Addoun, 2017)**.

I.4.1. Modes d'acquisition des savoirs traditionnels

La médecine traditionnelle est un ensemble de savoirs et de savoir-faire, acquis par l'observation et l'expérience pratique, transmis de génération en génération oralement et rarement par écrits. En pratique, il faut considérer l'art traditionnel de se soigner, comme un ensemble de connaissances empiriques, acquises soit : Par la famille, par l'apprentissage de plusieurs années auprès de guérisseurs compétents, en dehors du cercle familial, ou bien par l'achat d'une recette jugée efficace pour le traitement d'une affection donnée. Également, peut être acquise aussi par la promotion faite par des personnes qui ont été formées en médecine naturelle à l'étranger, ce qui est le cas de nos jours **(Boumediou et Addoun, 2017)**.

I.4.2. Les acteurs de la médecine traditionnelle

La médecine traditionnelle est un domaine pluridisciplinaire et plurisectoriel qui est classée en trois groupes.

I.4.2.1. Les tradipraticiens de santé

Ils peuvent avoir plusieurs compétences :

- **Phytothérapie** : Ils utilisent uniquement les vertus préventives et curatives des plantes pour soigner les maladies.
- **Herboristes** : Ils connaissent les usages des substances médicinales, d'origine essentiellement végétale et assurent leur vente à ceux qui ont en besoin.
- **Accoucheuses traditionnelles** : Elles procèdent aux accouchements et prodiguent à la mère et au bébé, des soins traditionnels qui sont reconnus et en vigueur dans leur collectivité.
- **Guérisseurs** : Ce sont des thérapeutes traditionnels qui traitent par des méthodes extra-médicales. Ils sont capables de diagnostiquer les affections et de prescrire les plantes médicinales appropriées. Ils acquièrent leur pouvoir par initiation et par transmission.

- **Rebouteux** : Ils guérissent par des procédés empiriques les luxations, les fractures, les 21 entorses et les douleurs articulaires (**BoumediouetAddoun, 2017**).

I.4.2.2. Les partenaires de la médecine traditionnelle

De nombreuses personnes s'intéressent à la médecine traditionnelle : ce sont des financiers, des spécialistes des médias. De même des organisations internationales et non gouvernementales apportent leur soutien au développement de la médecine traditionnelle, par exemple : la Coopérative Scientifique Européenne sur la Phytothérapie (ESCOP) et l'Association pour la Promotion des Médecines Traditionnelles (P.M.T)

En Algérie, les plantes occupent une place importante dans la médecine traditionnelle ; une pharmacie à ciel ouvert, qui elle-même est largement employée dans divers domaines de santé. Des publications anciennes et récentes révèlent qu'un grand nombre de plantes médicinales sont utilisées pour le traitement de nombreuses maladies.

Dans les grandes villes, il existe des herboristes, essentiellement au niveau des marchés, le client est attiré par la personnalité du vendeur. En effet, certains herboristes sont l'assurance du thérapeute, n'hésitent pas à faire référence à des ouvrages internationaux (**Boumediou et Addoun, 2017**).

I.4.3. L'origine des plantes médicinales

Elle porte sur deux origines à la fois. En premier lieu les plantes spontanées dites ; sauvages, ou de cueillette, puis en second les plantes cultivées.

I.4.3.1. Les plantes spontanées

Beaucoup de plantes médicinales importantes se rencontrent encore à l'état sauvage. Les plantes spontanées représentent encore aujourd'hui un pourcentage notable du marché, Leur répartition dépend du sol et surtout du biotope (humidité, vent, température et l'intensité de la lumière...etc.). Dans certain cas, certaines plantes se développent dans des conditions éloignées de leur habitat naturel (naturel ou introduite). Dans ce cas leur degré de développement en est modifié, ainsi que leur teneur en principes actifs (**Chabrier, 2010**).

I.4.3.2. Les plantes cultivées

L'approvisionnement du marché des plantes médicinales et la protection de la biodiversité floristique, le reboisement des plantes médicinales est indispensable :

- Disponibilité des plantes sans besoin d'aller dans la forêt pour détruire les espèces sauvages.
- Apports substantiels de revenus pour les pays qui les cultivent.

- Disponibilité prévisible des plantes médicinales.
- Disponibilité et protection des plantes actuellement rares ou en voie de disparition dans la nature.
- Contrôle plus facile de la qualité, de la sécurité et de la propreté des plantes.

La teneur en principes actifs d'une plante médicinale varie avec l'organe considéré, mais aussi avec l'âge de la plante, l'époque de l'année et l'heure de la journée. Il y a donc une grande variabilité dont il faut tenir compte pour récolter au moment le plus opportun (BouacherineetBenrabia, 2017)

I.5. Les principes actifs des plantes médicinales

I.5.1. Définition

Les principes actifs d'une plante médicinale sont les composants biochimiques naturellement présents dans une plante, ils lui confèrent son activité thérapeutique. Les Principes actifs se trouvent dans toutes les parties de la plante, mais de manière inégale et ils n'ont pas les mêmes propriétés (Adouane, 2015).

Les principes actifs sont des molécules contenues dans une drogue végétale à l'état ou sous forme de préparation, ces molécules présentent un intérêt thérapeutique curatif ou préventif pour l'homme et l'animal (Pelt, 1980). Ces éléments actifs sont des extraits des végétaux, avec une concentration suffisante et un coût de revient favorable présente une thérapeutique préparée par une posologie précise (Bezanger-Beauquesne *et al.*, 1975).

I.5.2. Quelques différents principes actifs

❖ Alcaloïdes

Ce sont des substances organiques complexes (donc contenant du carbone, de l'hydrogène et souvent de l'oxygène) de formule souvent assez compliquée pour le profane et qui ont pour caractère commun la présence d'azote dans leur formule chimique ; cette présence d'azote leur confère une réaction basique, alcaline, d'où leur nom d'alcaloïdes. Ils ont une action physiologique remarquable sur le système nerveux central ou sur le système nerveux autonome sympathique et parasympathique (Verdrager, 1978).

❖ Les principes amers

Les substances présentant un goût amer excitent les cellules gustatives, stimulent l'appétit et augmente la sécrétion des sucs gastriques. La pharmacologie regroupe sous le nom des principes amers des substances végétales terpéniques susceptibles de libérer de l'azote, ainsi que des glucosides de diverses structures biochimiques. Ils sont aussi très utiles dans le

traitement des maladies hépatiques et rénales, entre autre, les principes amers activent la circulation du sang, stimulent les globules rouges et constituent de ce fait, un excellent adjuvant dans le traitement de l'anémie (**Khatouta, 1987**).

❖ Les glucosides

Les glucosides sont contenus en grande quantité dans le suc cellulaire de certaines plantes. Ils jouent un rôle dans le stockage des réserves nutritives et la protection de la plante. D'après leurs compositions groupes (**Verdrager, 1978**).

❖ Les Tanins

Substances poly phénoliques ayant la propriété de tanner la peau, c'est-à-dire la rendre imputrescible, ils ont des propriétés astringentes (ils resserrent et contractent les tissus, diminuent les sécrétions) d'où leur emploi comme : Anti-diarrhéique, Veinotonique, Décongestionnant ophtalmiques. On distingue : Les tanins hydrolysables ou tanins galliques et les tanins condensés ou tanins catéchiques (flavanols) (**Algo, 1997**).

❖ Les coumarines

Les coumarines sont des hétérocycles oxygénés ayant comme structure de base le benzo-2- pyrone. Ils ont été isolés pour la première fois par Vogel en 1820 dans le *Coumarounaodorata*. Aujourd'hui, près de 1000 composés coumariniques sont isolés dans plus de 800 espèces de plantes et dans les microorganismes (**Jutiviboonsuk et al., 2005**).

❖ Les anthocyanes

Anthocyane (du grec *antho*, fleur et *kuanos*, bleu violet) terme général qui regroupe les anthocyanidols et leurs dérivés glycosylés ou anthocyanosides. La formation des anthocyanes est favorisée par la lumière ce qui correspond à leur rôle anti UV. L'action de la lumière, jointe à celle des basses températures, explique par ailleurs la pigmentation éclatante des fleurs de montagnes (**Guignard, 1996**).

Les anthocyanes sont très répandus dans le règne végétal sous forme d'hétérosides. On les trouve dans nombreuses fleurs, fruits murs, parfois dans les feuilles, auxquels ils confèrent leur couleur (**Ghestem, 2001**).

❖ Les terpénoïde

Le terme de terpénoïde 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 (**Malecky, 2005**). Synthétisés par les plantes, organismes marins, les champignons et même les animaux.

a) Les Hémiterpènes

Dans la nature, il existe peu de composés naturels ayant une formule de C₅ ramifiée ; parmi certains composés naturels trouvés chez les plantes qui peuvent être considérés comme hémiterpènes, seul l'isoprène a toutes les caractéristiques biogénétiques des terpènes (**Malecky, 2005**).

b) Les monoterpènes

Les monoterpènes sont les plus simples constituants des terpènes dont la majorité est rencontrée dans les huiles essentielles (90% des huiles essentielles sont des monoterpènes (**Ayad, 2008**).

Plus de 900 monoterpènes connus se trouvent principalement dans 3 catégories structurales les mono terpènes linéaires (acycliques), les monoterpènes monocycliques, bicycliques et tricyclique (**Malecky, 2005 ; Belbache, 2003**).

c) Les sesquiterpènes

Les sesquiterpènes forment une série de composés qui renferment 15 atomes de carbones, ils se trouvent sous forme d'hydrocarbures comme le β -Cadinène figure 6 (**Belbache, 2003**), ou sous forme d'hydrocarbures oxygénés (**Ayad, 2008**). Ils peuvent être acycliques, monocyclique, bicycliques, tricyclique ou polycyclique (**Belbache, 2003 ; Malecky, 2005**).

Ils sont les plus diversifiée des terpènes puisqu'elle contient plus de 3000 molécules dont les plus caractéristiques (**Belbache, 2003**).

d) Les diterpènes

Les diterpènes représentent une large famille d'isoprénoïdes. Ils sont largement répandus et peuvent être trouvés dans les météorites, les huiles, les sédiments, ainsi que dans le milieu vivant terrestre et marin, végétal et animal. Leur structure est assez variable, ils peuvent être cycliques ou non. Ces molécules, qu'on retrouve aussi sous le nom de phytanes. Dans la nature, ils sont souvent sous forme d'alcools ou de leurs dérivés glycosylés, d'éthers, d'aldéhydes, de cétones, d'acides carboxyliques ou d'esters (**Emmanuelle, 2011**).

e) Les triterpènes

Il y a au moins 4000 triterpènes connus. Beaucoup de triterpènes se produisent librement, mais d'autres se produisent sous forme de glycosides (saponines) ou dans des formes spéciales combinées (**Jiri, 2003**).

f) Les tétraterpènes

Ce sont des molécules tétraterpéniques, constituées de l'enchaînement de 8 unités isopréniques, possédant un chromophore caractéristique (au moins 10 doubles liaisons

conjuguées) expliquant leur couleur jaune-orangée et leur sensibilité à l'oxydation. Les caroténoïdes sont employés en industrie agro-alimentaire principalement pour leur pouvoir colorant (**Krief, 2003**).

Les polyterpènes hautement polymérisés sont des composants de latex rencontrés dans environ 300 espèces végétales, parmi ces composants on rencontre le caoutchouc (**Guignard, 1996**).

I.6. La cueillette et la conservation des plantes médicinales

La récolte doit s'effectuer par temps ensoleillé, puis elle doit être sécher et conserver dans un endroit sec.

I.6.1. La cueillette

La cueillette des plantes s'effectue en temps sec, après le lever du soleil, à la disparition de la rosée (**Beloued, 1998**). Les plantes doivent cueillir en zones non polluées, et doivent être saines, dépourvu de toute attaque d'insecte, champignon qui peuvent s'y trouver (**Messaoudi, 2005**).

I.6.2. Le séchage

L'opération de séchage a pour but d'enlever aux plantes l'eau qui renferment, le mode de dessiccation sera variable selon les parties de la plante à conserver, par exemple ; les tiges et les écorces et le bois sécheront au soleil ou encore au four doux.

I.6.3. La conservation

Pour conserver les plantes, il faut débarrasser des parties mortes puis les faire sécher dans un lieu aéré, les racines séchées à l'air et conservées à l'abri de l'humidité ; les fleurs, les feuilles, les semences doivent être desséchées étendues sur des claies ou suspendues en petits paquets isolés, il faut les conserver par exemple, dans des boîtes en métal (**Beloued, 1998**).

I.7. Les modes de préparation des plantes médicinales

La préparation d'un médicament à partir d'une plante contenant une substance chimique bénéfique varie suivant la substance et la plante. Quelquefois, la substance est extraite des feuilles en utilisant de l'eau bouillante. (**Meddour et al., 2010**)

- **Infusion** : solution obtenue en versant de l'eau bouillante sur la plante 5 à 10 minutes suivant les espèces. Cette forme permet d'assurer une diffusion optimale des substances volatiles.
- **Décoction** : mettre la plante dans l'eau froide, puis bouillir cette eau entre 2 à 15 minutes (la durée pour bouillir les écorces et les racines est plus longue que la durée pour bouillir les tiges et les feuilles) (**Schauenberg et Paris, 1977**).

- **Macération** : c'est l'immersion d'une plante dans l'eau froide, du vin, de l'alcool, cette solution permet d'obtenir les principes solubles dans un temps plus ou moins long (Valnet, 1983).
- **Teinture** : pour fabriquer les teintures, on trempe la plante dans le solvant (l'eau, l'alcool, vinaigre), puis on le presse pour en faire sortir le liquide et pour améliorer le processus de préparation, on peut laisser le mélange reposer à l'exposer du soleil (Lyons et Nambiar, 2005).
- **Compresse** : c'est l'utilisation d'une infection ou une décoction de plante, puis on trempe une serviette propre sur la partie du corps à soigner.
- **Cataplasme** : Les plantes sont coupées grossièrement, puis chauffer avec un peu d'eau, pendant 2 à 3 minutes, presser les plantes puis les placer sur l'endroit douloureux à l'aide d'un morceau ou d'une bande.

Les plantes doivent être parfaitement propres avant d'être broyées, et doivent même être trempées dans une solution antiseptique neutre si elles doivent être appliquées sur une plaie, et qu'elles ne sont pas elles-mêmes antiseptiques. On peut aussi faire des cataplasmes chauds, en utilisant des plantes cuites. (Morigane, 2007).

- **Inhabitation** : en versant un récipient, ou l'extrait de la plante aromatique dans l'eau chaude, ce récipient obtenu va inhaler par le malade, en plaçant sa tête au-dessous de lequel pour dégager les voies respirations supérieures (Nogaret-Ehrhart, 2003).
- **Poudre** : préparée par pulvérisation des plantes, qui sont déjà séchées à l'ombre et finement coupées, les poudres obtenues peuvent être délayés dans l'eau ou être mélanger aux aliments, peuvent servir à traiter certaines maladies (Schauenberg et Paris, 1977).
- **Crèmes** : ce sont des émulsions préparées à l'aide des substances grasses (l'huile) avec des préparations des plantes (infusion, décoction,) (Babab Aissa, 1999).
- **Extraits** : il existe plusieurs types d'extraction, parmi lesquels l'extrait fluide s'obtient en plongeant la plante dans une grande masse d'eau ou d'alcool, puis en laissant s'évaporer jusqu'à ce que le poids de liquide et de la plante seront égale (Morigane, 2007).

I.8. Les maladies ostéo-articulaires

L'expression « affections ostéo-articulaires et musculaires » recouvre plus de 150 affections de l'appareil locomoteur. Ces affections vont d'atteintes soudaines et de courte durée,

comme les fractures, les entorses et les foulures, à des états pathologiques durables provoquant des limitations fonctionnelles et des handicaps permanents.

Les affections ostéo-articulaires et musculaires sont généralement caractérisées par des douleurs (souvent persistantes) et des limitations de la mobilité, de la dextérité et du niveau global de fonctionnement, et réduisent donc la possibilité de travailler. Les affections ostéo-articulaires et musculaires englobent des pathologies qui touchent :

- Les articulations, comme l'arthrose, la polyarthrite rhumatoïde, l'arthrite psoriasique, la goutte, la spondylarthrite ankylosante.
- Les os, comme l'ostéoporose, l'ostéopénie et les fractures dues à la fragilité osseuse, les fractures d'origine traumatique.
- Les muscles, comme la sarcopénie.
- Le dos, comme les dorsalgies et les cervicalgies.
- Différents systèmes ou régions du corps, comme les douleurs régionales ou étendues et les maladies inflammatoires telles que les atteintes du tissu conjonctif ou la vascularité qui ont des manifestations ostéo-articulaires et musculaires, par exemple le lupus érythémateux disséminé.

Les affections ostéo-articulaires et musculaires sont également, au niveau mondial, le principal motif de la demande de soins de réadaptation. Les pays à revenu élevé sont les plus touchés si l'on tient compte du nombre de réadaptation chez l'enfant et sont à l'origine des deux tiers environ des demandes de soins de réadaptation chez l'adulte.

1.8.1. Ampleur de la maladie ostio-articulaire dans le monde

Il ressort d'une analyse récente des données sur la charge mondiale de morbidité qu'environ 1,71 milliard de personnes dans le monde sont atteintes d'affections ostéo-articulaires et musculaires. Bien que la prévalence de ces affections varie selon l'âge et le diagnostic, des personnes de tous âges partout dans le monde sont concernées (441 millions), suivies des pays de la Région du Pacifique occidental (427 millions) et des pays de la Région de l'Asie du Sud-Est (369 millions). Les affections ostéo-articulaires et musculaires sont également le principal facteur d'années vécues avec un handicap (AVH) dans le monde avec environ 149 millions d'AVH, ce qui représente 17 % de toutes les AVH dans le monde. Les lombalgies sont le principal facteur contribuant à la charge globale des affections ostéo-articulaires et musculaires. Parmi les autres facteurs, on trouve les fractures, qui touchent 436

millions de personnes dans le monde, l'arthrose (343 millions), d'autres traumatismes (305 millions), les cervicalgies (222 millions), les amputations (175 millions) et la polyarthrite rhumatoïde (14 millions) Leur prévalence augmente avec l'âge, mais les personnes jeunes sont aussi touchées, souvent à l'âge où leurs revenus sont les plus élevés. **(Cieza, 2020)**.

Les affections ostéo-articulaires et musculaires sont aussi fortement associées à une dégradation importante de la santé mentale et du fonctionnement. Les projections montrent que le nombre de personnes atteintes de lombalgie augmentera à l'avenir, et encore plus rapidement dans les pays à faible revenu ou intermédiaire. **(Hartvigsen, 2018)**

I.8.2. Rôle de l'Organisation Mondiale de la Santé (O.M.S)

L'O.M. S élabore également un ensemble d'interventions pour la réadaptation, y compris dans les cas de fractures des extrémités, d'arthrose, de polyarthrite rhumatoïde, de lombalgie et d'amputation, qui comprendront une liste d'interventions prioritaires fondées sur des données factuelles pour la réadaptation et les ressources nécessaires pour les assurer en toute sécurité et efficacement.

- La réadaptation devrait être disponible pour toute la population et à toutes les étapes de la vie, notamment pour toutes les personnes atteintes d'affections ostéo-articulaires et musculaires.
- Les efforts visant à renforcer la réadaptation devraient être orientés vers le soutien des systèmes de santé dans leur ensemble et l'intégration de la réadaptation à tous les niveaux de soins.

Chapitre II

Description de la zone d'étude.

II.1. Localisation et situation géographique

La ville de Bou Saada appartient à la wilaya de M'sila, situé dans le Sud-est d'Alger à 234 km, elle est limitée au Nord par la wilaya de Bouira et bordj Bou Arreridj, au Sud par Djelfa et Biskra, à l'Est par Batna et à l'Ouest par Médéa et Blida. La région d'étude se situe entre les hauts plateaux au sud-ouest du Hodna et l'Atlas saharien, au pied des monts Ouled Nail. Le climat dominant de Boussaâda est de type désertique (Aissou *et al.*, 2020).

La ville de Boussaâda est située sur l'Atlas Tellien et au sud de Chott El Hodna et s'étale sur une superficie de 256 km². Elle est considérée comme la porte du désert. Elle est située entre la latitude 35°13' 14". Nord et la longitude 4°11' 18" Est, sur une altitude de 560 m.

La région d'étude présente une gamme de pentes faibles, avec une moyenne de 10 à 25%, limitée au nord par les municipalités d'Ouled Sidi Brahim, Maarif et El Haouamed et au sud par Oultame, Temsa et ELHamel (figure 01 et 02) (Kadiri, 2005).

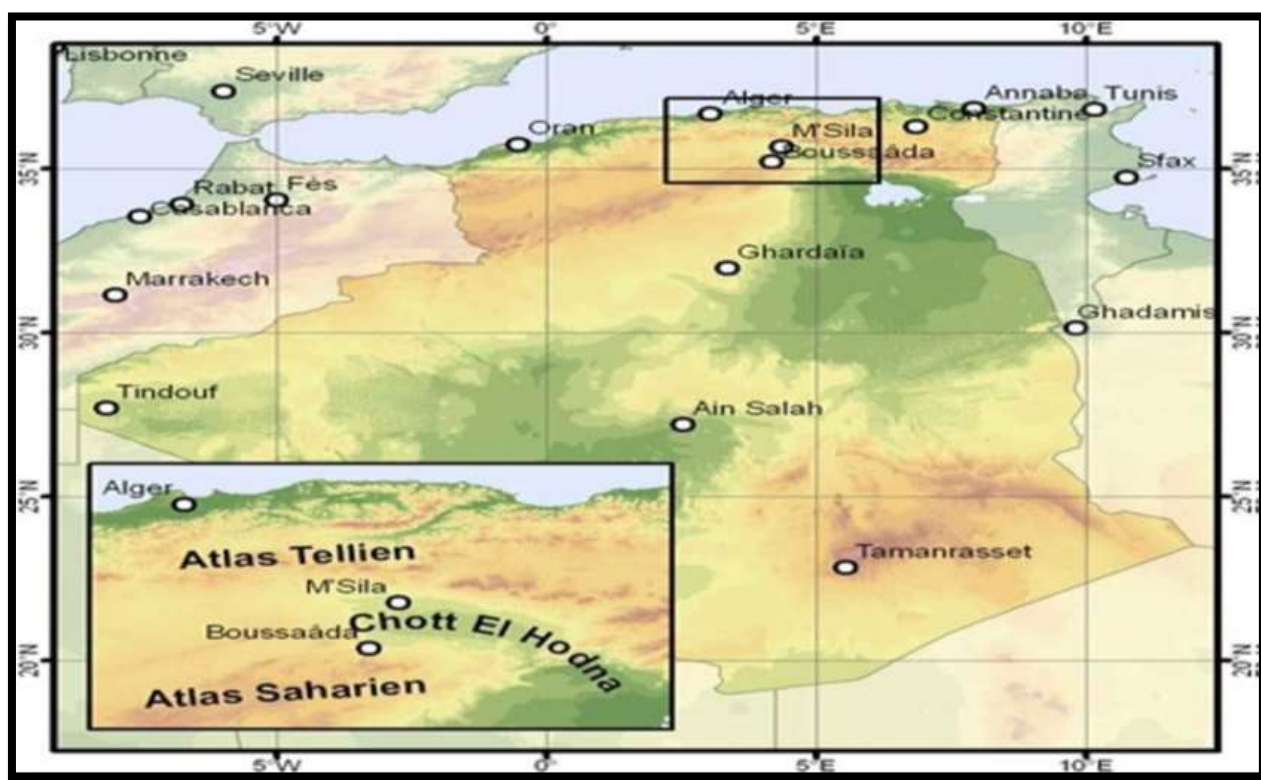


Figure 01 : Localisation de la ville de Boussaâda, à la bordure sud du Chott El-Hodna, à la bordure nord de l'Atlas saharien (Salmon *et al.*, 2009).

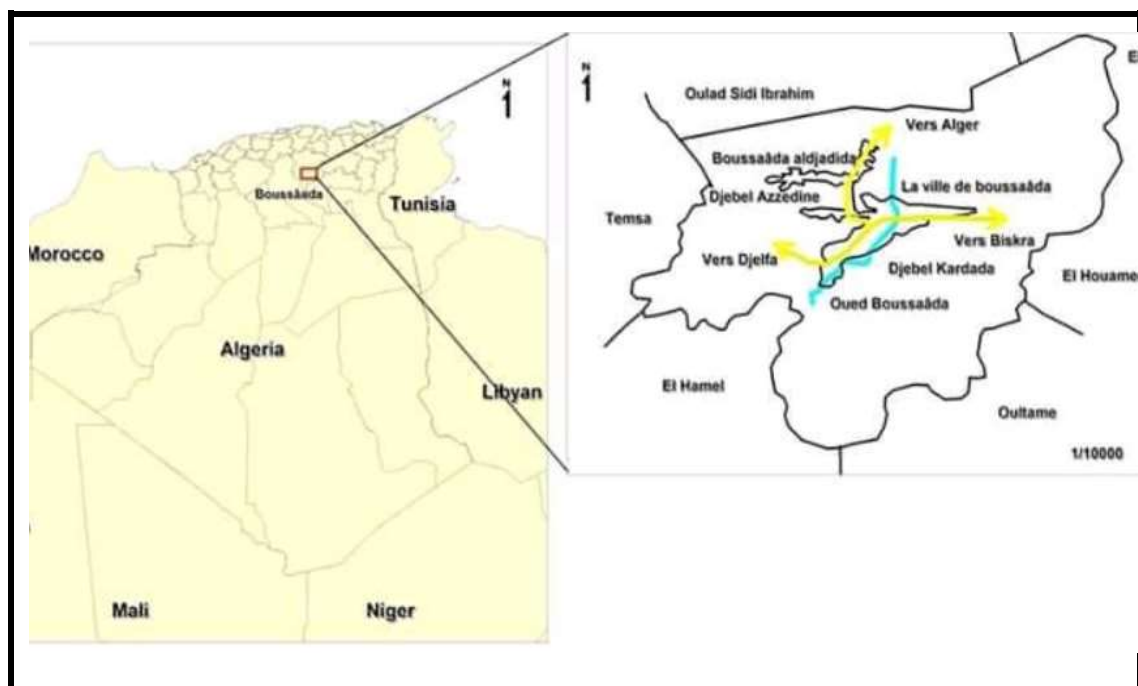


Figure 02 : Localisation de la région de Boussaâda (Marrouche ,2019)

I.2. Cadre géologique

La ville de Boussaâda se situe au nord des monts d'Ouled Nail, entre l'Atlas saharien et le Pré-Atlas saharien où les deux sont limités par un accident nord atlasique. Le domaine atlasique fait partie de la chaîne alpine de l'Afrique du Nord (domaine septentrional) (Aissou *et al.*, 2020).

- **Les glaciis** « chebket » : surfaces plus ou moins planes au pied des reliefs et constitués par des dépôts alluviaux du Quaternaire.
- **Les dépressions** : zones de concentration des eaux de ruissellement et de décantation des particules solides, elles correspondent à deux types selon leur caractère salé « sebkha, chott » ou non salé « daya ».
- **Les dunes** : amas de sable quartzeux, souvent riche en matériel argileux (Kaabeche, 1990). Localisées dans la cuvette des oueds Tamsa et Maiter, et des sables souvent chargés en matière argileuse, ils proviennent de l'érosion de grès.

II.3. Relief

Les trois zones hodniennes les plus proches de Boussaâda peuvent être identifiées comme suit :

- La plaine El Hodna (Altitude : 550 m à 850 m) présente des glaciis caillouteux encroûtés, ensablés, et des collines rocheuses.

- Le R'mel (Altitude : 400 m à 550 m) est formé de dunes de sable, de dépôts alluviaux récents et de collines rocheuses isolées. C'est un pli orienté, constitué de calcaire, marne et grès du jurassique et du crétacé.
- Les terres agricoles du côté nord-est (village agricole d'El Maadher).
- Les chaînes montagneuses sont constituées également de calcaires, marnes et grès (crétacé inférieur et supérieur).

Les montagnes de la chaîne saharienne qui presque entourent la ville de Boussaâda sont

- Djebel Grigour côté Nord-ouest de la ville.
- Djebel Moubkhira côté Sud-ouest (772 m).
- Djebel Kardada côté sud (947 m).
- Mont de Menkeb Sidi Brahim (718 m) côté Sud-est de la ville et djebel El Maâleg côté Sud de la commune.

Les vallées traversant le périmètre de Boussaâda :

- La vallée de l'oued Boussaâda qui forme une sorte de couloir entre le Dj.Moubakhera et Dj. Kardada et coule au pied de ce dernier en se jettent dans laplaine Nord
- La vallée de l'Oued Maîter située à l'ouest de la ville de Boussaâda avec une altitude de 587 m à la limite ouest du chef-lieu, et 547 m

Au nord de la ville de Boussaâda, on trouve la région de Maadher impressionne par son importance potentiel agricole. Des étendues d'hectares de terrains agricoles et les vergers sont remarqués à perte de vue(figure 03).

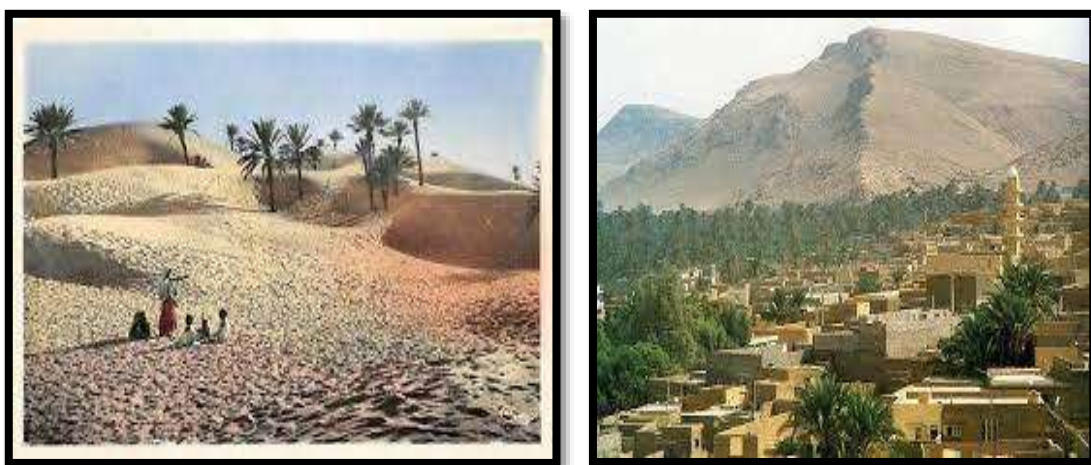


Figure 03 : a) Les champs de dunes de Boussaâda. b) La palmeraie de Boussaâda

I .4. Pédologie

Le sol est un milieu cohérent, dont les propriétés s'expliquent par son histoire. Les conditions de son environnement sont altérées souvent aussi par l'action humaine. Les sols steppiques sont pauvres et fragiles à cause de la rareté de l'humus et de leurs très faibles profondeurs. « Adaptés au régime climatique aride, ils sont généralement peu évolués, moins profonds et parfois inexistant. Ils sont caractérisés par une évolution beaucoup plus régressive que l'inverse, c'est -à-dire la morphogénèse qui l'emporte sur la pédogénèse » (figure 04)(Haddouche, 1998).

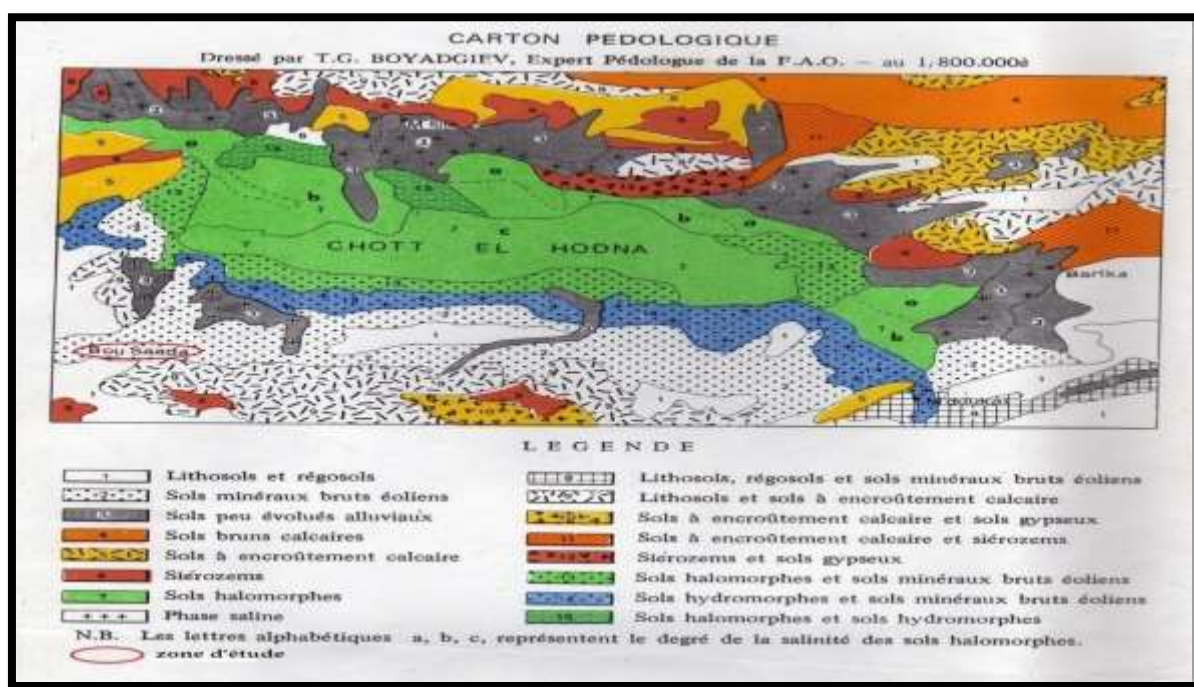


Figure 04 : carte pédologique de Hodna (F.A.O, 1975).

II.5. Réseau hydrographiques

Le réseau hydrographique de Bou-Saada est marqué par deux grands oueds. Ce sont oued Maitar issu du versant sud de djebel Mobakhria, et oued Bou-Saada qui est issu du djebel Kardada. Et les eaux pluviales qui traversent ces deux Oueds se déversent dans le chott du Hodna. Les eaux quidrainent ces deux oueds se déversent dans la cuvette de la sebkha au Sud du chott, Elle est notamment entourée par une bande de palmeraie du côté Est et des dunes du côté Nord (figure05).

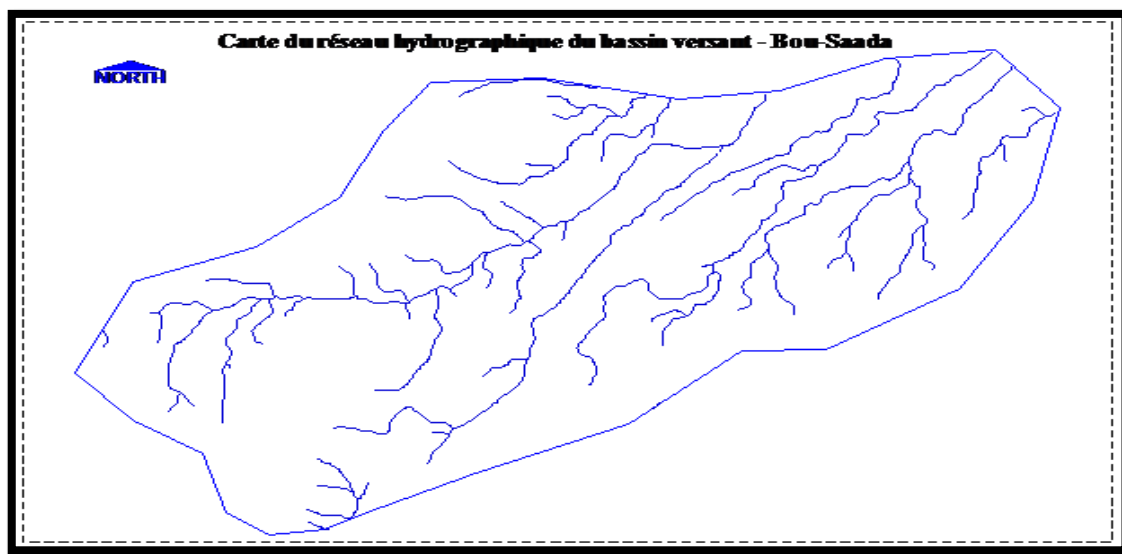


Figure 05 : Le réseau hydrographique du sous bassin de Bou-Saada.

II.6. Caractéristiques climatique

Le climat joue un rôle essentiel dans la répartition et le développement des plantes et la nature du sol (**Boulaine, 1971 ; Torrent, 1995**). Son analyse à l'échelle d'une région se base sur des données fournies par des stations météorologiques.

La caractérisation du climat dans la commune s'appuie sur les données provenant de la station météorologique O.N.M de Boussaâda considérée comme la station la plus proche et la plus fiable.

Les principaux paramètres climatiques retenus sont la température de l'air, la précipitation, humidité relative, l'évapotranspiration, l'insolation et le vent.

II.6.1. Les précipitations

Les précipitations constituent un facteur écologique d'importance fondamentale, non seulement pour le fonctionnement et la réparation des écosystèmes terrestres, mais aussi pour certains écosystèmes limniques, tels les mares et les lacs temporaires et les lagunes saumâtres soumises à des périodes d'assèchement (**Ramade, 2003**).

D'après la figure06, on constate l'irrégularité de la répartition des précipitations dans la région deBoussaâda. Nous remarquons que le mois le plus pluvieux est septembre, avec 25,4mm, alors que le mois le moins pluvieux est aout avec 4mm (figure 06).

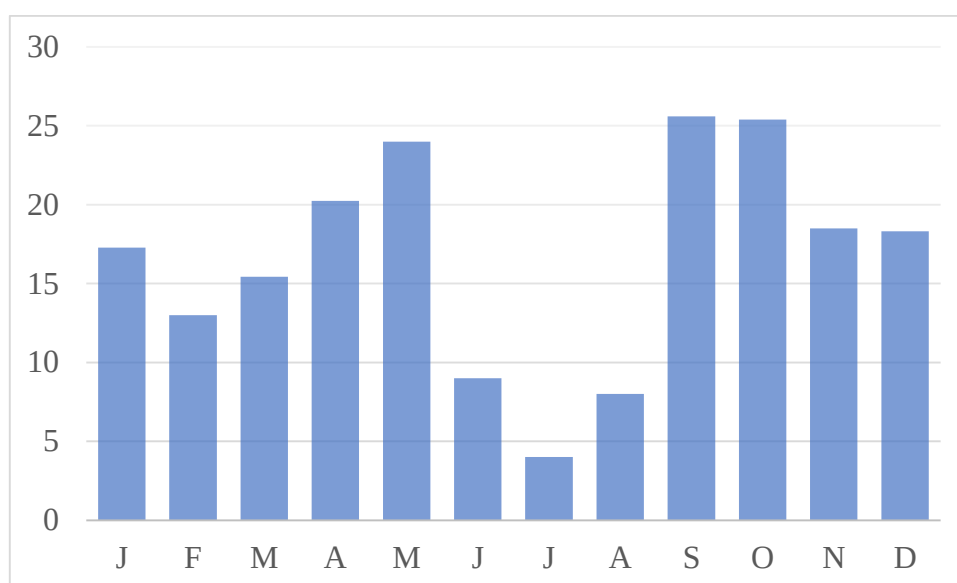


Figure 06 : Les précipitations moyennes mensuelles et annuelles dans la région Boussaâda (1988-2015)

II.6 .2. Température

La température agit sur l'activité et la répartition des espèces et des communautés d'êtres vivants dans la biosphère). Elle constitue un important facteur dans la distribution des organismes. En effet, elle a une influence sur les processus biologiques (**Marrouche ,2019**).

Le tableau ci-dessous montre que la température la plus basse de la région d'étude est atteinte au la température maximum est de 39°C enregistré au mois de juillet et la température minimum est de 3,98 °C enregistré au mois janvier

La température moyenne annuelle est de 19.41°C et la température moyenne minimale est de 13.12°C et la température moyenne maximale avec 25,7°C(figure 07).

Tableau 01 : La répartition mensuelle des températures minimales et maximales.

Mois	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Moy
Max	14.4	16.2	20.5	23.7	28.6	35.1	39	38.5	32.6	26.3	19.2	14.9	25.7
Min	3.98	5.1	7.46	10.33	15.6	20.7	24.33	23.85	19.23	14.38	8.16	4.41	13.12
M+m/2	9.75	10.09	13.98	17.02	22.1	27.9	31.67	31.18	25.9	20.3	13.68	9.66	19.41

Source : station météorologique de Boussaada (2015)

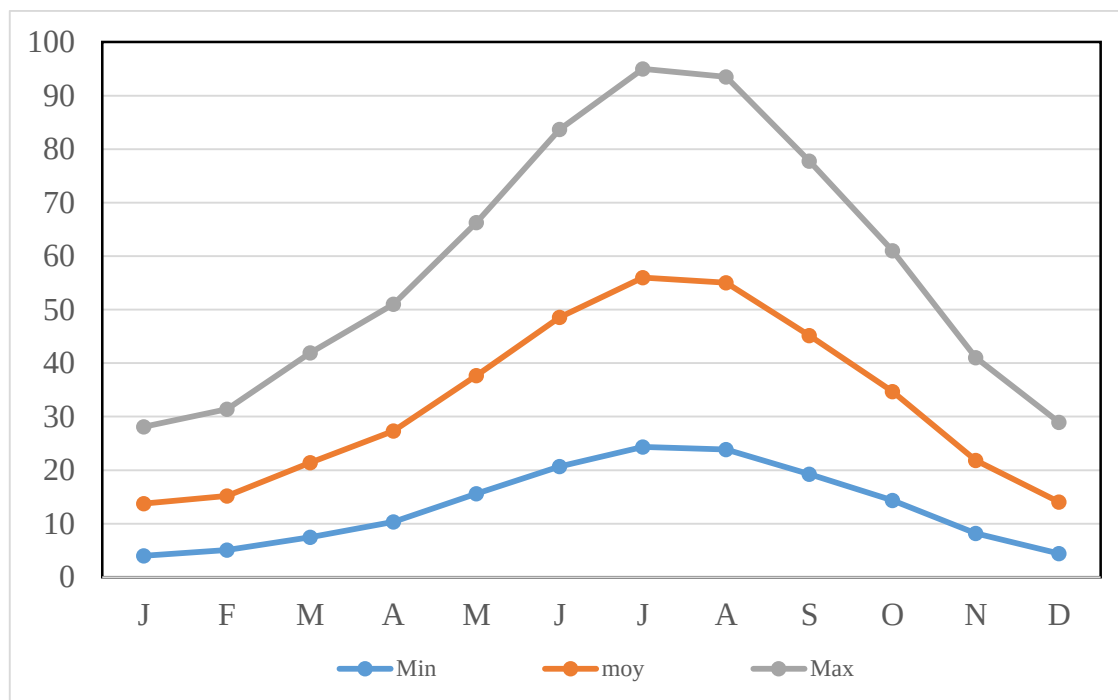


Figure 07 : Variations des températures moyennes mensuelles, minimales, et maximales de la région de Boussaâda (2009 - 2018)

II.6.3. L'humidité relative

L'humidité relative moyenne mensuelle la moins élevée est 33,4 % enregistrée au mois de juillet, alors que le mois le plus humide est décembre avec une valeur de 74% (figure 08). On constate que l'humidité relative est répartit de façon régulière.

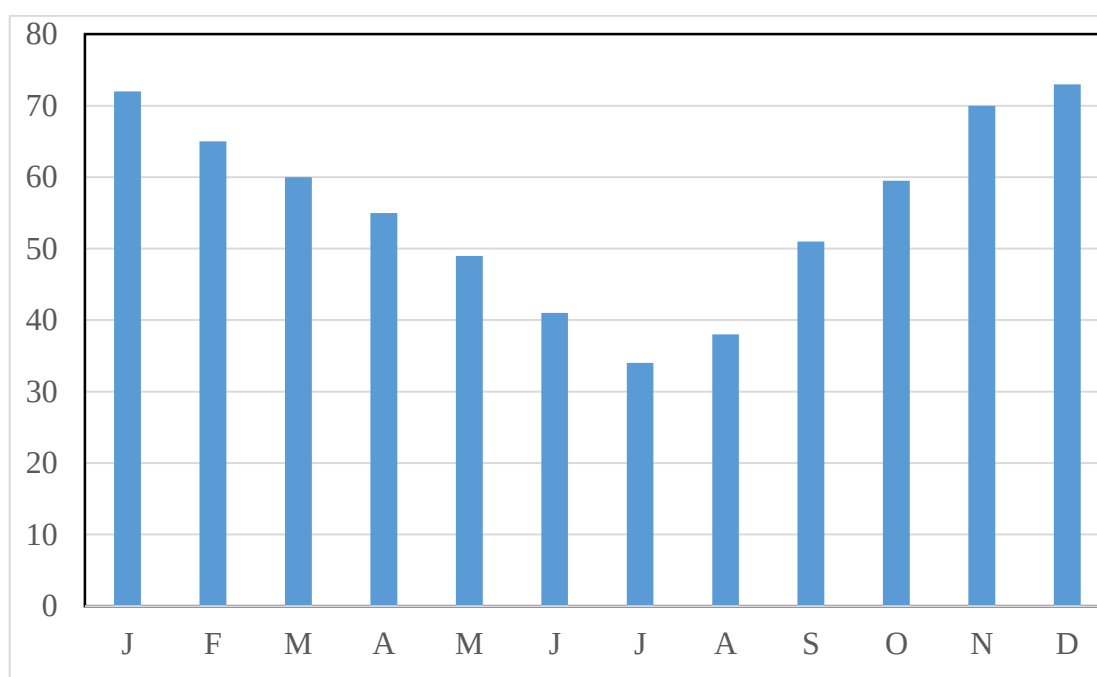


Figure 08 : Variation de l'humidité relative mensuelle (%) pour la région d'étude (1988-2015).

II.6.4. Le vent

Les vents jouent un rôle primordial dans la dégradation de la végétation et la destruction des sols. Ils influent sur le déplacement des fines particules de sable et accentue de ce fait le processus de désertification (**Saoudiet Ghehioueche, 2016**). Le vent peut être également responsable du façonnement du relief, de l'évapotranspiration et de la formation de la végétation. Il est également connu pour son effet de dessiccation des graines (**Ben Guerai, 2011**)

La situation de cuvette ouverte que présente le Hodna facilite la pénétration des vents venants de tous les horizons par les couloirs inter montagnards. Cette cuvette connaît ainsi des vents assez forts. A l'instar des autres régions du Hodna, la région de Boussaâda subit cinq (05) types de vents (**Nacib, 1986**) :

- Le siroco, venant du Sud et soufflant durant la période estivale ;
- Le vent d'Ouest, dit « el gherbi » ;
- Le vent du Nord/Nord-Ouest, dit « dahraoui » porteur du froid et de l'humidité Septentrionaux ;
- Le vent du Nord, dit « el bahri », vent marin qui charrie pluies et neiges, déposées aussitôt sur la chaîne tellienne et les monts du Hodna.
- le vent d'Est dit « el chergui » qui en passant par les Autres, prend en hiver le froid de la Montagne.

D'après les résultats, la vitesse du vent est similaire au cours de l'année, la vitesse la plus élevée a été enregistrée au mois d'avril (5m /s) (figure 09).

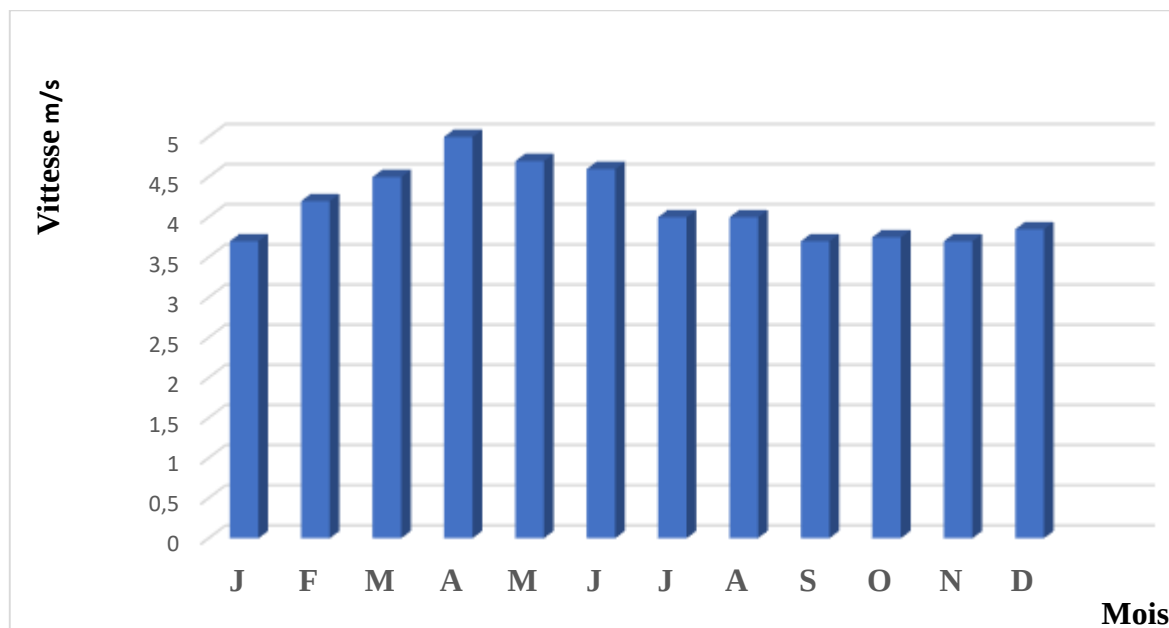


Figure 09 : Variation de la vitesse moyenne mensuelle des vents (m/s) dans la région de Boussaâda (1988-2015).

II.7. Synthèse climatique

II.7.1. Diagramme Ombrothermique de Bangnoulis et Gaussen

Le diagramme représentant en abscisse les mois de l'année et en ordonnée à droite la température et à gauche les précipitations moyennes mensuelles a raison de l'équivalence d'échelle $1^{\circ}\text{C} = 2\text{mm}$ de précipitation (**Ramade, 2008**). Le climat est sec quand la courbe des températures est au-dessus de celle des précipitations, humide dans le cas contraire (**Dreux, 1980**). La saison sèche apparaît lorsque la courbe des précipitations rencontre et passe sous celle des températures (**Bagnols et Gaussen, 1957**) (figure 10).

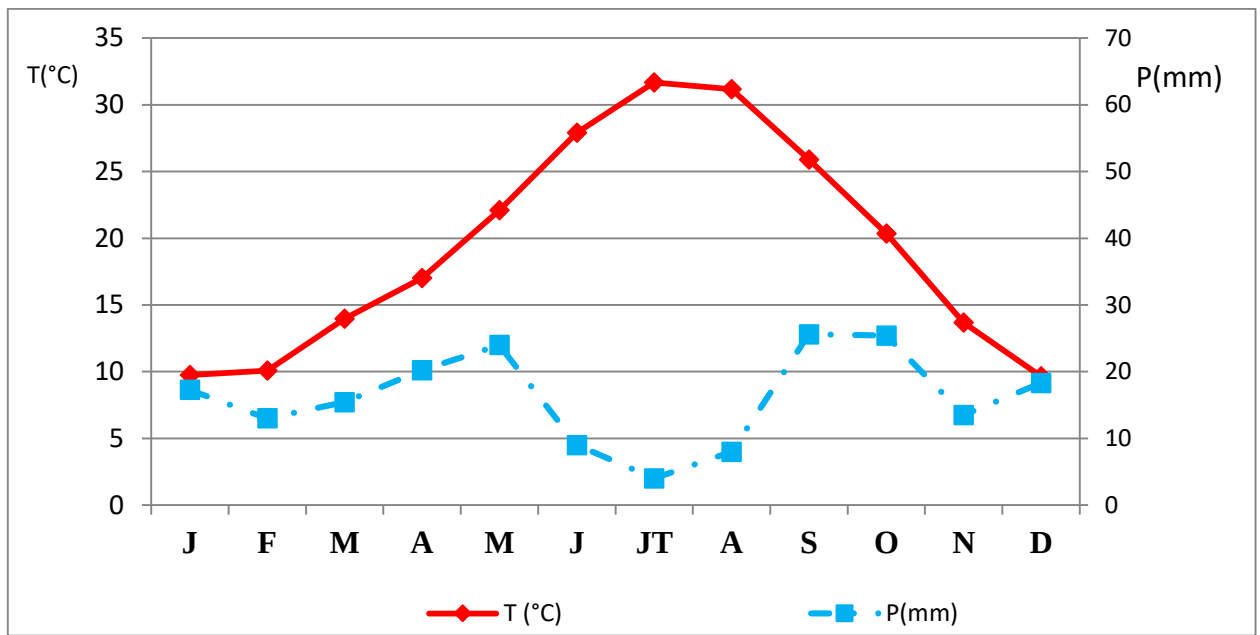


Figure 10 : Diagramme Ombrothermique de Bagnouls et Gaussen.

II.7.2. Climagramme pluviothermique d'Emberger :

Il est exprimé par la formule :

$$Q_2 = 2000P / M^2 - m^2$$

Où :

P= exprime les précipitations annuelles exprimées en (mm)

M= la moyenne des températures maximales du mois le plus chaud, en degrés Kelvin (K°)

m = la moyenne des températures minimales du mois le plus froid, en degrés Kelvin (K°)

La représentation graphique porte m sur l'axe des abscisses et Q_2 sur celui des ordonnées (figure 11). Aux valeurs du quotient correspondent les étages bioclimatiques et à celle des températures minimales du mois le plus froid. Station de Boussaâda :

$$Q_2 = 2000P / M^2 - m^2$$

$$P = 130,62 \text{ mm}$$

$$M = 40,20 \text{ °C} + 273\text{K} = 313,2\text{K}$$

$$m = 4,97 \text{ °C} + 273\text{K} = 277,97\text{K}$$

$$Q_2 = 2000 * 130,2 / (313,2)^2 - (277,97)$$

$$Q_2 = 12,54$$

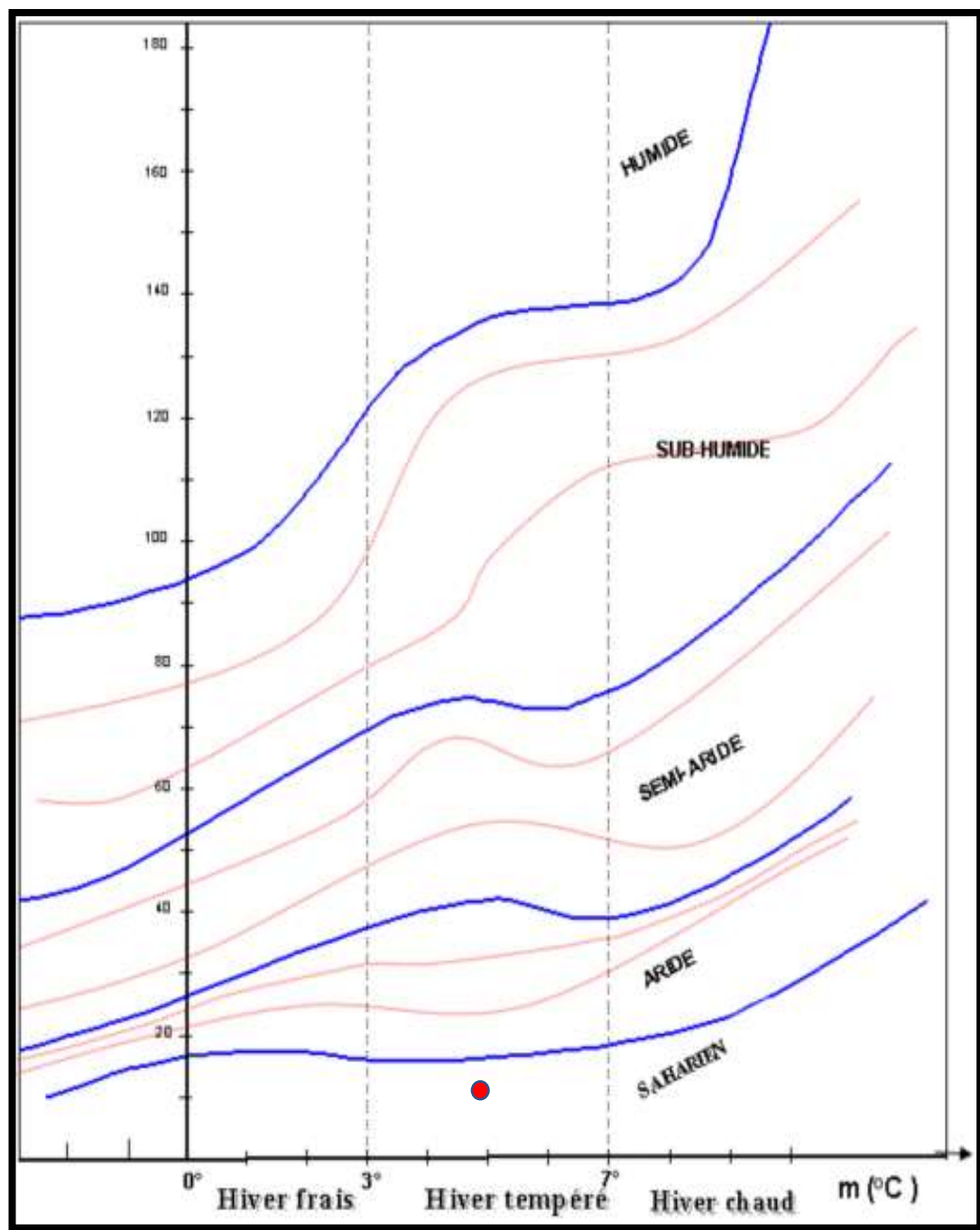


Figure 11 : Climagramme d'Emberger avec une représentation de l'emplacement du climat de la région d'étude (2004-2013).

La région d'étude est située d'après le climagramme d'Emberger dans l'étage bioclimatique saharien à variante tempérée.

II.8. La végétation

La végétation steppique est formée par des espèces vivaces ligneuses (Chamaephytes) ou graminéenne, arbustive ou buissonnante. Elle est discontinue, formant des touffes couvrant 10 à 80 % de la surface du sol. C'est une végétation basse et traque une hauteur variable entre 10 à 60 cm. Ces espèces vivaces sont particulièrement adaptées aux conditions climatiques édaphiques arides. Un grand nombre d'entre elles gardent leur verdure en saison sèche **(Haddouche, 2009)**.

Pour la zone concernée (région de Boussaâda), sa composition reflète sa situation à cheval sur les deux grandes unités phytogéographiques mentionnées précédemment. On y retrouve en effet un ensemble d'endémiques représentatives tant d'élément méditerranéen (38 endémiques maghrébines) que d'élément saharo-arabique (20 endémiques maghrébines). Il s'y ajoute 8 endémiques d'Algérie, dont *Saccocalix satureioides*, endémique générique strictement localisée dans la région étudiée **(Kaabeche, 1990)**. A l'exception des massifs montagneux, où prédominent des formations essentiellement arborées et ou arbustives à base de pin d'Alep et de genévrier de Phénicie, décrites selon les auteurs sous diverses dénominations (forêt claire, forêt clairsemée, maquis, garrigue, matorral, l'essentiel du paysage végétal du territoire est constitué par des formations steppiques (tableau 02) **(Kaabeche, 1990)**.

Tableau 02 : Flore fréquente des environs de Boussaâda

Détermination courante	Terminologie scientifique
Albardine	<i>Lygeum spartum</i>
Alfa	<i>Stipa tenacissima</i>
Armoise	<i>Artemisia herba alba</i>
El Daroe	<i>Pistacia lentiscus</i>
Rtem	<i>Reatema retam</i>
Thym	<i>Thymelea hirsuta</i>

II.9. Le milieu socioéconomique

II.9.1. L'aspect démographique

Boussaâda est la deuxième commune la plus peuplée de la wilaya de M'Sila, selon le recensement général de la population et de l'habitat de 2008 (152306 habitants), la population de la commune est évaluée à 152306 habitants en 2015 (**Paulus, 2015**).

II.9.2. L'agriculture

Quand on parle d'agriculture dans la région de Boussaâda, on parle de la région de Maader, puisque ce dernier occupe 80% de la surface agricole de Boussaâda (Bureau statistique). Donc on a deux tableaux concernant ce point :

Tableau 03 : La production végétale de la région

La production végétale	Type de culture	La surface en Ha
Céréaliculture	Blé dur	100
	Orge	210
	Fourrage	1270
Arboriculture	Abricotier	328
	Prunier	20
	Olivier	64
Culture maraichère	Oignon	170
	Ail	4
	Carotte	130

Source : Bureau statistique de Boussaâda

Tableau 04 : Représentation de la surface agricole totale, utilisée et terrain inculte

Chapitre II Description de la zone d'étude

Les terres	SAT	SAU	Pacage et parcours	Terrain inculte
Surface en Ha	18300	2900	15300	100

Source : subdivision agricole de Boussaâda (2014)

La surface agricole représente 2900 ha, elle est consacrée essentiellement à la culture maraichère (Laitue, oignon, pomme de terre, courgette, carotte).

II.9.3. L'élevage

Dans le tableau 06, on trouve les types d'élevage et le nombre d'effectifs dans la région de Boussaâda.

Tableau 05 : L'effectif de l'élevage dans la région de Boussaâda.

Type d'élevage	L'effectif (tête)
Ovin dont brebis	25710 17997
Bovin	2054
Vache laitière	1800
Caprin	610
Equins	87
Poules dont Poules pondeuse	69000 31200
Ruche	295

II.9.4. Le commerce

Il occupe la deuxième position selon le nombre de travailleurs, avec un taux de 7,23% du total des travailleurs. Elle renferme la zone industrielle dans la route de Maadher. Ce nombre est réparti sur le secteur des travaux public, la zone industrielle, la zone d'activités de Maiter, ainsi sur les unités industrielles tel que les concasseurs, l'industrie alimentaire et l'industrie artisanale (Mahchi *et al.*, 2013).

II .9.5. L'industrie et l'artisanat

Les principales industries à Boussaâda la fabrication des objets et vêtements de laine tel que le burnous, les tapis, les couvertures, chéchias, etc., la matière première était la plus abondante de toutes : l'élevage ovin du Hodna et du Djebel Ouled Nail aboutissait à l'important marché aux bestiaux de Boussaâda. Beaucoup d'éleveurs propriétaires, par ailleurs habitaient Boussaâda en résidents permanents ou saisonniers (**Nacib, 1986**).

Chapitre III
Matériel et méthodes

III.1. Matériel

- Le cahier et un crayon pour noter les informations.
- Appareil photo téléphonique.
- Fiche d'enquête.
- Des petits sachets pour la récolte des échantillons secs auprès des herboristes.

III.2. Méthodologie

La méthode d'approche est une enquête ethnobotanique réalisée dans la région de Boussaâda, qui a été choisie pour sa diversité floristique, écologique, climatique et offrent à la population locale une connaissance assez riche en phytothérapie traditionnelle, et du fait que les guérisseurs traditionnels sont réputés pour avoir une bonne connaissance sur l'utilisation des plantes médicinales.

Cette étude ethnobotanique est effectuée à l'aide d'un questionnaire de l'enquête se divise en deux parties permettant de récolter des informations portant sur la personne, et sur les plantes médicinales.

L'enquête par fiche-questionnaires est un outil d'observation qui permet de quantifier et de comparer l'information. Cette information est collectée auprès d'un échantillon représentatif de la population visée par l'évaluation. Dans notre cas, l'enquête directe avec les concernés reste le moyen le plus sûr d'obtenir les informations recherchées.

Nous avons enquêté auprès de trois variétés d'échantillon (personnels médicales, connaisseurs, herboristes), de différents niveaux d'instruction (analphabète, moyen, universitaire) dans les différents communes et villages de la région de Boussaâda. L'enquête a été menée sur la base de fiche questionnaires. Elle nous a permis d'identifier :

1. L'informant : âge, profession, sexe, situation familiale, niveau académique.
 2. L'information sur les plantes médicinales, utilisée dans le traitement des maladies ostéo-articulaire.
- Nom des plantes : nom vernaculaire et les noms scientifiques.
 - Type de plante : spontanée, cultivée, introduite.
 - Utilisation de la plante : thérapeutique, cosmétique.
 - Technique de récolte : Manuel, Mécanique, Moment de la récolte.
 - Utilisation de la plante : Fraiche, Desséchée, Après traitement.
 - Partie utilisées : tiges, feuilles, fruit, graines, parties aériennes et la Dose utilisées.

- Dose utilisée : Pincée, Poignée, Cuillerée.
- Mode de préparation : décoction, macération, infusion.
- Le mode d'administration et techniques de récolte.
- Posologie : nombre de par jour.
- Durée d'utilisation.
- Les plantes associées et la recette.

Fiche Questionnaire

Les plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies Ostéo-articulaires dans la région d'étude

- Date :
- Lieu

Informateur :

- Age :
 - ≤ 20 ☐
 - 20-40 ☐
 - 40-60 ☐
 - ≥ 60 ☐
- Profession
- Sexe : Masculin ☐ Féminin ☐
- Situation familiale :
 - Non marié ☐ divorcé ☐
 - Marié ☐ veuf ☐
- Niveau académique : analphabète ☐ moyenne ☐ universitaire ☐
- Lorsque vous vous sentez malade, vous adressez :
 - La médecine traditionnelle ☐ Médecine moderne ☐
 - Médecine traditionnelle et médecine moderne ☐
- A la médecine traditionnelle, pourquoi ?
 - Efficace ☐ Le moins cher ☐
 - Acquisition ☐ Médicaments inefficaces ☐

:

Matériel végétal :

- Citez quelques plantes utilisées dans le traitement des maladies Ostéo-articulaires .

Nom vernaculaire

- Nom scientifique.....
- Type de plante : spontanée ☐ Cultivée ☐ introduite ☐
- Utilisation de la plante
Thérapeutique ☐ Coctique ☐ Autre ☐
- Technique de récolte : Manuel ☐ Mécanique ☐ Moment de la récolte (saison) ☐
- Utilisation de la plante : Fraîche ☐ Desséchée ☐ Après traitement ☐
- Partie utilisée : Fruit ☐ Tige ☐ Fleur ☐ Feuille ☐
Graine ☐ Plante entière ☐ Bulbe ☐
- Forme d'emploi: Tisane ☐ Poudre ☐ Huile ☐
Pommade ☐ Ointment ☐ Extrait ☐
- Dose utilisée Pincée ☐ Poignée ☐ Cuillerée ☐
- Mode de préparation : infusion ☐ Décoction ☐ cataplasme
Cru ☐ Cuit ☐ Autres ☐
- Mode d'administration: Oral ☐ Massage ☐ Rinçage ☐
- Durée d'utilisation : un jour ☐ une semaine ☐ un mois ☐
Jusqu'à la guérison ☐
- Méthode de conservation : A l'abri de la lumière ☐ Exposé à la lumière ☐
Autre ☐
- Diagnostic par : Lui-même ☐ le médecin ☐ L'herboriste ☐ Autres ☐
- Résultats: Guérison ☐ Amélioration ☐ Inefficace ☐

Chapitre IV
Résultats et discussion

IV.1. Analyse statistique des résultats obtenus

L'enquête ethnobotanique réalisée dans la région de Boussaâda a permis d'interroger des personnes des deux sexes (masculin, féminin) et âgées de moins de 20 jusqu'à plus de 60 ans, les mariées et les non marié, divorcé, veuf, et à des niveaux intellectuels différents qui nous ont informées sur les applications thérapeutiques et traditionnelles locales des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies ostéo-articulaires . Les données d'enquête ont été regroupées par tranche d'âge, par sexe, par situation familiale, par niveau académique (analphabète, moyenne, universitaire). Cette étude qui a touché la région de Boussaâda, ainsi que les différentes parties de la société qui ont une expérience dans le domaine de la phytothérapie.

IV .2. Résultats et discussion

IV .2.1. Distribution des informations selon la catégorie d'âge

L'utilisation des plantes médicinales dans la région de Boussaâda est répondue dans toutes les différentes classes d'âge. La classe d'âge dominante est celle de [20-40] ans, avec 39%. Les personnes qui ont l'âge de moins de 20 représentent 10%. La classe d'âge variant entre [40-60] ans affiche 28%, et plus de 60 ans représente 23% des personnes interrogées (figure 12).

Ces résultats montrent que les personnes qui appartiennent à la classe d'âge de [20 à 40] ans ont plus de connaissances de l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement des maladies ostéo-articulaires , par rapport aux autres classes d'âge. Plusieurs études ont montré que les personnes âgées utilisent mieux les plantes que les jeunes, contrairement à ce que nos résultats ont montré (**Derridj et al., 2010**)

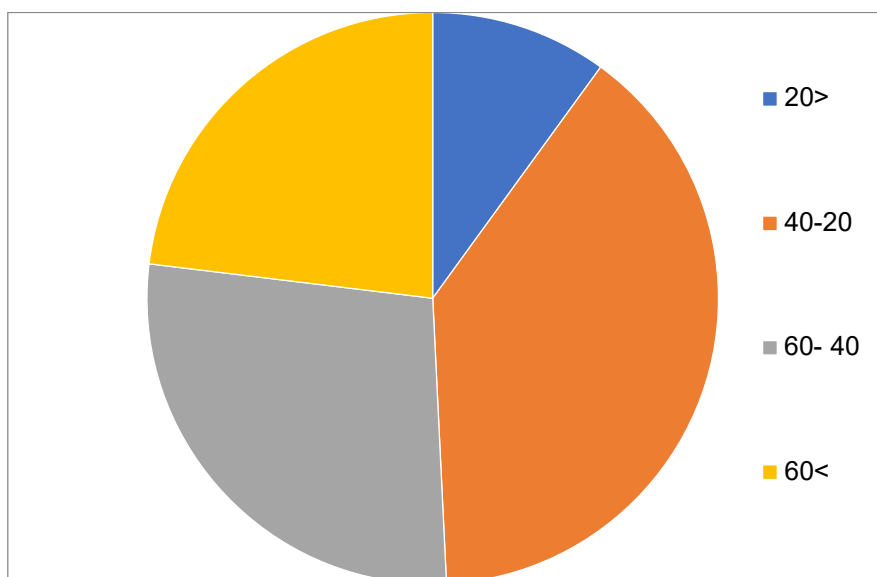


Figure 12 : Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la catégorie d'âge.

IV.2.2. Distribution des informations selon le sexe

Pendant notre enquête ethnobotanique dans la région de Boussaâda, nous avons constaté que les deux sexes (masculin et féminin) exercent la médecine traditionnelle. Nous avons remarqué que le sexe féminin prédomine avec un pourcentage de 55%, alors que le sexe masculin représente un pourcentage de 45%. Cela montre que, les femmes ont plus de connaissances sur les espèces médicinales par rapport aux hommes. En effet, les femmes sont plus détentrices du savoir phytothérapique traditionnelle (figure 13). Pour **Aribi (2013)**, dans une étude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Jijel a constaté que ce sont les femmes (68%),qui ont plus de connaissance concernant les espèces médicinales par rapport aux hommes (32%).

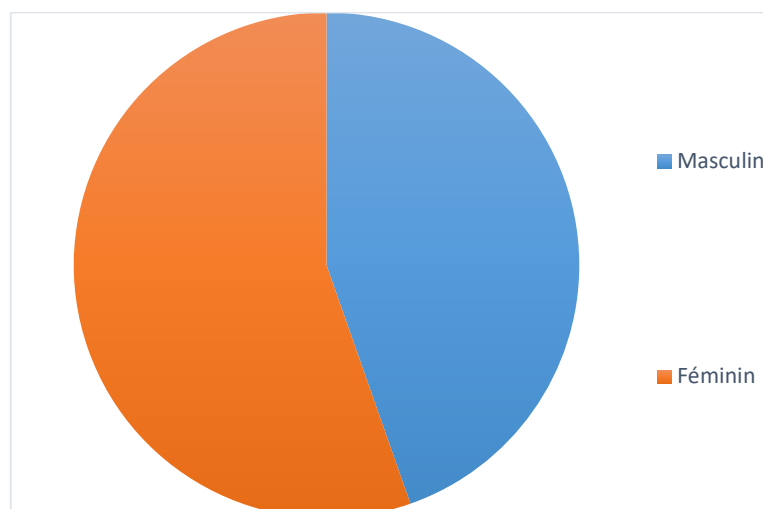


Figure 13 : Diagramme en secteur représente l'utilisation de la phytothérapie dans les deux sexes

IV.2.3. Distribution des informateurs selon la situation familiale

Pour la situation familiale, nous avons remarqué dans cette enquête que les personnes mariées qui utilisent les plantes médicinales pour le traitement des maladies ostéo-articulaires présentent un pourcentage élevé, avec 54%, suivi des personnes non mariées, puis celles divorcées, avec 8% et en fin, les veuves, avec 4%. Généralement, les personnes mariées évitent ou minimisent les charges matérielles exigées par le médecin et le pharmacien (figure 14). Nos résultats sont similaires à ceux obtenus au Maroc par **EL Hafian *et al*** en 2014.

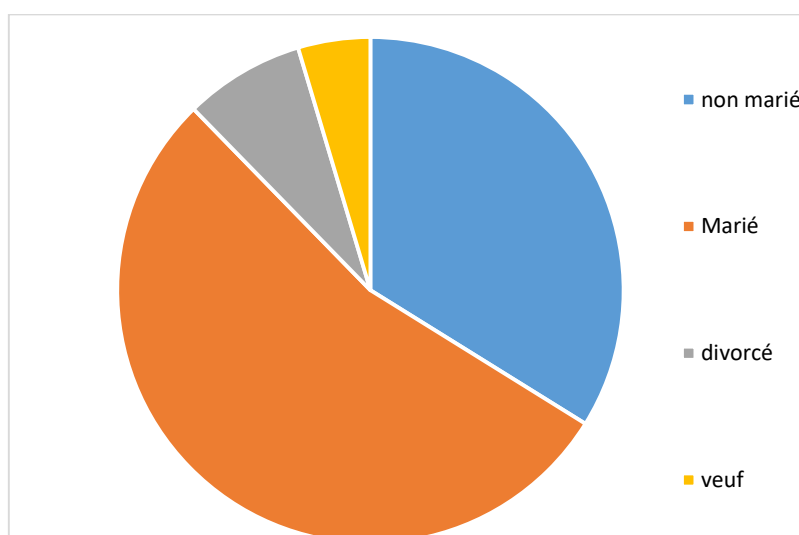


Figure 14 : Diagramme en secteur représentant la distribution des informateurs selon la situation familiale

IV.2.4. Selon le niveau d'instruction

Dans cette analyse, nous avons constaté que la plus part de la population dans la région d'étude s'intéresse à la médecine traditionnelle. Nous avons enregistré que la grande majorité des usagers des plantes médicinales sont analphabètes et représentant un pourcentage de 39%. Les personnes ayant un niveau académique moyen représentent 35% d'utilisateurs de plantes médicinales. Pour les universitaires, ils ne représentent que 26% des personnes interrogées (figure 15). Généralement, la phytothérapie est beaucoup plus utilisée par les personnes analphabètes. En comparaison avec Adouane, (2016), ce dernier a trouvé que les analphabètes dominant avec un pourcentage de 41%, suivi par les personnes ayant un niveau primaire (24,67%), alors que les universitaires utilisent moins les plantes médicinales avec un pourcentage de (11,67%).

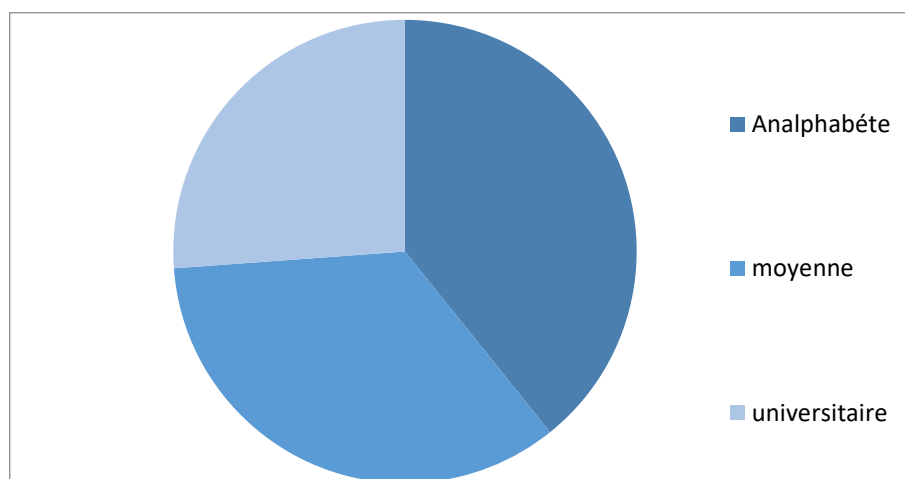


Figure 15 : Diagramme en secteur représente la distribution des informateurs selon le niveau d'instruction.

IV.2.5. Type de médecine utilisée

Pendant notre enquête ethnobotanique dans la région de Boussaâda, nous avons remarqué que la médecine traditionnelle est abondamment utilisée, avec un pourcentage 48%, inversement à la médecine moderne, qui présente un pourcentage de 18%. La médecine traditionnelle et moderne sont employées par 34% des personnes interrogées (figure 16).

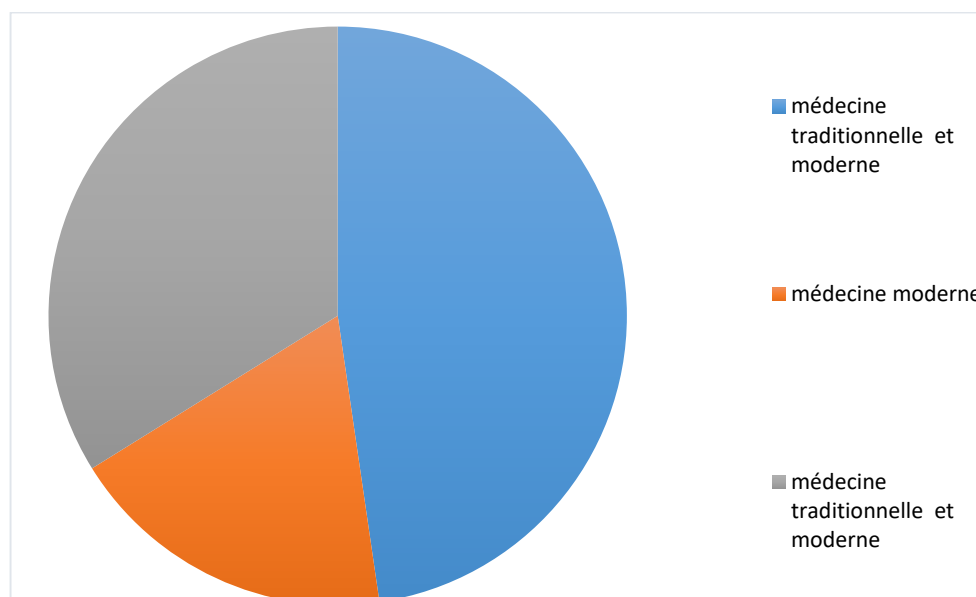


Figure 16 : Diagramme représente les types de médecine utilisée par la population dans la région de Boussaada

IV.2.6. Selon le type des plantes

Dans cette étude, la plupart des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies ostéo-articulaire dans la région de Boussaâda sont spontanées et cultivées. Cette dominance des plantes spontanées est confirmée par le travail de **Chehma et Djebar (2005)** dans les parcours sahariens du Sud-est algérien, qui trouvent un taux de 58% des plantess pontanées.

IV.2.7. Domaine d'utilisation de la plante

Nous constatons que la majorité de la population utilise des plantes médicinales pour le traitement des maladies ostéo-articulaires , avec un pourcentage de (74%), plus d'un quart sont utilisées à des fins cosmétiques (figure 17). L'expérience des autres reste donc le moyen le plus efficace de transmission des plantes utilisées pour des fins médicinales. Ces résultats sont similaires avec l'étude ethnobotanique d'Adouane en 2016.

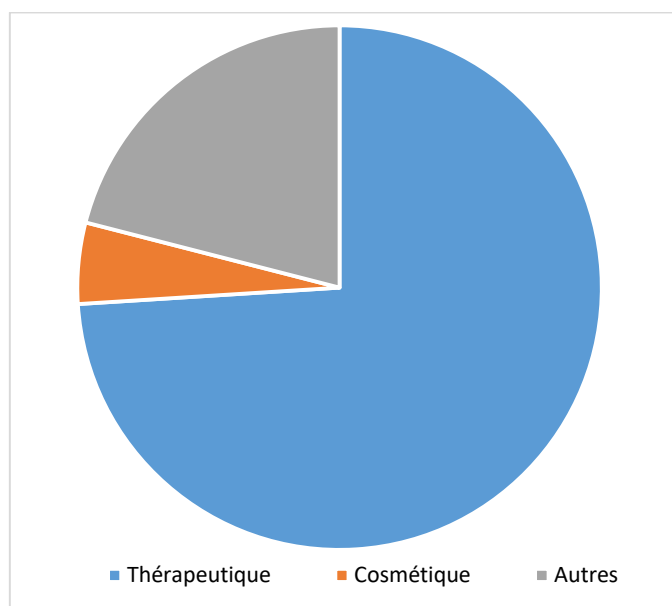


Figure 17 : Diagramme représentant l'utilisation de la plante.

IV.2.8. Technique de la récolte des plantes

A travers les fiche questionnaire, il nous ressort que les habitants de la région de Boussaâda préfèrent la récolte des plantes techniquement à la main, avec 79%, tandis que la récolte mécaniquement est de l'ordre de 21% (figure 18).

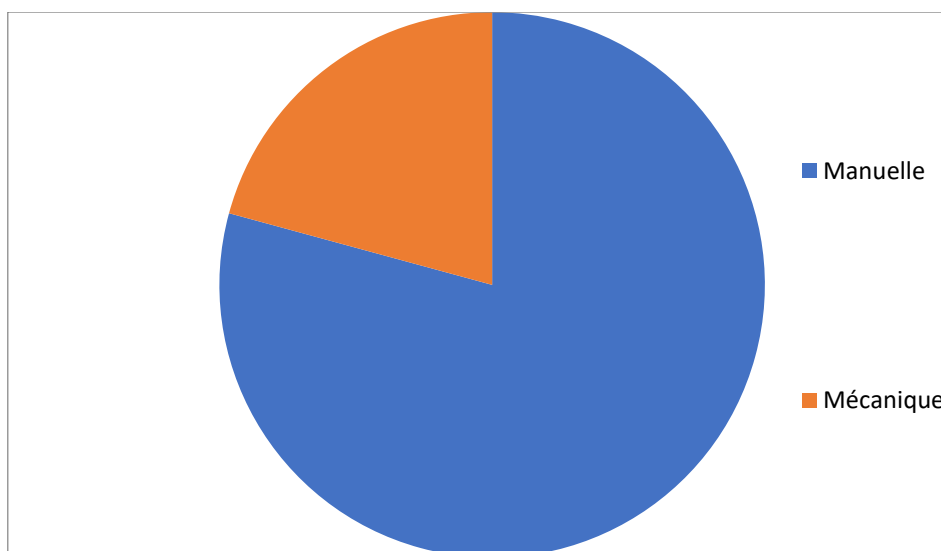


Figure 18 : Diagramme représente de technique de la récolte

IV.2.9. Utilisation de la plante

On constate à partir de la figure 24, que la plupart des habitants de la région de Boussaâda utilisent des plantes médicinales à l'état fraîche. Les espèces sèches sont utilisées par 41% des personnes interrogées. Après traitement, c'est infime de la part de la population (figure 19).

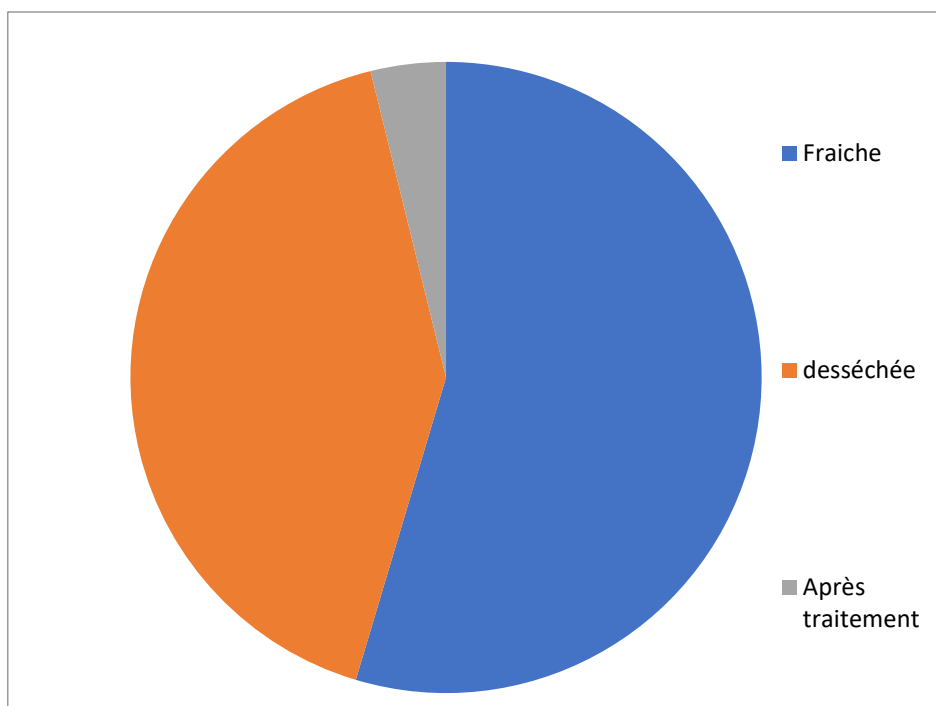


Figure 19 : Diagramme représente utilisation des plants

IV.2.10. Selon la partie utilisée

Pour la partie utilisée des plantes médicinales, nous constatons qu'elle varie d'une personne à une autre pour la même plante. Les parties végétales utilisées pour le traitement des maladies ostéo-articulaires sont la partie aérienne et les graines. Les résultats obtenus sont concordent un peu avec ceux obtenus par **Benkhniue et al. (2011)**, qui montrent que la feuille est l'organe la plus utilisée en médecine traditionnelle suivie, par la graine, et le fruit.

IV.2.11. Selon la forme d'emploi

Dans cette étude, nous avons constaté que les personnes interrogées utilisent différentes forme d'emploi. Les plus usuelles sont la tisane, la pommade, et la poudre.

IV.2.12. Selon la dose utilisée

A travers les résultats du questionnaire, on constate que les doses les plus utilisées par les personnes interrogées sont la cuillère et la poignée. La moins utilisée est la pincée (figure 20).

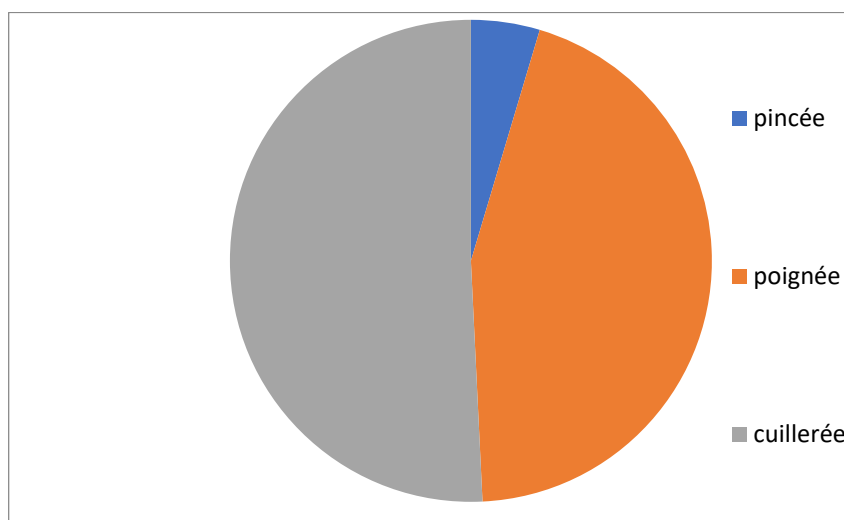


Figure 20 : Diagramme représente la dose utilisée dans les plantes médicinales

IV.2.13. Le mode de préparation des plantes médicinales

A fine de faciliter l'administration du principe actif, plusieurs modes de préparation ou pratique thérapeutique sont employées, à savoir la décoction, l'infusion, le cataplasme, cru, cuit, et autres. Pour notre cas, ce sont surtout le cataplasme et l'infusion qui sont les modes les plus utilisés pour la préparation des plantes médicinales utilisées pour le traitement de la maladie étudiée.

IV.2.14. Diagnostique

Pour le diagnostic, à travers les résultats obtenus, mentionnés dans la figure 26, il apparait que le diagnostic qui se fait par le malade lui-même et présente un taux élevé. Le diagnostic par les médecins représente le taux le plus faible (figure 21).

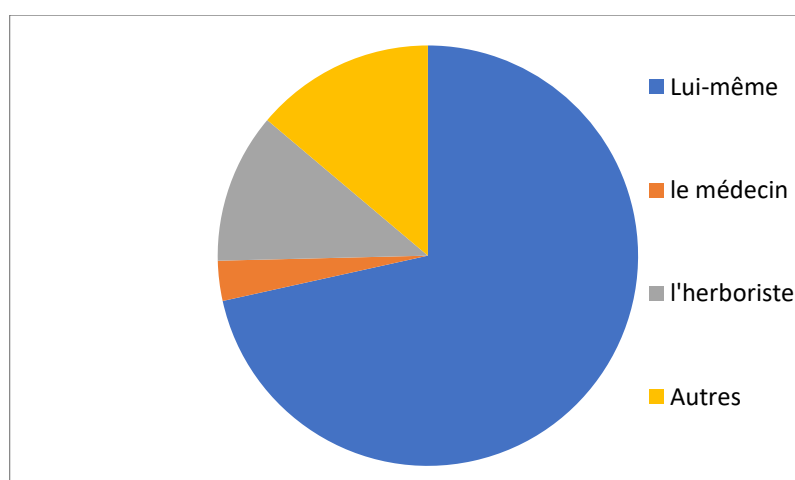


Figure 21 : Diagramme représente diagnostique thérapeutique à la plante

II.2.15. Résultats du traitement

A la fin de l'enquête, nous avons constaté que la majorité des personnes enquêtées pensent que, l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement des maladies ostéoarticulaire améliore souvent l'état de santé des malades. Certaines pensent même qu'elles sont guéries complètement lorsqu'elles ont traité avec des plantes médicinales.

IV.2.16. Toxicité

La majorité des personnes interrogées sur la toxicité des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies des douleurs articulaires pensent qu'elles ne sont pas toxiques.

IV.2.17. Classification des défèrent type de famille utilisées dans le traitement

À la fin de l'enquête nous avons constaté que l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement des maladies ostioarticulaire donne souvent une bonne amélioration pour les patients. Cependant, pour les types de familles utilisées dans le traitement de cette maladie, nous avons constaté, à travers notre enquête que la plupart des personnes questionnées dans la région de Boussaâda utilisent des espèces appartenant à la famille des lamiacées dans le traitement des maladies ostioarticulaireet. Il existe d'autres familles qui contribuent au traitement de cette maladie, y compris celles-ci Liliaceae, Astéraceae, zygophyllaceae, et Oliaceae (figure 22).

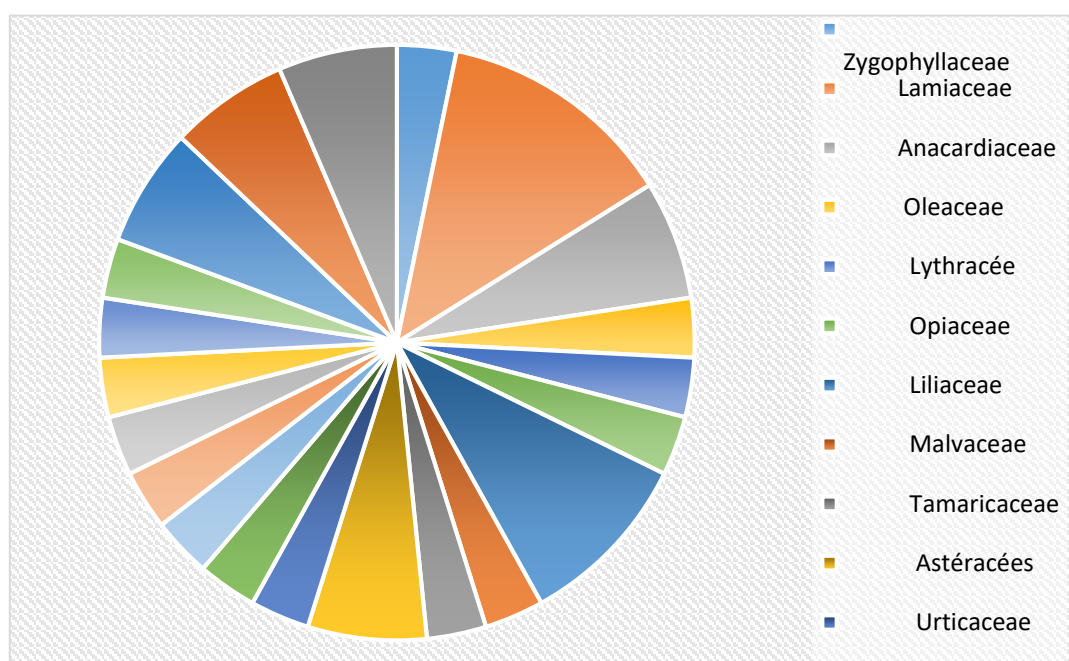


Figure 22:Diagramme représentant les différentes familles utilisées dans le traitement des maladies ostéo-articulaires dans la région Boussaâda

IV.2.18. Position systématique de différentes plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies ostéo-articulaires .

Position systématique : <i>Peganumharmala L</i> Régne plantae Embranchement Spermatophytes Sous embranchement Angiospermes Classe Dicotylédones Sous classe Rosidae Ordre Sapindales Famille Zygophyllaceae Genre Peganum Espèce <i>peganumharmala L.</i>	
Position systématique : <i>Pistacialentiscus</i> Régne plante Embranchement Spermatophytes Classe Magnoliopsida Ordre Sapindales Famille Anacaridiaceae Genre Pistacia Espèce <i>Pistacialentiscus</i>	
Position systématique : <i>Lepidiumsativum L.</i> Régne plantae Sous règne Trachéophytes Embranchement Spermatophytes Sous embranchement Angiospermes Classe Magnoliopsida Ordre Brassicales Famille Brassicaceae Genre Lepidium Espèce <i>Lepidiumsativum L</i>	

Position systématique : <i>Olea europaea</i> L. Régné Plantae Classe Equisetopsida Sous – classe Magnoliidae Super – ordre Asteranae Ordre Lamiales Famille Oleaceae Genre Olea Espèce <i>Olea europaea</i> L .	
Position systématique : <i>Mentha spicata</i> Régné Plantae Embranchement spermatophyta Sous – embranchement Anthophytina Classe Triaperturées évoluées Sous-classe Astéridae Ordre Lamiales Famille Lamiaceae Genre Mentha Espèce <i>Mentha spicata</i>	

CONCLUSION

Conclusion

Malgré le développement de l'industrie des médicaments d'origine chimique, la phytothérapie traditionnelle constitue actuellement une source de remède par excellence. Dans ce sens, le travail présenté est une recherche ethnobotanique des plantes médicinales utilisées dans le traitement des maladies ostéo-articulaires dans la région de Boussaâda. Le travail mené dans cette étude est de réaliser des fiches questionnaires les plus complets possibles destinés à la population de cette région pour connaître les usages thérapeutiques pratiqués auprès des personnes de cette région.

La phytothérapie traditionnelle 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. Le but de ce travail connaissance les espèces végétale et mode préparation des plantes médicinales utilisées dans les maladies ostéo-articulaires.

La série d'enquête ethnobotanique que nous avons enregistrée montrent que les femmes ont plus de connaissances sur les usages médicinaux traditionnels par rapport aux hommes. Pour la classe d'âge (20-40) ans, le pourcentage 51% est la plus détentrice d'utilisation des plantes médicinales par rapport aux autres classes dans utilisation des plantes médicinales.

La catégorie des niveaux d'instruction montre que les analphabètes sont les plus utilisateurs des plantes médicinales pour le traitement des maladies ostéo-articulaires, avec 39%, et les personnes mariées sont les plus utilisatrices des plantes médicinales, avec un taux de 54%. La partie des plantes la plus utilisée par les populations dans cette région est la partie aérienne. Le mode de préparation le plus utilisé est le cataplasme. La fréquence d'utilisation élevée des parties aériennes peut être expliquée par l'aisance et la rapidité de la récolte, et le fait qu'elles sont le siège de la photosynthèse et parfois du stockage des métabolites secondaire responsables des propriétés biologiques de la plante. Signalons que nous avons inventorié 29 espèces végétales appartenant à 21 familles dont les lamiacées présentent la famille la plus utilisée dans le traitement de cette maladie.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

Références bibliographiques

Adouane S., 2015 : Etude ethnobotanique des plantes médicinales de la région des Aurès, Mém. magister : Agriculture et environnement en régions arides, Univ. Université Mohamed Khider, Biskra. 195P.

Adouane, S . 2016 : Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région méridionale des Aurès . Mémoire de Master , Université Mohamed Khider - Biskra . 195-239 .

Aissou K E, Bendada R, Benchikh L, Bahidj B et Touati N,2019: Rapport de stage de Boussaâda : analyse de la déformation de la région de Semsad, Université des Algérien : distribution spatio-temporelle et étude ethnobotanique. Revue Synthèse, 17: 36-45.

Amroune,S. 2018 . Phytothérapie et plantes médicinales . Mémoire de master.Universite des FrèresMentouri. Constantine 1. 12P.

Anonyme., 2005 . Ministère de l’agriculture et du Développement Rural , Unité deC .

Aribi I., 2013 . Etude ethnobotanique de plantes médicinales de la région du Jijel . étude anatomique, phytochimique, et recherche d’activités biologiques de deux espèces, Mém. magister, Univ. Houari Boumediène (USTHB), Algé, 69-71 p.

Ayad, R. 2008 . Recherche et détermination structurale des métabolites secondaires de l’espèce *zygophyllum cornutum*, Mémoire magister En Chimie Organique, université Mentouri Constantine. pp 35-39, 40, 47.

Baba Aissa F., 1999. Encyclopédie des plantes utiles (Flore d’Algérie et du Maghreb). Substances végétales d’Afrique, d’Orient et d’Occident. Ed. Edas. Alger, 368p.

Belbache, H. 2003. Investigation phytochimique de l’extrait chloroforme de *CentaureaParvifloraDesf*, mémoire de magister en chimie organique, université Mentouri Constantine. pp16-20 Belkaïd-Tlemcen.73p.

Beloued A., 2005. Les plantes médicinales d’Algérie. Ed. Office des publications universitaires (OPU), Alger, 284p.

Bengueral .A., 2011. Evolution du phénomène de la désertification de la Sud Oranais(Algérie) Thèse de doctorat en science . Université Aboubekr BelKaid de Tlemcen, 9-125P.

Benkhnigue, O.,Zidane , L., et al. ., 2011.étude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraa Bel Ksiri(Région du Gharb du Maroc).Acta Bot Barc , 53.191-216.

Benrabria , 2017. Mémoire de master en hydraulique «Etude de la qualité des eaux souterraines de la région de Boussaâda Wilaya de M'sila» université de M'sila (2012/2013).

Bezanger-Beauquesne L., Pinkas M. & Torck M., 1975. Les plantes dans thérapeutique moderne, Maloine, 529p.

Bigendako – polygenis , M J , le joly , J. 1990 . pharmacopée Traditionnelle au Burundi . pesticides et médicaments en santé animale .pres .Univ. Namur. 425-442 pp. Biodiversité. Paris . Dunod.1152P.

Bistsindou , M. 198 .Enquet sur la phytothérapie traditionnelle à kindamba et obzala(congo) et analyse de convergence d'usage des plantes médicinale en Afrique contrale . thèse de Doctorat ,Univ. Libre de Bruscelles , 482P.

Bouacherine, R., et Benrabria, H. 2017.Biodiversité et valeur des plantes médicinales dans la phytothérapie . Cas de la région de Ben Srou (M'sila). Mémoire présenté pour l'obtention Du diplôme de Master Académique. Universite Mohamed Boudiaf M'sila.36P.

Boulaine J., 1971 .Hydropédologie, des écoles nationales de génie rural, des eaux et des forets. Alger, 122p.

Boumediou, A. et Addoun, S. 2017 . Etude ethnobotanique sur l'usage des plantes toxiques en médecine traditionnelle dans la ville de Tlemcen (Algérie). Mémoire de de doctorat en pharmacie

Bulamogi, Uganda. plants, use and administration. J. Ethnopharmacology, 88, 19-44.

Chabrier, J'Y. 2010 . Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie.

Chahma, A., Djebbar, M.R. (2008) . Les espèces médicinales spontanées du Sahara septentrional

Cieza, A., Causey , K., Hanson , S.W.,chattergi, S.,&V 05, T. 2020 . Global estimates of the need for rechabilitation based on the global Burden of disease study 2019. a systematic analysis for the global Burden of disease study 2019. the lancet , 396 (10267) , 2006-2017.

Decaux I. 2002 . Phytothérapie . mode d'emploi. Ed Le Bien Public . 6-7 p.

Derridj, A., Ghemouri, G., Meddour, R. and Meddour-Sahar, O. 2010. Approche Ethnobotanique Des Plantes Medicinales En Kabylie (Wilaya De Tizi Ouzou, Algerie). Acta Hortic. 853, 425-434 DOI. 10.17660/ActaHortic.2010.853.52.Diplôme d'état de docteur en pharmacie . Université Henri Poincaré - Nancy 1.165p.

- Dibong SD, MpondoMpondo E Nogoye A, kwin MF et BETTI J. L. 2011.** Ethnobotanique et phytomédecine des plantes médicinales de Douala. G .Appl .Biosci (37) 2496-2507.
- Dreux P., 1980.** Précis écologie .paris . presses.213p. Dunod. 864p.
- EL hafian , M., Benlamdini , N ., El yacoubi , H., Zidane , L . et Rochdi , A.,2014.** Etude floristique et ethnobotanique des plantes médicinales utilisées au niveau de la préfecture d'Agadir . Ida-Outanane . Maroc. journal of Applied Biosciences , 81.7198-7213.
- Emmanuelle., V. 2011.** Etude d'une famille de diterpènes d'origine naturelle Ayant une activité Anti-Inflammatoire. Thèse pour obtenir le grade de . Docteur de l'université d'Orléans. Discipline . Chimie Organique. École doctorale sciences et technologies. Institut de Chimie Organique et Analytique. Université d'Orléans.
- F. A.O., 1975.** Guide des ressource naturelles et expérimentation et démonstration agricole dans la région du Hodna . les sols du Hodna. Rapport technique vol 5 141 p.
- Ghestman C., Culea M., Cozar O. 2001.** Comparative analysis of some active principles of herb plants by GC/MS- Talanta; vol.53; pp. 253-262.
- GuignardJ. 1996.** L' Abrégé de biochimie végétale, 10ème édition, Ed. Masson, Paris, 160 p.
- Haddouche I., 1998.** Cartographie pédopaysagique de synthèse par télédétection (image Landsat TM) cas de la région Ghassoul (El bayadh). Thèse de magistère .Institut National d'Agronomie (INA) Alger .143 p.
- Hamilton .M, Shah. S 2004.** «Activity of tea componement epica the chingallate and analogues against méthicilinresiastancesta phyloccocusaureus» Jornal of antimicrobial chemotherapy, 46,847-863.
- Harshberger, J. W.1896.**The purposes of ethnobotany. Botanical Gazette 21. 146-154p.
- HartvigsenG , Hancock M G, Kongsted A, et al. 2018 .** What low back pain is and why we need to pay attention . lancet ; 391.2356 -67.
- Haudricourt, A. G. 1962.**Domestication des animaux, culture des plantes et traitement d'autrui. L'homme, 40-50.
- Iserin P., 2001 .** Larousse encyclopédie des plantes médicinales, Paris. 335P.
- Jiri P. 2003 .** Triterpènespentacycliques biologiquement actives et leur médecine actuelle. Université de Bohême du Sud, CeskéBudejovice, République Tchèque.

- Jutiviboonsuk A., Zhang H., Tan T.G., Ma C., Van Hung N., Cuong N.M., Jiri P.2003** .Triterpènespentacycliques biologiquement actives et leur médecine actuelle. Université de Bohême du Sud, CeskéBudejovice, République Tchèque.
- Kaabeche, M., 1990** .Les groupements végétaux de la région de Boussaâda .
- Kadiri, 2005** .Analyse urbaine de la ville de Boussaâda, mémoire d'ingénieur EPA.
- Kansole M., 2009** . Etude Ethnobotanique, phytochimique et activités biologiques de quelques lamiaceae du Burkina-Faso . cas de leucasMartinicensis (Jacquin) R. Brown .**Khetouta M.L., 1987**. Comment se soigner par les plantes médicinales. Éd. Marocaines et internationales, Tanger.311p.
- Krief, S. 2003** . Métabolites secondaires des plantes et comportement animal, thèse doctorat, muséum national d'histoire naturelle.essentielles. KinesitherRev, 61. 7-14Institut national polytechnique de Toulouse. In Lamamra.
- Lyons L. & Nambiar D., 2005**. Guide pratique des plantes médicinales pour les personnes vivantes avec le VIH.
- Malecky, M. 2005**. Métabolisme des terpenoïdes chez les caprins, thèse Pour obtenir le grade de docteur de l'Institut des Sciences et Industries du Vivant et de l'Environnement, Agro Paris Tech. pp 9-27.
- Marrouche, 2019** . Les plantes médicinales dans la zone de Bousaada(M'silla , Algérie), Mémoire de université Mohamed Boudiaf -M'sila, 9-12 P .
- Meddour, R., Mellal, H., Meddour-Sahar, O. et derridj, A. 2010** .La flore médicinales et ses usages en kabylie (Wilaya de tiziouzu) . quelques résultats d'une étude ethnobotanique. Rev. Régions Arides, numéro spécial, 181-201.
- Messaoudi S., 2005** . Les plantes médicinales, Tunis. Edition du Dar El Fekr, 496p.
- Mhachi et AL., 2013** . Etude critique sur l'extension urbain de la ville de Boussaâda. Mem. Ing. Inst. GTU. M'sila, 101 p.
- Mohammeedi Z., 2012** . Etude Phytochimique et Activités Biologiques de quelques
- Morigane, 2007**. Grimoire des plantes ,192p.
- Mouhammedi, Z,2009** . «Etude du pouvoir antimicrobien et antioxydant des huiles essentielles et plantes de la région de tlemcen»,thèse de magistère,département de biologie laboratoire produits naturels, université Abou bakrbelkaidtlemcen, Algérie.

- Nabila Souilah, Mohamed Djamel Miara, Hamdi Bendif, Kamel Medjroubi & Julie Snorek 2022** . Traditional Ethnobotanical Knowledge on Medicinal Plants Used by the Populations in Central Russikada (Northeastern Algeria), Journal of Herbs, Spices & Medicinal Plants, 28.1, 15-35.
- Nacib Y. ,1986** .Culture oasiennes Bou Saada. Alger . Essai d'histoire sociale ENAL.196P.
- Nogaret-Ehrhart A.S., 2003** . La phytothérapie . Se soigner par les plantes. Eyrolles-Pratique, 19-35.
- Palomo N., 2011** . La gestion des plantes médicinales chez les communautés autochtones Nahuas de la Huasteca Potosina, Mexique. Université de Montréal Nadja Palomo Contreras.
- Paulus J., (2015)** . Construction en terre crue . dispositions qualitatives, constructives et architecturales – Application à un cas pratique . Ouagadougou.
- Pelt J-M., 1980** . Les drogues, leur histoire, et leurs effets, Edition Doin. Paris, 221p.
- Plantes médicinales de la Région Nord et Sud-Ouest de l'Algérie, thèse .biologie , univ.Abou
- Ramade F., 2003** . Eléments d'écologie (Ecologie fondamentale). Ed. Dunod, Paris, 690p.
- Ramade F., 2008**.Dictionnaire encyclopédique des sciences de la nature et de la
- Ramade, F. 2003** . Eléments d'écologie, écologie fondamentale. 3ème édition. Paris, 99.
- Sadoudi, Z. et Latreche, M. 2017** . Etude ethnobotanique et caractéristique photochimiques des plantes médicinales a effet antimicrobien. Mémoire de master académique en biologie .Université M 'hamed Bougara Boumerdes 68p .
- Saïde,A., Ali berlhadj ,O. 2016** . Enquête sur les plante anti hypertensives de la région de Tlemcen thèse de Doctorat, université de Tlemcen.
- Salhi, S., Fadli, M., Zidane, L. & Douira, A. 2010** . Etudes floristique et ethnobotanique des plantes médicinales de la ville de Kénitra (Maroc). Lazaroa 31 . 133-146p.
- Salmon, M., Ammiche, A., Guermit,A., Redjem,A., Ozer,A., 2009** . Bousaâda . une ville touristique confrontée au développement urbain . appotsxe la detection ,journées d'animation scientifique (JAS09)de l'AUF.
- Sanago R.,2006**. Le role des plantes médicinales en médecine traditionnelle. Université Bamako(Mali) 53 P.

- Saoudi H, Ghehiouche S, 2016** . Gestion des périmètres agricoles au niveau de la zone de agricole de Boussaada. Mémoire de université Mohamed Boudiaf -M'sila,23 P.
- Sarri, M., Boudjelal, A., Hendel, N., Sarri, D., & Benkhaled, A. 2015.** Flora and ethnobotany of medicinal plants in the southeast of the capital of Hodna (Algeria). *Arabian Journal of Medicinal and Aromatic Plants*, 1(1), 24-30.
- Schauenberg P. & Paris F, 1977.** Guide des plantes médicinales, DelachauxetNiesetli,
- Schultes, R.E. 1984** . Fifteen years of study of psychoactive snuffs of South America.1967–1982- a review, *Journal of Ethnopharmacology*, Volume 11, Issue 1, June 1984, 17-32p.
- Sciences et de la Technologie Houari Boumediene –Algiers, Algeria ,41p.
- Sebai M. et Boudalim M. 2012** . La phytothérapie entre la confiance et la méfiance. Mémoire professionnel. Institut de formation paramedical CHETTIA .
- Simon.y., Mills.,2001.** Evidence for the clinician – a pragmatieframework for phytotherapySpano, J.c.s.-j.P., *Cancérologie* 2000. 108.
- Strang C. 2006.** Larousse medical. Ed Larousse ,**Iserin P., Masson M., Restellini J. P., Ybert E., De Laage de Meux A., Moulard F., Zha E., De la Roque R., De la Roque O., Vican P., Deelesalle –Féat T., Biaujeaud M., Ringuet J., Bloth J. et Botrel A. 2001.** Larousse des plantes medicinales . identification, préparation, soins. Ed Larousse. 10-12 p.
- Tabuti J.R.S., LYE K.A. et Dhillon S.S., 2003.** **Traditional** herbal drugs of
- Torrent J., 1995** .Geness and properties of the sols Mediterranean region university FedericoII, dip.disc.chimi-agrarie 111 p.
- Valnet J., 1983.** Phytothérapie, traitement des maladies par les plantes, Edition Maloine SA, Paris, 942p.
- Verdrager J., 1978** . Ces médicaments qui nous viennent des plantes. Ou les plantes
- Vernex-Lozet C. 2011** . Les possibilités de la phytothérapie en Geriatrie canine. Thèse de doctorat Université de Lyon.