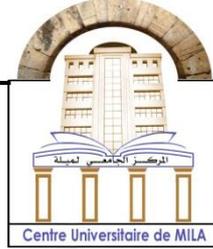


الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

République Algérienne Démocratique et Populaire

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

Ministère de L'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



N° Ref :

Centre Universitaire Abdelhafid BOUSSOUF- Mila

Institut des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Biotechnologie

Mémoire préparé en vue de l'obtention du diplôme de

Master

Domaine : Sciences de la Nature et de la Vie

Filière : Biotechnologie

Spécialité : Biotechnologie végétale

Thème :

**Etude Ethnobotanique sur les Plantes Médicinales
utilisées au Traitement d'hypertension dans la wilaya de
Mila**

Présenté par :

- LAKEHAL Renda
- LABIOD Yasmine

Devant le jury :

Présidente	BELFETHI Leila	MCB	Centre universitaire Mila
Examinatrice	ZERAFI Chafia	MCB	Centre universitaire Mila
Encadreur	SAHLI Mohamed	MCB	Centre universitaire Mila

Année Universitaire : 2024/2025



Dédicace

*Je remercie d'abord **ALLAH** qui m'a toujours aidée et m'accordé le courage et la patience tout au long de mon parcours scolaire.*

*A **mon père** extraordinaire, ma force et mon soutien. Merci pour les sacrifices, l'amour et la motivation qui m'ont porté jusqu'à ce jour.*

*A **ma mère**, Mon inspiration et ma lumière, dont les prières ont toujours veillé sur moi. Tu es mon éternel refuge, un amour infini que rien n'effacera.*

*A **mes frères et sœurs**, Merci pour votre soutien sans faille tout au long de ce parcours. Vous avez été mes premiers alliés.*

*A **mon fiancé**, Ton encouragement quotidien a été mon carburant cette année. Merci de croire en moi quand je doutais.*

*A **mes amis**, proches et lointains, votre présence même silencieuse, a coloré mon chemin.*

*A **ma partenaire** de recherche, complice des rires, des nuits blanches et des défis relevés ensemble cette réussite est aussi la tienne.*

*Enfin à tous **mes enseignants**, ainsi qu'aux membres du département de biologie du centre universitaire de Mila, pour leur encadrement, leurs conseils et leur dévouement.*

A vous tous, je dédie ce succès

RENDA



Dédicace

*Tout d'abord, je remercie **Mon Dieu**,*

Le Tout-Puissant qui m'a donné la force, le courage et la patience pour mener à bien ce travail. Sans Sa volonté, rien n'aurait été possible.

Je dédie cet humble travail à tous mes proches qui ont cru en moi, m'ont soutenue, et m'ont accompagnée de près ou de loin durant ce parcours.

À la lumière de mes jours, la source de mes efforts :

*À **mon père Moussa**, mon pilier et mon repère, merci pour ton soutien indéfectible et ta présence rassurante dans ma vie. Que Dieu te garde en santé et en paix.*

***Ma mère Mouna**, qui ne cesse de me soutenir par son amour, ses sacrifices et ses prières. Qu'Allah te protège et te récompense pour tout ce que tu as fait pour moi.*

***A mon marie**, Ton encouragement quotidien a été mon carburant des dernières années. Merci de croire en moi quand je doutais.*

*À **mes sœurs, Sirine, Maissoune et mon frère Chihab eddine** pour leur amour, leurs encouragements et leur bienveillance tout au long de ce chemin.*

*Et du plus profond de mon cœur, je dédie ce travail à **mon fils Azed**, ma plus belle bénédiction, ma force cachée, et ma plus grande source de motivation.*

Que Dieu te protège, t'élève, et fasse de toi un être bon, épanoui et pieux. Ce mémoire, je te le dédie avec tout l'amour.

*Enfin, à tous **mes enseignants**, ainsi qu'aux membres du département de biologie du centre universitaire de Mila, pour leur encadrement, leurs conseils et leur dévouement.*

A vous tous, je dédie ce succès

Yasmine



Remerciement

Dr. Mohamed SAHLI mérite une reconnaissance infinie et profonde pour son supervision exceptionnelle, ainsi que pour sa patience inégalée et son soutien constant envers nous. Nous souhaitons également exprimer notre gratitude spéciale envers les membres du comité, **Dr. BELFETHI Leila** et **Dr. ZERFA Chafia**. Nous sommes profondément reconnaissants envers les médecins **KINOUCHA, ZRIZER** et **BOULEKROUN**, qui ont contribué au soutien du cheminement de recherche de cette étude. Notre gratitude s'étend également à tous nos enseignants au Centre Universitaire de Mila.

2025



Résumé

Les maladies cardiovasculaires sont responsables de nombreux problèmes de santé dans le monde. En effet, ces maladies constituent un ensemble de troubles qui touchent le cœur et la circulation sanguine. Parmi ces maladies l'hypertension artérielle. L'objectif principal de ce travail est de contribuer à la connaissance des plantes utilisées dans le traitement d'hypertension dans la wilaya de Mila située dans le nord-est de l'Algérie. Ce travail a été réalisé au niveau de 16 communes relevant du territoire de la wilaya, qui sont les suivantes :(Mila, Ahmed Rachedi, Chelghoum Laïd, Tadjnanet, Tiberguent, Ferdjioua, Oued endja, Ain Beida Harriche, Zegayia, Sidi Mérouane, Grarem Gouga, Raouached, Tarrai bainen, Amira Arrés, Bouhatem, Yahia beni-geucha).

Cette recherche a adopté un questionnaire comme moyen de collecte de données, adressés à un échantillon total de 480 personnes de la wilaya de Mila en Algérie, réparties en quatre catégories (personnes ordinaires, patients hypertendus, herboristes et pharmaciens). L'étude a révélé plusieurs résultats basés sur l'analyse et l'interprétation des données collectées, notamment la découverte de 35 espèces différentes de plantes médicinales appartenant à dix-neuf (19) familles différentes utilisées dans le traitement de l'hypertension. Les plantes les plus fréquemment utilisées l'ail (184), oseille de guinée (80), persi (61), basilic (51), olivier (38), coriandre (34), armoise blanche (30), romarin (28), menthe verte (25), laurier (20), avec la famille des Lamiacées est la plus citée par la population interrogée avec 6 espèces, suivie par les familles Apiaceae, Oleaceae, Zingiberaceae avec 3 espèces.

En outre, cette étude a aidé à identifier les méthodes les plus couramment utilisées pour employer ces plantes, ainsi que les parties les plus utilisées et le protocole de consommation adopté. Cette recherche a finalement présenté plusieurs perspectives, notamment l'adoption de traitements à base de plantes soumis à des normes scientifiques, utilisant des plantes médicinales largement disponibles, avec des étapes et un processus clair, comme alternatives thérapeutiques plus appropriées aux conditions des patients sur les plans financier, énergétique et sanitaire.

Les mots clés : ethnobotanique, plantes médicinales, phytothérapie, hypertension artérielle, wilaya de Mila

أمراض القلب والأوعية الدموية تنتسبب في العديد من المشاكل الصحية حول العالم. في الواقع، تشكل هذه الأمراض مجموعة من الاضطرابات التي تصيب القلب والدورة الدموية، ومن بينها ارتفاع ضغط الدم. الهدف الرئيسي من هذا العمل هو المساهمة في التعرف على النباتات المستخدمة في علاج ارتفاع ضغط الدم في ولاية ميله الواقعة بالشمال الشرقي للجزائر. حيث تم هذا العمل على مستوى 16 بلدية تابعة لإقليم الولاية وهي كالأتي : (ميلة، أحمد راشدي، شلغوم العيد، تاجنانت، تبيرقنت، فرجيو، واد النجاء، عين البيضاء احريش، زغاية، سيدي مروان، قرارم فوقة، رواشد، ترعي باينان، اميرة أراس، بوحاتم ويحي بني قشة).

اعتمد هذا البحث على استبيان كأداة لجمع البيانات، موجهاً إلى عينة إجمالية مكونة من 480 شخصاً في ولاية ميله بالجزائر، موزعين على أربع فئات (أشخاص عاديون، مرضى ارتفاع ضغط الدم، عشابين و صيادلة). توصلت هاته الدراسة إلى عدد من النتائج المبينة على تحليل وتفسير البيانات المجمعة، شملت أبرزها الكشف عن خمسة وثلاثون (35) نوعاً مختلفاً من النباتات الطبية تنتمي إلى تسع عشرة (19) عائلة نباتية مختلفة تُستخدم في علاج ارتفاع ضغط الدم. كانت أكثر النباتات استخداماً: الثوم(184)، الكركدية(80)، البقدونس (61)،

الريحان (51)، الزيتون(38)، القصيرة (34)، الشيخ(30)، إكليل الجبل (28)، النعناع(25)، الرند (ورق الغار)

(20). كانت عائلة الشفوية الأكثر ذكرا من قبل المشاركين ب 6 أنواع، تليها عائلات الخيمية، الزيتونية، الزنجبيلية ب 3 أنواع لكل منها. إضافة إلى ما سبق، ساعدت هاته الدراسة في التوصل إلى الطريقة الأكثر إتباعا في توظيف هاته البيانات وكذا الجزء الأكثر استعمالا والبروتوكول الاستهلاكي المعتمد. قدم هذا البحث في آخره مجموعة من التطلعات تمثلت أبرزها في الإشارة إلى تبني علاجات نباتية خاضعة لمعايير علمية و موظفة للنباتات الطبية واسعة التوفر في الوسط، تكون واضحة المسار والخطوات كبداية علاجية أكثر ملائمة لأوضاع المرضى من النواحي المالية، الجهدية والصحية.

الكلمات المفتاحية : علم النباتات العرقي، النباتات الطبية، العلاج بالنباتات، ارتفاع ضغط الدم ، ولاية ميله

Abstract

Cardiovascular diseases are responsible for many health problems worldwide. Indeed, these diseases constitute a set of disorders that affect the heart and blood circulation, including hypertension. The main objective of this work is to contribute to the knowledge of plants used in the treatment of hypertension in the Mila province located in north-eastern Algeria. This work was carried out in 16 municipalities within the state 's territory, which are as follow:(Mila, Ahmed Rachedi, Chelghoum Laïd, Tadjnanet, Tiberguent, Ferdjioua, Oued endja, Ain Beida Harriche, Zegayia, Sidi Mérouane, Grarem Gouga, Raouached, Tarrai bainen, Amira Arrés, Bouhatem, Yahia beni-geucha).

This research used a questionnaire as a data collection tool, administered to a total sample of 480 individuals in the Mila province of Algeria, divided into four categories (general public, hypertensive patients, herbalists and pharmacists). The study revealed several key findings based on the analysis and interpretation of the collected data, including the identification of 35 different medicinal plant species belonging to nineteen (19) distinct families used in the treatment of hypertension. The most frequently used plants were: Garlic (184 citations), Guinea sorrel (80) , Parsley (61), Basil (51) , Olive tree (38) , Coriander (34), White wormwood (30), Rosemary (28), Green mint (25), Bay laurel (20) . Among these, the Lamiaceae family was the most cited by respondents, with 6 species, followed by the Apiaceae, Oleaceae, and Zingiberaceae families, each with 3 species.

Furthermore, this study significantly helped to identify the most commonly used methods for employing these plants, the most used parts, and the consumption protocol adopted. This research ultimately presented several perspectives, notably the adoption of plant-based treatments subjected to scientific standards, using widely available medicinal plants, with clear steps and processes, as more appropriate therapeutic alternatives for patients in terms of financial, energetic, and health conditions.

Keywords: ethnobotany, medicinal plants, phytotherapy, hypertension, the state of Mila.

Liste des abréviations

AVC : Les accidents vasculaires cérébraux

HTA : Hypertension Artérielle

HVG : Hypertrophie ventriculaire gauche

IEC : Les Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion de l'Angiotensine

IMAO : Les Inhibiteurs de la Monoamine-Oxydase

IRM : Imagerie par Résonance Magnétique

MmHg : Millimètre de mercure

N : Nombre

OMS : Organisation Mondial de la Santé

PA : Pression Artérielle

PAD : la pression artérielle diastolique

PAS : la pression artérielle systolique

RAR : Rapport Aldostérone-Rénine

SRAA : le système rénine-angiotensine-aldostérone

TDM : Tomodensitométrie

TDR : Les troubles du rythme

% : Pourcentage

Table des matières

Résumé
ملخص
Abstract
Liste des abréviations
Table des matières
Liste des figures
Liste des tableaux
Introduction 1

Synthèse bibliographique

Chapitre I. Généralité sur l'Hypertension

I.1. Généralité 4
 I.1.1. L'hypertension dans le monde 4
 I.1.2. L'hypertension en Algérie 5
 I.1.3. Qu'est –ce que l'hypertension artérielle ? 5
I.2. Les Différentes Formes d'hypertension artérielle et leurs grades 5
 I.2.1. L'hypertension artérielle essentielle 5
 I.2.1.1. Définition 5
 I.2.1.2. Définition 6
 I.2.1.3. Les causes de l'hypertension secondaire 7
 I.2.1.4. L'hypertension artérielle secondaire liée à des anomalies des glandes surrénales
 7
 I.2.1.4.1. L'hyperaldostéronisme primaire 7
 I.2.1.4.2. Phéochromocytome 8
 I.2.1.4.3. L'hypercorticisme 8
 I.2.1.5. L'hypertension artérielle secondaire liée au rétrécissement des artères rénales.. 9
 I.2.1.6. L'hypertension artérielle secondaire en raison de la prise de médicaments ou
 non médicamenteux 9
I.3. Les Facteurs influençant la pression artérielle 9
 I.3.1. Influence de la génétique 9
 I.3.2. L'âge 10
 I.3.3. Le sexe 10
 I.3.4. L'hyperinsulinisme 10
 I.3.5. Influence des facteurs de l'environnement 10
 I.3.5.1. Rôle du sodium 10

I.3.6. Excès de poids.....	10
I.3.7. L'alcool.....	11
I.3.8. Le stress	11
I.3.9. Le tabac.....	11
I.4. Complications de l'hypertension	11
I.4.1. Complications chroniques.....	11
I.4.1.1. Complications cardiaques.....	11
I.4.1.1.1. Hypertrophie ventriculaire gauche (HVG)	11
I.4.1.1.2. L'insuffisance coronaire	11
I.4.1.1.3. L'insuffisance cardiaque	12
I.4.1.1.4. Les troubles du rythme (TDR)	12
I.4.1.2. Complications vasculaires	12
I.4.1.2.1. L'anévrisme	12
I.4.1.3. Complications cérébrales	12
I.4.1.3.1. Les accidents vasculaires cérébraux (AVC)	12
I.4.1.3.2. L'encéphalopathie hypertensive	12
I.4.1.4. Complications rénales	13
I.4.1.5. Complications oculaires	13
I.4.1.5.1. Rétinopathie hypertensive.....	13
 Chapitre II. Aperçu des plantes médicinales et de la phytothérapie	
Introduction	15
II.1. Définitions.....	15
II.1.1. Plantes Médicinales.....	15
II.1.2. Phytothérapie	15
II.1.2.1. Les types de phytothérapie.....	16
II.1.2.1.1. La phytothérapie traditionnelle	16
II.1.2.1.2. Phytothérapie pharmacologique.....	16
II.1.2.1.3. La phytothérapie moderne (clinique)	16
II.1.2.2. Phytothérapie en Algérie.....	17
II.1.3. Ethnobotanique	17
II.2. Modes et formes d'utilisation les plantes médicinales	17
II.2.1. Modes d'utilisation les plantes médicinales	17
II.2.1.1. Infusions	17
II.2.1.2. Décoction	17
II.2.1.3. Macération.....	18

II.2.1.4. Inhalations	18
II.2.2. Formes d'utilisation les plantes médicinales	18
II.2.2.1. Poudres.....	18
II.2.2.2. Sirop.....	18
II.2.2.3. Onguents (Pommade).....	19
II.2.2.4. Crèmes	19
II.2.2.5. Cataplasmes.....	19
II.2.2.6. Lotions et compresses	19
II.3. Phytothérapie et hypertension	19

Chapitre III. Traitement

III.1. Traitement de l'hypertension	22
III.1.1. Traitement moderne	22
III.1.1.1. Traitement non médicamenteux	22
III.1.1.2. Traitement médicamenteux.....	22
III.1.1.2.1. Les diurétiques	23
III.1.1.2.2. Les bêtabloquants.....	23
III.1.1.2.3. Les Alpha bloquants.....	24
III.1.1.2.4. Antagonistes calciques	24
III.1.1.2.5. Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IEC)	25
III.1.1.2.6. Les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II	26
III.1.1.2.7. Les antihypertenseurs centraux.....	26
III.1.2. Traitement traditionnel : Thérapie par les plantes médicinales	27
III.1.2.1. Evolution de l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de l'hypertension	27
III.1.2.2. Plantes utilisées pour traiter l'hypertension artérielle disponible en Algérie .28	
III.1.2.2.1. Ail (<i>Allium sativum</i>).....	28
III.1.2.2.2. Olivier (<i>Olea europaea</i>)	29

Partie Expérimentale

Chapitre I. Matériels et Méthode

Matériels et méthodes	33
I.1. Objectif de l'étude	33
I.2. Intérêt de l'ethnobotanique.....	33
I.3. Description de la zone d'étude	33
I.3.1. Communes sous l'enquête.....	34
I.4. Déroulement du questionnaire.....	45

I.4.1. Références adoptées pour la classification et la nomenclature	45
I.4.2. Échantillon de l'étude.....	45
I.5. Instruments de recherche.....	45
I.5.1. Questionnaire	46

Chapitre II. Résultats et Discussion

Résultats et interprétation	52
II.1. Description de la population des patients, des herboristes, et des personnes ordinaires	52
II.2. Résultats de la fiche d'enquête.....	52
II.2.1. Informations sur La population interrogée	52
II.2.1.1. Sexe.....	52
II.2.1.2. Âge.....	53
II.2.1.3. Niveau d'instruction	54
II.2.1.4. Niveau de vie.....	56
II.2.1.5. Situation de résidence :	57
II.2.1.6. Situation familiale.....	58
II.2.1.7. Efforts physiques dans le travail.....	59
II.2.1.8. Parenté avec une personne hypertendue	60
II.2.1.9. Relation hypertension /Autre malade	60
II.2.2. Population et plantes médicinales dans le traitement de l'hypertension	61
II.2.2.1. Utilisation des plantes médicinales dans le traitement du l'hypertension	61
II.2.2.2. Efficacité des plantes dans le traitement du l'hypertension	62
II.2.2.3. Prix des plantes achetées	62
II.2.2.4. Source d'information	63
II.2.2.5. Opinion des utilisateurs concernant les médicaments	63
II.2.2.6. Problèmes et défis.....	64
II.2.2.7. Quand utiliser les plantes	64
II.2.2.8. Quantité consommée des plantes.....	65
II.2.3. Hypertendus et les plantes médicinales dans le traitement	66
II.2.3.1. Type d'hypertension	66
II.2.3.2. Méthode de traitement préférée.....	66
II.2.4. Plantes médicinales anti- hypertension recensées.....	67
II.2.4.1. Parties utilisées des plantes	70
II.2.4.2. Mode d'utilisation des plantes.....	71
II.2.4.3. Choix des plantes médicinales pour le traitement de l'hypertension	72

II.2.4.4. Taux de satisfaction	72
II.2.4.5. Raison d'utilisation de la phytothérapie.....	73
II.2.4.6. Autres informations sur l'utilisation des plantes	73
II.2.4.7. Plantes médicinales les plus mentionnées.....	74
II.2.4.8. Données picturales des résultats de l'étude : Les quinze plantes médicinales les plus mentionnées	77
II.2.4.9. Les pharmaciens	81
II.3. Discussion des résultats	86
II.3.1. Difficultés d'étude.....	89
Conclusion et perspectives	92
Références bibliographiques	95

Liste des figures

Figure 1 : Risque cardiovasculaire : relation avec les pression systoliques et diastoliques.6	6
Figure 2 : Structure chimiques des diurétiques23	23
Figure 3 : Structure chimique des bêta-bloquants24	24
Figure 4 : Structure chimique des Alpha-bloquants24	24
Figure 5 : Structure chimique des Antagonistes calciques25	25
Figure 6 : Structure chimique des inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'Angiotensine 25	25
Figure 7 : Structure chimique des antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II.....26	26
Figure 8 : <i>Allium sativum</i>29	29
Figure 9 : <i>Olea europaea</i>30	30
Figure 10 : La situation géographique de la wilaya de Mila34	34
Figure 11 : Quelques Cabinets de cardiologue visitée dans la commune de Mila35	35
Figure 12 : Quelques pharmacies visitée dans la commune de Mila35	35
Figure 13 : Caisse Nationale des Assurances Sociales36	36
Figure 14 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Mila37	37
Figure 15 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Ain Beida Harriche37	37
Figure 16 : Quelques herboristes visitées dans la commune d'Oued Endja38	38
Figure 17 : Quelques herboristes visitées dans la commune d'Ahmed Rachedi38	38
Figure 18 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Ferdjioua39	39
Figure 19 : Un herboriste visité dans la commune de Tiberguent39	39
Figure 20 : Quelques herboristes visitées dans la commune de Yahia beni-geucha.....40	40
Figure 21 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Amira Arrés40	40
Figure 22 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Tarraï bainen41	41
Figure 23 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Sidi Mérouane41	41
Figure 24 : Un des herboristes visitées dans la commune de Bouhatem.....42	42
Figure 25 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Chelghoum Laïd42	42
Figure 26 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Zeghaïa43	43
Figure 27 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Tadjanet43	43
Figure 28 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Raouached.....44	44
Figure 29 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Grarem Gouga.....44	44
Figure 30 : Répartition des patients selon le sexe.52	52
Figure 31 : Répartition des personnes ordinaires selon le sexe.52	52
Figure 32 : Répartition des herboristes selon le sexe.53	53
Figure 33 : Répartition de la population totale selon le sexe.53	53
Figure 34 : Répartition des patients selon les tranches d'âge53	53

Figure 35 : Répartition des personnes ordinaires selon les tranches d'âge	53
Figure 36 : Répartition des herboristes selon les tranches d'âge	54
Figure 37 : Répartition de la population totale selon les tranches d'âge	54
Figure 38 : Répartition des personnes ordinaires selon le niveau d'instruction.	55
Figure 39 : Répartition des patients selon le niveau d'instruction.	55
Figure 40 : Répartition des herboristes selon le niveau d'instruction.	55
Figure 41 : Répartition de la population totale selon le niveau d'instruction.....	55
Figure 42 : Répartition des patients selon le niveau de vie	56
Figure 43 : Répartition des personnes ordinaires selon le niveau de vie.....	56
Figure 44 : Répartition des herboristes selon le niveau de vie	57
Figure 45 : Répartition de la population totale selon le niveau de vie	57
Figure 46 : Répartition des patients selon la situation de résidence.....	57
Figure 47 : Répartition des personnes ordinaires selon la situation de résidence	57
Figure 48 : Répartition des herboristes selon la situation de résidence.	58
Figure 49 : Répartition de la population totale selon la situation de résidence.	58
Figure 50 : Répartition des patients selon la situation familiale.	58
Figure 51 : Répartition des personnes ordinaires selon la situation familiale.	58
Figure 52 : Répartition des herboristes selon la situation familiale.	59
Figure 53 : Répartition de la population totale selon la situation familiale.	59
Figure 54 : Répartition des patients selon les efforts physiques.	59
Figure 55 : Répartition des personnes ordinaires selon les efforts physiques.	59
Figure 56 : Répartition des herboristes selon les efforts physiques.	60
Figure 57 : Répartition de la population totale selon les efforts physiques.	60
Figure 58 : Répartition des herboristes et des personnes ordinaires selon la parenté avec une personne hypertendue.	60
Figure 59 : Répartition des patients, personnes ordinaires et les herboristes selon Relation hypertension /Autre malade.	61
Figure 60 : Opinion des participants concernant l'emploi des plantes dans le traitement	62
Figure 61 : Opinion des participants sur l'efficacité des plantes médicinales	62
Figure 62 : Opinion des utilisateurs concernant le prix des plantes	63
Figure 63 : Opinion des herboristes concernant la source d'information.....	63
Figure 64 : Opinion des utilisateurs concernant les médicaments	64
Figure 65 : Quand les utilisateurs consomment les plantes médicinales.....	65
Figure 66 : Quantité consommée des plantes.....	65
Figure 67 : Types d'hypertension constatés chez les patients	66

Figure 68 : Méthode de traitement préférée chez les patients	66
Figure 69 : Diagramme représentant les familles botaniques auxquelles appartiennent les plantes mentionnées.....	70
Figure 70 : Parties utilisées des plantes	71
Figure 71 : Mode d'utilisation des plantes.....	71
Figure 72 : L'utilisation des plantes médicinales selon la recommandation par le médecin ou choix personnelle.....	72
Figure 73 : Opinion des patients concernant leur satisfaction les plantes médicinales.....	72
Figure 74 : Opinion des patients selon la phytothérapie	73
Figure 75 : Diagramme représentant les familles botaniques auxquelles appartiennent les quinze plantes les plus citées	76
Figure 76 : <i>Allumsatium roseum</i> L. (Ail).....	77
Figure 77 : <i>Hibiscus sabdariffa</i> L. (Oseille de Guinée)	77
Figure 78 : <i>Petroselinum crispum</i> (Mill) (Persi)	77
Figure 79 : <i>Ocimum basilicum</i> L. (Basilic).....	77
Figure 80 : <i>Olea europaea</i> L. (Olivier)	78
Figure 81 : <i>Coriandrum sativum</i> L. (Coriandre).....	78
Figure 82 : <i>Artemisia herba-alba</i> Asso (Armoise Blanche)	78
Figure 83 : <i>Rosmarinus officinalis</i> L. (Romarin)	78
Figure 84 : <i>Mentha spicata</i> L. (Menthe verte)	79
Figure 85 : <i>Laurus nobilis</i> L. (Laurier)	79
Figure 86 : <i>Crataegus monogyna</i> L. (Audipéne)	79
Figure 87 : <i>Zingiber officinale</i> Roscoe (Ginger)	79
Figure 88 : <i>Curcuma longa</i> L. (Curcuma)	80
Figure 89 : <i>Moringa oleifera</i> L. (Moringa)	80
Figure 90 : <i>Coffea arabica</i> L. (Café).....	80
Figure 91 : Les médicaments le plus utilisé dans le traitement de l'hypertension artérielle ..	85

Liste des tableaux

Tableau 1 : Exemple de produits hypotenseurs extraits des plantes médicinales.	28
Tableau 2 : Présentation de la population visée dans l'étude	52
Tableau 3 : Classification des plantes médicinales selon leur famille botanique, avec mention de leur nom scientifique, vernaculaire, en arabe, en français, et le nombre de fois citées.	67
Tableau 4 : classement des quinze plantes les plus mentionnées selon le nombre de citations, avec des détails sur chaque plante	74
Tableau 5 : Médicaments et leurs principes Actifs	81

Introduction

Introduction

L'hypertension artérielle (HTA) est un problème mondial de santé publique. Elle contribue à la charge de morbidité par les maladies cardiaques, les accidents vasculaires cérébraux et l'insuffisance rénale (OMS, 2013).

La prise en charge du patient hypertendu exige une surveillance permanente et un traitement à vie, onéreux en milieu hospitalier, faisant appel à l'association de plusieurs thérapeutiques. Ces coûts prohibitifs, surtout pour les populations des pays pauvres, qui accèdent difficilement aux médicaments dits modernes, orientent les victimes vers les remèdes traditionnels. C'est pourquoi l'OMS encourage l'intensification de la recherche de nouvelles pistes de lutte contre cette maladie, en prenant en compte ceux qui font appel aux traitements traditionnels à base de plantes médicinales (la phytothérapie et la pharmacognosie).

Bien que les pourcentages d'emploi de la médecine traditionnelle dans le monde soient difficiles à déterminer, les estimations montrent que la majorité de la population des pays en développement dépend systématiquement de la médecine traditionnelle et un grand pourcentage, un peu moins de 50 %, de la population de nombreux pays développés utilisent la médecine traditionnelle dans leurs soins de santé personnels (Latif et al, 2018). En fait, parmi environ 500000 espèces de plantes sur terre, 80000 espèces entre eux ont des propriétés médicinales (Benkhniq et al, 2010).

Notre modeste travail tente de répondre à une question : Existe-t-il des hypertenseurs qui ont recours à l'utilisation des plantes médicinales comme traitement Complémentaire ? Et essaie également à identifier les plantes médicinales qui ont plus fréquemment utilisées dans le traitement traditionnel de l'hypertension dans la région de Mila. De plus, il est important de spécifier le type de ces plantes, les familles, ainsi que le mode de préparation et d'utilisation, et la partie utilisée de chaque plante, afin de déterminer les modalités de leur utilisation.

Ceci à travers un questionnaire admis aux personnes ordinaires, des herboristes, et des patients hypertendus.

Ce type d'étude est peu courant dans notre région. Pour cette raison nous avons proposé cette étude qui est subdivisée en deux parties : la première théorique qui entame les chapitres (1) généralité sur l'hypertension, (2) aperçu des plantes médicinales et de la phytothérapie, (3) traitement et l'autre partie expérimentale basé sur des questionnaires ciblé 04 types de populations herboristes, patients, utilisateurs ordinaires et les pharmaciens.

Synthèse bibliographique

*Chapitre I. Généralité sur
l'Hypertension*

I.1. Généralité

L'hypertension artérielle est un facteur de risque cardiovasculaire majeur qui constitue un problème de santé publique dans le monde. Elle est à l'origine de la moitié des décès dus aux accidents vasculaires cérébraux aux cardiopathies (**Lanthier,2001**). Au cours des quatre dernières décennies, les niveaux de pression artérielle les plus élevés au monde ont été enregistrés dans les pays à faible revenu d'Asie du sud et d'Afrique sub-saharienne. Cette observation est liée à la transition épidémiologique avec son corollaire, d'urbanisation galopante et d'occidentalisation du mode de vie (**Zhou et al,2021**).

I.1.1. L'hypertension dans le monde

Dans le monde, plus d'un quart de la population adulte (26,4%) souffre d'hypertension artérielle, dont 333 millions dans les pays développés et 639 millions dans les pays en développement (**Kearney,2005**). Le nombre d'adultes hypertendus devrait croître de 60% pour atteindre un total de 1,56 milliard en 2025(**O'Brien et al ,2013**). Chez les plus de 60 ans, on note une nette prédominance féminine (**Kithas et Supiano,2015**). En France plus de 10 millions de patients sont traités pour une HTA, avec 1 million de nouveaux patients par an. Au cours des quatre dernières décennies, les niveaux de pression artérielle les plus élevés au monde ont été enregistrés dans les pays à faible revenu d'Asie du Sud et d'Afrique Sub-Saharienne. Cette observation est liée à la transition épidémiologique avec son corollaire, d'urbanisation galopante et d'occidentalisation du mode de vie (**Zhou et al,2021**). En 2000, environ 80 millions d'adultes souffraient d'hypertension en Afrique sub-Saharienne et les prévisions fondées sur les données épidémiologiques actuelles suggèrent que le nombre atteindra 150 millions en 2025 (**van de Vijver,2013**). La prévalence de l'hypertension artérielle en population générale au Togo en 2010 était de 19% (**Ministère de la santé Togo,2010**). Au Burkina selon l'enquête STEPS de 2013, la prévalence de l'HTA était de 17,6% au sein de la population de 25 à 64 ans (**Ministère de la santé burkina Faso et. Ministère de la Santé,2013**). Au Bénin l'enquête STEPS de 2015 trouvait une prévalence de 25,9% chez les adultes de 18 à 69 ans. Au Sénégal, la prévalence de l'HTA serait de 30,2% avec une sex-ratio de 1,7 en faveur des femmes et un âge moyen des patients de 62,5 ans en 2003(**Cappuccio et Miller ,2016**). Selon l'enquête STEPS Sénégal effectuée en 2015, la prévalence globale de l'hypertension artérielle était de 29,8%. L'HTA occupe la première place des affections cardio-vasculaires en hospitalisation avec une fréquence de 30,2% ; soit le tiers des hospitalisations (**Williams et al,2018**). Les accidents vasculaires cérébraux et l'atteinte cardiaque sont les principales causes de décès. Selon la classification de l'organisation mondial de la santé (OMS) de 2003, 54% des hypertendus ont une HTA grade III. Deux tiers des décès dus aux maladies cardio-vasculaires

surviennent aujourd'hui dans les pays à faible et moyen revenu, représentant une double charge de morbidité. L'HTA est de loin le facteur de risque sous-jacent le plus courant des maladies cardiovasculaires en Afrique Sub-Saharienne (Williams et al,2018).

I.1.2. L'hypertension en Algérie

L'hypertension artérielle constitue l'un des problèmes majeurs de santé publique. Il s'agit de la plus fréquente des affections cardio-vasculaires. Selon l'O.M. S, l'HTA vient en 2ème position après le tabagisme et avant l'alcoolisme sur la liste des facteurs diminuant le nombre d'années de vie. Elle constitue une pathologie à part entière affectant principalement : cerveau, cœur, reins et yeux. En Algérie, l'HTA touche 35% de la population âgée de plus de 18 ans. Elle concerne 10 millions de personnes. Elle est de ce fait considérée comme la première cause de mortalité. (Aït younes ,2020).

I.1.3. Qu'est –ce que l'hypertension artérielle ?

L'hypertension artérielle est une Affection très fréquente qui peut engendrer des dommages aux artères de tout l 'organisme et plus particulièrement celles du cerveau, du rein et du cœur. La prévention entend éviter la survenue de ces complications Ou bien limiter la possibilité d'une récurrence d'un accident. (Bobrie et Postel-Vinay ,2012)

I.2. Les Différentes Formes d'hypertension artérielle et leurs grades

I.2.1. L'hypertension artérielle essentielle

I.2.1.1. Définition

La définition de l'HTA est basée sur 2 paramètres tensionnels mesurés en position couchée ou assise : la pression artérielle systolique (PAS) \geq 140mmHg et / ou la pression artérielle diastolique (PAD) \geq 90mmHg, selon les recommandations européennes de 2018(Williams et al ,2018). Cette anomalie est constatée de manière permanente, c'est-à-dire observée de façon constante à des examens successifs chez des sujets non traités. Après réduction tensionnels obtenue en utilisant différents médicaments antihypertenseurs, de nombreux résultats scientifiques ont largement démontré ces dernières années que, sous traitement médicamenteux, une réduction significative de la morbidité et de la mortalité était observée. Enfin, après un bilan préalable, souvent effectué en ambulatoire, il est prouvé que l'HTA peut être considérée essentielle, car non associée à une autre pathologie (essentiellement phéochromocytome, hyperaldostéronisme primaire, cushing, et sténose artérielle rénale). (Laurent et al ,2006)

Compte tenu de ces définitions, notons qu'il est actuellement bien établi que la caractéristique de l'HTA sont basées exclusivement sur l'utilisation de deux points particuliers de la courbe de la pression artérielle, PAS et PAD. Ces deux mesures sont dérivées arbitrairement de la distribution gaussienne des chiffres tensionnels dans de larges populations et aussi de mesures sélectivement obtenues au niveau d'un vaisseau de l'avant-bras de topographie particulières : l'artère humérale. (Laurent et al ,2006)

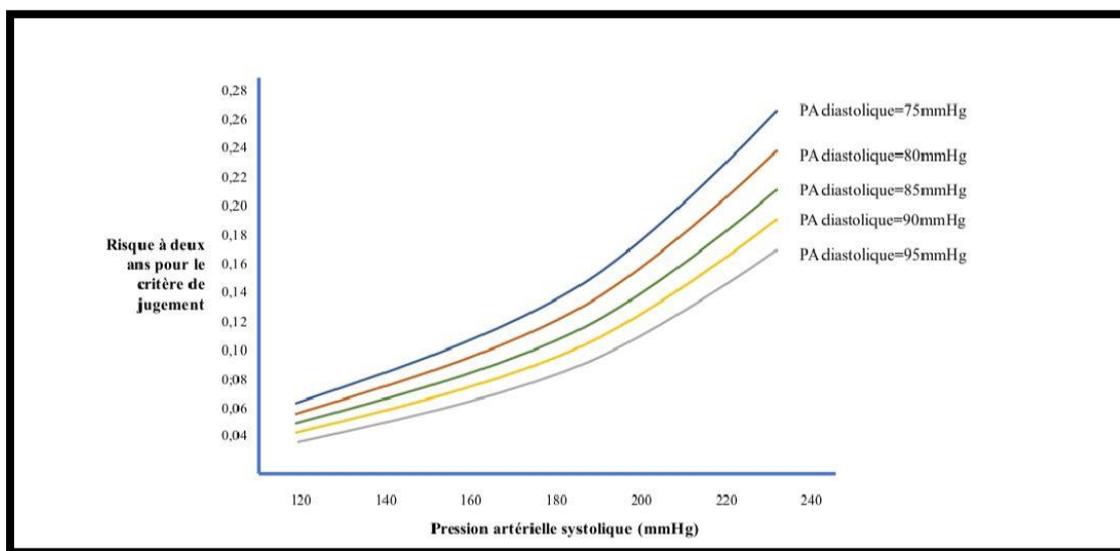


Figure 1 : Risque cardiovasculaire : relation avec les pression systoliques et diastoliques. (Blacher et al,2000)

1.1.1. L'hypertension artérielle secondaire

1.2.1.2. Définition

Comme nous l'avons vu, la grande majorité des hypertensions artérielles sont dite « essentielles », c'est-à-dire d'origine multifactorielle (génétique, âge et autres facteurs de risque cardiovasculaire). Ce type d'HTA est « définitive ».

Cependant, à côté de l'hypertension artérielle essentielle, il existe des hypertensions artérielles dites « secondaire ». Elles sont beaucoup plus rares. Comme nous allons le voir, leurs causes sont à la fois spécifiques et très diverses. Ces HTA secondaires ont en commune d'avoir des mécanismes assez clairement identifiés, ce qui permet une prise en charge ciblée et efficace. Une fois le diagnostic d'hypertension artérielle secondaire établi et sa cause précise diagnostiquée, dans certains cas, le traitement permet de guérir définitivement de l'hypertension artérielle. Par exemple, en cas de tumeur bénigne (adénome) dans une glande surrénale, une simple intervention chirurgicale permettra d'être définitivement guéri et de ne plus souffrir d'HTA. Ce qui tranche avec le caractère chronique habituel de l'HTA essentielle. (Cermer et al, 2016).

I.2.1.3. Les causes de l'hypertension secondaire

Le médecine recherche une cause à l'hypertension artérielle secondaire en cas de facteurs inhabituels tels que :

- ✓ La découverte d'une hypertension artérielle chez une personne jeune de moins de 40 ans.
- ✓ Une hypertension artérielle non contrôlée malgré la prise de trois médicaments antihypertenseurs. On parle alors « d'HTA résistante ».
- ✓ La découverte chez un patient d'une hypertension artérielle avec un retentissement important sur le cœur, les reins ou le cerveau (organe « cible » vulnérables en cas d'hypertension artérielle) ;

Un taux bas de potassium (K⁺) dans le sang (hypokaliémie) qui doit faire rechercher des anomalies hormonales. **(Cermer et al, 2016)**

I.2.1.4. L'hypertension artérielle secondaire liée à des anomalies des glandes surrénales

Des maladies touchant les glandes surrénales peuvent être les causes de trois types spécifiques d'hypertension artérielle secondaire : l'hyperaldostéronisme primaire, l'hypercorticisme et le phéochromocytome. La prise en charge de ces maladies se fait dans un service hospitalier spécialisé. **(Cermer et al, 2016)**

I.2.1.4.1. L'hyperaldostéronisme primaire

L'hyperaldostéronisme primaire est rare (env. 1% de toutes les hypertensions). Dans de récentes études, une prévalence plus élevée est toutefois décrite (en fonction des critères de définition et de la population étudiée, notamment). L'hyperaldostéronisme primaire (syndrome de Conn) est la cause endocrinienne d'hypertension la plus fréquente **(Rossi et al, 2006)**. Sur le plan physiopathologique, l'hyperaldostéronisme primaire se caractérise par une surproduction d'aldostérone dans la zone glomérulée des glandes surrénales. Le plus souvent, le diagnostic d'hyperaldostéronisme primaire n'est pas posé car l'engramme « hypertension hypokaliémique » fait fréquemment défaut dans la pratique clinique quotidienne. En effet, seuls 50% env. des patients souffrent d'hypokaliémie au moment du diagnostic. **(Rossi et al, 2006)** En cas de doute, il est recommandé de déterminer les taux plasmatiques d'aldostérone et de rénine à jeun, après 30 minutes de repos. En raison des effets de l'orthostase et des apports volumiques et sodiques, la prise de sang devrait idéalement être effectuée tôt le matin. Se fier au rapport aldostérone-rénine (RAR) s'avère souvent trompeur, étant donné que le rapport est déterminé majoritairement par le dénominateur (à savoir la rénine). Pratiquement aucune hormone du corps ne présente une aussi grande variabilité (également à court terme) que la rénine, raison

pour laquelle le rapport peut être faussé. Ce n'est donc pas la hausse du RAR à elle seule qui est décisive, mais plus particulièrement l'élévation pathologique de l'aldostérone avec suppression simultanée de la rénine. Une mesure concomitante du taux de potassium plasmatique est indispensable pour une interprétation correcte. **(Galatiet al 2013)**. En cas de constellation hormonale classique, un examen d'imagerie (IRM ou TDM) des glandes surrénales doit être effectué pour obtenir de plus amples informations quant à la cause de la surproduction d'aldostérone : adénome de Conn vs hyperplasie. L'interprétation des taux de rénine et d'aldostérone est souvent compliquée, si bien qu'une concertation avec un spécialiste de l'hypertension ou un endocrinologue est judicieuse, avant de lancer toute la machine diagnostique.

I.2.1.4.2. Phéochromocytome

Avec une prévalence estimée allant jusqu'à 5 patients sur 1000, le phéochromocytome est rare, **(Omura et al ,2004)** bien que différentes études d'autopsie indiquent une prévalence nettement plus élevée. En raison de la dangerosité de l'affection et de la mortalité élevée en l'absence de diagnostic, il ne faudrait pas trop hésiter à poursuivre les investigations **(Lenders et al, 2005)**. Comme nulle autre affection, le phéochromocytome regroupe de nombreux « symptômes clés de la société de stress moderne » comme les céphalées, les palpitations, la sudation excessive, l'augmentation de la pression artérielle, la nervosité ou encore les crises de panique. Sa survenue par épisodes reste toujours considérée comme classique et typique. Toutefois, il ne faut pas oublier que les phéochromocytomes peuvent aussi sécréter des catécholamines en continu ; par conséquent, il n'y a pas de crises et le diagnostic est manqué face à l'engramme dominant mentionné plus haut **(Mannelli et al ,2012)**. Le dosage des métanéphrines (produits de dégradation des catécholamines) plasmatiques constitue un examen de dépistage avec une sensibilité et une spécificité élevée **(Lenders et al,2014)**. Des taux normaux de métanéphrines dans le plasma excluent un phéochromocytome avec une grande probabilité **(Grouzmann et Lamine,2013)**. Il n'est plus recommandé de déterminer les taux de catécholamines en raison de la sécrétion épisodique et de la courte demi-vie (sauf dans le cadre d'une pose de diagnostic dans le sens d'une mise en évidence de catécholamines dans les urines après une poussée). **(Suter et Sudano,2014)**

I.2.1.4.3. L'hypercorticisme

Le cortisol est une hormone également fabriquée par les glandes surrénales. Quand pour diverses raisons, la production de cortisol se trouve augmentée, on parle « d'hypercorticisme ». Un excès de sécrétion de cortisol dans l'organisme provoque de nombreux symptômes (augmentation de la pilosité, vergetures, prise de poids, fatigue, fonte musculaire ...), avec

également une élévation anormale de la tension artérielle et une baisse de potassium dans le sang. (Cermer et al, 2016)

I.2.1.5. L'hypertension artérielle secondaire liée au rétrécissement des artères rénales

Les artères rénales sont les vaisseaux qui apportent le sang aux reins. Or les reins jouent un rôle majeur dans la régulation de la pression artérielle. Ainsi, en cas de réduction du flux sanguin vers les reins, ceux-ci vont produire en grande quantité de la rénine afin d'essayer de maintenir un bon flux sanguin vers les reins. L'augmentation du taux de rénine va déclencher une cascade d'événements biochimiques et hormonaux, avec au final une augmentation de la sécrétion d'aldostérone. Un excès d'hormone aldostérone dans le sang a plusieurs conséquences pour l'organisme, dont une élévation de la tension artérielle. (Cermer et al, 2016)

I.2.1.6. L'hypertension artérielle secondaire en raison de la prise de médicaments ou non médicamenteux

De nombreux produits médicamenteux ou non sont à l'origine d'une élévation de la tension artérielle ; nous pouvons citer les médicaments tels que : les contraceptifs hormonaux, les vasoconstricteurs nasaux, la carbénoxolone, les corticoïdes, les anti-inflammatoires non stéroïdiens, l'éphédrine, les amphétamines, les inhibiteurs de la monoamine-oxydase (IMAO) et les antidépresseurs tricycliques ; et les produits non médicamenteux tels que : la réglisse, les pastis sans alcool. En général, ces élévations tensionnelles sont le plus souvent transitoires réversibles dès l'arrêt de la médication (Guindo,2006).

L'OMS a classé l'HTA en trois classes ou grades ;

- **Grade 1 : HTA légère** ; PAS = 140-159 mm de Hg avec PAD = 90-99mm de Hg.
- **Grade 2 : HTA modérée** ; PAS = 160-179 mm de Hg avec PAD = 100-109mm de Hg.
- **Grade 3 : HTA sévère** ; PAS >180 mm de Hg, PAD >110mm de Hg.

I.3. Les Facteurs influençant la pression artérielle

I.3.1. Influence de la génétique

L'HTA est un des facteurs de risque cardiovasculaire les plus fréquents dans nos sociétés industrialisées. Son caractère héréditaire a été bien établi par de nombreuses études familiales et on estime qu'environ 30% de la variance de la pression artérielle est génétiquement déterminée. Les études pangénomiques ont permis d'identifier plus de 50 régions chromosomiques de susceptibilité à l'HTA qui n'expliquent cependant qu'environ 2% de la variance génétique de la pression artérielle. (Trudu et al ,2013) Certaines avancées physiopathologiques sont à attendre de ces études, tel le rôle d'un variant du gène de

l'uromodulline régulant l'expression du gène et influençant ainsi, la réabsorption sodée ainsi que la fonction rénale (Schlienger et Sauvanet,2019).

I.3.2. L'âge

La pression artérielle augmente avec l'âge. Cette augmentation de la pression artérielle avec l'âge porte principalement sur la pression artérielle systolique (Trudu et al,2013).

I.3.3. Le sexe

L'évolution de la pression artérielle avec l'âge varie selon le sexe. Dans les études transversales, le niveau tensionnel des hommes de 15 à 65 ans est supérieur à celui des femmes, l'inverse étant vrai après cet âge. (N'guetta et al ,2007)

I.3.4. L'hyperinsulinisme

L'insuline est l'une des hormones susceptibles de jouer un rôle dans l'HTA. L'hyperinsulinémie, étant un stigmate de l'obésité, favoriserait l'HTA par l'activation du système sympathique, la rétention sodée et l'altération de la paroi des vaisseaux. (Guild et al ,2012)

I.3.5. Influence des facteurs de l'environnement

I.3.5.1. Rôle du sodium

L'étude INTERSALT (**The intersalt co-operative research group,1988**) a bien illustré l'association entre sodium consommé et niveau de pression artérielle entre diverses populations réparties à travers le monde. Au sein d'une même communauté, il existe par ailleurs une influence directe de la consommation sodée sur la pente de la relation PA - âge. Pour Stamler et coll (**Stamler et al ,1989**), une réduction de sodium alimentaire de l'ordre de 100 mmol/jour pendant 30 ans abaisse la pression artérielle systolique de l'ensemble de la population de 2 mmHg avec, au fil des années, une diminution du risque de mortalité globale de 3 %, par coronaropathie de 4 % et par accident vasculaire cérébral de 6 %. L'étude DASH publiée récemment (**Sacks et al ,2001**) a bien confirmé cet effet antihypertenseur dans son bras restriction sodée isolée. Cette action hypotensive est encore plus nette si on y associe une alimentation plus riche en fibres et moins calorique. Pour Guyton et coll (**Guyton et al ,1972**). D'ailleurs, le rein est l'organe clé responsable du maintien de l'hypertension artérielle et du lien entre pression artérielle (PA) – sodium alimentaire. D'autres auteurs pensent que le sodium influence surtout l'activité du système orthosympathique par une action centrale au niveau du système nerveux et secondairement cette hyperactivité orthosympathique favoriserait notamment la rétention sodée au niveau rénal. (**Gavras et al,2001**).

I.3.6. Excès de poids

Il existe une association nette et indiscutable entre obésité, surtout à localisation abdominale et d'apparition récente, et divers facteurs de risques cardio-vasculaires, dont l'hypertension artérielle. Participent à cette montée tensionnelle un hyperinsulinisme et insulino-résistance, l'activation du système orthosympathique, la résistance à la leptine, une anomalie génétique au niveau d'un récepteur nucléaire PPAR gamma, la sécrétion exagérée de résistine (McTernan et al,2002).

I.3.7. L'alcool

Quelles que soient les boissons consommées (vin, bière, alcool fort), l'alcool est un facteur de risque important de l'HTA. D'où l'implication de la consommation d'alcool dans la genèse de l'HTA a souvent été évoquée. L'abus chronique d'alcool est un facteur bien établi d'HTA avec une relation dose réponse et de mortalité par maladie cardio-vasculaire (Hunt et al,1986).

I.3.8. Le stress

Une émotion, un stress aigu, entraînent chez l'homme une élévation transitoire de la pression artérielle. Cependant, il n'est pas établi qu'un stress chronique entraîne une élévation durable de la pression artérielle (Hunt et al ,1986).

I.3.9. Le tabac

La consommation de cigarette élève la pression artérielle probablement par l'intermédiaire d'une libération de noradrénaline induite par la nicotine à partir des terminaisons nerveuses adrénergiques (Stanton et al ,2003).

I.4. Complications de l'hypertension

I.4.1. Complications chroniques

I.4.1.1. Complications cardiaques

I.4.1.1.1. Hypertrophie ventriculaire gauche (HVG)

L'HVG peut se développer très précocement chez l'hypertendu, en réponse à l'élévation de la post charge. Habituellement, c'est une hypertrophie de type concentrique, parfois elle peut prendre l'aspect d'une hypertrophie septale asymétrique et à un stade plus évolué, on a une hypertrophie-dilatation. Sa présence multiplie par deux le risque de complication cardio-vasculaire (Lewis et al ,2001).

I.4.1.1.2. L'insuffisance coronaire

Elle peut être une ''composante fonctionnelle'' en rapport avec l'HVG, souvent s'y ajoute des atteintes athéroscléroses des artères coronaires. Le risque d'ischémie est fortement lié à

l'association à d'autres facteurs : hypercholestérolémie, diabète, tabagisme. L'électrocardiogramme, l'échocardiographie, l'épreuve d'effort, la scintigraphie myocardique ou la coronarographie permettront de confirmer le diagnostic (Lewis et al ,2001).

I.4.1.1.3. L'insuffisance cardiaque

Il s'agit d'une complication fréquente de l'HTA. Elle se manifeste par une dyspnée permanente, des états œdémateux aigus ou subaigus. (Bealoum Ronel Esther, 2023)

I.4.1.1.4. Les troubles du rythme (TDR)

Ils peuvent être atriaux ou ventriculaires notamment en cas d'HVG. (Bealoum Ronel Esther, 2023)

I.4.1.2. Complications vasculaires

I.4.1.2.1. L'anévrisme

C'est une poche qui se forme le long de la paroi d'une artère à cause des dépôts de graisse dans les artères ou d'hypertension artérielle. Il grossit sous la pression sanguine et peut parfois atteindre plusieurs centimètres, notamment au niveau de l'aorte. Un anévrisme ne donne aucun signe clinique tant qu'il ne se complique pas et peut être présent tout au long de la vie d'un individu sans se manifester. L'anévrisme est responsable de 10% des accidents vasculaires cérébraux et est souvent mortel une fois qu'il a rompu, à cause de l'hémorragie associée. (Lewis et al ,2001)

I.4.1.3. Complications cérébrales

I.4.1.3.1. Les accidents vasculaires cérébraux (AVC)

Ils se traduisent en clinique par des accidents ischémiques transitoires et des accidents vasculaires cérébraux bien constitués plus souvent ischémiques qu'hémorragiques. Graves, ils constituent la 1^{ère} cause d'handicap, la 2^{ème} cause de démence et la 3^{ème} cause de mortalité surtout à sa phase aigüe. (Blacher et al ,2013)

I.4.1.3.2. L'encéphalopathie hypertensive

C'est une urgence hypertensive qui se caractérise par un syndrome cérébral aigu, associant des céphalées intenses et des troubles de la conscience, provoqué par l'élévation brutale de la pression artérielle.

L'éclampsie constitue une forme particulière de l'encéphalopathie hypertensive survenant chez la femme enceinte dans le dernier tiers de la grossesse ou dans le post-partum immédiat. (Blacher et al ,2013)

I.4.1.4. Complications rénales

Le rein peut être à la fois une cause d'HTA et subir les conséquences délétères de celle-ci, d'où la pertinence d'un bilan rénal de base systématique chez tout hypertendu. Au niveau du rein, l'HTA entraîne des lésions de néphro-angiosclérose pouvant être bénignes ou malignes. Ces lésions se localisent au niveau des artérioles et des artères rénales de moyen calibre, responsables d'une hyperplasie du média et d'une endartérite fibreuse entraînant une destruction des glomérules par ischémie. **(Bealoum Ronel Esther, 2023)**

I.4.1.5. Complications oculaires

I.4.1.5.1. Rétinopathie hypertensive

Le retentissement de l'HTA sur l'œil est apprécié par le fond d'œil qui sera complété si nécessaire par l'angiographie des vaisseaux rétiniens. Les manifestations cliniques peuvent aller de la simple baisse de l'acuité visuelle à la cécité définitive. La rétinopathie hypertensive ne se voit que dans les HTA sévères. **(Bealoum Ronel Esther, 2023).**

*Chapitre II. Aperçu des
plantes médicinales et de la
phytothérapie*

Introduction

Les plantes médicinales constituent des ressources précieuses pour la majorité des populations rurales et urbaines en Afrique et représentent le principal moyen par lequel les individus se soignent (**Badiaga, 2011**). Malgré les progrès de la pharmacologie, l'usage thérapeutique des plantes médicinales est très présent dans certains pays du monde et surtout les pays en voie de développement (**Tabuti et al, 2003**).

L'inventaire réalisé par l'OMS, vers la fin des années 1970 a estimé que le nombre des espèces ayant des propriétés médicinales était de l'ordre de 21 000 espèces dans le monde (**Penso, 1980 ; Schippmann et al, 2002**). En effet environ 65 à 80 % de la population mondiale à recours aux médecines traditionnelles pour satisfaire ses besoins en soins de santé primaire, en raison de la pauvreté et du manque d'accès à la médecine moderne (**Anglee et al, 2006 ; Palomo, 2010 ; OMS, 2013 ; boissiere, 2018**).

Avec une superficie de 2 381741 km², l'Algérie est le plus grand pays riverain de la Méditerranée. Il est reconnu par sa diversité variétale en plantes médicinales et aromatiques, ainsi que leurs diverses utilisations populaires dans l'ensemble des terroirs du pays. Ce sont des savoir-faire ancestraux transmis de génération en génération chez les populations, le plus souvent rurales. C'est un héritage familial oral, dominant en particulier chez les femmes âgées et illettrées (**Ilbert et al, 2016**). La richesse de la flore Algérienne est incontestable, avec environ 4300 espèces et sous-espèces de plantes vasculaires (**Dobignard et Chatelain, 2010-2013**). Elle recèle un grand nombre d'espèces classées en fonction de leur degré de rareté : 289 espèces assez rares, 647 espèces rares, 640 espèces très rares, 35 espèces rarissimes et 168 espèces endémiques (**FAO, 2012**).

II.1. Définitions

II.1.1. Plantes Médicinales

Ce sont tous les plantes qui contiennent une ou des substances pouvant être utilisées à des fins thérapeutiques ou qui sont précurseurs dans la synthèse de drogue utiles. Le groupe consultatif de l'OMS qui a formulé cette définition affirme également qu'une telle description permet de distinguer les plantes médicinales dont les propriétés thérapeutiques et les composants ont été établis scientifiquement des plantes considérées comme médicinales, mais qui n'ont pas encore fait l'objet d'une étude scientifique consciencieuse. (**Sofowara, 2010**)

II.1.2. Phytothérapie

Le mot phytothérapie se compose étymologiquement de deux racines grecques « photon » et « thérapie » qui signifient respectivement « plante » et « traitement » (**Ouis et Bakhtaoui,**

2017). Une plante médicinale est une plante dont ces organes (les feuilles l'écorce, les fleurs, les racines ou les fruits) possèdent des vertus curative et parfois toxique selon son dosage. Il existe une définition officielle des plantes médicinales c'est ceux qui ont une inscription à la pharmacopée. Selon le code de la santé publique la pharmacopée se considère comme médicament, leur vente est le monopole des pharmaciens et des herboristes (**Zidane, 2017**).

La phytothérapie est la science des plantes médicinales ou la médication par les plantes, c'est l'une des sources de traitement des maladies qui demeurent basé sur l'observation ou l'analyse vient confirmer ce qu'on observe depuis déjà des millénaires (**Bouziane, 2017**).

II.1.2.1. Les types de phytothérapie

On distingue deux types de phytothérapie

II.1.2.1.1. La phytothérapie traditionnelle

La phytothérapie traditionnelle est pratiquée en tant que médecine alternative et complémentaire. Elle représente un des piliers du patrimoine culturel de nombreux pays, notamment en Afrique, recèle des potentialités qui pourraient être efficaces et complémentaires de la pharmacopée moderne. Plus de 80 % des africains y ont recours (**Kamagaté et al, 2005**)

C'est une thérapie de substitution qui a pour but de traiter les symptômes d'une affection. Elle se base sur l'utilisation de plantes médicinales selon les vertus découvertes empiriquement. En revanche, dans certaines circonstances par un manque de connaissances sur la plante utilisée, un risque d'interactions entre les plantes et les médicaments conventionnels, peut se produire (**Carillon, 2009**).

II.1.2.1.2. Phytothérapie pharmacologique

Les études expérimentales sur les plantes médicinales ont pour objectif d'étudier l'activité et les propriétés des extraits totaux de la plante ou de certains de ses constituants (principes actifs), ainsi de confirmer ou d'infirmer les données issues de la tradition. La phytothérapie pharmacologique permet aussi d'étudier les formes d'extraction et d'administration les mieux adaptés : sirop, gouttes, gélules, lyophilisat (**Carillon, 2009**).

II.1.2.1.3. La phytothérapie moderne (clinique)

La phytothérapie clinique est une médecine de terrain dans laquelle une approche globale du patient et de son environnement est essentielle pour déterminer le traitement, ainsi qu'un examen clinique total. Actuellement, la phytothérapie est basée sur les avancements scientifiques et les recherches des extraits actifs des plantes. Une fois identifiés extraits actifs des plantes sont standardisés Cette pratique conduit aux phyto médicaments et selon la

réglementation en vigueur dans le pays, la circulation de ces derniers est soumise à l'accord de mise sur le marché. On parle alors de pharmacognosie ou de biologie pharmaceutique (**Monnier, 2002**).

II.1.2.2. Phytothérapie en Algérie

En Algérie, les plantes médicinales et les remèdes n'ont jamais été abandonnés et les gens n'ont jamais cessé de faire appel à la phytothérapie traditionnelle (**Hammiche et al, 2006**). L'Algérie est réputée par la richesse et la diversité de sa flore avec environ 4000 espèces végétales. Ces dernières constituent des remèdes naturels potentiels, qui peuvent être utilisés en traitement curatif et préventif (**Beloued, 1998 ; Hamel et al, 2017**). Toutefois, ces plantes restent très peu explorées, autant d'un point de vue phytochimique que d'un point de vue pharmacologique (**Daira et al, 2016**).

II.1.3. Ethnobotanique

L'ethnobotanique dans sa forme actuelle est une discipline récente. C'est le terme de même d'ethnobotanique a été utilisé dès 1895 par **Harshberger** il désignait alors l'étude des vestiges botaniques trouvés dans les sites archéologiques. Ce n'est que vers 1940 que plusieurs auteurs lui ont donné un sens plus large tel "l'étude de relation qui existent entre l'homme et le milieu végétal environnant". Plus récemment **Cookline** (1954) considère l'ethnobotanique comme « l'une des catégories de l'ethnoscience » ou de la science des peuples. Un système thématique de concepts de notions et d'attitudes qu'un groupe donné adopte vis-à-vis de la totalité de son environnement végétale (**Martin, 1971**).

II.2. Modes et formes d'utilisation les plantes médicinales

II.2.1. Modes d'utilisation les plantes médicinales

II.2.1.1. Infusions

L'infusion est la méthode de préparation de tisanes la plus courante et la plus classique, nous appliquons généralement aux organes délicats de la plante : fleurs, feuilles aromatiques et sommités. La formule consiste à verser de l'eau bouillante sur une proportion d'organes végétaux : fleurs, feuilles, à la manière du thé. Une fois la matière infusée (au bout de tiges...etc. 5 à10 min environ), il suffit de servir en filtrant la tisane sur coton, papier filtre, ou un tamis à mailles fines non métallique. Cette forme permet d'assurer une diffusion optimale des substances volatiles : essences, résines, huiles...etc. (**Bouziane, 2017**).

II.2.1.2. Décoction

Pour extraire les principes actifs des racines, de l'écorce, des tiges et de baies, il faut généralement leur faire subir un traitement plus énergétique qu'aux feuilles ou aux fleurs. Une décoction consiste à faire bouillir dans de l'eau les plantes séchées ou fraîches, préalablement coupées en petits morceaux ; puis à filtrer le liquide obtenu (le décocté). Nous pouvons la consommer chaude ou froide (**El Alami et al, 2010**).

II.2.1.3. Macération

La macération est une opération qui consiste à laisser tremper une certaine quantité de plantes sèches ou fraîches dans un liquide (eau, alcool, huile etc.) pendant 12 à 18 heures pour les parties les plus délicates (fleurs et feuilles) et de 18 à 24 heures pour les parties dure, puis laisser à température ambiante. Avant de boire, il faut bien la filtrer. Cette méthode est particulièrement indiquée pour les plantes riches en huiles essentielles et permet de profiter pleinement des vitamines et minéraux qu'elles contiennent (**Lazli et al, 2019**).

II.2.1.4. Inhalations

Les inhalations ont pour effets de décongestionner les fosses nasales et de désinfecter les voies respiratoires. Elles sont utiles contre les catarrhes, les rhumes, la bronchite et quelque fois pour soulager les crises d'asthme. Nous pouvons faire souvent appel à des plantes aromatiques, dont les essences en se mêlant à la vapeur d'eau lui procurent leurs actions balsamique et antiseptique ; la méthode la plus simple est de verser de l'eau bouillante dans un large récipient en verre pyrex ou en émail contenant des plantes aromatiques finement hachées, ou lorsqu'il s'agit d'huiles essentielles d'y verses quelques gouttes (**Bouziane, 2017**).

II.2.2. Formes d'utilisation les plantes médicinales

II.2.2.1. Poudres

Les drogues séchées sont très souvent utilisées sous forme de poudre. Il s'agit de remèdes réduits en minuscules fragments, de manière générale, plus une poudre est fine, plus elle est de bonne qualité. Les plantes préparées sous forme de poudre peuvent s'utiliser pour en soin tant interne (avalées ou absorbées par la muqueuse buccale) qu'externe (sert de base aux cataplasmes et peuvent être mélangées aux onguents (**Bouziane, 2017**).

II.2.2.2. Sirop

Le miel et le sucre non raffiné sont des conservateurs efficaces qui peuvent être mélangés à des infusions et des décoctions pour donner des sirops et des cordiaux. Ils ont aussi des propriétés adoucissantes qui en font d'excellents remèdes pour soulager les maux de gorge. Les

saveurs sucrées des sirops permettent de masquer le mauvais goût de certaines plantes, de manière à ce que les enfants les absorbent plus volontairement (**Meddour et al, 2010**).

II.2.2.3. Onguents (Pommade)

Les onguents sont de préparations d'aspect crémeux, réalisées à base d'huiles ou de tout autre corps gras dans lesquelles, les principes actifs des plantes sont dissous. Elles sont appliquées sur les plaies pour empêcher l'inflammation. Les onguents sont efficaces contre les hémorroïdes ou les gerçures des levures (**Bouziane, 2017**).

II.2.2.4. Crèmes

Les crèmes sont des émulsions préparées à l'aide de substances (l'huile, graisses... etc.) et de préparation des plantes (infusion, décoction, teinture, essences, poudres).

Contrairement aux onguents, les crèmes pénètrent dans l'épiderme. Elles ont une action adoucissante, tout en laissant la peau respirer et transpirer naturellement.

Cependant, elles se dégradent très rapidement et doivent donc être conservées à l'abri de la lumière, dans des pots hermétiques placés au réfrigérateur (**Bouziane, 2017**).

II.2.2.5. Cataplasmes

Les cataplasmes sont des préparations des plantes appliquées sur la peau. Ils calment les douleurs musculaires et les névralgies, soulagent les entorses et fractures et permettent d'extraire le pus des plaies infectées, des ulcères et des furoncles (**Meddour et al, 2010**).

II.2.2.6. Lotions et compresses

Les lotions sont des préparations à base d'eau des plantes (infusion, décoctions ou teintures diluées) dont on tampon l'épiderme aux endroits irrités ou enflammés.

Les compresses contribuent à soulager les gonflements, les contusions et les douleurs, à calmer les inflammations et maux de tête, et à faire tomber la fièvre (**EL Alami et al, 2010**).

II.3. Phytothérapie et hypertension

L'emploi de plantes pour traiter les maladies chroniques telles que l'hypertension artérielle fait partie de la tradition marocaine. Certains auteurs ont mis l'accent sur cette approche et des études dans différentes régions ; ils montrent que l'usage de plantes pour traiter ces maladies chroniques est courant (**El-haoudi, 2015**). De même, d'autres études ethnobotaniques réalisées dans différentes parties du monde ont montré que de nombreuses plantes sont utilisées dans le monde pour le traitement empirique de l'hypertension (**Landazuri, 2017**). Ces plantes sont diverses et proviennent de familles de plantes différentes, mais il est

clair qu'il existe très peu d'études sur leur efficacité dans le traitement d'hypertension (Ngo, 2011). Comme de nombreux remèdes à base de plantes n'ont pas été testés cliniquement, ces derniers sont classés comme médecines complémentaires et alternatives : ils sont néanmoins considérés comme généralement abordables et accessibles (Davids et al, 2016). Les enquêtes ethnobotaniques et ethno-pharmacologiques sont des études destinées à documenter les connaissances traditionnelles et l'emploi des plantes médicinales. Elles apportent également de nombreuses idées pour la science pharmacologique (Baharvand et al, 2016). L'ethnobotanique est utile en raison de la transformation de la culture pharmaceutique et de la phytothérapie de toutes les régions, et de l'oral en écrit (Baharvand et al, 2017). En cas d'hypertension légère à modérée ou comme complément à un traitement conventionnel, la phytothérapie peut être utilisée pour traiter l'hypertension artérielle. Cependant, ce traitement requiert des conseils diététiques et d'hygiène de vie, une prescription de produit de phytothérapie et de nutrithérapie (Goetz et Wuyts, 2008). Ainsi cinq grands mécanismes entrent en jeu pour améliorer la tension artérielle (vaso-relaxation, anti-oxydation, anti inflammation, diurétique, et anti prolifération) (Anonyme 01). Si certaines plantes sont considérées des hypertenseurs vrais, d'autres sont des phytothérapeutiques d'accompagnement et d'autres sont des hypotenseurs à effet légers. Les plantes à effet sédatives sont aussi utilisables dans l'hypertension artérielle. Notamment celles qui ont une composante neuro-tonique (Goetz et Wuyts, 2008). Plusieurs substances naturelles et de nombreuses pratiques en médecine traditionnelle ont été testées pour leurs effets antihypertenseurs (Saidi et Belhadj, 2016). Surtout les métabolites bioactifs provenant de plantes qui exercent des effets bénéfiques sur la pression artérielle, tels que l'inhibition de l'enzyme de conversion de l'angiotensine et l'activité antihypertensive de la *Passiflora edulis*. Notons aussi le Blocage des canaux calciques opérés par les récepteurs et dépendants de la tension par *Achillea Wilhelmsii*, l'activation des récepteurs bêta-2-adrénergiques, par *Crocus Sativus*, et l'antagoniste des récepteurs alfa -1-adrénergiques par *Viscum album* (Landazuri et al, 2017).

Chapitre III. Traitement

III.1. Traitement de l'hypertension

III.1.1. Traitement moderne

Il existe deux stratégies bien établies pour abaisser la tension artérielle : les interventions liées au mode de vie (traitement non médicamenteux) et le traitement médicamenteux (**Williamset al, 2019**).

III.1.1.1. Traitement non médicamenteux

Il est recommandé de prévoir des mesures hygiéno-diététiques pour tous les patients hypertendus. Elles aident à abaisser la tension artérielle et font partie intégrante du traitement (**HAS, 2016**). Les recommandations hygiéno-diététiques doivent être traduites en des termes simples et accessibles, que chaque patient peut utiliser en fonction de son mode de vie et de ses habitudes alimentaires (**Cherif et al, 2012**). Les mesures hygiéno-diététiques efficaces sont :

- ✓ La pratique d'un exercice physique régulier en fonction des capacités du patient (par exemple, 30 minutes par jour, endurance au moins 3 fois par semaine) (**HAS, 2016**).
- ✓ La perte de poids en cas de surpoids (**HAS, 2016**).
- ✓ L'élimination ou la réduction de la consommation d'alcool (**HAS, 2016**).
- ✓ Standardisation de l'apport en sodium (jusqu'à 6-8 g/j de sel, soit environ 100 à 150 mmol/j de natriurétique) (**HAS, 2016**).
- ✓ L'arrêt de l'intoxication par le tabac. Cette mesure ne conduit généralement pas d'une manière directe à la réduction de la tension artérielle, mais elle est essentielle pour réduire la morbidité et la mortalité (**HAS, 2016**).
- ✓ La préconisation d'aliments peu riches en graisse et saturés, ainsi que de légumes et de fruits (**HAS, 2016**).
- ✓ L'optimisation de l'apport en potassium et en calcium : la supplémentation en potassium dans l'alimentation (par le biais de fruits et légumes riches en potassium) peut aider à réduire la tension artérielle. Une alimentation équilibrée avec 800 à 1200 mg de calcium par jour suffit (**Cherif et al, 2012**).
- ✓ La lutte contre le stress (**Cherif et al, 2012**).

III.1.1.2. Traitement médicamenteux

Il existe sept grandes familles de médicaments antihypertenseurs qui sont les diurétiques, bêtabloquant, inhibiteurs de l'enzyme de conversion, antagonistes calciques, antagonistes l'angiotensine, alpha-bloquants et centraux. Chacune de ces médicaments exercent une action

particulière sur différentes parties de l'organe. De nouvelles classes pharmacologiques anti-hypertensives seraient actuellement en développement (Bentounès et Safar, 2011).

III.1.1.2.1. Les diurétiques

Les diurétiques augmentent la clairance urinaire du sodium en agissant à différents niveaux à la surface de la lumière cellulaire du tubule rénal (pôle urinaire). Cet effet entraîne une réduction du volume sanguin et une diminution de surcharge en sodium dans l'organisme. Cet attribut est utilisé pour traiter l'hypertension artérielle et l'insuffisance cardiaque. Les diurétiques sont principalement divisés en trois classes, en fonction du site d'action sur le tubule rénal (Lechat, 2006) :

- **Les diurétiques de l'anse** : ils permettent l'inhibition de la réabsorption du sodium à l'échelle de la branche ascendante de l'anse de Henlé ; les plus utilisés d'entre eux sont le furosémide et le bumétanide.
- **Les diurétiques thiazidiques apparentés** : ils agissent par inhibition de la réabsorption de sodium au niveau du tube contourné distal. Ils sont principalement représentés par l'hydrochlorothiazide.
- **Les diurétiques distaux** : ils agissent par inhibition de la réabsorption de sodium à l'échelle du tube contourné distal et surtout du tube collecteur. Certains d'entre eux sont des inhibiteurs compétitifs de l'aldostérone.

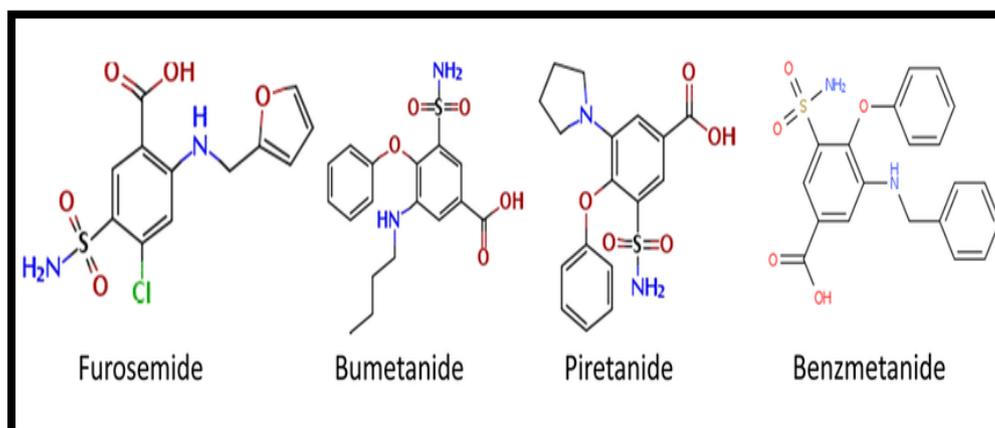


Figure 2 : Structure chimiques des diurétiques (Philip et al, 2018)

III.1.1.2.2. Les bêtabloquants

Au départ, ils entraînent une diminution de la pression artérielle en réduisant le débit cardiaque, et est revenue à la normale par un mécanisme mal connu, la pression artérielle était encore basse par ce que le niveau de résistance périphérique est plus bas (Neal, 2013).

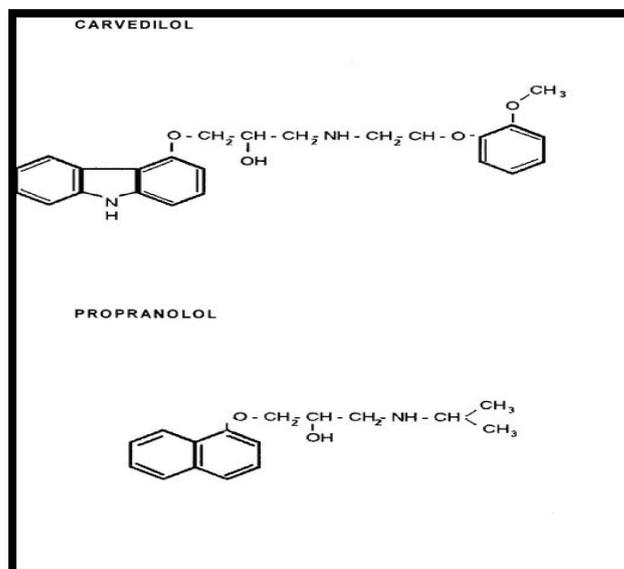


Figure 3 : Structure chimique des bêta-bloquants (Jancinova et al, 2003)

III.1.1.2.3. Les Alpha bloquants

Ils inhibent le tonus sympathique vasculaire en bloquant les récepteurs alpha 1 post ganglionnaires ; ils sont généralement utilisés comme médicament d'appoint chez les patients atteints d'HTA incontrôlée ou chez ceux qui ont une faible tolérance aux autres médicaments de première intention (Delaroix et al, 2014).

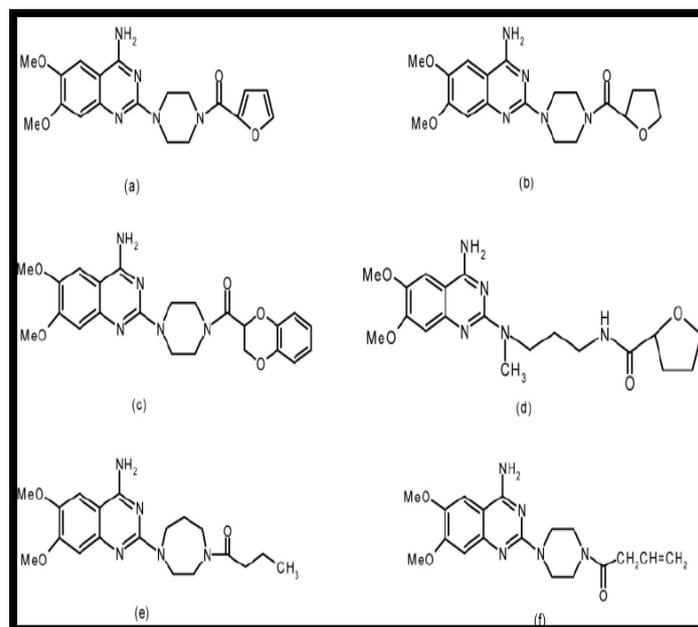


Figure 4 : Structure chimique des Alpha-bloquants (Patil et al, 2010)

III.1.1.2.4. Antagonistes calciques

Ils assurent une vasodilatation artériolaire ; ils provoquent une diminution des résistances périphériques (Blacher et al, 2005). Leur point commun, ils assurent le blocage des canaux

calciques voltage dépendant de type L. ils sont beaucoup plus utilisés dans le traitement de l'hypertension artérielle et l'insuffisance coronaire. Il existe trois catégories : les phénylalkoylamines (le vérapamil), les dihydropyridines (telles que la nifédipine, lanicardipine, l'amlodipine) et la benzothiazpine (diltiazem) (Lechat, 2006).

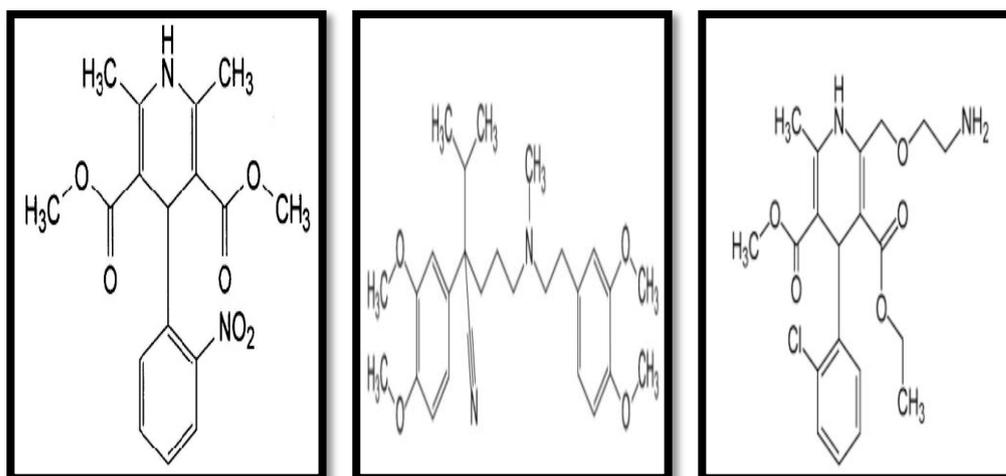


Figure 5 : Structure chimique des Antagonistes calciques (Logoyda, 2019)

III.1.1.2.5. Les inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine (IEC)

Ils agissent par la diminution des taux plasmatiques en angiotensine II. Ce sont des vasoconstricteurs puissants. Ils augmentent la demi-vie de bradykinine qui est un vasodilatateur post glomérulaire (Blacher et al, 2005). Ils sont utilisés principalement comme traitement de première intention dans l'hypertension artérielle, car ils ont moins de contre-indications et d'effets secondaires (Foex et al, 2004).

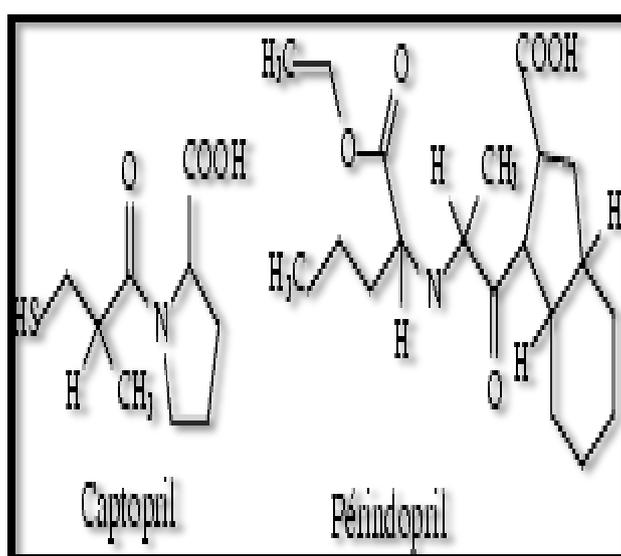


Figure 6 : Structure chimique des inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'Angiotensine (Allain, 2013)

III.1.1.2.6. Les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II

Ils ressemblent aux inhibiteurs de l'IEC ils ciblent le système rénine-angiotensine-aldostérone (SRAA) en bloquant le récepteur AT1 responsable des effets en aval de l'angiotensine II. En raison de mécanismes d'action similaires, les patients sous ces médicaments partagent les mêmes avantages que les IEC. Avantage supplémentaire, ces médicaments ne provoquent pas de toux indésirable. Notamment, les inhibiteurs de l'IEC et les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II peuvent être utilisés ensemble pour un blocage plus complet du SRAA si le contrôle de la PA n'est pas atteint (**Delacroix et al, 2014**).

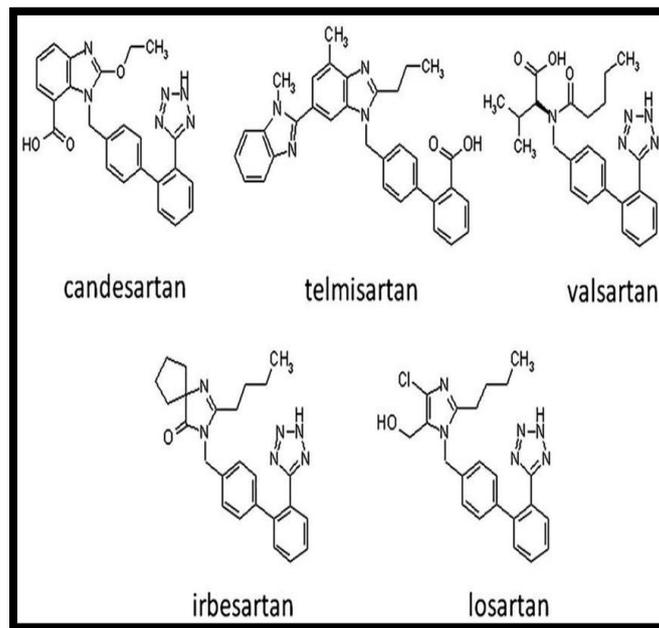


Figure 7 : Structure chimique des antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II (**Markan et al, 2019**)

III.1.1.2.7. Les antihypertenseurs centraux

Ils entraînent la stimulation des récepteurs alpha-2-bulbaires et de ceux spécifiques aux imidazolines (**Blacher et al, 2005**). La méthyl dopa agit comme un faux neurotransmetteur et agoniste des adrénorécepteurs alpha 2. Notamment, la dexmédétomidine et la clonidine ont un effet agoniste des récepteurs alpha 2 adrénergiques localisés au centre. La dexmédétomidine a une sélectivité plus élevée aux récepteurs adrénergiques alpha2 versus alpha 1, suivie par la clonidine, tandis que la méthyl dopa a la sélectivité la plus faible ; la dexmédétomidine et la clonidine assurent la stabilisation de la circulation, car ils diminuent la sécrétion de catécholamines en réponse au stress et induisent la sédation de l'IEC (**Foex et al, 2004**). Ils ciblent le SRAA en bloquant le récepteur AT1 responsable des effets en aval de l'angiotensine II. En raison de mécanismes d'action similaires, les patients sous ces médicaments partagent

les mêmes avantages que les IEC. Un avantage supplémentaire, ces médicaments ne provoquent pas de toux indésirable. Notamment, les inhibiteurs de l'IEC et les antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II peuvent être utilisés ensemble pour un blocage plus complet du SRAA si le contrôle de la PA n'est pas atteint (**Delacroix et al, 2014**).

III.1.2. Traitement traditionnel : Thérapie par les plantes médicinales

III.1.2.1. Evolution de l'utilisation des plantes médicinales dans le traitement de l'hypertension

Depuis fort longtemps, l'homme a utilisé les plantes pour la consommation, pour se soigner, et comme abri. Il semble qu'avant quelque 60000 ans, les Néandertaliens jouissaient des vertus thérapeutiques des plantes. L'usage des plantes comme remèdes fait partie de l'histoire de toutes les civilisations anciennes : Arabe, Egyptienne, Persique, Romaine, Grecque, Maya, Sumérienne, Chinoise, Indienne, Zoulou, etc. A travers les siècles, le savoir concernant les plantes s'est regroupé et documenté et a été transmis entre de générations.

Dans certaines localités, d'année en année le recours à la médecine traditionnelle ne cesse d'augmenter et ce transformé à une pratique quotidienne courante, et la demande en matière des plantes médicinales est en accroissement continu. Comme de nombreuses populations africaines, le recours à la médecine traditionnelle par les populations algériennes connaît une croissance considérable, du fait qu'elle répond bien à la demande de soins des populations, particulièrement les populations bédouine (nomades), rurales et sahariennes, où les populations possèdent un certain savoir concernant les plantes et leurs vertus thérapeutiques. Au Sahara, l'usage des plantes comme remède constitue une partie importante de la culture locale, et est une partie intégrante dans la vie de ces populations. Dans les régions sahariennes, bien que le couvert végétal soit peu diversifié, quelques plus de 500 taxons spontanés recensés, dont la quasi-totalité sont médicinales. (**Saidi et Belhadj,2016**).

Plusieurs substances naturelles et de nombreuses pratiques en médecine traditionnelle ont été testées pour leurs effets antihypertenseurs (**Saidi et Belhadj,2016**). Surtout les métabolites bioactifs provenant de plantes qui exercent des effets bénéfiques sur la pression artérielle, tels que l'inhibition de l'enzyme de conversion de l'angiotensine et l'activité antihypertensive de la *Passiflora edulis*. Notons aussi le Blocage des canaux calciques opérés par les récepteurs et dépendants de la tension par *Achillea Wilhelmsii*, l'activation des récepteurs bêta2-adrénergiques, par *Crocus Sativus*, et l'antagoniste des récepteurs alfa 1-adrénergiques, par *Crocus Sativus*, et l'antagoniste des récepteurs alfa 1-adrénergiques par *Viscum album*

(Landazuri et al ,2018). Le tableau suivant répertorie quelques exemples de molécules aux effets antihypertenseurs d'origine végétale (Eddouks et al,2009).

Tableau 1 : Exemple de produits hypotenseurs extraits des plantes médicinales. (Eddouks et al,2009)

Principe actif	Type du Principe actif	Plante d'origine
Quercitrin	Glycoside	<i>Taxillusadoriki</i>
Forskolin	Diterpène	<i>Coleusforskohlii</i>
Dicenrine	Aporphine	<i>Linderamegaphylla</i>
Chrysantheriol	Sesquiterpène	<i>Chrysanthemumindicum</i>
Hyperin	Flavonoïde	<i>Taxillusadoriki</i>
Dihydrocoryantheine	Indole alcaloïde	<i>Uncariarhyncophylla</i>
Coleonol	Diterpène	<i>Coleusforskohlii</i>

III.1.2.2. Plantes utilisées pour traiter l'hypertension artérielle disponible en Algérie

III.1.2.2.1. Ail (*Allium sativum*)

❖ Botanique

C'est une plante herbacée vivace par un bulbe appelé tête d'ail formé de plusieurs Caïeux (gousses d'ail), la tige cylindrique atteint jusqu'à 50 cm de hauteur, les feuilles sont linéaires et engainantes. Les fleurs sont blanches ou rougeâtres et entourées par une spathe effilée. Elles sont groupées en ombelles globuleuses à l'extrémité des tiges Il émet une odeur piquante caractéristique (Boukaïci,2018).

❖ Composition chimique

Il contient de l'eau (62 à 68 %), des hydrates de carbone (26 à 30 %), des protéines (1,5 à 2,1 %), des acides aminés (1 à 1,5 %), des composés organo-sulfurés (1,1 à 3,5 %) et des fibres (1,5 %), tous basés sur le poids frais. Les glucides contenus dans les gousses d'*Allium sativum* sont principalement constitués de polymères hydrosolubles de fructose (Cheng et Huang,2018).

❖ L'ail en hypertension artérielle

L'ail est utilisé dans l'hypertension, car il provoque une vasodilatation des artérioles et des capillaires. Il est capable d'augmenter la production d'oxyde nitrique, entraînant une relaxation des muscles lisses et une vasodilatation (Tabassum et Ahmad ,2011). Le jus d'ail également été montré pour avoir un effet bénéfique sur la fréquence cardiaque, cependant, à des doses plus élevées, il développe des effets indésirables. Les g-glutamyl cystéines sont des composés présents dans l'ail ; ceux-ci peuvent abaisser la tension artérielle en raison de leur capacité à inhiber l'enzyme de conversion de l'angiotensine in vitro (Rahmanet Gordon,2006).



Figure 8 : *Allium sativum* (Photos personnel, 2025)

III.1.2.2.2. Olivier (*Olea europaea*)

❖ Activité hypotensive

Cette activité est principalement attribuée à l'oleuropéoside, qui a un effet vasodilatateur coronarien ; aussi, le flux sanguin augmente au niveau des artères coronaires ; l'hydrolysate enzymatique des seciriridoides est responsable de l'inhibition de l'enzyme de conversion de l'angiotensine au niveau périphérique, notamment au niveau des artérioles périphériques, il existe un effet vasodilatateur direct. Les triterpénoïdes isolés des feuilles d'olivier, en particulier l'acide oléanolique, ont montré des effets Antihypertenseurs. (Ghedira,2018)

❖ Activité antioxydante

L'oleuropéoside est responsable des propriétés antioxydantes, en particulier de l'oxydation du cholestérol LDL. L'oxydation du cholestérol LDL est à l'origine de la détérioration des tissus vasculaires artériels, et donc de l'athérosclérose. (Ghedira,2018)



Figure 9 : *Olea europaea* (Photos personnel, 2025)

Partie Expérimentale

*Chapitre I. Matériels et
Méthode*

Matériels et méthodes

I.1. Objectif de l'étude

L'objectif principal de notre enquête est de reconnaître les plantes médicinales utilisées au traitement de l'hypertension dans différentes communes de la wilaya de Mila, à travers une enquête ethnobotanique menée auprès des herboristes, CNAS Mila, des pharmaciens, des personnes ordinaires et des patients.

I.2. Intérêt de l'ethnobotanique

L'ethnobotanique nous permet d'en apprendre énormément sur les peuples humains et leurs habitudes, aussi apprendre conscience de l'extrême diversité d'adaptation des végétaux et des hommes selon leurs régions. **(Portéres, 1961)**

Elle comprend aussi la réalisation des herbiers des plantes médicinales les plus utilisées traditionnellement, elle nous permet de traduire le savoir-faire populaire en connaissance scientifiques. **(Mustapha Mahmoud Dif, 2022)**

Les connaissances ethnobotaniques sont une source précieuse pour le découvert des nouvelles substances actives et la recherche de traitements médicaux **(Heinrich, 1998)**

L'ethnobotanique examine les connaissances des populations humaines autochtones, concernant l'usage des plantes pour se soigner et pour lutter contre les maladies. De nombreux médicaments à usage fréquent, dans le monde entier sont découverts grâce aux études ethnobotaniques et ethno pharmacologiques. **(El lami, 2017)**

L'étude ethnobotanique permet l'évolution du savoir des populations locales et de leur relation avec les plantes. Elle ajoute des compléments d'information ethnographique comme les noms vernaculaires des plantes, la culture, la récolte, les utilisations possibles et les modes de préparation. Elle consiste donc à l'élaboration et le dépouillement d'une enquête qui concerne l'usage traditionnel des plantes dans la région. Elle comprend entre autres la réalisation d'un herbier des plantes médicinales les plus utilisées traditionnellement **(Abdiche et Guergour, 2011)**.

I.3. Description de la zone d'étude

La wilaya de Mila, située au nord-est de l'Algérie. Ses coordonnées sont 36° 27' de latitude Nord et 6° 16' de longitude Est et se trouve à 464 m d'altitude **(Messai et al, 2010)**. Elle s'étend sur une superficie de 3 480 km² et se composé de 13 Daira et 32 communes **(Soukehal et Cherrad, 2011)**. Cette province est délimitée au nord par la wilaya de Jijel, à l'ouest par la wilaya de Sétif et la wilaya de Constantine à l'est, **(Athmania et al, 2010)** au Nord-est par la

wilaya de Skikda, au Sud par la wilaya de Batna, au Sud-est par la wilaya d'Oum El Bouaghi (Messai *et al*, 2011).

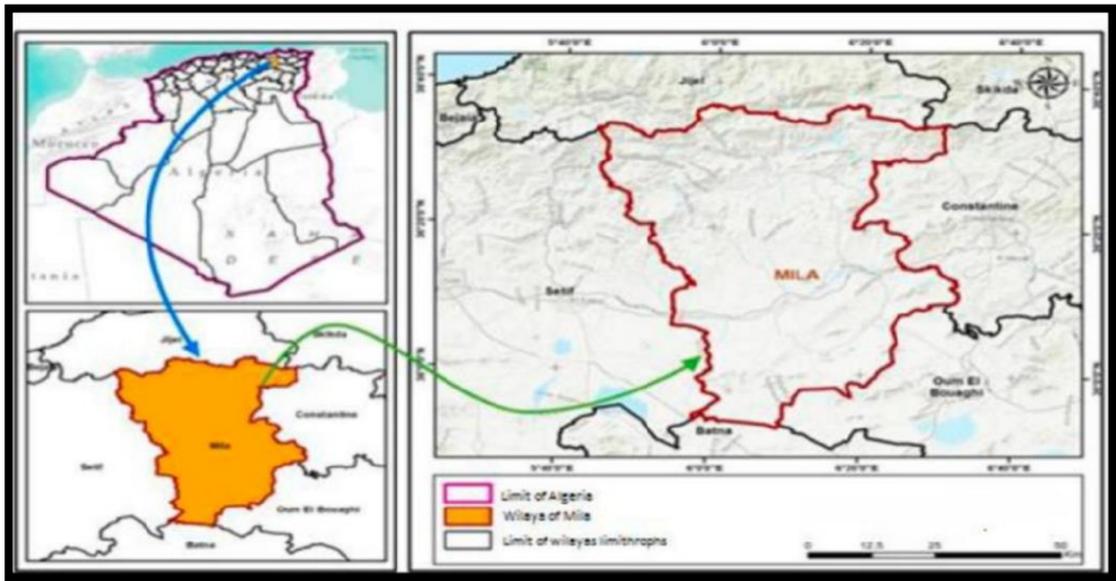


Figure 10 : La situation géographique de la wilaya de Mila (Mezhoud *et al*, 2023)

I.3.1. Communes sous l'enquête

Dans cette étude nous sommes déplacées à travers les différentes communes de la wilaya (**16 communes**) en adressant à des personnes ordinaires, des herboristes et les patients dans chaque commune.

Les endroits ciblés sont :

- **Cabinets de cardiologie**, Nous mentionnons leurs noms comme suit : Dr. ZERIZERA, Dr. BOULEKROUN et Dr. KINOUCHEA Kh.



Figure 11 : Quelques Cabinets de cardiologie visités dans la commune de Mila (Photo personnel, 2025)

- **Des pharmaciens** : Nous mentionnons leurs noms comme suit : Dr. Bouhedjer.L et Dr.Meddouri.M

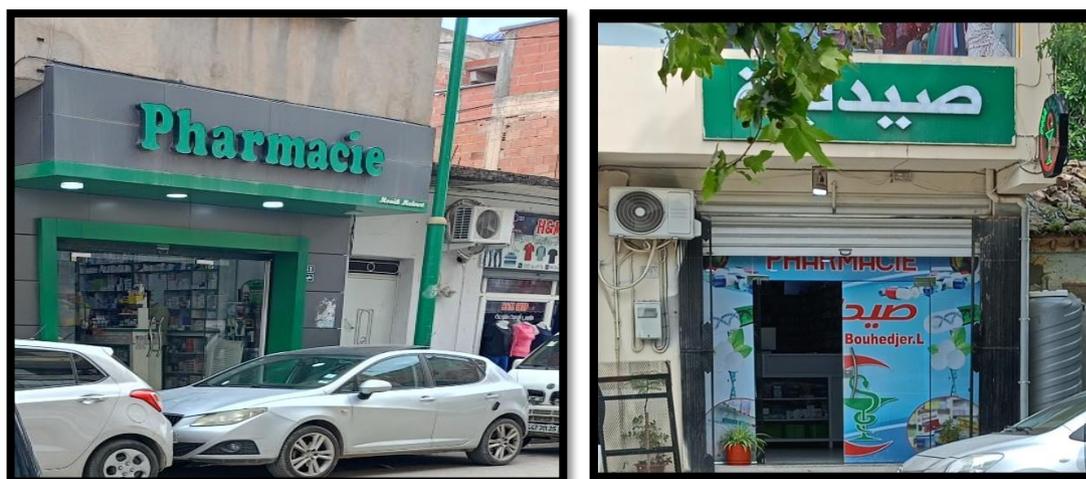


Figure 12 : Quelques pharmacies visitées dans la commune de Mila (Photo personnel, 2025)

- CNAS :

Selon les informations collectées de la direction du CNAS :

- ❖ Le nombre total des patients hypertendus sont **22876** en **2022**.
- ❖ En **2023** le nombre des patients hypertendus est augmenté par environ **2100**cas chaque trimestre.



Figure 13 : Caisse Nationale des Assurances Sociales (Photo personnel, 2025)

Herboristes des communes visitées :✓ **Mila:**

Il est considéré comme le centre de la wilaya et est situé à l'est.



Figure 14 : Quelques herboristes visitées dans la commune de Mila (Photo personnel, 2025)

✓ **Aïn Beida Harriche:**

Elle se trouve dans la région nord-ouest de la wilaya de Mila. Elle s'étend sur une superficie d'environ 61,80 km² et compte environ 21 162 habitants.



Figure 15 : Quelques herboristes visitées dans la commune de Ain Beida Harriche (Photos personnel, 2025)

✓ **Oued endja:**

Elle se trouve dans la partie nord de la wilaya, avec une superficie de 5 339 kilomètres carrés, et sa population s'élève à 22 000 habitants.



Figure 16 : Quelques herboristes visitées dans la commune d'Oued Endja (Photos personnel, 2025)

✓ **Ahmed Rachedi:**

Elle est située au centre de l'État avec une superficie de 92,82 km² et une population de 15 829 individus.



Figure 17 : Quelques herboristes visitées dans la commune d'Ahmed Rachedi (Photos personnel, 2025)

✓ **Ferdjioua :**

Elle est située au nord-ouest de la wilaya, avec une superficie de 75,88 km² et une densité de population de 661,14/km².



Figure 18 : Quelques herboristes visitées dans la commune de Ferdjioua

(Photos personnel, 2025)

✓ **Tiberguent:**

La commune de Tiberguente est localisée au centre de la wilaya de Mila à 4 km de Rouached et 25 km à l'ouest de Mila par la RN79.



Figure 19 : Un herboriste visité dans la commune de Tiberguent

(Photos personnel, 2025)

✓ **Yahia beni-geucha:**

Elle est située au nord-ouest de la wilaya Avec une superficie de 39,38 km² et une densité de 11 810 habitants.



Figure 20 : Quelques herboristes visitées dans la commune de Yahia beni-geucha

(Photos personnel, 2025)

✓ **Amira Arrés:**

La commune d'Amira Arrés est localisée au nord de la wilaya de Mila.



Figure 21 : Quelque herboristes visitée dans la commune de Amira Arrés

(Photos personnel, 2025)

✓ **Tarraí bainen:**

La commune de Terrai Bainen est localisée dans l'extrême nord de la wilaya de Mila, limitrophe de la wilaya de Jijel. Elle se trouve à flanc de montagne bordée au sud par le barrage de Beni Haroun.



Figure 22 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Tarraí bainen

(Photos personnel, 2025)

✓ **Sidi Mérouane :**

Cette commune se trouve au nord-est de la wilaya, à environ 12 km La superficie est d'environ 33,27 km², sa population est de 23 051 habitants.



Figure 23 : Quelques herboristes visitée dans la commune de Sidi Mérouane

(Photos personnel, 2025)

✓ **Bouhatem:**

Bouhatem se trouve au centre de la wilaya de Mila, à 15 km au sud de Ferdjioua.



Figure 24 : Un des herboristes visitées dans la commune de Bouhatem

(Photos personnel, 2025)

✓ **Chelghoum Laïd:**

C'est l'une des plus grandes municipalités de l'État de Mila, située à 55 km du centre de l'État. Sa superficie est de 654 mètres carrés.



Figure 25 : Quelques herboristes visitées dans la commune de Chelghoum Laïd

(Photos personnel, 2025)

✓ **Zeghaïa:**

Elle est située au nord de la wilaya à environ 7 km du centre Sa population est estimée à 46 000 habitants sur une superficie de 60 km².

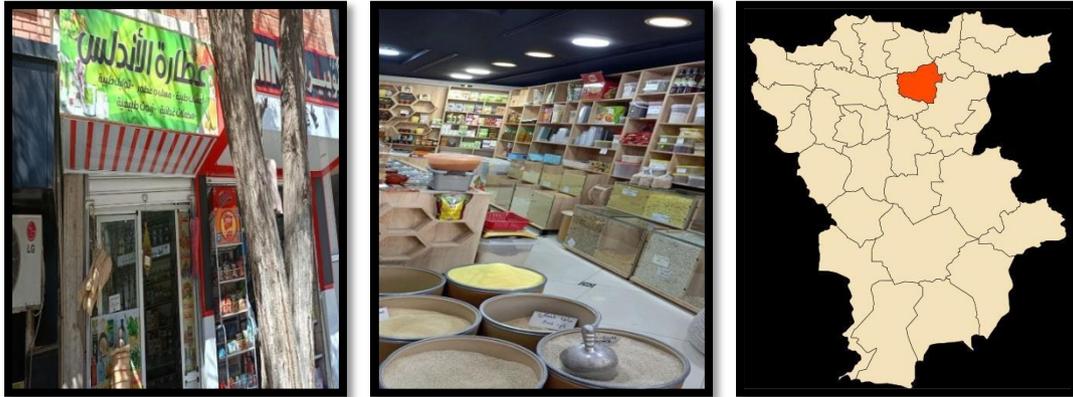


Figure 26 : Quelques herboristes visitées dans la commune de Zeghaïa

(Photos personnel, 2025)

✓ **Tadjanet:**

Tadjanet, est une commune, située à l'extrême sud-ouest de la Wilaya de Mila, d'une surface 210,75 km²



Figure 27 : Quelques herboristes visitées dans la commune de Tadjanet

(Photos personnel, 2025)

✓ **Raouached:**

Elle se trouve au nord-ouest de la wilaya, à 30 km de son siège, et couvre une superficie de 97,7 km². Sa population lors du dernier recensement était de 28 376 habitants.



Figure 28 : Quelques herboristes visitées dans la commune de Raouached

(Photos personnel, 2025)

✓ **Grarem Gouga:**

Elle est située au nord de la wilaya à environ 10 km du centre. Sa superficie est de 139,07 km² avec un nombre d'habitants environ les 42 000 personnes



Figure 29 : Quelques herboristes visitées dans la commune de Grarem Gouga

(Photos personnel, 2025)

I.4. Déroulement du questionnaire

Cette étude a porté sur des enquêtes de terrain ethnobotaniques menées sur une période entre **27 février 2025 à 07 mai 2025**, au cours de laquelle un échantillon aléatoire de **480** personnes a été interrogé, réparti en quatre groupes différents

Selon des critères spécifiques (personnes ordinaires, patients hypertendus, herboristes et pharmaciens). Cette étude a adopté une méthode de recherche descriptive quantitative, en utilisant un questionnaire présenté sous forme papier aux participants ciblés, qui ont été interrogés en langue arabe locale.

L'interrogatoire s'est concentré sur la connaissance des différentes plantes utilisées, leurs parties et les modes d'utilisation pour traiter l'hypertension. La durée de l'entretien est variée, Cette variation est due à la différence des questions posées aux quatre groupes et aux informations variées détenues par chaque groupe.

I.4.1. Références adoptées pour la classification et la nomenclature

Dans le cadre de cette étude, les plantes médicinales utilisées traditionnellement pour le traitement de l'hypertension ont été recensées à partir des témoignages des personnes interrogées. Les noms vernaculaires recueillis ont été organisés selon l'ordre alphabétique des familles botaniques, tout en indiquant la fréquence de citation de chaque espèce. L'identification des plantes a permis de déterminer leur nom scientifique ainsi que leurs équivalents en arabe et en français. La classification botanique adoptée repose sur le système APG 3, reconnu pour sa rigueur dans l'organisation des angiospermes.

I.4.2. Échantillon de l'étude

L'échantillon cible de cette recherche est composé de **460** personnes appartenant à la wilaya de Mila. Cet échantillon a été divisé en quatre catégories :

- **200** personnes ordinaires (catégorie générale)
- **200** patients hypertendus (catégorie des patients)
- **65** herboristes (**60** acceptés et **05** refusés)
- **15** pharmaciens

La couverture de ce nombre considérable de personnes de diverses communes de la wilaya a contribué à donner une portée compréhensive et une crédibilité à cette recherche, fournissant des informations amples et plus précises.

I.5. Instruments de recherche

I.5.1. Questionnaire

Les données recueillies lors de l'enquête ont été collectées à l'aide d'un questionnaire structuré en quatre parties :

La première partie s'adresse à l'ensemble de la population interrogée.

La deuxième partie concerne spécifiquement les herboristes.

La troisième partie est dédiée aux patients souffrant d'hypertension.

La quatrième partie vise les pharmaciens pour déterminer la relation entre les médicaments de l'hypertension et les plantes médicinales.

Le questionnaire comprend des questions claires et ciblées portant sur :

Les caractéristiques sociodémographiques des répondants : sexe, âge, niveau d'éducation, milieu de vie (urbain/rural) et situation familiale.

Les informations relatives aux patients hypertendus : type d'hypertension, méthode de traitement privilégiée (médecine conventionnelle, traditionnelle ou mixte) et sources d'information sur les plantes médicinales.

Les détails sur les plantes médicinales utilisées dans le traitement de l'hypertension :

- Noms des plantes : appellations vernaculaires.
- Modalités d'acquisition : achat, cueillette ou les deux.
- Disponibilité locale : présence de ces plantes dans la wilaya de Mila.
- Parties utilisées : feuilles, racines, tiges, fruits, fleurs, graines, gomme ou plante entière.
- Modes de préparation : décoction, infusion, broyage, mastication, mélange avec d'autres ingrédients, etc.
- Quantité consommée et fréquence d'utilisation.
- Période d'utilisation : contexte ou moment de prise (en prévention, en crise, etc.).
- Perception de l'efficacité : évaluation subjective des résultats par les utilisateurs.
- Contraintes rencontrées : difficultés d'accès, effets secondaires, manque d'information, etc.

Fiche d'enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales utilisées par les habitants de la wilaya de Mila dans le traitement de L'hypertension

Chers participants,

Nous vous remercions chaleureusement pour le temps que vous avez bien voulu consacrer à ce questionnaire, dont l'objectif principal est de contribuer à la recherche scientifique et au bien-être collectif. Cette étude vise à recueillir des informations sur les plantes médicinales utilisées par les habitants de la Wilaya de Mila pour traiter l'hypertension. Soyez assurés que toutes vos réponses seront traitées de manière confidentielle et utilisées exclusivement à des fins de recherche.

I. La première partie : Informations démographiques

1. Le sexe :

Homme

Femme

2. L'âge :

20_35

35_50

> 50

3. Le niveau d'instruction :

Non scolarisé

Scolarisation primaire

Scolarisation moyenne

Scolarisation secondaire

Scolarisation universitaire

4. Le niveau de vie :

Faible

Moyen

Elevé

5. Situation de résidence :

Urbain

Rural

6. La situation familiale :

Célibataire

Marié

7. La nature de fonction :

Citez-la.....

8. Faire des efforts physiques dans notre travail ?

Oui

Non

9. Avez-vous un proche atteint de l'hypertension ?

Oui

Non

10. Existe-t-il des causes à l'hypertension secondaire ?

Oui

Non

Si oui, Mentionnez-la.....

II. La deuxième partie : Utilisation des plantes médicinales

1. Avez-vous l'hypertension ?

Oui

Non

2. En se basant sur vos connaissances, les plantes sont-elles utilisées dans le traitement de l'hypertension ?

Oui

Non

3. Selon vous, est-ce que les plantes médicinales peuvent être efficaces dans le traitement de l'hypertension ?

Oui

Non

4. Est-ce que les patients hypertendus utilisent des plantes dans le traitement ?

Oui

Non

5. Quelle est votre opinion sur le prix des plantes achetées dans 100 g ?

Chère

Moin-chère

Abordable

6. Avez-vous déjà utilisé des plantes médicinales pour traiter l'hypertension ?

Oui

Non

Si oui, quelle plante avez-vous utilisé ?

Mentionnez- la :

7. Qui vous a recommandé ces plantes ?

Famille/Amis

Médecine traditionnelle

livres/Internet

Autre (précisez):

8. Pensez-vous que les plantes médicinales peuvent remplacer les médicaments modernes ?

Oui Non Cela dépend

9. Lorsque les plantes sont utilisées ?

 Avant une repas Au milieu d'un repas Après une repas Le matin Le midi Le soir Un supérieur taux de l'hypertension

10. Quelle est la quantité de plantes employées ?

 Un vers Demi vers Cuillère à soupe Cuillère à café**III. La troisième partie : Méthode de traitement**

1. Quel type de l'hypertension êtes-vous atteint ?

 Essentielle Secondaire

2. Quelle méthode de traitement préférez-vous ?

 Les médicaments Les plantes Les deux

3. Est-ce que vous utilisez les plantes médicinales dans le traitement de l'hypertension ?

 Oui Non

4. Si la réponse est oui complète le tableau suivant :

<i>Les plantes utilisées</i>	<i>La partie utilisée</i>								<i>Mode d'utilisation</i>						
	Feuilles	Tiges	Graines	Plante	Fruits	Racines	Fleurs	Gommes	Infusion	Décoction	Broyage	Pressage	Mastication	Mélange	Manger

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

5. Ces plantes que vous utilisez sont-elles recommandées par votre médecin ou sont-elles votre propre choix ?

Mentionnez-la.....

6. Taux de satisfaction :

Déçu

Peut satisfait

Satisfait

Très satisfait

7. Raison de l'utilisation de phytothérapie :

Faible cout

Efficacité

Meilleure que le médecin

8. Souhaitez-vous partager d'autres informations ou expériences sur l'utilisation des plantes médicinales ?

*Chapitre II. Résultats et
Discussion*

Résultats et interprétation

II.1. Description de la population des patients, des herboristes, et des personnes ordinaires

Dans cette étude, **200** patients, dont **65** herboristes, **200** usagers ordinaires et **15** pharmacies ont été interrogés. Le tableau suivant résume la population ciblée pour l'enquête :

Tableau 2 : Présentation de la population visée dans l'étude

La population	Malades	Herboristes Accepté	Herboristes Refusée	Personnes ordinaires	Pharmaciens
Le nombre	200	60	05	200	15

II.2. Résultats de la fiche d'enquête

II.2.1. Informations sur La population interrogée

II.2.1.1. Sexe

D'après les informations recueillies, il est constaté que la plupart des participants, qu'ils soient des patients ou des personnes ordinaires, sont des femmes (**62%** des patients, **53%** des personnes ordinaires). Cependant, lorsque l'on évoque les herboristes, la plupart sont des hommes (**90%**). Ainsi, l'ensemble du pourcentage révèle que la plupart des participants sont des femmes (**51%**) tandis que le reste (**49%**) sont des hommes.

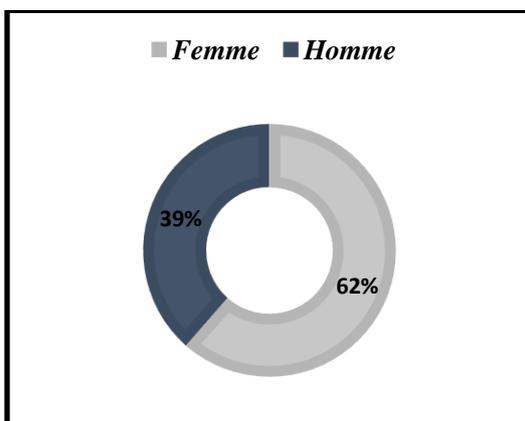


Figure 30 : Répartition des patients selon le sexe.

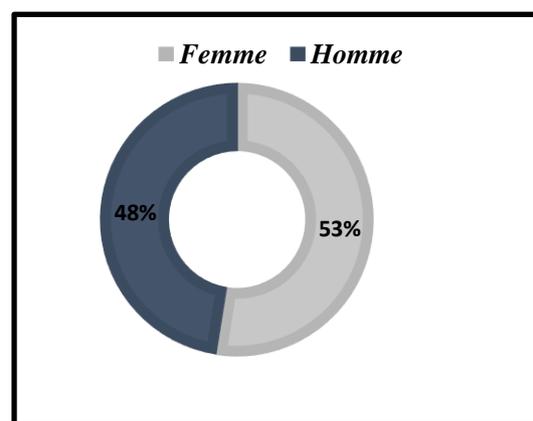


Figure 31 : Répartition des personnes ordinaires selon le

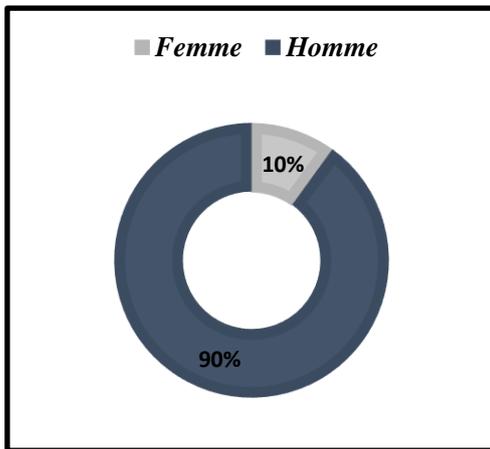


Figure 32 : Répartition des herboristes selon le sexe.

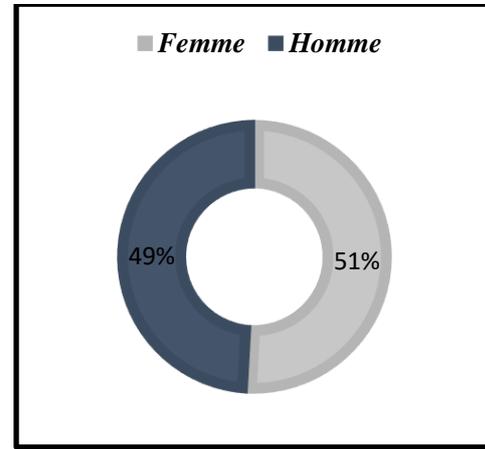


Figure 33 : Répartition de la population totale selon le sexe.

II.2.1.2. Âge

La majorité (**54,34%**) des personnes interrogées ont plus de 50 ans. Cela est dû au fait que **81,50%** des patients ont plus 50 ans. Un pourcentage de **20,43%** est attribué à la tranche d'âge comprise entre 20 et 35 ans et **18,33%** des herboristes ont entre 20 et 35 ans. **25,21%** des participants sont âgées entre 30 et 50.

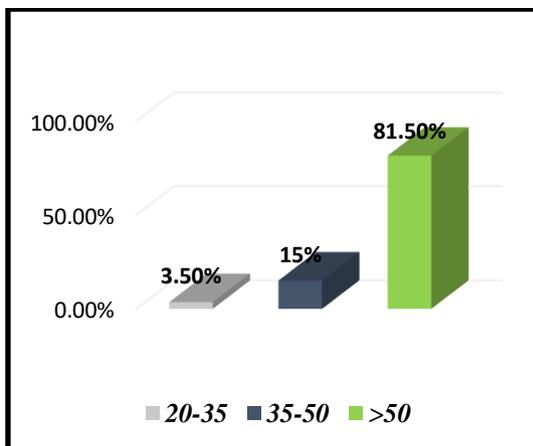


Figure 34 : Répartition des patients selon les tranches d'âge

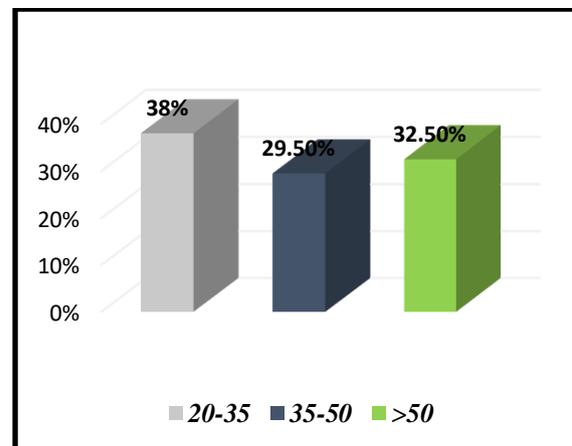


Figure 35 : Répartition des personnes ordinaires selon les tranches d'âge

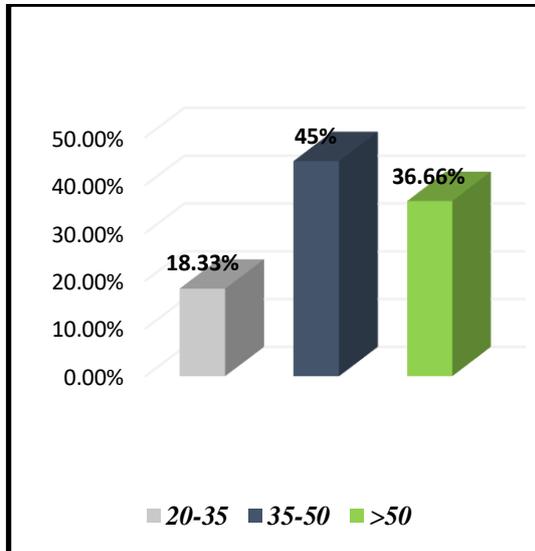


Figure 36 : Répartition des herboristes selon les tranches d'âge

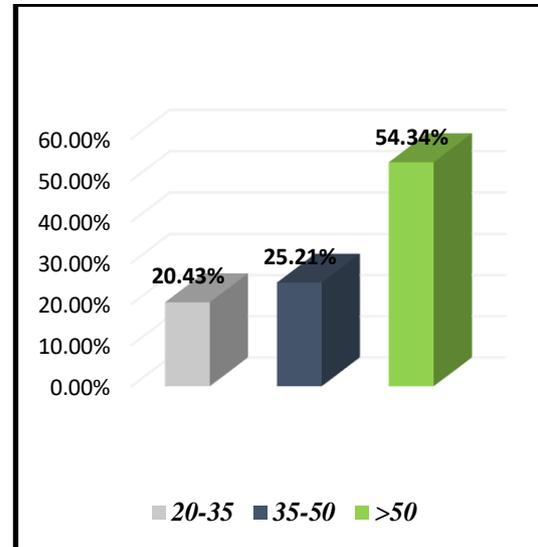


Figure 37 : Répartition de la population totale selon les tranches d'âge

II.2.1.3. Niveau d'instruction

En ce qui concerne l'éducation, la majorité des patients **39,5%** ne sont pas scolarisés, tandis que l'autre se répartit entre **17,5%** ayant un niveau primaire, **14%** ayant un niveau moyen, **15,5%** ayant un niveau secondaire et **13,5%** ayant un niveau universitaire. En revanche, les individus ordinaires sont majoritaires avec un pourcentage de **32,5%** au niveau universitaire. Les autres catégories d'études sont comprises entre **13,5** et **20** pour cent. Quant aux herboristes, **35%** d'entre eux possèdent un niveau moyen, **30%** ont un niveau secondaire, **16,66%** ont un niveau primaire, **15%** non scolarisés et seulement **3,33%** sont universitaires. L'ensemble de ces données place le niveau universitaire et la non-scolarisation au sommet des niveaux d'éducation de la population.

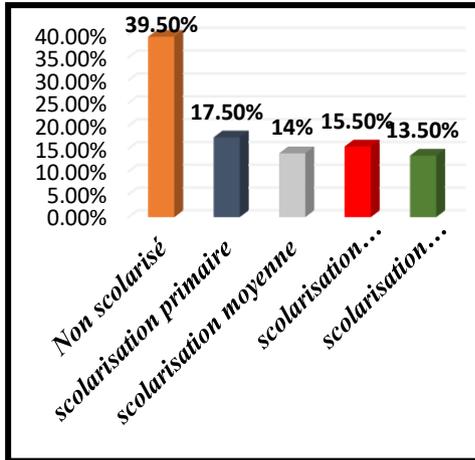


Figure 38 : Répartition des patients selon le niveau d'instruction.

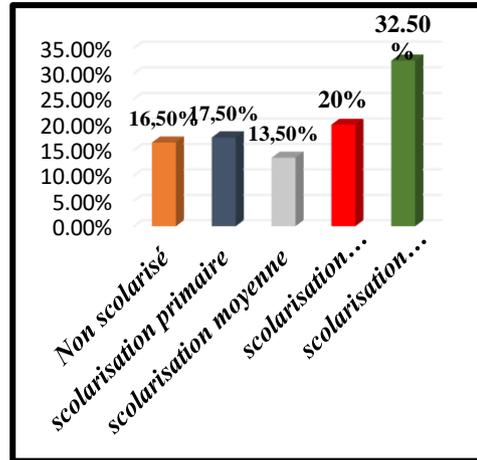


Figure 39 : Répartition des personnes ordinaires selon le niveau d'instruction.

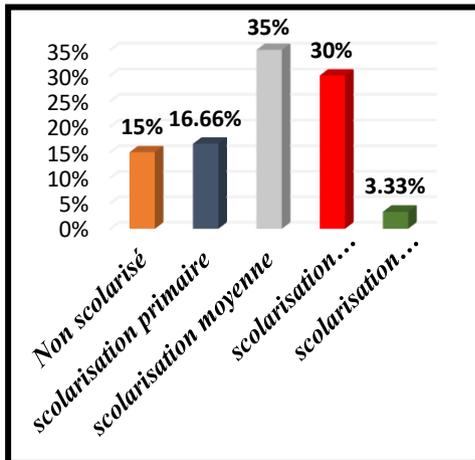


Figure 40 : Répartition des herboristes selon le niveau d'instruction.

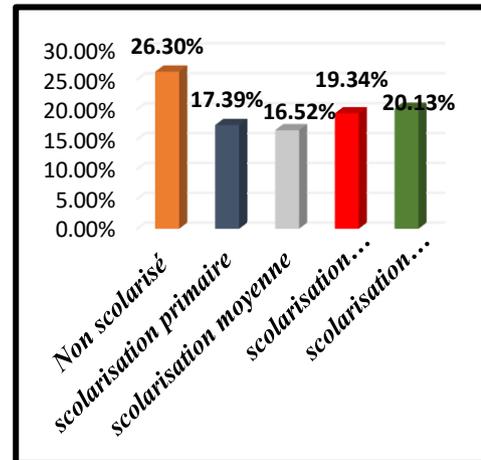


Figure 41 : Répartition de la population totale selon le niveau d'instruction.

II.2.1.4. Niveau de vie

La majorité des participants dans les trois catégories ont un niveau de vie moyen : **60%** des patients, **66%** des personnes ordinaires et **70%** des herboristes. Le niveau de vie faible reçoit une faible proportion avec **21%** de patients, **15%** de personnes ordinaires et **13%** d'herboristes. Par contre seulement **19%** de ma population étudiée ayant un niveau de vie élevé.

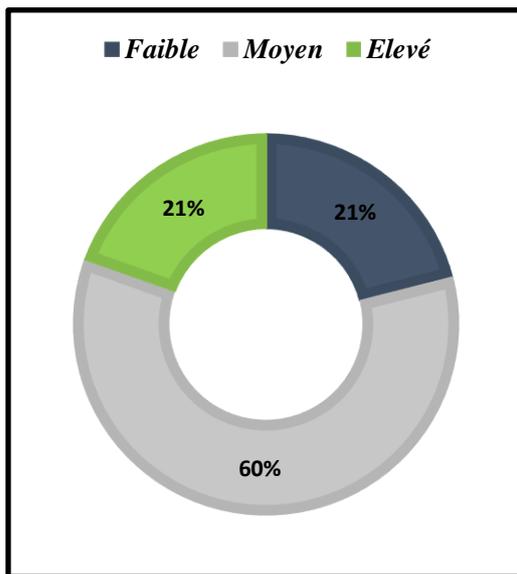


Figure 42 : Répartition des patients selon le niveau de vie

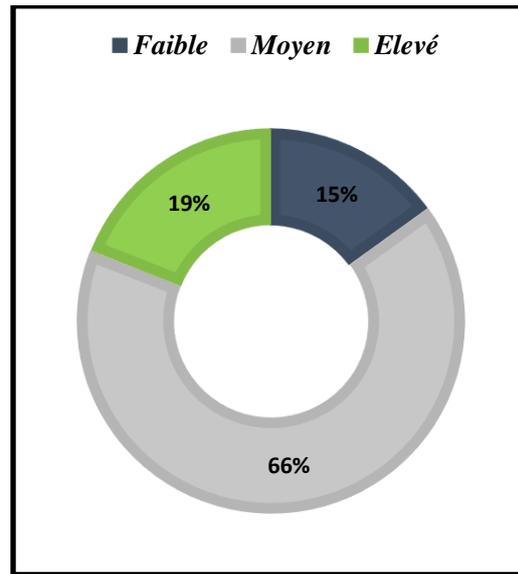


Figure 43 : Répartition des personnes ordinaires selon le niveau de vie

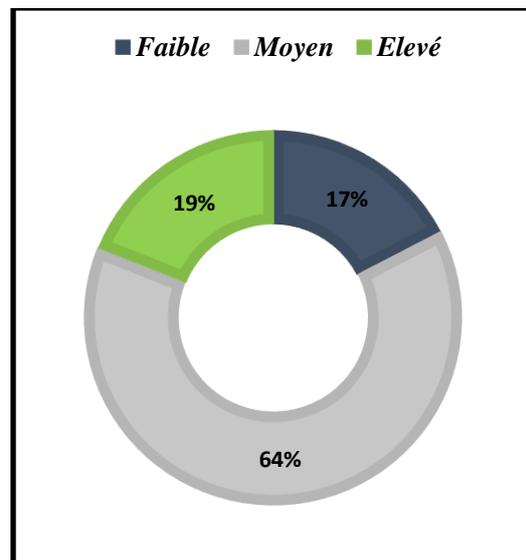
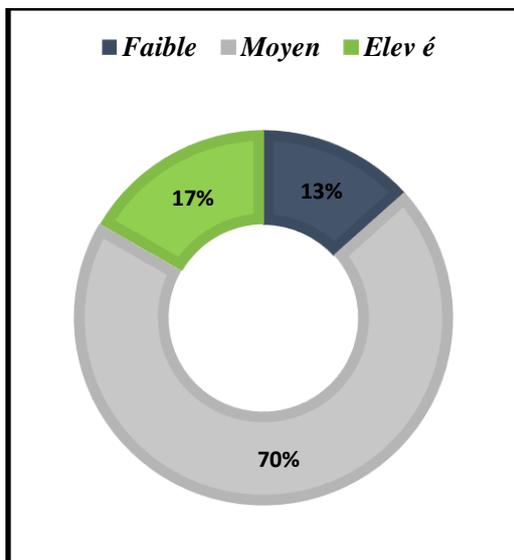


Figure 44 : Répartition des herboristes selon le niveau de vie**Figure 45 : Répartition de la population totale selon le niveau de vie****II.2.1.5. Situation de résidence :**

En ce qui concerne leur environnement de vie, les résultats indiquent que la majeure partie des participants sont des habitants urbains : **56%** des patients, **64%** des personnes ordinaires et **57%** des herboristes.

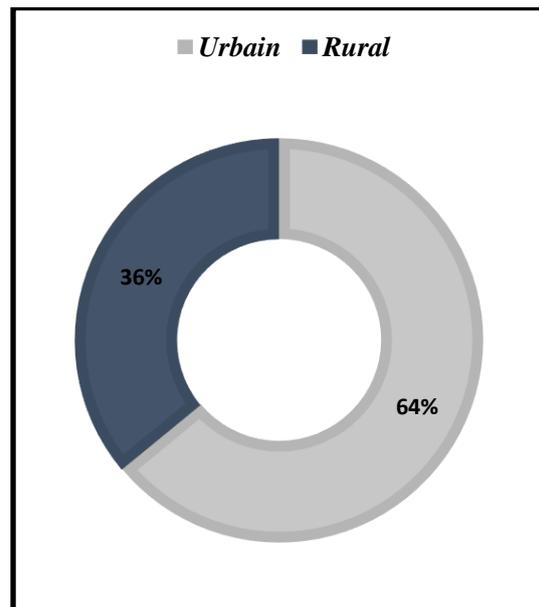
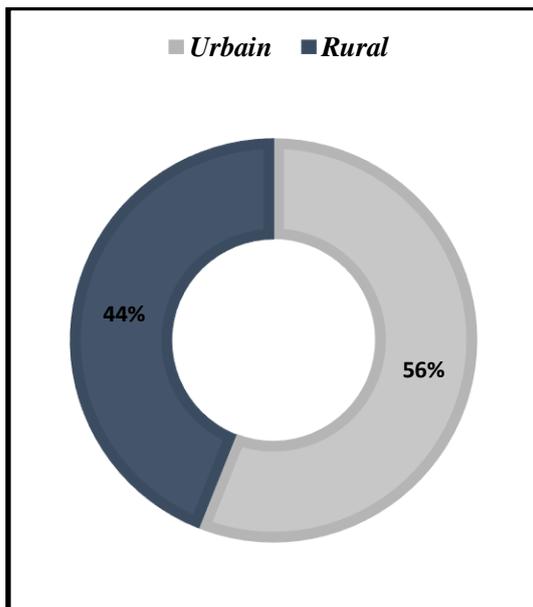
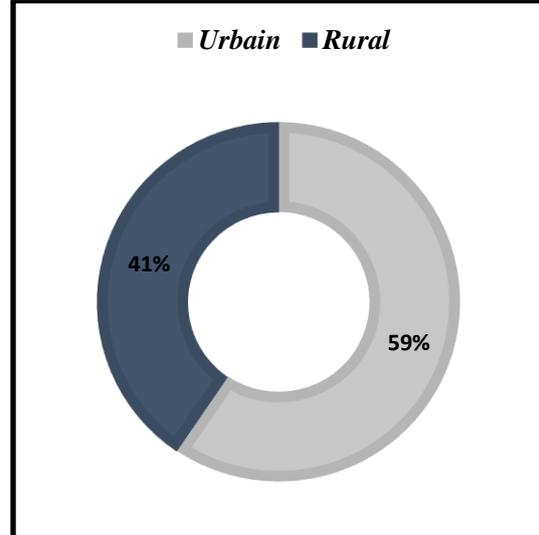
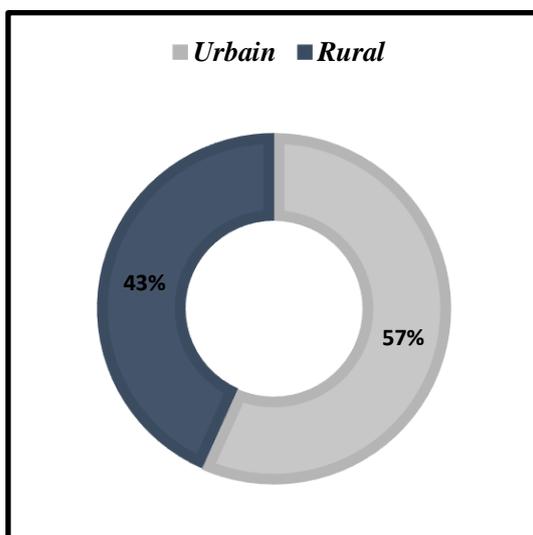
**Figure 46 : Répartition des patients selon la situation de résidence****Figure 47 : Répartition des personnes ordinaires selon la situation de résidence**

Figure 48 : Répartition des herboristes selon la situation de résidence.

Figure 49 : Répartition de la population totale selon la situation de résidence.

II.2.1.6. Situation familiale

La situation familiale des répondants est répartie entre une catégorie mariée **89%** des patients, **69%** des personnes ordinaires et **72%** des herboristes. En revanche, **11 %** des patients, **31%** des individus ordinaires et **28 %** des herboristes sont des personnes célibataires. L'ensemble de ces données place les personnes mariées au sommet de la situation familiale de la population entière.

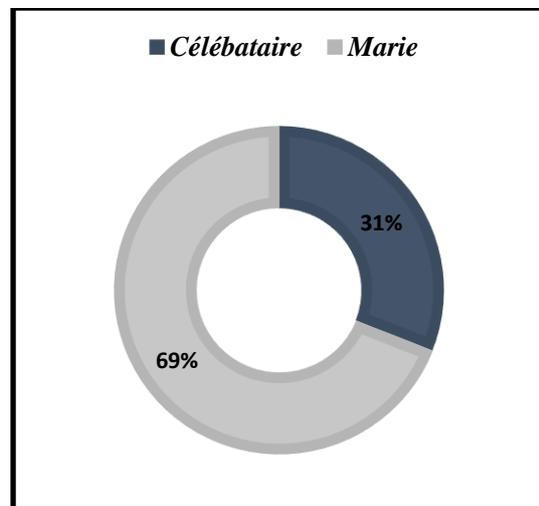
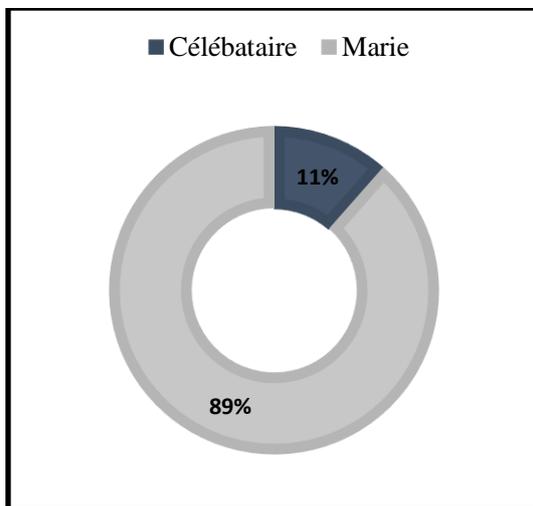


Figure 50 : Répartition des patients selon la situation familiale.

Figure 51 : Répartition des personnes ordinaires selon la situation familiale.

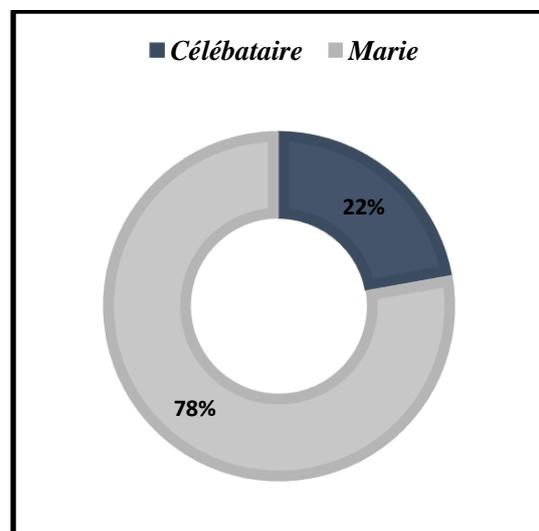
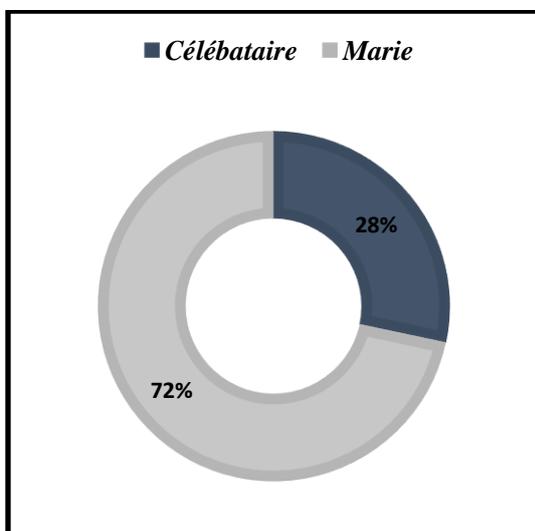


Figure 52 : Répartition des herboristes selon la situation familiale.

Figure 53 : Répartition de la population totale selon la situation familiale.

II.2.1.7. Efforts physiques dans le travail

D'après les informations recueillies, il est constaté que la plupart des participants, qu'ils soient des personnes ordinaires ou des herboristes, font des efforts (56% des personnes ordinaires, 75% des herboristes). Cependant, lorsque l'on évoque les patients, la plupart n'ont pas fait d'efforts (66%). Ainsi, l'ensemble du pourcentage révèle que la plupart des participants font des efforts (51%) tandis que le reste (49%) c'est le contraire.

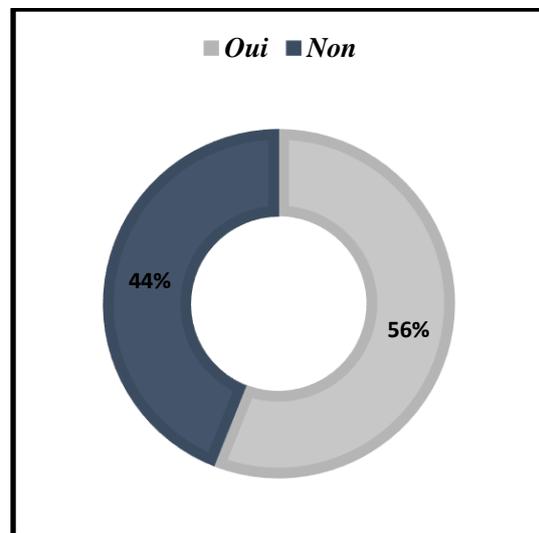
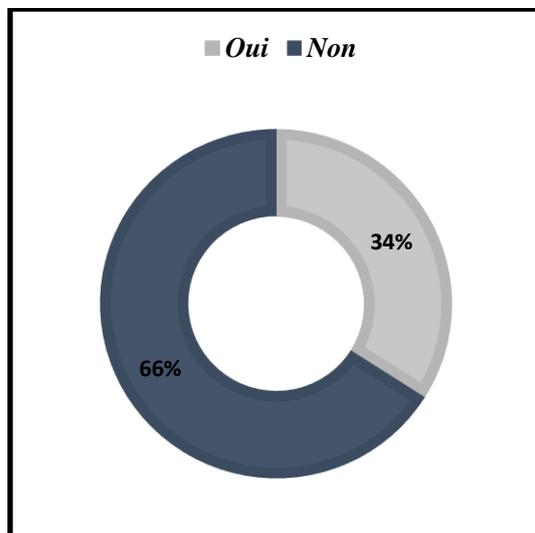


Figure 54 : Répartition des patients selon les efforts physiques.

Figure 55 : Répartition des personnes ordinaires selon les efforts physiques.

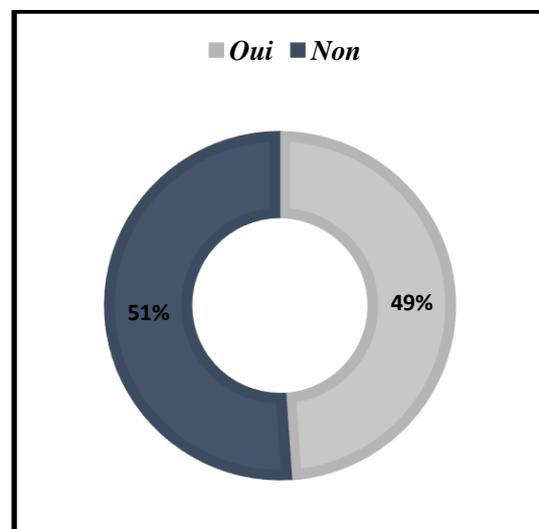
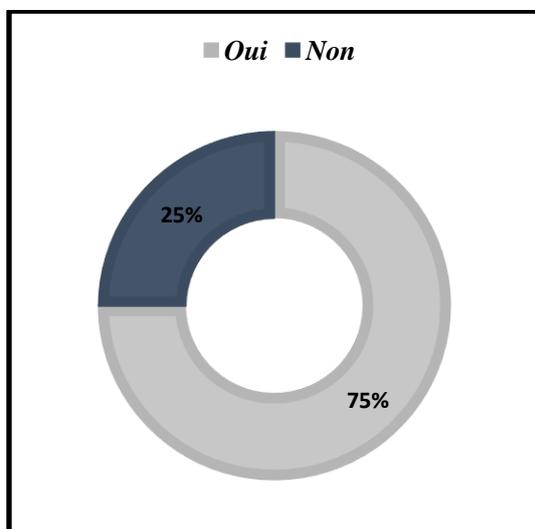


Figure 56 : Répartition des herboristes selon les efforts physiques.

Figure 57 : Répartition de la population totale selon les efforts physiques.

II.2.1.8. Parenté avec une personne hypertendue

De la population totale, 200 personnes sont des patients et 260 (200 + 60) sont des herboristes et des personnes ordinaires. **52 %** des personnes dans cette combinaison reconnaissent avoir une relation de parenté avec une personne hypertendue, tandis que **48%** n'ont aucune relation similaire.

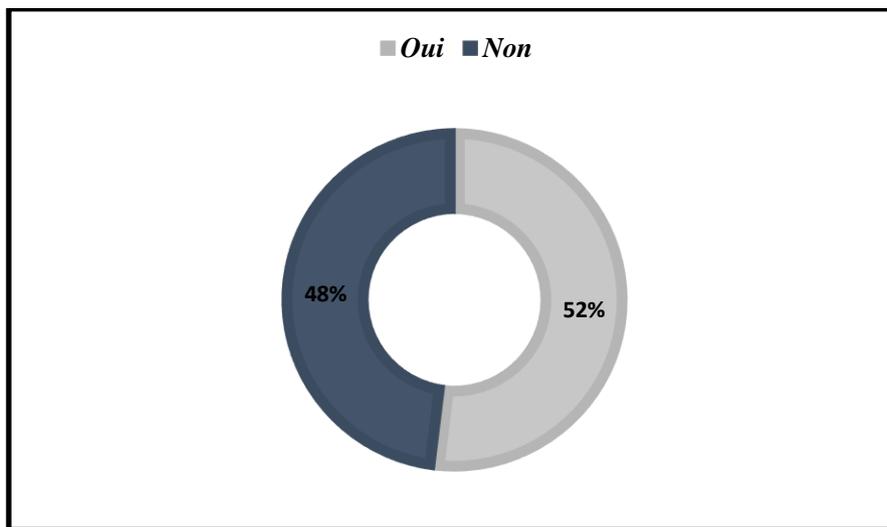


Figure 58 : Répartition des herboristes et des personnes ordinaires selon la parenté avec une personne hypertendue.

II.2.1.9. Relation hypertension /Autre maladie

De la population totale, **200** personnes sont des patients, **60** sont des herboristes et **200** des personnes ordinaires. La majorité (**93%**) des personnes dans cette combinaison déclarent qu'il y'a une relation entre l'hypertension et autre malade, tandis que **7%** n'ont aucune relation.

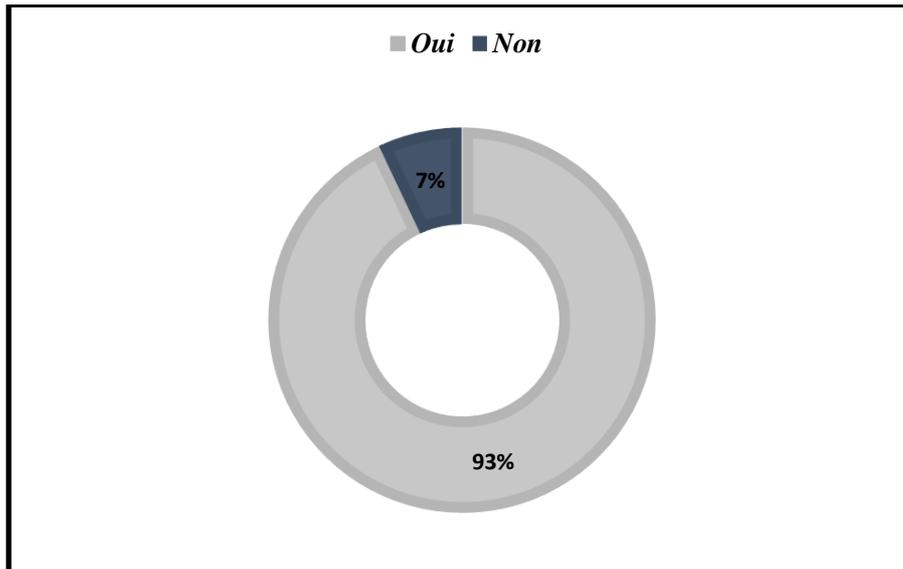


Figure 59 : Répartition des patients, personnes ordinaires et les herboristes selon Relation hypertension /Autre malade.

II.2.2. Population et plantes médicinales dans le traitement de l'hypertension

II.2.2.1. Utilisation des plantes médicinales dans le traitement de l'hypertension

Lorsque, on a posé la question si les patients utilisaient des plantes médicinales dans le traitement de l'hypertension ou non, **64%** ont confirmé qu'ils le faisaient alors que **36%** n'ont pas confirmé.

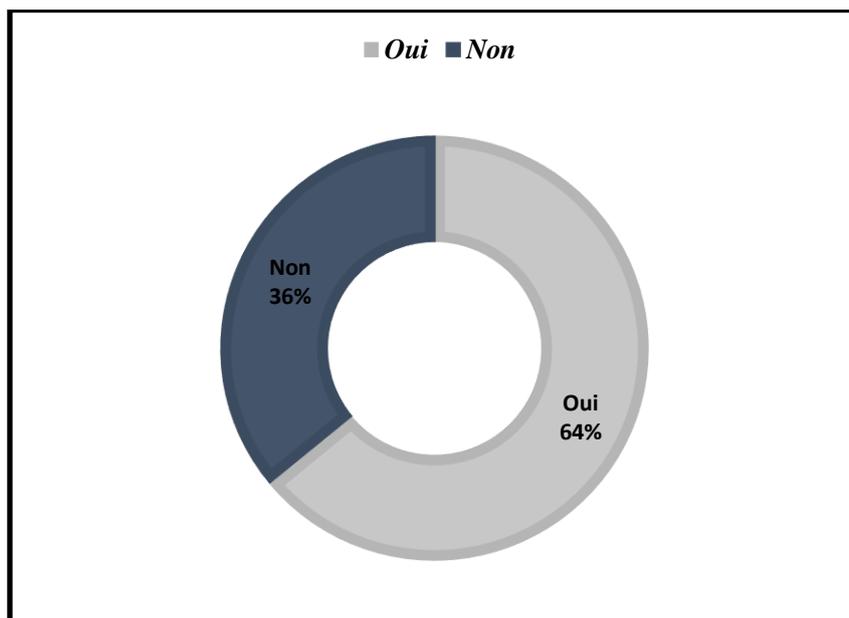


Figure 60 : Opinion des participants concernant l'emploi des plantes dans le traitement

II.2.2.2. Efficacité des plantes dans le traitement de l'hypertension

Les participants ont été interrogés sur leur opinion sur l'efficacité des plantes médicinales dans le traitement de l'hypertension. La plupart (**71%**) ont confirmé que les plantes qu'ils utilisent sont efficaces dans la faire face à cette maladie. Selon **29%**, ils ne sont pas efficaces.

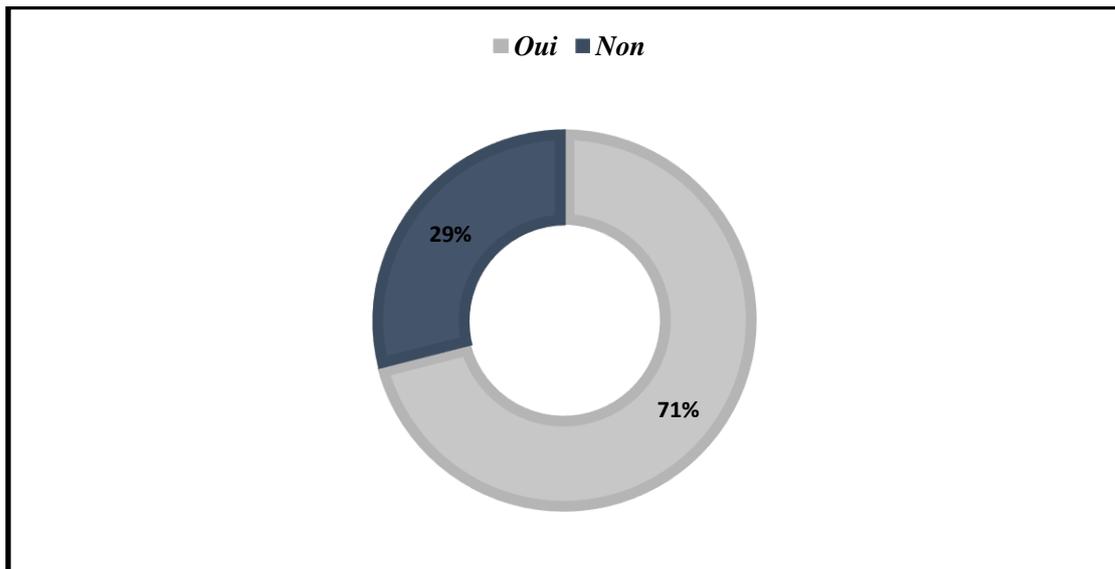


Figure 61 : Opinion des participants sur l'efficacité des plantes médicinales

II.2.2.3. Prix des plantes achetées

Le prix des plantes achetées est considéré comme abordable par la plupart des utilisateurs, tandis que **22%** considèrent qu'il est élevé et moins cher.

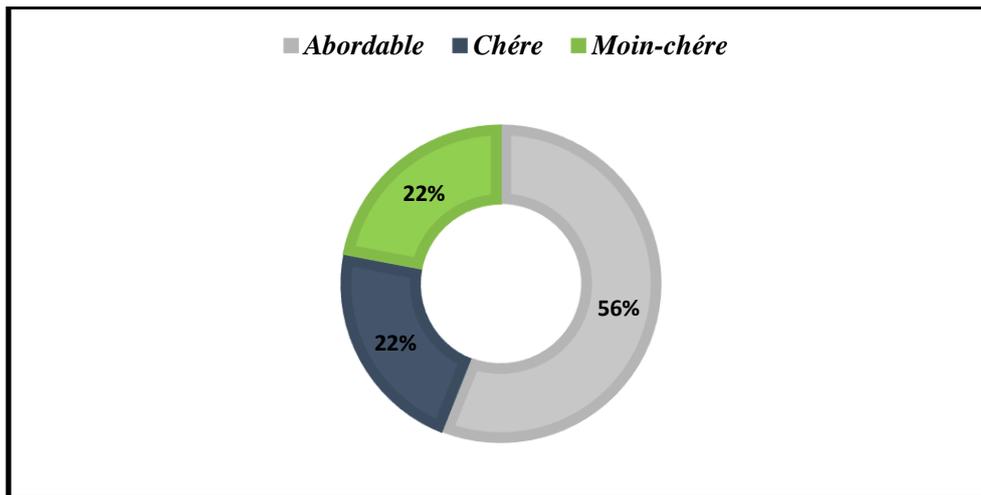


Figure 62 : Opinion des utilisateurs concernant le prix des plantes

II.2.2.4. Source d'information

La connaissance des herboristes sur les plantes médicinales utilisée dans le traitement de l'hypertension vient de trois sources. Dont **78%** des herboristes, leurs informations proviennent de la famille et les amis. **18%** des herboristes consultent des sites internet et des livres pour obtenir des informations et **4%** reconnu des médecins traditionnels.

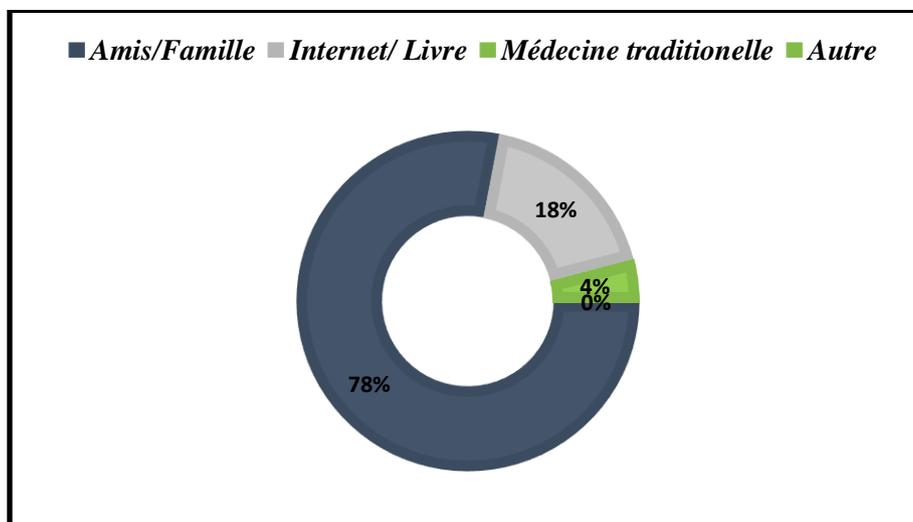


Figure 63 : Opinion des herboristes concernant la source d'information

II.2.2.5. Opinion des utilisateurs concernant les médicaments

Les participants ont été interrogés sur leur opinion sur le remplacement des médicaments par les plantes médicales dans le traitement de l'hypertension. La plupart (**72%**) ont confirmé

que les plantes qu'ils les utilisent ne remplace pas les médicaments dans cette maladie. Au sens contraire **23%** confirment que cela dépend des plantes utilisées. Tandis que **5%** qui ne confirment pas.

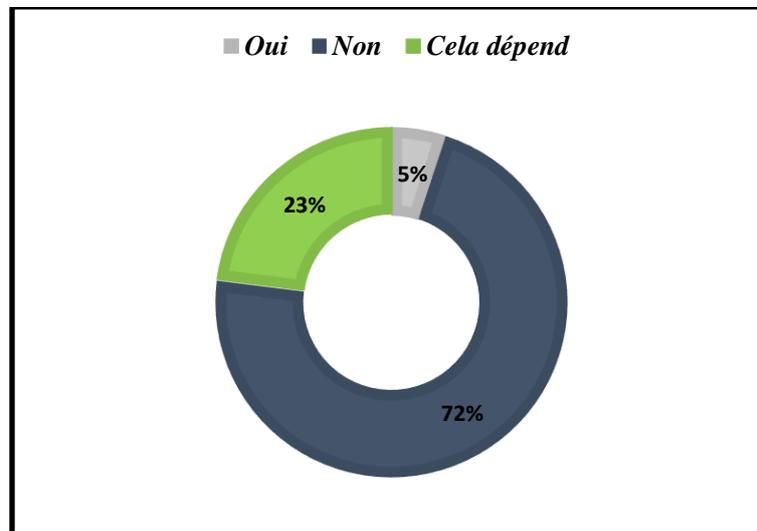


Figure 64 : Opinion des utilisateurs concernant les médicaments

II.2.2.6. Problèmes et défis

Lorsqu'on leur a interrogé sur leurs problèmes ou leurs difficultés lorsqu'ils utilisent les plantes médicinales, tous les utilisateurs (**100%**) ont répondu qu'ils n'en ont pas.

II.2.2.7. Quand utiliser les plantes

Afin d'approfondir les connaissances sur l'utilisation des plantes médicinales, les participants ont été priés de clarifier quand ils les utilisent. Les plantes utilisées sont consommées par **4%** avant un repas et par **16%** après un repas, De plus, **13%** des utilisateurs ont une préférence pour utiliser ces plantes le matin, tandis que **30%** les préfèrent le soir. Le reste d'utilisateurs affirment qu'ils les consomment lorsqu'ils constatent qu'ils ont un supérieur taux de l'hypertension.

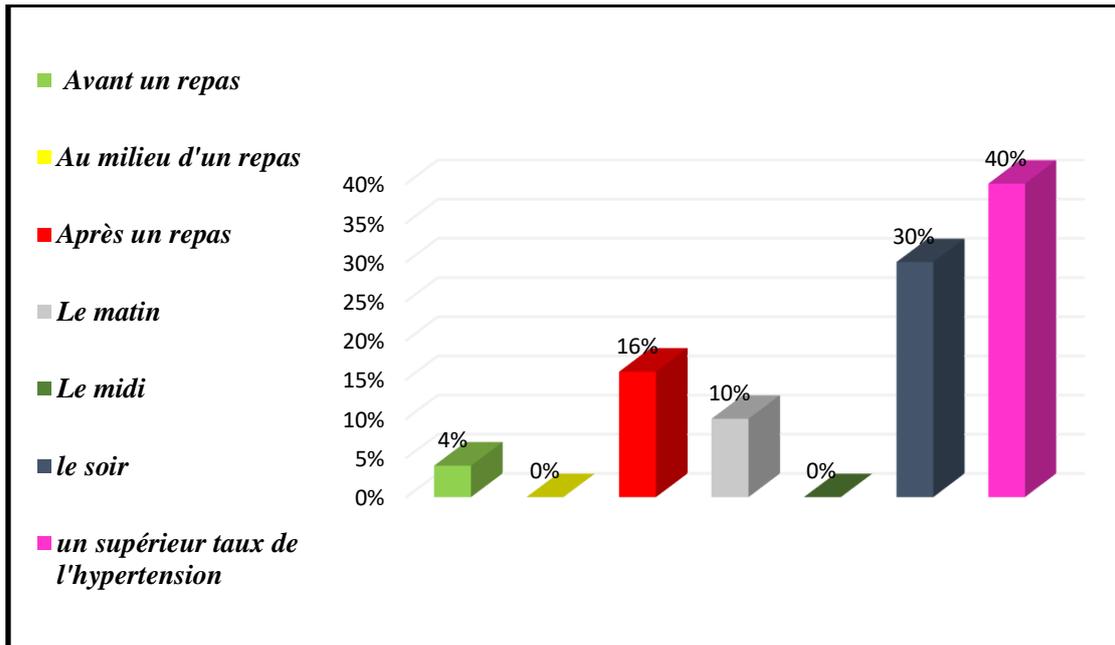


Figure 65 : Quand les utilisateurs consomment les plantes médicinales

II.2.2.8. Quantité consommée des plantes

Concernant la quantité consommée, **34%** des utilisateurs déclarent consommer un vers, **66%** un demi vers.

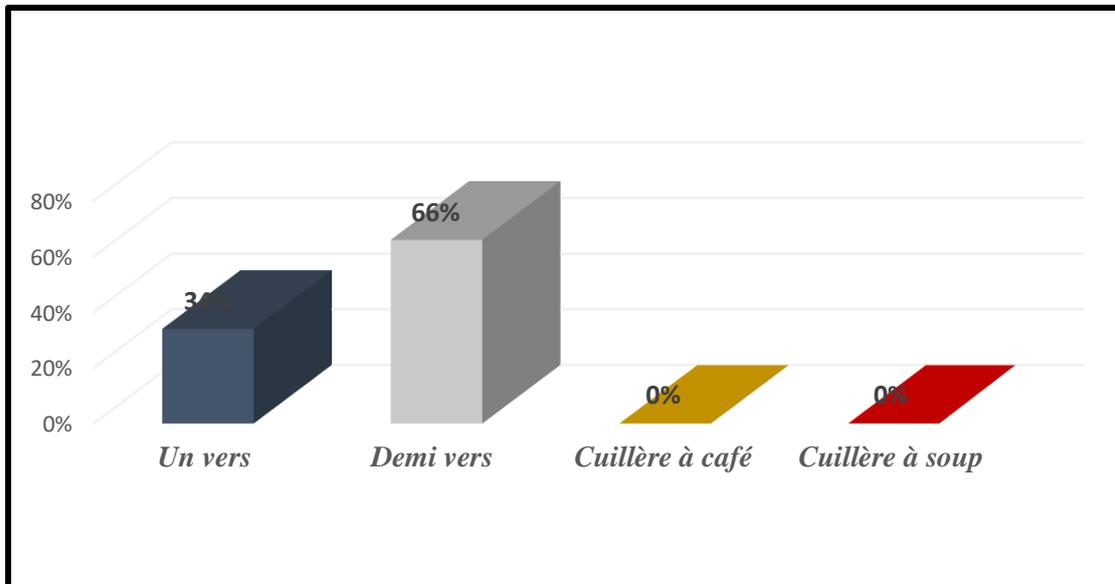


Figure 66 : Quantité consommée des plantes

II.2.3. Hypertendus et les plantes médicinales dans le traitement

II.2.3.1. Type d'hypertension

Il été demandé aux patients de déterminer le type d'hypertension qu'ils ont. La plus parts (**62 %**) des patients avoir une hypertension essentielle, tandis que **38%** déclarent avoir une hypertension secondaire.

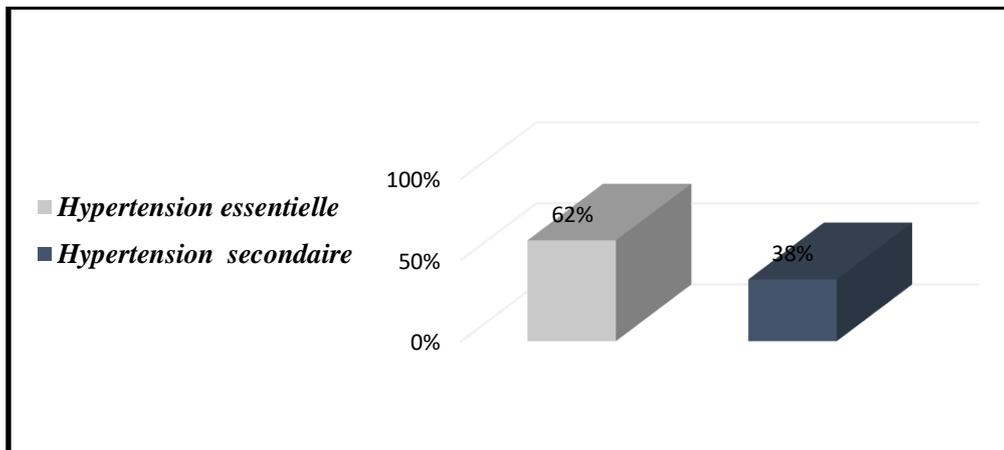


Figure 67 : Types d'hypertension constatés chez les patients

II.2.3.2. Méthode de traitement préférée

Quand les patients ont été interrogés sur leur méthode de traitement de l'hypertension préférée, la majorité (**79%**) a déclaré qu'elle privilégie les médicaments. **6%** choisissent les plantes tandis que **15%** préfèrent utiliser les deux.

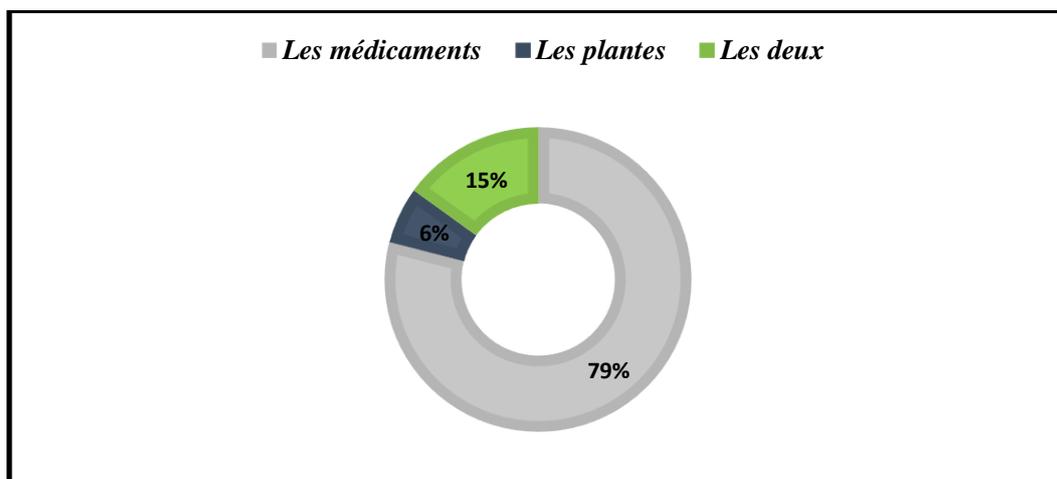


Figure 68 : Méthode de traitement préférée chez les patients

II.2.4. Plantes médicinales anti- hypertension recensées

Le tableau organise les plantes médicinales collectées selon l'ordre alphabétique des familles de plantes. Il mentionne également des informations relatives aux plantes telles que le nom scientifique, le nom en arabe et en français, ainsi que le nom vernaculaire.

Tableau 3 : Classification des plantes médicinales selon leur famille botanique, avec mention de leur nom scientifique, vernaculaire, en arabe, en français, et le nombre de fois citées.

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Nom en Arabe	Nom en français	Famille	N de fois cité
<i>Chenopodium album</i> L.	katf holw	القطف الحلو	Chénopode blanc	Amaranthaceae	01
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	Gmam	قمام	Lentisque	Anacardiaceae	01
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill)	Maâdnous	البقدونس	Persi	Apiaceae	61
<i>Coriandrum sativum</i> L.	Gousbir	القصبيرة	Coriandre	Apiaceae	34
<i>Chamomilla recutita</i> L.	Baboundiji	البابونج	Camomille	Asteraceae	01
<i>Artemisia herba-alba</i> Asso	Chih	الشيح	Armoise Blanche	Asteraceae	30
<i>Pimpinella anisum</i> L.	Alyansun	اليانسون	Anis	Apiaceae	01
<i>Lepidium sativum</i> L.	Habb errachad	حب الرشاد	Passerage cressonnette	Burseraceae	02

Citrullus lanatus L.	Dalaa	بطيخ الأحمر	Pastèque	cucurbitaceae	01
Trigonella foenum-graecum L.	Helba	الحلبة	Fenugrec	Fabaceae	03
Acacia arabica L.	alsamgh alearabiu	الصمغ العربي	Gomme arabique	Fabaceae	01
Thymus vulgaris L.	Zaâtar	الزعتر	Thym commun	Lamiaceae	01
Ocimum basilicum L.	Rihan	الريحان	Basilic	Lamiaceae	51
Rosmarinus officinalis L.	Iklil el Djabal	اكليل الجبل	Romarin	Lamiaceae	28
Mentha spicata L.	Naanaa	النعناع	Menthe verte	Lamiaceae	25
Salvia hispanique L.	budhur alshshya	بذور الشيا	Graine de chia	Lamiaceae	01
Origanum majorana L.	Meriwat	مريوت	Marjolaine	Lamiaceae	02
Laurus nobilis L.	Rand	الرند (ورق الغار)	Laurier	Lauraceae	20
Allumsatium roseum L.	Elthoum	الثوم	Ail	Liliaceae	184
Coffea arabica	Kahwa	القهوة	Café	Lythraceae	05

L.					
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Kerkedia	الكردية	Oseille de Guinée	Malvaceae	80
<i>Ficus carica</i> L.	Karmous	تين مجفف	Figue sèche	Moraceae	01
<i>Moringa oleifera</i> L.	Mouringa	مورينفة	Moringa	Moringaceae	06
<i>Olea europaea</i> L.	Zitoune	زيتون	Olivier	Oleaceae	38
(<i>Olea europaea</i> subsp. <i>europaea</i> var. <i>sylvestris</i>)	Zebouch	الزيتون البري	Olivier sauvage (Oléastre)	Oleaceae	04
<i>Olea europaea</i> L.	Zit zitoun	زيت الزيتون	Huile d'olive	Oleaceae	03
<i>Avena sativa</i> L.	Chofan	شوفان	Avoine	Poaceae	01
<i>Triticum</i> spp	Nakhala gamh	نخالة القمح	Son de blé	Poaceae	01
<i>Prunus dulcis</i> L.	Loz	اللوز	Amande	Rosaceae	01
<i>Crataegus monogyna</i> L.	Zâarour	الزعرور البري	Aubépine	Rosaceae	16
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	Tmatem	الطماطم	Tomate	Solanaceae	03
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Zenjabil	الزنجبيل	Ginger	Zingiberaceae	15
<i>Elettaria cardamomum</i>	Elhil	هيل	Cardamom verte	Zingiberaceae	01

<i>Curcuma longa</i> L.	Curcum	الكركم	Curcuma	Zingiberaceae	10
/	Hbob tala	حبوب الطلع	Pollen	/	02

Les données compilées ont permis d'identifier **35** espèces de plantes médicinales qui contribuent au traitement de l'hypertension et qui sont réparties dans **19** familles de plantes. La famille des Lamiacées représente la famille la plus représentée avec **6** espèces mentionnées.

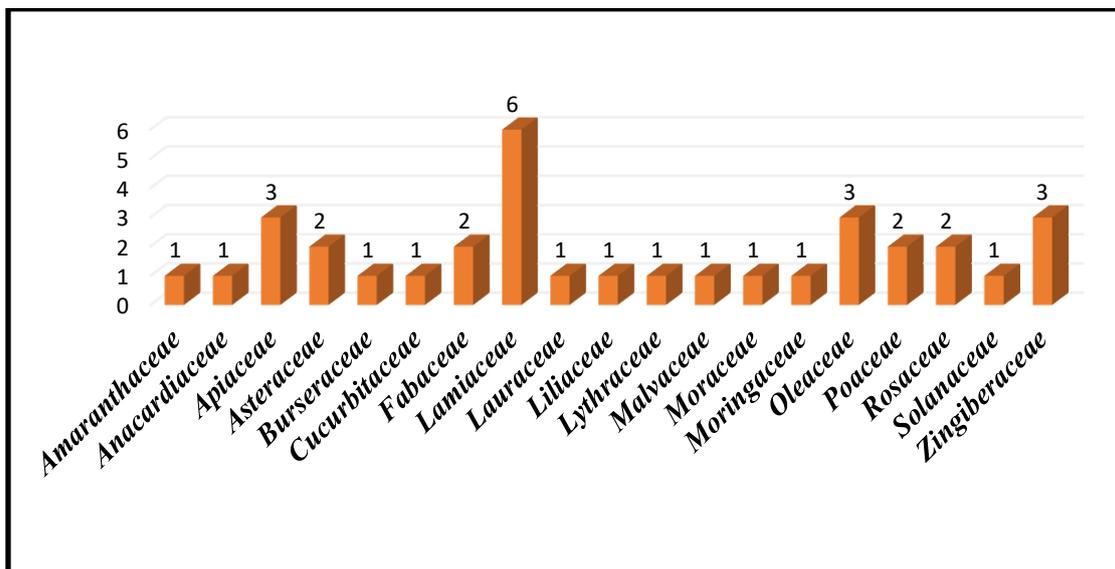


Figure 69 : Diagramme représentant les familles botaniques auxquelles appartiennent les plantes mentionnées

II.2.4.1. Parties utilisées des plantes

En ce qui concerne la partie des plantes utilisée par les participants, on a observé diverses parties. Les feuilles des plantes sont utilisées par **34,28%**, et les graines par **28,57%**. **11,45%** des utilisateurs emploient la plante complète et **17,14%** utilisent les fruits. Selon **5,71%**, ils utilisent des fleurs et **2,85%** des gommages.

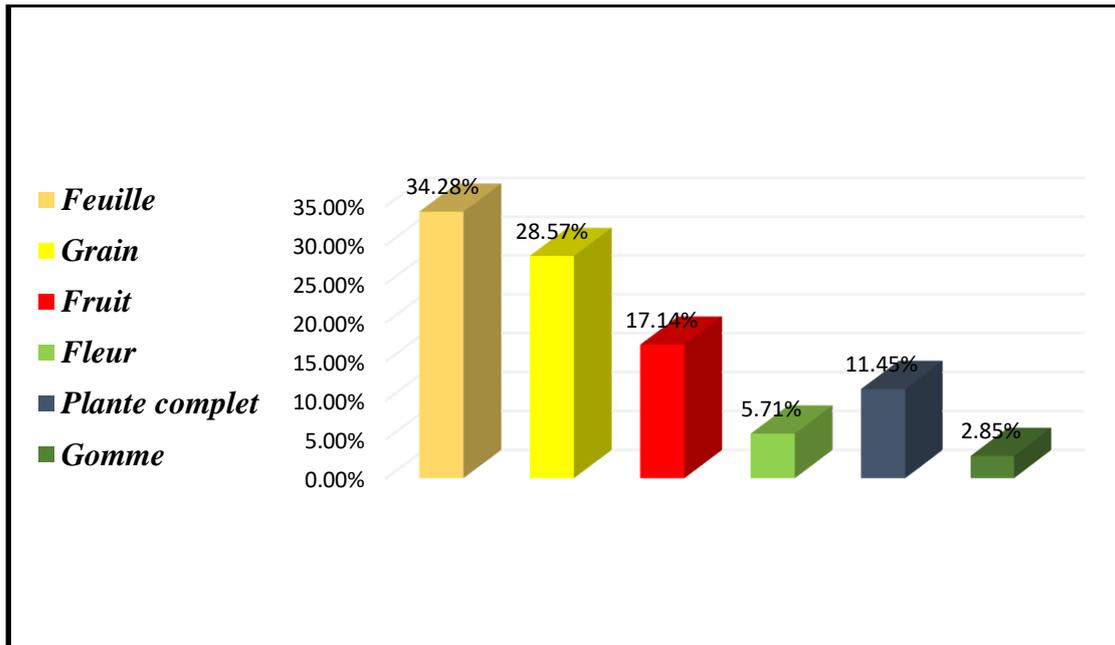


Figure 70 : Parties utilisées des plantes

II.2.4.2. Mode d'utilisation des plantes

Le mode d'utilisation des plantes est aussi varié tout dépend l'utilisateur et la plante utilisée. **60%** des participants utilisent les plantes après la décoction, l'autre **22,85%** après le manger et **8,60%** après le broyage et **2,85%** après l'infusion, la mastication et qu'ils mélangent les plantes utilisées avec autre ingrédient.

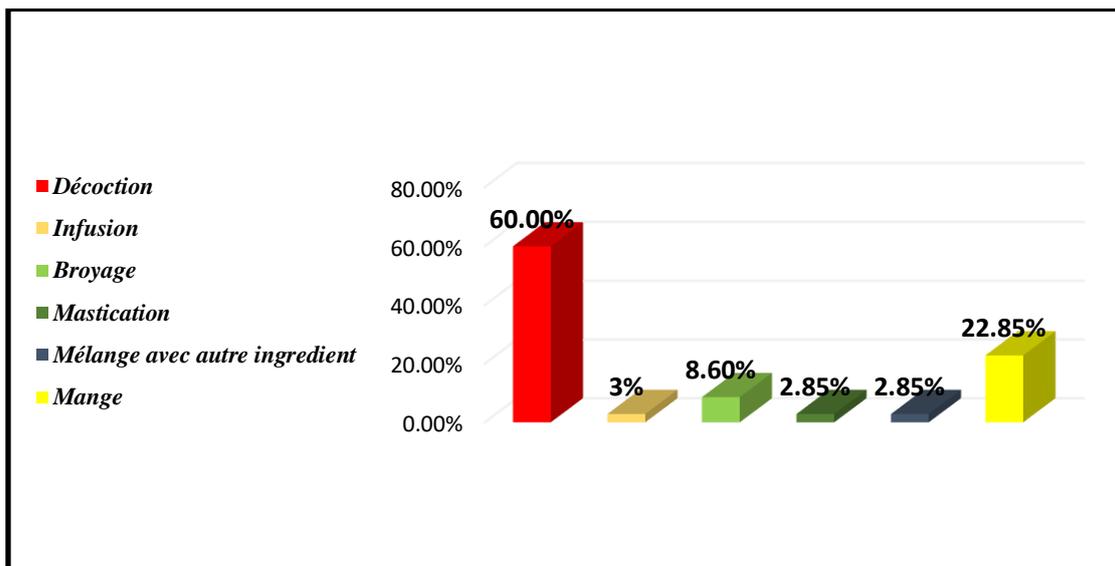


Figure 71 : Mode d'utilisation des plantes

II.2.4.3. Choix des plantes médicinales pour le traitement de l'hypertension

La majorité des patients **90%** utilisé les plantes médicinales selon leur choix personnelle.

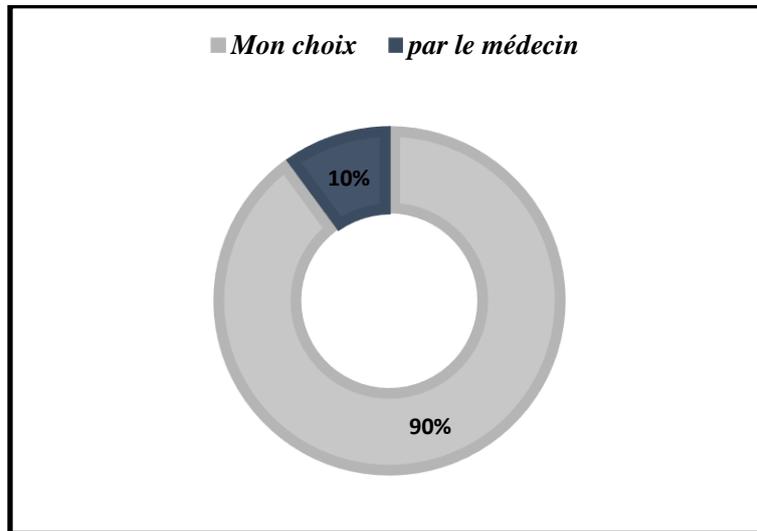


Figure 72 : L'utilisation des plantes médicinales selon la recommandation par le médecin ou choix personnelle.

II.2.4.4. Taux de satisfaction

La plupart des patients **45%** se déclarent très satisfaits des plantes médicinales, **40%** satisfait, **15 %** peut satisfait et aucun patient déçu

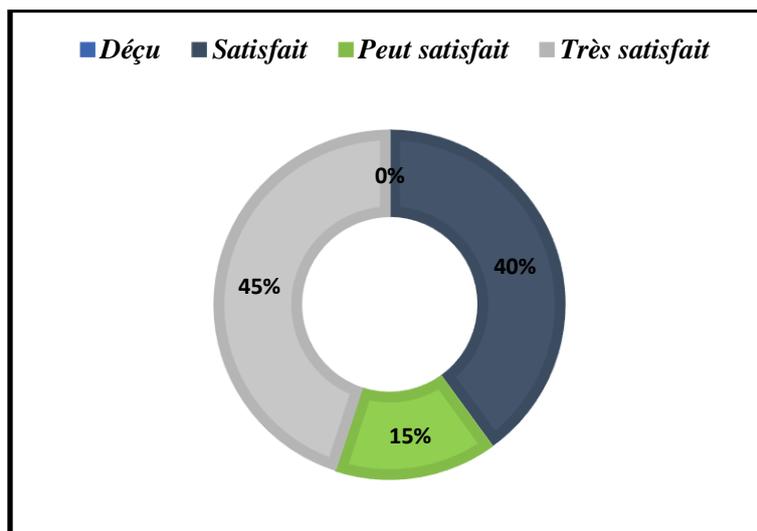


Figure 73 : Opinion des patients concernant leur satisfaction les plantes médicinales.

II.2.4.5. Raison d'utilisation de la phytothérapie

Quand les patients ont été interrogés sur leur raison d'utilisation de la phytothérapie la majorité (54,6%) a déclaré qu'elle est faible cout. 32,5% déclarent qu'elle efficaces, tandis que 12,9% déclarent qu'elle est meilleure que la médecine.

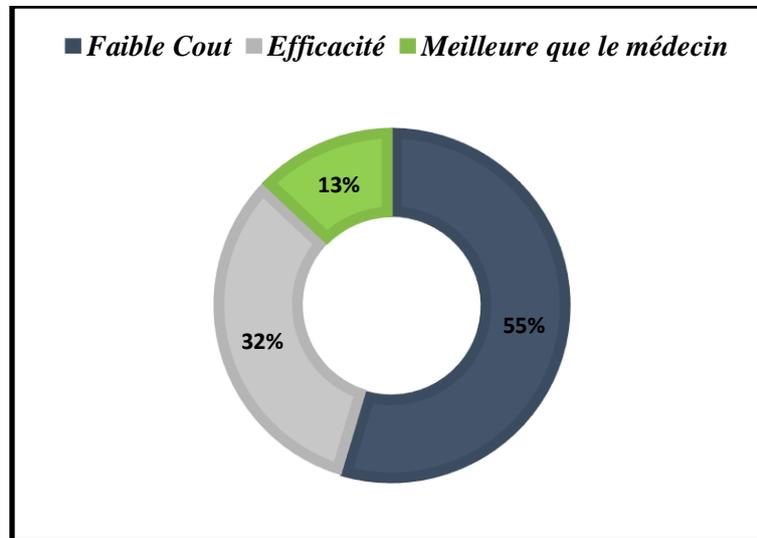


Figure 74 : Opinion des patients selon la phytothérapie

II.2.4.6. Autres informations sur l'utilisation des plantes

- ❖ **Pour l'hypotension** : Cannelle et sirop de Réglisse (deux fois par jour : matin et soir).
- ❖ **Pollen** : pour l'appétit et renforcer l'immunité (on met une cuillère avec du yaourt ou du miel pur).
- ❖ **Ginkgo** : le ginkgo est utilisé pour améliorer la mémoire et aussi bénéfique pour la concentration.
- ❖ **Fenugrec** : Est bon pour l'appétit, l'immunité et le stress aigu
- ❖ **Séné de la Mecque** : Est bon pour la constipation, à prendre une fois tous les 15 jours (seulement 7 feuilles).
- ❖ **Le pourpier sauvage** : pour l'élimination des kystes, il n'est pas recommandé pour les diabétiques (le pourpier doux est recommandé comme alternative).
- ❖ **Coloquinte** : Appliquer en compresse chaude sur les zones exposées à l'air et pour les hémorroïdes.

- ❖ **Pour le colon** : le mélange de (graines de fenouil, cumin, camomille, écorces de grenade, Anis).
- ❖ **Glande de terre** pour le Glande thyroïde
- ❖ **Chardon-Marie** : prendre 10g de chardon –marie avec un jaune d’œuf bien cuit à répartir en trois fois par jour (pour réduction de la stéatose hépatique).
- ❖ **Valériane** : sédatif naturel et réducteur d’anxiété.

II.2.4.7. Plantes médicinales les plus mentionnées

Le tableau ci-dessous présente les quinze plantes médicinales les plus mentionnées, classées de manière décroissante en fonction du nombre de mentions. Ces plantes ont dépassé le seuil de cent mentions, allant jusqu'à celles mentionnées cinq fois, accompagnées de détails scientifiques comprenant le nom scientifique, le nom en français, les parties de la plante utilisées, la méthode d'utilisation, le type de plante et la période de collecte.

Tableau 4 : classement des quinze plantes les plus mentionnées selon le nombre de citations, avec des détails sur chaque plante

Nom Scientifique	Nom Français	Partie Utilisée	Mode de Préparation	Origine de Plante	Période de Collecte	Nombre de Fois Cité
<i>Allumsatium roseum</i> L.	Ail	Fruit	Manger	Cultivée	Printemps	184
<i>Hibiscus sabdariffa</i> L.	Oseille de Guinée	Fleure	Décoction	Cultivé/ Spontané	Automne	80
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill)	Persi	Plante complet	Décoction	Cultivé	Eté	61
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Basilic	Feuille	Décoction	Cultivé	Eté	51
<i>Olea europaea</i> L.	Olivier	Feuille	Décoction	Cultivé	Toute L'année	38

<i>Coriandrum sativum</i> L.	Coriandre	Grain	Décoction	Cultivé	Eté	34
<i>Artemisia herba-alba</i> Asso	Armoise Blanche	Plante complet	Décoction	Spontané	Printemps	30
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Romarin	Plante complet	Décoction	Spontané	Toute l'année	28
<i>Mentha spicata</i> L.	Menthe verte	Feuille	Décoction	Spontané /Cultivé	Hiver, Printemps	25
<i>Laurus nobilis</i> L.	Laurier	Feuille	Décoction	Cultivé	Toute l'année	20
<i>Crataegus monogyna</i> L.	Aubépine	Feuille	Décoction	Cultivé	Automne	16
<i>Zingiber officinale</i> Roscoe	Ginger	Racines Feuille graine	Broyage/ Infusion	Cultivé	Toute l'année	15
<i>Curcuma longa</i> L.	Curcuma	Racine Feuille Graine	Broyage/ Infusion	Cultivé	Automne	10
<i>Moringa oleifera</i> L.	Moringa	Feuille/ Grain	Décoction/ Manger	Importée	Toute l'année	06
<i>Coffea arabica</i> L.	Café	Gaine	Broyage/ Décoction	Cultivé	Printemps	05

Les données présentées dans le graphique ci-dessous montrent les 11 familles botaniques auxquelles appartiennent les quinze espèces de plantes les plus mentionnées et classées précédemment. La famille des Lamiaceae est la plus représentée avec 3 espèces mentionnées, suivie par les Zingiberaceae, et les Apiaceae, chacune avec 2 espèces mentionnées. Chaque famille restante est représentée par une seule espèce.

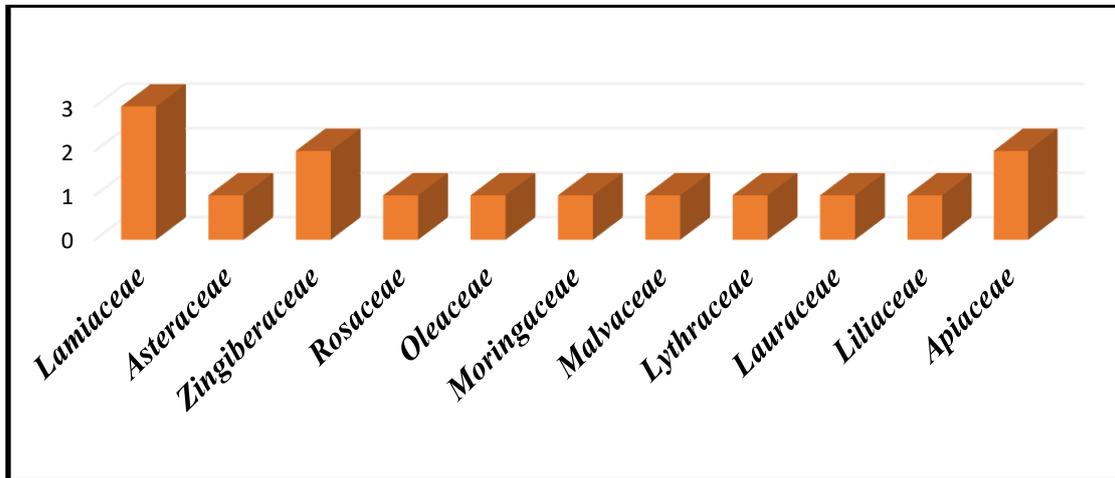


Figure 75 : Diagramme représentant les familles botaniques auxquelles appartiennent les quinze plantes les plus citées

II.2.4.8. Données picturales des résultats de l'étude : Les quinze plantes médicinales les plus mentionnées



**Figure 76 : *Allium sativum* L.
(Ail)
(Photo personnelle, 2025)**



**Figure 77 : *Hibiscus sabdariffa* L.
(Oseille de Guinée) (Photo
personnelle, 2025)**



**Figure 78 : *Petroselinum crispum*
(Mill) (Persil) (Photo personnelle,
2025)**



**Figure 79 : *Ocimum basilicum* L.
(Basilic) (Anonyme 02)**



Figure 80 : *Olea europaea* L.
(Olivier) (Photo personnelle, 2025)



Figure 81 : *Coriandrum sativum* L.
(Coriandre)(Photopersonnelle,2025)



Figure 82 : *Artemisia herba-alba* Asso
(Armoise Blanche) (Anonyme 03)



Figure 83 : *Rosmarinus officinalis* L.
(Romarin) (Photo personnelle, 2025)



**Figure 84 : *Mentha spicata* L.
(Menthe verte) (Photo personnelle,
2025)**



**Figure 85 : *Laurus nobilis* L.
(Laurier) (Photo personnelle, 2025)**



**Figure 86 : *Crataegus monogyna*
L. (Audipéne)(Anonyme 04)**



**Figure 87 : *Zingiber officinale*
Roscoe (Ginger) (Photo personnelle,
2025)**



**Figure 88 : *Curcuma longa* L.
(Curcuma) (Photo personnelle, 2025)**



**Figure 89 : *Moringa oleifera* L.
(Moringa) (Photo personnelle,
2025)**



**Figure 90 : *Coffea arabica* L.
(Café) (Photo personnelle, 2025)**

II.2.4.9. Les pharmaciens

Après avoir demandé quels sont les médicaments les plus utilisés pour traiter l'hypertension, les résultats étaient les suivants :

Tableau 5 : Médicaments et leurs principes Actifs

Le médicament	Le principe actif
Fortzar	Losartan potassique et Hydrochlorothiazide
Blopress	Candésartan cilexetil
Hytacand	Candesartan cilexetil-hydrochlorothiazide
Co-Sarcand	Candesartan+Hydrochlorothiazide
Prodol	Bisoprolol
Tareg	Valsartan
Aténor	Atenolol
Coa provel	Irbésartan / Hydrochlorothiazide
Unisia	Candesartan cilexetil and Amlodipine besylate
Amlor	Amlodipine
Triatec	Ramipril
Sarcand	Candesartan
Aprovasc	Irbésartan / Amlodipine bésilate
Exval	Amlodipine/Valsartan
Atacand	Candésartan cilexétel

Byzolex	Bisoprolol
Exforge	Amlodipine + Valsartan
Aprovel	Irbésartan
Cotareg	Valsartan+Hydrochlorothiazide
Biprotens	Bisoprolol
Amlodipine	Amlodipine
Spirozide	Spirolactone
Ferrosol	Ferrous sulphate
Elerax	Escitalopram
Micardis	Telmisartan
Exirb	Trbésartan/Amlodipine
Co-Irbevel	Irbesartan/hydrochlorothiazide
Tensodipine	Amlodipine
Coversyle plus	Perindopriole +Indapamide
Adipine	Nifedipine









Figure 91 : Les médicaments le plus utilisé dans le traitement de l’hypertension artérielle
(photos personnelle, 2025)

II.3. Discussion des résultats

À partir des résultats de l'étude ethnobotanique descriptive et quantitative menée dans la wilaya de Mila en nord-est d'Algérie, il est possible de conclure que les plantes médicinales sont efficaces en tant que traitement ou complément thérapeutique pour l'hypertension, qui est le sujet principal de cette étude. De plus, les résultats fournis par les outils de recherche sélectionnés et utilisés dans cette recherche ont permis d'identifier les méthodes de traitement les plus courantes et les plus efficaces adoptées par les habitants de Mila pour utiliser ces plantes médicinales, ainsi que les parties les plus utilisées de ces plantes, qui produisent des résultats très satisfaisants.

Après l'analyse et l'interprétation des résultats du questionnaire, plusieurs conclusions ont été tirées. Premièrement, les résultats des éléments 1 (le sexe), 2 (l'âge), 9 (la parenté avec une personne hypertendu) et 10 (relation hypertension/ autre malade) de la première section du questionnaire, ainsi que l'élément 1 (le type de l'hypertension) de la troisième section, ont fourni des données descriptives concernant le domaine d'étude actuel. Ils indiquent que la région de recherche sélectionnée contient un nombre très élevé de patients hypertendus, ce qui offre un terrain d'étude fertile, renforce la crédibilité de la recherche et l'exhaustivité de ses résultats. De plus, le nombre de patientes est supérieur à celui des patients masculins, tandis que le nombre d'herboristes masculins est beaucoup plus élevé que celui des herboristes féminines. La prévalence de la maladie est particulièrement marquée chez les groupes d'âge plus âgés, dépassant les cinquante ans, qui se distinguent par un taux d'analphabétisme élevé, en plus l'hypertension est reliée toujours avec d'autres maladies comme (les maladies cardiaques, le diabète, le cholestérol, les glandes surrénales, et les artères rénales).

Deuxièmement, les informations obtenues des éléments 4 (l'utilisation des plantes médicinales par les patients dans le traitement) 5 (le prix des plantes achetées) 6 (Le taux de satisfaction des patients) 7 (Raison de la phytothérapie) des sections deux et trois du questionnaire respectivement montrent que beaucoup des patients utilise les plantes médicinales dans le traitement. La phytothérapie est efficace, et la majorité des patients sont très satisfaites. Les résultats de ces éléments ont également montré que la majorité des membres de l'échantillon, qui se caractérisent par un niveau de vie moyen, que le prix des plantes achetées est abordable.

Troisièmement, en ce qui concerne l'efficacité des plantes médicinales dans la lutte ou la contribution à la lutte contre l'hypertension, les utilisateurs de ces plantes médicinales ont confirmé, par les éléments 3 de la deuxième section (l'efficacité des plantes), qu'elles

produisent des résultats très satisfaisants et qu'elles sont très efficaces pour contribuer au traitement de cette maladie, en plus de leur absence d'effets secondaires dans la plupart des cas, notamment lorsqu'elles sont utilisées de manière précise et régulière.

Les résultats des éléments 7 (la source d'information de référence pour l'utilisation des plantes) de la deuxième section 5 (la proposition des conseils pour l'utilisation des plantes médicinales) de la troisième section ont montré que la grande majorité des utilisateurs attribuent l'utilisation des plantes médicinales à leurs propres efforts et aux conseils reçus d'autres personnes, Cela montre que ces connaissances s'acquièrent après une longue expérience accumulée. L'expérience rassemblée avec l'âge est la principale source d'informations sur l'emploi des plantes en médecine traditionnelle au niveau local (**Ouhaddou et al ,2014**). Les herboristes constituent également une source d'information très importante, car la phytothérapie est leur domaine d'expertise : ils développent la vente de produits végétaux, comprennent les usages des plantes médicinales et sont également soucieux de préserver leur patrimoine culture (**El-hadri ,2019**). De plus, comme indiqué par les résultats d'élément 2 (la méthode de traitement préférée) de la troisième section, les patients hypertendus préfèrent les médicaments pharmaceutiques aux plantes médicinales. Toutes ces données et celles mentionnées précédemment montrent et confirment la connaissance et la prise de conscience de la communauté de Mila quant à l'efficacité des plantes médicinales dans le traitement ou l'aide au traitement de l'hypertension, mais en l'absence de l'application pratique, car ils ne suivent pas un régime thérapeutique régulier à base de plantes comme c'est le cas avec les médicaments. Le pourcentage de ceux qui suivent un traitement à base de plantes est considérable mais faible par rapport à ceux qui croient en l'efficacité du traitement à base de plantes pour lutter contre cette maladie. Cette contradiction peut être expliquée par plusieurs raisons, notamment le manque de correspondance entre les emplois et le domaine de spécialisation en ce qui concerne les sciences botaniques, car les résultats ont montré que la majorité des herboristes n'ont pas dépassé le niveau intermédiaire et que les connaissances disponibles dans ce milieu sont basées sur des observations et des conclusions générales non étayées par des preuves scientifiques et non guidées par des organismes officiels accrédités. Compte tenu du fait qu'il n'y a pas de méthode scientifique pour prouver l'efficacité possible, et compte tenu du fait que certaines plantes peuvent avoir un effet placebo sur les conditions psychologiques de certains patients, il est impossible de vraiment juger de l'efficacité des plantes en médecine traditionnelle. Par conséquent, l'efficacité de la phytothérapie demeure encore un concept superficiel et ne repose en fait sur aucune donnée scientifique (**Naddouri,2016**)

En outre Après un emploi prolongé de plantes médicinales, certaines substances peuvent s'accumuler dans l'organisme, ce qui peut entraîner des effets secondaires graves et également aggraver la maladie (**Jouad et al ,2001**). Il incombe de ce fait aux autorités sanitaires d'un pays de prévoir les moyens d'assurer l'emploi correct des plantes médicinales par des mesures complémentaires à la législation pharmaceutique actuelle, telles que la réglementation de l'enregistrement, de la production et de la commercialisation de l'industrie des plantes médicinales. À partir de la demande, il

Conviendrait d'établir des normes au niveau de la sélection des plantes, à travers la culture, l'emploi correct et le développement de techniques de contrôle de qualité (**Teixeira et al,2017**).

Les données recueillies des éléments 4 (les plantes médicinales anti-hypertension recensées ; les parties utilisées des plantes et les modes d'utilisation) de section trois est montré une utilisation élevée et courante de l'Ail, mentionnée 184 fois, suivie de Oseille de Guinée avec (80 personnes), puis du Persi (61 fois), de Basilic (51 fois) et enfin de l'Olivier (38 fois). (**Ried, 2016**), ont mentionné dans une étude menée a montré un bon activité hypotenseur, ils ont trouvé que la consommation d'ail abaisse la tension artérielle chez les patients hypertendus et normo tendus (**Stabler et al, 2012**). La consommation quotidienne d'un thé ou d'un extrait produit à partir des calices *d'Hibiscus sabdariffa* a considérablement abaissé la pression artérielle chez les adultes souffrant d'hypertension essentielle pré à modérée. Des études ont également été menées sur des rats et les résultats ont confirmé la croyance populaire selon laquelle l'extrait de roselle contient des constituants antihypertenseurs (**Onyenekwe et al., 1999**). Les anthocyanes trouvés en abondance dans les calices *Hibiscus sabdariffa* sont généralement considérées comme les composés phytochimiques responsables des effets antihypertenseurs et hypocholestérolémiants, mais des preuves ont également été fournies pour le rôle des poly phénols et de l'acide d'hibiscus (**Hopkins et al, 2013**). Pour les feuilles d'olivier, Elle a été confirmée par l'administration par voie orale d'une décoction de feuilles d'olivier chez le rat et le chien. Cette activité est principalement attribuée à l'oleuropéoside, qui a un effet vasodilatateur coronarien ; aussi, le flux sanguin augmente au niveau des artères coronaires ; l'hydrolysat enzymatique des seciriridoïdes est responsable de l'inhibition de l'enzyme de conversion de l'angiotensine. Au niveau périphérique, notamment au niveau des artéioles périphériques, il existe un effet vasodilatateur direct. Les triterpénoïdes isolés des feuilles d'olivier, en particulier l'acide oléanolique, ont montré des effets antihypertenseurs, anti-athéroscléreux et antioxydants chez le rat. (**Ghedira,2008**)(**Anonymme05**). Selon les

résultats de la classification des plantes, il est clair que la famille de plantes la plus utilisée dans la région de Mila est la famille des Lamiaceae (06 plantes mentionnées appartiennent à cette famille), et la méthode de préparation généralement adoptée pour ces plantes est la décoction ou l'infusion sont souvent les méthodes de préparation les plus utilisées et les plus citées dans les études ethnobotaniques et ethno-pharmacologiques effectuées aux niveaux national et international. Des cas peu fréquents d'autres modes de préparation ont été enregistrés comme des applications directes du matériel végétal. (Saidi A et Ali Belhadj,2016) Les données montrent que la partie la plus utilisée est les feuilles, constituent la partie la plus utilisées des plantes citées. Ce qui expliqué par le fait qu'elle soit facile à cueillir, à sécher et à conserver et qu'elle présente aussi le siège de photosynthèse et de stockage des métabolites qui font d'elle une source riche en principes actifs (Cunningham, 1985). Et que le protocole idéal, basé sur les réponses de l'échantillon, consiste à les intégrer le soir et un supérieur taux de l'hypertension, à raison d'un demi vers pour les plantes décoctées. Les éléments 9,10 (section 2).

II.3.1. Difficultés d'étude

Pendant notre étude, nous avons rencontré certaines difficultés et problèmes, due nous mentionnons comme suit :

- **Collecte des données**

- La répartition géographique et notre méconnaissance des différentes régions rendent l'accès à l'échantillon cible difficile, surtout pendant le mois de Ramadan.

- **Pour les patients**

- La difficulté de motiver les patients à participer et à compléter le questionnaire.
- Le Manque de temps de certains répondants afin de compléter le questionnaire.

- **Pour les herboristes**

- Le refus de participation de certain nombre d'herboristes.
- Le manque d'expérience de certains herboristes.
- La difficulté d'analyser les réponses aléatoires et non structurées de certains répondants.
- Le fait de s'hésiter ou de ne pas vouloir répondre et participer, ainsi que le fait de ne pas partager d'informations en raison de la longueur du questionnaire et de la sensibilité du sujet.
- La confidentialité des données et leur utilisation suscitent des inquiétudes parmi les participants.

- **Analyse des données**

- Faire face à des réponses incomplètes ou contradictoires.
- La nécessité de faire une analyse des données en prenant en considération la grande variété des cas de patients atteints d'hypertension et de leurs expériences.
- La difficulté d'obtenir des informations sur les noms scientifiques et les familles de certaines plantes inconnues.

Conclusion

Conclusion et perspectives

Cette étude présente une enquête ethnobotanique sur les plantes médicinales utilisées au traitement de l'hypertension. En utilisant des outils de collecte de données tels que le questionnaire, destinées à quatre catégories sociales différentes (personnes ordinaires, patients hypertendus, herboristes et pharmaciens) appartenant au milieu d'étude ciblé dans cette recherche, à savoir la communauté de Mila en nord-est d'Algérie, plusieurs résultats ont été obtenus.

Premièrement, En effet, certaines plantes que nous avons notées ouvrent des perspectives intéressantes dans la recherche des nouveaux moyens thérapeutiques, pouvant ainsi apporter des solutions crédibles par la réalisation de médicaments à faibles coûts et efficaces pour le traitement de l'hypertension artérielle. De plus, les enquêtes ethnobotaniques menées ont permis d'identifier trente-cinq (35) espèces différentes de plantes médicinales appartenant à dix-neuf (19) familles différentes utilisées par les habitants de Mila pour traiter l'hypertension.

Les résultats de l'étude ont confirmé que l'ail (184), oseille de guinée (80), persi (61), basilic (51), olivier (38), coriandre (34), armoise blanche (30), romarin (28), menthe verte (25), laurier (20), classés par ordre décroissant, représentent les dix plantes les plus couramment utilisées dans cette région. Les habitants de Mila ont tendance à se fier principalement à la famille des Lamiacées est la plus citée par la population interrogée avec 6 espèces, suivie par les familles Apiaceae, Oleaceae, Zingiberaceae avec 3 espèces. Ces trois familles sont très réputées pour leur vertu thérapeutique anti-hypertensive.

Enfin, La parties aériennes est la partie de la plante la plus utilisée, alors que l'infusion et la décoction sont les méthodes les plus courantes de préparation de recette, Le protocole adopté, basé sur les données finales, inclut la consommation des plantes médicinales concernées le soir ou en cas d'une PA élevé. Les résultats obtenus concernant les plantes médicinales hypertenseur utilisées dans la wilaya de Mila peuvent être utilisés comme base de données pour contribuer à:

- Faciliter l'utilisation des plantes médicinales présentant une efficacité élevée dans le traitement de l'hypertension en les transformant en produits directement utilisables et rapidement consommables.
- Adopter des traitements à base de plantes soumis à des normes scientifiques, utilisant des plantes médicinales largement disponibles, avec des étapes et un processus clair, comme alternatives thérapeutiques plus appropriées et prenant en compte les conditions financières des patients, en particulier ceux à faible revenu.

- Déterminer la dose thérapeutique appropriée pour éviter les effets secondaires résultant d'une consommation excessive.
- Les données ethnobotaniques acquises sur les plantes médicinales peuvent être utilisées comme des bases de données dans le but de valorisation et amélioration du savoir ainsi ouvrir d'autres portes de recherches sur des nouvelles substances et principes actifs dans la pharmacologie pour les futures générations.

Références Bibliographiques

Références bibliographiques

A

Abdiche S., Guergour H. (2011). *Etude photochimique et évaluation de l'activité antimicrobienne d'une plante médicinale Rhamnus alaternus de la commune de Larbaatache (wilaya de Boumerdes).* Mémoire Master II : BPO.univ Boumerdes .95P.

Aït Younes, (2020). L'hypertension artérielle : Problème majeur de santé en Algérie. *Journal de SALAMA MAGASINE [en ligne]*, 2 (1) (page consultée le 07/2020)<https://www.salama-mag.com/salamamag/lhypertension-artérielle-probleme-majeur-de-sante-en-algerie/>

Anglee M. K., Moss J., Yuan C. S (2006). Herbal medicines and perioperative care. *Journal of the American Medical Association (JAMA)* 286 :208–216.

Athmania, D., Benaïssa, A., Hammadi, A. et Bouassida, M., (2010). *Clay and marl formation susceptibility in Mila province, Algeria. Geotechnical and Geological Engineering*, 28(6), pp.805-813.

B

Badiaja M. (2011) - Étude ethnobotanique, phytochimique et activités biologiques de Nauclea latifolia (Smith). Une plante médicinale africaine récoltée au Mali, Thèse de Doctorat, Université de Bamako, 137 p.

Baharvand-Ahmadi B, Asadi-Samani M.(2017). A mini-review on the most important effective medicinal plants to treat hypertension in ethnobotanical evidence of Iran. *Journal of nephron pharmacology*. 2017;6(1)

Baharvand-Ahmadi B, Bahmani M, Tajeddini P, Rafieian-Kopaei M, Naghdi N.2016An ethnobotanical study of medicinal plants administered for the treatment of hypertension. *Journal of renal injury prevention*.2016 ;5(3) :123-8.

Bealome,R.E. (2023).*Complication de l'hypertension artérielle chez le sujet âgé à l'hôpital de la paix de Ziguinchor (A propos d'une étude rétrospective de 102 cas)*] Thèse de doctorat en médecine, université Assane Seck de Ziguinchor] .136p (26,27) Récupéré de <http://135.125.237.141>

Beloued, A. (1998). Plantes médicinales d'Algérie OPU, Alger.Daira, N. E. H., Maazi, M. C., Chefrou, A. (2016). Contribution à l'étude phytochimique d'une plante médicinale (*Ammoides verticillata* Desf. Briq.) de l'Est Algérien. *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, 85, 276-290.

Bendif H. (2017). Caractérisation phytochimique et détermination des activités biologiques in vitro des extraits actifs de quelques Lamiaceae :Ajugaiwa (L.) Schreb., Teucrium polium L., Thymus munbyanus subsp. Coloratus (Boiss. & Reut.) Greuter & Burdet et Rosmarinus eriocalyx Jord & Fourr. Thèse de Doctorat. L'Ecole normale Supérieure de Kouba, Alger, Algérie, (p24-28).

Benkhighe O, Zidane L, Fadli M, Elyacoubi H, Rochdi A, Douira A.(2010). Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région de Mechraâ Bel Ksiri (Région du Gharb du Maroc). Acta Botanica Barcinonensia. 2010;53:191-216. DOI: <https://raco.cat/index.php/ActaBotanica/article/view/252920>

Bentounès A, Michel S.(2011). L'hypertension artérielle : pratique clinique : Elsevier Masson ; 2011. ISBN : 2294712102. 144 p.

Blacher J, Baes M, Marchal A, Younes W, Legedz L, Safar M(2005). Nouvelles stratégies

Blacher J, Halimi JM, Hanon O, Mourad JJ, Pathak A, Schnebert B.(2013) *Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte. Recommandations 2013 de la Société française d'hypertension artérielle. Prise En Charge Diabète Type 2.* 2013;42(5):819-25.

Boissière M. (2018) - Consommation des plantes médicinales par les patients suivis en cabinet de médecine générale à La Réunion - Expériences, représentations et ressentis des patients dans le cadre de la communication médecin-patient, diplôme d'Etat de docteur en médecine, Université de Bordeaux, 94 p.

Boukaïci F.(2018). Risque de la phytothérapie chez la femme enceinte : monographie des plantes marocaines à risque [Thèse du doctorat en pharmacie]. DSpace Home UM5S : Université Mohammed V – Rabat faculté de médecine et de pharmacie de Rabat; 2018.

Bouziane, Z., (2017). Contribution à l'étude ethnobotanique des plantes médicinales de la région d'Azaïl (Tlemcen –Algérie). En vue de l'obtention du diplôme du master en écologie. Université Abou Bakr Belkaid-Tlemcen. p(3-4-14-15-16-17-18-60).

C

Cappuccio FP, Miller MA (2016). Cardiovascular disease and hypertension in sub-Saharan Africa: burden, risk and interventions. Intern Emerg Med. 2016;11(3):299-305.

Carillon A,(2009). editor Place de la phytothérapie dans les systèmes de Santé Au XXI^e. Conférence SIPAM Djerba Island; 2009; DOCPLOYER: <https://docplayer.fr/26010871-Place->

de-la-phytotherapie-dans-les-systemes-de-sante-au-xxi-s-conference-sipam-djerba-mars-2009-dr-alain-carillon.html.

Cermer Antoine, Azernour-Bonnefoy Ladane, Jeane-jacques Mourad (2016). Coordonné par le docteur Nicolas Evrard. Le grand livre de l'hypertension artérielle. Paris : Eyrolles.224p (17,18,20,21).

Cheng H, Huang G (2018). Extraction, characterisation and antioxidant activity of Alliumsativum polysaccharide. International journal of biological macromolecules.2018;114:415-9. DOI: 10.1016/j.ijbiomac.2018.03.156.

Cherif A, Azzouzi L, Bennis K, Bensafiddine S, Bentalha S, Bougteb H (2012). Recommandations de Bonnes Pratiques Médicales ; L'hypertension artérielle de l'adulte: Ministère de la Santé Maroc ; ISBN : 978 - 9954 - 0 - 8549 - 3 ; ISSN : 2028 - 7720 ; **2012.** 85 p.

Cunningham S (1985). Cunningham's encyclopedia of magical herbs. 1st ed. Llewellyn Publications; 1985. 318 p. (Lewellyn's sourcebook series)

D

Dauids D, Gibson D, Johnson Q (2016). Ethnobotanical survey of medicinal plants used to manage high blood pressure and type 2 diabetes mellitus in Bitterfontein, WesternCape Province, South Africa. Journal of ethnopharmacology. 2016 ;194:755-66.

Delacroix S, Chokka R, Worthley S (2013).Hypertension:Pathophysiology and treatment.

Dobignard A., Chatelain C. 2010-2013 - Index synonymique de la flore d'Afrique du Nord (4 vol.). Genève: C. J. B. G.

E

Eddouks M, Khalidi A, Zeggwagh N-A.(2009).Approche pharmacologique des plantesutilisées traditionnellement dans le traitement de l'hypertension artérielle au Maroc.

El Alami, A., Loubna, F. et Chait, A., (2016). Etude ethnobotanique sur les plantes médicinales spontanées poussant dans le versant nord de l'Atlas d'Azilal (Maroc). Algerian Journal of Natural Products, 4 (2), 271-282. citée par ,Aaifaoui A et Aissaoui M , 2019, Etudeethnobotanique des plantes médicinales dans la région sud de la wilaya de Bouira (SourElghozlane et Bordj Oukhriss), universiteaklimohandoulhadj R bouira ,faculte des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la Terre département des sciences biologiques , P (3-4-14-15-16-17-18).

El lami A., C. A. (2017). Enquête ethno-pharmacologique et ethnobotanique sur les plantes médicinales dans le haut atlas ventral du Maroc.

El-hadri Y.(2019) Contribution a l'étude ethnobotanique des plantes medicinalesutilisees dans la region de Beni Mellal Khenifra. [Thèse de doctorat en pharmacie]. DSpace Home UM5S:Universite Mohammed V – rabat faculte de medecine et de

El-haoudiS (2015). Enquête Ethnobotanique sur les Antihypertenseurs auprès desHerboristes de la ville de Fès [Projet de fin d'études : Licence sciences et Techniques : Sciences Biologiques Appliquées et Santé]. docplayer.fr : Université Sidi Mohammed Ben Abdellah, Faculté des Sciences et Techniques des Fès ; 2015.

F

FAO 2012 - Etat actuel des ressources génétiques forestières mondiales. Rapport national Algérie. Rome : 63 p.DOI: [10.25518/0457-4184.1864](https://doi.org/10.25518/0457-4184.1864)

Foëx P, FMedSci DF, Sear J (2004). Hypertension: pathophysiology and treatment. Continuing Education in Anaesthesia Critical Care and pain. 2004;4(3):71-5. DOI: <https://doi.org/10.1093/bjaceaccp/mkh020>.

G

Galati S-J, Hopkins SM, Cheesman KC, Zhuk RA, Levine AC (2013). Primary aldosteronism: emerging trends. Trends Endocrinol Metab. 2013(0):421–30.

Gavras I, Manolis A, Gavras H (2001). The α 2-adrenergic receptors in hypertension and heart failure : experimental and clinical studies. J Hypertens, 2001, 19, 2115-2124.

Ghabrier, J.Y. (2010).Plantes médicinales et formes d'utilisation en phytothérapie. Thèse de doctorat en pharmacie, Université Henri Poincaré-Nancy1, France.)

Ghedira K.(2008). L'olivier. Phytothérapie. 2008;6(2):83-9. DOI: 10.1007/s10298-008-0294-2.

Goetz P, Wuyts D (2008). Phytothérapie et nutrithérapie de l'hypertension artérielle.Phytothérapie (Springer Link). 2008;6(4):2452.DOI:<https://doi.org/10.1007/s10298-008-0330-2>.

Governa, P., Baini, G., Borgonetti, V., Cettolin, G., Giachetti, D., Magnano, A. R., ...&Biagi, M. (2018). Phytotherapy in the management of diabetes: a review. Molecules, 23(1), 105.

Grouzmann E, Lamine F (2013). Determination of catecholamines in plasma and urine. Best Practice & Research Clinical Endocrinology & Metabolism. 2013.

Guild SJ, McBryde FD, Malpas SC, Barrett CJ (2012). High dietary salt a angiotensin II chronically increase renal sympathetic nerve activity: a direct telemetric study. Hypertens Dallas Tex 1979. mars 2012;59(3):61420.

Guindo ,I (2006) .Etude du traitement traditionnel de l'hypertension artérielle au mali .]thèse de pharmacie, faculté de médecine ,de pharmacie et d'odonto-stomatologie, bamako] 139p(33) <http://bibliosante.ml>

Guyton A, Coleman T, Cowley A,(1972). Arterial pressureregulation: overriding dominance of the kidneys in long –term regulation and in hypertension .*Am J Med* 1972,52,584-594

H

Hamel, T., Boulemtafes, A. (2017). Plantes butinées par les abeilles à la péninsule de l'Edough (Nord-Est algérien). *Livestock Research for Rural Development*, 29(9), 1-13.

Hammiche, V., Maiza, K. (2006). Traditional medicine in Central Sahara: pharmacopoeia of TassiliN'ajjer. *Journal of ethnopharmacology*, 105(3), 358-367

HAS, (2016). Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte ; HAS ; société Française de l'hypertension artérielle.

Heinrich, M. A. (1998). Medicinal plants in Mexico: Healer'sconsensus and cultural importance. *science Medicine*.

Hopkins, A. L., Lamm, M. G., Funk, J. L., Ritenbaugh, C. (2013). Hibiscus sabdariffa L. in the treatment of hypertension and hyperlipidemia: a comprehensive review of animal and human studies. *Fitoterapia*, 85, 84-94.

Hunt SC, Williams RR, Barlow GK (1986). A comparison of positive family history definitions for defining risk of future disease. *J Chronic Dis*. 1986;39(10):80921.

I

Ilbert H., Hoxha V., SAHI L., Courivaud A., Chailan C (2016). - Le marché des plantes aromatiques et médicinales : analyse des tendances du marché mondial et stratégies économiques en Albanie et Algérie, CIHEAM, Option méditerranéenne, Série B : Etudes et recherches, 73, France, 226 p.

J

Jancinová V, Májeková M, Nosal R. (2002). Antiplatelet activity of carvedilol in comparison to propranolol. *Platelets*, 8(3)p. DOI: 10.1080/0953710021000057848

Jouad H, Haloui M, Rhiouani H, El Hilaly J, Eddouks M. (2001). Ethnobotanical survey of medicinal plants used for the treatment of diabetes, cardiac and renal diseases in the North centre region of Morocco (Fez–Boulemane). *Journal of Ethnopharmacology*. 2001;77(2-3):175-82. DOI: 10.1016/s0378-8741(01)00289-6.

K

Kamagaté, M., Die-Kacou, H., Balayssac, E., Yavo, J. C., Daubret, P. T., Kacou, K. A., Gboignon, V. M. (2005). Essais cliniques des médicaments à base de plantes: revue bibliographique. *Thérapies*, 60(4), 413-418.

Kearney PM, Whelton M, Reynolds K, Muntner P, Whelton PK, He J (2005). Global burden of hypertension: analysis of worldwide data. *The Lancet*. 2005;365(9455):21723.

Kithas PA, Supiano MA (2015). Hypertension in the geriatric population: a patient-centered approach. | Semantic Scholar. *Med Clin N Am*. 2015;99(2):37989.

L

Landazuri P, Chamorro N, Cortes B(2017). Medicinal plants used in the management of hypertension. *Anal PharmRes*. 2017;5(2):1-3. DOI: 10.15406/japlr.2017.05.00134 Ngo Lemba Tom E.

Lanthier, L. (2001). Etude de l'influence sympathique et parasympathique sur l'analyse spectrale de l'intervalle QT dans l'hypertension artérielle (mémoire de maîtrise). Université de Montréal, Faculté de médecine, programme de sciences biomédicales, option Recherche clinique. P78(4).

Latif A, Semotiuk A, Quan-Ru L, Wajid R, Mazari P, Rahim K, (2018). Antihypertensive plants of rural Pakistan: Current use and future potential. *Journal of*

Laurent S, Cockcroft J, Van Bortel L, Boutouyrie P, Giannattasio C, Hayoz D, (2006): Expert consensus document on arterial stiffness: methodological issues and clinical applications. *Eur Heart J* 2006; 27:2588–605. doi:10.1093/eurheartj/ehl254.

Lazli, A, Beldi, M., Ghouri, L. et Nouri, N.H., (2019). Étude ethnobotanique et inventaire des plantes médicinales dans la région de Bougous (Parc National d'El Kala, - Nord-est algérien). *Bulletin de la Société Royale des Sciences de Liège*, 88, 22-43. Citée par, Aaifaoui A et Aissaoui M, 2019, Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région sud de

lawilaya de Bouira (Sour Elghozlane et Bordj Oukhriss), universitéklimohandoulhadjBouira, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la Terre département des sciencesbiologiques, P (3-4-14-15-16-17-18).

Lechat P, (2006). Pharmacologie. Université Pière et Marie Curie. Niveau DCEM Service de pharmacologie. DOCPLOYER ;2006. 349

Lenders JW, Duh QY, Eisenhofer G (2014). Pheochromocytoma and paraganglioma: an Endocrine Society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2014; 99:1915–42.

Lenders JWM, Eisenhofer G, Mannelli M, Pacak K (2005). Phaeochromocytoma. *The Lancet*. 2005;366(9486):665–75.

les appliquer? *La Presse Médicale*. 2005;34(18):1279-85. DOI: [https://doi.org/10.016/S0755-4982\(05\)84174-0](https://doi.org/10.016/S0755-4982(05)84174-0).

Lewis EJ, Hunsicker LG, Clarke WR, Berl T, Pohl MA, Lewis JB (2001). Renoprotective effect of the angiotensin-receptor antagonist irbesartan in patients with nephropathy due to type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2001;345(12):85160.

Logoyda L, (2019). Analysis of approaches to the development and validation of the methods of analysis of some active pharmaceutical ingredients from the group of calcium channel blockers in drugs and biological liquids. *Journal of applied pharmaceutics*, P9(1-3-4). ISSN: 0975-7058

M

Mannelli M, Lenders JWM, Pacak K, Parenti G, Eisenhofer G (2012). Subclinicalphaeochromocytoma. *Best PractRes Clin EndocrinolMetab*. 2012 ;26(4):507–15.

Markan U, Pasupuleti S, Pollard M.C, Perez A, (2019). The place of ARBs in heart failure therapy: I aldosterone suppression the key. *Therapeutic advances in cardiovascular disesas*. 7(2) p. DOI: 10.1177/1753944719866134

Martin, M.A, (1971). L'introduction à l'ethnobotanique du combodge. Paris : Edition de la recherche scientifique .35(319) p

McTernan C, Mc Ternan P, Levick P (2002). Resistin, central obesity, and type 2 diabetes. *Lancet*, 2002, 359, 46-47.

Meddour, R., Mellal, H., Meddour-Sahar, O. et derridj, A., (2010). La flore médicinale et ses usages en Kabylie (Wilaya de Tiziouzou) : quelques résultats d'une étude ethnobotanique. *Rev. Régions Arides*, numéro spécial, 181-201. Cité par, Aaifaoui A et Aissaoui M, 2019, Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région sud de la wilaya de Bouira (Sour Elghozlane et Bordj Oukhriss), université akli mohandoulhadj Bouira, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la Terre département des sciences biologiques, P (3-4-14-15-16-17-18)

Meddour-Sahar, O., Meddour, R., Chabane, S., Challal, N. et derridj, A., (2010). Analyse ethnobotanique des plantes vasculaires médicinales dans la région Kabyle (daïra de Makouda et Ouegnoun, wilaya de Tizi-ouzou). *Rev. Régions Arides*, numéro spécial, 169-179. Cité par, Aaifaoui A et Aissaoui M, 2019, Etude ethnobotanique des plantes médicinales dans la région sud de la wilaya de Bouira (Sour Elghozlane et Bordj Oukhriss), université akli mohand ou lhadj Bouira, faculté des sciences de la nature et de la vie et des sciences de la Terre département des sciences biologiques, P (3-4-14-15-16-17-18).

Messai, N., Berchi, S., Boulknafd, F. et Louadi, K., (2010). Inventaire systématique et diversité biologique de Culicidae (Diptera: Nematocera) dans la région de Mila (Algérie). *Entomologie Faunistique-Faunistic Entomology*.

Mezhoud L., Kedissa Ch., & Benazzouz M. (2023). Application of the Qualitative Method to the Study of Landslides in the Wilaya of Mila North-East Algeria. *International Journal of Innovative Studies in Sociology and Humanities*, 8(1), 409-419.

Ministère de la santé du Burkina Faso. Ministère de la Santé (2013). Rapport de l'enquête nationale sur la prévalence des principaux facteurs de risque commun aux maladies non transmissibles au Burkina Faso enquête STEPS 2013. 2013 ;3. [Internet]. Burkina Faso ; 2013 [cité 9 nov 2023]. Disponible sur : <https://cdn.who.int/media/docs/default-source/ncds/ncd-surveillance/data-reporting/Burkina-faso/steps/burkina-faso-2013-steps-factsheet.pdf?>

Ministère de la santé Togo (2010). Rapport final de l'enquête STEPS Togo 2010. Le Service des maladies non transmissibles de la division de l'épidémiologie. 2010 ;188. - [Internet]. Ministère de la santé du Togo ; 2010 [cité 9 nov 2023]. Disponible sur : https://www.who.int/ncds/surveillance/steps/2010STEPS_Report_Togo_Fr.pdf, 2010, 188p

Mustapha Mahmoud Dif, B. H. (2022). Ethnobotanical Study of Medicinal Plants in The Lagarmi Zone (Wilaya of El Bayadh - Algeria, West).

N'guetta R, Ekou A, Adoubi I (2007). Complication de l'hypertension artérielle en consultation au service de cardiologie à Abidjan. *EDUCI*. 2007 ; 9(1) :12.

Naddouri J.2016 Enquête sur la phytothérapie chez les patients prévus pour une chirurgie programmée [Thèse de doctorat en pharmacie]. DSpace Home UM5S: Université Mohammed V – rabat faculté de médecine et de pharmacie de Rabat; 2016.

Nahida T, Feroz A (2011). Role of natural herbs in the treatment of hypertension. *Pharmacognosy reviews*. 2011;5(9):30–40. DOI: 10.4103/0973-7847.79097.

Neal M.2013 pharmacologie médicale ; 5ème édition de boeck 2013. ISBN : 978-2-8041-8177-2. 124 p.

Nicolas.P-V. Guillaume.B. (2012). L'hypertension Artérielle : Ce qu'il faut savoir pour la surveiller et le traiter. (Paris). Page 256 (13).

O

O'Brien E, Parati G, Stergiou G (2013). European Society of Hypertension Position Paper on Ambulator: *Journal of Hypertension*. *J Hypertens*. 2013;31(9):1731-1768.

OMS (Organisation mondiale de la santé (2013). Stratégie de l'OMS pour la médecine traditionnelle pour 2014-2023. Genève

OmuraM, Saito J, Yamaguchi K, Kakuta Y, Nishikawa T(2004).Prospective study on the prevalence of secondary hypertension among hypertensive patients visiting a general outpatient clinic in Japan. *HypertensRes*. 2004 ;27 :193–202.

Onyenekwe, P. C., Ajani, E. O., Ameh, D. A., Gamaniel, K. S. (1999). Antihypertensive effect of roselle (*Hibiscus sabdariffa*) calyx infusion in spontaneously hypertensive rats and a comparison of its toxicity with that in Wistar rats. *Cell Biochemistry and Function: Cellular biochemistry and its modulation by active agents or disease*, 17(3), 199-206.

oolborn et Bolatito (2010).Coolborn, A. F., Bolatito, B. (2010). Antibacterial and phytochemical evaluation of three medicinal plants. *J Nat Prod*, 3, 27-34

Ouhaddou H, Boubaker H, Msanda F, El Mousadik A.2014 An ethnobotanical study of medicinal plants of the Agadir Ida OuTanane province (southwest Morocco). *Journal of Applied Biosciences*. 2014;84(1):7707-22. DOI: 10.4314/jab.v84i1.5

Ouis N et Bakhtaoui H(2017). L'étude phytothérapie des plantes médicinales dans la région Relizane ,65p

P

Palomo N (2010). La gestion des plantes médicinales chez les communautés autochtones Nahuas de la HuastecaPotosina, Mexique, Mémoire présenté à la Faculté des arts et des sciences en vue de l'obtention du grade de Maîtrise en Géographie, Université de Montréal, Canada, 294 p.

Patil D.A, Deodhar M.N, Jain K.S, Patil, P (2010). Development of novel, facile, ecofriendly, high yield synthetic process for parazosin. *Journal of basic and clinical pharmacy*, 8(3) p.

Paul, H (2013). Initiation à l'Ethnobotanique : Collecte de données p 3-6. /

Penso G (1980). WHO inventory of medicinal plants used in different countries.WHO, Geneva.pharmacie de Rabat; 2019.

Philip H, Macualay N, Romermann K, Loscher W. (2018). Azosemide is more portent than bumetanide and various other loop diuretics to inhibit the sodium-potassium-chloride-cotransporter human variants. *Scientific reports*, P 11(5). DOI: 10.1038/s41598-018-27995-w.

Portères, R. (1961). L'ethnobotanique : Place- Objet -Méthode. Philosophie. Porters. (1961).

R

Rahman K, Gordon ML (2006). Garlic and cardiovascular disease: a critical review., *The Journal of nutrition*. 2006;136(3):736S-40S. DOI: 10.1093/jn/136.3.736S.

Ried K (2016). Garlic Lowers Blood Pressure in Hypertensive Individuals, Regulates Serum Cholesterol, and Stimulates Immunity: An Updated Meta-analysis and Review. *J Nutr*. févr 2016;146(2):389S-396S.

RossiGP, Bernini G, Caliumi C, Desideri G, Fabris B, Ferri C (2006). A prospective study of the prevalence of primary aldosteronism in 1,125 hypertensive patients. *J Am Coll Cardiol*. 2006; 48:2293–300.

S

Sacks F, Svetkey L, Vollmer W (2001). Effects on blood pressure of reduced dietary sodium and the dietary approaches to stop hypertension (DASH) diet. *Lancet*, 2001, 344, 3-10.

Saidi A, Ali Belhadj O (2016). Enquête sur les plantes anti hypertensives de la région de Tlemcen [Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme de docteur en pharmacie]. D space. univ-tlemcen: Universite Abou BekrBelkaïd Faculté de médecine DR. B. Benzerdjeb - Tlemcen ; 2016.

Schippmanu, Leaman D.J, Cunningham C.B., (2002) - Impact of cultivation and gathering of medicinal plants in biodiversity: global trends and issues. In: FAO ed. Biodiversity and the ecosystem approach in agriculture, forestry, and fisheries. FAO, Interdepartmental working group on biological diversity for food and agriculture, Rome: 142-167.

Schlienger JL, Sauvanet JP (2019). De la « force » du sang à l'hypertension artérielle : naissance d'une maladie-facteur de risque. *Médecine Mal Métaboliques*. 2019 ;13(5) :46571.

Soukehal, B. et Cherrad, S.E., (2011). Les ressources en eau dans la wilaya de Mila: mobilisation, consommation et comportement de ménages. *Sciences & Technologie. D, Sciences de la terre*, (34), pp.19-25.

Stabler SN, Tejani AM, Huynh F, Fowkes C (2012). Garlic for the prevention of cardiovascular morbidity and mortality in hypertensive patients. *Cochrane Database Syst Rev*. 15 août 2012;2012(8):CD007653

Stamler J, Rose G, Stamer R (1989). INTERSALT Study findings- Public health and medical care implications. *Hypertension*,1989,14,570-577

Stanton A, Jensen C, Nussberger J, O'Brien E (2003). Blood pressure lowering in essential hypertension with an oral renin inhibitor, aliskiren. *Hypertens Dallas Tex* 1979. 2003;42(6):113743.

Sunir J (2018). Rétinopathie hypertensive. Associate Professor of Ophthalmology, Thomas Jefferson University; Physician, The Retina Service of Wills Eye Hospita; (consulté le 25/05/2018) via le site, www.msmanuals.com

Suter PM, Sudano I (2014). Hypertension : quand rechercher une étiologie secondaire ? *Forum Med Suisse*. 2014 ;14(8) :146–50.

T

Tabuti J.R.S., Lye K.A., Dhillion S.S. (2003) - Traditional herbal drugs of Bulamogi Uganda: plants, use and administration, *Journal of Ethnopharmacology*, 88: 19-44.

Teixeira K, dos Santos P, Citadini-Zanette V, DalBó S, Amaral P.(2017). Medicinal plants that can cause changes in blood pressure and interactions with antihypertensive agents. *American Journal of Ethnomedicine*. 2017;4(2):DOI: 10.21767/2348- 9502.100002.

The Intersalt Co-operative Research Group Sodium potassium,(1988). body mass, alcohol and pressur : the INTERSALT Study .J *Hypertens*,1988,6(suppl 4),S584-S586.

Thérapeutiques dans l'hypertension artérielle: Quelles recommandations et comment

Tom E (2011). Effets antihypertenseurs des extraits de *Terminalia superba* Engler & Diels (Combretaceae): étude in vivo et in vitro [Thèse de doctorat, Pharmacologie]. HAL theses NNT : 2011BESA3003: Université de Franche-Comté; 2011.

Trudu M, Janas S, Lanzani C, Debaix H, Schaeffer C, Ikehata M, et al., (2013). Common noncoding UMOD gene variants induce salt-sensitive hypertension and kidney damage by increasing uromodulin expression. *Nat Med.* 2013;19(12):1655-60.

V

van de Vijver S, Akinyi H, Oti S, Olajide A, Agyemang C, Aboderin I, (2013). Status report on hypertension in Africa--consultative review for the 6th Session of the African Union Conference of Ministers of Health on NCD's. *Pan Afr Med J.* 2013;16:38.

W

Williams B, Mancia G, Spiering W, Agabiti Rosei E, Azizi M, Burnier M., (2018). *ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension.* *Eur Heart J.* 2018;39(33):3021-104.

Williams B, Mancia G, Spiering W, Rosei EA, Azizi M, Burnier M, (2019). ESC/ESH Guidelines for the management of arterial hypertension: The Task Force for the management of arterial hypertension of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Society of Hypertension (ESH) *European Heart Journal.* 2019;39(33):3021-104. DOI: <https://doi.org/10.1093/eurheartj/ehy339>.

Z

Zhou B, Carrillo-larco R, Danaei G, Riley LM, Aciorek CJ (2021). Worldwide trends in hypertension prevalence and progress in treatment and control from 1990 to 2019: a pooled analysis of 1201 population-representative studies with 104 million participants - PubMed. *The Lancet.* 2021;398(10304):95780.

Zidane M (2017). Recensement des plantes médicinales et aromatiques à travers les massifs forestiers de la wilaya de Chlef pour une gestion et préservation durable. (Cas de la forêt de Bissa). Mémoire en vue de l'obtention du diplôme de master, 120p.

Site web :

- Quelles plantes dans l'hypertension et le stress ? PHARMAID (consulté le

15/07/2018) via le site, www.pharmaidbe. 2017.

- https://www.pepiniere-bretagne.fr/images/Photo_plantes/BASIGR_2.jpg
- <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fmonde.ccdmd.qc.ca%2Fresource%2F%3Fid%3D105310%26demande%3Ddesc&psig=AOvVaw1M00GUiodqtVXqQPKcgF6A&ust=1748813539476000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBcQjhxqFwoTCPiAzPXGzo0DFQAAAAAdAAAAABAL>
- <https://www.google.com/url?sa=i&url=https%3A%2F%2Fwww.jardiner-malin.fr%2Ffiche%2Faubepine.html&psig=AOvVaw07CLxcIVBh4CE6ixFvjL0x&ust=1748804597084000&source=images&cd=vfe&opi=89978449&ved=0CBcQjhxqFwoTCOCRpeelzo0DFQAAAAAdAAAAABAE>
- Olivier (*Olea europaea*. L). Institut Européen des substances végétales; 20, rue Emériau · 75015 Paris · www.wiesv.org